

### 5.3.2.1

#### Área de Influencia Indirecta (AII)

##### *Histórico de la Protección de la Fauna en Paraguay*

El “Quinto Informe Nacional a la Convención de Diversidad Biológica de la República del Paraguay” (SEAM, 2015), que comprende el período 2006-2015, reseña para que para la valoración de la vida silvestre por uso sostenido que la terminología “utilización sostenible” o “uso sustentable” es ampliamente empleada en los distintos documentos tanto oficiales como por la sociedad civil. Sin embargo, los ejes de desarrollo del país están basados en el crecimiento económico que, si bien incorporan de manera transversal la sostenibilidad ambiental, no es el eje principal del desarrollo.

El uso sostenido legal de la vida silvestre en Paraguay fue historiado por (MOTTE et al., 2012) en cuatro periodos:

- Primer período (de 1931 a 1975): Al inicio de este periodo, el uso de vida silvestre se regía por el Código Rural Ley N° 1.248/1931, el cual establecía la temporada de caza del 1 de marzo al 31 de agosto, se prohibía la caza de aves pequeñas y su venta, de osos hormigueros y serpientes llamadas mboi jhovy y ñacanina. También estaba prohibida la destrucción de nidos y la venta de huevos, en todas las épocas del año, con excepción de las especies dañinas a la agricultura. Estaba permitida la caza de especies consideradas dañinas, como jagareté y demás felinos, hurones, zorros, jabalíes, comadreas, así como los loros y cotorras, tucanes, acahé, chiricotes, caranchos. En dicha Ley, solo se mencionan los animales por nombres comunes, que en muchos casos se pueden aplicar a varias especies.

El primer periodo continúa con la aplicación del Decreto N° 18.796/1975, que prohibía la caza, comercialización, importación y exportación de todos los animales y sus productos, excepto las consideradas plagas (no había estudios de especies plagas). También estaba prohibida la caza para fines científicos.

- Segundo período (de 1976 a 1989): Paraguay firma y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) con la Ley N° 583/1976. El país empezó a emitir los permisos CITES a pesar de la prohibición que establecía el Decreto N° 18.796/1975. En 1983, delegados internacionales solicitaron el cumplimiento de la Convención CITES y, por lo tanto, se dejó de emitir los permisos CITES.

Sin embargo, el comercio ilegal de pieles silvestres y animales vivos, que provenían de países vecinos, siguió y Paraguay fue un puente para la exportación ilegal. En 1989, se acordó la realización de un programa de utilización de tres especies del Paraguay: *Tupinambis merianae* (= *Salvator merianae*, teju guazu hu), *Tupinambis rufescens* (= *Salvator rufescens*, teju guazu pytã) y *Caiman cocodrilus yacare* (= *Caiman yacaré*, jakare hu). El programa no se realizó debido a una nueva infracción de los términos de la Convención en el Paraguay, que consistió en la venta sin programa de uso sostenido de 35.236 pieles de jakare y 3.480 de avestruz (probablemente *Rhea americana*) de parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La Secretaría CITES retiraba el apoyo y confianza al gobierno de Paraguay.

- Tercer periodo (de 1990 a 2003): Se promulga el Decreto N° 10.655/1991, que reglamenta la Ley CITES y la Ley N° 96/1992 de Vida Silvestre. Se comprobó que, a pesar de la prohibición de caza de *Tupinambis* spp. (= *Salvator* spp.), existía una captura ilegal cuyo destino final era Argentina, lo cual fue alertado por CITES de ese país. Se decidió que Paraguay exporte anualmente hasta un máximo de 300.000 pieles de *Tupinambis* spp. (= *Salvator* spp.) (curtidas en crosta o terminadas), cantidad estimada que anualmente era blanqueada en Argentina, que tenía cupo legal. En los años siguientes, los cupos se establecieron basados en monitoreo de cosecha (en centros de acopio y de curtiembres). Desde 1991 hasta el 2003, Paraguay exportó cueros de *Tupinambis*, pero nunca llegó a cubrir el cupo máximo establecido. Por ejemplo, desde 1991 a 1998, se otorgaron 2.350.000 unidades y se exportaron efectivamente 1.713.099 unidades (MIERES, 2002). Dentro de los cupos nacionales, el 3% era destinado a exportación de ejemplares vivos para mascota.

Desde 1996 hasta 2003, se autorizó la caza de 57.507 individuos de *Caiman yacare*. La Secretaría CITES reportó que se exportaron efectivamente 20.942 cueros y 59.854 flancos (29.927 individuos), que correspondería a 50.859 individuos efectivamente exportados, por lo cual los cupos otorgados no se aprovecharon íntegramente. El sistema de manejo para el otorgamiento de los cupos fueron distintos en cada caso: cupos regionales, cupos por estancia de propietarios privados, para comunidades indígenas como dieta alimentaria y para aprovechamiento de cuero, y de control por muerte natural por sequía prolongada.

Desde el año 2000 al 2003, se autorizó la caza de 12.864 individuos de *Eunectes notaeus* (kuriju) y de 19.783 individuos *Hydrochoerus hydrochaeris* (carpincho). El sistema de manejo en cada caso fue distinto: cupos regionales, por estancia de propietarios privados, y para comunidades indígenas como dieta alimentaria.

Desde 1998 hasta el 2003, se realizaron cosechas de animales vivos para mascotas. Basado en dictámenes de expertos científicos, se otorgaron cupos para extracción de especies de los siguientes grupos: escorpiones, tarántulas, coleópteros, lepidópteros, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Desde 1996 hasta la actualidad, basados en estudios científicos, se otorgaron permisos para la cacería de palomas de las especies *Patagioenas picazuro* y *Zenaida auriculata*. En el periodo 2012 al 2014, se otorgaron 361 permisos para cacería de palomas.

- Cuarto periodo (de septiembre 2003 a la actualidad): La Fiscalía de Medio Ambiente incautó cueros en comunidades indígenas y raíz de esto comienza la desconfianza de la Unión Europea y el posterior cierre del mercado comercial de cueros y animales vivos CITES por falta de información oficial sobre cupo nacional. Luego de la visita de la Comitativa Oficial CITES, se establece la moratoria voluntaria de Paraguay de cierre de comercio internacional de especies CITES por medio de la Resolución N° 949/2003. También se prohíbe la exportación de stock de cueros desde 2001 a 2003.

A partir del 2004, se realizaron varias reglamentaciones a través de resoluciones para adecuarse a las exigencias de la Secretaría CITES, hasta que por Notificación a las Partes N°

2011/2009 se levanta parcialmente la moratoria voluntaria sobre el comercio de especies incluidas en la CITES. Luego de levantada la moratoria, los usuarios de vida silvestre presentaron dos proyectos “Capibara y Colibrí” y “Kururu” para la realización de proyectos pilotos, los cuales fueron aprobados como reinicio del uso sostenido.

### **Valoración de la vida silvestre en el Paraguay**

Yanosky (2009) hace la valoración de la vida silvestre en base a la información recopilada, especificando los impactos observados, valuaciones económicas de la biodiversidad, valor de las especies medicinales, conservación y uso de especies (caza, pesca y otra explotación de especies, valor del turismo asociado a la biodiversidad) y el valor del bosque para funciones ambientales, donde destacan: captura de carbono, la protección de la erosión del suelo, hábitat de la biodiversidad, recreación, y explotación de madera. Siguen abajo principales aspectos apuntados por Yanosky (2009) sobre los diferentes grupos de fauna.

#### Riqueza ictícola y pesca

Existen en el Paraguay 99 especies de peces registradas que poseen algún tipo de valor especial o económico: amenazadas a nivel global, casi amenazadas, de comercio controlado, acuarismo, pesca deportiva y comercial. Sólo dos de ellas se encuentran dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2000), con la categoría “datos insuficientes” (DD).

Existen en el Paraguay 18 especies de peces comerciales protegidas por la Ley N° 3.556/2008 de pesca (YANOSKY, 2009). La mayoría de las especies de mayor demanda comercial de los sistemas fluviales paraguayos presenta un comportamiento migratorio como adaptación para el aprovechamiento de los ciclos de inundación del valle aluvial. En los ríos Paraguay y Paraná, el 80% de las capturas son las especies de mayor porte, como al dorado (*Salminus maxillosus*), surubí (*Pseudoplatystoma coruscans* y *P. fasciatum*), pacú (*Piaractus mesopotamicus*), bga (*Leporinus* spp.), sábalo (*Prochilodus scrofa*) y bagres (*Pimelodus* spp.) (YANOSKY, 2009).

Las principales especies de peces de importancia comercial en las cuencas de los ríos Paraná y Paraguay, y en menor proporción el río Pilcomayo, son surubí, dorado, pacú, patí y manguyú, con hábitos migratorios para su reproducción, desplazándose por miles de kilómetros correspondiendo aproximadamente al 85% de las capturas, compartiendo en gran parte del tramo de estos ríos con los países vecinos, Argentina, Brasil y Bolivia (YANOSKY, 2009).

Las pesquerías se encuentran en proceso de franco retroceso por las capturas de peces jóvenes en mayor proporción que influyen en los datos estadísticos (28.000 T/año en 2000) y un rendimiento económico global en aproximadamente US\$ 28.000. La demanda del producto es superior a la oferta actual, considerando el bajo índice de consumo per cápita (4,5 kg/año) y el considerable consumo masivo de carne roja y proteínas de origen vegetal existentes. Las especies de peces y el sector pesquero conforman un grupo vulnerable ante el cambio climático, que compromete la sostenibilidad y la productividad de un recurso económico y ambiental decisivo, pero también ofrece oportunidades, especialmente en la acuicultura.

### Anfibios

De las 81 especies de anfibios que se conocen para el país, se registran en el Paraguay 11 de interés especial o económico. En los últimos años, esta población se ha visto gravemente dañada, en muchos casos con notables disminuciones poblacionales. Sin embargo, en Paraguay carecemos de información.

Uno de los causantes de la desaparición en ciertas partes del mundo es un hongo que perjudica seriamente la piel de los anfibios; otra de las causas responsables de la extensión de esta enfermedad infecciosa es el cambio climático. Si no se controlan de forma abrupta la emisión de gases invernadero a la capa de ozono, los científicos están de acuerdo en que nos enfrentaremos con la desaparición de más de un tercio de las especies de anfibios del planeta, lo que llevaría a una gran pérdida de la biodiversidad del planeta (YANOSKY, 2009).

Las especies paraguayas más vulnerables de anfibios ante un cambio climático, como disminución del régimen pluviométrico, serían *Limnopmedusa macroglossa*, *Proceratophrys avelinoi* y *Crossodactylus schmidtii*. En estos casos, el problema sería que son muy raras, asociadas a ambientes que están sufriendo alteraciones; y si a esto se le suman los problemas de sequía, podría significar la extinción de estas especies, al menos a nivel nacional (YANOSKY, 2009). También, algunas especies que son casi completamente acuáticas, como las que antiguamente se agrupaban en la familia Pseudidae (*Pseudis limellum*, *P. occidentalis* y *P. platensis*), pueden sufrir mucho si bajan las lluvias que alimentan los estanques y pozas naturales y artificiales en donde pasan el 98% de su vida. Algunas especies, como *Argenteohyla siemersi*, *Dendropsophus elianeae*, *D. jimi*, *D. melanargyreus* y *Scinax similis*, tienen distribución marginal en el Paraguay. Si es que llegan a tener una retracción de la distribución a causa del cambio climático, llevaría a la extinción local (YANOSKY, 2009).

### Reptiles

De las 171 especies de reptiles conocidos para el Paraguay, se registran 73 de interés especial o económico, amenazadas a nivel global, de comercio controlado, de interés cinegético, gastronómico y mercado de mascotas. Veinticinco (25) de ellas (una es una subespecie) se encuentran en el Apéndice II de la CITES y una en el Apéndice I. Cacciali *et al.* (2007) descubrió una nueva especie de serpiente para el país, lo que demuestra la falta de conocimiento de muchas de este tipo que seguramente se habrán perdido por la fragmentación del hábitat (YANOSKY, 2009).

En cuanto a los reptiles, las tortugas no se verían muy afectadas por los efectos del cambio climático. Las tortugas de agua, al igual que los Ceratofrídos, pueden soportar periodos muy prolongados de sequía. Sería un problema, pero a muy largo plazo. Los caimanes, podrían sufrir más, porque no aguantan mucho tiempo fuera del agua, pero sus poblaciones por el momento son muy grandes. Un problema bastante serio sería para *Dracaena paraguayensis*, ya que tiene una dieta muy específica (caracoles de agua) y, si es que por la falta de lluvia escasea su alimento, eso puede ser un factor limitante de su supervivencia (YANOSKY, 2009).

Dos especies de teju guasu, el negro (*Salvator merienae*) y el rojo (*S. rufescens*), son cazados por su piel según Mieres (2002) para surtir al tráfico de pieles silvestres. El teju guasu se encuentra entre las especies de reptiles más explotadas en el mundo. Durante la década de los 80, la cosecha anual promediaba 1.9 millones de cueros y los cupos actuales para la Argentina y Paraguay son un millón y trescientos mil, respectivamente (YANOSKY, 2009).

### Avifauna

Se registró para el Paraguay un total de 716 especies de aves, aunque existe alguna discordancia entre los expertos y la cifra oficial. En el Paraguay, se registran 209 especies de aves de interés especial o económico. En la *Convention of Migratory Species* (CMS), 60 especies de aves están incluidas, 51 de ellas dentro del Apéndice II (especies migratorias en estado de conservación desfavorable que necesitan estar sujetas a acuerdos internacionales) y nueve se hallan dentro de los Apéndice I (especies migratorias en peligro) y II al mismo tiempo (YANOSKY, 2009).

Paraguay cuenta con un total de 41 especies migratorias neárticas bien documentadas, de las cuales la mayoría son aves playeras (23 spp.) de las familias Charadriidae y Scolopacidae. La migración austral es un sistema poco investigado y entendido por ser más complicado que la migración neártica. Especialmente en el Paraguay, la migración austral es complicada por su ubicación en el centro de América del Sur, que resulta en varias formas de migración que incluye: especies que sólo están en el país durante el invierno (visitantes invernales), especies que nidifican en Paraguay y luego migran al Norte (nidificante migratoria al norte), y especies que nidifican en Paraguay que son más abundante durante el invierno (nidificante migratoria al sur). Hasta la fecha, se han identificadas un total de 101 especies para Paraguay que se consideran migratorias australes, sin embargo, se supone que este número será más alto con el aumento gradual del conocimiento según la tendencia observada a la fecha. La familia Tyrannidae representa el grupo con más especies, con un total de 37 (YANOSKY, 2009).

Guyra Paraguay lideró un trabajo a nivel hemisférico sobre aves acuáticas y, particularmente en Paraguay, pudo estimar la población para 120 aves acuáticas. El informe de Paraguay fue parte de un informe publicado a nivel internacional y a éste (ZARZA & MORALES, 2006 *apud* YANOSKY, 2009) se le adicionaron los precios de dichas aves según informaciones provistas por el mercado. Morales y Zarza (2007 *apud* Yanosky, 2009) realizan la primera valoración socioeconómica y ambiental de las aves en el Paraguay y, si bien describen detalladamente el valor en términos consuntivos y no consuntivos de la ornitofauna, no se dan a conocer valores específicos ni métodos (YANOSKY, 2009).

El loro ñanday (*Aratinga nenday*) es una especie de ave de valor comercial, cuya densidad poblacional en el Bajo Chaco fue estimada fue de 1,2 individuos/ha. No se detectaron diferencias significativas en el tamaño poblacional entre los períodos reproductivo y reproductivo (MORALES, 1996). Esta especie tiene un precio en el mercado de aproximadamente Gs. 5.000 (US\$ 1) (C. Morales, com. pers.). El loro hablador (*Amazona aestiva*) es otra de las especies de aves común que se encuentra en el mercado nacional e internacional (VITALE, 1997), período estimado de densidad en tres épocas diferentes del año para zonas poco alteradas con 0,53, 2,6 y 1,97 ind/ha (promedio 1,7 ind/ha) y para la zona alterada de 0,4, 0,7 y 0,3 ind/ha (0,46) para los tres periodos

del año. Por ello, el loro hablador debe considerarse abundante en el Chaco Seco poco alterado y común en el alterado. En términos de densidad poblacional, no existen estudios detallados para el Paraguay. Sin embargo, Mercolli & Yanosky (2001) estimaron para el Chaco Húmedo de Argentina en zona limítrofe con Paraguay una densidad promedio de 4,42 ñandúes por km<sup>2</sup> (YANOSKY, 2009).

### Mamíferos

Se han registrado oficialmente 194 especies de mamíferos para el Paraguay de interés especial o económico (amenazadas a nivel global, casi amenazadas, de comercio controlado, de interés cinegético y gastronómico). En La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, hay 27 especies incluidas, cuatro en la categoría “en peligro” (EN), 15 con el estatus de “casi amenazadas” (NT), cuatro como “vulnerables” (VU) y cuatro como “datos insuficientes” (DD). En la Convention of Migratory Species (CMS), solo una especie aparece (YANOSKY, 2009).

Cartes (2007 *apud* YANOSKY, 2009) compila exhaustivamente el uso de los mamíferos en el territorio nacional y, aportando importantes cifras sobre cosechas, hace referencia a la cacería Aché como uno de los pocos estudios bien documentados sobre consumo de alimentación sobre la biodiversidad. Otro estudio similar es de un Club de Caza y Pesca de Caazapá (JACQUET *et al.*, 2008). En este último se pudo ver que un grupo de unas 20 personas en unas 15.000 hectáreas consumieron entre 1996 y 2000 un promedio de 1.308,9 kg de carne silvestre (en unos 80 individuos) por año en base a seis especies. Hill y Padwe (2000) dieron a conocer los mejores datos documentados de uso de fauna por los Aché entre 1980 y 1996, lo que Cartes (2007) además procede a analizar en un contexto más amplio de valoración de recursos naturales. En 16 años, se cazaron al menos 10 especies que aportaron 15.453 kg. de carne silvestre en un total de 3.208 individuos (YANOSKY, 2009).

La filosofía del uso sustentable se basa en que los programas de aprovechamiento deben estar diseñados en forma tal a asegurar que el ingreso por la utilización de la fauna sea reinvertido en la protección de áreas, fiscalización de la caza y desarrollo de investigaciones. Entre los años 2000 y 2002, la Secretaría del Ambiente ha ingresado en promedio US\$ 57.141,4 anuales en concepto de cánones por expedición de permisos de exportación, guías de traslado e inscripciones, representando el 26% del presupuesto del 2002 y el 16, 5% de las ganancias para el sector comercial. El uso de la vida silvestre ha movido US\$ 861.847,4 en 3 años (2000 al 2002) y, sin embargo, hasta hoy no existen resultados tangibles de conservación. En el año 2003, Paraguay entró en una moratoria voluntaria con respecto a la exportación de animales y plantas listados en los apéndices de CITES por lo cual estos son los últimos datos con los que se cuentan (YANOSKY, 2009). Una forma adicional de valorar la vida silvestre del Paraguay puede basarse en los costos de los impuestos que se pagan por especies para el año 2009, entendiéndose que normalmente se calculan en base a un valor que va del 5 al 10% del costo de las especies (MORALES, com. pers.).

### **Especies de fauna amenazadas de extinción en el AII**

Las principales fuentes secundarias de información sobre la fauna de la región donde se ubica la LT 500 kV Yguazú-Valenzuela son los planes de manejo de la Reserva Natural Ypetĩ (PAYCO, FMB &

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	207

RPCTP, 2018), de la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú (ITAIPO BINACIONAL, 2016) y del Parque Nacional Ybycuí (FCA-UNA, 2015), la primera localizada en las ecorregión del Alto Paraná y los dos últimos en la ecorregión de la Selva Central. Las **Tablas 5.3.2.1.a a 5.3.2.1.l (Anexo 2)** contienen los listados de especies de los grupos de fauna registrados por dichos estudios.

En la **Tabla 5.3.2.1.m**, se presentan las especies de fauna listadas por el MADES (Resoluciones N° 524/2006 y N° 2.243/2006), IUCN y CITES que potencialmente se pueden encontrar en el AII, en base a los planes de manejo de la RN Ypetí y de la RRM Ybytyruzú. Ese cuadro no incluye las especies del PN Ybycuí, el que está localizado a una gran distancia de la AII, a aproximadamente 35 km. Aunque la RRM Ybytyruzú está fuera de los límites del AII, esa área silvestre está más cerca de la LT, a aproximadamente 6 km del límite del AII.

Así, son 143 especies de fauna en las categorías de la UICN (“en peligro” - EN, “vulnerables” – VU o “casi amenazadas” - NT), del MADES (amenazada o en peligro de extinción) y/o en los Apéndices I y II de la CITES, siendo una especie de anfibio, seis especies de réptiles, 117 de avifauna y de 19 mastofauna (**Tabla 5.3.2.1.m**).

Las especies “en peligro” (EN) son cuatro: *Melanophryniscus devincenzii* (sapito panza roja), *Urubitinga coronata* (águila coronada), *Aburria jacutinga* (jacutinga) y *Amazona vinacea* (loro vinoso). Cerca de mitad de las especies de avifauna (67 spp.) consta en el Anexo II de la CITES (no amenazadas de hecho) y un gran número (55 spp.) en las listas del MADES.

**Tabla 5.3.2.1.m**

**Especies de fauna amenazadas de extinción con potencial ocurrencia en el AII**

Grupos de fauna	Nombre común	IUCN	CITES	MADES	Fuentes
<b>ANFIBIOS</b>					
<b>Bufonidae</b>					
<i>Melanophryniscus devincenzii</i>	Sapito panza roja	EN	-	-	2
<b>REPTILES</b>					
<b>Crocodylia</b>					
<b>Alligatoridae</b>					
<i>Caiman latirostris</i>	Jakare overo	LC	I	EP	1
<b>Squamata</b>					
<b>Teiidae</b>					
<i>Salvator merianae</i>	Teju guasu	LC	II	-	1, 2
<i>Salvator rufescens</i>	teju pyta	NE	II	-	2
<b>Viperidae</b>					
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jarara kusu	LC	-	EP	1, 2
<b>Boidae</b>					
<i>Epicrates cenchria</i>	Boa arco iris	-	II	-	1, 2
<b>Testudines</b>					
<b>Chelidae</b>					
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	Tortuga sapo	NT	-	-	1
<b>AVES</b>					
<b>Accipitriformes</b>					
<b>Accipitridae</b>					
<i>Accipiter bicolor</i>	Taguato'i hovy	LC	II	-	2

Tabla 5.3.2.1.m

## Especies de fauna amenazadas de extinción con potencial ocurrencia en el AII

Grupos de fauna	Nombre común	IUCN	CITES	MADES	Fuentes
<i>Accipiter poliogaster</i>	Azor grande	NT	II	EP	1, 2
<i>Accipiter striatus</i>	Azor rojizo	LC	II	-	1
<i>Accipiter superciliosus</i>	-	LC	II	A	1
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguilucho cola corta	LC	II	-	1
<i>Rupornis magnirostris</i>	Taguato común	LC	II	-	2
<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho langostero	LC	II	-	1
<i>Urubitinga coronata</i>	Águila coronada	EN	II	A	1
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Aguilucho colorado	LC	II	-	1
<i>Urubitinga urubitinga</i>	Águila negra	LC	II	-	1
<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	LC	II	-	1, 2
<i>Elanoides forficatus</i>	Milano tijereta	LC	II	-	1, 2
<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	LC	II	-	1
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	LC	II	-	1, 2
<i>Harpagus diodon</i>	Taguato'i hovy	LC	II	-	2
<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo	LC	II	-	1, 2
<i>Leptodon cayanensis</i>	Milano cabeza gris	LC	II	-	1
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	Taguato	LC	II	-	2
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto	LC	II	-	1
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero	LC	II	-	1
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Águila viuda	LC	II	-	2
<b>Apodiformes</b>					
<b>Trochilidae</b>					
<i>Hylocharis sapphirina</i>	Mainumby	LC	II	-	2
<i>Amazilia versicolor</i>	Picaflor esmeralda	LC	II	-	1
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Picaflor vientre negro	LC	II	-	1, 2
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde	LC	II	-	1, 2
<i>Helimaster furcifer</i>	Mainumby	LC	II	-	1, 2
<i>Hylocharis chrysura</i>	Picaflor bronceado	LC	II	-	1
<i>Leucochloris albicollis</i>	Picaflor garganta blanca	LC	II	-	1
<i>Phaethornis eurynome</i>	Mainumby ruguati	LC	II	-	1, 2
<i>Phaethornis pretrei</i>	Ermitaño canela	LC	II	-	1
<i>Polytmus guainumbi</i>	Picaflor de antifaz	LC	II	-	1
<i>Stephanoxis lalandi</i>	Mainumby apirati	LC	II	-	2
<i>Stephanoxis loddigesii</i>	Picaflor copetón	LC	II	-	1
<i>Thalurania furcata</i>	Mainumby	LC	II	-	2
<i>Thalurania glaucopis</i>	Picaflor corona violácea	LC	II	-	1, 2
<b>Cathartiformes</b>					
<b>Cathartidae</b>					
<i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja	LC	II	-	1, 2
<i>Cathartes burrovianus</i>	Cuervo cabeza amarilla	LC	II	-	1
<i>Coragyps atratus</i>	Cuervo negro	LC	II	-	1, 2
<i>Sarcoramphus papa</i>	Cuervo real	LC	II	EP	1, 2
<b>Columbiformes</b>					
<b>Columbidae</b>					
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma montera castaña	LC	-	A	1, 2
<i>Geotrygon violacea</i>	Jeruti piranga	LC	-	A	2

Tabla 5.3.2.1.m

## Especies de fauna amenazadas de extinción con potencial ocurrencia en el AII

Grupos de fauna	Nombre común	IUCN	CITES	MADES	Fuentes
<b>Falconiformes</b>					
<b>Falconidae</b>					
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	LC	II	-	1, 2
<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo	LC	II	-	1
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LC	I	-	1
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón negro chico	LC	II	-	1, 2
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito	LC	II	-	1, 2
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaicurú	LC	II	-	1
<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón palomero	LC	II	-	1, 2
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón montés	LC	II	-	1
<i>Milvago chimachima</i>	Chimachima	LC	II	-	1, 2
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	LC	II	-	1
<b>Galbuliformes</b>					
<b>Bucconidae</b>					
<i>Notharchus swainsoni</i>	Chacurú grande	LC	-	A	1
<b>Galliformes</b>					
<b>Cracidae</b>					
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	EN	-	EP	2
<b>Odontophoridae</b>					
<i>Odontophorus capueira</i>	Urú	LC	-	A	1, 2
<b>Nyctibiiformes</b>					
<b>Nyctibiidae</b>					
<i>Nyctibius aethereus</i>	Urutaú coludo	LC	-	EP	1
<b>Passeriformes</b>					
<b>Cardinalidae</b>					
<i>Amaurospiza moesta</i>	Reinamora enana	LC	-	A	1
<i>Habia rubica</i>	Fueguero morado	LC	-	A	1, 2
<b>Furnariidae</b>					
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	Titiri ceja blanca	NT	-	EP	1
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	Tacuarero	NT	-	EP	1
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Curutié oliváceo	LC	-	A	1
<i>Heliobletus contaminatus</i>	Picolezna estriado	LC	-	A	1
<i>Lochmias nematura</i>	Macuquito	LC	-	A	1, 2
<i>Philydor atricapillus</i>	Ticotico cabeza negra	LC	-	A	1
<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pijuí ceniciento	LC	-	A	1, 2
<b>Tyrannidae</b>					
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	Mosqueta pico curvo	LC	-	A	1, 2
<i>Phyllomyias virescens</i>	Tachuri corona oliva	LC	-	A	2
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	Pico chato cabezon	LC	-	EP	2
<b>Fringillidae</b>					
<i>Euphonia chalybea</i>	Tei tei	NT	-	A	2
<b>Formicariidae</b>					
<i>Chamaeza campanisona</i>	Tovaca	LC	-	A	1, 2
<b>Thraupidae</b>					
<i>Haplospiza unicolor</i>	Afrechero plumizo	LC	-	A	1
<i>Sporophila cinnamomea</i>	Capuchina corona gris	VU	-	A	2
<i>Sporophila frontalis</i>	-	VU	-	EP	2

Tabla 5.3.2.1.m

## Especies de fauna amenazadas de extinción con potencial ocurrencia en el AII

Grupos de fauna	Nombre común	IUCN	CITES	MADES	Fuentes
<i>Sporophila ruficollis</i>	Capuchino garganta café	NT	-	-	1
<i>Tangara seledon</i>	Tangará arcoíris	LC	-	A	1, 2
<b>Rhynchocyclidae</b>					
<i>Hemitriccus diops</i>	Mosqueta de anteojos	LC	-	A	1
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Karichu	LC	-	A	2
<i>Phylloscartes eximius</i>	Mosqueta media luna	NT	-	A	1, 2
<i>Phylloscartes paulista</i>	Mosqueta oreja negra	NT	-	EP	1, 2
<i>Phylloscartes sylviolus</i>	Mosquetita cara canela	NT	-	A	1
<b>Vireonidae</b>					
<i>Hylophilus poicilotis</i>	Chiví coronado	LC	-	A	1, 2
<b>Dendrocolaptidae</b>					
<i>Dendrocincla turdina</i>	Trepador pardo	LC	-	A	1, 2
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Chinchero enano	LC	-	A	1, 2
<b>Thamnophilidae</b>					
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Batará negro	LC	-	A	1, 2
<i>Terenura maculata</i>	Tiluchí enano	LC	-	A	1, 2
<b>Grallariidae</b>					
<i>Grallaria varia</i>	Chululú pintado	LC	-	A	1, 2
<b>Oxyruncidae</b>					
<i>Oxyruncus cristatus</i>	Picoagudo	LC	-	A	1, 2
<b>Tityridae</b>					
<i>Schiffornis virescens</i>	Bailarín oliváceo	LC	-	A	1, 2
<b>Cotingidae</b>					
<i>Procnias nudicollis</i>	Pájaro campana	VU	-	EP	1, 2
<i>Pyroderus scutatus</i>	Yacutoro	LC	-	A	1, 2
<b>Pipritidae</b>					
<i>Piprites chloris</i>	Bailarín verde	LC	-	A	1, 2
<b>Poliophtidae</b>					
<i>Poliophtila lactea</i>	Tacuarita blanca	NT	-	A	1, 2
<b>Scleruridae</b>					
<i>Sclerurus scansor</i>	Rapahojas	LC	-	A	2
<b>Xenopidae</b>					
<i>Xenops minutus</i>	Picolezna chico	LC	-	A	1
<b>Piciformes</b>					
<b>Picidae</b>					
<i>Campephilus robustus</i>	Carpintero grande	LC	-	A	1, 2
<i>Celeus galeatus</i>	Carpintero cara canela	VU	-	A	1
<i>Piculus aurulentus</i>	-	NT	-	A	2
<b>Ramphastidae</b>					
<i>Pteroglossus bailloni</i>	Arasari banana	NT	-	A	1, 2
<i>Ramphastos toco</i>	Tucán grande	LC	II	-	1, 2
<i>Selenidera maculirostris</i>	Arasari chico	LC	-	A	1, 2
<b>Psittaciformes</b>					
<b>Psittacidae</b>					
<i>Amazona aestiva</i>	Loro hablador	LC	II	-	1, 2
<i>Amazona vinacea</i>	Loro vinoso	EN	I	EP	1, 2
<i>Aratinga nenday</i>	Ñandai	LC	II	-	2

Tabla 5.3.2.1.m

## Especies de fauna amenazadas de extinción con potencial ocurrencia en el AII

Grupos de fauna	Nombre común	IUCN	CITES	MADES	Fuentes
<i>Brotogeris chiriri</i>	Catita chiriri, Tuĩ chyriry	LC	II	-	1, 2
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Viudita	LC	II	-	1, 2
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorrita	LC	II	-	1
<i>Pionopsitta pileata</i>	Lorito cabeza roja	LC	I	-	1, 2
<i>Pionus maximiliani</i>	Loro choclero	LC	II	-	1, 2
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maracanã ala roja	LC	II	-	1, 2
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepé cabeza verde	LC	II	-	1, 2
<b>Strigiformes</b>					
<b>Strigidae</b>					
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	LC	II	-	1, 2
<i>Strix virgata</i>	Ñacurutu	LC	II	-	2
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	LC	II	-	1, 2
<i>Megascops atricapilla</i>	Lechucita	LC	II	-	1, 2
<i>Megascops choliba</i>	Lechucita	LC	II	-	1, 2
<b>Tytonidae</b>					
<i>Tyto furcata</i>	Lechuza de campanario	LC	II	-	1
<b>Tinamiformes</b>					
<b>Tinamidae</b>					
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Yanmbu apeky'a	LC	-	A	1, 2
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	NT	I	EP	1, 2
<b>MAMÍFEROS</b>					
<b>Cingulata</b>					
<b>Dasyopodidae</b>					
<i>Tolypeutes matacus</i>	-	NT	-	-	
<b>Pilosa</b>					
<b>Myrmecophagidae</b>					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Jurumi	VU	II	A	1
<b>Primates</b>					
<b>Cebidae</b>					
<i>Sapajus apella</i>	Mono capuchino	LC	II	-	2
<i>Sapajus cay</i>	Ka'i paraguay	LC	II	-	1
<b>Atelidae</b>					
<i>Alouatta caraya</i>	Karaja	LC	II	-	1
<b>Carnivora</b>					
<b>Felidae</b>					
<i>Leopardus guttulus</i>	Jaguarete'i	VU	II	-	1
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguarete'i, onza	LC	I	EP	1, 2
<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	NT	I	EP	1
<i>Panthera onca</i>	Jaguarete	NT	I	EP	1, 2
<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	II	-	1
<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi	LC	II	-	1
<b>Canidae</b>					
<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i	LC	II	-	1, 2
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguara guasu	NT	II	EP	1
<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yvyguy	NT	I	EP	1
<b>Mustelidae</b>					
<i>Lontra longicaudis</i>	Loboipe	NT	I	-	1

Tabla 5.3.2.1.m

## Especies de fauna amenazadas de extinción con potencial ocurrencia en el AII

Grupos de fauna	Nombre común	IUCN	CITES	MADES	Fuentes
<b>Perissodactyla</b>					
<b>Tapiridae</b>					
<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi	VU	II	-	1, 2
<b>Artiodactyla</b>					
<b>Tayassuidae</b>					
<i>Pecari tajacu</i>	Kure'i	LC	II	-	1, 2
<i>Tayassu pecari</i>	Tañykati	VU	II	-	1
<b>Cervidae</b>					
<i>Mazama nana</i>	Guasu pyta'i	VU	-	EP	1

Fuentes: (1) = PAYCO, FMB & RPCTP (2018), (2) = Itaipu Binacional (2016)

Categorías: IUCN: (EN) = en peligro, (LC) = menor preocupación, (NE) = no evaluada, (NT) = casi amenazada, (VU) = vulnerable; (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II; (A) = amenazada, (EP) = en peligro de extinción.

## 5.3.2.2

## Área de Influencia Directa (AID)

A continuación, se presentan características de la fauna potencialmente presente en el área de influencia de la LT 500 kV Yguazú-Valenzuela, con base en fuentes secundarias<sup>2</sup>.

**Anfibios y reptiles**

La lista de anfibios y reptiles potenciales del área de estudio es basada en Brusquetti & Lavilla (2006, 2008), Céspedes & Motte (2007) y Airalde *et al.* (2009). La lista de reptiles sigue a Cacciali (2011), con modificaciones taxonómicas de Graziotin *et al.* (2012) para serpientes. Los criterios para la designación del estado de conservación siguen a Motte *et al.* (2009).

En total, en el área de intervención ocurren potencialmente 40 especies de anfibios y 64 de reptiles, de las cuales un muy bajo porcentaje se encuentra en la categoría de “vulnerable” (VU), como *Argenteohyla siemersi pedersenii*, *Hydrops caesurus* y *Mussurana quimi*. Sin embargo, las dos últimas especies no han sido registradas en la RN Ypetí y en la RRM Ybytyruzú. Acerca de *Argenteohyla siemersi*, mencionan Brusquetti & Lavilla (2008) al respecto de esta especie: “se trata de un caso que merece especial atención, dado que el área de distribución probable de *A. siemersi pedersenii* en el país se encuentra fuertemente impactada por actividades humanas relacionadas a explotaciones agropecuarias y aprovechamiento forestal”.

Además, se incluye una especie con categoría de “en peligro” (EN) según la Lista Roja de la UICN, *Melanophryniscus devincenzii*. Sin embargo, cabe destacar la gran cantidad de reptiles no evaluados (NE) o con “datos insuficientes” (DD) por ser especies de las cuales se desconocen

<sup>2</sup> Teniendo en consideración que la porción distal de la LT constituye la región descrita, se consigna lo ya señalado en el trabajo “Evaluación de Impacto Ambiental y Social Línea de Transmisión 500 kV Central Hidroeléctrica Yacretá-Ayolas-Villa Hayes”, preparado para Banco Interamericano de Desarrollo por ENVIRON International Corporation (31 de agosto de 2012 - Project Number: 00-129909A).

aspectos relacionados a su biología o a su distribución al nivel nacional. De acuerdo a la cartografía de la UICN, *Melanophryniscus devincenzii* ocurre principalmente en el norte de Uruguay y tiene una población aislada cerca de Posadas, Argentina. Sin embargo, existe un registro inédito para Paraguay de una cordillera a no más de 30 km de la serranía de Ybytymi, cercana a Caballero y Valenzuela (P. Cacciali, *in litt.*). Si bien hay un solo registro para el país, es importante realizar estudios en las serranías entre Ybycui, La Colmena, Ybytymi, Caballero y Valenzuela para confirmar o descartar la presencia de la especie.

Cabe destacar que el área de estudio se sitúa en una zona donde se encuentran especies de anfibios sumamente importantes para el país, debido a su escasa representatividad, por lo que son especies conocidas en base a un único ejemplar, como lo es *Chthonerpeton indistinctum* y *Leptodactylus syphax*, de las cuales no se tiene registro en la RN Ypetí y en la RRM Ybytyruzú.

El listado de herpetofauna de la **RN Ypetí** cuenta con 22 especies de reptiles (8 familias) y 11 de anfibios (3 familias) (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). *Caiman latirostris* (jakare overo) y *Bothrops jararacussu* (jarara kusu) están en la lista de especies en peligro de extinción del MADES.

En la **RRM Ybytyruzú**, se registraron 17 especies de reptiles (7 familias) y 33 especies de anfibios (5 familias). La especie *Melanophryniscus devincenzii* (sapito panza roja) está “en peligro” (EN) según la IUCN y “en peligro de extinción” por el MADES.

### **Aves**

La avifauna de las áreas silvestres protegidas boscosas cercanas representa lo que todavía existe en el área de influencia de la LT, la que representa uno de los aspectos con mayor relevancia para la conservación de la biodiversidad.

En la **RN Ypetí**, se dispone del registro con un total de 351 especies de aves registradas hasta la fecha (ESQUIVEL & CENTRÓN, 2017 *apud* PAYCO, FMB & RPCTP, 2018), lo que posiciona a la reserva en el cuarto lugar en términos de riqueza de especies de aves entre las áreas protegidas del Bosque Atlántico del Paraguay.

De acuerdo al plan de manejo de la reserva (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018), la gran mayoría de la avifauna observada se corresponde al hábitat boscoso. Son 58 las especies endémicas del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA). Con relación al carácter migratorio de las especies, 302 especies son residentes en el área y 49 presentan algún tipo de movimiento estacional, que se pueden clasificar de la siguiente manera: neárticas (14 spp.), australes norteadas (26 spp.), migrantes australes (5 spp.) y visitantes invernales (4 spp.). Además, 40 especies están en categorías de la IUCN (EN, VU o NT) y/o del MADES (antigua SEAM) (amenazada o en peligro de extinción).

La **RRM Ybytyruzú** registra un total de 255 especies de aves distribuidas en 50 familias y 17 órdenes, siendo la familia Tyrannidae la con mayor riqueza de especies (38 spp.) (ITAIPIU BINACIONAL, 2016). Un total de 82 especies están en categorías de la IUCN (EN, VU o NT), del MADES (amenazada o en peligro de extinción) y/o los Apéndices de la CITES (I, II y III).

## Mamíferos

En la **RN Ypetĩ**, se registra un total de 43 especies, comprendiendo un total de 22 familias y 34 géneros (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). Diez especies están bajo las categorías de la IUCN (VU y NT) y/o del MADES (amenazada o en peligro de extinción). Dentro de esas especies, se mencionan especies amenazadas que no corresponden a ecosistemas forestales, como el jurumi (*Myrmecophaga tridactyla* - VU) y el aguara guasu (*Chrysocyon brachyurus* - NT).

También figuran otras especies amenazadas, como el jaguarete'i (*Leopardus guttulus*), el mborevi (*Tapirus terrestris*), el mbororo (*Mazama nana*) y el tañyca ti (*Tayassu pecari*). Estas especies se encuentran catalogadas como “vulnerables” (VU) en la lista roja de la UICN. También se encuentran otras especies “casi amenazadas” (NT) como el jaguareté (*Panthera onca*), el margay (*Leopardus wiedii*), el lobo (pe) (*Lontra longicaudis*) y *Speothos venaticus* (Jagua yvyguy).

De acuerdo al plan de manejo de la reserva, se cuentan con algunas conclusiones importantes relativas a la conservación de mamíferos que son:

1. La principal presión del área es externa a la finca y a la reserva, y consiste en el alto grado de aislamiento geográfico, o la inexistencia de corredores biológicos con otras áreas de 10.000 hectáreas o más.
2. Sumado al aislamiento geográfico, la presión de cacería furtiva (no indígena) comprende una grave amenaza ante poblaciones que ya se encuentran en una situación frágil por la poca disponibilidad de hábitat.
3. Aunque se cuenta con documentación de la presencia de especies amenazadas y especies consideradas importantes, la frecuencia de observación o de registros de indicios de la presencia de las mismas es nula o muy baja. Esto es válido para el jaguareté, jagua yvyguy y jurumi, que esa época ya son referencias prácticamente históricas, ocasionales o casuales.
4. Por ende y en consecuencia, es de esperar que algunas poblaciones silvestres de alto requisito de hábitat ya se encontraban en proceso de extinción local debido a los factores regionales externos mencionados.
5. Por otra parte, algunas especies exóticas, como la liebre europea, presenta un patrón inverso, ya naturalizándose en el área y utilizando con mayor preferencia las parcelas de cultivo.

El plan refiere que la especie de mamífero más emblemática para la reserva es el mbororo (*Mazama nana*), ya que esta especie puede sobrevivir en la reserva, si es que se puede reducir el nivel de cacería observado. Es decir que la reserva representa un excelente hábitat para la supervivencia de esta especie.

La información bibliográfica consigna, para la **RRM Ybytyruzú**, unas 23 especies citadas para el área (ITAIPIU BINACIONAL, 2016). El estatus de conservación de las especies más importantes es el siguiente:

- Mborevi (*Tapirus terrestris*): considerado bajo la categoría “vulnerable” (VU) de la UICN, también está incluido en el Apéndice II de la CITES;

- Jaguarete (*Panthera onca*): es considerado “casi amenazado” (NT) por la UICN y “en peligro crítico” a nivel nacional; su comercio está prohibido (Apéndice I de la CITES);
- Onza (*Leopardus pardalis*): es de “preocupación menor” (LC) para la IUCN y “em peligro” para el MADES; su comercio está prohibido (Apéndice I de la CITES); también es perseguido en la reserva;
- Aguara pope (*Procyon cancrivorus*): se considera de “preocupación menor” (LC) para la IUCN porque es perseguido por el hombre por algún factor;
- Kure’i (*Pecari tajacu*): es de “preocupación menor” (LC) para la IUCN; su comercio está regulado (Apéndice II de la CITES); es raro o perseguido por el hombre por algún factor;
- Akutipak (*Cuniculus paca*): es de “preocupación menor” (LC) para la IUCN; es una especie muy asociada a los bosques húmedos ribereños y muy perseguida por el hombre por su carne.

El plan de manejo de la RRM Ybytyruzú concluye que los criterios son indicativos del estatus de conservación de los mismos a nivel nacional e internacional. Sin embargo, localmente estas especies están sufriendo una fuerte presión antrópica, por el avance de los asentamientos humanos, el alto grado de cacería y la fuerte degradación del bosque, por lo que su situación se vuelve cada vez más crítica. Por ese motivo, es importante considerar las siguientes especies como posiblemente extintas localmente: jaguareté, tapir, kure’i y venados.

#### **Especies de fauna amenazadas de extinción en el AID**

En la **Tabla 5.3.2.2.m**, de la sección anterior, se presentan las especies de fauna listadas por el MADES, IUCN y CITES que potencialmente se pueden encontrar en el AID de la LT 500 kV Yguazú-Valenzuela, en base al plan de manejo de la RN Ypetí (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). Esa área silvestre protegida está parcialmente ubicada en el AID (13,13 ha) y AII (3.152,72 ha) del proyecto.

En el cuadro mencionado, se observan 119 especies de fauna encuadradas en categorías de la UICN (“en peligro” - EN, “vulnerables” – VU o “casi amenazadas” - NT), del MADES (amenazada o en peligro de extinción) y/o en los Apéndices I y II de la CITES, siendo cinco especies de réptiles, 97 de avifauna y de 17 mastofauna (**Tabla 5.3.2.2.a**).

**Tabla 5.3.2.2.a**

**Número de especies de fauna registradas en la Reserva Natural Ypetí bajo alguna categoría de protección**

	IUCN*	SEAM N° 524/06	SEAM N° 2.243/06	CITES	Total
<b>Reptiles</b>	1	-	2	3	5
<b>Aves</b>	14	36	9	57	97
<b>Mamíferos</b>	10	1	6	6	17
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>17</b>	<b>76</b>	<b>119</b>

Basado en: PAYCO, FMB & RPCTP (2018)

(\*) Categorías EN, VU y NT

Con relación a las categorías de la IUCN, son 25 especies: dos “en peligro” (EN), siete “vulnerables” (VU) y 16 “casi amenazadas” (NT). Las dos especies “en peligro” (EN) son *Melanophryniscus devincenzii* (sapito panza roja) y *Amazona vinacea* (loro vinoso). Las siete especies en la categoría “vulnerable” (VU) son: *Procnias nudicollis* (pájaro campana), *Celeus galeatus* (carpintero cara canela), *Myrmecophaga tridactyla* (jurumi), *Mazama nana* (guasú pyta'i), *Tapirus terrestris* (mborevi), *Tayassu pecari* (tañykati) y *Mazama nana* (guasú pyta'i).

Más de la mitad de las especies de avifauna (53 spp.) consta en el Anexo II de la CITES (no amenazadas de hecho) y un gran número (45 spp.) en las listas del MADES (antigua SEAM).

### 5.3.2.3

#### Área Directamente Afectada (ADA)

Conforme informado en la **Sección 5.3.1.4**, el ADA de la LT 500 kV Yguazú-Valenzuela se encuentra bastante antropizada y la vegetación nativa remanente (54,29% del ADA) está restringida a inúmeros fragmentos en diferentes grados de intervención, pero de forma general bastante degradados. Los tipos de vegetación predominantes en el ADA son los no boscosos (Humedales y Sabana). La vegetación boscosa corresponde al 11,24% del ADA, representada por fragmentos de Bosque Húmedo Semicaducifolio y corredores estrechos de Bosque Higrófilo Ribereño o de Galería.

Debido a la gran proximidad a la RN Ypetí, que está a una distancia de 170 m del trazado y parcialmente ubicada en el AID y AII, se espera que se encuentren en el ADA del proyecto algunas de las especies de fauna registradas en la reserva. Los tipos de vegetación en la reserva son los mismos del ADA que, sin embargo, se encuentran en mejor estado de conservación, en especial los bosques. Por eso, las especies que tienen mayor probabilidad de utilizar los ambientes del ADA son aquellas menos exigentes en términos de calidad de hábitat.

Con relación a los mamíferos, considerando la vegetación más abierta existente en el ADA y el mayor grado de antropización en las áreas próximas al trazado, las especies con mayor probabilidad de ocurrencia son: mykure (*Didelphis albiventris*), la mayoría das especies de tatús de la familia Dasypodidae, el akuti po'i (*Dasyprocta azarae*), las liebres y tapitis (familia Leporidae), los murciélagos de las familias Molossidae y Vespertilionidae (por forrajear en áreas abiertas), aguara'i (*Cerdocyon thous*), jagua ne (*Conepatus chinga*), aguarapope (*Procyon cancrivorus*) y guasu vira (*Mazama gouazoubira*). Además de estas, especies como el kyja (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochoerus hydrochoerus*) también deben ser encontradas en el ADA, pero solo asociados a cuerpos de agua. Las especies de mamíferos mencionadas son, en su mayoría, especies menos exigentes del punto de vista ambiental, encontradas inclusive muchas veces en áreas antropizadas, además de tener distribución geográfica más amplia y asociación a ambientes más abiertos.

Referente a la avifauna, se indican como las especies con mayor probabilidad de se encontrar en el ADA del proyecto aquellas más típicas de áreas abiertas o de borde de fragmentos forestales, con sensibilidad baja o media, las que pueden verse en la **Tabla 5.3.2.3.a**.

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<b>Accipitriformes</b>				
<b>Accipitridae</b>				
<i>Accipiter striatus</i>	Azor rojizo	LC	II	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Aguilucho colorado	LC	II	
<i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador	LC	II	
<i>Elanoides forficatus</i>	Milano tijereta	LC	II	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	LC	II	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto	LC	II	
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero	LC	II	
<b>Anseriformes</b>				
<b>Anatidae</b>				
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Alita azul	LC	-	
<i>Cairina moschata</i>	Bragado	LC	-	
<i>Callonetta leucophrys</i>	Patito arroz	LC	-	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato silbón ala blanca	LC	-	
<i>Dendrocygna viduata</i>	Pato silbón cara blanca	LC	-	
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato enmascarado	LC	-	
<b>Apodiformes</b>				
<b>Trochilidae</b>				
<i>Amazilia versicolor</i>	Picaflor esmeralda	LC	II	
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde	LC	II	
<b>Apodidae</b>				
<i>Chaetura cinereiventris</i>	Vencejo chico	LC	-	
<i>Chaetura meridionalis</i>	Vencejo de tormenta	LC	-	
<b>Caprimulgiformes</b>				
<b>Caprimulgidae</b>				
<i>Antrostomus rufus</i>	Atajacaminos colorado	LC	-	
<i>Chordeiles minor</i>	Añapero boreal	LC	-	
<i>Podager nacunda</i>	Ñacundá	LC	-	
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Añapero castaño	LC	-	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango	LC	-	
<i>Hydropsalis parvula</i>	Atajacaminos chico	LC	-	
<b>Cathartiformes</b>				
<b>Cathartidae</b>				
<i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja	LC	II	
<i>Coragyps atratus</i>	Cuervo negro	LC	II	
<b>Charadriiformes</b>				
<b>Scolopacidae</b>				
<i>Bartamia longicauda</i>	Batitú	LC	-	
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadilla blanca	LC	-	
<i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral	LC	-	
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becasina	LC	-	
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoi chico	LC	-	

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoi grande	LC	-	
<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoi solitario	LC	-	
<b>Recurvirostridae</b>				
<i>Himantopus mexicanus</i>	Tero real	LC	-	
<b>Jacaniidae</b>				
<i>Jacana jacana</i>	Jacana	LC	-	
<b>Charadriidae</b>				
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dorado	LC	-	
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero tero	LC	-	
<b>Ciconiiformes</b>				
<b>Ciconiidae</b>				
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña	LC	-	
<b>Columbiformes</b>				
<b>Columbidae</b>				
<i>Claravis pretiosa</i>	Palomita azulada	LC	-	
<i>Columba livia</i>	Paloma casera	LC	-	
<i>Columbina picui</i>	Tortolita	LC	-	
<i>Columbina squammata</i>	Palomita escamada	LC	-	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita colorada	LC	-	
<i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma turca	LC	-	
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	LC	-	
<b>Coraciiformes</b>				
<b>Alcedinidae</b>		-	-	
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano	LC	-	
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande	LC	-	
<b>Cuculiformes</b>				
<b>Cuculidae</b>				
<i>Crotophaga ani</i>	Anó chico	LC	-	
<i>Crotophaga major</i>	Anó grande	LC	-	
<i>Guira guira</i>	Piririta	LC	-	
<i>Piaya cayana</i>	Tingazú	LC	-	
<i>Tapera naevia</i>	Crespín	LC	-	
<b>Falconiformes</b>				
<b>Falconidae</b>				
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	LC	II	
<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo	LC	II	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LC	I	
<i>Falco sparverius</i>	Halconcito	LC	II	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaicurú	LC	II	
<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón palomero	LC	II	
<i>Milvago chimachima</i>	Chimachima	LC	II	
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	LC	II	

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<b>Galbuliformes</b>				
<b>Bucconidae</b>				
<i>Nystalus chacuru</i>	Chacurú	LC	-	
<b>Gruiformes</b>				
<b>Rallidae</b>				
<i>Aramides ypecaha</i>	Ypaka'a	LC	-	
<i>Gallinula galeata</i>	Polla negra	LC	-	
<i>Laterallus melanophaius</i>	Burrito silbón	LC	-	
<i>Mustelirallus albicollis</i>	Burrito grande	LC	-	
<i>Pardirallus maculatus</i>	Gallineta overa	LC	-	
<i>Pardirallus nigricans</i>	Gallineta negruzca	LC	-	
<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla azul	LC	-	
<i>Porphyriops melanops</i>	Polla pintada	LC	-	
<b>Aramidae</b>				
<i>Aramus guarauna</i>	Carau	LC	-	
<b>Nyctibiiformes</b>				
<b>Nyctibiidae</b>				
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutaú	LC	-	
<b>Passeriformes</b>				
<b>Icteridae</b>				
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Federal	LC	-	
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Varillero congo	LC	-	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopí	LC	-	
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	LC	-	
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto	LC	-	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Pecho amarillo	LC	-	
<i>Sturnella supercilialis</i>	Pecho colorado	LC	-	
<b>Hirundinidae</b>				
<i>Alopochelidon fucata</i>	Golondrina cabeza rojiza	LC	-	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerita	LC	-	
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina rabadilla canela	LC	-	
<i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica	LC	-	
<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda	LC	-	
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina zapadora	LC	-	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina ribereña	LC	-	
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca	LC	-	
<b>Passerellidae</b>				
<i>Ammodramus humeralis</i>	Chingolo ceja amarilla	LC	-	
<i>Zonotrichia capensis</i>	San Francisco	LC	-	
<b>Furnariidae</b>				
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	LC	-	
<i>Phacellodomus ruber</i>	Espinero grande	LC	-	

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<b>Motacillidae</b>				
<i>Anthus lutescens</i>	Cachirla chica	LC	-	
<b>Tyrannidae</b>				
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Lavandera	LC	-	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Piojito silbón	LC	-	
<i>Capsiempis flaveola</i>	Mosqueta ceja amarilla	LC	-	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Mosqueta ceja blanca	LC	-	
<i>Colonia colonus</i>	Yetapá negro, Jetapa hu	LC	-	
<i>Contopus cinereus</i>	Burlisto chico	LC	-	
<i>Elaenia flavogaster</i>	Fiofío copetón	LC	-	
<i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofío pico corto	LC	-	
<i>Elaenia spectabilis</i>	Fiofío grande	LC	-	
<i>Empidonomus varius</i>	Tuquito chorreado	LC	-	
<i>Gubernetes yetapa</i>	Yetapá grande	LC	-	
<i>Legatus leucophaeus</i>	Tuquito chico	LC	-	
<i>Machetornis rixosa</i>	Caballerizo	LC	-	
<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitanguá	LC	-	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Burlisto pico canela	LC	-	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Burlisto cola castaña	LC	-	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Pitogüé rayado	LC	-	
<i>Myiozetetes similis</i>	Pitogüé mediano	LC	-	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogüé	LC	-	
<i>Pseudocolaptes sclateri</i>	Doradito copetón	LC	-	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche	LC	-	
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suirirí amarillo	LC	-	
<i>Serpophaga nigriceps</i>	Piojito gris	LC	-	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	LC	-	
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	LC	-	
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Suirirí cabeza negra	LC	-	
<i>Xolmis cinereus</i>	Monjita gris	LC	-	
<b>Parulidae</b>				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra	LC	-	
<b>Troglodytidae</b>				
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Ratona grande, Soposoro	LC	-	
<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada	LC	-	
<i>Troglodytes musculus</i>	Ratona	LC	-	
<b>Fringillidae</b>				
<i>Euphonia chlorotica</i>	Tangará	LC	-	
<i>Euphonia cyanocephala</i>	Tangará cabeza celeste	LC	-	
<b>Thraupidae</b>				
<i>Cissopis leverianus</i>	Frutero overo	LC	-	
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero	LC	-	
<i>Conirostrum speciosum</i>	Mielero azul	LC	-	

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego, Guyra pyta'i	LC	-	
<i>Dacnis cayana</i>	Saí azul	LC	-	
<i>Donacospiza albifrons</i>	Cachilo canela	LC	-	
<i>Emberizoides herbicola</i>	Coludo grande	LC	-	
<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	LC	-	
<i>Hemithraupis guira</i>	Saíra dorada	LC	-	
<i>Nemosia pileata</i>	Frutero cabeza negra	LC	-	
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Tangará de antifaz	LC	-	
<i>Saltator coerulescens</i>	Pepitero gris	LC	-	
<i>Saltator similis</i>	Pepitero verdoso	LC	-	
<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero	LC	-	
<i>Sicalis luteola</i>	Misto	LC	-	
<i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común	LC	-	
<i>Sporophila collaris</i>	Corbatita dominó	LC	-	
<i>Sporophila leucoptera</i>	Corbatita blanco	LC	-	
<i>Sporophila lineola</i>	Corbatita overo	LC	-	
<i>Sporophila ruficollis</i>	Capuchino garganta café	NT	-	
<i>Tersina viridis</i>	Tersina	LC	-	
<i>Thlypopsis sordida</i>	Fruterito jilguero	LC	-	
<i>Tangara sayaca</i>	Celestino	LC	-	
<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero	LC	-	
<b>Rhynchocyclidae</b>				
<i>Todirostrum cinereum</i>	Titirijí lomo ceniza	LC	-	
<b>Corvidae</b>				
<i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca	LC	-	
<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	Urraca morada	LC	-	
<b>Vireonidae</b>				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro	LC	-	
<i>Vireo olivaceus</i>	Chiví	LC	-	
<b>Dendrocolaptidae</b>				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Chinchero chico	LC	-	
<b>Donacobiidae</b>				
<i>Donacobius atricapilla</i>	Calandria estero	LC	-	
<b>Thamnophilidae</b>				
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Batará plumizo	LC	-	
<b>Mimidae</b>				
<i>Mimus saturninus</i>	Calandria	LC	-	
<b>Passeridae</b>				
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	LC	-	
<b>Turdidae</b>				
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal mandioca	LC	-	
<i>Turdus leucomelas</i>	Zorzal alas canelas	LC	-	

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado	LC	-	
<b>Pelecaniformes</b>				
<b>Ardeidae</b>				
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca, Guyratî	LC	-	
<i>Ardea cocoi</i>	Garza mora, Hoko guazu	LC	-	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	LC	-	
<i>Butorides striata</i>	Garcita azulada	LC	-	
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	LC	-	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja	LC	-	
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Flauta del sol	LC	-	
<b>Threskiornithidae</b>				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Tapicurú	LC	-	
<i>Phimosus infuscatus</i>	Cuervillo cara pelada	LC	-	
<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria Baya	LC	-	
<b>Piciformes</b>				
<b>Picidae</b>				
<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre, Ypekũ ñu	LC	-	
<i>Melanerpes candidus</i>	Carpintero blanco	LC	-	
<i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito	LC	-	
<b>Ramphastidae</b>				
<i>Ramphastos toco</i>	Tucán grande	LC	II	
<b>Podicipediformes</b>				
<b>Podicipedidae</b>				
<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso	LC	-	
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Macacito gris	LC	-	
<b>Psittaciformes</b>				
<b>Psittacidae</b>				
<i>Brothergyris chiriri</i>	Catita chiriri, Tuĩ chyriry	LC	II	
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Viudita	LC	II	
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorrita	LC	II	
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maracanã ala roja	LC	II	
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe cabeza verde	LC	II	
<b>Strigiformes</b>				
<b>Strigidae</b>				
<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	LC	II	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	LC	II	
<i>Megascops choliba</i>	Lechucita	LC	II	
<b>Tytonidae</b>				
<i>Tyto furcata</i>	Lechuza de campanario	LC	II	
<b>Suliformes</b>				
<b>Anhingidae</b>				
<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga	LC	-	

Tabla 5.3.2.3.a

Especies de avifauna con mayor probabilidad de ocurrencia en el ADA de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	IUCN	CITES	SEAM
<b>Phalacrocoracidae</b>				
<i>Nannopterum brasilianus</i>	Cormorán	LC	-	
<b>Tinamiformes</b>				
<b>Tinamidae</b>				
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Tataupá chico	LC	-	
<i>Crypturellus tataupa</i>	Tataupá	LC	-	
<i>Nothura maculosa</i>	Perdiz chica	LC	-	
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Martineta	LC	-	
<b>Trogoniformes</b>				
<b>Trogonidae</b>				
<i>Trogon surrucura</i>	Surucúa	LC	-	

Basado en: PAYCO, FMB & RPCTP (2018).

### 5.3.3

#### Áreas de Interés para la Biodiversidad

##### 5.3.3.1

#### Áreas Silvestres Protegidas (ASP)

El “Diagnóstico Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay – SINASIP” (MADES & PNUD, 2018), que efectúa una actualización de la situación técnica y legal de las áreas silvestres protegidas (ASP) del país, a fin visualizar los avances y establecer estrategias para mejorar su gestión, reseña lo siguiente:

- Entre los años 2007 y 2017, se ha avanzado en diferentes ámbitos de la gestión y fortalecimiento del SINASIP, a partir de su institucionalidad y el saneamiento de algunas ASP que integran el subsistema público, así como también el inicio del fortalecimiento de las capacidades de profesionales del SINASIP. Un mayor caudal de estudios e investigaciones científicas de la diversidad biológica en las ASP y zonas de amortiguamiento se da desde la academia y organizaciones no gubernamentales. Sin embargo, los avances no han sido suficientes para afirmar que se dispone de un SINASIP consolidado y suficiente para garantizar la conservación de la diversidad biológica.
- La revisión y construcción participativa del Plan Estratégico del SINASIP (2012)<sup>3</sup> permitieron establecer líneas de acción, reconociendo este instrumento como un proceso activo de renovación y ajustes, así como la incorporación de proceso tendiente al reconocimiento del rol de las áreas protegidas frente al cambio climático y el compromiso que eso conlleva.

<sup>3</sup> Hasta inicios de julio de 2018, el propuesto Plan Estratégico no ha sido reconocido oficialmente como instrumento de gestión.

- El apoyo de proyectos de cooperación internacional ha permitido aumentar el conocimiento y puesto en marcha iniciativas de programas y proyectos que han fortalecido al SINASIP desde otras convenciones y cooperaciones técnicas (GEF/PNUD/Araucaria y otros), de manera directa e indirecta.
- En el marco de la Ley Nº 3.001/2006 de valoración y retribución de los servicios ambientales, se establecen las condiciones y requisitos para poder certificar los servicios ambientales de belleza escénica que suministran las ASP (Resolución SEAM Nº 07/2017). Este mecanismo permitirá generar ingresos financieros y, de esta forma, lograr mayor operatividad al Fondo Nacional de Áreas Protegidas.
- La creación de tres nuevas categorías especiales de manejo, a través de la Resolución SEAM Nº 562/2017, diversifica los desafíos para un manejo sostenible y resguardo del Patrimonio Natural y Cultural de las ASP. Estas categorías especiales son: Corredores Biológicos o de Biodiversidad, Territorios Indígenas de Conservación (TIC) y Reservas Ícticas.
- En 2018, los registros oficiales del MADES revelan la integralidad del SINASIP, por subsistemas de manejo y gestión, los que pueden verse en la **Tabla 5.3.3.1.a** y en la **Figura 5.3.3.1.a**.

**Tabla 5.3.3.1.a****Lista de áreas protegidas por subsistemas del SINASIP al año 2017**

<b>Áreas silvestres protegidas en Paraguay</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Subsistema bajo dominio público - directo	2.446.557	39%
Reservas de Biosfera - indirecto	3.406.957	55%
Subsistema bajo dominio privado	318.450	5%
Subsistema bajo dominio Entidad Binacional	63.076	1%
<b>Total protegido a nivel nacional</b>	<b>6.235.040</b>	<b>100%</b>

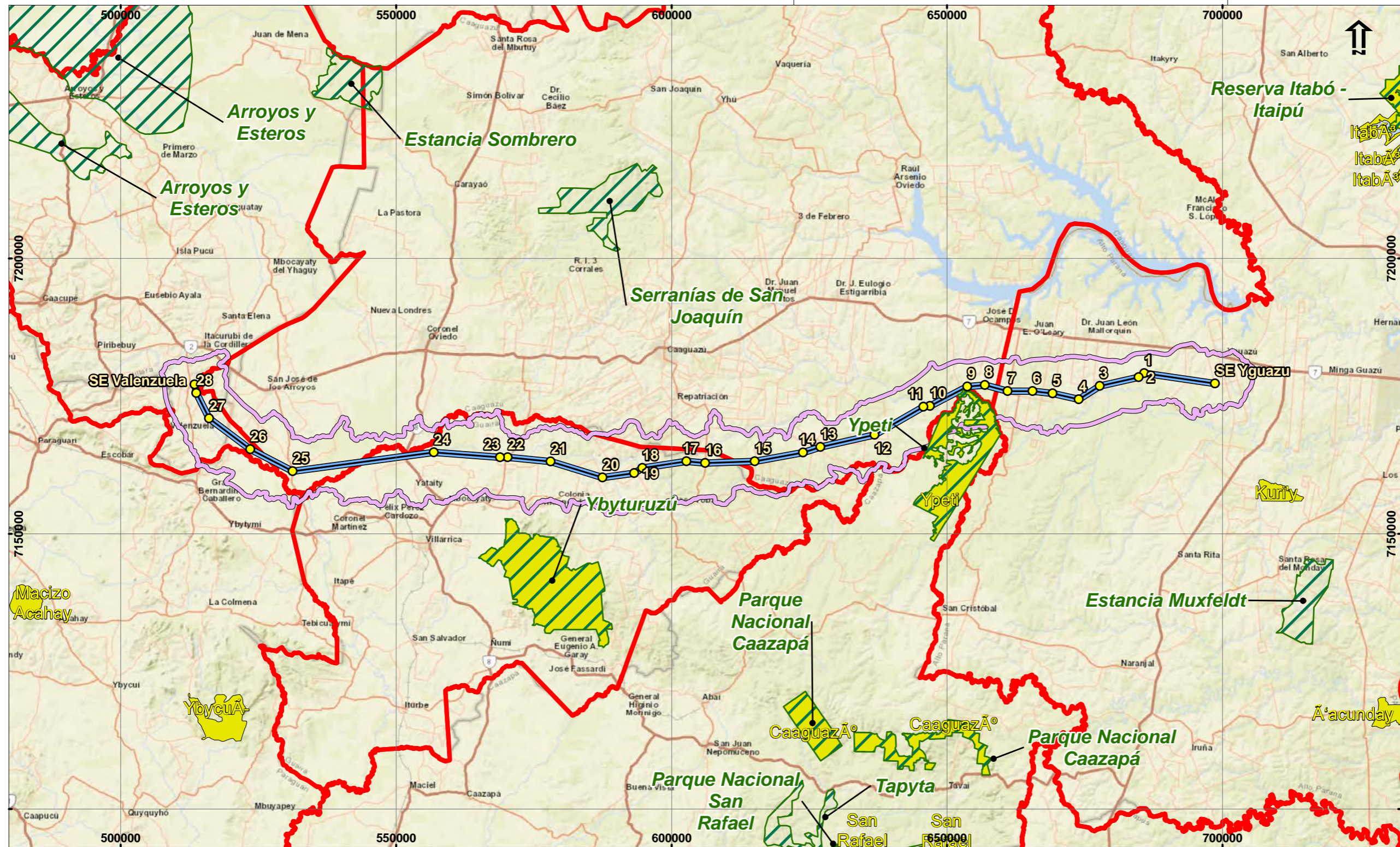
Fuente: elaboración propia, con información de MADES &amp; PNUD (2018)

**Figura 5.3.3.1.a**  
**Representatividad por categoría de las Áreas Silvestres Protegidas del SINASIP en superficies**



**Fuente:** elaboración propia, con información de MADES & PNUD (2018).

La LT 500 kV Yguazú – Valenzuela afectará indirectamente a la Reserva Natural Ypetí, la que se encuentra a unos 170 m de distancia de su trazado, parcialmente ubicada en el AII y AID del proyecto (**Mapa 5.3.3.1.a** y **Figura 5.3.3.1.b**). La superficie de la reserva abarcada por el AII es 3.152,71 ha y por el AID es 13,13 ha.



- Legenda**
- Vertices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - ▨ Important Bird Areas - IBAS
  - ▨ Áreas Silvestres Protegidas
  - ▨ Área de Influencia Indirecta (AII) de los Medios Físico y Biótico
  - ▨ Departamentos

Responsable:

*[Signature]*

Cliente:



Resp: Renata Cristina Moretti n° CREA - 5060276362

JGP

Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Escala Gráfica

0 6 12 24 36km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>  
IBAS - <http://data.zone.birdlife.org>.

Mapa 5.3.3.1.a

**Mapa de Áreas Silvestres Protegidas e IBAS (Important Bird Areas)**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:750.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



**Figura 5.3.3.1.b**  
**Sobreposición de la Reserva Natural Ypetí con los límites del AII (zona en azul) y del AID (zona en rojo) de la LT 500 kV Yguazú- Valenzuela**



Además, el proyecto atravesará por cercanías de la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú, que está ubicada a 11,2 km de la LT, y pasará a unos 47,7 km de distancia del Parque Nacional Ybycuí (**Mapa 5.3.3.1.a** y **Tabla 5.3.3.1.b**). Esas tres áreas silvestres protegidas representan a los tipos de hábitats y especies principales que potencial o históricamente ocurrirían en la región de afectación de la LT.

**Tabla 5.3.3.1.b**  
**Áreas Silvestres Protegidas más cercanas de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Áreas Silvestres Protegidas	Superficie total <sup>1</sup>	Distancia de la LT	Área de influencia
Reserva Natural Ypetí	13.592 ha	170 m	Dentro del AID y AII
Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú	24.000 ha	11,2 km	Fuera del AII
Parque Nacional Ybycuí	5.000 ha	47,7 km	Fuera del AII

Basado en: SEAM (2007).

Con una superficie de unos 14 mil ha, la Reserva Natural Ypetí constituye una muestra muy representativa de la biodiversidad del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Creada a través del Decreto Nº 21.346 del 10 de junio de 2003, la reserva se encuentra dentro del subsistema de ASP bajo dominio privado, debido a que el inmueble en el cual se asienta pertenece a la empresa PAYCO S.A., la cual administra la misma como parte de la Estancia Golondrina y ha dedicado esta superficie a la conservación y el desarrollo sostenible (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). En ella, se desarrollan actividades sustentables como el manejo forestal, uso ganadero extensivo de bajo impacto y uso tradicional de la tierra por grupos indígenas.

Se destaca que la Reserva Natural Ypetí es considerada una *Important Bird Area* (IBA), igualmente denominada Ypetí, la que presenta una avifauna típica del Bosque Atlántico, que tiene un alto nivel de endemismo (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019).

En la **Figura 5.3.3.1.c**, a continuación, se observan fotos ilustrativas de las tres áreas silvestres protegidas mencionadas.

**Figura 5.3.3.1.c**

**Fotos ilustrativas de la Reserva Natural Ypetí, de la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú y del Parque Nacional Ybycuí**

	
<p><b>Foto 09:</b> Vista del bosque con alto valor de conservación en la Reserva Natural Ypetí. Autor: Dr. Víctor Vera.</p>	<p><b>Foto 10:</b> Vegetación de Bosque Húmedo Semicaducifolio en la Reserva Natural Ypetí. Autor: Dr. Víctor Vera.</p>



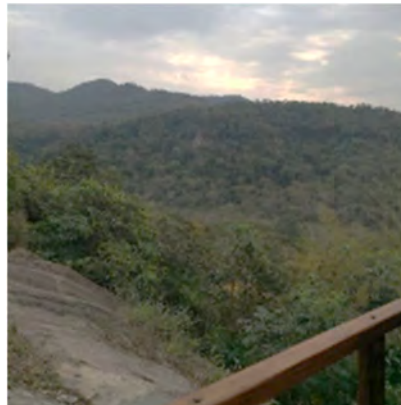
**Foto 11:** Bosque Semicaducifolio alto en la unidad de manejo forestal con certificación FSC (Reserva Natural Ypetí). Autor: Dr. Víctor Vera.



**Foto 12:** Bosque Semicaducifolio alto en la unidad de manejo forestal con certificación FSC (Reserva Natural Ypetí). Autor: Dr. Víctor Vera.



**Foto 13:** Vista de la Cordillera del Ybytyruzú desde el norte, en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú. Foto gentileza de la Organización Paraguaya de Desarrollo Sustentable - OPADES.



**Foto 14:** Vista desde una de las cumbres de la serranía del Ybytyruzú, en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú. Foto gentileza de OPADES.



**Foto 15:** Vista de la cobertura de bosques en las serranías del Ybytyruzú y uso ganadero en los valles y lomas, en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú. Foto gentileza de OPADES.



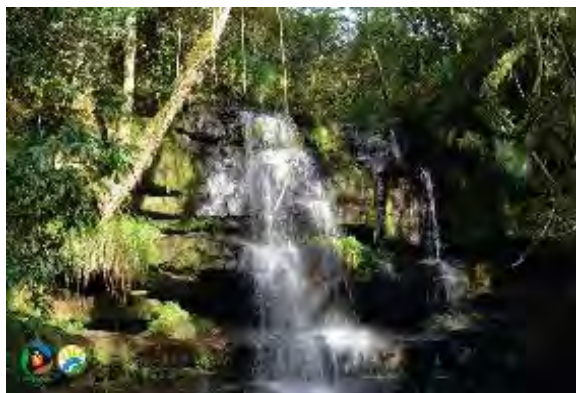
**Foto 16:** Vista del Bosque Húmedo y Semicaducifolio en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú. Foto gentileza de OPADES.



**Foto 17:** Vista de la zona histórica del Parque Nacional Ybycuí. Foto gentileza de OPADES.



**Foto 18:** Vegetación del Bosque Húmedo y Semicaducifolio del Parque Nacional Ybycuí. Foto gentileza de OPADES.



**Foto 19:** Salto Guarani, en el Parque Nacional Ybycuí. Foto gentileza de OPADES.



**Foto 20:** Salto Mina, en el Parque Nacional Ybycuí. Foto gentileza de OPADES.

### 5.3.3.2

#### Otras Áreas de Interés para la Biodiversidad

##### *Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBA)*

La identificación de IBA es una iniciativa de la organización inglesa BirdLife International, la cual busca identificar sitios importantes para conservar las especies de avifauna amenazadas al nivel global, combinando bases técnicas-científicas con la identificación de áreas críticas para la biodiversidad. Aunque estos sitios no son considerados como áreas protegidas, la idea es tenerlos en cuenta para realizar esfuerzos de conservación.

El concepto de IBA engloba tres aspectos importantes: especies de aves, área geográfica y esfuerzos de conservación (CARTES, 2008). Las aves, conocidas como especies indicadoras, demuestran que estos sitios son importantes para otros grupos taxonómicos, por lo tanto, el

esfuerzo de conservación para estos sitios debería ser mayor en cada país. El enfoque principal de las IBAs es la conservación de aves amenazadas, endémicas, restringidas y congregatorias.

Las áreas silvestres más cercanas de la LT 500 kV Yguazú-Valenzuela, la RN Ypetí y la RRM Ybytyruzú, al mismo tiempo de ser áreas protegidas reconocidas por su importancia, son también IBAs. En la **Tabla 5.3.3.2.a** se consigna información acerca esas áreas.

**Tabla 5.3.3.2.a**

**Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBA) cercanas al trazado de la LT 500 kV Yguazú-Valenzuela**

Código	Nombre	Departamento	Área (ha)	Criterios						
				A1				A2	A3	A4
				CR	NE	VU	NT			
PY035	Ybyturuzú	Guairá	25.571		1	2	6	X	X	
PY039	Ypetí	Caazapá	13.594				8	X	X	

**Basado en:** BirdLife Internacional (2019)

**Criterios:** A1 = especies amenazadas al nivel global; A2: Especies de rango restringido en áreas; A3 = especies características de biomas; A4 = grandes congregaciones

Según *BirdLife International* (2019), la IBA Ypetí presenta una avifauna típica del Bosque Atlántico, el que tiene un alto nivel de endemismo entre las que se destacan el yacutinga (*Pipile jacutinga*) y el pájaro campana (*Procnias nudicollis*). En el sitio habitan las cinco especies de tucanes del país entre los que se destaca el arasarí banana (*Bailloni bailloni*). Se encuentran 10 especies de pájaros carpinteros, entre ellos el más grande y fuerte: el carpintero grande (*Campephilus robustus*) y el llamativo carpintero copete amarillo (*Celeus flavescens*), además del llamativo yeruvá (*Baryphthengus ruficapillus*). Entre los loros hay dos especies de loros grandes, el loro hablador (*Amazona aestiva*), bien conocido como mascota y se ha registrado el loro vinoso (*Amazona vinacea*), especie de bosque húmedo en franca disminución. Esa IBA sufre un nivel de presión muy alto debido principalmente a la expansión agropecuaria.

### **Alianza para Extinción Cero (AZE), Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA) y Sitios Ramsar**

Hasta el presente, en el Paraguay no han sido identificados sitios AZE (siglas en idioma inglés para *Alliance for Zero Extinction*) o KBA (siglas en idioma inglés para *Key Biodiversity Areas*).

El trazado de la LT afecta significativamente zonas de humedales, no obstante, éstas no han sido designadas como sitios Ramsar u otras categorías de importancia para el país.

### **Corredores de biodiversidad**

La LT 500 kV Yguazú-Valenzuela interceptará el corredor de biodiversidad del Bosque Atlántico reconocido por el proyecto “Biodiversidad Paraguay” (**Figura 5.3.3.2.d**), desarrollado por Itaipú Binacional, con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y apoyo del MADES y



Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), representado por el Proyecto de Desarrollo Rural Sustentable (PRODERS).

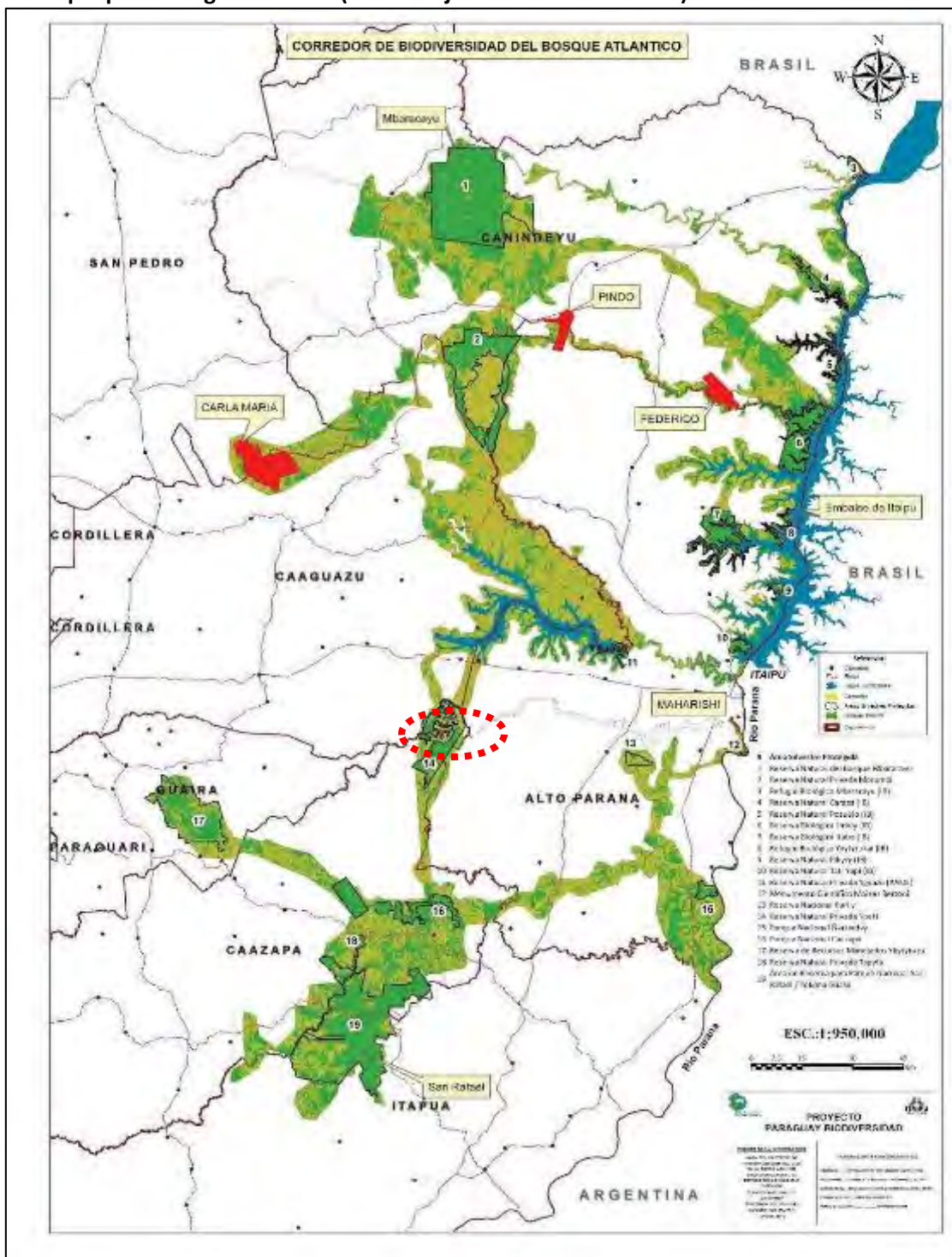
El objetivo del proyecto es conservar la diversidad biológica de importancia global y promover el uso sustentable de la tierra, en el ámbito productivo, del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) y sus ecosistemas asociados, dentro de la región conocida como el “Corredor de Conservación de Paraguay Biodiversidad”, en la Región Oriental del Paraguay<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> [http://www.paraguaybio.com.py/det\\_objetivos.html](http://www.paraguaybio.com.py/det_objetivos.html)

**Figura 5.3.3.2.d**

**Corredor de biodiversidad del Bosque Atlántico, del Proyecto Paraguay Biodiversidad, con destaque para la región de la LT (círculo rojo de línea discontinua)**



**Fuente:** Proyecto Paraguay Biodiversidad.

### 5.3.4

#### Análisis y Determinación de Hábitats Críticos

La Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2019) define **hábitats naturales críticos** como: (i) áreas protegidas existentes u oficialmente propuestas por los gobiernos como tales o sitios que mantienen condiciones que son vitales para la viabilidad de las áreas anteriormente mencionadas, y (ii) áreas no protegidas, pero a las cuales se les reconoce un elevado valor de conservación.

Entre las áreas protegidas figuran: las reservas que satisfacen los criterios de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas I a VI de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN, Sitios de Patrimonio Mundial, áreas protegidas bajo la Convención RAMSAR sobre Humedales, áreas núcleo de las Reservas Mundiales de la Biosfera, áreas incluidas en la lista de parques y áreas protegidas de las Naciones Unidas.

Áreas no protegidas, pero a las que se les reconoce un alto valor de conservación, son aquellas que en opinión del Banco pudieran ser sitios: (a) altamente compatibles con la conservación de la biodiversidad, (b) cruciales para especies en peligro crítico, en peligro, vulnerables o casi amenazadas y que aparecen como tales en la Lista Roja de Especies en Amenazadas de la UICN, o bien (c) críticos para la viabilidad de rutas de especies migratorias.

En las proximidades de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela, figuran dos áreas protegidas: la **Reserva Natural Ypetí**, que satisfaz los criterios V y VI de las Categorías de Gestión de Áreas Protegidas de la UICN, y la **Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú**, que se encuadra en la categoría VI (ver **Mapa 5.3.3.1.a** en la **Sección 5.3.3.1**). El criterio V se refiere la conservación de paisajes terrestres y marinos y recreación, y el criterio VI, al uso sostenible de los recursos naturales.

Se debe señalar que ambas áreas silvestres protegidas constituyen *Important Bird Areas* – IBAs, igualmente denominadas de Ypetí y Ybytyruzú, y que la unidad de manejo forestal de bosque nativo de la RN Ypetí, certificada bajo los estándares del *Forest Stewardship Council* - FSC, ha sido identificada como bosque con alto valor de conservación (GUYEA/WWF, 2015).

Aunque la implantación de la LT no resulte en degradación o conversión significativa de las dos áreas silvestres protegidas mencionadas, su trazado pasará a 170 m de distancia de la RN Ypetí y a 11,20 km de la RRM Ybytyruzú. Debido a la gran proximidad con la RN Ypetí, que está parcialmente ubicada en el AID y AII, se considera que la LT potencialmente la afectará de manera indirecta. Según la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2019), en el caso de un proyecto no convertir o degradar de manera significativa un hábitat natural crítico, pero si hay posibilidad de afectarlo, es necesario desarrollar medidas de mitigación y seguimiento para atenuar tales impactos.

De acuerdo al Plan de Manejo de la RN Ypetí (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018), dicha reserva tiene usos múltiples y la mayor parte de su territorio corresponde a zonas donde se permite el uso sustentable de los recursos naturales. La RN Ypetí tiene una superficie total de 13.592 ha y su zona silvestre abarca unas 781,88 ha de bosques altos, bosques en galería, esteros y pastizales

inundables. A pesar de haber sido históricamente sometida a tala selectiva, gran parte de sus formaciones boscosas se encuentra en buen estado de conservación. Unas 5.650 ha de bosque alto se encuentran bajo manejo forestal con aprobación del INFONA y del MADES y bajo certificación internacional de la FSC. Es de destacar que, en la zona de producción sustentable, existen unas 4.520 ha de bosque bajo certificación de servicios ambientales que actualmente no están en uso productivo, sino bajo manejo de conservación dentro del sistema de adecuación a la Ley N° 3.001/2016 de retribución por servicios ambientales. Parte de las 3.009,54 ha de esteros que forman parte de la zona de producción sustentable de la reserva se encuentran bajo uso ganadero extensivo de bajo impacto. Además, unas 1.832,12 ha están inseridas en la zona de uso tradicional debido a la presencia de grupos indígenas que realizan uso tradicional de la tierra.

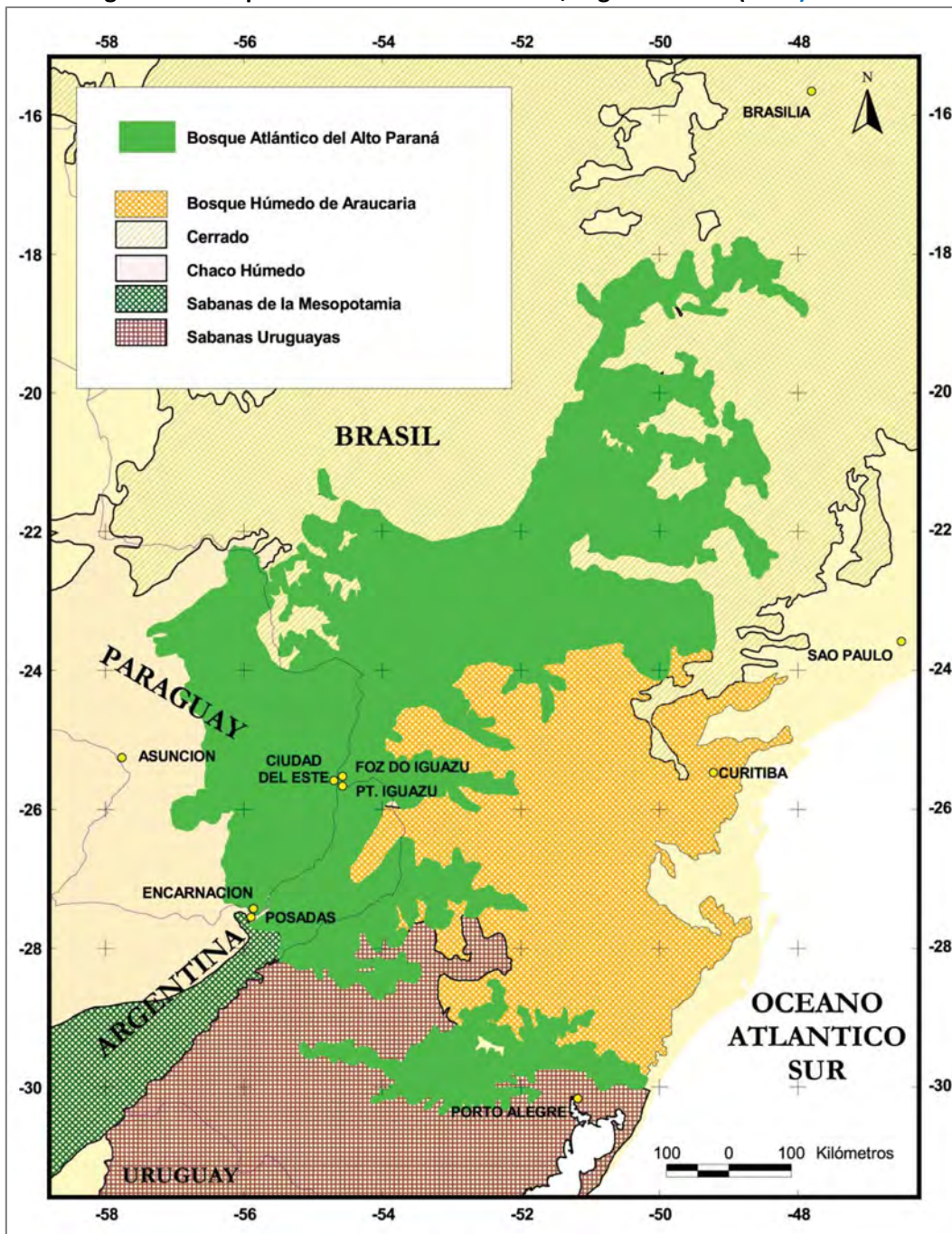
Según *BirdLife International* (2019), la IBA Ypetĩ, que se sobrepone a la RN Ypetĩ, presenta una avifauna típica del Bosque Atlántico. Esa IBA sufre un nivel de presión muy alto debido principalmente a la expansión agropecuaria (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019). Se señala que, entre las 48 especies de aves apuntadas por la evaluación de *BirdLife* para la IBA Ypetĩ, figuran una especie en la categoría “vulnerable” y ocho especies en la categoría “casi amenazada”, las cuales tienen relativa amplia distribución geográfica (extensión de ocurrencia de 460.000 km<sup>2</sup> a 2.720.000 km<sup>2</sup>), ocurriendo también en Brasil y en Argentina (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019).

Aunque la LT no intercepta directamente las áreas protegidas mencionadas, la mayor parte del proyecto está localizada en la ecorregión del **Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA)**, considerada en peligro crítico por el WWF (2000 *apud* DI BITETTI *et al.*, 2003; OLSON & DINERSTEIN, 2002), donde se localizan también la RN Ypetĩ y la RRM Ybytyruzú (**Figura 5.3.4.a**). Esa ecorregión puede ser considerada como un hábitat crítico, según el BID (2019), por ser un sitio altamente compatible con la conservación de la biodiversidad. El BAAPA es una de las 15 ecorregiones que componen el Complejo de Ecorregiones del Bosque Atlántico. Su área original es la más grande (471.204 km<sup>2</sup>) de las 15 ecorregiones del complejo y se extiende desde los faldeos occidentales de la Serra do Mar en Brasil hasta el este de Paraguay y la provincia de Misiones en Argentina.

Según Di Bitetti *et al.* (2003), las características naturales de la región del BAAPA forman un hábitat extremadamente rico, que alberga a un sinnúmero de especies de plantas y animales, con un número considerable de especies amenazadas de extinción. Los niveles de biodiversidad son bastante altos, aunque hay muy pocos grupos de especies que se hayan estudiado intensamente. El Bosque Atlántico no sólo se caracteriza por su biodiversidad sino porque su nivel de especies endémicas, que hace que este complejo de ecorregiones sea de alta prioridad para la conservación. Es de resaltar que el BAAPA está situado sobre una gran porción de uno de los mayores reservorios de aguas subterráneas del mundo, el Acuífero Guaraní, y juega un rol importante en la conservación de cuencas hídricas, asegurando la cantidad y la calidad de agua para la conservación de la ecorregión de los Ríos y Arroyos del Alto Paraná, una ecorregión de agua dulce.

Figura 5.3.4.a

La ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná, según el WWF (2000)

Fuente: Di Bitetti *et al.* (2003).

Pese a la predominancia del bosque subtropical semi-deciduo en esta ecorregión, las variaciones en el ambiente local permiten la existencia de diferentes comunidades vegetales, como bosques

en galería, selvas de bambú, bosques de palmito y bosques de araucaria (DI BITETTI *et al.*, 2003). La mayoría de los bosques han sido explotados para obtener madera y algunos son bosques secundarios que se están recuperando de la deforestación. Los fragmentos están, por lo tanto, compuestos de bosques primarios y secundarios en diferentes estadios de sucesión.

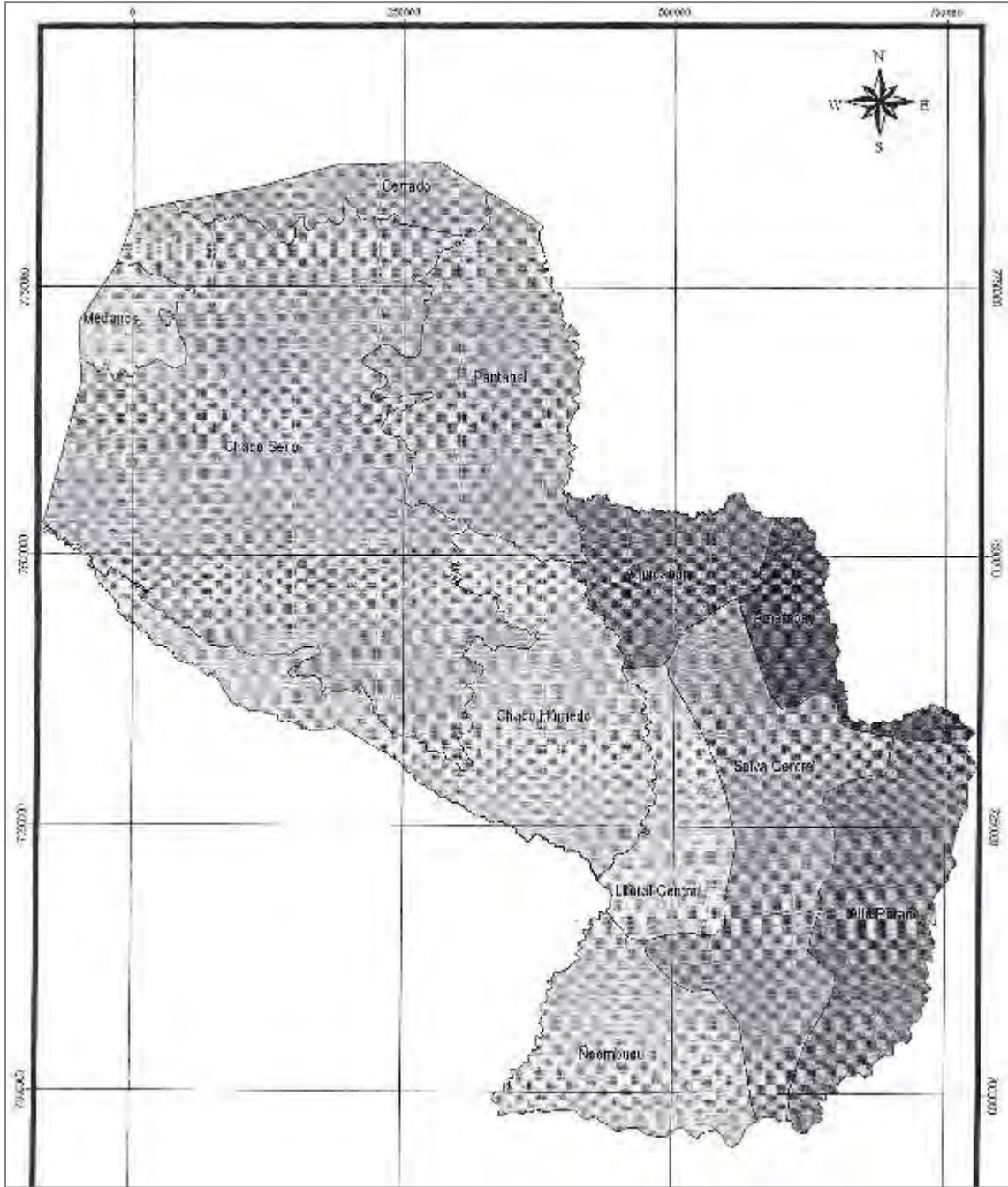
Debido principalmente a la expansión de la agricultura hacia el oeste en Brasil, el BAAPA ha sido reducido a sólo el 7,8 % de su extensión original (DI BITETTI *et al.*, 2003). En Brasil, sólo queda el 2,7% (771.276 ha) del BAAPA original. Las porciones argentina y paraguaya están relativamente aisladas de los grandes centros poblacionales, lo cual ha permitido la conservación del área remanente más grande de BAAPA en estos dos países. Aunque Paraguay alberga una superficie grande de Bosque Atlántico (1.152.332 ha), es sólo el 13,4% del área original en el país, que tiene una de las tasas de deforestación más altas de Latinoamérica, y la deforestación reciente ha fragmentado el bosque remanente (ALTSTATT *et al.* 2003 *apud* DI BITETTI *et al.*, 2003).

La fragmentación, el aislamiento y la degradación de los fragmentos de bosque han sido identificados como las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad del BAAPA, que han ocurrido con diferentes intensidades en sus distintas partes (DI BITETTI *et al.*, 2003). La expansión de la agricultura se ha identificado como la mayor causa que subyace al proceso de fragmentación del BAAPA. Las principales actividades económicas que han llevado a este proceso de conversión del bosque nativo incluyen cultivos anuales y cultivos perennes. La cría de ganado es también una actividad económica importante en la ecorregión, que generalmente requiere la conversión del bosque nativo en pastizales. El aprovechamiento no sustentable del bosque nativo mediante la explotación convencional o tradicional también ha degradado los remanentes de bosque.

La superficie del BAAPA considerada por el WWF incluye casi integralmente otras dos ecorregiones establecidas por la Resolución SEAM N° 614/2013, la Selva Central y el Amambay (**Figura 5.3.4.b**). Esta última no será interceptada por la LT. Por otro lado, el proyecto atravesará también la ecorregión Litoral Central, según la definición de dicha resolución.

El desbroce de bosque atlántico estimado para la implantación de las torres y la franja de servicio (6 m de ancho) corresponde a 20,17 ha, que representa a 0,0010% de la cobertura forestal total de las ecorregiones Alto Paraná, Selva Central y Amambay (1.929.570,31 ha) según la definición de la Resolución SEAM N° 614/2013, que corresponde aproximadamente a la ecorregión BAAPA considerada por el WWF (**Tablas 5.3.4.a y 5.3.4.b**). Si se considera solo la ecorregión del Alto Paraná establecida por la Resolución SEAM, la afectación de bosques (7,38 ha) representa el 0,0011% de la cobertura forestal total de dicha ecorregión (646.494,34 ha). Es de resaltar que se afectarán también unos 1,77 ha de bosques en la ecorregión del Litoral Central.

**Figura 5.3.4.b**  
**Ecorregiones del Paraguay, según la Resolución SEAM N° 614/2013**



Fuente: Resolución SEAM N° 614/2013.

Tabla 5.3.4.a

Estimación de las superficies de vegetación nativa a ser afectadas para la implantación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela (torres y faja de servidumbre), por ecorregión interceptada\*

Ecorregiones/ Tipos de vegetación	Alto Paraná (ha)	Selva Central (ha)	Litoral Central (ha)	Total (ha)
Bosques	7,38	12,79	1,77	21,94
Humedales	6,63	8,54	14,89	30,07
Sabana	11,37	23,35	24,24	58,96
<b>Total</b>	<b>25,38</b>	<b>44,69</b>	<b>40,90</b>	<b>110,97</b>

Fuente: elaboración propia

\*Ecorregiones establecidas por la Resolución SEAM N° 614/2013. La delimitación de la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná según el WWF abarca las ecorregiones Alto Paraná, Selva Central y Amambay de la Resolución SEAM N° 614/2013, la última no interceptada por la LT.

Tabla 5.3.4.b

Superficies de cobertura forestal y humedales\* en las tres ecorregiones interceptadas por la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y en la ecorregión Amambay

Ecorregiones/ Tipos de vegetación	Alto Paraná (ha)	Selva Central (ha)	Amambay (ha)	Litoral Central (ha)
Cobertura forestal	646.494,34	985.848,30	297.227,67	224.750,85
Humedales*	389.845,55	481.717,18	47.881,98	679.729,18

Basado en: MADES (2017) y INFONA (2019) (*shapefile* de cobertura forestal), MADES (2019) (*shapefiles* oficiales de humedales y cursos hídricos), Resolución N° 614/13 SEAM (*shapefile* de ecorregiones del Paraguay).

(\*) Incluye las categorías: terreno inundable, esteros e islas mayores a 100.000 m². No incluye ríos, arroyos, lagos, lagunas y tajamares.

Además de bosques, la LT afectará directamente otros hábitats naturales: la Sabana (58,96 ha) y Humedales (30,07 ha). La intervención en Humedales corresponde al 0,019% del total de Humedales de las tres ecorregiones interceptadas por el proyecto (1.551.291,91 ha) (Alto Paraná, Selva Central y Litoral Central), la mayor parte en el Litoral Central. Para la Sabana, no existen estimativas oficiales de su superficie en Paraguay.

La principal fuente de información acerca de la flora y la fauna del AII y AID de la LT es el plan de manejo de la RN Ypetí (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018), la que constituye una muestra muy representativa de la biodiversidad del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Se registraron en la reserva 13 especies de **flora** encuadradas en categorías de protección de la IUCN y del MADES. Dentro de esas especies, son solo dos bajo las categorías de la IUCN: *Balfourodendron riedelianum* (“en peligro”) y *Cedrela fissilis* (“vulnerable”). Todas las 13 especies tienen relativa amplia distribución geográfica y, por ello, no se considera que las áreas de influencia de la LT sean cruciales para ellas (ver **Sección 5.3.1.3**).

Asimismo, se registraron en la reserva diversas especies de **fauna** bajo alguna categoría de protección (IUCN, MADES y CITES), siendo 25 en las categorías “en peligro”, “vulnerable” y “casi amenazadas” de la IUCN (ver **Sección 6.3.2**). Ninguna especie tiene ocurrencia restringida al

Paraguay, según la base de datos de la IUCN. La mayoría tiene amplia distribución, ocurriendo también en Brasil, y otras se extienden a otros países de América del Sur, hasta la América Central.

Se señala que la RN Ypetĩ tiene muy poca conectividad con otros remanentes boscosos y que los ecosistemas aledaños a los cursos de los ríos Monday y Ñacunday son los únicos corredores biológicos importantes que unen los bloques Sur y Este, en la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). El área silvestre protegida más cercana de la RN Ypetĩ es el Parque Nacional Caazapá, ubicado a aproximadamente a 40 km de distancia. La continuidad física de los remanentes boscosos en la región está muy disminuida, mantenida principalmente por porciones de bosque muy reducidas y ecosistemas aledaños a los afluentes de los ríos Capiibary e Ypetĩ (humedales y campos inundables). Según el plan de manejo de la RNP Ypetĩ, una de sus mayores amenazas activas son las prácticas en las propiedades vecinas y en la región que no respetan las disposiciones sobre bosques protectores de cauces, reservas forestales, corredores biológicos y entre otras. De ser así, los escasos fragmentos de vegetación nativa en la zona de entorno de la RN Ypetĩ tienen importancia para la conexión de la biota, a pesar de su estado de degradación.

Se concluye que el trazo de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela afectará el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), a pesar de lo que estipula la Ley N° 6256/2018, mejor conocida como Ley de Deforestación Cero. Esta ley establece, en su Art. 4°, la prohibición por un plazo de 2 (dos) años, de realizar, en la Región Oriental del Paraguay, actividades de transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques, relacionadas al aprovechamiento agropecuario en cualquiera de sus modalidades, a actividades industriales, o a superficies destinadas a asentamientos humanos, así como la producción, transporte y comercialización de madera, leña, carbón y cualquier subproducto forestal originado del desmonte no permitido.

Esta ley fue promulgada para proteger a toda la Región Oriental. Dentro de la región, la principal preocupación es la ecorregión del **Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA)**, como ya se mencionó, porque actualmente el BAAPA se reduce a solo el 7,8% de su extensión original. Dada esta situación, de acuerdo con la Directiva de Política B.9 del BID, se puede considerar este tipo de vegetación un hábitat crítico por ser un sitio altamente compatible con la conservación de la biodiversidad, debido a su gran diversidad biológica, con altos valores de especies endémicas y amenazadas.

A pesar de esto, se observa que no todos los fragmentos remanentes de BAAPA tienen características equivalentes y solo algunos tienen un mayor valor ecológico y de biodiversidad debido a su estado de conservación y tamaño. En el caso del proyecto de la LT, como ya se mencionó, se estima que solo 20,17 ha de bosque atlántico se verán afectadas, con 7,38 ha estrictamente en la ecorregión del Alto Paraná (0,0011% de la cobertura forestal total de dicha ecorregión). La mayor parte de esta afectación ocurrirá en fragmentos remanentes relativamente pequeños y bastante degradados.

Como resultado, a pesar de que este bosque está clasificado como un hábitat natural crítico de acuerdo con la Directiva B.9, este diagnóstico evalúa que los fragmentos afectados no son unidades de alto valor de biodiversidad y, por lo tanto, la afectación se considera razonable, más

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	240

aún debido al interés de utilidad pública del proyecto. A fin de atender la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2019), se proponen medidas de mitigación, monitoreo y compensación para esas áreas en el **PGAS**.

#### 5.4

##### Medio Socioeconómico

Esta sección del EIAS describe las condiciones socioeconómicas de las áreas atravesadas por la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela, antes del inicio de las obras de construcción. Esta información permite conocer las características sociales y económicas del área de influencia del proyecto de forma tal que se puedan determinar de manera adecuada los potenciales impactos y los planes de manejo a llevarse a cabo para un eficiente manejo del mismo. Para ello se ha levantado información primaria y secundaria del área de influencia. En el caso de la información primaria, se han usado métodos cualitativos.

Este informe presenta los objetivos del estudio; el área de influencia estudiada; la metodología usada; caracteriza al Área de Influencia Indirecta (AII), formada por los departamentos y distritos en los que se insertará la LT, para pasar luego a la caracterización de las Áreas de Influencia Directa (AID) y directamente afectada (ADA).

##### *Objetivos*

El desarrollo de la línea base social busca desarrollar una caracterización de las poblaciones del área de influencia en la que se insertará el Proyecto en base a la cual se puedan proyectar los impactos y determinar las medidas de manejo que se requerirán.

La línea base social tiene como objetivos específicos:

- Caracterizar a las poblaciones del área de influencia social, estableciendo una línea base de indicadores sociales y económicos previos al desarrollo del proyecto.
- Conocer las percepciones de los pobladores y representantes de los grupos de interés del área de influencia.
- Diagnosticar la problemática social actual de las poblaciones bajo estudio.

##### *Definición de Áreas de Influencia*

El Área de Influencia está definida por el espacio geográfico en el cual podrían tener repercusión las diferentes actividades del proyecto.

Como se presentó en la **Sección 6.1**, el EIAS considera tres niveles: el Área de Influencia Indirecta (AII), el Área de Influencia Directa (AID) y el Área Directamente Afectada (ADA). El AII está conformada por los distritos que son atravesados por el trazado de la LT. Se considera como AID a la faja de 1 km de ancho, formada por los terrenos que están ubicados a 500 m a cada lado del trazado de la LT. El ADA está definida por la franja de servidumbre, que constituye un área de 70 metros, 35 a cada lado del trazado de la LT. También incluye a las áreas en las que estarán

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	241

ubicadas las subestaciones y los nuevos accesos que se necesite implementar fuera de la franja de servidumbre.

Los Mapas de AII (**Mapa 5.1.b**) y AID y ADA (**Mapa 5.1.c**) del Medio Socioeconómico fueron presentados en la **Sección 5.1**.

Para la ADA, se toma como criterio a la franja de servidumbre, pues es allí donde se darán las restricciones al uso que se le pueda dar a esos territorios. En concreto, el establecimiento de la franja de servidumbre implica: (i) que no se puede construir ni hacer plantaciones de raíces profundas en esa zona; (ii) es el área que podrá tener afectaciones al ser el lugar donde se realizarán los trabajos de construcción; (iii) incluye los lugares potencial y directamente afectados en caso de accidentes; y (iv) los propietarios y usuarios son quienes intervendrán directamente en el proceso de negociación de tierras.

Los criterios que se usan para definir quiénes son las poblaciones que conforman el ADA son los de propiedad y uso. Desde el punto de vista social, entonces, se considera que el ADA incluye a los propietarios y/o usuarios de los recursos naturales, cuyos territorios o terrenos se superponen con la franja de servidumbre de la LT y que pudieran ver afectadas sus formas de vidas actuales y futuras y/o sus activos. La población del AID está constituida mayoritariamente por los miembros de las localidades, compañías y comunidades en los que el ADA se inserta. El término compañía es como se refieren a la zona rural de un distrito. Los distritos están divididos en una zona urbana y un diverso número de compañías. Se utilizan tanto compañía como comunidad, pero el término compañía es usado con más frecuencia.

El AII, por su parte, comprende al área donde podrían darse impactos indirectos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a aquel donde se produjo la acción generadora del impacto y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción generadora del impacto ambiental. Estos impactos indirectos pueden referirse a los cambios que puedan haber en la economía, en la infraestructura (como la de caminos), o en aspectos ambientales. Se ha considerado que el AII está formado por las jurisdicciones mayores en las que las poblaciones del AID están inscritas, es decir los distritos a los que pertenecen. Para hacer esta delimitación se ha tomado en cuenta que: (i) los cambios que puedan haber en la economía o en las condiciones de vida en general de las poblaciones del AID pueden afectar a los distritos; (ii) la situación social, política, económica de los distritos afecta directamente a la población del AID; (iii) el distrito es la unidad más cercana a la población de la que se puede obtener información de calidad de fuentes secundarias. Se ha tomado en cuenta, entonces, la relación de interdependencia que existe entre las localidades del AID y los distritos a los que pertenecen, además de considerar que desde el punto de vista de elaboración de la línea base, es indispensable el conocimiento de los distritos para comprender a las localidades del AID.

Así, el AII está conformado por los distritos que son cruzados por la línea de transmisión y a los que pertenecen las poblaciones directamente afectadas por el proyecto. En la **Tabla 5.4.a** a continuación se presentan las poblaciones que conforman el AID y el AII del proyecto. Aquellos distritos donde no se señalan localidades en la Tabla corresponden a secciones del trazo en que no

se han identificado grupos de población, es decir, donde no hay comunidades o poblaciones dedicadas a la agricultura familiar con potencial de afectación por el proyecto.

Las localidades señaladas en la **Tabla 5.4.a** son aquellas en las que se identificó que hay comunidades o compañías en las que se desarrolla agricultura familiar. El trabajo de campo se centró en estas Áreas (que en principio se delimitaron como 18 polígonos o sectores, pero después, durante el trabajo de campo, se descubrió que, de hecho, algunas áreas eran parte del mismo polígono, reduciendo el total a 13), con la aplicación de entrevistas colectivas (talleres), entrevistas con referentes comunitarios y con propietarios / poseedores directamente afectados. En el resto del trazo (o sea, en los distritos en que no se indican compañías o barrios en la **Tabla 5.4.a**) se afectan grandes propiedades, con las viviendas aisladas del trazo.

**Tabla 5.4.a**  
**All y AID de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Departamento	Área de Influencia Indirecta	Área de Influencia Directa
	Distrito	Localidad
Cordillera	Valenzuela	
Caaguazú	San José de los Arroyos	
	Coronel Oviedo	
	Repatriación	Compañía 3 de Noviembre
	Dr. J. Eulogio Estigarribia	
	José Domingo Ocampos	Comunidad San Francisco
Guairá	Félix Pérez Cardoso	Compañía Potrero Benítez
	Yataity	Comunidad Costa Tebicuary
	Mbocayaty	
	Doctor Bottrell	
	Natalicio Talavera	Barrio San Miguel
	Capitán Mauricio José Troche	Compañía Chacore
	Colonia Independencia	Compañía Cristo Rey
	Paso Yobai	Compañía San Isidro Compañía Nueva Guaira Compañía Santa Catalina
Caazapá	Abai	
Alto Paraná	Juan E. O'Leary	Comunidad San Agustín
	Dr. Juan León Mallorquín	Comunidad Loma Clavel Comunidad San Roque González Santa Cruz
	Yguazú	

Elaboración: JGP Consultoría.

### **Metodología**

Para la elaboración de la línea base se revisaron fuentes secundarias y se levantó información primaria usando métodos cualitativos. Estos consistieron en la aplicación de entrevistas semi estructuradas a representantes de los municipios y a personas a ser afectadas. Asimismo, se

hicieron entrevistas grupales en las compañías por las que pasará la línea de transmisión. Cabe señalar que los distritos se dividen en áreas urbanas y rurales, cada una de estas áreas rurales es denominada compañía, o en algunos casos se les denomina comunidad.

Para la aplicación de estas entrevistas se siguió una secuencia que permitió identificar a los afectados y ponerse en contacto con ellos. La secuencia implementada fue la siguiente:

- *Para la caracterización del AII:* se hicieron entrevistas en municipios al intendente o secretario general. A través de esta entrevista se recabó información sobre las características generales del municipio, se identificaron las áreas afectadas y a las personas a ser contactadas en cada localidad. *Para la caracterización del AID:* se realizaron entrevistas a grupos de las comunidades o compañías o a referentes comunales. Se hicieron talleres grupales en los que se informó sobre el Proyecto de la Línea de Transmisión 550kV, se mostraron imágenes de las áreas por donde pasaría el trazado y se identificaron a los afectados. Cabe señalar que en algunos casos manifestaron dificultad en identificar con certeza quiénes serían los afectados. *Para la caracterización del ADA:* se hicieron entrevistas individuales a afectados. En cada zona se buscó a los potenciales afectados para entrevistarlos y caracterizar sus hogares y predios.

Cabe señalar que para la caracterización del AID y del ADA, el estudio centró en aquellas zonas donde se afecta a la agricultura familiar, como ya mencionado, por considerar que es entre ellos que los impactos serán relevantes. La definición de estas áreas se realizó a través del análisis de imágenes satelitales y de datos del Servicio Nacional de Catastro<sup>5</sup> y de la Plataforma de visualización de proyectos y licencias, áreas protegidas y áreas administrativas (*Web Map*) del MADES<sup>6</sup>.

Para la aplicación de estos instrumentos se hicieron dos salidas de campo. La primera fue entre 04 y 19 de setiembre, mientras que la segunda se hizo entre los días 7 y 11 de octubre de 2019. Se hicieron otras 3 entrevistas con personas afectadas que participaron de las consultas públicas realizadas en Diciembre de 2019 y Enero de 2020. En la **Tabla 5.4.b** a continuación se presentan el número de entrevistas que se hicieron y el número de personas que participaron en ellas.

**Tabla 5.4.b**  
**Entrevistas realizadas**

Entrevistas a Municipios					
Localidad	Entrevistas a Municipios		Entrevistas grupales		Entrevistas a personas afectadas
	# entrevistas	# entrevistados	# entrevistas grupales	# de participantes	
Departamento de Guairá					
Distrito José Félix Pérez Cardoso	1	1	1	5 (Compañía Potrero Benítez)	2
Distrito Yatayty	1	2	1	7 (Comunidad Costa Tebicuary)	1

<sup>5</sup> <https://www.catastro.gov.py/visor/?snc=geo>

<sup>6</sup> [http://201.217.59.143:8065/seamsg/index.html?expe\\_id=26413#](http://201.217.59.143:8065/seamsg/index.html?expe_id=26413#)

**Tabla 5.4.b**  
**Entrevistas realizadas**

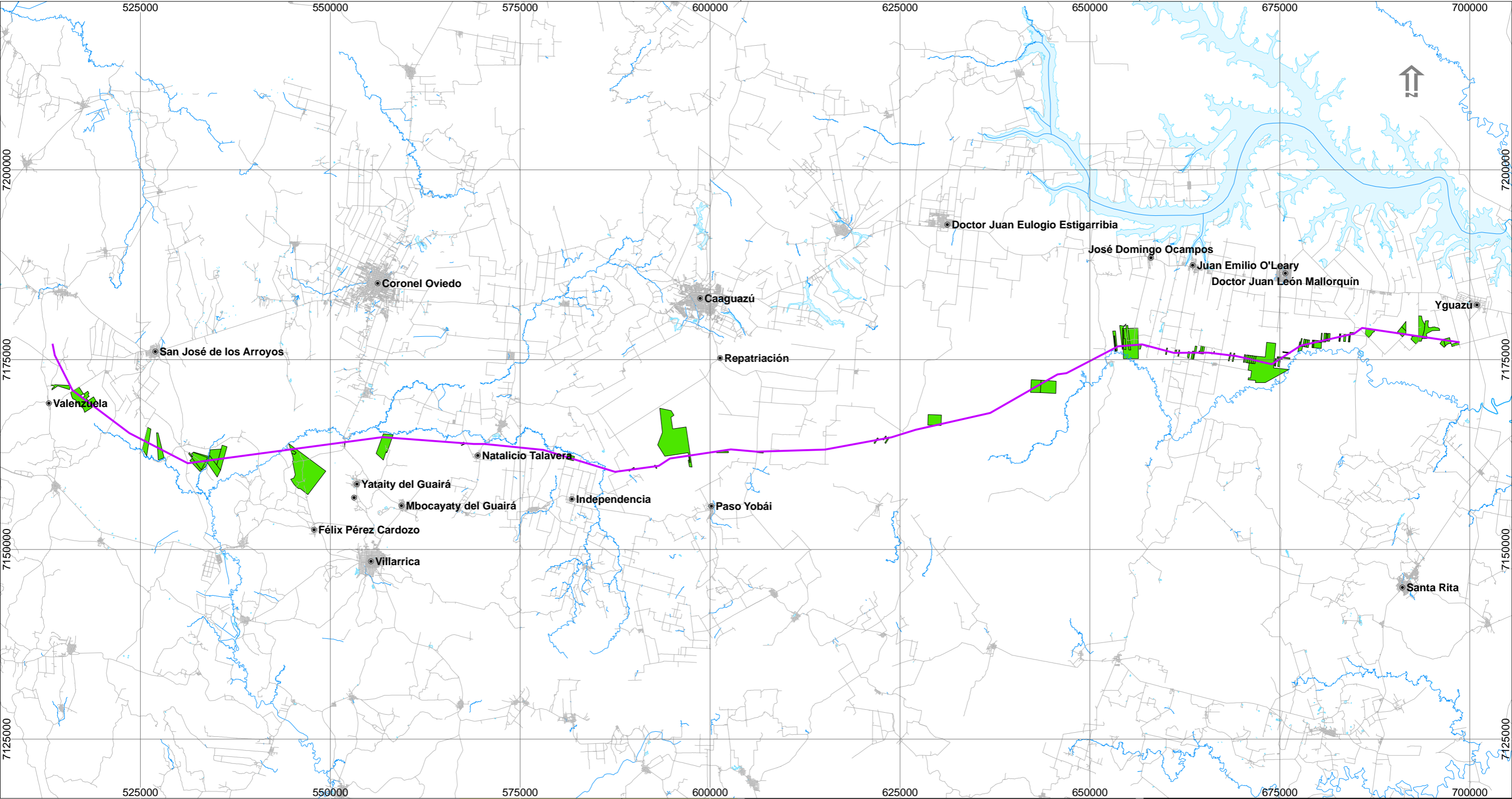
Localidad	Entrevistas a Municipios		Entrevistas grupales		Entrevistas a personas afectadas
	# entrevistas	# entrevistas-tados	# entrevistas grupales	# de participantes	
Distrito Mauricio José Troche	1	2	1	4 (Compañía Chacore)	0
Distrito Natalicio Talavera	1	2	1	4 (Barrio San Miguel)	1
Distrito Paso Yobai	1	2	2	12 (Compañías San Isidro, Nueva Guaira y Santa Catalina)	1
Distrito Colonia Independencia	1	2	1	7 (Compañía Cristo Rey)	1
Distrito Mbocayaty	1	1	0	0	0
<b>Departamento de Caaguazú</b>					
Distrito San José de los Arroyos	1	1	0	0	0
Distrito José Domingo Ocampos	1	1	1	6 (Comunidad San Francisco)	3
Distrito Eulogio Estigarribia	1	1	0	0	1
Distrito Repatriación	1	2	2	25 (Compañía 3 de Noviembre)	6
Distrito Coronel Oviedo	1	1	0	0	0
<b>Departamento de Cordillera</b>					
Distrito Valenzuela	1	1	0	0	0
<b>Departamento de Alto Paraná</b>					
Distrito Yguazú	1	1	0	0	0
Distrito Mallorquín	1	1	1	10 (Comunidades Loma Clavel y San Roque González Santa Cruz )	4
Distrito Juan O'Leary	1	1	1	8 (Comunidad San Agustín)	2*
	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>88</b>	<b>22</b>

\* En uno de estos casos, la información de afectación (de tierra comunal) se deriva de una entrevista grupal.

Elaboración: JGP Consultoría.

Además, se entrevistaron algunos vecinos a la franja, residentes en el AID con el fin de caracterizar las condiciones de vida de estas áreas.

Para determinar el número de propiedades atravesadas por la franja de servidumbre, como ya se mencionó, se consultaron las bases de datos del Servicio Nacional de Catastro y de la Plataforma *Web Map* del MADES. El **Mapa 5.4.a – Mapa de propiedades con catastro** a continuación muestra la localización y límites de esas propiedades.



- Leyenda**
- LT 500 kV Yguazu - Valenzuela
  - Parcelas Registradas interceptadas por la servidumbre



Responsable:

*Renata Cristina Moretti*

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP

Ciente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS) - LT 500 kV Iguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.a:

**Mapa de propiedades con catastro**

Fuente: Base Open Street Map  
Datasets by Dirección General de Estadística Encuestas y Censos.  
Serviço Nacional de Cadastro - SNC - <https://www.catastro.gov.py/visor/?snc=geo>

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:500.000	LT 500 kV Iguazú - Valenzuela	Ø



Las propiedades sin catastro se estimaron mediante la interpretación de las imágenes satelitales de alta resolución actuales (2018-2019, la mayoría de 2019) del Google Earth Pro. Basado en esto, se obtuvieron los siguientes cuantitativos de propiedades atravesadas por el ADA (franja de servidumbre) (**Tabla 5.4.c**):

**Tabla 5.4.c**  
**Estimación de propiedades atravesadas por el ADA**

Rango de superficie de las propiedades	Propiedades	Con catastro	Sin catastro
< 10 ha (vulnerables)	113	101	360
Entre 10 y 80 ha	256		
> 80 ha	92		
Total	461		

Con relación a las fuentes secundarias, se revisaron las páginas de diversos ministerios e instituciones en el país. Finalmente, se usó principalmente la información presentada por la DGEEC, así como la que brindan el Ministerio de Educación y la del Ministerio de Salud, entre otras. Estas fuentes sirvieron principalmente para caracterizar el Área de Influencia Indirecta. Se ha buscado colocar información a nivel de los departamentos y distritos que se caracterizan. En aquellos temas donde este nivel de detalle no ha sido posible, por no contarse con la información, se ha trabajado la información a nivel de departamento.

#### 5.4.1

##### **Área de Influencia Indirecta – Componente 1 – LT 500 kV Yguazú - Valenzuela y Subestaciones asociadas**

En esta sección se caracteriza a los departamentos y distritos del Área de Influencia Indirecta (AII), cada ítem se describe a todos los departamentos y distritos. A saber:

- Departamento Cordillera: Distrito de Valenzuela;
- Departamento de Caaguazú: Distritos de San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación, Dr. J. Eulogio Estigarribia, José Domingo Ocampos;
- Departamento de Guairá: Distritos de Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai;
- Departamento de Caazapá: Distrito de Abaí.
- Departamento de Alto Paraná: Distritos de Juan E. O’Leary, Dr. Juan León Mallorquín, Yguazú.

Los puntos que se abordan son: demografía; salud; educación; vivienda y servicios básicos; economía; uso de recursos naturales; problemáticas sociales que enfrentan y principales actores sociales.

### 5.4.1.1

#### Demografía

De acuerdo con datos de la DGEEC, se estima que el total de población del Paraguay es de 6'953,646 personas. A continuación se presentan los principales datos demográficos por departamento y distrito de la AI, en base al Censo del 2012 (**Tabla 5.4.1.1.a**).

**Tabla 5.4.1.1.a**

#### Principales Datos Demográficos por Departamento

Departamento	Población total	Hombres	Mujeres	Habitantes por km <sup>2</sup>	Tasa de crecimiento natural de la población	% de individuos con relación a la población total	
						60 y más años	Menores de 15
Cordillera	299,234	155,280	143,954	60.5	13.5	11.3%	28.2%
Caaguazú	545,904	281,654	264,250	47.6	16.4	9.1%	31.8%
Guairá	220,818	113,778	107,040	57.4	13.8	10.9%	28.8%
Caazapá	184,530	94,990	89,540	19.4	18.5	9.1%	33.9%
Alto Paraná	796,689	404,389	392,300	53.5	16.9	6.9%	31.4%

Fuente: Indicadores de Salud.

Como se puede observar, de los estudiados, el departamento con mayor población es Alto Paraná, al mismo tiempo que es el tercero con mayor densidad poblacional. El de mayor densidad es Cordillera, seguido de Guairá. El menos denso es Caazapá, presentando una gran diferencia con el resto de departamentos (su densidad es la tercera parte que la de Cordillera y menos de la mitad que Caaguazú).

En todos los departamentos, la población masculina es mayor que la femenina. La tasa de crecimiento varía entre 13.5 y 18.5, siendo la menor en Cordillera y la mayor en Caazapá. Se observa, entonces, que los departamentos con mayor densidad poblacional tienen menores tasas de crecimiento. De manera concordante, los departamentos con mayores tasas de crecimiento presentan una proporción más alta de población joven. Así, en Caazapá el 33.9% de la población son menores de 15 años, seguido de Caaguazú, donde el 31.8% es menor de 15 años. Cordillera tiene la menor proporción de población menor de 15 años, llegando a 28.2%.

A nivel de los distritos, en base al Censo del 2012, se tienen los siguientes indicadores de población para cada departamento.

#### 5.4.1.1.1

##### Departamento de Cordillera

Al 2012 Cordillera tenía una población total de 279,860 personas, mientras que Valenzuela tenía tan solo 6,560 tal como se observa en el cuadro a continuación.

**Tabla 5.1.1.1.a**

**Principales indicadores de población – Departamento de Cordillera – Distrito Valenzuela**

Características	Departamento Cordillera	Distritos
		Valenzuela
<b>Población Total</b>	279,860	6560
% Hombres	51.2	51.5
% Mujeres	48.8	48.5
% Población con nacimiento registrado	98.9	99.1
% Población con cédula de identidad	89.0	88.8
<b>% Población por grupos de edad</b>		
0-14	29.3	27.4
15-64	61.6	60.0
65 y +	9.2	12.6

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

Lo que llama la atención de los datos presentados en el cuadro es la alta proporción de personas de 65 años a más, que llega a 12.6% en el caso del distrito de Valenzuela. De acuerdo con el documento “Proyección de la Población por Sexo y Edad según Distrito 2000-2025” de la DGEEC, se calcula que al 2025 la población del departamento de Cordillera será de 330,538 personas. De los cuales 170,841 serán hombres y 159,696 mujeres. El documento calcula que en el caso de Valenzuela se pasará a tener una población de 7,523 personas, de las cuales 3,861 serán hombres y 3,662 mujeres.

De acuerdo con la información recolectada por el Centro de Salud de Valenzuela, actualmente la población ya es de 7500 personas. Para entender la diferencia entre los cálculos hechos por la DGEEC y el Centro de Salud, es necesario tomar en cuenta que hay desacuerdos sobre los límites del distrito que están en proceso de resolverse. Así, en el Municipio de Valenzuela consideran que la zona llamada Dacal pertenece en realidad al distrito de San José. Mientras que hay otra parte del territorio que actualmente se considera pertenece al distrito de Escobar pero que en realidad, por cultura e identidad, es parte de Valenzuela.

En Valenzuela se observa que hay un proceso de emigración. Quienes migran son los jóvenes con la finalidad de realizar estudios superiores en otras zonas. Migran a distintas zonas, incluyendo fuera del país. Los entrevistados señalaron que los jóvenes regresan, pero no de manera permanente.

El casco urbano de Valenzuela tiene 713 habitantes y es considerado una ciudad pequeña.

#### 5.4.1.1.2

##### Departamento de Caaguazú

El departamento de Caaguazú, al 2012, tenía un total de 518,218 personas. El informe Proyección de la Población de Paraguay, calcula que en el departamento de Caaguazú se pasará de las 518,218 personas censadas en 2012 a 595,767, y calcula que actualmente, en 2019, hay 557,774.

La información sobre población generada por el Censo del 2012 se presenta a continuación 9 **Tabla 5.4.1.1.2.a).**

**Tabla 5.4.1.1.2.a**

**Principales indicadores de población – Departamento de Caaguazú. Distritos: San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación, Dr. J. Eulogio Estigarribia, José Domingo Ocampos**

Características	Departamento Caaguazú	Distritos				
		Coronel Oviedo	Repatriación	San José De Los Arroyos	Dr. J. Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos
Población Total	518,218	107,925	32,802	18,502	33,066	10,736
% Hombres	51.5	49.9	52.3	50.4	52.0	50.9
% Mujeres	48.5	50.1	47.7	49.6	48.0	49.1
% Población con nacimiento registrado	97.9	99.0	96.4	98.8	96.7	98.4
% Población con cédula de identidad	89.1	92.5	84.1	92.9	86.5	89.5
% Población por grupos de edad						
0-14	32.9	28.2	34.9	27.2	36.6	34.2
15-64	60.3	64.3	58.1	61.5	59.2	57.6
65 y +	6.8	7.5	7.0	11.3	4.2	8.1

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

José Domingo Ocampos presentaba, de acuerdo con el Censo del 2012, la población más pequeña del departamento: 10,736 personas. El porcentaje de varones es mayor que el de mujeres, pero presenta una brecha menor que en otros distritos del departamento. Es uno de los distritos más jóvenes del departamento, con más de un tercio de su población (34.2%) con edades de 14 años a menos. Al mismo tiempo, tiene la segunda población adulta mayor más alta (8.1%).

En general, se observa que, al 2012, la obtención de la cédula de identidad era un problema en el distrito.

Con relación a los distritos, el informe Proyección de la Población de Paraguay calcula que Coronel Oviedo tiene una población de 121,626 personas en 2019 y que se crecerá hasta 134,936 personas en el 2025. Estima que Repatriación tiene una población de 33,393 habitantes al 2019 y que serán 33,966 en el 2025. Para San José de los Arroyos calcula que la población al 2019 es de 20,003 personas, y que para el 2025 será de 21, 428. En Dr. J. Eulogio Estigarribia se calcula una población

de 38,481 habitantes en 2019, y 43,888 para el 2025. Por último, la población al 2019 de José Domingo Ocampos se calcula en 11,326 personas, con una proyección de 11,888 pobladores al 2025.

Coronel Oviedo es considerada una ciudad mediana, con 48,773 habitantes, mientras que las demás son ciudades pequeñas. Repatriación tiene a 2,177 personas en su zona urbana; San José de los Arroyos a 5,027; Estigarribia a 9,921; y José Domingo Ocampos a 1512.

El distrito con mayor población es Coronel Oviedo, que triplica la población de Repatriación y Estigarribia, los siguientes distritos más poblados. Tiene, también, diez veces más población que José Domingo Ocampo, el distrito con menor población de todos. Coronel Oviedo es el único distrito donde la proporción de mujeres es mayor que la de varones, que es la tendencia demográfica que generalmente se observa.

Coronel Oviedo tiene una de las poblaciones jóvenes más pequeñas del departamento, con solo 28.2% de la población de 14 años a menos. Al mismo tiempo, tiene una de las mayores coberturas de cédula de identidad (92.5%).

Coronel Oviedo está formado por 92 barrios en total, de los cuales 56 están en la zona rural y 36 en la urbana. La población del distrito va en crecimiento y se estima que en el departamento estás viviendo unas 200 mil personas más o menos.

El Municipio de Repatriación cuenta con 32 compañías. La población va en aumento, pese a que hay migración hacia fuera, especialmente de las zonas rurales. Repatriación tiene, al igual que la mayoría de distritos analizados en la línea base, una mayor proporción de hombres (52.3%), aunque cabe señalar que tiene una de las más altas proporciones de varones.

Estigarribia tiene 15 barrios en el casco urbano, 4 colonias menonitas y 12 compañías. Se han ido fraccionando y se han dado loteamientos, por lo que se van a ampliar a 20 barrios. Un problema que enfrentan es que el área urbana solo se puede ampliar al oeste y al norte, ya que luego se limita con las colonias menonitas. La población es de aproximadamente 40 mil habitantes. Es el distrito que está creciendo más en Caaguazú, ya que se cuenta con más opciones de trabajo respecto a otras ciudades, por eso está viniendo gente de todo Paraguay a trabajar en Estigarribia. Estigarribia presenta la proporción más alta de población joven del departamento (36.6% tiene entre 0 y 14 años), al mismo tiempo que la proporción más baja de población adulta mayor (solo 4.2% tiene de 65 años a más). Dentro del departamento, es un distrito de tamaño intermedio, con 33,066 habitantes en 2012.

José Domingo Ocampos cuenta aproximadamente con 12 mil habitantes, 17 comunidades, 16 rurales y 1 urbana. Los entrevistados consideran que la cantidad de población se mantiene estable, pues si bien hay quienes migran fuera, se equilibra con quienes vienen de otros distritos.

San José de los Arroyos es uno de los distritos menos poblados del departamento, tiene 18,502 habitantes, si bien la población es bastante más alta que la de José Domingo Ocampos. En San José observan que la población ha ido disminuyendo. La razón es la migración, que se da

principalmente en la juventud, que cuando termina el bachiller se van fuera en busca de fuentes de trabajo o para hacer estudios universitarios. La proporción de varones es mayor que la de mujeres (50.4%) si bien la diferencia no es muy alta. La población joven, entre 0 y 14 años, llega solo al 27.2% y la población de 65 años a más presenta una alta proporción (11.3%).

El municipio tiene 22 compañías y un casco urbano. El casco urbano está formado por 9 barrios: San Roque, San Juan, San Blas, San Francisco, San Antonio, Inmaculada, Santa Rita, Virgen del Carmen y Centro. Las compañías son: Pedro Melo de Portugal, Yraka, San Patricio, Arasape, Colonia Presidente Franco, Costa Puku, Ykua Rugua, San Luis, Primavera, Potrero Irala, Castaño, Ndakay, Monte Alto, Colonia Serafini.

#### 5.4.1.1.3

##### Departamento de Guairá

La línea de transmisión pasará por 8 de los distritos del departamento de Guairá. A saber: Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai. A continuación (**Tabla 5.4.1.1.3.a**) se presentan las características demográficas de su población.

**Tabla 5.4.1.1.3.a**

**Principales indicadores de población – Departamento de Guairá. Distritos: Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai**

Características	Departamento Guairá	Distritos							
		C. Mauricio J. Troche	Félix Pérez Cardozo	Colonia Independencia	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Yataity	Dr. Bottrell	Paso Yobai
Población Total <sup>(*)</sup>	209,900	10,507	5,774	25,872	8,053	4,435	4,550	1,627	24,842
% Hombres	50.9	51.8	52.2	52.6	51.1	51.2	48.1	52.5	52.8
% Mujeres	49.1	48.2	47.8	47.4	48.9	48.8	51.9	47.5	47.2
% Población con nacimiento registrado	98.5	99.2	98.9	98.5	99.1	98.5	99.5	99.5	95.4
% Población con cédula de identidad	91.4	92.9	91.4	91.1	92.8	91.5	91.4	89.8	84.7
<b>% Población por grupos de edad</b>									
0-14	28.6	29.9	24.5	31.3	26.5	28.5	24.2	27.7	35.5
15-64	63.1	62.6	65.7	61.2	64.2	61.8	63.2	59.9	58.9
65 y +	8.4	7.5	9.8	7.5	9.4	9.7	12.6	12.4	5.6
% Población 6 a 14 años que asiste a la escuela	93.4	93.2	96.3	90.3	95.0	90.0	95.9	86.0	90.8
% Población alfabetizada de 15 años y más <sup>(a)</sup>	90.8	90.4	91.2	89.4	92.0	90.0	93.5	71.5	89.9

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

Para el caso de Guairá, el documento de Proyección de la Población calcula que en el 2025 habrá pasado de 209,900 en el 2012 a 239,855 en el 2025. Mientras que en el distrito de Félix Pérez Cardozo habrá llegado a 6,818; en Yataity a 5,109; en Mbocayaty a 9,539; Doctor Bottrell 1,841; en Natalicio Talavera a 5,748; en Capitán Mauricio José Troche a 11,678; en Colonia Independencia a 28,825 y en Paso Yobai a 29,261.

Las zonas urbanas de Guairá son, todas ellas, consideradas ciudades pequeñas. Mauricio José Troche tiene 2,321 pobladores; Mbocayaty 2,130; Yataity 1,808; Natalicio Talavera 1,672; Paso Yobai 1637; Colonia Independencia 1,441; Félix Pérez Cardoso 537 y Dr. Bottrell 220.

Mauricio José Troche está dividido en una zona urbana y 12 compañías. El casco urbano tiene 8 barrios. Es el tercer distrito en tamaño de población, si bien esta es relativamente pequeña llegando, al 2012, a ser 10,507 personas. Al igual que en la mayoría de departamentos, el porcentaje de hombres es mayor. Su población de 0 a 14 años está alrededor del 0%, constituyendo una importante población joven. El grupo de 65 años a más es uno de los más bajos del departamento, llegando a 7.5%. La población sin cédula de identidad es alta, llegando a 71%, si bien no es una de las más altas del distrito.

Félix Pérez Cardoso es el segundo distrito más pequeño del departamento, en términos de población. Allí también la proporción de población masculina es mayor, presentando una diferencia de 4.4% más hombres que mujeres. La población menor de 14 años es una de las más pequeñas del departamento (24.5%), mientras que la mayor de 65 es la tercera más alta (9.8%). El distrito está dividido en 11 compañías y tiene también un casco urbano. Actualmente tienen más de 7000 habitantes. En el caso urbano son unos 2500 a 3000. Si bien hay migración, esta se da más por motivos de trabajo. No consideran que el acceso a la educación sea una causa ya que, ahora, se cuenta con una buena vía de acceso a Villarrica donde se encuentran instituciones educativas, además que el municipio apoya el traslado de los estudiantes con un bus.

Yataity tiene la segunda población más pequeña (4,550 personas al 2012). A diferencia de los demás distritos, la mayor parte de la población son mujeres y no varones, habiendo una diferencia de 3.8% entre ambos. La población menor a 14 años es la más baja del departamento (24.2%), al mismo tiempo que la adulta mayor es la más alta (12.6%) lo que muestra una población que está envejeciendo. A nivel de cédula de identidad, se tiene que el 8.6% no la tiene. El distrito está formado por siete compañías, además de la zona urbana.

Mbocayaty tenía, al 2012, una población pequeña si bien no estaba entre las más pequeñas del departamento, llegando a 8,053 pobladores. Si bien, según los representantes del municipio entrevistados, la población llega solo a 6922 pobladores. Existe una alta emigración de jóvenes, que se compensa con la migración hacia zonas rurales. Uno de los puntos que influye en la migración a la zona es su ubicación, pues tienen acceso a diversos servicios básicos y costos bajos. En el municipio no existe aglomeraciones de personas instaladas más bien se encuentran aisladas unas de otras. Tiene un mayor porcentaje de varones, aunque la diferencia entre hombres y mujeres es menos grande que en otros departamentos (2.2%). La población menor de 14 años representa casi a un cuarto de la población (26.5%), mientras que la adulta mayor no llega al 10% (9.4%). Se tiene, entonces, una población con un peso más grande de jóvenes y adultos que en

otros distritos. La población sin cédula de identidad llega al 7.8% ligeramente mejor que en otros distritos del departamento. El municipio está conformado por 4 barrios en el casco urbano: María Auxiliadora, Virgen del Rosario, Virgen de la Asunción, y Santa Librada. En cuanto a la zona rural cuenta, con 11 compañías: Pirity, Costa Mbocayaty, Capitán Samudio, colonia Jorge Naville, Naranjo, Tacuarita, Manuel Gondra, Santa Bárbara, Carandayty y Lomas Barreto, en las cuales Carandaity y Santa Bárbara son las que sería afectada por la línea.

Independencia tiene la población más grande del departamento, si bien está lejos de otros distritos como Coronel Oviedo. El porcentaje de hombres, siguiendo la tendencia, mayor que el de mujeres, pero presenta una de las diferencias más grandes en el departamento, llegando a 5.2%. La población menor de 14 años es alta, llegando a 31.3%, lo que constituye una importante población joven. Es la segunda más alta del distrito. Mientras que su población adulta mayor es, junto con Mauricio Troche, la segunda más baja (7.5%). La población sin cédula de identificación está dentro del promedio del departamento, pero es igualmente un problema.

Natalicio Talavera tiene una de las poblaciones más pequeñas del departamento (4,435). Según lo señalado por los representantes del municipio entrevistados, el distrito cuenta con 6500 pobladores aproximadamente. El municipio recibe mucha inmigración, pero no tienen un estudio que demuestre el motivo por el cual la gente se instala en el municipio. Un 30% de la población se concentra entre Zanja Pyta y San Miguel. Sigue la tendencia de tener mayor población masculina, con 2.4% de diferencia entre hombres y mujeres. La población menor de 14 años llega a 28.5%, lo que constituye una población joven, cercana al promedio del departamento. La población adulta mayor se acerca a la décima parte de la población (9.7%). La población sin cédula de identidad está también en el promedio del departamento (8.6%). Natalicio Talavera está conformado por un casco urbano y 12 compañías.

Paso Yobai es, después de Independencia, el distrito con mayor población (24,842 personas al 2012). El porcentaje de hombres es mayor que el de mujeres, y es el que presenta la mayor brecha de todo el departamento (5.6%). Es también el distrito con la más alta proporción de población joven (al 2012 el 35.5% tenía 14 años o menos) y la menor proporción de población adulta mayor (solo 5.6%). Es, por tanto, el distrito más joven del departamento. Es preocupante la alta proporción de población sin cédula de identidad (15.3% de acuerdo con el censo del 92).

Doctor Bottrell es el distrito con la población más pequeña (1,627 personas). La proporción de hombres es mayor, y la brecha entre ellos y las mujeres es una de las más altas del departamento (5%). La población de jóvenes y adultos es una de las menores del departamento (59.9%), lo que mostraría una tendencia a la migración.

#### 5.4.1.1.4

##### Departamento de Caazapá

En el caso de Caazapá, la línea de transmisión pasa solo por uno de sus distritos, Abaí. A continuación se presenta la información de ambas localidades (**Tabla 5.4.1.1.4.a**).

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	253

Tabla 5.4.1.1.4.a

## Principales indicadores de población – Departamento de Caazapá. Distrito de Abaí

Características	Departamento Caazapá	Distritos
		Abaí
Población Total <sup>(*)</sup>	172,345	30,900
% Hombres	51.6	52.2
% Mujeres	48.4	47.8
% Población con nacimiento registrado	96.9	94.6
% Población con cédula de identidad	87.5	82.3
% Población por grupos de edad		
0-14	34.3	37.6
15-64	58.0	57.6
65 y +	7.7	4.9

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

La población del departamento de Caazapá se calcula en 189,541 habitantes al 2019 y 204,388 al 2025. En el caso de Abaí, las proyecciones para el 2019 y 2025, respectivamente, son: 32,803 y 34,247.

Abaí tiene también una ciudad pequeña, que llega a tener 2640 pobladores, mientras que el distrito en sí tiene una población mayor al promedio de distritos analizados en esta línea base: 30,900. Al igual que en los demás casos, la proporción de varones es mayor, mostrando una brecha de 4.4% entre ambos sexos. La población de Abaí es joven, con más de un tercio de 0 a 14 años (37.6%). Su población adulta mayor es pequeña, llegando solo al 4.9%. No se tienen datos sobre el porcentaje que tiene cédula de identidad.

## 5.4.1.1.5

## Departamento de Alto Paraná

El departamento de Alto Paraná es el más grande, en términos de población, de los analizados en esta línea base. Sin embargo, los distritos que forman parte del área de influencia se ajustan a los promedios de tamaño de población del resto de distritos (Tabla 5.4.1.1.5.a). Los distritos de este departamento que forman parte del área de influencia son Dr. Juan León Mallorquín, Juan E. O'Leary e Yguazú.

Tabla 5.4.1.1.5.a

## Principales indicadores de población – Departamento de Alto Paraná. Distritos: Juan E. O'Leary; Dr. Juan León Mallorquín; Yguazú

Características	Departamento Alto Paraná	Distritos		
		Dr. Juan León Mallorquín	Juan E. O'Leary	Yguazú
Población Total	737,092	20,777	22,894	10,770
% Hombres	50.9	50.9	51.8	52.1
% Mujeres	49.1	49.1	48.2	47.9
% Población con nacimiento registrado	96.7	98.4	97.7	97.5

Tabla 5.4.1.1.5.a

**Principales indicadores de población – Departamento de Alto Paraná. Distritos: Juan E. O’Leary; Dr. Juan León Mallorquín; Yguazú**

Características	Departamento Alto Paraná	Distritos		
		Dr. Juan León Mallorquín	Juan E. O’Leary	Yguazú
% Población con cédula de identidad	88.1	86.7	85.8	84.4
% Población por grupos de edad				
0-14	31.7	34.7	35.6	32.7
15-64	64.4	57.7	57.6	61.3
65 y +	3.9	7.7	6.9	6.0

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

La población del departamento Alto Paraná al 2019 se calcula en 819,589 y para el 2025 en 887,613. En los distritos son: para Dr. Juan León Mallorquín 22,460 (2019) y 23,649 (2025); Juan E. O’Leary, 26,370 (2019) y 29,315 (2025) e Yguazú 11,329 (2019) y 11,653 (2025).

Los tres cascos urbanos de estos distritos son también consideradas ciudades pequeñas. Dr. Juan José León Mallorquín tiene 6,918 habitantes; Yguazú 3,042 y Juan E. O’Leary tiene 2,926.

Juan E. O’Leary presenta también una población con mayor presencia de hombres, aunque con una brecha de 3.6% entre ambos. La población es mayoritariamente joven, teniendo más de un tercio por debajo de los 14 años (35.6%) y con 6.9% de la población por encima de los 65 años. Los representantes de la municipalidad entrevistados consideran que la migración ha ido disminuyendo, principalmente porque se dio apertura a varias universidades en la zona, ya que los jóvenes migraban principalmente para acceder a la educación superior. El porcentaje de la población sin cédula de identidad es preocupantemente alto: 14.2% al 2012. El distrito cuenta con 8 barrios en el casco urbano y 27 comunidades en la zona rural, los cuales se dedican principalmente a la agricultura.

Juan León Mallorquín cuenta con aproximadamente 30 mil habitantes, rurales y urbanos y con un territorio de 46 mil hectáreas aproximadamente. Tiene una población joven: al 2012 el 34.7% tenía 14 años o menos, mientras que solo el 5.7% tenía 65 años o más. Las personas entrevistadas señalaron que hay emigración por razones laborales principalmente pero que, a pesar de ello, la población crece ya que la tasa de natalidad es mayor. Además, el distrito cuenta con inmigrantes, sobre todo estudiantes que vienen de otros lugares, ya que en Mallorquín existen varias universidades privadas y una universidad pública que es la Universidad Nacional del Este – UNE. Esta migración está haciendo que el casco urbano crezca.

La municipalidad está dividida en un casco urbano, formado por 5 barrios, y 33 compañías en el área rural. Los barrios del casco urbano son: Inmaculada, San Francisco, Santa Librada, San Antonio y Santa Rosa. Por su parte, las compañías de la zona rural son: Compañía Santo Domingo, Compañía Venecia’í, Compañía Rojas Silva, Compañía Loma Clavel, Compañía Ka’arendy Guazú, Compañía Villa San Juan, Compañía Fátima, Compañía Loma Tajy, Compañía Potrero Jardín,

Compañía Paz del Chaco, Compañía La Victoria y Compañía Jukerí. Las compañías llevan el nombre de las calles principales de acceso, los mismos tienen ramales cada 2 km y poseen cada una seis calles.

La población de Mallorquín sin cédula de identidad también es preocupantemente alta, llegando a 13.3%, de acuerdo con el censo del 2012.

Yguazú cuenta con 7.700 habitantes, según datos del Censo del año 2012. Sigue la tendencia general de tener mayor población masculina, con una brecha de 4.2% entre ambos. De acuerdo con el representante del municipio entrevistado, la población de Yguazú está compuesta por 8% de descendientes japoneses, 5% de brasileños y el resto son paraguayos. La agencia de cooperación JICA, de Japón, adquirió tierras y las distribuyó entre los descendientes de colonos japoneses. La extensión del distrito es de 87 mil hectáreas, pero cuenta con unas 10 mil hectáreas del terreno está bajo agua por el embalse del río Yguazú. El centro urbano está compuesto por los barrios Changa y San Valentín. Las compañías que forman parte del distrito son: Nueva Esperanza, Nueva Alianza, San Lorenzo, Santo Domingo, San Luis y una isla llamada Yataí. Yguazú cuenta con 3 comunidades indígenas de la parcialidad Mbya Guaraní, conformadas por 87 familias en total. Viven en Remanso Toro y Puerto Juanita a orillas del Río Monday.

El representante del municipio entrevistado señaló que la población va en aumento lentamente. Anteriormente había mucha emigración por razones de estudio o trabajo, principalmente a Ciudad del Este y a Asunción. Sin embargo, hoy en día la migración ha disminuido ya que en Mallorquín cuentan con varias universidades que ofrecen la posibilidad estudiar sin necesidad de migrar a zonas lejanas.

En el caso de Yguazú también se tiene una alta tasa de población sin cédula de identidad. De acuerdo con el Censo del 2012, en esta situación estaba el 15.6%.

#### **5.4.1.2**

##### **Salud**

En esta sección se analizan los datos de mortalidad, de morbilidad y los relativos a los servicios de salud.

#### **5.4.1.2.1**

##### **Mortalidad**

En la **Tabla 5.4.1.2.1.a** a continuación se presentan los datos de mortalidad por departamentos, al 2017.

Tabla 5.4.1.2.1.a

## Indicadores de Mortalidad General y Materno – Infantil por departamento – Paraguay 2017

Indicador de mortalidad	País	Cordillera	Caaguazú	Guaira	Caazapá	Alto Paraná
Tasa de mortalidad general por 1000	4.2	5.7	3.7	4.7	3.5	3.4
Tasa de mortalidad neonatal por 1000 nacidos vivos	9.0	10.8	7.1	8.1	8.4	12.2
Tasa de mortalidad infantil por 1000 nacidos vivos	12.6	12.3	11,0	11.5	12.8	16.4
Tasa de Mortalidad por IRA en menores de 5 años por 10,000 nacidos vivos	7.9	4.4	15.3	3.4	-	5.8
Tasa de Mortalidad por EDA en menores de 5 años por 10,000 nacidos vivos 1	2.1	2.2	1.2	-	4.0	3.2
Razón de mortalidad materna por 100,000 nacidos vivos	67.3	22.0	82.5	-	39.9	58.2

Elaboración JGP Consultoría. Fuente Indicadores Básicos de Salud Paraguay 2018.

Con relación a la tasa de mortalidad general, en el caso de Cordillera es 35% más alta que la tasa nacional. Mientras que en Caaguazú, Caazapá y Alto Paraná es menor y en Guairá es ligeramente más alta.

Cabe resaltar que en el departamento de Guairá no se han presentado casos de mortalidad materna. Los departamentos con tasas más altas de mortalidad materna dentro del país incluyen a Caaguazú y Alto Paraná.

Las causas de defunciones maternas por distritos publicadas en la página web del Ministerio de Salud para el 2017 son las siguientes (**Tabla 5.4.1.2.1.b**):

Los distritos que no aparecen en la lista es porque no han presentado casos de mortalidad materna. En el caso del departamento de Guairá, ningún distrito presentó casos de mortalidad materna. Mientras que en Cordillera y Caazapá sí hubo, pero no en los distritos que forman parte del área de influencia. Del total de distritos que serán atravesados por la línea de transmisión, los distritos que presentaron casos de Mortalidad Materna en el 2017 fueron 6 en total. El total de casos ascendió a 9. La principal causa fueron “otras complicaciones del embarazo, parto y puerperio”. En segundo lugar estuvo la sepsis, es decir por una respuesta inmunitaria abrumadora frente a una infección bacteriana. De acuerdo con la OMS, la muerte por septicemia se puede reducirse mucho si se utilizan técnicas asépticas. En tercer lugar estuvieron el aborto, la toxemia y hemorragia.

Tabla 5.4.1.2.1.b

## Causas de defunciones maternas por distritos – Paraguay 2017

Regiones Sanitarias	Distritos	Causas							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
4. Guairá	Col. Independencia	0	0	0	1	0	0	1	2
	Paso Yobai	0	0	1	0	0	0	0	1

Tabla 5.4.1.2.1.b

## Causas de defunciones maternas por distritos – Paraguay 2017

Regiones Sanitarias	Distritos	Causas							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
5. Caaguazú	Coronel Oviedo	1	0	0	1	0	0	0	2
	Caaguazú	0	0	0	0	0	0	1	1
	J. E. Estigarribia	0	1	0	0	0	0	1	2
10. Alto Paraná	Juan E. O'Leary	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		1	1	1	2	0	0	4	9

Elaboración: Ministerio de Salud **Fuente:** MSPBS/DIGIES/DES. Subsistema de Información de Estadísticas Vitales (SSIEV).

CAUSAS:

1. Aborto (O00-O07)
2. Toxemia (O10-O16)
3. Hemorragia (O20; O44-O46; O67; O72)
4. Sepsis (O75.3; O85)
5. Tétanos obstétrico (A34)
6. Sida (B20-B24)
7. Otras complicaciones del embarazo, parto y puerperio

En el año 2016 los distritos del área de influencia del proyecto que presentaron casos de mortalidad materna fueron tres ubicados en Caaguazú: Coronel Oviedo, Repatriación y Dr. J. Eulogio Estigarribia, cada uno con un caso, y el distrito de Independencia en Guairá. En esos casos las causas fueron en un caso aborto y en 3 sida.

En el caso de la mortalidad por EDA en menores de 5 años, la tasa ha bajado ligeramente. En 2013, la tasa era de 2.4 por 10,000 nacidos vivos a nivel nacional. Esta tasa bajó a 2.1 para el 2017 (Tabla 5.4.1.2.1.c).

Tabla 5.4.1.2.1.c

## Indicadores de causas de Mortalidad por departamento – Paraguay 2017

Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes	País	Cordillera	Caaguazú	Guaira	Caazapá	Alto Paraná
Por enfermedades del aparato circulatorio	113.2	190.8	126.8	150.3	84.6	84.6
Por tumores	68.1	89.6	57.9	78.8	48.8	48.8
Por causas externas	45.0	54.5	34.1	39.4	38.5	50.5
Por enfermedades del aparato respiratorio	36.6	47.5	31.1	46.2	25.5	23.5
Por enfermedades cerebrovasculares	34.1	58.8	45.4	40.3	32.0	21.7

Elaboración JGP Consultoría. Fuente Indicadores Básicos de Salud Paraguay 2018.

Las principales causas de mortalidad a nivel del país son: enfermedades del aparato circulatorio; tumores, causas externas, enfermedades del aparato respiratorio y enfermedades cerebrovasculares. Las tres principales causas de muerte en los cinco departamentos son:

- Cordillera y Caaguazú: enfermedades del aparato circulatorio; tumores y enfermedades cerebrovasculares.
- Guairá: enfermedades del aparato circulatorio; tumores y enfermedades del aparato respiratorio.
- Caazapá y Alto Paraná: enfermedades del aparato circulatorio; tumores y causas externas.

En los tres casos la principal causa son las enfermedades del aparato circulatorio, que incluyen aneurismas, accidentes cerebrovasculares, infartos, tumores y cánceres, entre otros. El segundo lugar, tumores, se refiere a diversos tipos de cáncer. Ambos tipos de enfermedades son las dos principales causas de muerte en todos los departamentos.

La muerte por causas externas es la tercera causa de muerte en Caazapá y Alto Paraná. Dentro de ellas, una de las principales es la de accidentes de transporte terrestre. Para el 2017, estos accidentes representaban el 38.3% del total de muertes por causas externas.

Diferenciando por género, las cuatro principales causas de muerte entre los hombres son: enfermedades isquémicas del corazón (46.6 tasa de mortalidad por 100,000 habitantes); accidentes de transporte terrestre (28.5) y diabetes mellitus (26.6). Entre las mujeres son diabetes mellitus (36.1), enfermedades isquémicas del corazón (33.6), en tercer lugar están las muertes por tumor maligno de mama (11.3) y en cuarto los tumores malignos del cuello uterino (10.6).

Llama la atención la mayor tasa de muertes entre hombres por accidentes de transporte terrestre (28.5) en comparación con las mujeres (5.7); al igual que en el caso de homicidios: 12.8 en el caso de los hombres, en comparación con 1.9 para las mujeres. Igualmente la tasa de suicidios es más alta entre los hombres (7.6) en comparación con las mujeres (2.7). Los accidentes de tránsito, entre los departamentos por los que pasará la línea, son particularmente altos en Alto Paraná, que fue el segundo departamento con mayor número de accidentes en el 2017.

Con relación a la mortalidad infantil las principales causas para 2017 fueron lesiones debidas al parto (502 casos); malformaciones congénitas (482 casos); infecciones del recién nacido y septicemia (106 casos) y causas externas (91 casos). No se encontraron datos a nivel de departamentos ni de distritos.

#### 5.4.1.2.2 Morbilidad

Para los temas de morbilidad, se tienen los siguientes datos (**Tabla 5.4.1.2.2.a**):

**Tabla 5.4.1.2.2.a**  
**Indicadores de Morbilidad Paraguay – 2017**

Indicadores	País	Cordillera	Caaguazú	Guaira	Caazapá	Alto Paraná
% de recién nacidos con bajo peso al nacer (menor a 2500 gramos)	6.1	7.4	5.5	4.6	4.2	5.2

**Tabla 5.4.1.2.2.a**  
**Indicadores de Morbilidad Paraguay – 2017**

Indicadores	País	Cordillera	Caaguazú	Guairá	Caazapá	Alto Paraná
Incidencia de tuberculosis, todas las formas. Tasa por 100,000 habitantes	37.0	33.8	38.5	14.5	19.5	48.6
Prevalencia de lepra por 10,000 habitantes	0.5	0.5	0.7	0.5	0.8	0.6
# Casos confirmados de dengue	627	13	1	-	1	-
# Casos nuevos VIH	1443	52	4	15	4	145

Elaboración JGP Consultoría. Fuente Indicadores Básicos de Salud Paraguay 2018.

No se cuenta con información desagregada por distritos. En el caso de los recién nacidos el problema es más alto en el departamento de Cordillera, estando todos los demás por debajo del promedio nacional.

La tuberculosis es un problema particularmente preocupante en Alto Paraná, donde se supera largamente el promedio nacional (48.6 en comparación con 37.0), mientras que en los demás departamentos se está cerca o debajo del promedio. Guairá y Caazapá son las zonas donde la incidencia es menor.

Los casos de dengue son en general bajos, con excepción de Cordillera, donde tienen una mayor presencia (13 casos), mientras que en Alto Paraná y Guairá no hay ningún caso y en Caaguazú y Caazapá solo se ha registrado 1.

Con relación los nuevos casos de VIH, hay una alta incidencia en Alto Paraná (145 nuevos casos), seguido por Cordillera (52 casos), y Guairá (15 casos).

Se tiene, entonces, que en Alto Paraná se presentan como un problema la aparición de nuevos casos de VIH y la incidencia de tuberculosis, ambas enfermedades transmisibles que dependen de las prácticas de la población. En Cordillera hay una presencia más alta que en los demás departamentos de recién nacidos con bajo peso al nacer y de dengue. En Caaguazú la incidencia de tuberculosis y la prevalencia de lepra son ligeramente más altas que el promedio nacional. En Guairá el único indicador ligeramente preocupante es la aparición de nuevos casos de VIH, mientras que en los demás indicadores está por debajo del promedio nacional. Finalmente, en Caazapá se tiene que solamente en el caso de la prevalencia de lepra se tiene un indicador mayor que el promedio nacional.

A nivel de los distritos del AII en las entrevistas en general señalaron que los principales problemas de salud son la presión alta, la diabetes y las gripes estacionales. Dijeron también que las enfermedades son muy variadas. No se mencionaron como preocupación a temas como EDAs, ITS o problemas como el dengue. Tampoco manifestaron preocupación por problemas como la desnutrición o la anemia.

En Valenzuela, departamento de Cordillera, señalaron que tienen problemas sanitarios porque hay personas que crían animales (como chanchos y vacas) en el casco urbano. Las enfermedades más comunes son la diabetes, presión alta, enfermedades estacionales como la gripe. Perciben que no se presentan muchos casos de diarrea actualmente, si bien al inicio de la gestión municipal actual hubo un brote debido a problemas con la calidad del agua causados por la falta de un sistema de desagüe y las descargas de letrinas y pozos ciegos que están afectando la capa freática. Actualmente están clorando el agua, lo que ha ayudado al control de esta afección. Tuvieron un problema de brote de rabia en el cerro, producto de la presencia de murciélagos.

#### 5.4.1.2.3

##### Población con Discapacidad

La información sobre población con discapacidad a la que se ha accedido, que se presenta a continuación (**Tabla 5.4.1.2.3.a**), está presentada a nivel nacional y se desprende del Censo del 2012.

**Tabla 5.4.1.2.3.a**

##### Datos de la población censada con alguna discapacidad

Grupos de edad y área urbana-rural	Población censada con discapacidad <sup>(a)</sup>	Sexo	
		Hombres	Mujeres
<b>Total País</b>	<b>514,644</b>	<b>239,369</b>	<b>275,275</b>
<b>Grupos de edad quinquenales</b>			
0 a 4 años de edad	4,111	2,314	1,797
5 a 9 años de edad	12,204	6,844	5,360
10 a 14 años de edad	18,396	9,776	8,620
15 a 19 años de edad	20,490	10,273	10,217
20 a 24 años de edad	18,681	9,519	9,162
25 a 29 años de edad	17,381	8,862	8,519
30 a 34 años de edad	18,175	9,117	9,058
35 a 39 años de edad	17,987	8,659	9,328
40 a 44 años de edad	29,358	13,061	16,297
45 a 49 años de edad	44,033	19,802	24,231
50 a 54 años de edad	52,560	24,268	28,292
55 a 59 años de edad	50,968	23,266	27,702
60 a 64 años de edad	46,582	21,419	25,163
65 años y más de edad	163,718	72,189	91,529
<b>Área de residencia</b>			
Urbana	286,212	126,141	160,071
Rural	228,432	113,228	115,204

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

Con discapacidad, se refiere a la población que tiene al menos una discapacidad, ya sea visual, auditiva, motriz, intelectual o psicosocial.

Tomando en cuenta que, de acuerdo al Censo del 2012, el total de la población de Paraguay es de 6'953,646 personas, se tiene que el 7.4% de la población del país sufre de alguna discapacidad. En

el caso del ámbito rural la proporción de personas con discapacidad aumenta a 8.7%, mientras que en el ámbito urbano se mantiene en 7.4%, lo que hablaría de las mayores dificultades que hay en los sectores rurales para acceder a los servicios de salud.

Del total de personas con discapacidad, la proporción de mujeres es alta tomando en cuenta que en el país hay más hombres que mujeres. Así, las mujeres representan el 53.5% del total de personas con discapacidad, y el 50.43% entre la población rural.

Con relación a la inserción de las personas con discapacidad en la vida económica del país, se tiene que el total de la población con discapacidad de 10 años a más es de 498,329. De ella, 38.2% está en condición de ocupada; 0.74% está desocupada y 61% está inactiva. La mayoría, entonces, no forma parte de la población activa sino que depende de otras personas para su manutención.

#### 5.4.1.2.4

##### Servicios de Salud

De acuerdo con los Indicadores Básicos de Salud Paraguay 2018, los principales indicadores de recursos, servicios y cobertura por regiones son (**Tabla 5.4.1.2.4.a**):

**Tabla 5.4.1.2.4.a**

##### Indicadores de Recursos, Servicios y Cobertura Paraguay – 2017

Indicadores	País	Cordillera	Caaguazú	Guairá	Caazapá	Alto Paraná
# total de establecimientos de salud del MSP y BS	1393	68	88	84	69	125
# total de establecimientos con internación del MSP y BS	215	20	14	10	10	14
# total de establecimientos de salud del IPS	120	8	6	7	4	6
# total de establecimientos con internación del IPS	55	-	3	4	1	3
# de camas (MSP y BS)	5372	203	235	160	191	300
# de camas IPS	2087	0	30	58	11	65
Atenciones ambulatorias de todo tipo por habitantes en el año (MSP y BS)	1.2	2.5	1.1	2.3	1.2	1.4

Elaboración JGP Consultoría. Fuente Indicadores Básicos de Salud Paraguay 2018.

El número de establecimientos, establecimientos con internación y camas con las que se cuenta no guardan correlación con el tamaño de la población. Esta es una situación clara en el caso de Alto Paraná, que tiene cuatro veces la población de Caazapá, pero solo el doble de establecimientos. Resalta también, en el caso de Alto Paraná, el bajo número de establecimientos del IPS, más aun tomando en cuenta el tamaño de su población.

El sistema de salud dependiente del Ministerio de Salud de Paraguay cuenta con Hospitales Regionales, Hospitales Distritales, Centros de Salud y Puesto de Salud. Además, implementan el

programa Unidad de Salud de la Familia (USF). A nivel de los distritos del área de influencia se tiene lo que muestra la **Tabla 5.4.1.2.4.b**, a continuación.

Todos los distritos cuentan con algún servicio de salud. El servicio de salud al que más se accede son las Unidades de Salud de la Familia. Estas están conformadas por un equipo integrado por un médico, una licenciada, un auxiliar de enfermería y tres agentes comunitarios de salud. Cada USF cubre entre 3,000 y 5,000 personas. Allí se ofrecen las siguientes prestaciones: consultas generales, control del crecimiento y desarrollo, vacunaciones, control prenatal, planificación familiar, examen de mamas, control de presión arterial, de azúcar en la sangre y curaciones, además de visitas a domicilio y actividades de promoción de la salud.<sup>7</sup> En segundo lugar se tienen puestos de salud, y en tercero centros de salud.

**Tabla 5.4.1.2.4.b**

**Servicios de salud provistos por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social**

Departamento	Unidad de Salud de la Familia	Puesto de Salud	Centro de Salud	Hospital Regional	Hospital Distrital	Total
<b>Alto Paraná</b>						
Juan E. O'Leary	0	0	1	0	0	1
Dr. Juan León Mallorquín	2	0	0	0	0	2
Yguazú	0	0	1	0	0	1
<b>Caaguazú</b>						
San José de los Arroyos	0	2	1	0	0	3
Coronel Oviedo	4	8	0	1	0	13
Repatriación	6	3	0	0	1	10
Dr. J. Eulogio Estigarribia	2	0	1	0	0	3
José Domingo Ocampos	1	0	0	0	0	1
<b>Cordillera</b>						
Valenzuela	1	0	1	0	0	2
<b>Guairá</b>						
Dr. Bottrell	1	0	0	0	0	1
Félix Pérez Cardoso	1	1	0	0	0	2
Yataity	1		0	0	0	1
Mbocayaty	2	1	0	0	0	3
Natalicio Talavera	1	1	1	0	0	3
Capitán Mauricio José Troche	3	3	1	0	0	7

<sup>7</sup> En <http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/politicas/371/programa-unidad-de-salud-de-la-familia>

Tabla 5.4.1.2.4.b

## Servicios de salud provistos por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

Departamento	Unidad de Salud de la Familia	Puesto de Salud	Centro de Salud	Hospital Regional	Hospital Distrital	Total
Independencia	0	0	0	0	1	1
Paso Yobai	6	1	0	0	0	7
Caazapá						
Abaí	7	1	1	0	0	9
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>70</b>

Elaboración: JGP Consultoría. Fuente: Mapa de servicios- Dirección General de Vigilancia de Salud. <http://vigisalud.gov.py/sistemas/estEID/mapboard/map.html>

Solo hay un hospital regional, ubicado en Coronel Oviedo, que es el distrito con más población de todos los estudiados. Se tienen dos hospitales distritales, uno de los cuales está en Estigarribia y el otro en Independencia.

En Valenzuela, departamento de Cordillera, señalaron como un problema que aún no han formado el Consejo de Salud, en el que debieran participar por el Ministerio de Salud, el Municipio y representantes de la sociedad civil. Hay población de Valenzuela que se va a atender a Generar Bernardino Caballero porque cuentan con laboratorio y consideran que dan mejor atención. Asimismo, en la compañía Dacal se ha construido un puesto de salud que ha sido donado por una familia, esta regaló el predio y la mayor parte de la construcción. Consideran que uno de los problemas que enfrentan en el distrito es el déficit en salud, por la falta de personal de salud.

En el caso de José Félix Cardoso el municipio está haciendo inversiones en obras de infraestructura, que incluyen la ampliación de la USF para que se convierta en un hospital. Actualmente tienen las aprobaciones y está pendiente el desembolso para la construcción y equipamiento. El hospital tendrá sala de cirugía e internación. Actualmente la atención se da solo hasta las 3 de la tarde. Para atenciones mayores y para atenciones fuera del horario deben trasladarse a Villarrica, lo que consideran que es un problema. En ese caso sí cuentan con Consejo Local de Salud, al que entregan el 5% de lo recaudado por el municipio.

En Mbocayaty consideran que uno de los problemas que enfrenta el distrito es la falta de establecimientos de salud ya que no tienen un centro de salud en la zona. Sino solo algunas unidades de salud.

### 5.4.1.3

#### Educación

De acuerdo con el Ministerio de Educación, el sistema educativo nacional incluye la educación de régimen general, la educación de régimen especial y otras modalidades de atención educativa. La educación de régimen general puede ser formal, no formal o refleja.

La educación formal se estructura en tres niveles y comprende la Educación Inicial (EI) y Escolar Básica (EEB), la Educación Media (EM) y la Educación Superior (ES). La EI atiende a niños de 0 a 5 años de edad y se desarrolla en dos modalidades, formal y no formal. La modalidad formal comprende cuatro etapas: Maternal, Pre jardín, Jardín de infantes y Preescolar, esta última dirigida a la atención de la población de 5 años de edad. La modalidad no formal se ocupa de atender a niños de 3 a 5 años que no tienen acceso a la Educación Inicial formal.

La EEB comprende 9 años de estudios, es de carácter obligatorio y gratuito en las escuelas públicas de gestión oficial (Art. 76 de la Constitución Nacional), atiende a niños entre 6 y 14 años de edad y está organizada en 3 ciclos de tres años de duración cada uno.

La EM atiende a adolescentes entre 15 y 17 años de edad, y ofrece formación científica y tecnológica (Bachillerato Científico y Bachillerato Técnico) de tres años de duración. La formación profesional media está dirigida a la formación en áreas relacionadas con la producción de bienes y servicios. La Ley n.º 4088/10 establece la obligatoriedad y gratuidad de la Educación Inicial y Educación Media y el Decreto n.º 6162/11 reglamenta la obligatoriedad y gratuidad.

La ES incluye la formación universitaria y no universitaria (Institutos de Formación Docente, Institutos Superiores de Educación y Profesionalización Docente). La ES universitaria, tanto del sector público como del privado, es autónoma y regentada por su respectivo rectorado.

#### 5.4.1.3.1

##### Datos sobre Situación de la Educación

De acuerdo con el Mapa Escolar del Ministerio de Educación y Ciencia se tiene lo siguiente (**Tabla 5.4.1.3.1.a**):

**Tabla 5.4.1.3.1.a**

##### Situación de la Educación por Departamento - 2019

Departamento	Matrícula total	Educación inicial		Educación Escolar Básica		Educación media	
Alto Paraná	187,746	27,185	14.5%	125,863	67.0%	29,784	15.9%
Juan E. O'Leary	4,759	507	10.7%	3,309	69.5%	896	18.8%
Dr. Juan León Mallorquín	4,417	697	15.8%	2,912	65.9%	1,739	16.7%
Yguazú	2,326	300	12.9%	1,504	64.7%	320	13.8%
Caaguazú	116,088	15,950	13.7%	77,443	66.7%	19,878	17.1%
San José de los Arroyos	3,603	451	12.5%	2,296	63.7%	787	21.8%
Coronel Oviedo	25,935	4,303	16.6%	15,592	60.1%	4,698	18.1%
Repatriación							
Dr. J. Eulogio Estigarribia	8,892	1,304	14.7%	6,107	68.7%	1,214	13.7%
José Domingo Ocampos	2,181	295	13.5%	1,478	67.8%	361	16.6%
Cordillera	62,882	8,680	13.8%	40,656	64.7%	11,951	19.0%
Valenzuela	1,329	175	13.2%	935	70.4%	213	16.0%

**Tabla 5.4.1.3.1.a**  
**Situación de la Educación por Departamento - 2019**

Departamento	Matrícula total	Educación inicial		Educación Escolar Básica		Educación media	
Guairá	43,143	6,280	14.6%	27,520	63.8%	7,409	17.2%
Dr. Bottrell	270	52	19.3%	173	64.1%	45	16.7%
Félix Pérez Cardoso	889	127	14.3%	582	65.5%	139	15.6%
Yataity	796	112	14.1%	503	63.2%	119	14.9%
Mbocatay	1,674	229	13.7%	959	57.3%	417	24.9%
Natalicio Talavera	952	133	14.0%	592	62.2%	115	12.1%
Capitán Mauricio José Troche	2,168	323	14.9%	1,429	65.9%	329	15.2%
Independencia	5,347	716	13.4%	3,593	67.2%	817	15.3%
Paso Yobai	5,052	567	11.2%	3,637	72.0%	817	16.2%
Caazapá	39,115	4,592	11.7%	27,191	69.5%	6,577	16.8%
Abai	6,868	906	13.2%	4,958	72.2%	938	13.7%

Elaboración: JGP Consultoría. Fuente: Mapa Escolar Interactivo. Ministerio de Educación y Ciencias. En [https://mapaescolar.mec.gov.py/mapa\\_escolar/contenido/datos\\_educativos](https://mapaescolar.mec.gov.py/mapa_escolar/contenido/datos_educativos)

La diferencia entre matriculados en educación media y en la básica regular se debe, en parte, a que en un caso se trata de un nivel que demora tres años mientras que el otro toma nueve. Sin embargo, también se da por el problema de deserción escolar que se encuentra en la educación media. De acuerdo con datos del Ministerio de Educación y Ciencia difundidos por los medios de comunicación paraguayos, uno de los problemas que existe es la deserción escolar en el nivel de educación secundaria que alcanza una tasa de 59%. Las razones para la deserción tienen que ver con problemas económicos y necesidad de trabajar. Entre las mujeres una de las causas son los embarazos adolescentes. Por ello, el retener a los alumnos es uno de los retos que se enfrenta en el sector educación en el país.

A nivel de la diferenciación por género, cabe mencionar que el total de hombres inscritos en el sistema escolar son 751,813, representando un 50.75%. De ellos 104,008 (13.8%) están en el nivel inicial; 501,635 (66.7%) están en la educación básica escolar; 122,787 (16.3%) en la educación media. En el caso de las mujeres, el total de las matriculadas son 729,667. De ellas 99,778 (13.7%) están en educación inicial; 474,817 (65.1%) en educación escolar básica y 129,037 (17.7%) en educación media. El número total de matriculadas es menor que los matriculados, pero esto no llama la atención debido a que la proporción de varones es mayor en el país. El otro aspecto que se observa es que entre las mujeres hay un mayor número de matriculadas en la educación media en comparación con los varones, lo que mostraría un acceso equitativo para las mujeres a la educación.

El analfabetismo se mide a partir de los 15 años. De acuerdo con la Encuesta Permanente de Hogares de DGEEC de 2017, asciende a 6.0% a nivel nacional. Esto constituyó un retroceso con relación a las tasas encontradas en los años anteriores, donde se llegó a 4.4% en el 2015. Como es habitual, el analfabetismo es un problema que afecta más a las mujeres, siendo el 6.8% del total de ellas analfabetas, en comparación con el 5.1% de los hombres. Cabe señalar que la brecha

entre ambos si bien existe, no es muy alta. El analfabetismo es menor en las zonas urbanas, donde llega al 3.5% del total (2.9% en hombres, 4.1% en mujeres), mientras que en las zonas rurales llega a un total de 10.2% (8.8% en hombres, en comparación con 11.7% en mujeres). Esto puede considerarse un indicador de la posición más vulnerable en la que se encuentran las mujeres rurales.

A continuación se presentan los datos del Censo del 2012 sobre población alfabeta y población de niños entre 6 y 14 años que asisten a la escuela (**Tablas 5.4.1.3.1.b hasta 5.4.1.3.1.f**). Como se puede observar, las tasas de analfabetismo que se desprenden de esta información son bastante más altas que lo señalado en el párrafo anterior, de lo que se puede inferir que en los últimos años ha habido avances en la erradicación de este problema.

**Tabla 5.4.1.3.1.b**

**Indicadores de situación del acceso a educación: Departamento Cordillera – Distrito Valenzuela**

Características	Departamento Cordillera	Distritos
		Valenzuela
% Población 6 a 14 años que asiste a la escuela	95.9	89.6
% Población alfabeta de 15 años y más <sup>(a)</sup>	94.4	83.1

La tasa de analfabetismo en el distrito de Valenzuela es alta, viéndose una gran diferencia entre Valenzuela (16.9% de población no alfabeta) y el departamento de Cordillera (5.6%).

Asimismo, se ve una diferencia clara entre Cordillera y Valenzuela en la tasa de personas entre 6 y 14 años que no asisten a la escuela. Quienes no asisten son el 4.1% en Cordillera, mientras que en Valenzuela llegan a 10.4%. Ambas tasas son altas y constituyen un problema a ser atendido.

**Tabla 5.4.1.3.1.c**

**Indicadores de situación del acceso a educación: Departamento de Caaguazú. Distritos: San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación, Dr. J. Eulogio Estigarribia, José Domingo Ocampos**

Características	Departamento Caaguazú	Distritos				
		Coronel Oviedo	Repatriación	San José De Los Arroyos	Dr. J. Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos
% Población 6 a 14 años que asiste a la escuela	93.5	96.1	90.9	96.0	90.3	95.3
% Población alfabeta de 15 años y más <sup>(a)</sup>	91.9	94.5	88.3	94.1	92.7	91.7

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

Coronel Oviedo tiene tasas más altas de educación (solo 4.5% es analfabeta, y el 4.5% entre 6 y 14 años no asiste a la escuela).

En Repatriación la población analfabeta presenta un porcentaje alto (11.7%) y la población que no asiste a la escuela está entre las más altas del departamento (9.1%). La población analfabeta de Estigarribia llega al 7.3% mientras que la proporción de niños entre 6 y 14 años que no asisten a la escuela es alta (9.7%).

La población analfabeta de San José de los Arroyos es una de las menores del departamento (5.9%), así como la que entre los 6 y 14 años no asiste a la escuela (4%).

**Tabla 5.4.1.3.1.d**

**Indicadores de situación del acceso a educación: Departamento de Guairá. Distritos: Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai**

Características	Departamento Guairá	Distritos							
		C. Mauricio J Troche	Félix Pérez Cardozo	Colonia Independencia	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Yataity	Dr. Bottrell	Paso Yobai
% Población 6 a 14 años que asiste a la escuela	93.4	93.2	96.3	90.3	95.0	90.0	95.9	86.0	90.8
% Población alfabetizada de 15 años y más <sup>(a)</sup>	90.8	90.4	91.2	89.4	92.0	90.0	93.5	71.5	89.9

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

Los niveles de analfabetismo más altos de las poblaciones estudiadas se presentan en Dr. Bottrell, donde llega a 28.5%, casi un tercio de la población. Las tasas más bajas son las de Yataity (6.5%); Mbocayaty (8%); Pérez Cardoso (8.8%). En el resto, el analfabetismo bordea el 10%.

El porcentaje de niños entre 6 y 14 años que no asisten a la escuela es también muy alto en Dr. Bottrell (14%), si bien es bastante más bajo que la tasa de analfabetismo. En el resto de distritos es de 10% o menos, siendo la tasa más alta de asistencia la de Félix Pérez Cardoso (3.7%); Yataity (4.1%) y Coronel Mauricio J. Troche (6.8%).

**Tabla 5.4.1.3.1.e**

**Indicadores de situación del acceso a educación: Departamento de Caazapá. Distrito de Abaí**

Características	Departamento Caazapá	Distritos
		Abaí
% Población 6 a 14 años que asiste a la escuela	92.1	90.1
% Población alfabetizada de 15 años y más <sup>(a)</sup>	88.7	86.3

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

El indicador de analfabetismo en Abaí es alto, llegando a 13.7%, mientras que el de asistencia a la escuela se ubica en 9.9%.

Tabla 5.4.1.3.1.f

**Indicadores de situación del acceso a educación: Departamento de Alto Paraná. Distritos: Juan E. O’Leary; Dr. Juan León Mallorquín; Yguazú**

Características	Departamento Alto Paraná	Distritos		
		Dr. Juan León Mallorquín	Juan E. O’Leary	Yguazú
% Población 6 a 14 años que asiste a la escuela	92.8	94.5	95.5	91.0
% Población alfabetizada de 15 años y más	92.4	93.1	93.1	90.0

Elaboración: DGEEC- Fuente: Censo 2012.

En el caso de Alto Paraná, se observa una mejor situación en términos de tasa de analfabetismo y asistencia a la escuela que en los otros departamentos. En términos de analfabetismo la tasa varía entre 4.5% (Mallorquín) y 9% (Yguazú). Mientras que la inasistencia a la escuela varía entre 6.9% (Mallorquín y O’Leary) y 10% en Yguazú.

En general, se observa que en los distritos analizados un problema son las altas tasas de analfabetismo y que no se logra, aún, que todos los niños de los distritos asistan a la escuela.

#### 5.4.1.3.2

##### Servicios de Educación

Los servicios de educación se organizan en educación inicial, educación escolar básica, educación media, formación profesional vocacional, educación inclusiva y educación permanente. A continuación se presenta la información sobre los tres primeros, que son los más extendidos en el país.

Tabla 5.4.1.3.2.a

##### Instituciones Educativas

Departamento	Total	Educación inicial	Educación escolar básica	Educación media	Educación permanente
País	9,967	5840	7,899	2,699	1,046
Alto Paraná	907	531	713	268	108
Juan E. O’Leary	44	31	37	11	3
Dr. Juan León Mallorquín	31	15	25	8	1
Yguazú	21	12	18	5	3
Caaguazú	996	632	840	250	77
San José de los Arroyos	39	22	34	14	2
Coronel Oviedo	165	102	126	41	31
Repatriación	87	51	72	26	4
Dr. J. Eulogio Estigarribia	45	27	35	12	7
José Domingo Ocampos	20	15	17	5	2
Cordillera	476	309	397	126	43
Valenzuela	19	13	18	4	1

**Tabla 5.4.1.3.2.a**  
**Instituciones Educativas**

Departamento	Total	Educación inicial	Educación escolar básica	Educación media	Educación permanente
Guairá	447	270	344	104	54
Dr. Bottrell	3	2	3	1	
Félix Pérez Cardoso	14	11	12	1	2
Yataity					
Mbocatay	20	10	15	5	3
Natalicio Talavera	15	6	7	3	5
Capitán Mauricio José Troche	24	12	20	6	2
Independencia	65	43	53	15	5
Paso Yobai	63	43	50	14	2
Caazapá	530	294	440	131	33
Abaí	97	54	82	21	5

En todos los distritos hay servicios de educación de los tres niveles. Sin embargo, en algunos de ellos el número de instituciones educativas es muy bajo. Entre ellos están Félix Pérez Cardoso y Bottrell donde hay una sola institución de educación media. Otros lugares con un bajo número de instituciones de educación media son Natalicio Talavera (3 instituciones educativas medias); Yguazú, José Domingo Ocampos y Mbocatay (5 cada uno) y Capitán Mauricio José Troche (6).

La falta de instituciones de educación superior es una de las razones por las que los jóvenes migran. Los lugares donde tienen instituciones de educación superior, o están cerca de ellas, observan que la emigración disminuye. En Coronel Oviedo cuentan con 32 escuelas y colegios, 5 instituciones de Capacitación Técnica y 8 Universidades (dos públicas y 6 privadas). Juan León Mallorquín cuenta con varias universidades privadas y una universidad pública que es la Universidad Nacional del Este – UNE.

Cabe remarcar que pese a que las cifras del Ministerio de Educación y del censo indican que el analfabetismo, la deserción escolar en la educación media, y el hecho de que no todos los niños se matriculan son problemas que se enfrentan, estos no parecen ser preocupaciones de las municipalidades. Sin embargo, de lo encontrado en las entrevistas, los municipios hacen esfuerzos complementarios al Ministerio de Educación. Así, en Valenzuela desarrollan el proyecto Mapara que consiste en la enseñanza de matemáticas. En José Félix Cardoso dan clases de arpa y danza, cubriendo los gastos del profesor en convenio con la Cooperativa de la Danza. El municipio apoya en la construcción de locales, en proveer materiales a los docentes para los alumnos. En ese mismo distrito, un avance importante ha sido que el municipio ha puesto un bus que traslada a los estudiantes a Villarrica, facilitando su acceso a este servicio. En el caso de Yataity, el municipio ha invertido en obras de infraestructura en dos escuelas con el apoyo de FONACIDE (Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo). En Repatriación el municipio tiene planificada la construcción de escuelas.

#### 5.4.1.4

#### Vivienda y Servicios Básicos

En esta sección se presentan los datos relacionados con la vivienda, vías de acceso, acceso a servicios.

##### 5.4.1.4.1

#### Departamento Cordillera

Los principales indicadores del departamento Cordillera, y del distrito de Valenzuela, son (**Tabla 5.4.1.4.1.a**):

**Tabla 5.4.1.4.1.a**

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Cordillera – Distrito Valenzuela**

Características	Departamento Cordillera	Distritos Valenzuela
<b>Datos de Viviendas Particulares</b>		
Viviendas particulares ocupadas con personas presentes	59,777	1,558
<b>Servicios Básicos</b>		
% Viviendas con energía eléctrica	97.1	96.5
% Viviendas con agua corriente	88.8	82.3
% Viviendas con desagüe cloacal	0.5	-
% Viviendas con recolección de basura	20.2	2.8
% Viviendas con saneamiento mejorado	77.7	63.9
<b>Tipo de viviendas</b>		
% Casa	86.0	74.3
% Rancho	13.5	25.5
<b>Materialidad de la vivienda</b>		
Paredes exteriores		
% Viviendas con paredes de ladrillo	91.1	82.5
% Viviendas con paredes de madera	4.2	8.4
% Viviendas con paredes de estaqueo	2.4	6.5
<b>Piso</b>		
% Viviendas con piso de tierra	17.9	26.5
% Viviendas con piso de ladrillo	24.7	30.2
% Viviendas con piso de baldosa común	28.9	26.9
% Viviendas con piso de cemento (lecherada)	16.7	13.7
% Viviendas con piso de mosaico, cerámica, granito, mármol	11.4	2.5
<b>Techo</b>		
% Viviendas con techo de teja	78.1	53.1
% Viviendas con techo de paja	10.8	29.5
% Viviendas con techo de fibrocemento o similar (eternit)	4.3	2.7
% Viviendas con techo de chapa de zinc	6.3	14.6
<b>Equipos domésticos y bienes de confort</b>		
Acceso a TIC (Tecnología de la Información y Comunicación)		

Tabla 5.4.1.4.1.a

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Cordillera – Distrito Valenzuela**

Características	Departamento Cordillera	Distritos
		Valenzuela
% Viviendas con radio	83.0	84.9
% Viviendas con televisor	89.8	88.2
% Viviendas con teléfono fijo	12.1	3.5
% Viviendas con teléfono celular	84.8	78.5
% Viviendas con computadora	14.4	5.8
% Viviendas con computadora conectada a internet	9.8	3.8
% Viviendas con antena parabólica	7.3	9.1
% Viviendas con TV cable	13.9	2.2
<b>Bienes de confort</b>		
% Viviendas con heladera	81.1	81.1
% Viviendas con moto	50.1	53.7
<b>Promedio de ocupantes por vivienda</b>	3.8	3.4

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

**Electricidad**

El 100% del distrito de Valenzuela cuenta con electricidad. ANDE tiene proyectada la construcción de una subestática, para la cual está buscando terreno.

Consideran que la calidad de la electricidad es mala. Tienen baja tensión y la luz se va. La baja tensión afecta a los aparatos. Otra razón de los cortes son los vientos. La municipalidad hace el esfuerzo de ayudar con la poda de los árboles para que no afecte el cableado. Las quejas de la población por la falta de electricidad se dirigen a la municipalidad. Una preocupación es que si aumenta el voltaje o la potencia se puedan afectar los artefactos. Asimismo, una prioridad es mejorar la iluminación pública.

**Agua para consumo**

De acuerdo con lo señalado por la representante del municipio entrevistada, el 99% de la población del distrito de Valenzuela cuenta con servicio de agua que llega hasta la casa. El agua es extraída a través de pozos artesianos, pasan a reservorios donde el agua es clorada y de allí es distribuida. Estos sistemas son manejados por las Juntas de Saneamiento. En el distrito hay cuatro Juntas de Saneamiento reconocidas por SENASA. Dos están en Valenzuela ciudad, una en Cerro Santa Librada y en Juan Cancio Flecha. Las juntas son formadas por los vecinos/usuarios y autoridades municipales y tienen hasta 200 usuarios. En los lugares donde no hay juntas de saneamiento se tienen comisiones de agua en cada compañía que también son formadas por los vecinos. Cada una de ellas maneja un pozo o dos. El precio que se paga es bajo y el pago se hace a las comisiones o juntas que administran.

Con relación a la calidad del agua, esta es analizada por el municipio cada dos años, en convenio con la UNA, para analizar si está clorada. También es controlada por cada Junta de Saneamiento que cuenta con un instrumento que indica cuánto cloro se requiere colocar. Hubo un problema con la calidad del agua en el casco urbano, donde se dio un brote de diarrea. Encontraron que había presencia de *escherichia coli* en el agua por los desagües que se vierten a través de pozos ciegos, que están afectando la capa freática.

### **Servicio de desagüe**

Valenzuela no cuenta con servicio de desagüe. Cada vivienda tiene un pozo ciego. Esto trajo el problema de afectación de la calidad del agua que se consume en el casco urbano, pues las descargas han afectado la capa freática. Tienen un proyecto con JICA para desarrollar una planta de tratamiento y están en la búsqueda de un profesional sénior que trabaje en el proyecto. Están trabajando con apoyo de la Secretaría Técnica de Planificación.

### **Disposición de residuos sólidos**

Valenzuela cuenta con un vertedero municipal. Están haciendo una gestión para traer inversionistas que se puedan dedicar al rubro de disposición final de la basura en varios distritos del departamento. Requieren reubicar el vertedero porque, si bien originalmente estuvo ubicado en una zona despoblada, la zona ha variado y es ahora una zona suburbana y se necesita trasladarlo. Los residuos sólidos son recogidos en el casco urbano. En las zonas rurales no se da este servicio y la población quema la basura.

### **Viviendas**

Las viviendas en Cordillera son, en su gran mayoría casas (74.3%), llegando los ranchos a ser el 25.5%. Con relación a los materiales de las paredes, la gran mayoría son de ladrillo (82.5%), siendo un porcentaje más alto que el que se observa en la mayoría de distritos estudiados. Asimismo, los pisos son principalmente de ladrillo, baldosas y cemento, llegando solo a 26.5% las viviendas que tienen piso de tierra.

### **TICs**

La mayoría de hogares tienen televisores (88.2%). También se observa una alta proporción de hogares donde algún(os) de su(s) miembro(s) tienen celulares (78.5%). El porcentaje de hogares que se conectan al internet, por otro lado, es bajo, llegando solo a 3.8% para el distrito de Valenzuela. Esta cobertura es más alta a nivel del departamento, donde alcanza al 9.8%. Cabe señalar que es probable que en los últimos siete años, desde cuando se hizo el censo, hayan aumentado.

### **Vías y medios de transporte**

Se observa que la moto es un medio de transporte altamente usado, con más de la mitad de las viviendas teniendo por lo menos una. En el caso de Valenzuela, el acceso es a través de la Ruta 2,

que tiene una parte asfaltada y otra enripiada. Hay accesos tanto a la altura del km 85 como del km 96. Al interior del distrito hay vías enripiadas y empedradas. También se tiene acceso por la Ruta Paraguarí – Villarrica.

A nivel de proyectos, están trabajando en un camino terraplenado a Cancio Flecha. La población de Cancio Flecha es relativamente grande y actualmente tienen camino enripiado. También tienen el diseño de un eje vial que uniría Valenzuela con Piribebuy.

#### 5.4.1.4.2

##### Departamento de Caaguazú

A continuación se presentan los principales datos para el departamento de Caaguazú (Tabla 5.4.1.4.2.a).

**Tabla 5.4.1.4.2.a**

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Caaguazú. Distritos: San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación, Dr. J. Eulogio Estigarribia, José Domingo Ocampos**

Características	Departamento Caaguazú	Distritos				
		Coronel Oviedo	Repatriación	San José De Los Arroyos	Dr. J. Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos
<b>Datos de viviendas particulares</b>						
Viviendas particulares ocupadas con personas presentes	98,088	21,716	5,773	3,883	6,822	1,773
<b>Servicios Básicos</b>						
% Viviendas con energía eléctrica	95.7	98.8	92.3	97.9	93.9	97.7
% Viviendas con agua corriente	64.4	56.0	81.5	77.9	63.0	35.6
% Viviendas con desagüe cloacal	4.1	15.6				
% Viviendas con recolección de basura	15.6	35.0	3.9	15.9	12.7	5.2
% Viviendas con saneamiento mejorado	53.5	75.1	47.1	63.7	69.3	44.3
<b>Tipo de viviendas</b>						
% Casa	67.1	77.0	57.1	76.6	77.1	72.4
% Rancho	32.1	21.1	42.4	23.4	21.4	27.5
<b>Materialidad de la vivienda</b>						
Paredes exteriores						
% con paredes de ladrillo	37.9	55.2	24.4	74.5	54.3	39.8
% con paredes de madera	59.1	42.9	69.8	20.4	40.5	59.8
<b>Piso</b>						
% Viviendas con piso de tierra	24.3	14.5	31.8	21.5	18.0	24.2
% Viviendas con piso de ladrillo	14.1	11.6	23.2	14.8	7.2	16.5
% con piso de baldosa común	20.1	28.1	9.1	24.0	31.1	17.9

Tabla 5.4.1.4.2.a

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Caaguazú. Distritos: San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación, Dr. J. Eulogio Estigarribia, José Domingo Ocampos**

Características	Departamento Caaguazú	Distritos				
		Coronel Oviedo	Repatriación	San José De Los Arroyos	Dr. J. Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos
% con piso de cemento (lecherada)	33.1	32.1	31.0	36.9	33.5	31.7
% con piso de mosaico, cerámica, granito, mármol	6.9	13.0	3.8	2.7	8.1	9.1
<b>Techo</b>						
% Viviendas con techo de teja	31.9	48.8	27.0	50.8	11.7	48.2
% Viviendas con techo de paja	15.1	6.8	24.5	22.8	8.7	12.4
% Viviendas con techo de fibrocemento o similar (eternit)	29.6	21.8	31.5	6.5	35.6	33.1
% Viviendas con techo de chapa de zinc	22.5	21.8	15.6	19.6	42.2	6.1
<b>Equipos domésticos y bienes de confort</b>						
Acceso a TIC (Tecnología de la Información y Comunicación)						
% Viviendas con radio	77.4	81.8	72.2	86.2	72.7	72.2
% Viviendas con televisor	83.3	91.9	77.9	91.2	73.9	86.2
% Viviendas con teléfono fijo	6.6	13.6	2.0	10.8	5.1	7.8
% Viviendas con teléfono celular	82.7	86.2	78.9	83.4	83.9	81.8
% Viviendas con computadora	10.5	18.9	4.3	8.3	14.7	8.6
% Viviendas con computadora conectada a internet	7.8	14.4	3.0	6.3	9.9	5.0
% Viviendas con antena parabólica	7.9	8.3	4.4	7.4	7.8	5.5
% Viviendas con TV cable	11.4	27.4	1.0	13.7	17.5	1.4
<b>Bienes de confort</b>						
% Viviendas con heladera	72.3	81.5	62.4	84.2	78.7	71.0
% Viviendas con automóvil/camioneta	15.6	21.4	7.2	12.7	31.0	11.8
% Viviendas con moto	65.2	68.4	57.1	64.8	76.8	62.3
% Viviendas con ninguno de estos bienes	3.5	1.5	6.1	1.8	3.6	3.4
<b>Promedio de ocupantes por vivienda</b>	3.9	3.7	4.2	3.6	4.2	4.1

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

### **Electricidad**

Como se mencionó, la mayor parte de la población cuenta con electricidad. Sin embargo, en todos los casos se presentan problemas de cortes de luz y de baja tensión. Los cortes se dan principalmente en temporadas de lluvia y cuando hay viento.

### **Acceso a agua para consumo**

En Coronel Oviedo el acceso al agua es a través de pozos artesianos. En el distrito hay más de 150 juntas de saneamiento reconocidas por el municipio. De entre las 200 comunidades por lo menos 150 cuentan con comités de saneamiento.

El abastecimiento de agua del casco urbano de Estigarribia se hace mediante pozos artesianos. El distrito cuenta con un tanque elevado donde se trata el agua antes de que llegue a las casas. Sin embargo no es precisamente agua potable. Existe una comisión de saneamiento que se encarga del tratamiento. En las compañías cada familia cuenta con un pozo artesiano y consume el agua directamente. Un problema que se tiene es que estos pozos deben hacer grandes perforaciones según el sector donde se ubican. Hay zonas donde se encuentra agua a los 70 metros, mientras que hay otras donde se encuentra a 200 metros.

Todas las comunidades de José Domingo Ocampos cuentan con agua potable. En cada comunidad existe una junta de saneamiento que se encarga del mantenimiento del tanque de agua.

### **Servicio de desagüe**

En todos los distritos se observan deficiencias en este servicio. En el único que se tiene es en Coronel Oviedo y llega a menos del 16% de la población, según el censo.

En el trabajo de campo se encontró que en Estigarribia solo el casco urbano cuenta con red de desagües, pero no en las compañías. En esos casos tienen letrinas fuera de las casas.

En Repatriación no hay desagües cloacales, ni en San José de los Arroyos donde cada vivienda tiene pozo ciego, ni tampoco en José Domingo Ocampos.

### **Disposición de residuos sólidos**

La disposición de residuos sólidos llega al 15.6% de la población del departamento de Caaguazú. Solo cubre el 3.9% de Repatriación, al 5.2% de José Domingo Ocampos; 12.7% de Estigarribia y 15.98% de San José de los Arroyos. La cobertura más amplia es la de Coronel Oviedo donde, según el censo del 2012, llegaba a 35%, debido seguramente a su mayor nivel de población y desarrollo urbano.

Al igual que en los demás departamentos, se encontró que este servicio se presta a las zonas urbanas. Así, en el municipio de Repatriación cuenta con el servicio de recolección de basura además cuenta con un vertedero que se encuentra fuera del casco urbano. Este atiende a la zona

urbana, en la zona rural no se cuenta con este servicio y las personas queman o entierran la basura.

En Estigarribia, el casco urbano cuenta con un relleno sanitario municipal. En las compañías la gente entierra o quema.

En José Domingo Ocampos la municipalidad brinda el servicio de recolección de basura, aunque por el momento aún no cuentan con un vertedero municipal. Actualmente se están haciendo las gestiones legales para tener uno. En las compañías, la eliminación de residuos es a través de la quema.

### **Viviendas**

La mayoría de viviendas son casas y en segundo lugar ranchos. La gran mayoría de viviendas tienen paredes de madera, con excepción de San José de los Arroyos, donde la mayoría de viviendas tienen paredes de ladrillos. En el caso de los pisos, estos son variados, siendo la mayoría de cemento, baldosa y piso de tierra. El distrito donde más viviendas tienen piso de tierra es Repatriación, donde llega a 31.8%. Mientras que el distrito con menor número de viviendas con piso de tierra es Coronel Oviedo, donde solo llega a 14.5%, seguido por Eulogio Estigarribia donde llega a 18%. Si bien los techos son de materiales variados, los principales son la teja, el eternit, la chapa de zinc y la paja. El distrito donde las casas tienen techo de teja en mayor proporción es San Juan de los Arroyos, con 50.8%, seguido de Coronel Oviedo con 48.8% y José Domingo Ocampos con 48.2%. El distrito que tiene mayor proporción de techos de paja es Repatriación (24.5%), seguido de San José de los Arroyos (22.8%). Mientras que el distrito con menor número de viviendas con techo de paja es Coronel Oviedo (6.8%).

### **TICs**

Con relación al acceso a las tecnologías de información y comunicación, la mayoría de hogares cuentan con televisores, en primer lugar (entre 73.9% en Estigarribia y 91.9% en Coronel Oviedo); celulares (entre 78.9% en Repatriación y 86.2% en Coronel Oviedo), y radio (entre 72.2% y 86.2%). El acceso a internet desde las viviendas es menor, estando entre 3% en Repatriación y 14.4% en Coronel Oviedo. Cabe señalar que estas cifras deben haber cambiado en los 7 años que han pasado desde el censo, y que es posible que el acceso a celulares y al internet haya avanzado más, al igual que al cable.

### **Vías y medios de transporte**

A nivel de medio de transporte, se observa que un alto porcentaje de viviendas cuentan con motos (entre 57.1% en Repatriación y 76.8% en Estigarribia). Mientras que los hogares con autos son mucho menores, entre 7.2 y 31%.

La mayoría de los caminos de Coronel Oviedo usados para llegar a las comunidades es terraplenada, con futuros proyectos de empedrar calles durante el actual gobierno.

El distrito de Estigarribia se encuentra ubicado en la carretera Asunción- Ciudad del Este, en la parte denominada Ruta 7 (Coronel Oviedo- Ciudad del Este), la cual es de asfalto, al igual que gran parte de las vías en el casco urbano. Sobre los caminos que llevan a las colonias y compañías, se menciona que la mayoría del distrito es empedrado. Esto es muy importante para la accesibilidad del distrito, ya que la tierra es arcillosa y durante las lluvias los caminos se vuelven intransitables. El intendente mencionó que existen proyectos para nuevos empedrados en las vías, principalmente para unir Estigarribia con distritos vecinos. Un proyecto que se está llevando a cabo es el empedrado de la vía Rutay-Torino de 15 km. El final de esta vía podría cruzarse con el trazo de la LT. Se tiene proyectado realizar 80 cuerdas de asfaltado en el casco urbano, así como también un túnel debajo de la carretera Ruta 7 para acceder a la colonia Sommerfeld. Este último sería un proyecto financiado íntegramente por los menonitas.

En José Domingo Ocampos las calles que van a las compañías mayoritariamente son enripiadas. El 80% de las mismas son transitables, sin embargo cuando llueve se dificulta el tránsito. La municipalidad tiene proyectos futuros de asfaltado para que las calles principales permitan el tránsito durante todo el año.

Por último, los hogares no tienen, en promedio, un alto número de miembros, variando entre 3.6 y 4.2 habitantes promedio.

#### 5.4.1.4.3

##### Departamento de Guairá

En la **Tabla 5.4.1.4.3.a** a continuación se presentan las principales características de las viviendas del departamento de Guairá.

#### Electricidad

Con relación a la cobertura de electricidad, la mayoría de distritos tienen casi el 100% cubierto, siendo la más baja la de Paso Yobai, con una brecha de 8.2%.

En Mauricio José Troche señalaron que hay una pequeña población que no accede al servicio de electricidad debido a las dificultades que tienen para cubrir el costo.

En el caso de José Félix Cardoso señalaron tener una amplia cobertura pero que tienen problemas por la baja tensión. Recién desde hace poco tiempo tienen la posibilidad de acceder al sistema trifásico pero solo en el casco urbano, mientras que en el resto del distrito solo cuentan con sistema monofásico. La subestación más cercana está en Villarrica. Consideran que un problema que enfrentan es que para resolver cualquier problema con el fluido eléctrico los técnicos vienen desde Villarrica, lo que hace que el servicio de reparación sea lento. Una de las necesidades que se tiene en el municipio es la de alumbrado público, especialmente en los barrios de Santa Elena, San José y San Pedro en el casco urbano, y en los caminos de las compañías en general. Las zonas de Aquino Costa, Candú, Potrero Benítez, entre otros, piden que se iluminen sus vías.

En Yataity consideran que el servicio de electricidad funciona bien, aunque en época de tormenta se corta el servicio. La sucursal de ANDE que atiende al distrito está ubicada en Villarrica, en Yataity hay un encargado de ANDE que ayuda a que la atención sea rápida.

En Mbocayaty consideran que la electricidad es de regular calidad. Se tienen cortes de luz debido a situaciones climáticas.

En Natalicio Talavera señalaron que si bien todo el distrito tiene electricidad, no todos los hogares cuentan con medidor. Señalaron como un problema el alto costo de la tarifa.

**Tabla 5.4.1.4.3.a**

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Guairá. Distritos: Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai**

Características	Departamento Guairá	Distritos							
		Capitán Mauricio José Troche	Félix Pérez Cardozo	Colonia Independencia	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Yataity	Dr. Bottrell	Paso Yobai
Viviendas particulares ocupadas con personas presentes	44,504	2,176	1,200	4,789	1,812	981	1,100	379	4,710
<b>Servicios Básicos</b>									
% con electricidad	97.2	98.7	96.8	97.4	98.4	96.9	98.7	98.7	91.8
% con agua corriente	62.4	69.6	84.2	59.2	56.5	73.4	76.1	62.0	37.7
% con desagüe cloacal	7.3	-	-	-	-	-	-	-	-
% con recolección recolección de basura	22.1	11.5	1.1	8.9	12.3	12.6	14.3	-	3.3
% con saneamiento mejorado	58.3	49.4	60.6	51.7	61.3	58.6	63.6	48.3	24.0
<b>Tipo de viviendas</b>									
% Casa	72.0	73.4	54.6	79.1	78.7	76.4	74.8	47.8	54.5
% Rancho	25.5	26.5	45.3	20.7	21.2	23.0	25.1	52.0	45.3

**Tabla 5.4.1.4.3.a**

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Guairá. Distritos: Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai**

Características	Departamento Guairá	Distritos							
		Capitán Mauricio José Troche	Félix Pérez Cardozo	Colonia Independencia	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Yataity	Dr. Bottrell	Paso Yobai
<b>Materialidad de la vivienda</b>									
<b>Paredes exteriores</b>									
% paredes de ladrillo	64.3	40.0	53.3	54.6	75.7	66.8	67.2	34.3	22.5
% paredes de madera	29.6	58.5	4.0	44.0	23.2	32.1	7.3	59.9	72.0
% estaqueo	2.3	0.5	20.9	0.3	0.3	0.6	3.3	1.6	0.8
% paredes de adobe	3.0	0.4	20.8	0.4	0.7	0.3	22.1	2.9	0.7
<b>Piso</b>									
% piso de tierra	22.2	24.9	36.8	20.3	16.8	23.8	15.1	32.2	43.2
% ladrillo	19.5	22.0	32.8	19.7	29.2	45.5	48.9	25.3	10.1
% baldosa común	20.0	17.3	11.3	14.0	23.3	20.1	16.5	5.8	8.2
% cemento - lecherada	26.9	30.0	18.0	31.5	24.3	9.9	14.8	31.4	32.7
% piso de mosaico, cerámica, granito, mármol	10.5	5.4	1.1	10.0	6.1	0.6	4.5	5.3	4.3
<b>Techo</b>									
% techo de teja	45.1	41.0	26.3	60.4	50.6	58.0	30.7	17.4	29.0
% techo de paja	23.1	23.5	60.6	7.2	25.9	26.7	57.0	59.6	16.2
% fibrocemento o similar (eternit)	10.6	11.5	2.3	11.0	9.8	1.9	4.7	8.2	25.8
% chapa de zinc	17.1	21.2	10.7	17.1	12.6	12.5	7.4	14.8	24.3

**Tabla 5.4.1.4.3.a**

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Guairá. Distritos: Félix Pérez Cardozo, Yataity, Mbocayaty, Doctor Bottrell, Natalicio Talavera, Capitán Mauricio José Troche, Independencia, Paso Yobai**

Características	Departamento Guairá	Distritos							
		Capitán Mauricio José Troche	Félix Pérez Cardozo	Colonia Independencia	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Yataity	Dr. Bottrell	Paso Yobai
<b>Equipos domésticos y bienes de confort</b>									
<b>Acceso a TIC</b>									
% con radio	78.6	84.6	64.8	81.7	85.1	82.3	83.7	74.1	74.1
% con televisor	88.2	90.6	84.3	88.7	89.6	90.5	89.0	83.4	79.4
% con teléfono fijo	11.6	10.7	0.6	5.6	6.2	13.7	13.2	0.3	2.1
% con teléfono celular	85.3	83.9	83.1	83.9	87.6	84.2	81.5	86.3	82.9
% con computadora	14.6	10.0	4.0	8.9	13.9	14.9	9.6	6.3	3.0
% Viviendas con computadora conectada a internet	11.5	8.0	2.1	6.2	10.4	12.8	5.9	3.4	2.3
<b>Bienes de confort</b>									
% con heladera	77.6	76.2	65.4	78.2	80.9	77.8	80.3	71.8	66.1
% con automóvil/ camioneta	17.9	13.9	7.7	17.1	17.4	18.8	12.9	8.4	8.9
% con moto	62.7	69.3	58.8	65.5	62.3	64.2	57.8	52.8	62.5
<b>Promedio de ocupantes por vivienda</b>	3.7	4.0	3.8	3.9	3.4	3.5	3.3	3.4	4.3

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

### **Agua para consumo**

De acuerdo con el censo del 2012, la cobertura del servicio de agua corriente es baja, siendo Paso Yobai el distrito con menor cobertura (37.7%), seguido de Mbocayaty (56.5%) y Colonia Independencia (59.2%). El resto de distritos están entre el 62 y 84.2%, siendo Félix Pérez Cardoso el que tiene la más alta cobertura.

En Mauricio José Troche el agua viene de pozos artesianos manejados por las juntas de saneamiento. Tienen tres juntas de saneamiento en el municipio. Toda el agua que se consume en el distrito es extraída a través de pozos artesianos. Uno está ubicado en Troche, otro en Costa Caballero y el tercero en Cerro Punta.

En José Félix Cardoso el municipio se encarga del agua potable en el casco urbano, donde cuentan con tres tanques. En las compañías se provee el agua a través de las juntas de saneamiento. Casi todas las compañías cuentan con juntas de saneamiento, algunas de las cuales cubren a más de una compañía. Tienen 9 en total. Actualmente están construyendo tanques en Torocua, Bombilla, Potrero Benítez (que forma parte del AID) y otras dos compañías. Cada junta de saneamiento elige su comisión y se encarga del manejo y mantenimiento de los tanques. Las juntas de saneamiento tienen reconocimiento municipal. El municipio apoya en el mantenimiento de los pozos a través de un aporte para la limpieza y el cambio de cañerías.

En Yataity el agua potable es suministrada por ESAP (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay). La planta tratadora que provee a Villarrica y coronel Oviedo está en el municipio de Yataity y también provee a este municipio. Tienen un total de cinco juntas de saneamiento en todo el distrito.

Mbocayaty cuenta con 5 juntas de saneamiento reconocidas a través de las cuales se provee agua. La población que no cuenta con la misma accede a este recurso a través de pozos ubicados en sus propiedades, previo tratamiento de la SENACSA.

Natalicio Talavera tiene 7 juntas de saneamiento en funcionamiento. Todas están reconocidas. En el casco urbano existen dos. El costo estimado por familia es de 20 mil guaraníes por el servicio de agua corriente.

### **Servicio de desagüe**

Al igual que en el resto de departamentos, el servicio que más deficiencias presenta es el de desagüe cloacal. De acuerdo con el Censo del 2012, ninguno de los distritos del área de influencia de este departamento brindaba este servicio. Las viviendas trabajan con pozos ciegos o letrinas.

El único lugar en el que se encontró, en el trabajo de campo, en el que señalaron contar con este servicio fue Mauricio José Troche para su área urbana, mientras que en el área rural usan pozos ciegos.

### **Recolección de basura**

En Mauricio José Troche se tiene, para la disposición de los residuos sólidos, un relleno sanitario municipal de más de una hectárea, ubicado en la salida de la ciudad, cercano a la Planta Petropar. Está a unos 3 kilómetros del casco urbano. La basura que se recoge es la del casco urbano. En el caso de las compañías, los pobladores queman la basura. Este problema también se da en el casco urbano.

En Félix Pérez Cardoso no cuentan con un lugar para la disposición de basura de manera legal. La municipalidad recolecta los residuos en el casco urbano y los lleva a un relleno. Está a 400 metros del casco urbano. Es un lugar donde quedó una hondonada debido a que se extrajo tierra para la construcción de la ruta, y es un lugar siempre seco. El municipio tiene planificado taparlo y trasladarlo a 6 o 7 km del casco urbano, en Estación Costa, una zona lejos del trazo de la línea de transmisión. En las zonas rurales normalmente la basura se entierra, hacen pozos, y también se quema. Sin embargo esto último ha disminuido debido a los incendios.

En Yataity tienen un vertedero habilitado ubicado a 1500 metros del casco urbano. La recolección se hace en el casco urbano. En las compañías los vecinos queman la basura.

En Mbocayaty existe un vertedero municipal de una hectárea aproximadamente en la zona, que no cuenta con tratamiento de desechos, ubicada a 10 cuadras de la municipalidad. Cabe mencionar que no existe un servicio de recolección de basuras en la zona, y cada usuario se encarga del traslado de sus desechos.

En Natalicio Talavera El municipio cuenta con servicio de recolección de basuras, cuenta con un vertedero de 3 hectáreas en el Barrio San Pedro. En las compañías no se cuenta con este servicio y queman la basura o entierran.

### **Viviendas**

Con relación al tipo de casa, la mayoría tiene casas, siendo este porcentaje mayor en el distrito de Colonia Independencia y menor en Dr. Bottrell (47.8%). En el caso de Dr. Bottrell la mayoría tiene ranchos (52%).

La mayoría de viviendas tienen las paredes hechas de ladrillos. Sin embargo, la proporción es menor que en otros departamentos. El distrito que más viviendas hechas con ladrillos tiene es Mbocayaty, que llega a 75.7%. Los distritos donde menos de la mitad de la población usan ladrillos para las paredes con Paso Yobai (11.5%); Dr. Bottrell (34.3%) y Capitán Mauricio José Troche (40%). En estos distritos el material más usado es la madera: 58.5% de las Casas de Mauricio José Troche están hechas de madera, 59.9% de las de Bottrell y 44% de las de Colonia Independencia. En el caso de Yataity el adobe (22.1%) es también bastante usado, al igual que en Félix Pérez Cardoso (20.8%), donde también se usan paredes con estaqueo (20.9%).

En el caso de los pisos, el material más usado es el cemento, seguido de la tierra y luego de la baldosa común y el ladrillo. Los lugares donde más pisos de tierra se usan son Paso Yobai (43.2%);

Félix Pérez Cardoso (36.8%); Dr. Bottrell (32.2%). Como se puede ver, las viviendas de Paso Yobai son las que presentan más deficiencias, demostrando un mayor nivel de pobreza. Mientras que las que están en mejores condiciones son las de Yataity; Mbocayaty y Natalicio Talavera.

### **TICs**

Respecto del acceso a tecnologías de la información y comunicación, se tiene que la gran mayoría tiene televisor, siendo particularmente alto en Natalicio Talavera y Mauricio José Troche (más de 90%), y con los demás distritos cercanos al 90% con excepción de Yataity (79.4%), Dr. Bottrell (83.4%) y Félix Pérez Cardoso (84.3%). La segunda TIC a la que se tiene amplio acceso son los celulares, con un 85.3% de hogares con teléfono(s) celular(es) a nivel del departamento. En este caso la diferencia entre distritos es poca, y varía entre 81.5% (Yataity) y 87.6% (Mbocayaty). El acceso a internet en los hogares era, al 2012, bastante bajo estando en 11.5% a nivel del departamento. Los distritos con menor acceso son Félix Pérez Cardoso (2.1%), Paso Yobai (2.3%), Dr. Bottrell (3.4%) y Yataity (5.9%), mientras los de mayor acceso son Natalicio Talavera (12.8%), Mbocayaty (10.4%) y Capitán Mauricio José Troche (8.0%). Es de suponer que desde el 2012 el acceso a internet y a los celulares se haya ampliado más.

### **Vías y medios de transporte**

A nivel de medios de transporte, es de notar el alto porcentaje de familias con moto. A nivel del departamento se llega a que 62.7% de hogares tienen moto. Entre los distritos del área de influencia esto varía entre 52.8% (Dr. Bottrell) y 69.3% (Capitán Mauricio José Troche).

En el caso de Mauricio José Troche tienen tres vías para llegar a Asunción: las rutas 1 y 2 y por Paraguairí. Los caminos que unen a las compañías son, en su mayoría, enripiados, mientras que las dos rutas principales son asfaltadas. Actualmente el municipio está empedrando los caminos. En la zona del casco urbano se están asfaltando los barrios. Durante la semana de la visita de campo, el municipio inauguró tres cuadras de empedrado en San Miguel y tenían un proyectado hacer lo mismo en San Blas. Al mismo tiempo, habían aprobado construcción de asfalto para la zona de Cerro Punta. Uno de los problemas que enfrentan las zonas rurales del municipio es el mal estado de las vías, que dificulta que saquen sus productos y, por lo tanto, no los pueden comercializar. En el caso del Área de Influencia Directa, se cuenta con un solo camino, lo que dificulta la comercialización.

Para llegar a José Félix Cardoso se usa la ruta Paraguairí – Villa Rica, que es ruta asfaltada. Esta mejoría reciente de la vía que los une con Villarrica ha sido importante pues ha facilitado, por ejemplo, el acceso de los jóvenes a las instituciones educativas que hay en esa ciudad. Cuentan también un camino viejo que llega al centro, empedrado, y un camino de tierra. El resto de caminos en el municipio son enripiados. El camino más cercano para llegar a Potrero Benítez, el AID del proyecto, es la vía que pasa por el casco urbano. Está a una distancia de 15 o 20 km y es camino de tierra.

Yataity tiene dos vías de acceso: la ruta N°8 Blas Garay, que es asfaltada y une Villarrica con Coronel Oviedo, y el camino vecinal que es de tierra y une Villarrica con Félix Pérez Cardoso. Están considerando la posibilidad de poner empedrado.

Las principales rutas de acceso al municipio de Mbocayaty son: ruta P.I. 08, que cruza desde Coronel Bogado pasa por Villarrica y sigue hasta la frontera con Brasil; la ruta P.I. 10 que une Mbocayaty e Independencia; y la ruta P.I. 02 que va desde Asunción hasta Ciudad del Este. Las vías que interconectan internamente están enripiadas, aunque existe un proyecto de empedrado desde Costa Mbocajaty, Costa Pisadera hasta Villarrica, como también de recapado del asfalto existente entre Mbocayaty hasta la Ruta 01.

La principal vía de acceso al municipio de Natalicio Talavera es el camino que viene de Troche. Un segundo acceso es la ruta que viene de Villarrica y Mbocayaty. Tienen proyectados varios tramos para hacer caminos empedrados que, indicaron, se superponen con la zona de la franja de servidumbre. Actualmente en la zona de la franja de servidumbre es camino de terraplén, pero es transitable durante todo el tiempo.

#### 5.4.1.4.4

##### Departamento de Caazapá

El único distrito por el que pasará la línea, del departamento de Caazapá, es Abaí, cuyos principales datos con relación a la vivienda son descritos en la tabla a continuación.

**Tabla 5.4.1.4.4.a**

##### **Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Caazapá- Distrito Abaí**

<b>Datos De Viviendas Particulares</b>	<b>Departamento Caazapá</b>	<b>Distrito Abaí</b>
Viviendas particulares ocupadas con personas presentes	33,910	5,515
<b>Servicios Básicos</b>		
% Viviendas con energía eléctrica	93.7	89.0
% Viviendas con agua corriente	49.5	33.6
% Viviendas con desagüe cloacal	-	-
% Viviendas con recolección de basura	9.1	2.9
% Viviendas con saneamiento mejorado	32.3	27.3
<b>Tipo de viviendas</b>		
% Casa	56.2	54.8
% Rancho	42.8	44.9
<b>Materialidad de la vivienda</b>		
<b>Paredes exteriores</b>		
% Viviendas con paredes de ladrillo	31.4	12.1
% Viviendas con paredes de madera	64.4	82.3
% Viviendas con paredes de estaqueo	1.9	1.3
<b>Piso</b>		
% Viviendas con piso de tierra	41.1	37.7
% Viviendas con piso de ladrillo	15.6	11.8
% Viviendas con piso de baldosa común	9.0	7.4

Tabla 5.4.1.4.4.a

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Caazapá- Distrito Abaí**

<b>Datos De Viviendas Particulares</b>	<b>Departamento Caazapá</b>	<b>Distrito Abaí</b>
% Viviendas con piso de cemento (lecherada)	26.0	29.0
% Viviendas con piso de mosaico, cerámica, granito, mármol	5.5	3.9
% Viviendas con piso de tablón de madera	2.6	9.8
<b>Techo</b>		
% Viviendas con techo de teja	27.3	10.7
% Viviendas con techo de paja	32.5	20.3
% Viviendas con techo de fibrocemento o similar (eternit)	19.1	35.4
% Viviendas con techo de chapa de zinc	19.2	30.1
<b>Equipos domésticos y bienes de confort</b>		
<b>Acceso a TIC (Tecnología de la Información y Comunicación)</b>		
% Viviendas con radio	78.8	72.7
% Viviendas con televisor	79.6	74.9
% Viviendas con teléfono fijo	5.0	0.7
% Viviendas con teléfono celular	82.1	83.0
% Viviendas con computadora	7.3	5.1
% Viviendas con computadora conectada a internet	5.3	3.7
<b>Bienes de confort</b>		
% Viviendas con heladera	69.3	65.8
% Viviendas con automóvil/camioneta	9.9	13.9
% Viviendas con moto	60.4	67.2
<b>Promedio de ocupantes por vivienda</b>	3.9	4.2

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

La cobertura de electricidad en el departamento de Caazapá es menor que en los departamentos estudiados, siendo la del distrito de Abaí la menor de todo el AII. Esta carencia en la provisión del servicio se repite en los demás rubros, así no se tiene desagüe cloacal en todo el departamento, y la recolección de basura es muy baja a nivel del departamento y más aún en el distrito (2.9%).

A diferencia de otros departamentos, donde claramente la mayoría de viviendas son casas, en este caso los ranchos tienen una alta tasa, especialmente en Abaí, donde llegan al 44.9%. Es por este motivo que el porcentaje de casas con paredes de ladrillo es bajo a nivel del departamento (31.4%) y más bajo aún en Abaí (solo 12.1%), mientras que el material predominantemente usado es la madera (64.4% para Caazapá y 82.3% para Abaí).

La mayoría de viviendas tienen piso de tierra (41.1% en Caazapá y 37.7% en Abaí), seguido por los pisos de cemento (29% en Abaí), ladrillo (11.8% en Abaí y 15.6% en Caazapá) y tablón de madera (9.8% en Abaí). Se tienen, entonces, viviendas en condiciones de mayor pobreza que en el resto de departamentos.

Esta pobreza también se traslada en el acceso a TICs. Solo el 74.9% de los hogares de Abaí tenían televisores, de acuerdo con el censo del 2012, cifra que aumentaba a 79.6% para el departamento.

El uso de celular es, curiosamente, más extendido que el de los televisores, llegando a 83% para Abaí y 82.1% para Caazapá.

A nivel de medios de transporte, el uso de la moto es bastante extendido, con un 67.2% de hogares de Abaí teniendo una (o más) de ellas.

#### 5.4.1.4.5

##### Departamento de Alto Paraná

El departamento de Alto Paraná incluye a los distritos de Dr. Juan León Mallorquín, Juan E. O'Leary e Yguazú.

**Tabla 5.4.1.4.5.a**

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Alto Paraná, distritos de Dr. Juan León Mallorquín, Juan E. O'Leary e Yguazú**

Datos De Viviendas Particulares	Dpto Alto Paraná	Dr. Juan León Mallorquín	Juan E. O'Leary	Yguazú
<b>Viviendas particulares ocupadas con personas presentes</b>	129,738	3,557	3,688	1,926
<b>Servicios Básicos</b>				
% Viviendas con energía eléctrica	98.3	98.5	99.0	92.9
% Viviendas con agua corriente <sup>(c)</sup>	38.2	51.6	29.5	49.5
% Viviendas con desagüe cloacal	2.8	-	-	-
% Viviendas con recolección de basura	49.0	7.4	11.3	24.9
% Viviendas con saneamiento mejorado <sup>(d)</sup>	80.7	48.8	40.4	69.1
<b>Tipo de viviendas</b>				
% Casa	75.2	74.1	70.5	74.6
% Rancho	17.2	25.7	29.4	24.6
<b>Materialidad de la vivienda</b>				
<b>Paredes exteriores</b>				
% Viviendas con paredes de ladrillo	54.7	42.7	37.8	43.0
% Viviendas con paredes de madera	41.7	55.7	61.1	52.8
% Viviendas con paredes de estaqueo	0.4	0.1	0.2	3.1
<b>Piso</b>				
% Viviendas con piso de tierra	9.7	19.5	23.6	16.8
% Viviendas con piso de ladrillo	4.6	20.9	24.3	3.5
% Viviendas con piso de baldosa común	24.4	23.4	14.7	28.6
% Viviendas con piso de cemento (lecherada)	31.7	28.3	28.9	30.7
% Viviendas con piso de mosaico, cerámica, granito, mármol	23.4	7.0	7.9	9.2
% Viviendas con piso de tablón de madera	5.5	0.9	0.5	10.7
<b>Techo</b>				
% Viviendas con techo de teja	26.9	42.1	31.2	26.0
% Viviendas con techo de paja	2.0	8.9	11.3	7.3
% Viviendas con techo de fibrocemento o similar (eternit)	53.2	39.3	44.5	53.6

Tabla 5.4.1.4.5.a

**Características de las Viviendas, artefactos y servicios. Departamento de Alto Paraná, distritos de Dr. Juan León Mallorquín, Juan E. O’Leary e Yguazú**

Datos De Viviendas Particulares	Dpto Alto Paraná	Dr. Juan León Mallorquín	Juan E. O’Leary	Yguazú
% Viviendas con techo de chapa de zinc	12.0	8.9	12.3	12.1
% Viviendas con techo de hormigón armado, loza o bovedilla	5.1	0.7	0.5	0.6
<b>Equipos domésticos y bienes de confort</b>				
<b>Acceso a TIC (Tecnología de la Información y Comunicación)</b>				
% Viviendas con radio	80.5	80.3	77.9	76.7
% Viviendas con televisor	90.8	87.6	88.1	85.7
% Viviendas con teléfono fijo	11.1	11.2	5.4	12.6
% Viviendas con teléfono celular	89.9	88.0	87.1	88.3
% Viviendas con computadora	23.4	10.8	6.9	21.9
% Viviendas con computadora conectada a internet	19.8	8.5	4.9	18.4
<b>Bienes de confort</b>				
% Viviendas con heladera	85.7	76.9	75.5	83.4
% Viviendas con automóvil/camioneta	32.7	15.0	12.6	29.6
% Viviendas con moto	54.0	65.6	68.6	63.7
<b>Promedio de ocupantes por vivienda</b>	3.9	4.0	4.3	3.8

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

### Electricidad

En el caso de Alto Paraná, la gran mayoría de hogares tenía servicio de electricidad al 2012, al bordear en su mayoría el 99% con excepción de Yguazú, donde llegaba al 92.9%. En Juan León Mallorquín consideran que hoy en día ha mejorado bastante la provisión de electricidad después de que la ANDE construyera una sub-estática en el municipio. En Yguazú el servicio de electricidad llega a casi todas las comunidades del distrito, exceptuando las compañías indígenas y la Isla Yataí.

### Agua

El servicio de agua corriente llega, según el censo, a aproximadamente la mitad de las viviendas de Mallorquín e Yguazú, y solo a un tercio (29.5%) de O’Leary. Con relación al agua, en general en las compañías rurales la extraen de pozos artesianos. En Juan León Mallorquín cuentan con suministro de agua corriente, saneadas. El edificio de saneamiento se encuentra en el casco urbano desde donde se suministra el agua en los demás barrios a través de caños bajo tierra, pero en cada barrio se cuenta con tanques de agua para redistribuir. Estos están a cargo de la junta de saneamiento de cada barrio.

### **Desagüe**

Al igual que otros departamentos, no contaban con desagüe cloacal en ninguno de los tres distritos.

### **Recolección de basura**

La recolección de basura tiene coberturas desiguales, siendo Yguazú el distrito con mayor cobertura de este servicio en toda el área de estudio, con 24.9% de la población recibiendo. En el caso de Mallorquín y O'Leary, el servicio llega a 7.4% de la población y 11.3% respectivamente. En el casco urbano de Juan E. O'Leary, la municipalidad realiza el servicio de recolección de basuras y cuenta con un vertedero municipal aprobado legalmente. En las compañías rurales, la eliminación de residuos es a través de la quema. En Juan León Mallorquín la recolección de basura en la ciudad está a cargo de una empresa tercerizado, pero los rellenos de los residuos están a cargo del municipio y cuenta con licencia sanitaria. La población de las zonas rurales, como método de desecho de basura aun utilizan la quema, ya que no existe el servicio de recolección de basuras en las compañías. En el casco urbano de Yguazú se cuenta con el servicio de recolección de basuras y un vertedero municipal con licencia.

### **Viviendas**

Al igual que en el resto de los departamentos, la mayoría de viviendas son casas (entre 70.5% y 74.6%) siendo el resto ranchos. Las viviendas tienen en su mayoría paredes de madera, siendo O'Leary donde esto ocurre con mayor frecuencia (61.1%), seguido de Mallorquín (55.7%) e Yguazú (52.8%). En segundo lugar, las paredes son de ladrillo.

Con relación a los pisos, estos son en su mayoría de cemento o baldosa común. La proporción de viviendas con pisos de tierra es menor que en otros departamentos, con solo el 16.8% de viviendas de Yguazú usando ese material, 19.5% de viviendas de Mallorquín y 23.6% en O'Leary.

### **TICs**

Con relación a las TIC, la mayoría de hogares tenía, al 2012, televisores. Yguazú era el distrito con menor número de viviendas con televisores (85.7%), seguido de Mallorquín (87.6%) y de O'Leary (88.1%).

La cantidad de hogares con celulares también es alta, acercándose al 90%. Así, en O'Leary en el 87.1% de los hogares hay una o más personas que tienen celular, en Mallorquín el 88% está en la misma situación y en Yguazú el 88.3%.

Al igual que en otros departamentos, el acceso a internet desde los hogares era mucho más bajo. Yguazú es el distrito con más acceso a internet de todos los estudiados (18.4%). Mientras que Mallorquín (8.5%) y O'Leary (4.9%) se acercan más a la situación de los demás distritos.

### Vías y medios de transporte

En el caso de los medios de transporte, en Yguazú también se encuentra una proporción alta de hogares con auto (29.6%), que se acerca solo a lo encontrado en Estigarribia. O'Leary (12.6% de hogares con auto) y Mallorquín (15%) se acercan más a los demás distritos.

Todas las compañías de Juan E. O'Leary cuenta con vías de acceso. Sin embargo, en algunos casos no precisados, en épocas de lluvia son intransitables. Entre los principales proyectos de infraestructura, la municipalidad está impulsando la construcción de empedrados para las calles urbanas principalmente.

La ciudad de Juan León Mallorquín está dividida por la Ruta N°7 Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia, que es el camino principal de acceso. Los caminos que van a las compañías son calles de tierra roja en su mayoría y algunos enripiados. Las calles Paz del Chaco, Potrero Jardín km8 y parcialmente Piro'y son las calles que están enripiadas. El municipio está impulsando proyectos para crear caminos empedrados, principalmente en el casco urbano.

En Yguazú los caminos que conectan a las compañías mayoritariamente son de tierra, algunos empedrados y otros enripiados.

#### **5.4.1.5.1**

#### **Indicadores Económicos**

A continuación se presentan los datos obtenidos de la Encuesta Permanente de Hogares 2017<sup>8</sup>, a nivel de departamento, ya que no ha sido posible obtener información secundaria en las fuentes oficiales sobre cada distrito del área de influencia.

La población en edad de trabajar (PET) comprende a todas las personas de 10 y más años de edad que pueden ser mano de obra disponible para la realización de una actividad económica. Para Paraguay se considera este límite inferior de edad, con el fin de captar el trabajo infantil porque se demostró que existe una temprana incorporación de la población en el mercado laboral.

La población económicamente activa (PEA) son el conjunto de personas de 10 años y más que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios económicos o que están disponibles y hacen gestiones para incorporarse a dicha producción. Dentro de la PEA se encuentran los ocupados, que son quienes trabajaron por lo menos una hora en el período de consultado para el estudio. La otra categoría es la de desocupados, que son aquellos que pertenecen a la PEA que no han conseguido trabajo pero están disponibles para trabajar de inmediato. En la siguiente **Tabla 5.4.1.5.1.a** se puede observar la caracterización sobre la PEA, PET y el nivel de ocupación y desempleo.

<sup>8</sup><https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Resultados%20EPH/PRINCIPALES%20RESULTADOS%20EPH%202017.pdf>

**Tabla 5.4.1.5.1.a****Población en edad de trabajar y población económica activa por departamentos**

Departamento	PET	PET- H (%)	PET-M (%)	PEA	PEA- H (%)	PEA- M (%)	Ocupados (%)	Desempleo (%)
Cordillera	243681	51.1	48.9	60.8	62.4	37.6	95	5
Guairá	220814	51.3	48.7	66.8	60.5	39.5	95.7	4.3
Caaguazú	545928	50.3	49.7	62.3	61.7	38.3	95.8	4.2
Caazapá	184544	50.9	49.1	62.2	61.2	38.8	97.2	N/A
Alto Paraná	796658	50.6	49.4	61.8	61.5	38.5	94.7	5.3

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2017.

Se observa que la PEA femenina es bastante menor que la PEA masculina. Esto no se explica solo por el hecho de que la población es mayoritariamente masculina, sino que parece reflejar que las mujeres asumen más roles en el ámbito doméstico.

Con relación a la tasa de desocupación, se observa que varía poco entre los departamentos estudiados, estando entre 4.2% y 5.3%. Es mayor en el departamento de Alto Paraná y más baja en Caaguazú.

Respecto de los sectores económicos, para el sector económico se divide a la población en tres categorías: primario (agricultura, ganadería, caza y pesca); secundario (industrias manufactureras, construcción, minas y canteras); terciario: (electricidad y agua, comercio, establecimientos financieros, servicios comunales y personales). Los datos sobre estas categorías se presentan en la **Tabla 5.4.1.5.1.b** a continuación.

**Tabla 5.4.1.5.1.b****Población ocupada por Sector Económico**

Departamento	Sector Económico		
	Primario (%)	Secundario (%)	Terciario (%)
Cordillera	26.0	24.0	50
Guairá	39.4	45.7	29.7
Caaguazú	40.2	13.8	46.0
Caazapá	62.4	6.2	31.4
Alto Paraná	13.0	18.0	69.0

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2017.

En este caso se observan diferencias claras entre los departamentos. Así, se tiene que el peso de la actividad primaria es predominante solo en Caazapá (62.4%). La actividad secundaria es la predominante en Guairá (45.7%). Mientras que la terciaria es la predominante en Alto Paraná (69%), Caaguazú (46%) y Cordillera (50%). Se tienen entonces, que solo uno de los departamentos depende más de las actividades de agricultura y ganadería.

Con relación al tipo de actividad económica que desarrolla la población se tiene que (**Tabla 5.4.1.5.1.c**):

**Tabla 5.4.1.5.1.c**  
**Población ocupada según categoría de ocupación**

Departamento	Cordillera (%)	Guairá (%)	Caaguazú (%)	Caazapá (%)	Alto Paraná (%)
Empleado/Obrero público	9.3	6.6	7.6	7.6	5.3
Empleado/Obrero privado	33.6	30.0	26.2	16.8	46.8
Empleador o patrón	4.9	4.1	5.4	3.7	5.9
Trabajador cuenta propia	36.2	39.6	39.3	45.5	27.3
Trabajador familiar no remunerado	7.8	12.8	16.1	21.4	7.1
Empleado Doméstico	8.2	7.0	5.4	5.1	7.6

Fuente: DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2017.

En Cordillera, la mayoría de la población es empleado/obrero privado (33.6%) o trabajador por cuenta propia (36.2%). En Guairá la mayor parte es trabajador por cuenta propia (39.6%) o empleado/obrero privado (39%). En Caaguazú la mayoría es trabajador por cuenta propia (39.3%), seguido de empleado/obrero privado (26.2%). En Caazapá, en cambio, si bien se mantiene al trabajo por cuenta propia como la principal actividad (45.5%) en segundo lugar está el trabajo familiar no remunerado (21.4%), bastante más alto que en los demás distritos. Por último, el Alto Paraná la principal actividad es empleado/obrero privado (46.8%), seguido de trabajador por cuenta propia (27.3%).

#### 5.4.1.5 Economía

##### 5.4.1.5.1 Situación de Pobreza

Con relación a la situación de pobreza, la Secretaría Técnica de Planificación elaboró un Mapa de Pobreza para Paraguay con el fin de conocer la distribución espacial del bienestar económico y trabajar la focalización de las políticas sociales del gobierno. Para elaborarlo hicieron modelos de pobreza para cada departamento combinando los datos de la Encuesta Permanente de Hogares de los años 2011, 2012 y 2013 y aplicándolos luego al censo del 2012. En los datos del mapa se señala el porcentaje de la población que se considera está en situación de pobreza, tal como se presenta en la **Tabla 5.4.1.5.1.a**.

**Tabla 5.4.1.5.1.a**  
**Mapa de Pobreza Paraguay – 2012**

Códigos	Departamento/Distrito	% De Hogares Pobres Según Hogares Censados (Censo 2012)
Total General		21
Dpto	Cordillera	24
Distrito	Valenzuela	29
Dpto	Guairá	25
03	Mauricio Jose Troche	28

Tabla 5.4.1.5.1.a

## Mapa de Pobreza Paraguay – 2012

Códigos	Departamento/Distrito	% De Hogares Pobres Según Hogares Censados (Censo 2012)
05	Félix Perez Cardozo	40
07	Colonia Independencia	28
11	Mbocayaty	21
12	Natalicio Talavera	24
15	Yataity	39
16	Dr. Bottrell	53
17	Paso Yobai	36
05	Caaguazú	36
01	Coronel Oviedo	22
07	Repatriación	52
10	San Jose De Los Arroyos	35
12	J Eulogio Estigarribia	28
15	Jose Domingo Ocampos	45
06	Caazapá	35
02	Abai	35
10	Alto Paraná	13
04	Dr. Juan León Mallorquín	24
07	Juan E. O’Leary	36
09	Yguazú	16

Elaboración: Secretaría Técnica de Planificación.

Si bien es muy probable que desde el 2012 los niveles de pobreza se hayan reducido, es también probable que las zonas que presentan mayores niveles de pobreza sigan siendo las mismas. De los cinco departamentos en los que se ubicará el proyecto, los que presentan mayores niveles de pobreza son Caaguazú y Caazapá, con 36 y 35% de la población en esta situación respectivamente.

Los distritos más pobres son los de Dr. Bottrell (Guairá) con 53%; Repatriación (Caaguazú) 52%; José Domingo Ocampos (Caaguazú) 45%; Félix Pérez Cardoso (Guairá) con 40%; Yataity (Guairá) 39%; Paso Yobai (Guairá) 36%; Juan E. O’Leary (Alto Paraná) 36%; San José de los Arroyos (Caaguazú) 35% y Abaí (Caazapá) 35%. Estos son los distritos que al 2012 tenían a un tercio o más de su población en situación de pobreza. Son, por lo tanto, las áreas donde es más probable que se encuentre a personas vulnerables.

## 5.4.1.5.2

## Actividades Económicas

Departamento de Cordillera – Distrito Valenzuela

El distrito de Valenzuela es predominantemente rural. Las propiedades son de media hectárea a más. La actividad prioritaria es la ganadería y en segundo lugar la agricultura. Si bien hay ganado, la producción es a pequeña escala. En el caso de la agricultura se cultivan productos de autoconsumo: maíz, mandioca, porotos, maní. El cultivo para la venta es la caña de azúcar,

además de la piña que se exporta a Río de la Plata. Además, hay en el distrito 50 viveros dedicados a la horticultura. También se tienen granjas de pollos, tienen actualmente 39 galpones grandes de producción avícola, y aproximadamente otros 11 medianos y pequeños. Los galpones grandes venden los pollos a Polpar y Pechugón, empresas que comercializan productos avícolas.

### **Departamento de Caaguazú – San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación**

El distrito de Coronel Oviedo cuenta con fábricas de derivados de la madera, desmontadoras de algodón, aceiteras y actividades comerciales. En la comunidad se dedican mayoritariamente al comercio, servicio, ganadería y agricultura. Desarrollan también producción hortícola y fruticultura, entre las que se destacan los cultivos de naranja, frutilla, entre otras. La producción pecuaria, porcina y la ejecución de micro proyectos de piscicultura son también actividades importantes. El distrito cuenta con más de 4.500 pequeños comercios y prestadores de servicios, lo que da movimiento a la economía del municipio.

Los pobladores Repatriación se dedican, en mayor medida, a la agricultura de productos para autoconsumo o de renta como la caña de azúcar, y al cultivo de soja. En menor medida a la ganadería, impulsada sobre todo por los colonos menonitas de la zona. Además, cuentan con una fábrica de almidón que es una fuente de ingreso para el distrito. Un problema que se enfrenta es la reducción de ingresos por la baja de precios en el mercado de productos agrícolas, como la caña de azúcar. Se han dado manifestaciones de los productores de caña, quienes han cerrado rutas como medida de protesta.

En Estigarribia la actividad económica principal es la agricultura de grandes extensiones (soja, trigo y maíz). Las comunidades latinas (de paraguayos) son más pequeñas y se dedican a agricultura frutícola y de hortalizas, así como también a la crianza de animales menores como aves. Existe una feria de productores ubicada frente al terminal de ómnibus donde estos agricultores vienen a ofrecer sus productos semanalmente los días sábados. La ganadería es otra actividad importante, que se hace de manera extensiva principalmente en las colonias menonitas, así como también en las comunidades pequeñas, que abastecen a las fábricas de leche. Existen asociaciones de lecheros, las cuales agrupan 140 familias de pequeños productores que venden a Lactolanda. Existen 40 fábricas, las más importantes son Lactolanda, Colonial, Sol Blanca, Hilagro, etc. Estas son principalmente plantas lecheras que producen derivados (yogurt, mantequilla, leche) y molinos harineros (maíz, trigo, soja), que procesan no solo lo producido en el distrito, sino también de otras partes de Paraguay. En este municipio se produce el 60% de la leche que se consume en todo Paraguay. Además, cuentan con 16 financieras y bancos. Esta actividad económica, más intensa que en otras zonas, es una de las razones por las que Estigarribia está creciendo más rápidamente que otros en Caaguazú. En el caso de las mujeres, las fábricas que existen en el distrito ofrecen empleos a mujeres. Sin embargo, una fábrica hilandera, que cuenta entre sus trabajadores a 200 mujeres, está clausurándose, por lo que dejará sin trabajo a muchas personas del distrito.

En José Domingo Ocampos, la principal actividad económica es la agropecuaria. Los principales cultivos agrícolas son la soja, mandioca, maíz y caña de azúcar. Los agricultores pasan por una crisis económica debido a la falta de mercado y a la caída del precio de los productos. El cultivo de

soja es trabajado mayoritariamente por empresarios de origen brasileiro. Para la comercialización de los productos agrícolas se realiza, casi a diario, una feria en el casco urbano de productos agrícolas, hortícolas, frutales y productos varios de los pequeños productores de las compañías rurales. Hay también una fábrica que elabora alimento concentrado para aves, denominada Doña Isabel, a la que los agricultores venden sus productos.

Dos importantes fuentes de trabajo en José Domingo Ocampos son una fábrica de alcohol, ubicada en un distrito vecino y una empresa dedicada a la producción de pollos, ubicada en el mismo José Domingo Ocampos. La producción ganadera es de menor importancia, habiendo granjas familiares de mediana escala. En el casco urbano se encuentra activa una cooperativa de Ciudad Del Este, que brinda productos y servicios a la comunidad. Se tienen también unos 100 comercios en la zona. En el caso de las mujeres, enfrentan escasez de fuentes laborales o poco acceso a trabajo remunerado, por lo que necesita apoyo financiero y capacitaciones para emprendimientos independientes. En ese sentido, la implementación del Programa Tekopora es de gran apoyo para las mismas.

**Departamento de Guairá – Distritos Mauricio José Troche, José Félix Cardoso, Yataity, Mbocajaty, Natalicio Talavera**

En Mauricio José Troche las principales actividades económicas son la producción de almidón, el cultivo de caña dulce y los aserraderos. La principal actividad es la producción de caña de azúcar, que es vendida a Petropar que está presente en la zona. Si bien la relación con la fábrica es en general fluida, también presenta problemas vinculados a los cupos de venta y los precios a los que compran la caña. Los productores de caña están organizados en una asociación de cañicultores que es reconocida por la municipalidad. Los aserraderos son particulares, son siete en total y están ubicados en el casco urbano. También se cultiva mandioca, que se destina a la producción de almidón y productos para el autoconsumo.

En José Félix Cardoso las principales actividades económicas son la agricultura y ganadería, cultivan caña y tienen huertas con hortalizas. El ganado se vende en las distintas carnicerías del distrito. Cuentan con dos mini mercados y con despensas. Hay propiedades de plantación de caña. Tienen también una empresa que se dedica a reforestación, loteamiento, exportación de productos naturales, cuya sede central está en Villarrica. Junto con Yataity, también se dedican al bordado. En esta actividad participan tanto mujeres como varones. El municipio está en el proceso de crear una cooperativa de bordadores del distrito. En las compañías de Aquino Costa y Potrero, la mayoría de mujeres se dedican al bordado y al cuidado del hogar. En el caso de la compañía de Candú se fabrican escobas de paja.

La principal actividad económica en Yataity es el bordado, llamado Ao po’i (ropa fina en guaraní). Es una técnica de bordado que fue desarrollada en el siglo XIX y que fue aprendida por la población en general. Si bien esta es una actividad que se ha extendido por todo Guairá, en Yataity tiene particular importancia por ser el lugar donde se creó. Se tiene una cooperativa (Cooperativa Ao po’i Yataity Limitada), creada en 1989, que reúne a diversos artesanos. Se cuenta también con una Filial de Instituto Paraguayo de Artesanía en el que se dan clases de bordado en Ao Po’i y clases de telar, reforzando el aprendizaje que se da al interior de las familias. El municipio

considera que para fortalecer esta actividad se requiere una fábrica de hilandería. De esta forma se puede ayudar con este trabajo, pues si bien el bordado en sí se hace a mano, los bordes se hacen a máquina. La ganadería y agricultura se desarrollan en menor medida. De acuerdo con lo referido en el municipio, todas las familias tienen ganado, y se hacen cultivos para el propio consumo. Hay también invernaderos grandes que venden hortalizas a los supermercados. No se hacen ferias.

Otra actividad económica en Yataity es la extracción de arena de los lechos del río. Esto lo hacen en las compañías para vender a las constructoras que vienen a la zona.

Los habitantes de Mbocayaty se dedican a la agricultura y a la ganadería. En la misma solo se encuentra 2 industrias asentadas, de las cuales solo una sigue en funcionamiento y se encuentra ubicada al final del casco urbano. Los principales cultivos son caña de azúcar y tabaco. Las mujeres se dedican a las tareas domésticas, a la artesanía, entre ellas Ao Po'i, que trabajan en conjunto con las de Yatayti como trabajo tercerizado. También se dedican a la agricultura bajo la denominación de "Kuña guapa". Estas reciben ayuda económica y asistencia técnica de la Gobernación. Pero el déficit que se observa es la falta de mercado.

Las actividades principales en Natalicio Talavera son la agricultura, la ganadería y la olería. Existen aproximadamente más de 200 familias vinculadas a la olería. La producción agrícola es principalmente de caña dulce. Cuentan con un comité que reúne a unos 100 cañeros productores. La sequía y la inundación son dos problemas para los productores agrícolas y oleros. La principal actividad a la que se dedican las mujeres es la artesanía, trabajan con los bordados Ao Po'i. Un problema que tienen es que el empleo es temporal, en algunos meses del año, por eso quisieran que se instale una industria en la zona para que haya más empleo estable.

#### **Departamento de Alto Paraná – Distritos de Juan E. O'Leary, Juan León Mallorquín, Yguazú**

La principal actividad económica dentro del distrito de Juan E. O'Leary es la agricultura, la horticultura, y en segundo plano la olería, es decir, producción de materiales construcción. Una de las fábricas de ladrillos, tiene una producción de 30 mil ladrillos por mes que son exportados por la buena calidad de los mismos. Entre la producción destinada a la renta se tienen los cultivos de tomate, lechuga, locote, zanahoria y todo lo que sea de origen hortícola, además de mandioca, maíz, poroto, entre otros productos de la chacra. Los pequeños productores agrícolas de las compañías rurales están organizados, divididos en comités de productores con el fin de comercializar sus productos en ferias en el casco urbano de O'Leary y Ciudad del Este. Las mujeres tienen una actividad importante en la cría de aves de corral con fines de venta en las ferias.

Pese a la solidez de las organizaciones de productores, el problema principal que enfrentan es la falta de mercado para la venta de sus productos. De acuerdo con lo referido por los entrevistados, reciben poco o nada de acompañamiento de parte de las instituciones del Estado, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Gobernación departamental u otros entes que pudieran acompañar a los pequeños productores.

En la zona hay cultivo extensivo de soya, que abarca una extensión de 700 hectáreas en total aproximadamente. Esta actividad generó el rechazo de un sector de la población que se opuso a su crecimiento por los problemas económicos y sociales que generaba. Entre los problemas mencionados son los derivados del uso de agro-químicos en estas plantaciones.

Cuentan también con empresas que operan en el distrito, siendo las principales: INVERFIN, Zulia, estaciones de servicio y comercios privados.

En Juan León Mallorquín La principal actividad económica es la horticultura, la agricultura y en menor escala la ganadería en la parte rural. En el casco urbano predomina el comercio. Los agricultores locales comercializan sus productos a través de ferias en el casco urbano del distrito, llevan también sus productos a Ciudad del Este para su venta. En la parte agrícola predomina la plantación de maíz, mandioca, poroto, etc., y en la huerta familiar, productos frescos diversos. Las mujeres están respaldadas por el programa Tekopora, que con los aportes estimula emprendimientos comerciales.

Algunas dificultades que presentan los agricultores es la falta de acompañamiento de las instituciones correspondientes del Estado y el clima inestable como la sequía de los últimos meses, que afectó en gran medida sus cultivos. Los representantes del municipio entrevistados consideraron que la agricultura enfrenta una crisis y que requieren el apoyo del Ministerio de Agricultura para la provisión de insumos y materiales.

Las principales empresas estatales que se encuentran en la ciudad son COPACO y el Banco de Fomento. También hay empresas privadas como ERCOSUL que se dedica a la creación de comida para animales, además las empresas de fideos Nápoli, y Yerbatera Piroy. La municipalidad ayudó con las gestiones legales para traer a la empresa privada ERCOSUL para mejorar la economía de la ciudad. Para atraerla a la zona, a esta empresa se le liberó de impuestos.

En el caso de Yguazú, la principal actividad económica de la población es la agropecuaria. Entre los principales productos cuentan con el maíz, soja, trigo y diversos provenientes de la horticultura. Entre las principales dificultades que enfrenta la producción, está la caída de los precios de los granos, el aumento del community nacional, productos extranjeros que entran con precios más bajos y el poco respaldo nacional. Todos ellos son riesgos que afectan a la agricultura de la zona. La colonia japonesa cuenta con una Cooperativa Agrícola además de otras empresas como OLINDA SA, AGROSATO y otros de menor escala.

En este último periodo están buscando crear condiciones para aumentar el turismo. También cuentan con algunas industrias compuestas por silos, areneras, fábricas de baterías, entre otros no especificados.

### 5.4.1.5.3

#### Uso de Recursos Naturales

##### Departamento de Cordillera – Distrito Valenzuela

El agua que se usa es la de la capa freática, que se extrae a través de pozos artesianos. La ausencia de un sistema de drenaje, que ha llevado a que se usen pozos ciegos, ha hecho que el agua de la capa freática de ciudad Valenzuela se haya contaminado y tenga presencia de *escherichia coli*.

La tierra, junto con el agua, es el recurso máspreciado. Consideran que es una tierra muy buena para producir. Se destina principalmente al cultivo de productos para el consumo familiar y a la producción de caña de azúcar. Aproximadamente la mitad de la tierra ha sido titulada, y hay un 50% en situación informal. Hay muchos terrenos fiscales, que pertenecen al INDERT y tienen arrendatarios sin título. Los terrenos que están en el ejido urbano se titulan con la municipalidad. Los rurales tienen que obtener el título a través del INDERT. Una de las dificultades que tienen para titular los terrenos es el costo del proceso. Si bien este no es caro, igualmente las personas no están en capacidad de hacer ese gasto.

Así como hay terrenos fiscales, hay también terrenos privados destinados a estancias, que desarrollan agro ganadería. También se tienen tierras destinadas al cultivo de soya. Tuvieron un problema con una empresa que desarrolla ese tipo de cultivo porque fumigaban con avioneta, contaminando el aire. Por ello se les denunció y lograron que pararan.

Cuentan con pastos naturales, que es el uso que tiene la mayoría de terrenos. Estos pastos naturales se riegan con lluvia.

No existen reservas naturales en la zona. Consideran que Valenzuela es el distrito que más conserva la flora y la fauna en la región. Tienen animales silvestres como zorros, acutíes, armadillo, conejos, venado, y el aragua guazú. Si bien estos últimos son escasos y han sido vistos pocas veces.

##### Departamento de Caaguazú – San José de los Arroyos, Coronel Oviedo, Repatriación, Estigarribia, José Domingo Ocampos

La tierra es el principal recurso natural de Coronel Oviedo. La vasta extensión territorial del Municipio, la gran fertilidad del suelo, la buena topografía y su ubicación en el centro de la región oriental, hacen que la principal actividad económica sea la agropecuaria. De acuerdo con las autoridades del Municipio entrevistadas, con relación a la tenencia de la tierra, el 70% de las propiedades cuentan con título de propiedad, aprobados por el Ministerio. La otra parte están asentadas en propiedades a través de usucapión (prescripción adquisitiva).

En el caso de Repatriación, la mayoría de los terrenos dentro de las comunidades cuenta con documentos de propiedad. Existen algunas propiedades a nombre del INDERT (Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra) dentro del municipio.

En Estigarribia el principal recurso es la tierra, que se destina principalmente a la agricultura de extensión y también a la ganadería. El riego se da mediante el agua de la lluvia, en esta zona llueve

casi todo el año, no hay una temporada específica donde no llueva. Sobre la situación de los títulos de propiedad, en este distrito los menonitas son propietarios de 33 mil hectáreas, que son más de la mitad de todo el terreno del distrito. En las compañías, los pequeños agricultores son propietarios con títulos. La mayoría ha comprado a otros propietarios anteriores que obtuvieron su título por el INDERT.

Está habiendo un problema de presión sobre la tierra. Esto se debe en parte a que una buena parte de la extensión del distrito (33 mil hectáreas) es propiedad de grupos menonitas. Por otra parte, están viviendo personas de Brasil (en su mayoría), que están llegando al distrito a alquilar varias parcelas para hacer producción de soja y maíz. Entonces, personas que se dedican a la pequeña agricultura se están quejando porque no hay tierras fiscales donde poder ampliar propiedades para pequeña agricultura. Asimismo, la presión sobre la tierra se expresa también en la imposibilidad de ampliar el casco urbano debido a que este limita con tierras menonitas.

Con relación a la tierra en José Domingo Ocampo señalan que si bien hay terrenos del INDERT, la gran mayoría son terrenos privados. El territorio actual del municipio fue, en su mayoría, originalmente una propiedad privada, dedicada a la ganadería y la producción de yerba mate. Posteriormente, con la quiebra del propietario, la tierra fue parcelada, en terrenos por lo general pequeños que no superan las 5 hectáreas. Si bien este propietario vendió los terrenos, solo entregó algunos títulos de propiedad. Posteriormente, el terreno volvió a ser parcelado y vendido, generando un conflicto por la propiedad y el título de las tierras. Como consecuencia, la mayoría de los ocupantes actuales de las parcelas no cuentan con títulos de propiedad. Este es un problema que también se da en la zona donde se establecerá la franja de servidumbre.

**Departamento de Guairá – Distritos de Mauricio José Troche, José Félix Cardoso, Yataity, Mbocayaty, Natalicio Talavera**

En Mauricio José Troche, el principal recurso es la tierra, de la que depende la producción agrícola y su industrialización, que son el eje de la economía local. De acuerdo con la representante del Municipio entrevistada, los terrenos que se tienen son lotes de, en promedio, 10 hectáreas, habiendo propiedades de mayor tamaño que no son numerosas, no llegando a ser 20. Con relación a la titulación de los terrenos, en el municipio calcularon que aproximadamente el 20% cuenta con título en el casco urbano y que el resto son ocupantes. Esto se debe a que el INDERT entregó a la municipalidad la propiedad de un terreno de 230 hectáreas para el casco urbano recién en 2012, y ha sido a partir de ese momento que se ha iniciado la titulación. Por otro lado, la mayoría de la población no cuenta con título por el costo del proceso mismo y los costos asociados (por ejemplo, los costos de movilización para hacer las gestiones).

En el distrito hay también campos comunales, si bien no forman parte del AID. Con relación a este, señalaron que un problema es que no se respeta el campo comunal, pese a tener resolución, habiendo familias que construyen en esos terrenos sus viviendas precarias.

En José Félix Cardoso el principal recurso también es la tierra. En su mayor parte se tiene terreno fiscal, manejado por el INDERT. El casco urbano, a mil metro redondos del centro, corresponde al municipio. En el distrito hay diversos campos comunales. Es en esos espacios donde los

pobladores llevan su ganado a pastar. Esos terrenos les pertenecen a la comunidad, no son de nadie en particular. Se determinan por decreto y se destinan para el uso del ganado. Son terrenos que no pueden ser apropiados por nadie. Se tienen campos comunales en una zona cercana al casco urbano, en la compañía de Candú, en Tavaí y en Potrero Benítez, que es parte del área de influencia. Los campos comunales son pastos naturales, no tienen sistemas de irrigación. Con relación a la titulación, pocos terrenos en el municipio han sido titulados. Tuvieron un conflicto social, por una persona que quiso vender parte del campo comunal. Los interesados en vender produjeron documentos falsos pero, gracias a la unión en la comunidad, no lograron hacerlo. También han tenido un conflicto de tierras con Villarrica.

Tienen en Potrero Benítez, que constituye el área de influencia, un bosque que la gente cuida y de donde sacan leña. En el bosque hay animales que la población caza.

En Yataity tiene una reserva natural, un bosque en un monte llamado Barrero'l. Allí hay animales como zorros y ganado vacuno. La tierra es uno de los principales recursos de Yataity. Hay un total de 6 estancias que abarcan grandes extensiones de terreno, de unas 200 a 300 hectáreas cada uno, dedicadas a la ganadería. Las familias del lugar tienen parcelas más pequeñas, que van entre 1 y 12 hectáreas. Tienen 1816 hectáreas de campo comunal, adonde las personas del municipio llevan su ganado. El campo comunal no es afectado por la línea de transmisión.

En Yataity el municipio administra los títulos de propiedad de ejido urbano, que corresponde a 1000 metros cuadrados alrededor de la iglesia católica. El municipio está planificando pedir la ampliación de este ejido para poder hacer la recaudación que el municipio requiere. No todos los propietarios en zonas rurales tienen títulos de propiedad, sin embargo las estancias sí cuentan con títulos.

Otro recurso natural importante es el agua, en concreto la cercanía con el río Tebicuary, del cual extraen arena y al que consideran una fuente potencial de desarrollo.

Mbocayaty cuenta con la Reserva de Recursos Manejados que se encuentra ubicada en el municipio entre Tacuaryta, Itaty y Costa Pasadera y el distrito de Independencia. Actualmente se están ejecutando proyectos en conjunto con la SENATUR y ALTERVIDA para su protección y mantenimiento. Hay campos comunales, cercanos a la zona urbana, en Loma Barreto y Jorge Naville, reconocidas a nivel municipal. En el casco urbano, los terrenos son de propiedad municipal y se las arrienda a las personas, quienes son las propietarias de las construcciones y mejoras. El precio varía según dimensión y ubicación. En la zona urbana existen 3 categorías establecidas en base al pavimento de la vía donde esté ubicado: asfaltado, empedrado y camino de tierra.

En el caso de Natalicio Talavera la mayoría de terrenos son campos con pastura, dedicados a la ganadería. En la zona por donde pasará el trazo de la línea se tiene un campo comunal, ubicado al borde del Río Tebicuary. Enfrentan problemas de inundaciones y sequías, que afectan principalmente a agricultores y oleros. Con relación a los títulos de propiedad, en las zonas rurales estos son manejados por el INDERT y se ha avanzado en la titulación. En el casco urbano, los títulos son manejados por el municipio y la situación es más irregular.

### **Departamento de Alto Paraná – Distrito Juan E. O’Leary, Juan León Mallorquín, Yguazú**

En Juan E. O’Leary, cerca del 90% poseen títulos de propiedad, siendo el INDERT el encargado directo del mismo. De los 4 asentamientos nuevos dentro del municipio, uno ya posee títulos de propiedad, mientras los demás se encuentran en proceso.

En Juan León Mallorquín El INDERT es dueño de gran parte de terrenos del distrito, esto trae como problemas la dificultad para crear espacios recreativos municipales, sobre todo en las zonas rurales. Solo el 50 % de la población cuenta con el título de propiedad a causa del nivel económico de las familias. Los que no han accedido a los títulos ha sido por los costos que trae el proceso de titulación. Los terrenos del dominio urbano pertenecen por ordenanza a la Municipalidad, por lo tanto, depende de esta la regularidad de los terrenos.

En el caso de Yguazú, los terrenos del municipio se encuentran a nombre de JICA, que los compró para distribuir tierras entre los descendientes de japoneses. No hay, por tanto, tierras fiscales.

#### **5.4.1.6**

#### **Problemáticas Sociales que se Enfrentan**

##### **5.4.1.6.1**

##### **Departamento de Cordillera**

Es una zona tranquila, con altos niveles de seguridad ciudadana. Los robos y conflictos por límites de terrenos son infrecuentes. Sin embargo, tienen problemas de abigeato.

Hay ocasiones en las que la municipalidad media en los conflictos, en otros casos pasan al poder judicial. Los conflictos pueden surgir por problemas como la crianza de animales (vacas y chanchos) en la zona urbana.

En general, no se tienen registros de conflictos sociales. Sin embargo, el 2018 hubo un conflicto por la proliferación de moscas de las gallinerías que molestaban a las personas en su vida cotidiana. Las moscas son producto de la mala disposición de los abonos de las gallinerías. La población presentó una queja al MADES, pero esta no tomó ninguna acción. A partir de esto, la Junta Municipal ha prohibido que se construyan más galpones. Las gallinerías no se encuentran en la zona de influencia del proyecto.

Se tiene un problema de deforestación, este se da porque como parte de los medios de subsistencia hay sectores de la población que producen carbón para venderlo y tener ingresos adicionales.

Un problema que han enfrentado recientemente ha sido un brote de rabia en el cerro, que afectó a los animales.

#### 5.4.1.6.2

##### Departamento de Caaguazú

En San José de los Arroyos los principales problemas que enfrentan los agricultores son el mal estado de los caminos para sacar sus productos, además del precio de la producción de caña de azúcar. Entre los problemas ambientales, los entrevistados señalaron: vertederos clandestinos, tala de árboles sin permiso. Asimismo, en años anteriores secaban los esterales para plantación de caña de azúcar.

Respecto de las mujeres, hay pocos casos de violencia contra las mujeres, pero es un problema que existe. Hay muchos problemas a causa de prestación alimentaria, así como casos de abuso sexual o acosos. A nivel de los jóvenes hay problemas de drogadicción, no se sabe específicamente qué tipo de drogas, pero hay evidencias de que se empieza a consumir.

Estigarribia cuenta a favor con muchas oportunidades laborales debido a la actividad ganadera industrial que se realiza. Además considera la presencia de la colonia menonita como muy positiva, ya que gracias a ellos los paraguayos han aprendido a ser más competitivos y más trabajadores. Los problemas que tienen son el micro tráfico de drogas, consideran que hay mucha drogadicción entre los más jóvenes. Al mismo tiempo, consideran que es un problema que se ha ido aminorando debido a que al haber oportunidades de trabajo, los jóvenes no piensan en drogarse. La municipalidad hace campañas de prevención sobre el tema.

Otro problema que enfrenta el distrito, es la falta de espacio para expandir su casco urbano ante el crecimiento de población, debido a que están cerca de los terrenos de los menonitas. Por ello uno de los principales proyectos es trasladar el matadero municipal, y la estación de buses a las afueras de la ciudad para poder hacer la ampliación.

Sobre los problemas ambientales, no se menciona ninguno en especial. Sin embargo en el Lago Yguazú se reportó la muerte de peces, por lo que se pensó que habría un problema de contaminación. Se comunicó al MADES (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible del gobierno paraguayo), que revisó este caso y concluyó que no se debió a contaminación. Además existen pobladores en el distrito que mencionan que el cultivo de soja no es bueno y que genera contaminación. Una de las quejas que tienen es que no hay tierras fiscales.

En José Domingo Ocampos, , el principal conflicto es el de la tierra, incluida la zona de la línea de transmisión y la faja de servidumbre (comunidad San Francisco) por la dificultad para titular ya que existen títulos superpuestos y disputas entre supuestos terratenientes y los pobladores de la comunidad, quienes se encuentran en proceso judicial por usucapión. Aparte de esto, tienen dos asentamientos urbanos que están en proceso de regularización.

Los problemas sociales identificados son la falta de trabajo y el aumento del uso de drogas en la población juvenil, que es una preocupación de la población. Entre los problemas ambientales el principal es la deforestación ilícita. Si bien el municipio presenta denuncias constantes al ministerio, no reciben respuestas ni ven que se tomen medidas al respecto. Señalan que donde

hay ahora plantaciones de soja había anteriormente árboles nativos, por lo que la municipalidad recibe denuncias de deforestación.

#### 5.4.1.6.3

##### Departamento de Guairá

En el caso de Mauricio José Troche, consideran que sus fortalezas son la tranquilidad de la ciudad, la seguridad, que se cuenta con espacio de recreación, de ocio como cancha, polideportivo. También está por inaugurarse el complejo recreativo construido por la secretaría nacional de deporte. A nivel de problemas ambientales un problema es el olor que viene de la planta. Este se da por el desecho de la caña y por el abono que hacen del guaraco, que es vendido a los cañeros. Este es un impacto que podría ser manejado por el ingenio, sin embargo es un problema que se sigue dando. Pese a que el olor es desagradable, la población lo acepta porque considera que es una señal de que hay trabajo. Piensan que si se manifiestan en contra se cerraría la fábrica y se perderían empleos. El ingenio es la principal fuente de trabajo y un dinamizador de la economía. Esto se nota en que cuando los trabajadores cobran sus sueldos todo se vende.

Además de esto, ha habido contaminación del arroyo Aguapety debido a que este recibió desecho de almidón de la fábrica de almidón en la zona Itaucubí. Esta misma fábrica también contamina el río Tebicuary en algunas ocasiones, en concreto cuando tira guaraco. Un problema ambiental adicional es que hay quema de basura en las compañías y en el casco urbano.

En José Félix Cardoso consideran que su fortaleza es su población, por la calidez, porque es un pueblo chico que viene manteniendo la tradición del vecino, de saludarse, de respetarse, de la tranquilidad. Todo esto fortalece la seguridad. Resaltan que no tienen problemas con drogas.

Un problema es la pobreza, porque no hay ingenio u otro tipo de empresa que se constituya en una fuente de trabajo que ofrecerle a la comunidad. Consideran que una de las causas que han generado esto es el aislamiento en el que anteriormente estaban por el estado de la vía, que en época de lluvia se volvía intransitable. En este sentido, la mejoría de la vía que los une con Villarrica ha hecho que hoy en día sí cuenten con accesibilidad.

Para lograr que haya más fuentes de trabajo, el municipio está en conversaciones con empresarios buscando que se instale algún tipo de industria en la zona. Por otro lado, un reto es que mejore la situación de los ganaderos y de los agricultores, para lo que habría que mejorar la genética, dar apoyo en temas de pastura, medicamentos, tener siempre un asesor que le esté guiando y enseñando para mejorar en el ámbito vacuno que es el fuerte del distrito.

Otro reto es mejorar la caña, aumentando la cantidad de caña que se produce para que sea rentable. Para lograrlo se necesita invertir en con semilla, cal y abono orgánico. Actualmente el municipio está trabajando apoyando a productores en una extensión de 100 hectáreas pero requiere ampliarse.

En Yataity consideran que sus fortalezas son el bordado, que es una de las principales fuentes de trabajo, y la seguridad ciudadana que tienen porque todos se conocen. Esto acompañado del trato

amable, la cordialidad, tranquilidad y honestidad. Pese a esto tienen problemas de abigeato aunque en una baja escala. Desconocen quiénes son los que lo cometen. Otra fortaleza es que todas las compañías tienen los servicios básicos cubiertos. No tienen problemas ambientales de preocupación, el principal es la quema de basura por parte de los vecinos. Consideran que si bien hay pobreza, esta no es mucha. Necesitan una fábrica que ayude en la generación de empleos. Una opción es que se desarrolle una fábrica de hilandería, porque Yataity es la cuna del Ao po'i (bordado). Una de sus preocupaciones es que aunque tienen población con formación profesional, no hay fuentes de trabajo para ellos.

En cuanto a Mbocayaty, las principales fortalezas del municipio son la participación ciudadana en la toma de decisiones en los proyectos municipales; las instituciones educativas ubicadas en zonas estratégicas; el alto porcentaje de empleo de jóvenes; el fuerte sentido de pertenencia al municipio; los programas que ayudan a las personas mayores de edad. En cuanto a lo económico: la ubicación estratégica, las tierras fértiles para cualquier tipo de cultivo, la existencia de campos comunales y la escuela agrícola.

Uno de los problemas más relevantes que se observa es que no existe un centro de salud en la zona, solo se encuentra con algunas unidades de salud, en la cual la más cercana es la que está ubicada en Santa Bárbara.

En el caso de Natalicio Talavera consideran que la fortaleza del municipio es la ruta de acceso y su ubicación estratégica por la cercanía con centros urbanos importantes. Otra fortaleza es que tienen suelo por explotar. A nivel de los problemas, uno de ellos es el abigeato. En tanto a los problemas ambientales, hay contaminación por un vertedero provisorio que estaba ubicado cerca del río.

#### **5.4.1.6.4**

##### **Departamento de Alto Paraná**

Los entrevistados consideran que la fortaleza de Juan E. O'Leary es el Lago Mbarakaju como potencia turística, para cuyo fin se fueron creando de manera privada balnearios para atraer el turismo. Desde la municipalidad se trabaja con la Secretaría Nacional del Turismo para emprender proyectos en la zona.

En cuanto a los problemas sociales que enfrenta el municipio, está la falta de fuentes de trabajo; los escasos recursos e implementos agrícolas; la falta de insumos para la mejora atención de la salud, que cuenta con buena infraestructura pero carece de insumos y maquinarias. La falta de empleo es un problema que se siente más en la población femenina.

Algunos problemas ambientales en menor escala son la destrucción de las orillas del lago, el uso de agro-químicos en las plantaciones de soja, que tienen una extensión de 700 hectáreas en total aproximadamente. El cultivo de soja fue motivo de conflicto social, ya que un sector de la población se opuso a su expansión por los daños ambientales y sociales ocasionados, atajando el incremento de la zona de cobertura de la misma.

Las fortalezas de Juan León Mallorquín son la ubicación geográfica, la ruta de acceso, la cercanía al aeropuerto que está en Ciudad Del Este y el bajo costo de los terrenos en comparación a los demás distritos vecinos. Algunos problemas que hay son la inseguridad; los pocos efectivos policiales; la drogadicción en jóvenes y niños que dificulta salir de las casas. Además, hay conflictos por disputa de tierras. Existen campesinos sin tierras organizados, que actualmente están en conflicto por una parte de la tierra colindante con Yguazú. La comisión sin tierras está conformada por aproximadamente 800 a 1000 personas, en permanente movilización y amenazas de ocupación. También hay conflictos ambientales principalmente por la nueva fábrica ERCOSUL, que despidе humos generando molestias a la población. Además, en la ciudad hay una chanchería perteneciente al dueño de fideos Nápoli, el cual genera también conflictos en la ciudad por el olor que ocasiona.

Juan León Mallorquín tiene un conflicto con el municipio de Yguazú, por el límite que hay entre ambos municipios, ya que pasa por propiedades privadas de los residentes del distrito, hacia el lado Este. Para resolver esto tienen pensado hacer una mensura judicial ya que suponen que desde el municipio de Yguazú están ocupando espacios correspondientes a Mallorquín.

Por otro lado, según la Secretaría de la Mujer, presente en el municipio, entre las principales problemáticas con que cuentan las mujeres es el maltrato intrafamiliar. Esto se respalda según datos proveídos por el hospital regional y la Secretaría de la Mujer.

Las fortalezas de Yguazú son: la seguridad y la educación, que es de calidad y suficiente, aunque no cuenten con una universidad. El principal problema es la escasez de fuentes de trabajo, por lo que consideran que requieren que haya industrias que ayuden a dinamizar la economía. Asimismo, uno de los problemas que hay es la alta cantidad de mujeres jefas de hogar y las dificultades para las mismas de acceder a puestos laborales. En cuanto a los problemas ambientales está el problema cultural de no uso del basurero para la disposición de los residuos. También los cauces de los arroyos necesitan un trabajo de recuperación y reforestación. Otro problema es la presión sobre la tierra. Hubo un conflicto social por un intento de “invasión de tierras” en la frontera con Mallorquín. Hay grupos de campesinos sin tierras organizados que buscan acceder a ese recurso.

#### **5.4.1.7**

##### **Principales Actores Sociales**

#### **5.4.1.7.1**

##### **Departamento Cordillera**

Las principales instituciones son la municipalidad, la comisaría, las escuelas y centros de salud presentes en la zona.

Se tiene presencia de la cooperación japonesa (JICA) y de la cooperación coreana. Desarrollan proyectos junto con la intendencia, uno de ellos se centra en fortalecer la enseñanza de las matemáticas.

A nivel de instancias del gobierno central que tienen presencia en la zona se tiene al Ministerio de Obras Públicas, que apoya en la mejora de los caminos.

Cuentan con el Consejo de Desarrollo Municipal, que trabaja con la Secretaría Técnica de Planificación.

Las principales empresas en el municipio son agroganaderas, y son varias, incluyendo Manresa SA, Granja Las Colinas, Estancia RD, Granja NYguazú. Ninguna está en la zona de influencia del proyecto.

Los agricultores están organizados en varios comités: horticultores, piscicultores, agricultores. Al organizarse pueden recibir ayuda del municipio y del Ministerio de Agricultura. Por ejemplo, acceden al uso del tractor. Estas comisiones son reconocidas por la municipalidad.

En la zona de influencia del proyecto hay la Asociación de Productores de Caña de Azúcar de Valenzuela, que están buscando tener una fábrica alcoholera.

También hay organizaciones de mujeres. Se organizan para tener pequeños gallineros, cría de chanchos, huertas. Reciben apoyo del Ministerio de Agricultura, y en algunos casos, de la municipalidad y de la gobernación. En promedio participan de 15 a 18 mujeres que son vecinas y tienen una junta directiva. Cada organización tiene sus estatutos. Se registran en la municipalidad, y esta las reconoce a través de una resolución. Se tiene también a la Asociación de Mujeres Valenzolanas que busca nuclear a todas las organizaciones de mujeres, sin embargo no todas vienen.

Cuentan también con organizaciones deportivas, y tienen también una asociación cultural.

#### 5.4.1.7.2

##### Departamento de Caaguazú

En San José de los Arroyos, hay presencia de la Cooperación Alemana GIZ. Trabaja con los comités de productores, brindando capacitación técnica, ayuda con transportes para vender los productos.

A nivel de organizaciones sociales, hay 55 comisiones reconocidas por la municipalidad. Estas incluyen organización de productores, como APATACU (Asociación de productores agrícolas cañeros y afines de colonias unidas), el Comité de Productores Cañicultores Orgánicos de San José, entre otras. No hay comisión de ganaderos. Hay organización de mujeres productoras. Algunas son: Comité de Mujeres Porvenir, Comité de Mujeres Kuña Rory, Comisión de Mujeres Kuña Omba'apóva. Se tienen también juntas de saneamiento.

En el caso de Repatriación señalaron que no hay comités instalados dentro de la comunidad. Sin embargo, al mismo tiempo indicaron que las mujeres cuentan con varias organizaciones de base como comités con fines de emprendimientos en pequeña escala para el mejoramiento de la comunidad. No hay ninguna oficina instalada de ONGs. Está Plan Internacional desarrollando el

Programa Sape'a en las escuelas, llevan adelante muchos proyectos, pero no tienen oficina permanente. Plan trabaja con varias otras ONG como por ejemplo Global Infancia.

En Estigarribia existen ONGs de los menonitas que enfocan su trabajo en combatir los problemas de drogadicción que hay en Estigarribia. Existen comisiones de mujeres por barrios y compañías, ellas gestionan actividades de capacitación como tejidos, bordados y otras actividades manuales. Se tiene también la comisión de saneamiento que ve el tema del agua en el casco urbano. Otras organizaciones sociales importantes son las asociaciones de lecheros, las cuales agrupan 140 familias de pequeños productores que venden a Lactolanda.

En José Domingo Ocampos hay una agencia de la Cooperativa "Ajakape" de Ciudad Del Este, que brinda productos y servicios a la comunidad. Hay una asociación de feriantes, que venden productos frutales y hortícolas. Existen comités de mujeres que solicitan créditos en Crédito Agrícola de Habilitación (CAH), especialmente para las mujeres de las zonas rurales. Hay otros comités de mujeres conformados para recibir capacitaciones en mandos en el área de salud, proyectos de corte y confección, instalación de aires, entre otros. En el año 2018, la agencia alemana GIZ realizó cursos de capacitaciones en la zona, en corte y confección, instalación de aires, entre otros. Las instituciones públicas que tienen presencia en el distrito son el Registro Civil, Justicia Electoral, Comisaría Central, Correo nacional, Centro Pedagógico, entre otros.

#### 5.4.1.7.3

##### Departamento de Guairá

En Mauricio José Troche se tiene juntas de saneamiento y agrupaciones de los productores de caña de azúcar que se une para poder vender sus productos. Tienen unos 400 asociados, de los cuales 20 conforman la junta directiva. En el distrito está también la ONG Paraguay Tacuá, con Marcelo Alas. La ONG da capacitaciones. Existen también organizaciones de productores de hortalizas, pero no están registrados con la municipalidad. Tienen también organizaciones de feriantes (horticultores, apicultores, productores de queso y leche, de gallinas y chanchos) que participan en las ferias donde venden sus productos en la calle principal cada ocho días. La mayoría de feriantes son mujeres. También hay asociación de amas de casa, que tienen proyectos para producción de cría de pollitos y chanco. Están iniciando el proyecto para vender.

En José Félix Cardoso hay diversas organizaciones que incluyen comisiones de feriantes, comisión de cultura, comisiones de campos comunales. Las comisiones se forman en cada compañía y están conformadas por pobladores. Se crean de acuerdo con las necesidades, buscando el mejoramiento. No hay ONGs en la zona. Sin embargo, trabajan con la fundación José Redi de la iglesia italiana. A nivel distrital hay una comisión de fomento y desarrollo y otra de cultura. La de fomento y desarrollo ve caminos y proyectos. Están haciendo la plantación de caña dulce, con la Azucarera Paraguaya. La azucarera da la caña a pequeños productores, en terrenos particulares para que desarrollen el cultivo. Están trabajando esto porque es el único rubro que tienen cerca y que es un mercado seguro. No tiene costo para el agricultor, pero tienen que mantener el cultivo. A nivel distrital también tienen una comisión de feriantes que comenzó hace dos años. Esta cuenta con asistencia técnica de parte del Ministerio de Agricultura.

En Yataity se tiene a la cooperativa de bordado y a las asociaciones de artesanos organizados en cada compañía, también vinculados con los bordados. Tienen una comisión parroquial; 10 a 12 comisiones de artesanos, aproximadamente 5 comisiones de agricultura. No hay comisiones de ganadería porque esta es una actividad propia de las estancias. No se tienen ONGs presentes en la zona. Tienen, además, tres juntas de saneamiento.

En Mbocayaty los productores están organizados en comités reconocidos; también existen 4 asociaciones vecinales reconocidas por el municipio ubicadas en las compañías: Capitán Zamudio, Costa Mbocayaty, Jorge Naville y Tacuaryta. A nivel social existen programas que trabajan con los productores como son PLAN INTERNACIONAL y ALTERVIDA en temas de turismo y artesanía.

En Natalicio Talavera tienen una asociación de oleros reconocida por la municipalidad, participan aproximadamente 200 familias. Tienen también tres comités de mujeres dedicadas a la artesanía, en concreto al bordado. Los cañeros están organizados, hay entre 50 a 100 familias que se dedican a este rubro, todos en un mismo comité de cañicultores, y ellos forman parte del comité central.

#### 5.4.1.7.4

##### Departamento de Alto Paraná

En Juan E. O’Leary los pequeños productores agrícolas de las compañías rurales están organizados en comités de productores con el fin de comercializar sus productos en ferias en el caso urbano de O’Leary y Ciudad del Este. Actualmente, dentro del municipio, existen 40 comités de productores distribuidos en las compañías. Entre los 40 comités de productores, existen organizaciones que son exclusivamente de mujeres, dedicadas principalmente a la cría de aves de corral con fines de venta en las ferias. No hay presencia de ONGs.

En Juan León Mallorquín los habitantes de las compañías rurales, están asociados en comités de productores a través de los cuales se organizan para comercializar sus productos. Cada calle tiene su comité de agricultores. En el municipio tiene fuerte presencia KOLPING que es una ONG de Alemania, y otras entidades sin fines de lucro, no especificadas. KOLPING ofrece cursos de capacitación laboral de mandos medios, especialmente a jóvenes. Las compañías rurales cuentan con el apoyo de la Dirección de Extensión Agraria DEAG, a través de técnicos durante el proceso productivo, en las compañías rurales, para fortalecer y mejorar la producción. Hay organizaciones de mujeres como Kuña Aty o Kuña Guapa, quienes se encargan de capacitar a las mismas, como por ejemplo en elaboración de jabón y otros emprendimientos.

En Yguazú, las mujeres cuentan con pequeñas organizaciones sociales, artesanales o agrícolas, que buscan desarrollar y mejorar la producción y la calidad de vida. En el distrito se encuentran ONGs como ASISTIR, que se encarga del turismo, ASISPIN y comisiones de seguridad. Existen comités de mujeres que buscan realizar distintas actividades de desarrollo, como ser artesanas, grupos de ferias, tanto en las zonas urbanas y en las compañías.

En la zona están presentes también organizaciones de Campesinos sin Tierras, que están buscando acceder a este recurso y ejercen presión sobre el mismo.

## 5.4.1.8

## Patrimonio Arqueológico

*Arqueología en el área de influencia de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela*

Según la bibliografía sobre estudios arqueológicos realizados en el perímetro paraguayo, no se identificaron bienes culturales en el AID o ADA de la LT.

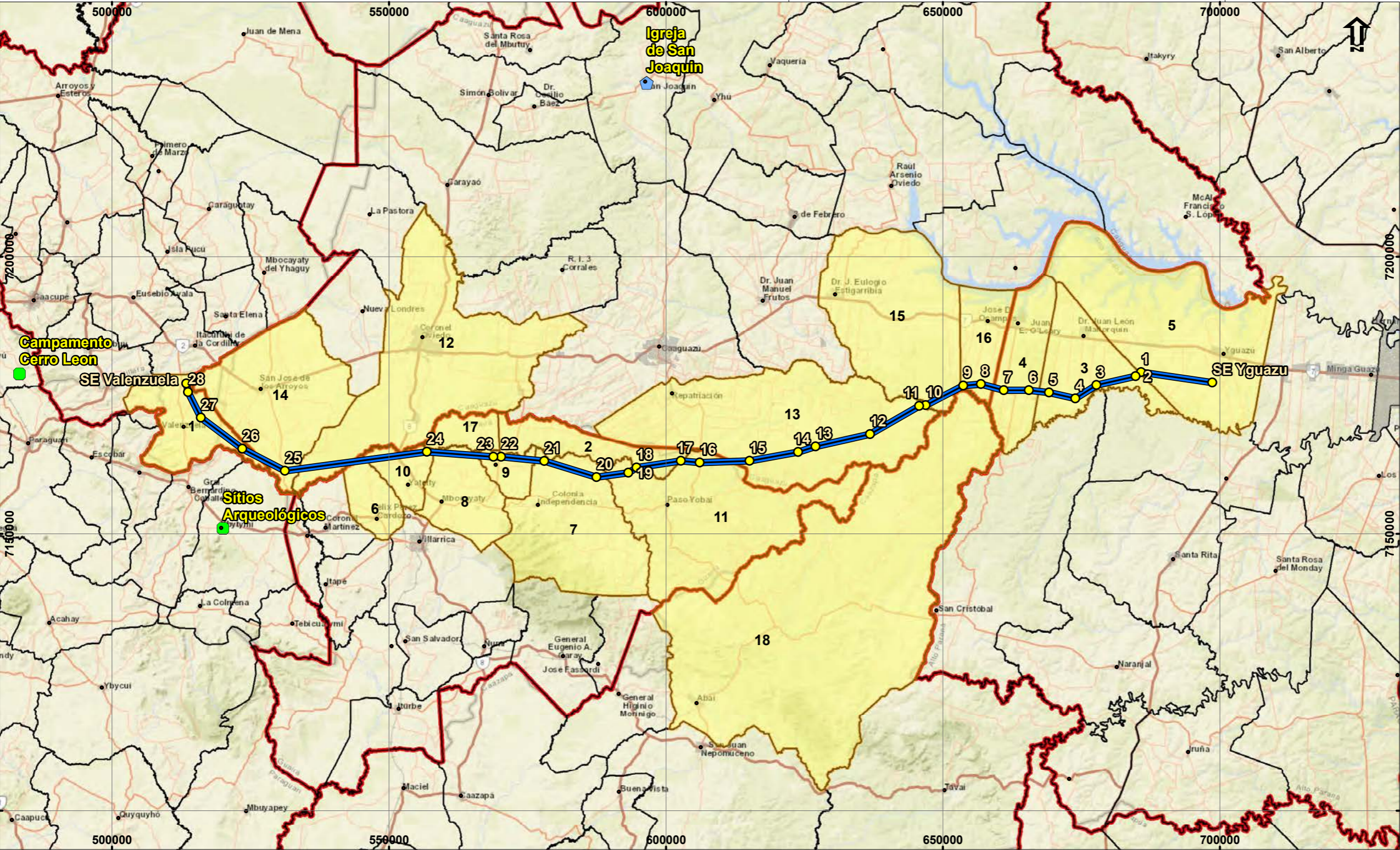
Sin embargo, tal ausencia no significa que no existan bienes culturales en la región. Es de destacar que los estudios arqueológicos en Paraguay aún son incipientes y raros, como se muestra en la investigación bibliográfica. Según la arqueóloga paraguaya Mirtha Alfonso Monges, se está creando una base de datos georreferenciada de sitios arqueológicos registrados en el país, pero dicha herramienta aún no está disponible.

A continuación se listan algunas referencias sobre sitios arqueológicos que pueden tener ubicación aproximada con relación al proyecto, pero muchos de ellos no tienen información sobre la nomenclatura o la ubicación exacta. Sin embargo, se puede ver que todas las ubicaciones obtenidas no cubren el área de la LT (**Tabla 5.4.1.8.a**). A continuación se presenta el **Mapa 5.4.1.8.a - Mapa de bienes culturales cerca de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela**, con la ubicación aproximada de los sitios arqueológicos identificados a partir de fuentes secundarias.

Tabla 5.4.1.8.a

## Lista de sitios arqueológicos en Paraguay

Nombre del Sitio	Ubicación
Varios Sitios	Lago Yverá
Varios Sitios	Lago Ypoá
Varios Sitios	Localidad de estero Cambá, incluso en San Juan Bautista del Ñeembucú
Varios Sitios	Región del Alto Paraná
Varios Sitios	Yvytimí
Tres sitios	Localidad de Guavirá, poblado de Caballero
Isla Tacuara	Localidad de Puesto Isla Tacuara, cerca de General Artigas.
Cerrito Jara	Bahía Negra
Isla Jhovv, Isla Naranja, Isla Juan Tomás e Isla Samu'ú	Establecimiento de Liebig, Puerto Victoria, Villa Oliva.
Isla Jinete	Establecimiento Villasanti, Puerto Victoria, Villa Oliva
Isla Alta o Yvaté	Establecimiento Vargas, Puerto Victoria, Villa Oliva
Isla Carancho e Isla Mba'eysyvo	Establecimiento Bresanovich, Puerto Victoria, Villa Oliva
Cerrito Curupica'y	Establecimiento Doldán, Puerto Victoria, Villa Oliva
Isla Yu'á e Isla Cerrito	Establecimiento Rehnfeldt, Puerto Victoria, Villa Oliva
Isla Negra, Isla Ita e Isla Yasay'y	Campo Fiscal, Puerto Victoria, Villa Oliva
Ñurumi y Yuquerí	Establecimiento de Luis M. Quevedo, Puerto Victoria, Villa Oliva
Centurión Cué	Municipio de Carmen del Paraná
Marcelina Cué	Municipio de Cambyretá
Puerto 14 de Mayo	Puerto 14 de Mayo
Campamento Cerro León	Pirayú Paraguari



- Legenda**
- Vertices
  - Ciudades
- Bienes Culturales**
- ▢ Patrimônios Culturales Edificados
  - Sitios Arqueológicos
- LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
- ▭ Distritos interceptados por el trazo
  - ▭ Sedes de Los distritos
  - ▭ Distritos
  - ▭ Departamentos

LEGENDA	NOME	LEGENDA	NOME
1	VALENZUELA	10	YATAITY
2	CAPITÁN MAURICIO JOSÉ TROCHE	11	PASO YOBAL
3	DR. JUAN LEÓN MALLORQUÍN	12	CORONEL OVIEDO
4	JUAN E. O'LEARY	13	REPATRIACIÓN
5	YGUAZÚ	14	SAN JOSÉ DE LOS ARROYOS
6	FÉLIX PÉREZ CARDOZO	15	DR. J. EULOGIO ESTIGARRIBIA
7	INDEPENDENCIA	16	JOSÉ DOMINGO OCAMPOS
8	MBOCAYATY	17	DOCTOR BOTTRELL
9	NATALICIO TALAVERA	18	ABAÍ

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP

Escala Gráfica

0 6 12 24 36km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística y Encuestas y Censos

Cliente:

**ANDE**

Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.1.8.a

**Mapa de bienes culturales cerca de la**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:750.000	LT 500 kV Iguazú - Valenzuela	Ø



Aún según información de la arqueóloga Mirtha Alfonso Monges, aunque no exista una regulación específica sobre arqueología para trabajos donde se produce movimiento de tierra, se está preparando un protocolo nacional para arqueología preventiva que debería concluirse pronto y aplicarse en obras de infraestructura, y que puede considerarse como una adición a la Ley N° 5621/2016, que legisla sobre el patrimonio cultural del país.

### **Patrimonio construido**

Los tres principales bienes construidos declarados que figuran en Paraguay son la Iglesia de San Joaquín, construida en 1747 en el Departamento de Caaguazú; las Misiones jesuíticas de la Santísima Trinidad de Paraná, en el distrito Trindad en Itapúa; y Jesús de Tavarangue, considerado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1993, ubicado a orillas del río Monday. Ninguno de estos tres patrimonios se encuentra cerca del proyecto.

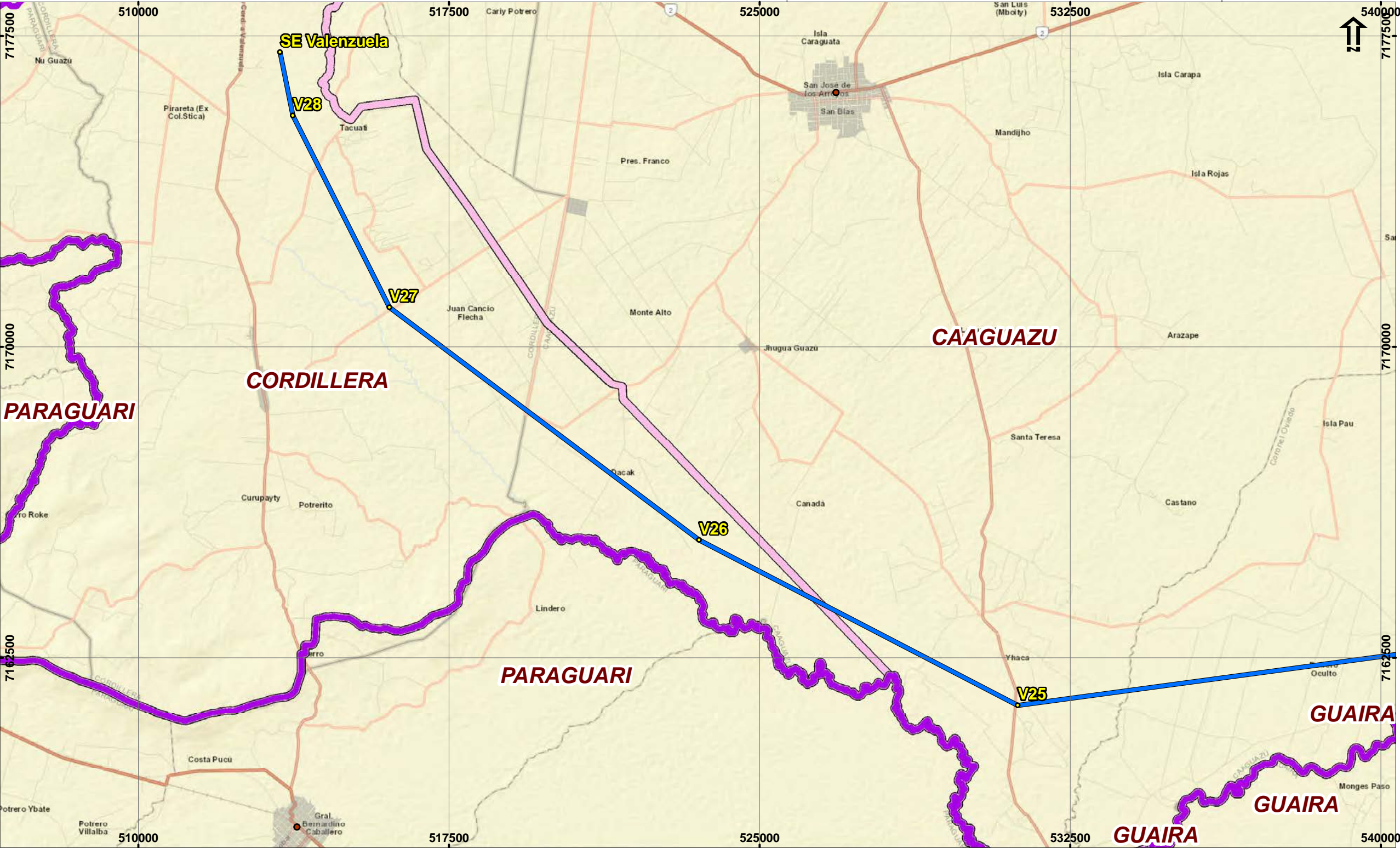
#### **5.4.2**

### **Área de Influencia Directa – Componente 1 – LT 500 kV Yguazú - Valenzuela y Subestaciones asociadas**

En esta sección se hace una caracterización del Área de Influencia Directa (AID), en base a la información levantada a través de las entrevistas semiestructuradas y de los talleres grupales desarrollados, descritos en la **Sección 5.4**. El **Mapa 5.4.2.a – Mapa de comunidades entrevistadas en campo** muestra la localización de las compañías/comunidades en que se hicieron entrevistas. El panel fotográfico de las actividades de campo se presenta en el **Anexo 3**. Para la caracterización no se ha usado información secundaria ya que se cuenta con este tipo de información solo hasta el nivel del distrito.

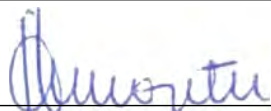
La caracterización del AID se ha desarrollado de la siguiente manera:

- A nivel del conjunto del trazo se ha desarrollado el análisis de uso del suelo, identificando las áreas urbanizadas; las áreas con cultivos temporales; pastos; silvicultura y áreas forestales. De esta forma, se tiene una visión global de la distribución del uso del suelo en el AID.
- A nivel de la caracterización socio-económica del AID: la línea base se centra en aquellas áreas donde se ubicó población viviendo cerca o directamente en el AID, que corresponden con áreas donde hay agricultura familiar. Para llegar a la identificación de estas áreas se siguieron los siguientes pasos: se hizo un recorrido de la zona por la que pasará la línea de transmisión. A partir de este recorrido se identificaron las zonas en las que existía población cercana y se ratificó esta información a través del análisis de imágenes satelitales que permitieran identificar viviendas y áreas de cultivo. Ya en el trabajo de campo, con estas imágenes se averiguó con los representantes de las municipalidades qué localidades en concreto serían interceptadas por la línea de transmisión, identificando las compañías por las que pasará la LT.
- A nivel de la caracterización del ADA (**Sección 5.4.3**): para identificar a potenciales afectados, se visitaron las compañías, se hicieron talleres en los que se presentó información sobre la línea de transmisión y se mostró su trazo. Los participantes en el taller señalaron cuántos y quiénes podrían ser los potenciales afectados. Una vez identificados estos, se buscó



- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Comunidades entrevistadas en campo
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Comunidades entrevistadas en campo	
Legenda	Comunidad
1	Comunidad Loma Clavel
2	Comunidad Loma Clavel
3	Comunidad San Roque González Santa Cruz
4	Comunidad San Agustín
5	Comunidad San Francisco
6	Compañía 3 de Noviembre
7	Compañía 3 de Noviembre
8	Compañía 3 de Noviembre
9	Compañía 3 de Noviembre
10	Compañía San Isidro
11	Compañía Chacore
12	Compañía Chacore
13	Compañía Nueva Guaira
14	Compañía Santa Catalina
15	Compañía Cristo Rey
16	Barrio San Miguel
17	Comunidad Costa Tebiuary
18	Compañía Potrero Benítez

Responsable: 

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP

Escala Gráfica

0 1,5 3 6 9km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

Cliente: 

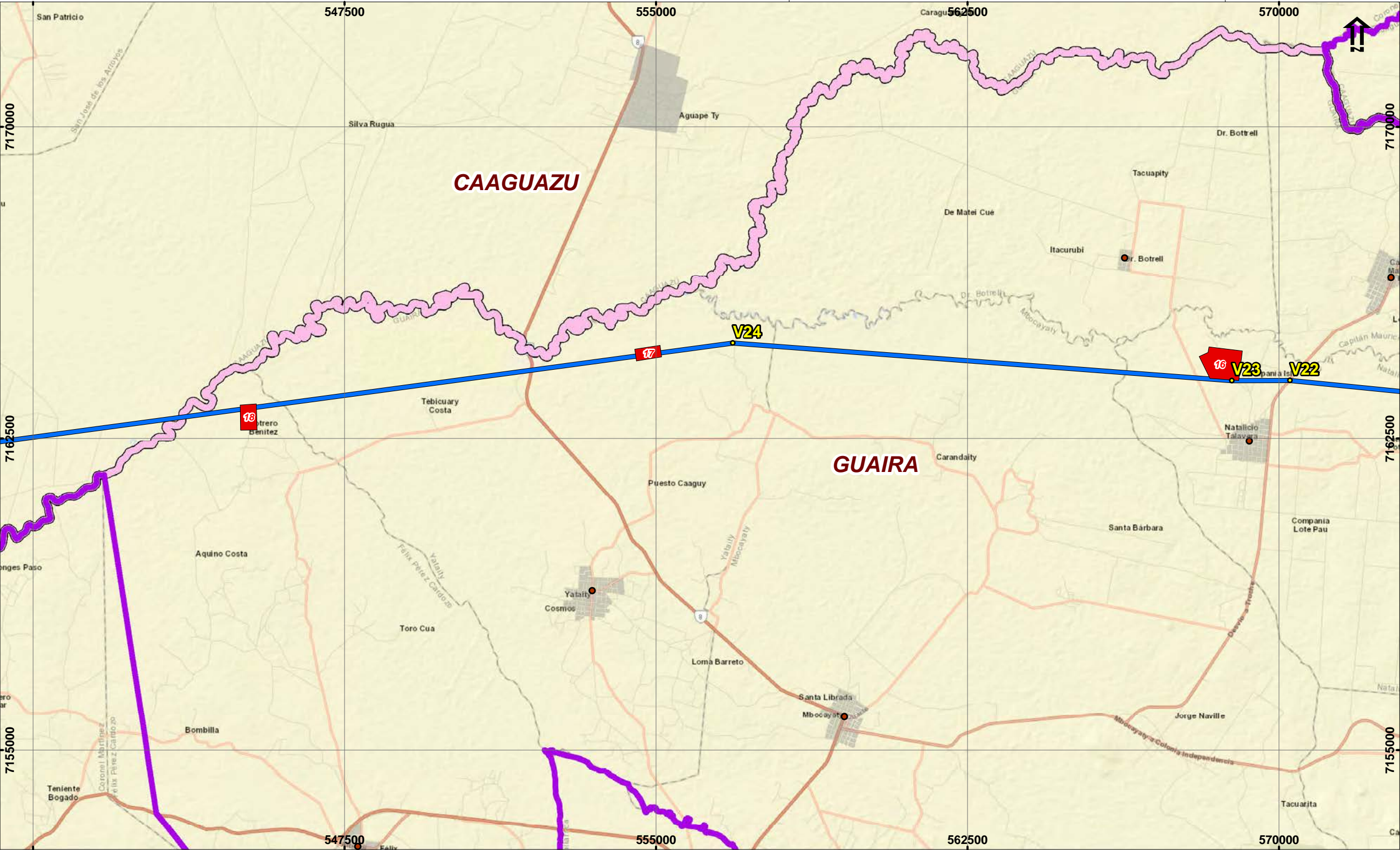
Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a

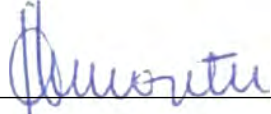
**Mapas de comunidades entrevistadas en campo**

 **JGP** Consultoria e Participações Ltda.



- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Comunidades entrevistadas en campo
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Comunidades entrevistadas en campo	
Legenda	Comunidad
1	Comunidad Loma Clavel
2	Comunidad Loma Clavel
3	Comunidad San Roque González Santa Cruz
4	Comunidad San Agustín
5	Comunidad San Francisco
6	Compañía 3 de Noviembre
7	Compañía 3 de Noviembre
8	Compañía 3 de Noviembre
9	Compañía 3 de Noviembre
10	Compañía San Isidro
11	Compañía Chacore
12	Compañía Chacore
13	Compañía Nueva Guaira
14	Compañía Santa Catalina
15	Compañía Cristo Rey
16	Barrio San Miguel
17	Comunidad Costa Tebicuary
18	Compañía Potrero Benítez

Responsable: 

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP

Escala Gráfica

0 1,5 3 6 9km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

Ciente: 

Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a

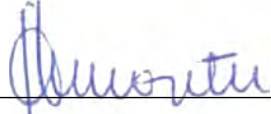
**Mapas de comunidades entrevistadas en campo**

 **JGP** Consultoria e Participações Ltda.



- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Comunidades entrevistadas en campo
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Comunidades entrevistadas en campo	
Legenda	Comunidad
1	Comunidad Loma Clavel
2	Comunidad Loma Clavel
3	Comunidad San Roque González Santa Cruz
4	Comunidad San Agustín
5	Comunidad San Francisco
6	Compañía 3 de Noviembre
7	Compañía 3 de Noviembre
8	Compañía 3 de Noviembre
9	Compañía 3 de Noviembre
10	Compañía San Isidro
11	Compañía Chacore
12	Compañía Chacore
13	Compañía Nueva Guaira
14	Compañía Santa Catalina
15	Compañía Cristo Rey
16	Barrio San Miguel
17	Comunidad Costa Tebikuay
18	Compañía Potrero Benítez

Responsable: 

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP

Escala Gráfica

0 1,5 3 6 9km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

Cliente: 

Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a

**Mapas de comunidades entrevistadas en campo**

 **Consultoria e Participações Ltda.**



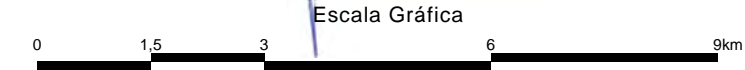
- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Comunidades entrevistadas en campo
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Comunidades entrevistadas en campo	
Legenda	Comunidad
1	Comunidad Loma Clavel
2	Comunidad Loma Clavel
3	Comunidad San Roque González Santa Cruz
4	Comunidad San Agustín
5	Comunidad San Francisco
6	Compañía 3 de Noviembre
7	Compañía 3 de Noviembre
8	Compañía 3 de Noviembre
9	Compañía 3 de Noviembre
10	Compañía San Isidro
11	Compañía Chacore
12	Compañía Chacore
13	Compañía Nueva Guaira
14	Compañía Santa Catalina
15	Compañía Cristo Rey
16	Barrio San Miguel
17	Comunidad Costa Tebiuary
18	Compañía Potrero Benítez

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Ciente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a

**Mapas de comunidades entrevistadas en campo**

Folha 4 de 6

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Comunidades entrevistadas en campo
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Comunidades entrevistadas en campo	
Legenda	Comunidad
1	Comunidad Loma Clavel
2	Comunidad Loma Clavel
3	Comunidad San Roque González Santa Cruz
4	Comunidad San Agustín
5	Comunidad San Francisco
6	Compañía 3 de Noviembre
7	Compañía 3 de Noviembre
8	Compañía 3 de Noviembre
9	Compañía 3 de Noviembre
10	Compañía San Isidro
11	Compañía Chacore
12	Compañía Chacore
13	Compañía Nueva Guaira
14	Compañía Santa Catalina
15	Compañía Cristo Rey
16	Barrio San Miguel
17	Comunidad Costa Tebiuary
18	Compañía Potrero Benítez

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP

Escala Gráfica

0 1,5 3 6 9km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

Ciente:

**ANDE**

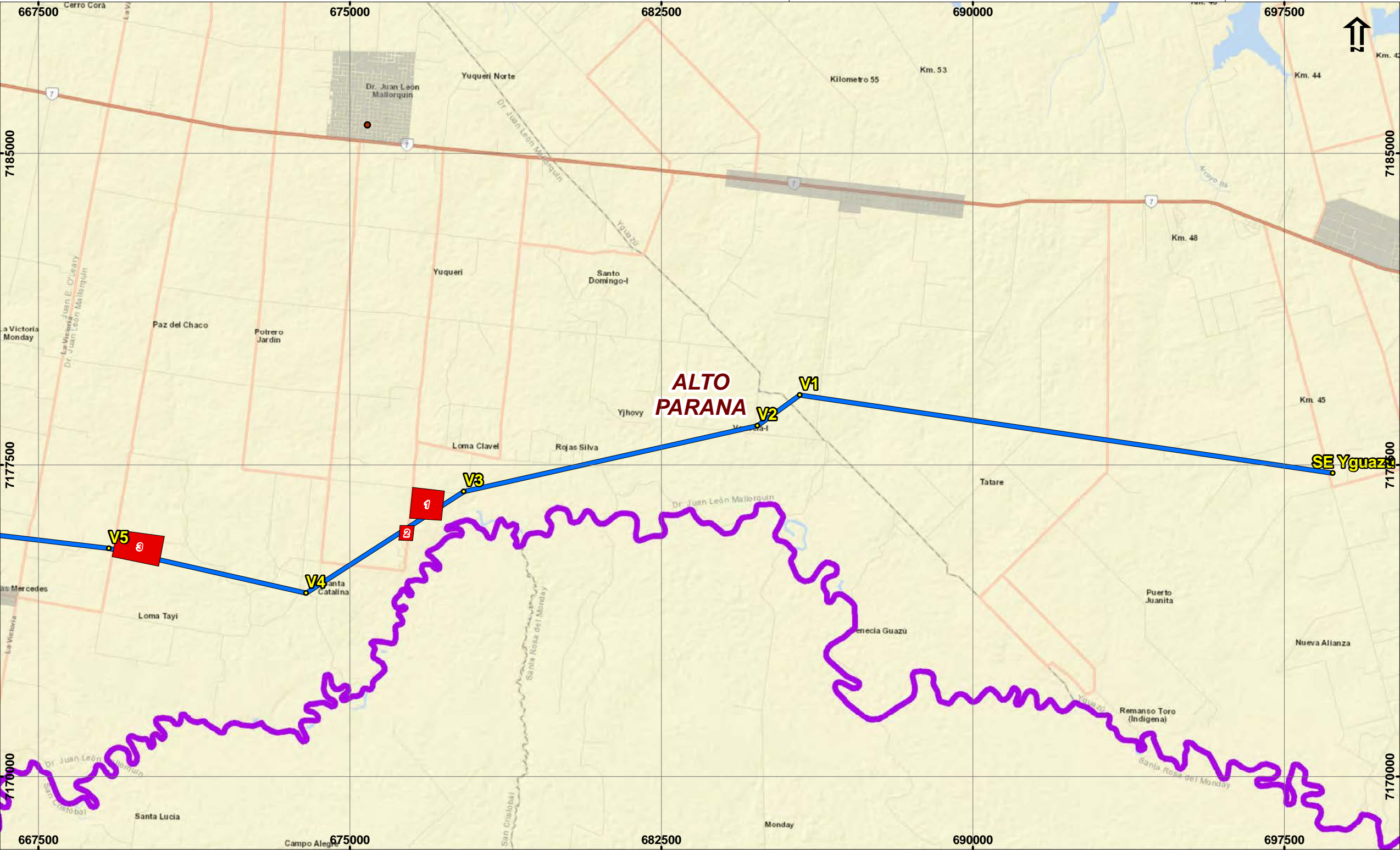
Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a

**Mapas de comunidades entrevistadas en campo**

**JGP** Consultoria e Participações Ltda.



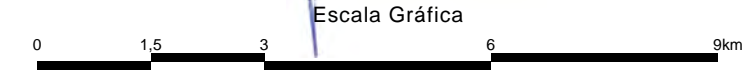
- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Comunidades entrevistadas en campo
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Comunidades entrevistadas en campo	
Legenda	Comunidad
1	Comunidad Loma Clavel
2	Comunidad Loma Clavel
3	Comunidad San Roque González Santa Cruz
4	Comunidad San Agustín
5	Comunidad San Francisco
6	Compañía 3 de Noviembre
7	Compañía 3 de Noviembre
8	Compañía 3 de Noviembre
9	Compañía 3 de Noviembre
10	Compañía San Isidro
11	Compañía Chacore
12	Compañía Chacore
13	Compañía Nueva Guaira
14	Compañía Santa Catalina
15	Compañía Cristo Rey
16	Barrio San Miguel
17	Comunidad Costa Tebikuary
18	Compañía Potrero Benítez

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Ciente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a

**Mapas de comunidades entrevistadas en campo**

Folha 6 de 6

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

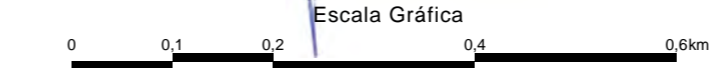




- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 1  
Detalhe da Comunidad Loma Clavel  
( Parte 1)

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





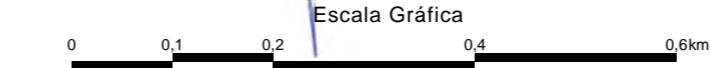
- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

*Renata Cristina Moretti*

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

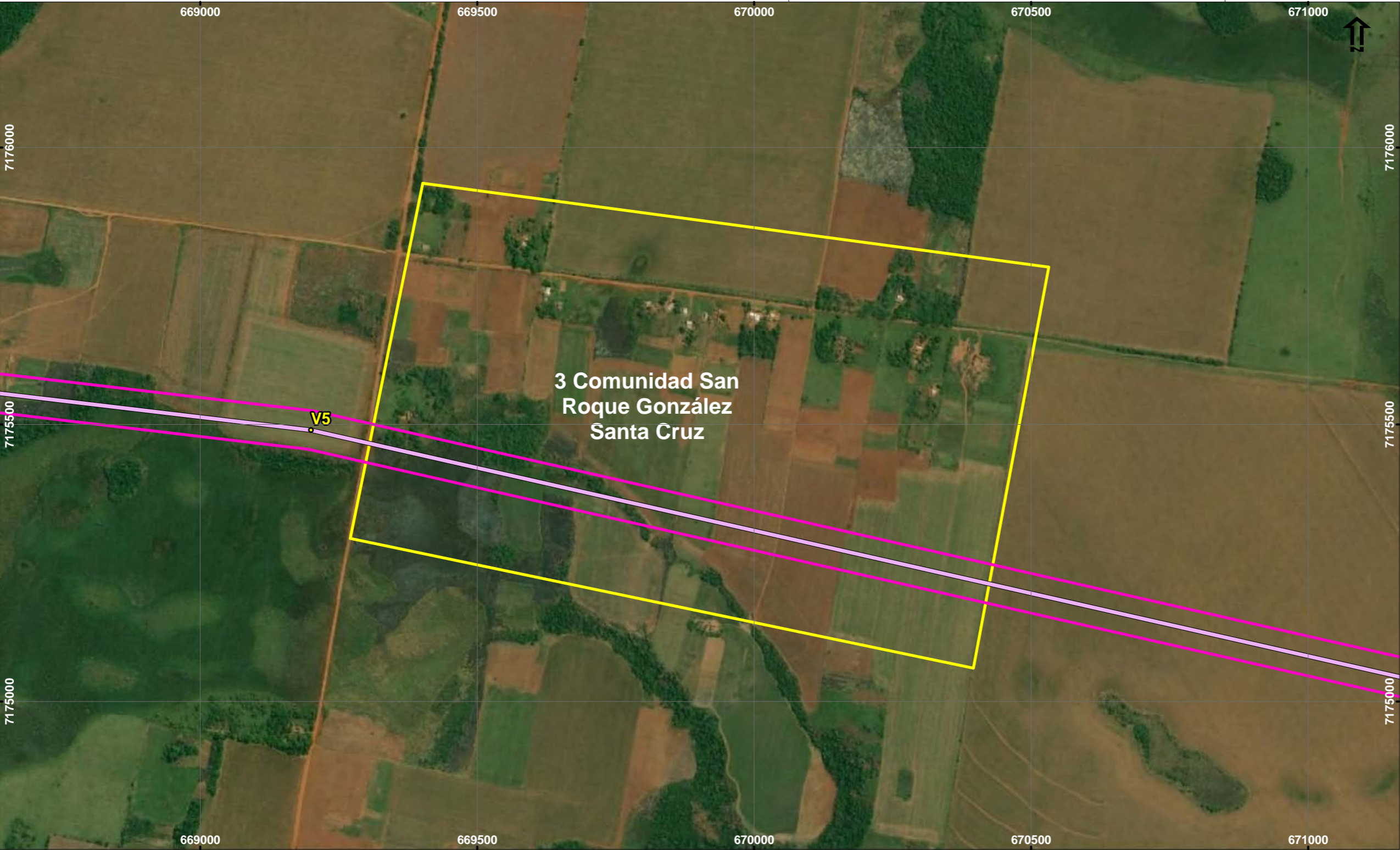
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a1

Detalhe da Comunidad Loma Clavel  
( Parte 2 )

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



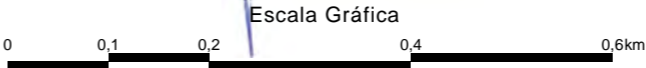


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



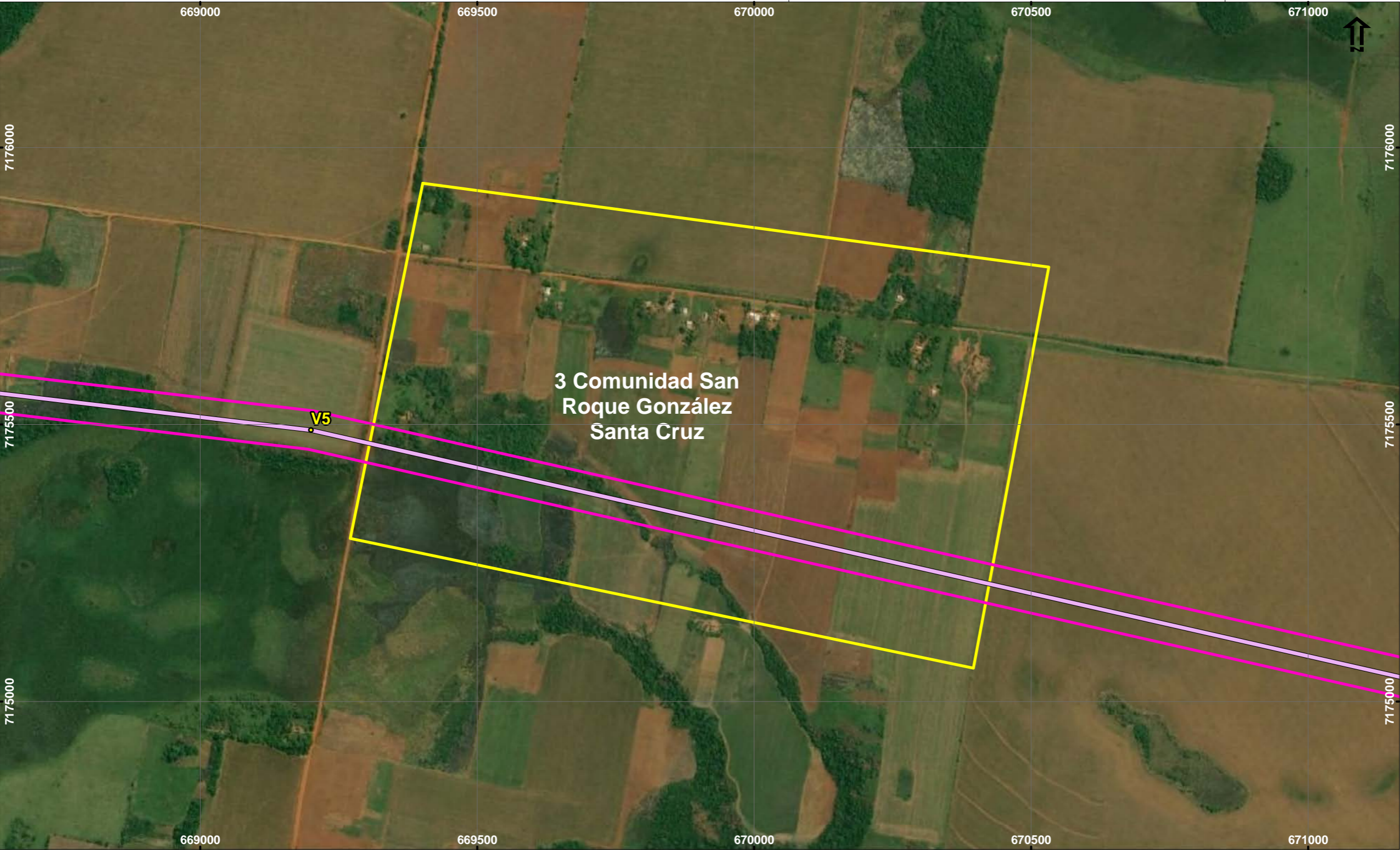
Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

**Mapa 5.4.2.a - 2  
Detalhe da Comunidade San Roque González  
Santa Cruz**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

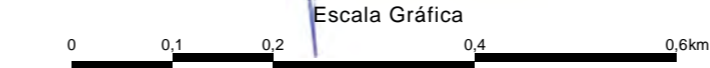




- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:

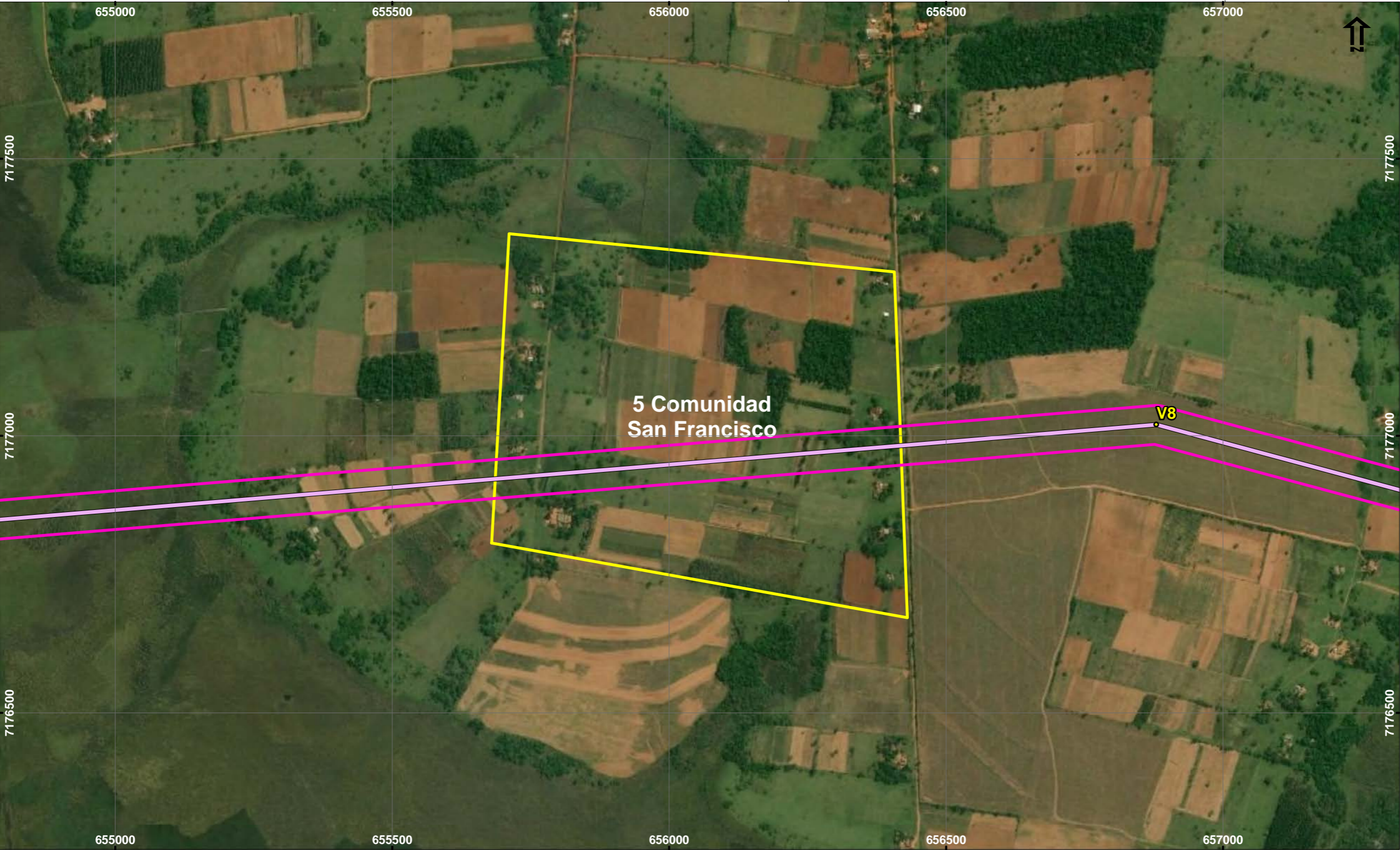


Proyecto  
**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a - 3  
**Detalle da Comunidad San Roque González**  
**Santa Cruz**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

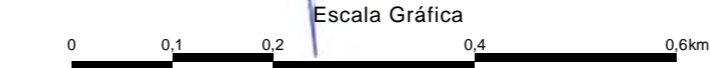




- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:

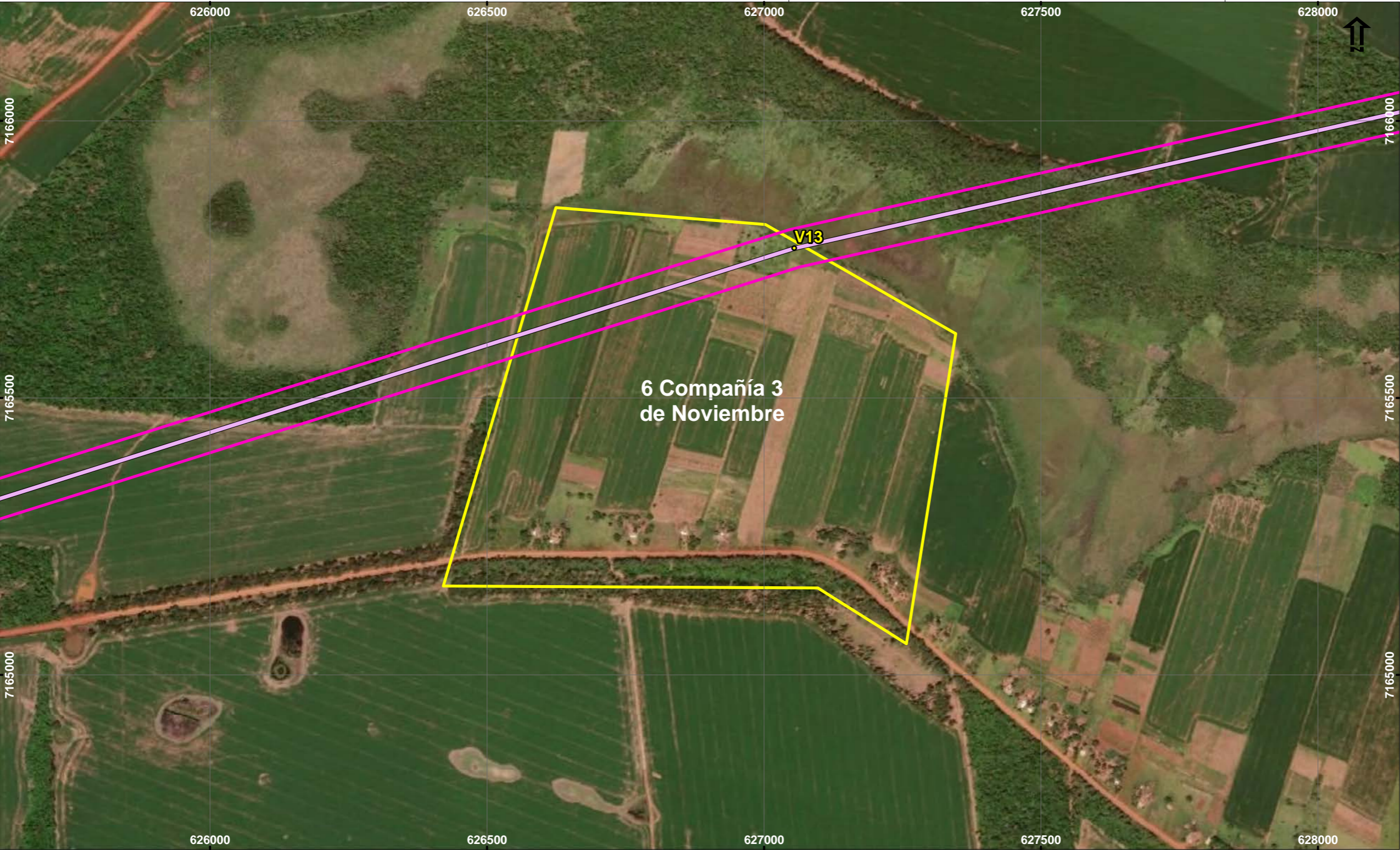


Proyecto  
**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a4  
**Detalhe da Comunidad San Francisco**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





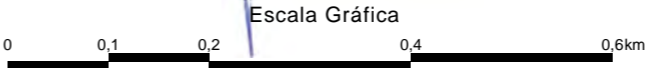
- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

*[Signature]*

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

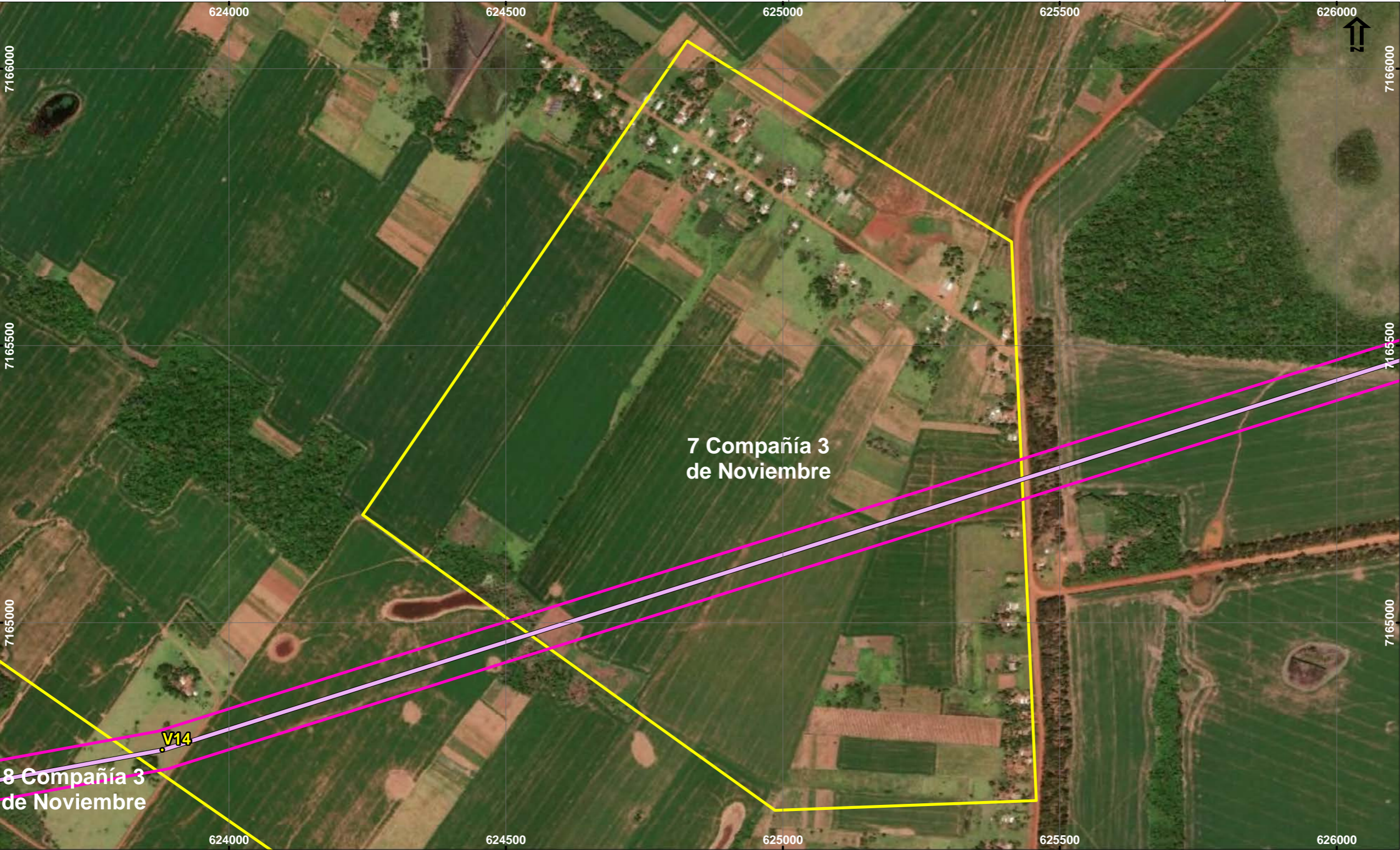
**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a - 5

**Detalhe da Companhia 3 de Novembro**  
**( Parte 1 )**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



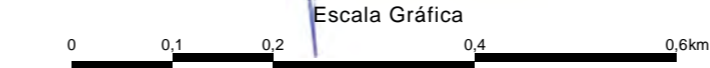


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística , Encuestas y Censos.

Cliente:



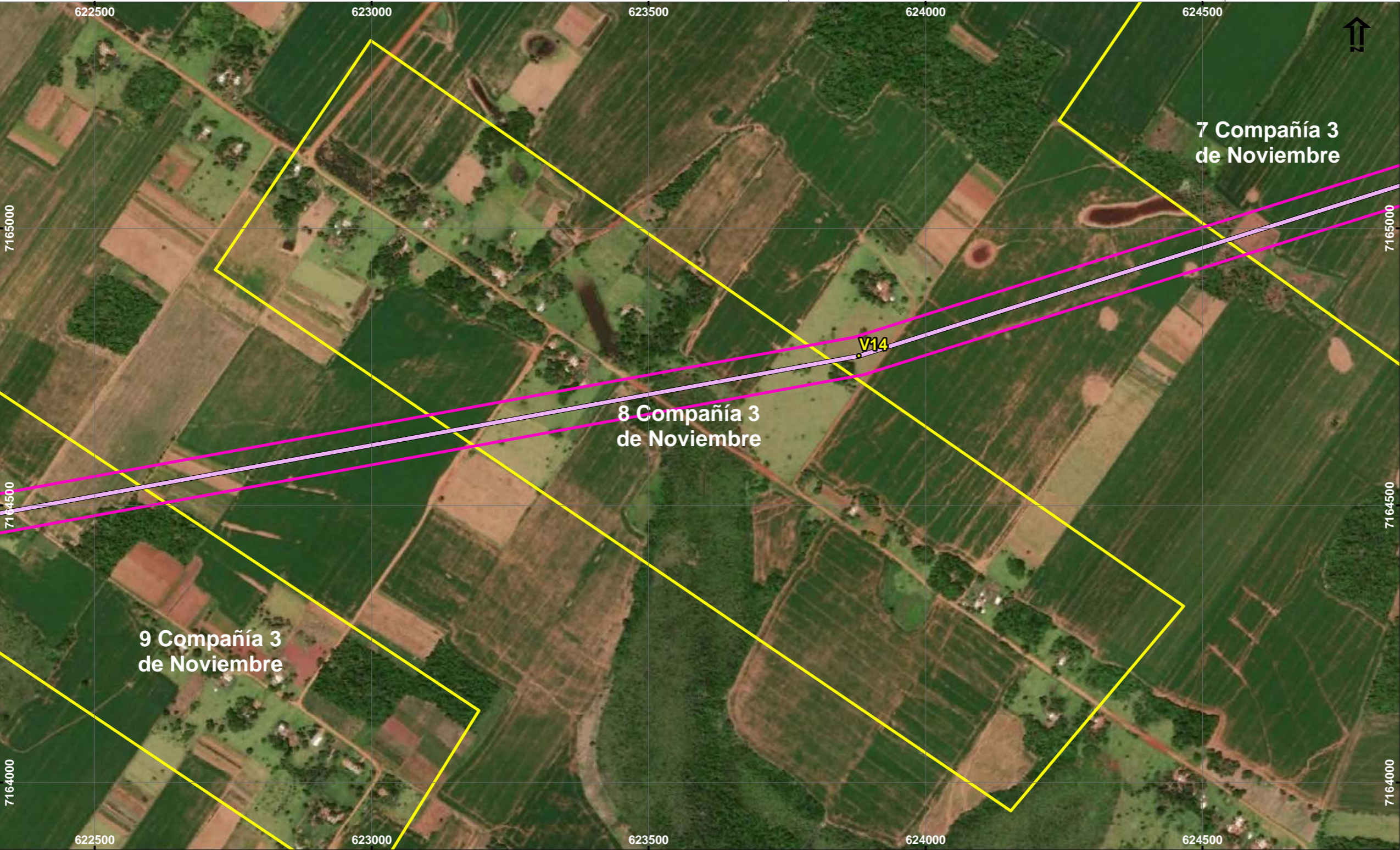
Proyecto

Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 5  
Detalhe da Compañía 3 de Noviembre  
( Parte 2 )

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



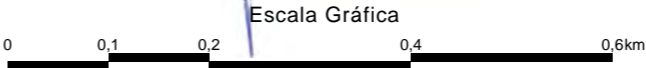


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

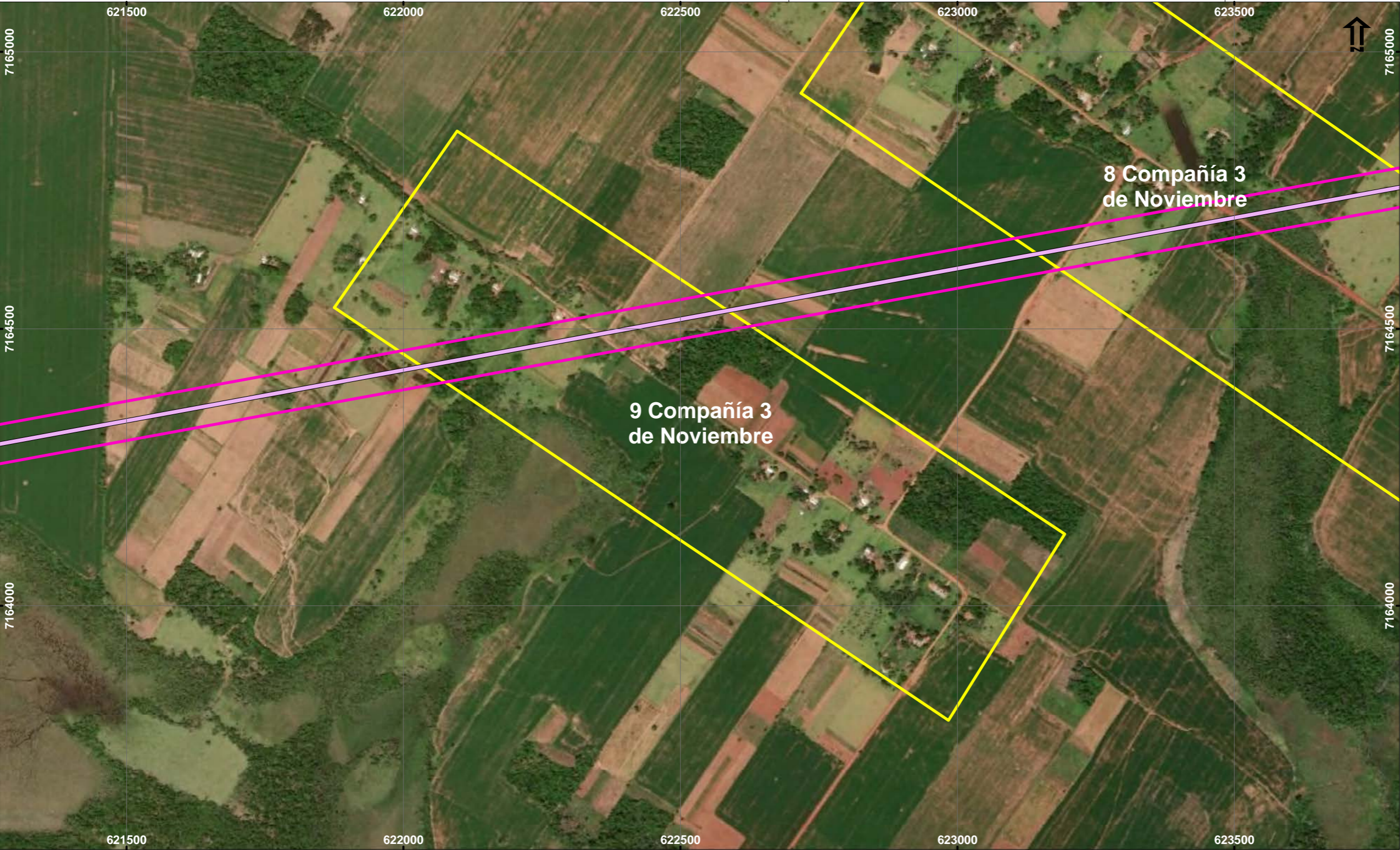
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 5

Detalhe da Compañía 3 de Noviembre  
( Parte 3 )

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





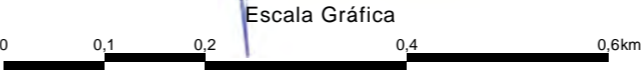
- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

*Renata Cristina Moretti*

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

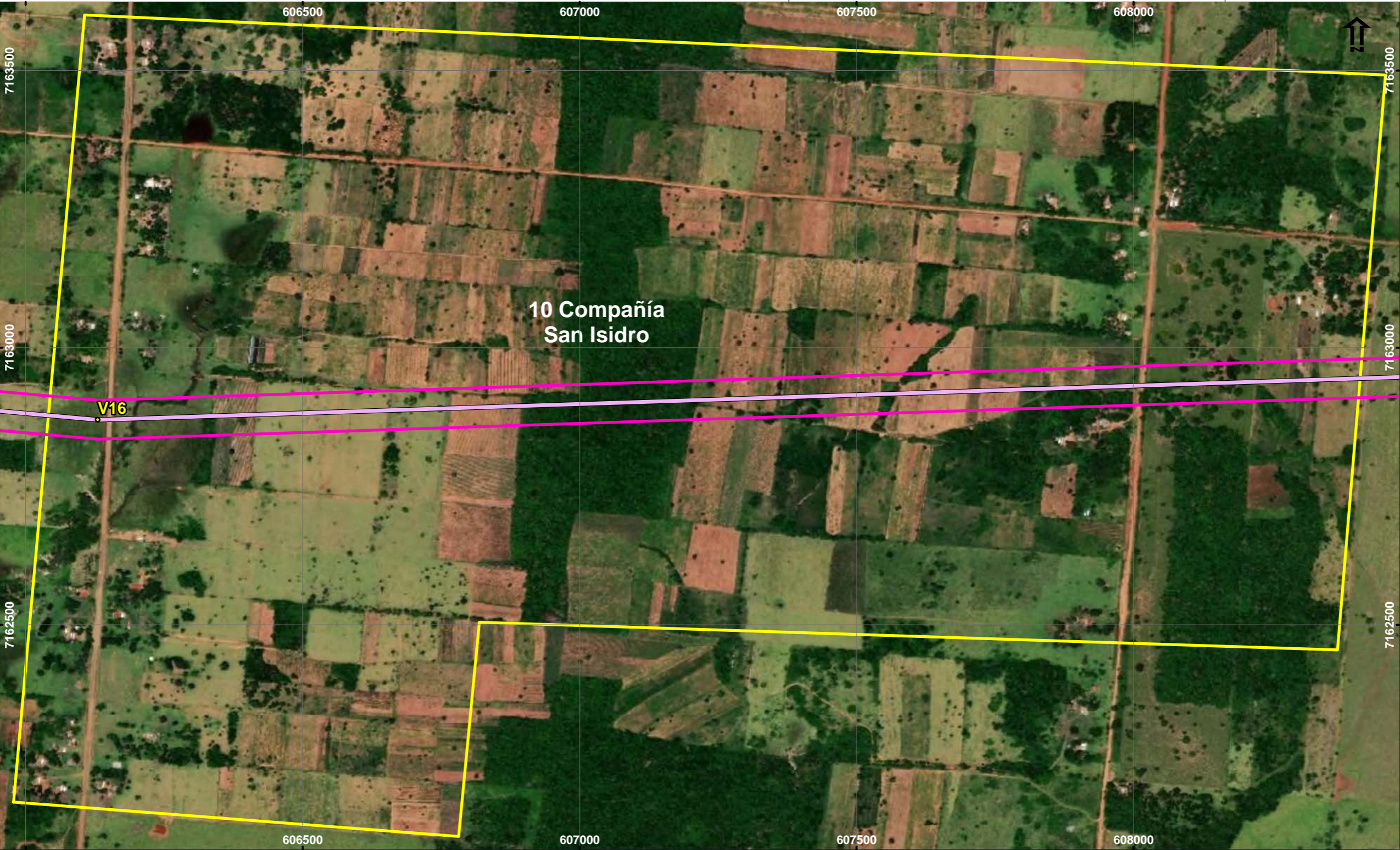
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 5

Detalhe da Compañía 3 de Noviembre  
( Parte 4 )

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP

Escala Gráfica



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

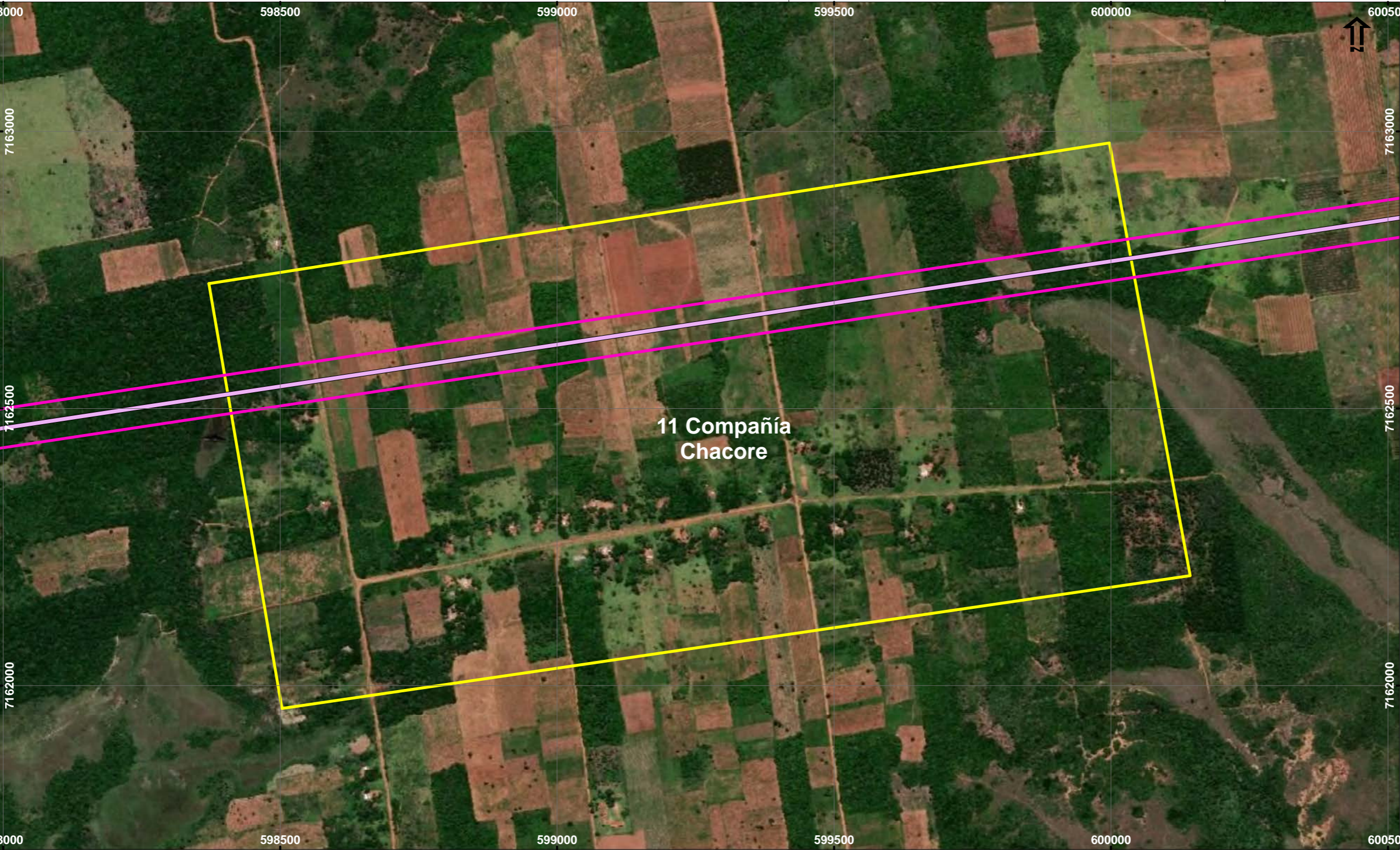
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 4

Detalhe da Compañía San Isidro

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP

Escala Gráfica

0 0,1 0,2 0,4 0,6km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

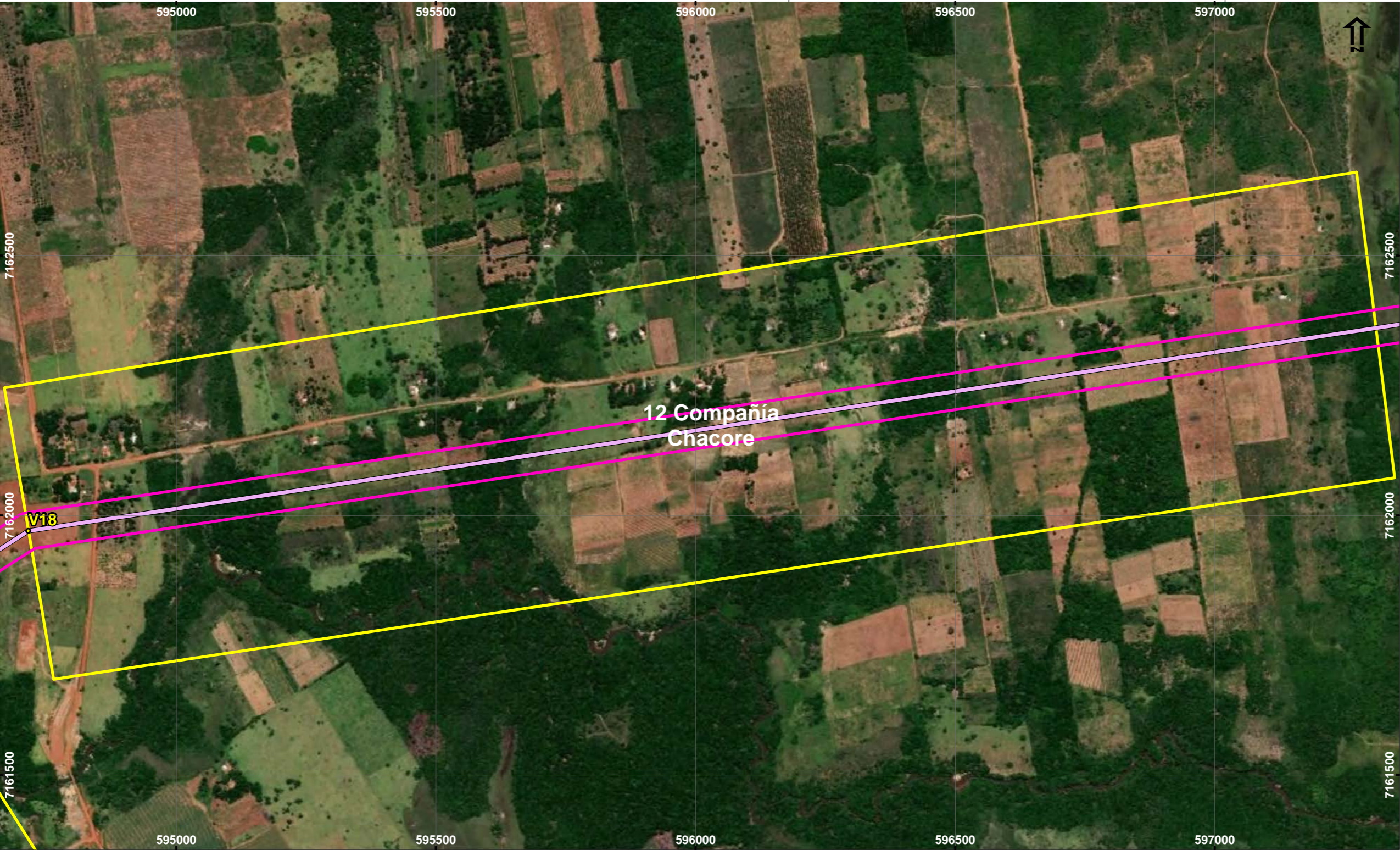
Mapa 5.4.2.a - 7

Detalhe da Companhia Chacore  
( Parte 1 )

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



Consultoria e  
Participações Ltda.



- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP

Escala Gráfica

0 0,1 0,2 0,4 0,6km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

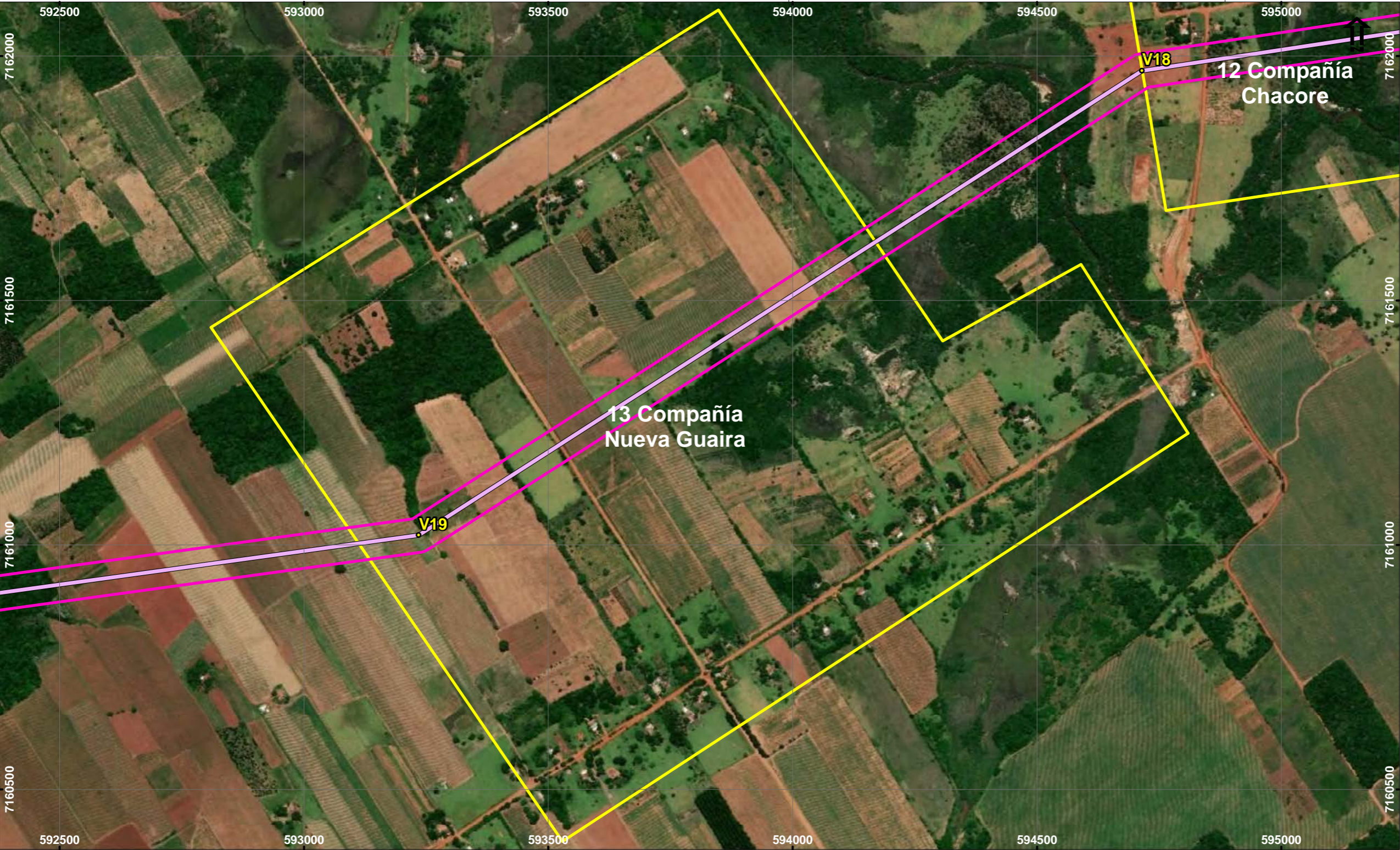
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 7

Detalhe da Companhia Chacore  
( Parte 2 )

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:8.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



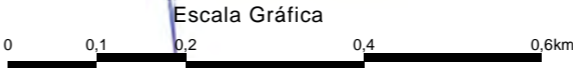


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

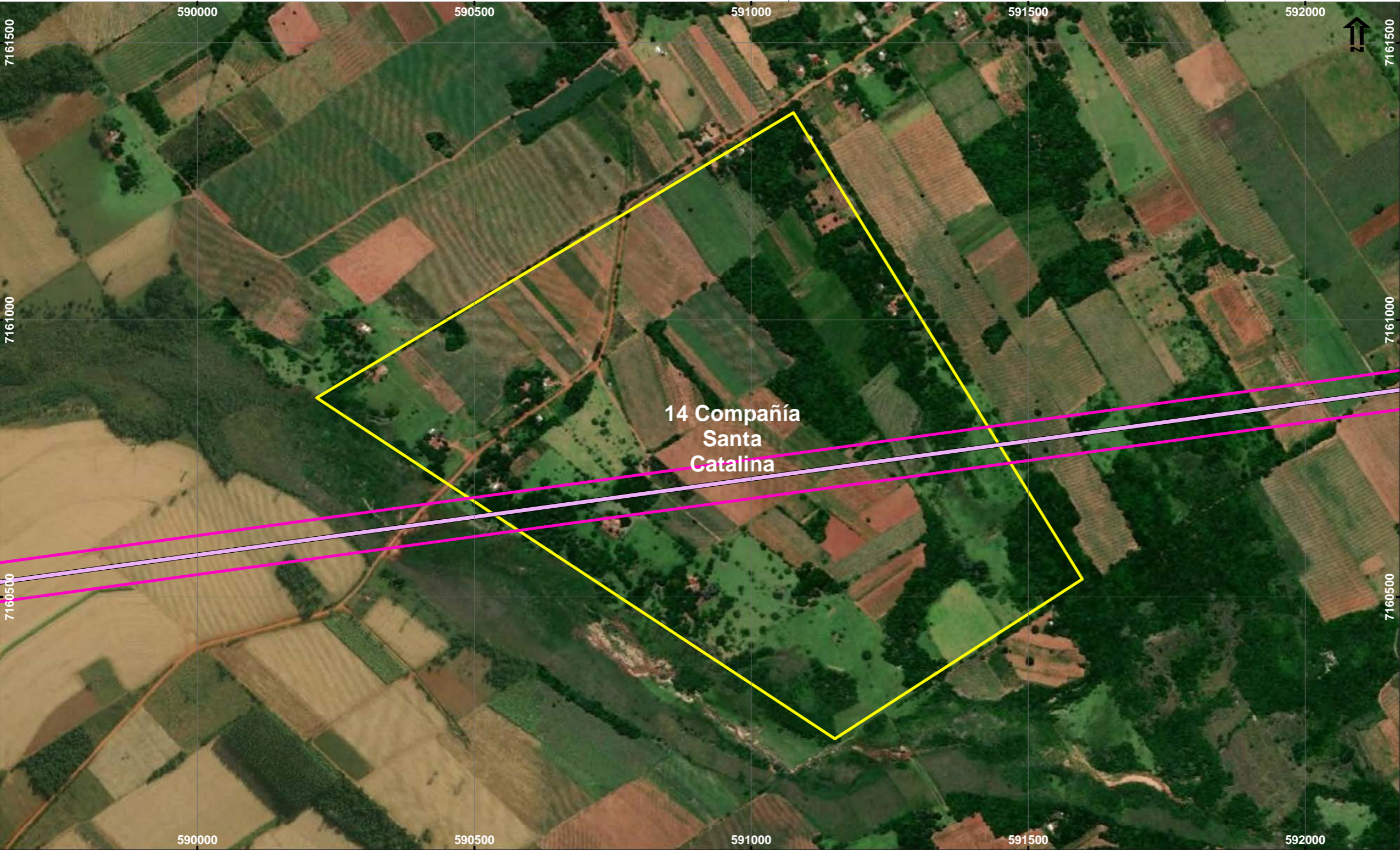
**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a - 8

**Detalle da Compañía Nueva Guaira**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:8.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



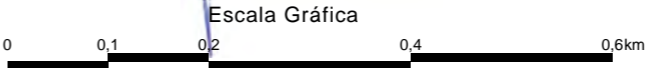


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística , Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

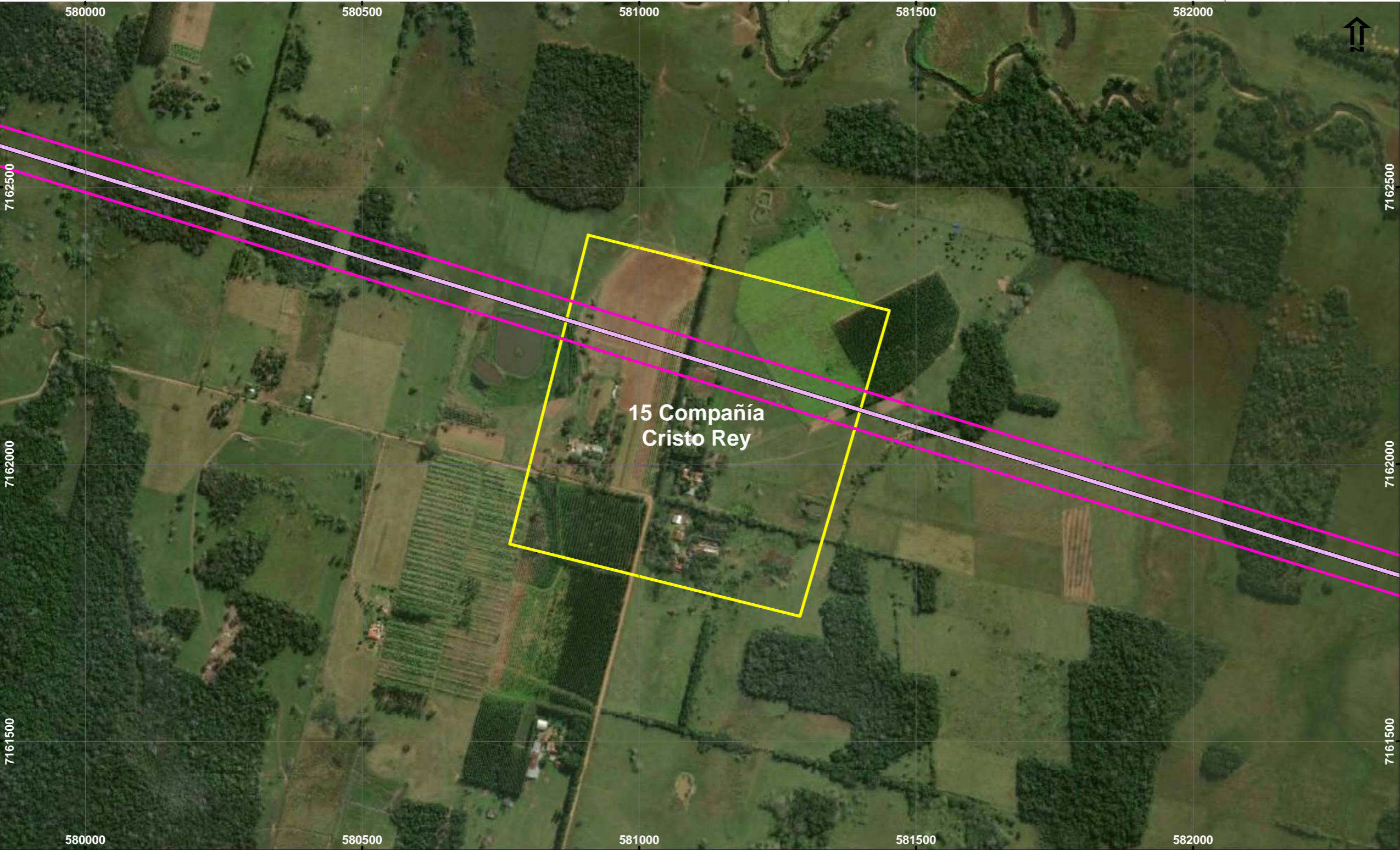
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 9

Detalhe da Compañía Santa Catalina

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



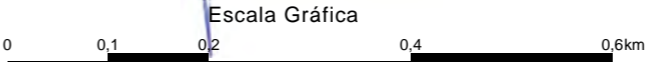


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

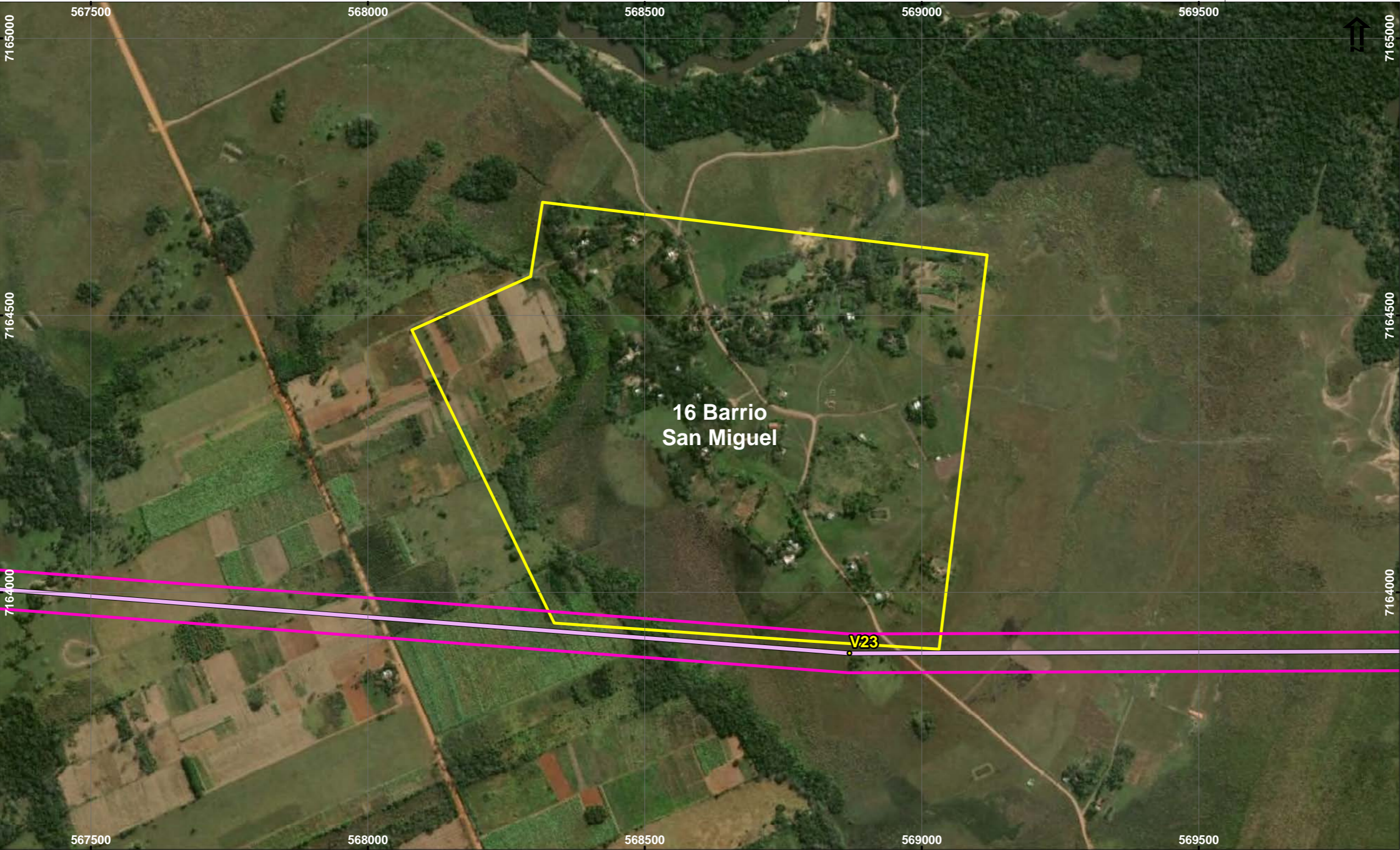
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2 a - 10

Detalhe da Compañía Cristo Rey

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



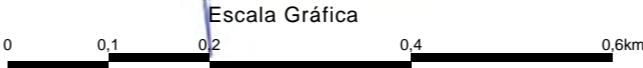


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

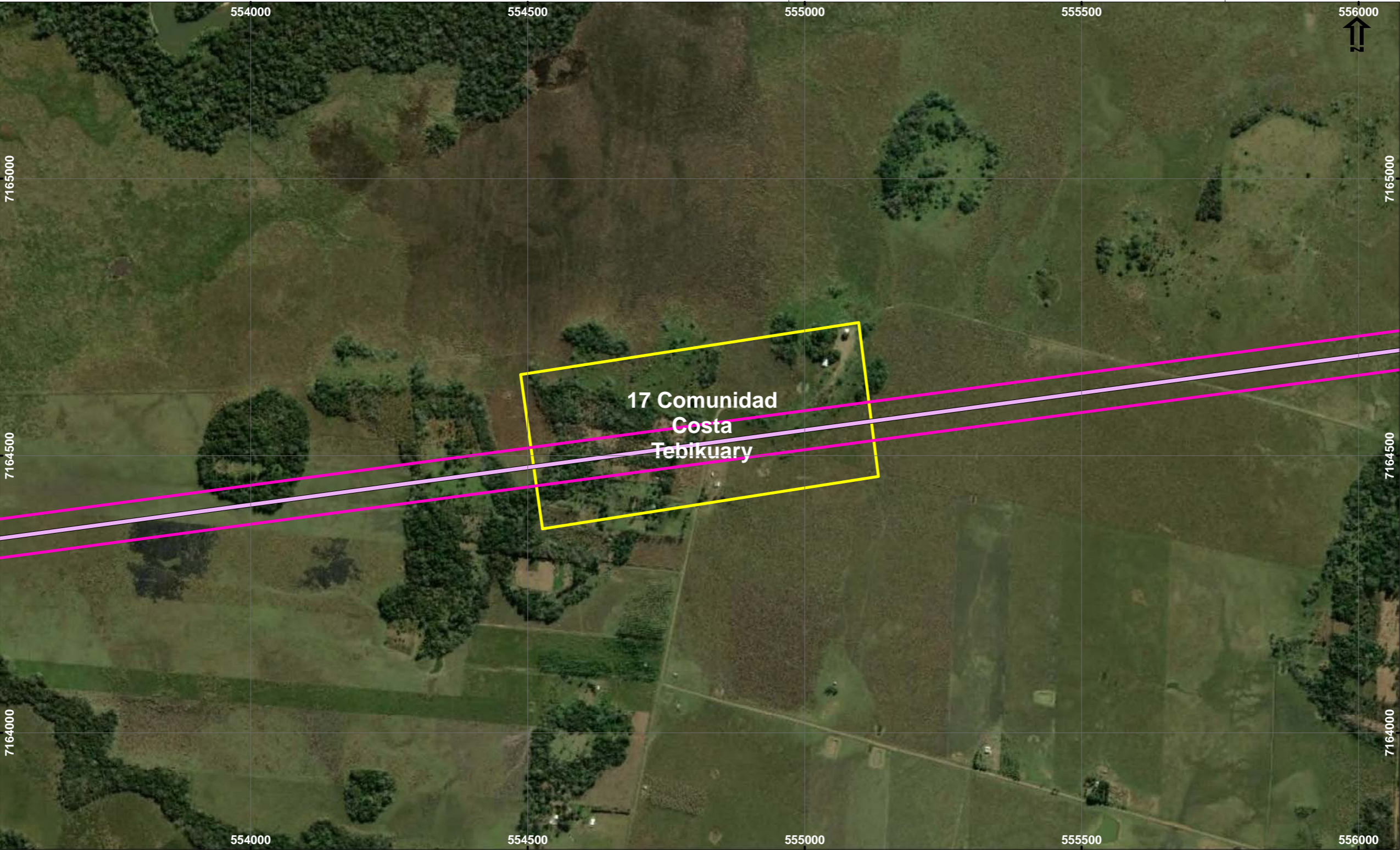
Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 11

Detalle do Barrio San Miguel

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



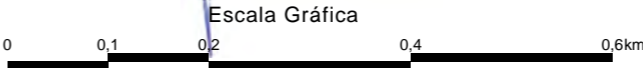


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

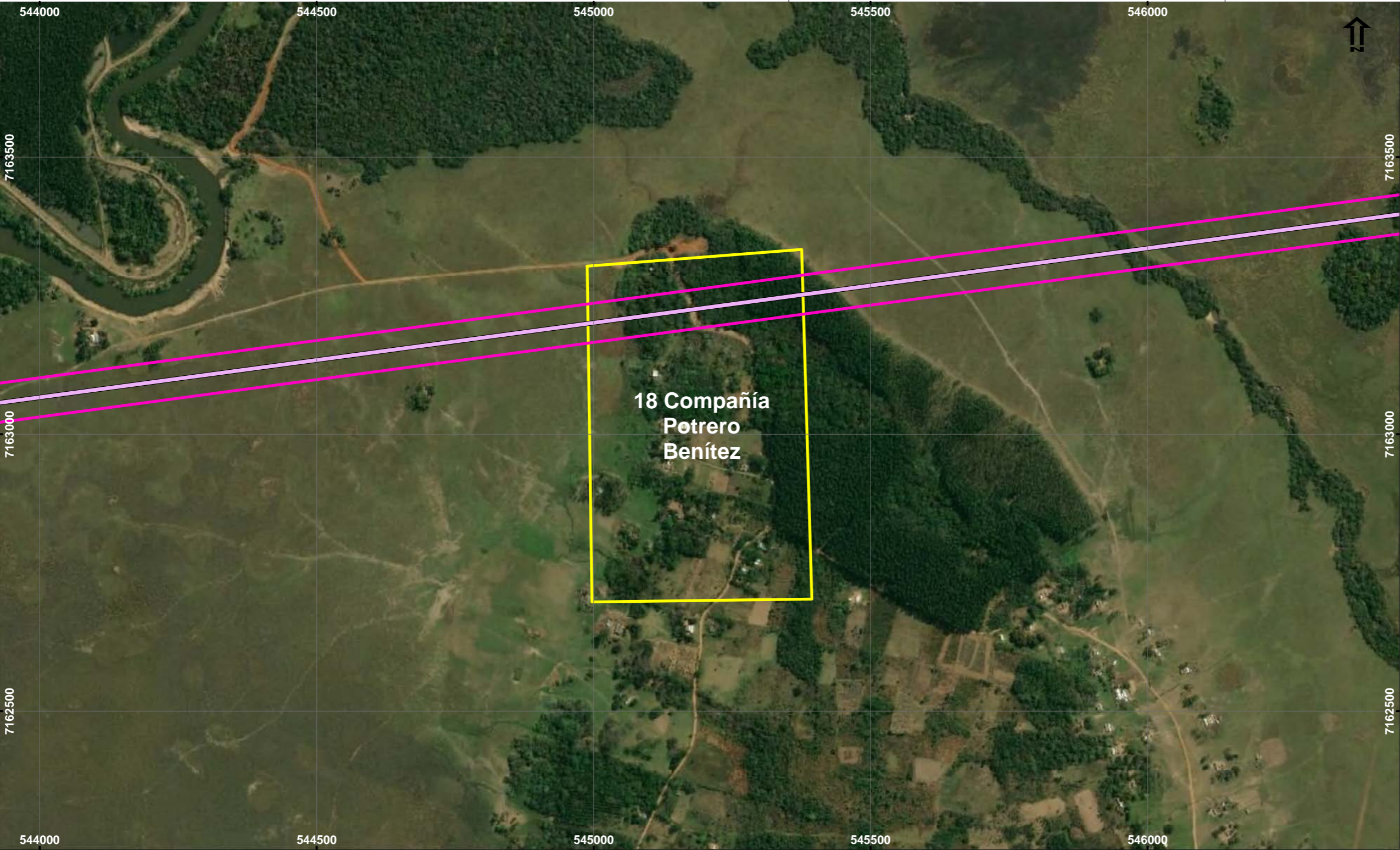
**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.a - 12

**Detalle da Comunidad Costa Tebikuary**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



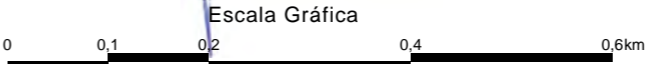


- Legenda**
- Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Área Directamente Afectada (ADA)
  - Comunidades entrevistadas en campo

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB · Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

Cliente:



Proyecto

Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)  
LT 500 kV Yguazú - Valenzuela

Mapa 5.4.2.a - 13

Detalhe da Compañía Potrero Benítez

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:7.500	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



entrevistarlos. Cabe señalar que no en todos los casos fue posible lograrlo, pese a que se les buscó en más de una oportunidad.

Con relación a lo que se entiende por agricultura familiar, la FAO<sup>9</sup> señala que la agricultura en Paraguay se diferencia, a nivel socio económico, en dos grandes grupos: la agricultura empresarial y la agricultura familiar. La agricultura empresarial se dedica principalmente a la producción de soja y trigo, representa al 9% de los productores y tiene acceso al 94% del territorio. De otro lado, la agricultura familiar corresponde al 91% de los productores y tienen acceso al 6% de las tierras. Quienes forman parte de la agricultura familiar, de acuerdo con la FAO, están por lo general establecidos en terrenos de baja calidad debido a la degradación, y están en una situación de mayor riesgo por factores climáticos, especialmente quienes son productores a pequeña escala, “debido a que su nivel de exposición al riesgo es mayor y sus capacidades para enfrentar dichos riesgos son más limitadas”<sup>10</sup>.

El gobierno paraguayo, por su lado, define la agricultura familiar como “la actividad productiva rural que se ejecuta utilizando principalmente la fuerza de trabajo familiar para la producción, siendo esta básicamente de autoconsumo y de renta de una finca que, además no contrata en el año un número mayor de 20 jornaleros asalariados de manera temporal en épocas específicas del proceso productivo, que residen en la finca o en comunidades cercanas y que no utiliza, bajo condición alguna sea en propiedad, arrendamiento u otra relación, más de 50 ha en la Región Oriental y 500 ha en la región Occidental...” (Artículo 5, Ley 6286 de Defensa, Restauración y Promoción de la Agricultura Familiar Campesina, promulgada el 17 de mayo de 2019).

Al mismo tiempo, en la Ley 1863 de 2002, que establece el Estatuto Agrario, se define el concepto de Unidad Básica de Economía Familiar (UBEF), que es la que “permite a una familia campesina obtener ingresos para su arraigo efectivo y cobertura de sus necesidades básicas, que faciliten su inserción en la economía de mercado” (Artículo 8). En ese mismo artículo, la ley señala que la dimensión será determinada por el Organismo de Aplicación pero que, transitoriamente, se adopta que las UBEF no deberán tener menos de diez hectáreas por beneficiario (para lograr el objetivo de cubrir las necesidades básicas).

La caracterización desarrollada en este documento se centra, entonces, en la agricultura familiar por ser quienes presentan algún grado de vulnerabilidad a los impactos que pueda causar el proyecto, considerando que en la agricultura o ganadería que se desarrolla de manera extensiva los impactos serán mínimos, dadas las extensiones de tierras que manejan.

La estimación de la cantidad de propiedades interceptadas por el trazo, incluidas aquellas de más de 10 ha, ya se presentó en la **Tabla 5.4.c** de la **Sección 5.4**. Como se señaló, de las 461 propiedades estimadas con base en las imágenes satelitales y en los datos del Servicio Nacional de Catastro y de la Plataforma *Web Map* del MADES, el 24,5% tienen menos de 10 ha (estando la

<sup>9</sup> FAO (2017). Gestión integral del riesgo de desastres en el sector agrícola y la seguridad alimentaria en los países del CAS. Análisis de capacidades técnicas e institucionales. Paraguay. En: <http://www.fao.org/3/i8208ES/i8208es.pdf>.

<sup>10</sup> Op. Cit. Pág. 3.

mayoría de los afectados entrevistados en esta categoría); 55,5% tienen entre 10 y 80 ha, y 20% tienen más de 80 ha.

Los puntos que se desarrollan a continuación son: caracterización de las comunidades cercanas al trazo; demografía; actividades económicas; uso de recursos naturales; salud; educación; servicios básicos; problemáticas sociales que enfrentan; presencia de pueblos indígenas en la zona; actores sociales; restos arqueológicos; experiencia con proyectos similares y percepción del proyecto.

El texto de estos temas refleja la información recogida sobre las compañías/comunidades cercanas a la LT en áreas de agricultura familiar, como ya se mencionó anteriormente. Para las partes restantes del trazo, donde las propiedades son más grandes y no hay ocupación humana cerca de la LT, la caracterización se encuentra en la **Sección 5.4.2.3**, donde se proporciona la descripción del uso del suelo a lo largo del AID.

#### 5.4.2.1

##### **Caracterización de las Comunidades en el AID**

A continuación se presenta la **Tabla 5.4.2.1.a** con la identificación de las compañías interceptadas por el trazo y su tipología. En este cuadro solo se incluyen áreas en las que se han identificado zonas dedicadas a la agricultura familiar, en quienes los impactos potenciales pueden ser mayores.

La caracterización presentada en esta sección corresponde a compañías/comunidades que pueden recibir impactos directos del proyecto, como incomodidades por el aumento de ruido, polvo y tráfico durante la construcción, la posibilidad de conflictos con los trabajadores, entre otros. Estos datos no son de las personas que tienen sus propiedades directamente afectadas por la franja de servidumbre, las cuales se caracterizan en la **Sección 5.4.3**.

En la **Tabla 5.4.2.1.b** se presenta la información de las comunidades en el AID obtenidas en las entrevistas de campo. En la última columna (# de viviendas/familias) se busca señalar la dimensión de la compañía o comunidad en términos del número de familias, viviendas o personas que las habitan. La razón por la que no se usa una sola de esas categorías, y por la que no se usa siempre la misma categoría (ya sea número de familias, personas o viviendas) es porque lo que la columna recoge es la información dada por los informantes entrevistados, en su mayoría líderes o vecinos de la comunidad. Así, la información dada por ellos no calza siempre en una sola categoría.

**Tabla 5.4.2.1.a**  
**Caracterización del AID de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

	Área de Influencia Indirecta	Área de Influencia Directa	Tipo de área	Principal actividad Económica	# de familias/viviendas
Departamento	Distrito	Localidad			
Caaguazú	Repatriación	Compañía 3 de Noviembre	Rural	Agricultura de autoconsumo Producción de leche Agricultura para renta: soja, yerba mate y mandioca Alquiler de tierras para cultivo de soja	32 familias (2 de ellas son menonitas)
	José Domingo Ocampos	Comunidad San Francisco	Rural	Agricultura de autoconsumo Agricultura de renta: mandioca Ganadería en menor escala Trabajo informal (albañilería)	15 familias
Guairá	Félix Pérez Cardoso	Compañía Potrero Benítez	Rural	Agricultura de autoconsumo Ganadería. Venta de arena Pesca de autoconsumo y venta	85 familias, 350 personas
	Yataity	Comunidad Costa Tebicuary	Rural	Agricultura de autoconsumo Trabajo en areneras. Pesca para autoconsumo y venta Bordado Ao po'y Ganadería para autoconsumo Trabajos informales (albañilería, trabajo doméstico)	50 familias
	Natalicio Talavera	Barrio San Miguel	Rural	Olerías (40) (producción de ladrillos) Agricultura de renta y autoconsumo Ganadería a menor escala Bordado Ao po'y y encaje' ju Trabajos informales (servicio doméstico, albañilería)	70 viviendas 200 personas
	Capitán Mauricio José Troche	Compañía Chacore	Rural	Agricultura para renta: caña, mandioca y maíz.	60 familias, aprox. 420

**Tabla 5.4.2.1.a**  
**Caracterización del AID de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

	Área de Influencia Indirecta	Área de Influencia Directa	Tipo de área	Principal actividad Económica	# de familias/viviendas
Departamento	Distrito	Localidad			
				Ganadería.	personas
	Colonia Independencia	Compañía Cristo Rey	Rural	Trabajo como jornaleros Agricultura autoconsumo Agricultura para renta.	35 familias
	Paso Yobai	Compañía San Isidro	Rural	Agricultura, mandioca para renta, agricultura de autoconsumo Vacas en pequeñas cantidades	300 a 350 personas
		Compañía Nueva Guaira Compañía Santa Catalina	Rural	Agricultura para renta: tártago Agricultura para autoconsumo Ganadería en pequeña escala (autoconsumo)	100 viviendas
Alto Paraná	Juan E. O'Leary	Comunidad San Agustín	Rural	Agricultura, horticultura y cría de animales a pequeña escala Alquiler de terrenos para soja	150 familias
	Dr. Juan León Mallorquín	Loma Clavel	Rural	Agricultura autoconsumo y mandioca para renta Alquiler de terrenos para soja Cría de cerdos, vacas, gallinas Otros trabajos: albañilería, jardinería	30 terrenos (pueden vivir varias familias en un terreno)
		Comunidad San Roque Gonzales Santa Cruz	Rural	Agricultura autoconsumo Agricultura para renta: , horticultura Cría y engorde de animales (poca proporción) Alquiler de tierras para soja y otro	30 familias

Elaboración: JGP Consultoría. Fuente: trabajo de campo.

**Tabla 5.4.2.1.b**  
**Comunidades cercanas al trazo**

Departamento	Distrito	Localidad	# de afectados		Tamaño promedio de terrenos	Tipo de terreno afectado (comunal, privado)	¿Título de propiedad? Sí/ No/ en proceso	Terreno destinado a: agricultura para autoconsumo Sí / no	Terreno destinado a agricultura para venta	Terreno que se alquila a terceros Sí/ No	Terreno destinado a ganadería Sí/no	Otros usos del terreno	Mejoras en el Sí/no/ no se sabe Cuáles
			Terrenos agricultura familiar	Otros terrenos									
Alto Paraná	Mallorquín	Loma Clavel	2		12 ha	Privado	Si	Si	Si	No	Si	No	Sí, cercos
Alto Paraná	Mallorquín	San Roque Gonzales Santa Cruz	16		12 ha	Privado	2 no 14 tienen o en proceso	Sí	Sí, plantas medicinales, frutas	Sí	Sí		
Alto Paraná	Juan Emilio O'Leary	San Agustín	1		12.5 ha	Privado	Sí	Si	Sí	Sí,	Sí, en menor escala	No	Sí, vivienda
Guairá	Yataity	Costa Tebicuary	1		15 ha (afectado) 0.5 a 3 ha	Campo comunal	No, es un campo comunal imposible de titular	Sí	No	No	Sí (campo comunal, para autoconsumo)	No	No
Guairá	Colonia Independencia	Cristo Rey	7		5 a 20 ha	Privado	Si	SI	SI	Sí	SI	No	No
Guairá	Natalicio Talavera	San Miguel	1	1 colono alemán (300 ha)	8 a 16 ha	Privado	La mayoría con título o en trámite. Por lo menos con certificado de ocupación.	Sí	Sí, caña dulce	No	Sí	Olería	No
Guairá	Paso Yobai	San isidro		Cañaveral	10 a 25 ha y menos (lotes fraccionados para viviendas)	Privado	Sí y en proceso	SI	Sí, monocultivo de caña y mandioca	No	Sí, tienen vacas en pequeñas cantidades	No	No
Guairá	Paso Yobai	Nueva Guairá	1		3 a 10 hectáreas	Reserva a nombre del INDERT	No	Si	Si	No	Si	No	Sí
Guairá	Paso Yobai	Santa Catalina		Finca con cultivo extensivo de soja	3 a 10 ha	Privado	No	Si	Si	No	Si	No	No
Guairá	Félix Pérez Cardozo	Potrero Benítez		1 campo comunal	517 ha (campo comunal) 0.5 a 3 ha	Comunal y Privados	Como campo Solo 4 familias de la comunidad tienen título	No (campo comunal) Sí (privados)	No	No	Sí	No	No
Guairá	Capitán Mauricio José Troche	Chacore		Finca de soja y maíz	5 a 10 ha 12 y 15 ha	Privado	Algunos tienen título, otros certificado de ocupación	Si	Sí, pero reducida por pérdida de cultivos	No	Sí	No	No
Caaguazú	Repatriación	3 de noviembre	4		2 a 12 ha	Privado	Sí y en proceso	Sí	Si, en menor medida	Sí, soja y otros granos	Sí, producción de leche	No	Antenas telefónicas de Tigo y Personal Vivienda
Caaguazú	José Domingo OCampos	San Francisco	15		3 a 12	Privado	La mayoría no tiene, en proceso judicial	Si	Sí, pero ha disminuido por falta de mercado	Si, una sola familia	Si	No	Sí, cerco

Como se puede observar, todas ellas son comunidades rurales en las que se desarrollan actividades de agricultura de autoconsumo y ganadería a menor escala. También se desarrolla agricultura de renta, generalmente de mandioca, caña dulce y en algunos casos soja. Dadas las dificultades que actualmente encuentran en el desarrollo de la actividad agrícola, por los altos costos de la producción y las mayores dificultades para acceder al mercado, están alquilando terrenos para el desarrollo de cultivos extensivos, principalmente de soja, y también están saliendo a trabajar fuera en actividades de albañilería, jardinería y otros.

Si bien las actividades más extendidas son la agricultura para autoconsumo, para renta y la ganadería para autoconsumo, en algunas comunidades se dan otras actividades económicas. En Potrero Benítez desarrollan la pesca para autoconsumo y venta; en los casos de Potrero Benítez y Costa Tebicuary trabajan en areneras o directamente venden arena a compañías constructoras; en 3 de Noviembre venden leche y en Costa Tebicuary desarrollan trabajo en bordado Ao po'ý.

En términos de tamaño, son comunidades pequeñas, que van de 30 a 150 familias. A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de las comunidades o compañías.

#### **5.4.2.1.1**

#### **Departamento Caaguazú**

##### **3 de Noviembre**

3 de Noviembre, en el distrito de Repatriación, es una colonia dividida en diferentes áreas que se poblaron en distintos momentos. Los primeros pobladores arribaron en los años 1978 a 1980, a través de las ocupaciones de las estancias Niala, Pucaya, Águila Real, Águila Negra y 3 de noviembre. En 1990, las áreas de Segunda y Tercera Línea se establecieron por derecho de ocupación, proceso que fue acompañado por el IBR, actualmente INDERT o Instituto Nacional de Desarrollo Rural. En la comunidad se dedican a la agricultura, producción de leche y también alquilan tierras.

De acuerdo con lo expresado por los entrevistados, el trazado de la Línea de Transmisión afectaría 4 familias. También observaron que es posible que la Línea de Transmisión afecte alguna de las antenas telefónicas del lugar, pertenecientes a las compañías TIGO y PERSONAL.

##### **San Francisco**

La comunidad San Francisco, ubicada en el distrito José Domingo Ocampos, queda aproximadamente a 15 km del centro urbano de J. D. Ocampos. La comunidad se empezó a poblar hace cerca de 40 años. Los primeros pobladores compraron Derecheras, haciendo después el proceso de titulación. Se dedican a la agricultura de autoconsumo, agricultura de renta y ganadería a menor escala que desarrollan en el terreno que cada familia tiene.

La población de San Francisco se encuentra ubicada en tres vías o líneas principales, de los cuales dos vías son afectadas por la LT. Los entrevistados señalaron que la cantidad de familias afectadas por la zona de servidumbre es de 15 familias, estando 9 en una línea y 6 en otra.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	317

#### 5.4.2.1.2

#### Departamento Guairá

##### Potrero Benítez

Potrero Benítez se encuentra en el distrito José Félix Cardoso. Los entrevistados señalaron que empezó a ser poblada desde ya hace mucho tiempo, desde hace unos 100 años. Indicaron que los originarios de esas propiedades pertenecían a la familia Benítez y que de ahí viene el nombre de la compañía. Por ello, casi todos en la comunidad son parientes, primos, hermanos, lo que hace que sea muy raro ver problemas entre vecinos. Si bien la mayoría de los integrantes de la comunidad han nacido allí, hay también gente que ha venido de fuera, principalmente de Aquino Costa, Villarrica y Félix Pérez Cardoso, todas ellas zonas cercanas.

En Potrero Benítez viven 85 familias, que suman 350 personas. Hay aproximadamente 80 propiedades, algunas de las cuales colindan con el campo comunal. Cada familia tiene de 1 a 3 hectáreas de terreno. Además, cuentan con un terreno comunal de 517 hectáreas, dedicadas a pasturas y al ganado.

Sus tierras aún no cuentan con el título de propiedad, pero está en proceso de lograrlo. El INDERT es el encargado de aprobar la titulación del terreno. Actualmente está varado el proceso de titulación.

En Potrero Benítez se dedican a la agricultura de autoconsumo, la ganadería, la venta de arena que extraen del río, así como a la pesca para autoconsumo y para venta,

Los participantes en el taller consideraron que se afectará al terreno comunal.

##### Costa Tebicuary

La compañía Costa Tebicuary queda a 7 km del casco urbano de Yataity, ocupa unas 40 hectáreas del campo Comunal Ñande Ñuu Tee, que a su vez tiene 1816 ha. En Costa Tebicuary viven 50 familias. Los entrevistados señalaron que hay entre 35 y 40 parcelas.

El campo comunal fue habitado desde 1915 pero tuvo reconocimiento en el año 1985. Los primeros ocupantes vinieron de la Ciudad de Yataity. Casi todas las familias de la zona son parientes y cuentan también con parientes en Yataity.

Los pobladores se dedican a la agricultura, al bordado Ao po'y, trabajan en areneras y en trabajos informales. Para desarrollar esas labores hay miembros de la comunidad que tienen que salir fuera, por lo general a Ciudad del Este. Se quedan allí y suelen venir cada 15 días aproximadamente, cuando tienen permiso para las visitas familiares. También hay familias que han ido migrando a centros urbanos y han ido vendiendo sus terrenos a productores de soja.

Con relación a la identificación de afectados, indicaron que habrá un único afectado. Él posee un terreno de 15 hectáreas que heredó de sus padres. El terreno tiene título de propiedad dado por el INDERT y es colindante al campo comunal de Potrero Venegas.

### **San Miguel**

Los primeros pobladores, reconocidos como pioneros llegaron hace más de 50 años a la comunidad. Varias familias de la zona provienen del Distrito de Troche, Villarrica, Independencia, Departamento de Guairá. La población se dedica a la agricultura, ganadería y trabaja también en olerías, lugares en los que se producen materiales de construcción.

Sobre la identificación de afectados, los entrevistados señalaron que la principal afectada sería una familia que posee un terreno de 16 ha. La línea pasaría por un campo de eucaliptos de 8 hectáreas tituladas. También se podría afectar a un colono alemán que, calculan, posee aproximadamente 300 hectáreas de tierra.

### **Compañía Chacore**

Ubicado en el distrito Mauricio José Troche, Chacore es una zona rural sin casco urbano. Calculan que la población es de aproximadamente 40 familias, en base a aquellas que tienen hijos en la escuela. Sin embargo, algunos entrevistados señalaron que son más y que hay aproximadamente 20 familias cuyos hijos no pueden ir a la escuela.

De acuerdo con lo recogido, las familias de Chacore están en la zona desde hace 20 a 25 años aproximadamente y llegaron allí por la necesidad de tener un terreno propio. Su población se dedica a la agricultura. Cultivan caña para la venta y tienen agricultura para autoconsumo: hortalizas, poroto, mandioca, maíz. En la Municipalidad señalaron que es una zona en la que se observa población viviendo en situación de pobreza.

La compañía es vecina a una finca de soja y maíz que es la directamente afectada.

### **Cristo Rey**

Ubicada en el distrito Colonia Independencia, está formada por 35 familias en conjunto, entre la Primera, Segunda y Tercera Líneas. Cuentan con, aproximadamente, 22 terrenos titulados, según manifestaron los entrevistados.

Los pobladores trabajan como jornaleros en las fincas y se dedican a la agricultura de autoconsumo y a la de renta.

Sobre la identificación de afectados, indicaron que la LT pasará por la tercera línea donde viven 7 familias. Son viviendas dispersas, ubicadas por lo menos a una distancia de entre 400 a 500 metros entre ellas.

### **San Isidro**

Esta compañía está ubicada en el distrito Paso Yobai. Tiene aproximadamente 75 viviendas, y se calcula que su población es de entre 300 y 350 personas.

La comunidad se conformó a través de una ocupación llevada a cabo en el año 1960, por una organización campesina sin tierras. Las tierras eran propiedad de Fassardi, empresario maderero. Posterior a este proceso, fueron adquiriendo los títulos de propiedad, si bien algunas de las familias continúan en este proceso.

Se dedican a la agricultura, en concreto al monocultivo de caña dulce y mandioca para renta. También tienen ganado pero en pequeña cantidad. No se identificaron afectados directos. La línea de transmisión pasa por un cañaveral vecino.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

En estas comunidades, también ubicadas en Paso Yobai, hay 100 casas aproximadamente. Calculan que, en promedio, en cada una viven 6 personas.

Se dedican a la agricultura para renta. Actualmente están cultivando tártago, luego que otros cultivos fracasaran. También desarrollan agricultura para autoconsumo y ganadería en pequeña escala, también destinada al autoconsumo. Los entrevistados en el taller estimaron que se afectarán a 1 familia en Nueva Guairá y a una finca con cultivo extensivo de soja en Santa Catalina. Además, señalaron que se podría afectar el terreno de una comunidad indígena Ava Guaraní (ver **Sección 5.4.2.10** a continuación).

#### **5.4.1.1.3**

#### **Departamento Alto Paraná**

### **Comunidad San Agustín**

La comunidad San Agustín, ubicada en el distrito Juan E. O’Leary, tiene una población aproximada de 150 familias. Su formación se inició en el año 1961, cuando el Instituto de Bienestar Rural (IBR), actual INDERT, distribuyó a cada familia ocupante unas 25 hectáreas de terreno.

Los residentes de la comunidad son originarios de distintas partes del país, tanto los primeros ocupantes como las actuales familias del lugar. Si bien muchos de los residentes actuales son descendientes de los primeros pobladores, hubo también mucha inmigración de familias de otros lugares.

La población se dedica a la agricultura, horticultura y cría de animales a pequeña escala.

También alquilan parte de sus terrenos para cultivos extensivos de soja.

En el caso de San Agustín se identificó un predio a ser afectado, ocupado por una familia. El jefe de familia trabaja de manera temporal fuera de la comunidad. Es albañil y en ese momento se encontraba en Ciudad del Este.

### **Loma Clavel**

La comunidad, ubicada en el distrito Juan León Mallorquín, se empezó a poblar en 1962, a través del permiso dado por el IBR actual INDERT. Los primeros ocupantes solicitaban a la institución la adjudicación y se les daba una parcela. Al parecer, el IBR entregó terrenos de 25 hectáreas, que luego se han ido subdividiendo entre las familias o a través de ventas.

Los pobladores vinieron de distintos lugares. Actualmente, las nuevas viviendas que se construyen, normalmente son en terrenos a los que se ha accedido por herencia familiar.

La cantidad de viviendas que hay en la zona es confusa. En el taller señalaron que hay aproximadamente 30 viviendas, cada una con cultivos, ganados, producción de carbón, entre otros. Sin embargo, también se encontró un caso en el que indicaron que dentro de un terreno de 25 hectáreas hay 10 viviendas, cada uno con un núcleo familiar y en el que todos son parientes entre sí. Se encontró también otro terreno en el que había dos viviendas. Ambos terrenos han sido identificados como potenciales afectados. Por este motivo, la no correspondencia entre número de terrenos y viviendas, no se puede precisar la cantidad de familias que hay en la comunidad. Ambos terrenos han sido identificados como afectados.

Se identificó que la línea afectará a dos familias, además de a una finca anteriormente manejada por la empresa Agrosán que tiene varios terrenos separados entre sí, ubicado en terrenos vecinos a Loma Clavel y a San Roque Santa Cruz. Actualmente no conocen a la empresa encargada del manejo de la finca.

### **San Roque Gonzales Santa Cruz**

También está ubicado en el distrito de Juan León Mallorquín. Los primeros pobladores se asentaron en el lugar hace 40 o 45 años aproximadamente. Empezó a habitarse cuando el IBR dio la apertura y permiso para que se ocupen los lotes. Según señalaron los participantes en el taller, los primeros pobladores, entraban y medían a discreción la extensión de sus terrenos. Las personas residentes en el lugar proceden de distintos departamentos del país como Caaguazú, San Pedro, Alto Paraná, entre otros.

La comunidad está formada por aproximadamente 30 familias. Se dedican a la agricultura para el autoconsumo; la horticultura para venta; la cría y engorde de animales, en poca proporción, y al alquiler de tierras para soja y otros cultivos extensivos.

A nivel de afectados, se identificó que se pasará por las tierras de 16 familias, de las cuales dos no poseen título de propiedad, mientras que el resto se encuentra en proceso de obtenerlo.

**5.4.2.2****Demografía****5.4.2.2.1****Departamento Caaguazú****3 de noviembre**

Entre las dos áreas, Segunda y Quinta Línea, cuentan con alrededor de 30 familias de origen paraguayo y 2 familias descendientes de colonos menonitas. La población de la comunidad ha aumentado, pero existe migración de los mismos por motivos de trabajo y estudio, especialmente de jóvenes. Existen un mayor número de viviendas, y las familias más jóvenes heredan la vivienda de las más antiguas debido escasez de tierras y su alto valor monetario de adquisición.

**San Francisco**

La comunidad anteriormente estaba muy poblada, pero los jóvenes están saliendo para buscar oportunidades educativas y/o laborales. En su mayoría ya no vuelven por la falta de oportunidades de desarrollo económico en la zona. Además, la pequeña producción agrícola ya no es considerada como algo que permita el progreso de las familias. Los entrevistados indicaron que también hubo familias que vendieron sus Derecheras y se trasladaron a otras compañías aledañas.

**5.4.2.2.2****Departamento Guairá****Potrero Benítez**

En la comunidad hay 85 familias. Ha crecido bastante, hace 5 años atrás había como 70 familias. Algunos vinieron de las familias vinieron de Costa Aquino, otros de Villarrica y otros de Félix Pérez, todos son de la zona cercana.

**Costa Tebicuary**

En la comunidad hay 50 parcelas, en cada una de las cuales vive una familia, excepto en una donde hay dos familias. Hay, en total, 51 familias.

La población no ha crecido, sino que, al contrario, ha disminuido. De hecho, la escuela que tenían fue cerrada por falta de alumnos hace 10 años atrás. Las razones por la que disminuye la población es porque en la compañía no se accede a ningún tipo de servicio y por la necesidad de buscar trabajo fuera. Con relación a los servicios, el principal problema es que no cuentan con servicio de agua corriente, ya que la ESSAP pidió un mínimo de 70 familias beneficiarias. La escuela también se cerró por falta de estudiantes. Muchos pobladores migran a ciudades cercanas, principalmente Villarrica y Oviedo, por razones de estudio y trabajo. Indicaron que también migran a Argentina.

**San Miguel**

Calculan que más de 200 personas viven en la comunidad, incluyendo familias que vinieron recién y también familias pioneras. Hay una disminución de la población, debido a la migración permanente a Asunción u otros países por motivos de trabajo y estudio.

**Chacore**

En Chacore residen aproximadamente 60 familias, con cinco a siete miembros cada una, por lo que calculan tener una población de 420 personas. Hay un importante nivel de migración por cuestiones laborales y falta de ingreso en la zona. Una de las principales razones para ello es la disminución de los precios de los productos agrícolas. El principal destino de la migración es Argentina.

**Cristo Rey**

Esta comunidad también observa la disminución de su población debido a que no se cuenta con escuela ni con agua potable. También señalaron como motivos la falta de ingresos económicos y la necesidad de estudiar el nivel medio de educación escolar se identifican como motivos de migración. Los entrevistados indicaron que por eso mucha gente se muda, y que cada día más gente se va de la comunidad.

**Santa Catalina y Nueva Guairá**

En la comunidad hay 100 casas aproximadamente, calculan que con un promedio de 6 miembros cada uno.

**San Isidro**

Calculan que viven entre 300 a 350 personas aproximadamente en la comunidad. Observan que la población disminuye. Al inicio había 117 casas en San Isidro, ahora solo hay 75. Indican como razones el desempleo y la falta de comida. Indicaron que familias enteras han migrado a Argentina o Asunción. Indicaron también que la mayoría de los habitantes son niños y adultos mayores, con los jóvenes y adultos saliendo fuera para estudiar y trabajar.

**5.4.2.2.3****Departamento Alto Paraná****San Agustín**

En la comunidad viven aproximadamente 150 familias. Actualmente la cantidad de viviendas en la comunidad va en aumento. Según los presentes, esto se debe a que los hijos de los pobladores, en la medida que van conformando nuevas familias y ante la imposibilidad de acceder a nuevas tierras, van construyendo sus viviendas en el predio familiar. Si bien en actualidad existen más viviendas en la comunidad, la migración es permanente, ya que muchos jóvenes se mudan a las

grandes ciudades para estudiar y ya no vuelven a la comunidad. De la misma manera, familias enteras migran hacia Argentina o España por razones laborales. Mencionan que aproximadamente el 80% de los que migran se van a Argentina en busca de trabajo.

#### **Loma Clavel**

La comunidad tiene aproximadamente 30 terrenos. Según afirman, varias familias habitantes de la comunidad fueron migrando permanentemente debido a la escasez de trabajo, en busca de una mejor calidad de vida. Esto ha hecho que la comunidad vaya decreciendo, si bien otros entrevistados señalaron que la cantidad de habitantes se mantiene estable pues, si bien los jóvenes abandonan sus hogares para estudiar o por trabajo, se equilibra con los nuevos nacimientos. Al mismo tiempo, en un terreno pueden vivir varias familias. Se encontró un caso en el que un terreno vivían 10 núcleos familiares, pertenecientes todos a la misma familia extendida.

#### **San Roque González Santa Cruz**

Actualmente en toda la comunidad residen alrededor 30 familias, quienes fueron edificando sus viviendas en los predios familiares. Se tiene, entonces, que la cantidad de familia es mayor a la cantidad de terrenos. Gran parte de la población migra de la comunidad, vendiendo sus terrenos a productores de cultivos extensivos de soja y otros granos, generalmente empresarios procedentes de Brasil. Cuentan, además, que muchas personas migran de la comunidad, principalmente en busca de fuentes de trabajo e ingreso, siendo los principales destinos Ciudad del Este, Asunción, Argentina, entre otros.

Se observa, entonces, que en general hay una disminución de la población en las zonas afectadas, debido a la migración que se da por tres razones: empleo/ingresos; estudios y acceso a servicios. En dos casos se ha mencionado a la falta de agua corriente como una de las razones por las que se sale de una zona. El acceso al estudio es también una razón habitual, dándose principalmente para la secundaria y para los estudios universitarios. Por último, la falta de ingresos tiene que ver con la caída de precios de los productos agrícolas, los altos costos que la producción agrícola acarrea, y la creciente dificultad que tienen para acceder a mercados.

En este proceso de empobrecimiento del campo una de las estrategias que usan es la de alquilar terrenos para cultivos extensivos, principalmente de soja y generalmente a empresas brasileñas. Este alquiler deviene muchas veces en la venta del terreno, porque el monto que reciben no es suficiente para vivir y termina expulsándolos del área. Al mismo tiempo, observan que al haber cada vez más cultivos extensivos el acceso al mercado se les está haciendo más difícil, acentuando la pobreza.

#### **5.4.2.3**

##### **Uso del Suelo a lo Largo del AID**

La presente sección describe el uso del suelo mapeado en el AID, elaborada en base a los datos obtenidos en: las observaciones realizadas en campo entre septiembre y octubre de 2019, incluidas las campañas de campo para la Línea Base Social; la interpretación de imágenes

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	324

satelitales de alta definición disponibles en el Google Earth; y el mapeo de la vegetación realizada para este EIAS (ver **Mapa 5.3.1.3.a - Mapa de Vegetación y Uso del Suelo**, presentado en la **Sección 5.3.1.3**).

El uso actual de la tierra es una caracterización que se orienta a diferenciar los tipos de uso, a partir del reconocimiento de las categorías generales, como zonas de espacios naturales, o zonas asociadas a la actividad del hombre. Esta forma de clasificación permite identificar las afectaciones o impactos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto en las diversas formas de utilización del territorio.

La descripción del uso del suelo abarca desde la SE Yguazú hasta la SE Valenzuela, y las categorías de análisis de este informe están inscritas en el Sistema de Clasificación del Uso de la Tierra<sup>11</sup>, cuya estructura se organizó en cinco categorías: Áreas Antrópicas no Agrícolas, Áreas Agrícolas Antrópicas, Áreas de Vegetación Natural, Áreas de Agua y Otras Áreas, con subcategorías relacionados con el detalle de la información.

La **Tabla 5.4.2.3.a** a continuación presenta las áreas correspondientes a cada una de estas categorías verificadas en el AID, por distrito.

#### **Categorías y sub categorías uso actual de la tierra**

Se ha identificado formas de uso de la tierra de acuerdo a su localización, estas se agrupan en unidades descriptivas de uso considerando para su delimitación, características territoriales, actividades, cobertura vegetal, características climáticas y relieve.

La información obtenida sobre los usos de la tierra se agrupa en cinco categorías, según el sistema de clasificación de la tierra propuesta por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE, 2013). A continuación se describen las categorías y sub-categorías de uso de la tierra identificadas en el ámbito de estudio, tal como se observa en la **Tabla 5.4.2.3.a**.

**Tabla 5.4.2.3.a**  
**Clasificación de usos de la tierra en el AID**

Uso	Categoría	Subcategoría	Símbolo	ADA		AID	
				ha	%	ha	%
Poblacional / Industrial	Áreas Antrópicas no Agrícolas	Áreas urbanizadas	Ar-ub	11.93	0.86	314.62	1.59
Agrícola	Áreas Antrópicas Agrícolas	Cultivos temporales	Cu-te	539.99	39.01	7182.78	36.19
		Pastos	Pa	51.66	3.73	565.62	2.85
		Silvicultura	Si	7.54	0.54	233.95	1.18
Forestal	Áreas de Vegetación Natural	Área forestal	Ar-fo	155.60	11.24	2975.27	14.99
		Área Campestre	Ar-ca	595.90	43.05	8231.19	41.47
Otros	Áreas de Agua	Aguas continentales	Ag-co	3.34	0.24	124.11	0.63
	Otras Áreas	Áreas descubiertas	Ar-de	18.40	1.33	219.99	1.11
TOTAL				1384.4	100.0	19847.5	100.0

Elaborado por: JGP Consultoria e Participações Ltda., 2019.

<sup>11</sup> Manual Técnico del Uso de la Tierra, 3ra edición (IBGE).

En la **Tabla 5.4.2.3.b** a continuación se presentan las áreas de cada categoría de uso del suelo en el AID, por Distrito. También se presentan fotos ilustrativas de cada categoría de uso.

Tabla 5.4.2.3.b  
Áreas de cada categoría de uso del suelo en el AID, por Distrito

Uso	Categoría	Subcategoría	Símbolo	Distritos (áreas en hectáreas)																			
				Abaí	Coronel Oviedo	Dr. Bottrell	Dr. Juan León Mallorquín	Félix Pérez Cardozo	Independencia	J Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos	Juan E. O'Leary	Mauricio Jose Troche	Mbo-cayaty	Natalicio Talavera	Paso Yobai	Repatriación	San Cristóbal	San Jose de Los Arroyos	Valenzuela	Yataity	Yguazu	TOTAL
Poblacional / Industrial	Áreas Antrópicas no Agrícolas	Áreas urbanizadas	Ar-ub	-	16.20	-	25.52	4.54	20.25	7.51	14.11	28.92	24.99	-	37.11	17.87	50.89	-	4.40	37.50	23.35	1.45	314.62
Agrícola	Áreas Antrópicas Agrícolas	Cultivos temporales	Cu-te	-	-	-	992.21	-	235.57	311.68	238.72	434.15	284.44	44.25	182.53	683.82	2,833.10	-	56.02	145.15	8.15	732.98	7,182.78
		Pastos	Pa	-	-	-	6.65	-	7.70	-	72.84	41.70	122.78	101.85	-	168.54	35.60	-	-	7.97	-	-	565.62
		Silvicultura	Si	-	21.88	-	12.10	23.98	25.83	18.49	8.33	6.39	6.48	2.51	32.64	11.58	24.01	-	3.86	13.25	3.95	18.68	233.95
Forestal	Áreas de Vegetación Natural	Área forestal	Ar-fo	-	51.13	0.55	193.50	43.89	323.63	79.99	69.70	163.15	316.35	71.94	238.91	391.57	411.27	-	38.40	74.93	219.84	286.51	2,975.27
		Área Campestre	Ar-ca	13.06	892.37	-	705.46	147.11	662.09	268.84	173.44	125.19	105.77	610.98	442.24	158.40	319.02	-	687.90	1,682.36	912.45	324.48	8,231.18
Otros	Áreas de Agua	Aguas continentales	Ag-co	2.18	12.09	0.69	1.38	7.10	18.72	16.66	2.96	2.59	9.30	3.76	10.42	4.00	12.64	0.01	6.44	6.01	6.72	0.43	124.11
	Otras Áreas	Uso no identificado	Ar-de	-	0.10	-	17.13	5.36	16.36	0.62	30.52	22.55	7.00	4.25	34.50	32.78	6.35	-	9.52	4.78	26.03	2.14	219.99
TOTAL				15.24	993.77	1.23	1,953.97	231.98	1,310.16	703.79	610.61	824.63	877.12	839.54	978.36	1,468.56	3,692.88	0.01	806.54	1,971.96	1,200.50	1,366.68	19,847.54

Elaborado por: JGP Consultoria e Participações Ltda., 2019.



**Foto 21:** Área urbanizada.



**Foto 22:** Camino de acceso.



**Foto 23:** Agricultura familiar.



**Foto 24:** Agricultura mecanizada.



**Foto 25:** Parcela silvopastoril.



**Foto 26:** Pastos.



**Foto 27:** Plantación forestal.



**Foto 28:** Bosque higrófilo ribereño.



**Foto 29:** Bosque húmedo semicaducifolio.



**Foto 30:** Humedal (sabana hidromórfica).



**Foto 31:** Sabana.



**Foto 32:** Aguas continentales.

### 5.4.2.3.1

#### Áreas Antrópicas no Agrícolas

##### Áreas urbanizadas (Ar-ub)

Esta subcategoría abarca a todas las áreas urbanizadas o en proceso de construcción, incluyendo compañías, comunidades, colonias, asentamientos ubicados en zonas rurales, como casas de campo, fincas, almacenes, etc. Dentro de esta clase también se incluyen los caminos de acceso, como carreteras con pavimento asfáltico y pétreo, ripio y tierra.

El área de mapeo corresponde a sectores muy reducidos que a la actualidad están en un franco proceso de expansión. Ocupa solo el 1.59 % del área mapeada (AID) y comprende las siguientes localidades:

Departamento	Distrito	Localidad (Área de Influencia Directa)	Vértice
Cordillera	Valenzuela		-
Caaguazú	San José de los Arroyos		-
	Coronel Oviedo		-
	Repatriación	Compañía 3 de Noviembre	V13 y V14
	Dr. J. Eulogio Estigarribia		-
	José Domingo Ocampos	Comunidad San Francisco	V8
	Félix Pérez Cardoso	Compañía Potrero Benítez	V24
Guairá	Yataity	Comunidad Costa Tebicuary	V24
	Mbocayaty		-
	Doctor Bottrell		-
	Natalicio Talavera	Barrio San Miguel	V23
	Capitán Mauricio José Troche	Compañía Chacore	V8
	Colonia Independencia	Compañía Cristo Rey	V21
	Paso Yobai	Compañía San Isidro Compañía Nueva Guaira Compañía Santa Catalina	V16 y V19
Caazapá	Abai		-
Alto Paraná	Juan E. O'Leary	Comunidad San Agustín	V7
	Dr. Juan León Mallorquín	Comunidad Loma Clavel Comunidad San Roque Gonzales Santa Cruz	V3, V4 y V5
	Yguazú		-

Elaborado por: JGP Consultoria e Participações Ltda., 2019.

#### 5.4.2.3.2

#### Áreas Antrópicas Agrícolas

##### *Cultivos temporales (Cu-te)*

Esta categoría abarca las superficies cultivadas con sembríos de corta duración (generalmente menos de un año), que en su mayoría requieren nuevas plantaciones después de cada cosecha. Es la actividad económica predominante a lo largo de la LT y la más expandida y con mayor superficie (36.19 % de total del área de influencia directa). Se distinguen dos tipos de agricultura, la tecnificada o mecanizada, destinada al comercio, y la familiar o denominada también campesina, que es para el autoconsumo y el comercio a menor escala.

La agricultura tecnificada o mecanizada se caracteriza principalmente en la orientación a la generación de rentabilidad con un manejo sostenible de recursos, donde cada uno de los elementos y factores de producción deben optimizarse para la obtención de mayores cantidades de producto. La aplicación del sistema de siembra directa, ha permitido un incremento importante de la productividad y el desarrollo de economías de escala (M. FERREIRA Y F. VÁZQUEZ, 2015).

La localización de la LT en el sub trópico presenta temporadas estivales cálidas e invernales menos frías que otras regiones templadas, permite condiciones climáticas favorables para la producción agrícola durante los 12 meses del año, que con la rotación de cultivos adecuada, lleva a producir hasta 5 cosechas en 2 años. Sumado este clima benigno a un extendido sistema de siembra directa y alta calidad de suelos, hace que los niveles de producción sean eficientes. La agricultura tecnificada o mecanizada se desarrolla mayormente en los departamentos de Alto Paraná y Caaguazú (entre SE Yguazú y el V15) y los principales cultivos tecnificados en la zona de estudio son: soja, trigo, maíz y arroz.

La agricultura familiar dispone actualmente de un esquema productivo diferente al de las décadas precedentes, representando mejores oportunidades de desarrollo de este segmento social y posibilitando el arraigo. El cultivo y el sistema de apoyo estatal al algodón han disminuido de forma muy significativa, pero han aparecido otros esquemas de producción más atractivos y con mayor rentabilidad, como el sésamo, la mandioca y los cítricos, entre otros (M. FERREIRA Y F. VÁZQUEZ, 2015).

La agricultura familiar se desarrolla a lo largo de la LT, con mayor predominancia entre el V1 y el V8 y también entre el V13 y el V23. Los principales cultivos de la agricultura familiar son: mandioca, caña de azúcar, sésamo, maíz, maní, poroto, sandía, banana, hortalizas, algodón. Estos se complementan con una ganadería doméstica pequeña y diversificada que incluye vacas, cerdos y pollos, orientada a proveer proteína animal a la dieta de las familias.

##### *Pastos (Pa)*

Corresponde a terrenos destinados a la producción de plantas forrajeras aptas para la producción de la alimentación en campo de los ganados, en esta categoría también se incluyen área de aprovechamiento de la vegetación nativa con pastoreo de animales.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	331

La actividad ganadera en estas zonas se desarrolla en forma pasiva, ocupando el 2.85 % del área de mapeo (AID). Los pastos cultivados están destinados, en particular, al ganado lechero, aunque también se utilizan para engorde de ganado vacuno y los pastos naturales se utilizan en su mayoría para la crianza de ganado.

Dada las condiciones climáticas y el relieve hace que la ganadería se desarrolle sin ninguna dificultad, siendo los más numerosos el ganado vacuno y ovino.

A lo largo de la LT se puede observar zonas de pastos en el V6 (Juan E. O'Leary), entre el V8 y el V9 (Jose Domingo Ocampos), en el V14 (Repatriación) y entre el V16 y el V18 (Mauricio Jose Troche).

### ***Silvicultura (Si)***

Incluyen áreas plantadas con diversas especies forestales y todas las áreas con arborización rural. Cubren un 1.18% del área de mapeo (AID) y predominan especies exóticas como eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) y pinos (*Pinus* spp.). Esta actividad económica trata de volverse en Paraguay una alternativa de negocio rentable, que por el momento tiene raíces jóvenes pero apunta a afianzarse, ya que los retornos en inversiones forestales pueden ser razonablemente buenos.

Estas áreas están distribuidas a lo largo de la LT. Se pueden observar plantaciones forestales predominantemente entre el V9 y el V10 (J. Eulogio Estigarribia), entre el V21 y el V22 (Natalicio Talavera) y entre el V24 y el V25 (Félix Perez Cardozo). Todas estas plantaciones forestales son para comercialización.

#### **5.4.2.3.3**

### **Áreas de Vegetación Natural**

#### ***Área forestal (Ar-fo)***

En esta subcategoría se presentan las unidades de bosques presentes en la zona de estudio, de la cuales se destacan los bosques higrófilos ribereños y bosques húmedos semicaducifolios. El número de especies de bosques que se encuentran a lo largo del trazo de la LT disminuyen de este a oeste.

Los bosques higrófilos ribereños se encuentran ligadas a ambientes típicamente acuáticos, siendo el agua tanto de las inundaciones como de las lluvias, el factor determinante que las mantiene (L. RAMELLA & P. PERRET, 2011). Según el caso, los mismos se desarrollan a lo largo de los ríos principales (p. e. ríos Monday y Tebicuary-Mi), otros ríos de menor caudal, como los arroyos y otros cuerpos de agua, permanentes o estacionales como los riachos y las aguadas.

Los bosques húmedos semicaducifolios, son formaciones en donde aproximadamente el 30% de las especies leñosas son deciduales (SANJURJO, 1992). Se desarrollan con una precipitación hasta 1800 mm anuales, con 4-5 estratos de vegetación, llegando el dosel superior a unos 30 m de altura, con abundantes lianas y epífitas. Se instalan por lo general sobre suelos francos a franco-arcilloso-arenoso y arcillosos, rojos y bastante profundos (MERELES, 2004).

La desmedida actividad antrópica ha acelerado de manera dramática la destrucción de la vegetación nativa, especialmente de las áreas forestales, a través del establecimiento de una actividad agropecuaria del tipo extensivo y principalmente orientado a la promoción de monocultivos de alto rendimiento económico. Como resultado, las áreas forestales cubren un 14.99 % del área de mapeo (AID), las cuales están ubicadas a lo largo del trazo de la LT, con mayor predominancia entre el V15 y el V22 (Departamento Guairá).

#### ***Área Campestre (Ar-ca)***

Se entiende por áreas campestres a las diferentes categorías de vegetación que son fisonómicamente muy diferentes del bosque, es decir, aquellas que se caracterizan por un estrato predominantemente arbustivo y escasamente distribuido. Las unidades que conforman esta subcategoría son las sabanas y humedales, teniendo mayor predominancia en la zona oeste del trazo.

Las sabanas son formaciones con dominancia de “campos”, muy comunes dentro de la cuenca del Tebicuary-mí, con componentes leñosos o de ciertas palmas, las que pueden ser inundables o no (MERELES, 2004). Se ubican generalmente entre los bosques y los humedales, y dominan las gramíneas y ciperáceas. La población le da generalmente un uso ganadero.

Los humedales o sabanas hidromórficas se ubican por lo general en las depresiones que se encuentran en las cercanías de los cursos de agua, como el río Tebicuary-mí y los Arroyo Piray y Barrero Paso.

Las áreas campestres ocupan la mayor superficie, cubriendo un 41.47 % del área de mapeo (AID). A lo largo del trazo de la LT se puede observar que estas áreas están dispersas desde la SE Yguazú hasta el V20 y desde el V20 hasta la SE Valenzuela se presenta de manera continua.

#### **5.4.2.3.4**

#### **Áreas de Agua**

#### ***Aguas continentales (Ag-co)***

Se considera las masas de aguas naturales y artificiales, tales como: ríos, arroyos, canales, lagos, etc. A lo largo del trazo estas masas de agua ocupan un 0.63% del área de mapeo (AID). En cuanto a los usos, predominan la extracción para el suministro agrícola, doméstico y receptor de efluentes domésticos.

A lo largo de los cerca de 198 km, el trazo cruza los siguientes ríos y arroyos principales: Arroyo Hilario Cue (entre el V9 y el V10), Arroyo Guyraungua (V10), Río Tebicuary-mi (entre el V19 y el V20), Arroyo Guazú (entre el V20 y el V21), Río Tebicuary-mi (entre el V24 y el V25), Arroyo Piray (entre el V24 y el V25) y Arroyo Aguaray (entre el V25 y el V26).

#### 5.4.2.3.5

#### Otras Áreas

##### *Áreas descubiertas (Ar-de)*

Corresponde básicamente a las áreas sin vegetación nativa y sin uso del suelo aparente. Ocupan el 1.11% del área de mapeo (AID). Se trata de medios que no pueden ser aprovechados económicamente por la población local, dadas sus condiciones de pobreza de vegetación, pero también la mala calidad de sus suelos (degradados) debido al uso intensivo de los mismos sin la incorporación de prácticas agrícolas con la rotación de cultivos, el control de la acidez y la labranza mínima, que permitan mantener y enriquecer la fertilidad de los suelos. Por estas características estos terrenos se clasifican como de uso marginal.

#### 5.4.2.4

#### Actividades Económicas

##### 5.4.2.4.1

#### Departamento Caaguazú

##### 3 de noviembre

La población se dedica mayoritariamente a la agricultura, que es principalmente de autoconsumo y se destina en menor medida a la venta. Además, se dedican a la plantación de soja, yerba mate, y mandioca (rama). La ocupación secundaria es la ganadería, aprovechada para la producción lechera. En la Segunda Línea cuentan con un tanque de leche en el que almacenan este producto, que luego es recolectado por Lactolanda. El tanque de leche es manejado por las mujeres. Calculan que un 15% de la población se dedica a la producción de leche.

Uno de los problemas que enfrentan los agricultores es la falta de mercado para sus productos. Esto está haciendo que no desarrollen cultivos para la renta sino que priorizan los destinados al consumo familiar. Si bien siguen vendiendo soja y almidón, los que son comercializados a la empresa COIPSA. También se dedican a la horticultura.

Hay pobladores que salen a trabajar fuera, desplazándose a comunidades aledañas, como Campo Nueve, para trabajar en los silos y tambos para los menonitas. En otros casos también viajan a otros puntos más distantes como la ciudad de Sao Paulo (Brasil). En algunos casos esto implica que tengan que salir de la comunidad y regresar cada 15 días. También trabajan para empresas como Lactolanda, la Fortuna, y COIPSA.

Algunos pobladores alquilan parcialmente sus parcelas a productores de soja y otros granos que se cultivan de manera extensiva. Se sienten obligados a hacerlo por la poca producción y utilización de sus tierras.

La comunidad manifiesta que se necesitan la presencia alguna fábrica, silos u otras empresas parecidas, para así crear más fuentes de trabajo y evitar la migración constante de los jóvenes en busca de trabajo a otras zonas, principalmente urbanas.

#### **San Francisco**

La mayor actividad económica es la agricultura seguida por la ganadería en menor escala. Los principales problemas que enfrentan actualmente es que no encuentran mercado para vender sus cultivos y que los precios de sus productos han decaído. Anteriormente se cultivaba algodón como rubro principal, luego el sésamo, pero ambos perdieron mercado y dejaron de cultivarlos. Actualmente cultivan mandioca y porotos, si bien también se ven afectadas por la falta de mercado.

Entre los principales cultivos para consumo propio, se pueden citar: maíz, mandioca, poroto, maní, banana, arveja, poroto manteca, entre otros. Para la renta cultivan principalmente mandioca. Las familias destinan aproximadamente 2 hectáreas de sus terrenos para el cultivo, dependiendo siempre de las dimensiones de sus terrenos. La época principal de siembra va de entre julio-agosto hasta noviembre-diciembre. Hay una sola familia de la comunidad que alquila su parcela para el cultivo extensivo de soja y otros granos. Mencionan que como segunda fuente de ingreso, algunos pobladores salen hacia centros urbanos a realizar trabajos de albañilerías o similares.

Los entrevistados señalaron que la empresa DIZA de Pollos Don Juan da trabajo a alguna familia de la zona, pero a ninguna perteneciente al lugar afectado.

#### **5.4.2.4.2**

#### **Departamento Guairá**

#### **Potrero Benítez**

Las principales actividades de la compañía son la agricultura, la ganadería, la venta de arena y la pesca.

Para la venta de arena trabajan en calas que recogen las arenas del río. Se trabaja artesanalmente y todos en la comunidad pueden trabajar cuando quieran. Tienen una comisión de arenera integrada por todos los vecinos, que organiza el trabajo de los miembros de la comunidad. Los compradores vienen de Coronel Oviedo. Al día suelen vender 3 tumbas que cuesta 50 mil guaraníes cada una. El trabajo es manual, consiste en cargar las tumbas con palas. El llenado de cada una tarda aproximadamente una hora. El trabajo se hace cada vez que tienen compradores.

Las familias destinan entre 3 y 4 hectáreas para cultivo. Cultivan mandioca, maíz, poroto y caña dulce. El cultivo solo es solo para autoconsumo, no es para venta ni comercialización.

Algunos de los pobladores de la comunidad también se dedican a la ganadería. Unos entrevistados señalaron que las familias tienen de 25 a 30 cabezas, mientras que otros dijeron que tenían de 3 a

4. Usan el ganado para ordeñar leche y producir carne. La ganadería es destinada para autoconsumo. El campo comunal se usa para la actividad ganadera.

Otros pobladores se dedican a la pesca, tanto para autoconsumo como para venta de peces. Los peces que suelen sacar son dorado, surubí, entre otros. Además, hay personas que van a trabajar en estancias cerca de la comunidad, donde tienen ciervos y ganados.

Quienes salen a trabajar fuera van a trabajar a Villarrica, Coronel Oviedo y Asunción pero solo si tienen familiares por esos lugares.

Las mujeres por lo general no tienen trabajo fuera de casa, sino que se quedan en el hogar como amas de casas.

### **Costa Tebicuary**

Una de las principales actividades económicas, para los hombres de la comunidad, es el trabajo en las areneras que hay en la zona. Estas son cinco, si bien algunos entrevistados indicaron que eran dos. Un problema es que estas no funcionan de manera continua. En ellas, los trabajadores cumplen distintos tipos de tareas, como el manejo de maquinarias, juntar la arena, etc. También trabajan como jornaleros en las estancias a trabajar en albañilería, en el caso de los hombres.

Las mujeres trabajan como tejedoras y haciendo bordados de a`o po`y o salen para hacer trabajo doméstico.

La gente de la comunidad se dedica también a la agricultura de autoconsumo en sus respectivos terrenos que oscilan entre media a 3 hectáreas cada uno. Entre los principales cultivos se tiene la mandioca, maíz, poroto, entre otros. Tienen terrenos pequeños, de media hectárea, si bien algunas personas solo tienen un terreno de 15 x 30 donde está asentada su casa.

También tienen ganado, de 3 a 5 cabezas en promedio para la provisión de leche. Esta actividad se desarrolla en el campo comunal, donde hay pasturas naturales. Otros son comerciantes con pequeñas despensas. Finalmente, hay también quienes se dedican a la pesca.

### **San Miguel**

La principal actividad económica de la comunidad gira es la agricultura de renta, dedicada a la caña dulce principalmente. La caña que producen la venden a la empresa Alcohol Absoluto, que es estatal y está ubicada en el distrito Troche, a 7 kilómetros de la comunidad. No hay empresas privadas. Además, el Ministerio de Agricultura tiene un campo experimental que estudia la caña dulce cercano a la comunidad.

Otras actividades importantes son la olería, que consiste en la producción de ladrillos; la producción de ganado vacuno a menor escala; la producción y venta de artesanías de “Encaje ju” sobre tejido “Ao Po’i”, principalmente hecho por las mujeres, y el trabajo que sale a desarrollar fuera. Este puede ser como servicio doméstico (las mujeres), como jornaleros (los hombres) o

trabajan por cuenta propia en diversas actividades, como el comercio. Por último, también desarrollan agricultura de autoconsumo y la cría de animales domésticos (chanchos, gallinas, vacas) a menor escala.

Con relación a la agricultura, el promedio del área cultivada es de 50% de las propiedades, el resto son esterales, plantaciones de eucalipto y campo libre para pastura de las vacas. Estiman que del total del área cultivada, el 20% es cañaveral, 10% cultivo de mandioca, 10% de maíz y poroto y 10% de pasto camerún para comida de ganado. Respecto de los precios para la producción, los entrevistados indicaron que la mandioca cuesta a 180 guaraníes el kg. En esta zona, 1 hectárea de mandioca produce 10 mil kg. La caña dulce la comercializan en la Fábrica Alcohólica de Petropar en el distrito de Troche, ubicado a 7 km de la comunidad. Se vende a 180.000 guaraníes por toneladas, con una producción de 80 a 100 toneladas por ha cultivada. La época de siembra es de junio a octubre. También venden eucalipto. Esta es una plantación a largo plazo que se utiliza para biomasa. El precio es de 60 guaraníes el metro.

En el caso de las olerías, cada ladrillo común se comercializa a 300 guaraníes. El promedio de producción de una olería es de 1000 y 1500 unidades de ladrillos por día.

Con relación a los afectados, uno de ellos tiene 2 ha con 20 tajamares destinados a la piscicultura. En el segundo caso tiene 1 ha y media destinado a la olería, vende leche y queso derivados de la producción de ganado vacuno.

Las mujeres artesanas comercializan en Natalicio, Mbokayaty, Troche. Los que realizan trabajos de servicios o jornales se trasladan al casco urbano de Natalicio.

No hay ninguna empresa asentada en la localidad.

### **Chacore**

Las principales actividades económicas en la comunidad son la agricultura y la ganadería. De hecho, los entrevistados señalaron que son agricultores y que nadie tiene otro oficio. Indicaron como una causa para ello que, en promedio, lograron estudiar solo hasta sexto grado.

Desarrollan cultivos para renta. Entre los principales cultivos están la caña de azúcar, mandioca y maíz. La mayoría se dedica a la caña de azúcar, no solamente a la cosecha, sino además a su limpieza y descogollamiento.

Algunas familias han abandonado la agricultura debido a la disminución de ganancias ya que los costos de producción son altos y el precio del producto final no compensa. Además, tanto la mandioca como la caña dulce han disminuido sus precios. Cultivar una hectárea de caña dulce requiere invertir aproximadamente 1.500.000 solo en el abono, también se requiere invertir en cal agrícola porque hay muchas termitas en la zona.

Uno de los problemas que enfrentan es el de la comercialización. Anteriormente lograron asociarse a partir de la producción de caña de azúcar, pero por la ausencia de ganancias dejaron de hacerlo.

Otro problema es el manejo del crédito. En Chacore el suelo es de tipo arenoso, lo que obliga a hacer un tratamiento especial para la producción que requiere inversión. Para ello requieren obtener créditos, pero no logran pagarlos porque la tierra tiene kupi'i (insectos). Ha ocurrido antes que las familias han sacado créditos para producir y no pudieron pagarlos, lo que les impidió acceder nuevamente al crédito para iniciar un nuevo ciclo agrícola. Trabajan con el Crédito Agrícola del Ministerio. Para estas gestiones el documento válido es el certificado de ocupación de tierra brindado por el INDERT o la Municipalidad.

La principal falencia que siente la población del estado es la falta de asistencia en la producción, "la producción del campesinado solo, endeudándose, no resulta".

Cristo Rey

Es una zona de producción fruti-hortícola, destinada a la renta. Los principales cultivos son caña de azúcar (junio a octubre), sandía (octubre a febrero), uvas (septiembre a noviembre), mandarinas (marzo a julio), limón (todo tiempo), pomelo (marzo a julio), naranja (marzo a julio), bananos (todo tiempo), mamón (todo tiempo). Para el consumo tienen mandioca, maíz, maní, poroto, que se cultivan en varias épocas del año).

Las familias también poseen animales domésticos como aves de corral, cerdos, ganado vacunos, todo en pequeña escala.

Trabajan también como jornaleros, si bien consideran que los ingresos son muy bajos. Hay personas de la comunidad que acuden a centros urbanos de manera temporal para realizar trabajos como albañilería y otros. En la zona se pagan unos 50 a 60 mil por día como jornal, insuficiente incluso para mantener una moto con la cual puedan ir a buscar a sus hijos a la escuela. Indicaron también que hay menores trabajando como ayuda a la familia en las fincas, para el cultivo y las tareas domésticas. Las mujeres no tienen actividades de ingreso para sustentar a la familia.

Manifiestan que para acarrear sus productos a las ferias, los pobladores se encargan de reparar y poner en condiciones los caminos y salidas de la comunidad, contratan camiones particulares para el traslado.

En esta zona algunos de las familias de la compañía alquilan terrenos a terceros.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

La principal actividad económica es la agricultura, que está pasando por una profunda crisis mezcla de los créditos a los que requieren acceder con la poca salida al mercado que tienen sus productos.

La principal producción de renta de la comunidad es la mandioca. Sin embargo, su precio cayó. Los entrevistados señalaron que reciben 150 guaraníes por kilo y que esto no genera ninguna ganancia.

Junto a la comunidad hay una finca de monocultivo, de soja, maíz y trigo. Esto ha hecho que el mercado se sature, por lo que el maíz cultivado por los pequeños productores ya no tiene salida. Ahora el proyecto es cultivar tártago.

Todas las casas tienen huertas familiares para autoconsumo, así como vacas en pequeñas cantidades para autoconsumo. Pero últimamente vendieron mucho de los ganados porque la crisis económica que han pasado recientemente ya que la producción agrícola no está produciendo renta. Ven que no tienen más salida económica, al mismo tiempo que tienen créditos en bancos o financieras. Pero en medio de la crisis económica actual, no pueden pagar sus deudas.

### **San Isidro**

Las principales actividades económicas en la comunidad son la agricultura y ganadería, se hace monocultivo de caña dulce y mandioca para fines de renta. Se tienen además vacas en pequeñas cantidades, con fines de autoconsumo. Como cultivos agrícolas principales se tiene caña de azúcar y mandioca. El lugar de comercialización son las fabricas AZPA y Troche.

#### **5.4.2.4.3**

#### **Alto Paraná**

### **San Agustín**

La actividad productiva de la comunidad es la agricultura, la horticultura y la cría de animales domésticos en pequeña escala principalmente para el consumo familiar, ya que en los últimos tiempos los productos destinados a la renta sufrieron una baja en el precio o inclusive no encuentran mercado. Además, hay familias que alquilan sus terrenos a empresarios de origen brasilero, para el cultivo de soja y otros granos de manera extensiva.

Entre los principales cultivos están la mandioca, el maíz, la batata, el poroto, el maní, entre otros. La época de siembra de mayo-junio hasta diciembre más o menos. Se cosechan desde noviembre hasta febrero.

Algunas familias que se dedican al cultivo de hortalizas, realizan sus ventas tanto en la comunidad como en el centro urbano de O'Leary.

Aquellos pobladores que realizan trabajos de albañilería, reparación de vehículos, plomería, entre otros, normalmente migran por temporadas a Ciudad del Este para trabajar.

### **Loma Clavel**

En general las familias de la comunidad se dedican a la agricultura familiar. Aseguran que en los últimos tiempos se priorizan los productos destinados al consumo, ya que los productos de renta no encuentran mercado para ser vendidos o si son vendidos, los precios no compensan. Los cultivos para renta que se mantienen son de mandioca, aunque en menor escala que antes. Además hay familias que cultivan soja en sus parcelas, de manera independiente o alquilando. En ese sentido, manifiestan su preocupación por el acelerado avance de las fincas destinadas a la soja. En zonas vecinas hay cultivos extensivos de soja, llevados a cabo principalmente por personas procedentes de Brasil. No hay empresas en la comunidad que dé trabajo a la población.

La comunidad se dedica mayoritariamente a la agricultura de subsistencia y en menor medida para renta, así como la cría en menor escala de animales domésticos como cerdos, vacas y gallinas. Cultivan maíz, mandioca, maní, batata, poroto, habilla, porotos manteca, arveja, entre otros. Para tener una buena cosecha dependen totalmente del clima, no cuentan con mecanismos que ayuden en épocas de sequía, para riego.

Algunos de los productos, sobre todo fruti-hortícolas, son comercializados en las ferias urbanas. Pero las familias dedicadas a la misma son una minoría.

Como la agricultura familiar no compensa la necesidad de ingreso monetario, muchos pobladores tienen otras fuentes de ingreso como la albañilería o jardinería en las ciudades, para lo cual viajan temporalmente. Como alternativa, algunas familias tienen la producción de carbón vegetal, otros trabajan como albañiles de obra en los centros urbanos de manera temporal y otros como jardineros o limpiadores de terrenos en las zonas urbanas.

### **San Roque Gonzales Santa Cruz**

Los pobladores se dedican a la agricultura para autoconsumo. Cultivan poroto manteca, mandioca, maíz, habilla, entre otros. Para la renta producen diversos productos hortícolas como plantas medicinales, limón, naranja, melón, sandía, entre otros. Además del cultivo también se dedican a la cría y engorde de animales pero en poca proporción, destinan aproximadamente unas 3 hectáreas de las fincas para dicho fin. Como segunda fuente de ingreso, algunas familias alquilan parte de sus terrenos a empresarios productores de soja y otros granos que son producidos de manera extensiva.

En general, se encuentra que la principal actividad económica es la agricultura. Esta puede ser tanto para autoconsumo como para renta. La agricultura para renta incluye caña de azúcar, mandioca, y en menor medida soja y productos de horticultura. La agricultura para renta, sin embargo, se está convirtiendo en una actividad que ha disminuido en extensión y como fuente de ingreso. Esto se debe a las pérdidas que se han generado por los costos de la producción y las dificultades para acceder a los mercados. A estos problemas se suma la imposibilidad de pagar los créditos que se requieren para sacar adelante los cultivos, lo que a su vez imposibilita que se cuenten con los fondos para un nuevo ciclo agrícola. Esta dificultad en el cultivo para renta hace que se retraiga este tipo de actividad, se concentren más en la agricultura para autoconsumo y

que se liberen tierras que terminan alquilándolas a los productores extensivos de soja y otros granos, como maíz. Estos mismos productores que saturan el mercado y que les hacen cada vez más difícil ingresar con sus productos.

Otras actividades vinculadas al uso de recursos naturales son la pesca y la ganadería. Los entrevistados indican que algunas personas viven de la pesca, pero son una minoría y se dan en las comunidades de Potrero Benítez, Costa Tebicuary y Paz del Chaco Sur. No se ha encontrado que se desarrolle ganadería para renta sino solo para autoconsumo y para la producción de leche en el caso de la comunidad 3 de noviembre.

Esta restricción en los ingresos basados en los recursos de la propia comunidad hace que salgan a trabajar fuera, como jornaleros, en servicio doméstico, en comercio, principalmente. En el caso de dos comunidades, se encuentra además que las mujeres de Costa Tebicuary y San Miguel trabajan en bordado.

#### **5.4.2.5**

#### **Uso de Recursos Naturales**

##### **5.4.2.5.1**

##### **Departamento Caaguazú**

##### **3 de Noviembre**

El principal recurso, al igual que en el resto de comunidades, es la tierra.

Con relación a la titulación, señalaron que la mitad de terrenos poseen títulos y la otra mitad no. Las que no poseen aún están en proceso de pago en su mayoría, tienen su contraseña del título.

Los terrenos varían en tamaño, algunos son más grandes que otras. Cada habitante cuenta con un promedio de entre 2ha a 12 ha aproximadamente. Los aprovechan en su totalidad, alternando los tipos de cultivo. Algunos pobladores también mencionan que obligadamente alquilan parcialmente sus parcelas a productores de soja y otros granos de manera extensiva, por la poca producción agrícola.

##### **San Francisco**

Existe un conflicto sobre la propiedad del territorio en donde está ubicada la comunidad. La comunidad se empezó a poblar como hace 41 años. En principio, todo el territorio de la comunidad era una propiedad familiar. Los primeros pobladores compraron Derecheras. Actualmente existe una disputa entre los miembros de la comunidad y los supuestos dueños. Hay un proceso judicial por usucapión, impulsado por la comunidad. Dada esta situación, la mayoría no tiene aún título de propiedad.

Los tamaños de los terrenos varían, entre 3, 5, 10 o 12 hectáreas.

Las familias destinan aproximadamente 2 hectáreas de sus terrenos para el cultivo, dependiendo siempre del tamaño de cada terreno. No tienen otros terrenos.

#### **5.4.2.5.2**

#### **Departamento Guairá**

##### **Potrero Benítez**

El tamaño promedio de los terrenos va de media hectárea a 3 hectáreas. De los que tienen tres hectáreas solo cultivan media hectárea. Y las que tienen media hectárea solo tienen huertas pequeñas. Ninguna familia tiene más de una propiedad, por eso los hijos viven en el mismo terreno que los padres. No alquilan terrenos a terceros. Solo 4 familias tienen los títulos de propiedad, y otras pocas están en proceso para tramitar la titulación, el encargado por el trámite de las propiedades es la comisión conformada en la comunidad.

Otros además se dedican a la pesca que es para autoconsumo y venta de peces, los peces que suelen sacar son dorado, surubí, peces de distintos tipos.

Las familias cocinan a leña. Sacan la leña del bosque que está detrás del río, que ya es una propiedad privada, la estancia Ypaka, que tiene alrededor de 1500 hectáreas.

##### **Costa Tebicuary**

Las familias que viven en la localidad Costa Tebicuary se identifican como ocupantes del campo comunal. Cuentan con una comisión vecinal que trabaja por la legalización de las tierras con el INDERT. El campo comunal Ñande Ñuu tee (Nuestro propio Campo) cuenta con reconocimiento por decreto presidencial del año 1985 y está avalado por la ley 1863/02. Por lo tanto, lo que viven en el campo no pueden acceder a tener títulos de propiedad. Tampoco existe conflicto alguno porque la comunidad está bien informada al respecto. Hace un año aparecieron nuevos ocupantes en el campo comunal, lo que fue comunicado al INDERT.

Los terrenos oscilan de media a 3 hectáreas. Pero algunas familias solo tienen terrenos de 15x30 donde están asentadas las casas. Las familias no tienen más de un terreno. No cultivan para la venta. No alquilan terrenos a terceros.

##### **San Miguel**

El tamaño de cada terreno varía. El de menor tamaño es de 4 hectáreas, otros 8 y 16. El terreno de mayor tamaño es el de un menonita, con aproximadamente 300 hectáreas. La mayoría de los propietarios tienen título o por lo menos lo han tramitado y tienen certificado de ocupación proveído por el INDERT.

El promedio del área cultivada es de 50% de las propiedades, el resto son esterales, plantaciones de eucalipto y campo libre para pastura de animales vacunos.

### **Chacore**

Si bien unos entrevistados señalaron que no hay terrenos titulados, otros dijeron que sí los hay y que hay otros que están mensurados (pasaron por un proceso judicial para definir sus linderos). Aquellos terrenos no titulados son propiedad del INDERT.

Quienes no cuentan con títulos de propiedad, poseen el certificado de ocupación que brinda el INDERT que les permite realizar gestiones administrativas como acceso a crédito y servicios. Perciben, sin embargo, que la falta de título limita su acceso a otros beneficios como apoyos dados por el Estado.

La razón por la que no cuentan con el título es por lo complejo del proceso y los altos costos. Señalan que la principal traba son los costos de tramites “es que piden mucha plata”, no solo para pagar la cuota, sino también para la gestión. Los entrevistados relataron que para envíos de documentos de la sede hasta la casa central solicitan 700,000 guaraníes y son los mismos funcionarios que hacen esa tarea como si fueran gestores independientes. Además está el trámite administrativo a pagar. Tienen también muchas trabas también a nivel local. Es a nivel local que deben conseguir los requisitos de planos y topografía, para lo que también les solicitan montos elevados. Además, una parte de los trámites deben ser hechos en la oficina departamental de Caaguazú, mientras que otros hay que llevarlos a cabo en la oficina central del INDERT ubicado en Asunción, lo que hace más complejo el proceso. Sin embargo, pese a estas dificultades, indicaron que los posibles afectados tienen terrenos titulados o, al menos, mensurados.

El promedio de las tierras en hectáreas oscila entre 5 a 10 hectáreas por familia. No mencionaron que tuvieran otros terrenos.

La comunidad tiene un campo comunal con aproximadamente 2 mil hectáreas. Pero se ha ido poblando y está ocupado aproximadamente en un 50% por ciento. Además, observan que está ocurriendo un proceso de acaparamiento de tierras que les preocupa.

### **Cristo Rey**

El tamaño promedio de los terrenos es de 5, 10 y 20 hectáreas. Los descendientes alemanes tienen 30 o 40 hectáreas. El tamaño promedio del área cultivada es de 5 o 6 hectáreas, algunos más. Dedicar entre 3 a 6 hectáreas a la ganadería.

No existen familias dentro de la compañía con más de un terreno en la comunidad. Los colonos, en cambio, tienen varias propiedades.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

Los terrenos más pequeños tienen 3 hectáreas, los más grandes 10 hectáreas.

Se intentó trabajar con el INDERT para solucionar la carencia de título de propiedad en la comunidad, pero no acudieron y se estancó la iniciativa comunitaria. Consideran que no es cara la titulación, pero el trámite es bastante largo. A uno de los entrevistados le tomó casi 6 años.

Hay campo comunal, le llaman reserva. Está a cargo del INDERT. El área de reserva es una zona no apta para el cultivo, es un humedal.

### **San Isidro**

La mayoría de los terrenos de la comunidad están titulados. Los que no, continúan el proceso hasta la fecha. Anteriormente, hasta 1990 aproximadamente, había un asistente del INDERT que venía a cobrar por las tierras. Luego no se acercó más y paró el proceso de adquisición y titulación. Ahora las gestiones deben hacerlas acercándose al INDERT, lo que hace más difícil el proceso.

Los terrenos son de 10 a 25 hectáreas. También existen lotes que los dueños iniciales fraccionaron y vendieron, generando lotes pequeños para vivienda.

#### **5.4.2.5.3**

### **Departamento Alto Paraná**

### **San Agustín**

La mayoría de las tierras están tituladas o en proceso para la obtención del título. El proceso de titulación es caro, lo que hace que se vuelva más lento porque no pueden ir haciendo los pagos que se requieren. Además, perciben que la institución encargada no facilita el avance.

El tamaño promedio de los terrenos es de 12 hectáreas y media, solo algunos cuentan con 25 hectáreas. Otros tienen menos de 10 hectáreas. El tamaño promedio del área dedicado al cultivo es de 2 a 4 hectáreas, el resto es destinado al pastoreo de animales o alquilado a productores de soja y otros granos que los producen de manera extensiva, como segunda fuente de ingreso.

Solo tienen una chacra o campo.

### **Loma Clavel**

La extensión promedia de las fincas ronda las 12 hectáreas por familia, de las cuales aproximadamente 4 se utilizan para cultivar, 2 se dedican a la pastura y cría de animales en menor escala y el resto conforman parte de la vivienda y bosques o tierras poco aptas para el cultivo como arroyos o esterales.

Actualmente, muchos alquilan gran parte de sus terrenos a productores extensivos de soja mecanizada, lo que se convierte en su principal fuente de ingresos. Aquellas familias que se mudan fuera de la comunidad con todos sus miembros, lo hacen tras vender su terreno, generalmente a productores de soja de manera extensiva. Los entrevistados consideraron esta

una situación preocupante ya que está avanzando la cantidad de tierras destinadas a los cultivos extensivos, a costa de más familias migrantes de la comunidad.

Son pocos los que tienen el título de propiedad de sus tierras, por los costos que implica el proceso. La mayoría están tramitándolo.

Loma clavel posee una reserva forestal de aproximadamente 12 hectáreas.

### **Paz del Chaco Sur**

Los terrenos mayoritariamente son titulados, los que aún no cuentan con el título es porque están en proceso de pagarlo. Les lleva mucho tiempo terminar de pagar por la titulación ya que cuesta 1.500.000 guaraníes por hectárea.

El tamaño promedio del lote de cada familia es entre 12 hectáreas. Cultivan aproximadamente 2 a 4 hectáreas.

En general los pobladores tienen un solo terreno en donde organizan por parcelas para el área de cultivo y de pastura de animales.

Como se señaló al inicio, el principal recurso natural es la tierra, de la que dependen para vivir a través de la agricultura y ganadería. Se observa que uno de los problemas comunes que se enfrenta es la falta de título de los terrenos. Esto se debe, en su mayoría, a los costos del proceso de titulación y a lo engorroso del proceso. Si bien en la mayoría de casos están facultados para sacar los títulos en otros se encuentran en una situación más compleja. En el caso de Costa Tebicuary, no pueden hacerlo porque han ocupado un campo comunal. Mientras que en San Francisco están en un proceso judicial reclamando la propiedad sobre un terreno que les fue vendido.

Otro recurso mencionado es el de la pesca, además de la extracción de leña para ser usada como combustible. Mencionaron también como recursos las reservas de bosques.

### **5.4.2.6**

#### **Salud**

#### **5.4.2.6.1**

#### **Departamento Caaguazú**

#### **3 de noviembre**

Hay un puesto de salud que los entrevistados consideran no cuenta con los recursos suficientes. Otro problema que perciben es que el horario de atención se reduce de lunes a viernes de 7 a 15 horas. Deben de ir a la ciudad de Repatriación en caso de emergencia o enfermedad. En casos de mayor gravedad deben acudir al Centro de Salud de Caaguazú.

Entre las enfermedades más frecuentes están la diabetes, colesterol, problemas cardiacos, además de gripes, fiebres y pestes.

La comunidad no dispone de ambulancia.

### **San Francisco**

Se construyó hace tiempo un puesto de salud dentro de la comunidad, pero hasta hoy no está en funcionamiento. El puesto de salud se construyó en el predio de la casa del actual intendente, necesita que se termine la obra e insumos.

Para ser atendidos deben ir hasta el casco urbano del municipio de José Domingo Ocampos o, en peores casos, a Ciudad del Este. En caso que algún poblador presente algún síntoma de cualquier enfermedad, en general optan por auto medicarse con medicamentos naturales, dependiendo de la gravedad de la enfermedad.

Los problemas de salud que más se ve en la zona son la diabetes, gripes, resfríos que se dan más en los niños.

#### **5.4.2.6.2**

### **Departamento Guairá**

#### **Potrero Benítez**

Los problemas de salud que más afectan a la mayoría de los pobladores son la fiebre, tos y diarrea tanto en niños como en las personas adultas. Anteriormente tenían miedo de que hubiera dengue, pero nunca vieron personas afectadas con esta enfermedad dentro de la comunidad.

Cuando alguno de los pobladores requiera el servicio de salud deben ir a Aquino Costa que está a 8 o 9 kilómetros ya que en la comunidad no hay un puesto de salud. Para trasladarse usan motos particulares. En caso de necesitar un servicio de mayor envergadura tienen que acudir a Félix Pérez Cardozo que tienen un Centro de Salud a 12 km. En caso de mayor emergencia van a Villarrica, que queda a 20 km y es donde queda el Hospital Distrital.

#### **Costa Tebicuary**

Los problemas de salud más comunes son presión alta, diabetes, triglicéridos, colesterol.

El puesto de Puesto de Salud más cercano es el que está en Yataity que solo funciona de lunes a viernes de 7 a 15 h. De tarde y noche ya no tienen atención médica. No tiene atención los sábados ni los domingos. Si es más grave deben ir hasta Villarrica que queda a 15 km o a Coronel Oviedo que está a 25 km. Para casos urgentes y de atención rápida deben ir a Yataity y luego a Villarrica o Coronel Oviedo.

**San Miguel**

La comunidad no cuenta con puestos de salud. Se trasladan hasta el casco urbano de Natalicio Talavera en donde hay un Puesto de Salud. Otro lugar a donde acuden es el Puesto de Salud de la comunidad Apere'aty, a 15 km de la comunidad aproximadamente. Utilizan también el Hospital Distrital de Villarrica.

Entre las enfermedades más frecuentes están la gripe y enfermedades respiratorias en niños, problemas de articulaciones y huesos, diabetes, hipertensión. Les preocupa la contaminación por mercurio que pueda haber en el río a causa de la explotación minera y la búsqueda de oro.

**Chacore**

Se cuenta con un puesto de salud en la zona, sin médico, ni medicamentos. Señalaron que “se aguanta, por pobreza sufrimos ese tema”. La enfermera no es de la comunidad y en tiempos de lluvia no puede llegar. Señalan que en ese caso no tienen cobertura mínima. En casos de emergencia se utiliza la USF de Planchada, si no se consigue ahí la atención se pasa a Villarrica. No hay ambulancias. Algunas familias utilizan el hospital de Paso Yobai.

Entre los problemas de salud más frecuentes se identifican enfermedades respiratorias en niños y niñas, cáncer de mama en las señoras. Indicaron que hay mujeres jóvenes que fallecieron por esa causa.

El problema principal es cuando hay enfermedades de urgencia, no hay medios para auxiliar de manera rápida. Sin embargo la gente es solidaria y realizan actividades de recaudación para cubrir gastos en caso de enfermedad de algún vecino. Dijeron que la cobertura que existe es la solidaridad de los vecinos.

**Cristo Rey**

Para los casos de enfermedad acuden al hospital de Melgarejo a 14 km de la comunidad o al Puesto de salud Cerro Punta a 5 km, consideran que este puesto no tiene buena cobertura.

Si bien los participantes en el taller no hicieron alusión a problemas de salud en tanto enfermedades, sí señalaron que se tiene un problema de violencia familiar y que un problema que enfrentaban era que no se hacían denuncias porque, de hacerlas, no encontraban solución y más bien generaba más violencia hacia las mujeres por las represalias.

**Santa Catalina y Nueva Guairá**

No hay puesto de salud. Están promoviendo la construcción, impulsados por la comunidad, apoyados por la Municipalidad. Realizan actividades de recaudación para construir el local del puesto de salud. Están coordinando con el Ministerio de Salud para la contratación de un profesional de la salud que pueda atender. La obra aún está incompleta.

En caso de emergencia o enfermedad acuden al Hospital de Repatriación, que queda a 25 km. aproximadamente. Prefieren acudir a Repatriación porque el camino que lleva a Paso Yobai es pésimo, no es siempre transitable.

La enfermedad más común es la llaga en la piel o alergias. Hay hipertensión, diabetes y colesterol. La mayoría de los niños están con control médico.

#### **San Isidro**

En caso de enfermedad o tratamientos se utiliza el Puesto de salud de la comunidad Planchada, también usan el puesto de salud de Paso Yobai, que está a 15 km.

En casos de emergencia los pobladores van al hospital de Melgarejo, Villarrica o Independencia. Hay también médicos particulares más cercanos a los que la gente recurre en casos de emergencia.

Consideran que las enfermedades más comunes que padece la población son diabetes y enfermedades renales.

#### **5.4.2.6.3**

#### **Departamento Alto Paraná**

#### **San Agustín**

Aproximadamente a 100 metros de la LT, al borde de la faja de servidumbre, la comunidad cuenta con un Puesto de Salud, que funciona de lunes a viernes de 7 a 15 horas. Hay carencia de profesionales e insumos como medicamentos u otros implementos necesarios para la buena atención. En caso de emergencia, consultan al puesto de salud de la comunidad, pero generalmente son derivados a la ciudad más cercana, como O'Leary o Ciudad del Este.

Entre los problemas de salud más comunes se encuentra la gripe, problemas respiratorios y diabetes.

#### **Loma Clavel**

No hay puesto de salud en la comunidad. En caso de enfermedad o emergencia, recurren al centro de salud Ka'a Rendy del centro urbano de Mallorquín, el más cercano a la comunidad. Está a una distancia de 12 a 15 km aproximadamente. Se trasladan a través de medios particulares, principalmente la motocicleta, ya que no existe transporte público en la comunidad. A veces también recurren al centro urbano de Yguazú para consultas médicas.

Entre los problemas de salud que más afectan a la comunidad se encuentra la gripe, entre otras enfermedades respiratorias.

**Paz del Chaco Sur**

Para consultas médicas o en caso de enfermedad, deben acudir a la ciudad de Mallorquín o Ciudad del Este.

Entre las dolencias o enfermedades más comunes o frecuentes, encuentran los riesgos de accidentes laborales por cortes, picaduras de animales, gripes, entre otros.

Para movilizarse utilizan vehículos particulares ya que carecen del servicio de transporte público.

**5.4.2.7****Educación****5.4.2.7.1****Departamento Caaguazú****3 de noviembre**

La comunidad cuentan con una escuela de nivel primario. Consideran que se enseña bien.

Cuentan con muchas escuelas cercanas a la comunidad, muchas de ellas restauradas recientemente, el nivel de enseñanza es en promedio aceptable-bueno.

Uno de los problemas que tienen es que en época de lluvia se bloquea el paso para acceder a la escuela (Segunda y Quinta Línea).

**San Francisco**

Cuentan con una Escuela y un Colegio Nacional denominado “San Francisco” en la comunidad, en donde se enseña el bachiller completo. Consideran que la calidad de enseñanza de las instituciones de la comunidad, la escuela y colegio, es buena pero que necesitan que se mejore la infraestructura de las instituciones (construcción de aulas), además de más materiales didácticos para el proceso de enseñanza.

**5.4.2.7.2****Departamento Guairá****Potrero Benítez**

Los niños de preescolar hasta el 6to grado van a la escuela Profesor Ismael Vásquez Ortiz que queda en la comunidad. La construcción de la escuela tiene 5 años aproximadamente. Tiene muchas falencias: no cuentan con muebles adecuados, ni tampoco tienen biblioteca o libros.

Todos los que estudian en la comunidad van a la escuela de la comunidad y los que quieran seguir estudiando y tienen los recursos deben de ir hasta Aquino Costa para seguir la secundaria, que

tiene solo hasta el noveno grado. Para el tercer año de la media tienen que ir hasta Félix Pérez. Pocos estudian en la universidad, si lo hacen van a Villarrica o Félix Pérez.

### **Costa Tebicuary**

En la comunidad no tienen escuela, la que tenían cerró como hace 10 años atrás por falta de alumnos. Los chicos van a Yataity o a Coronel Oviedo. La escuela fue construida por los japoneses y ellos dejaron una boca de agua de la que se sirven muchas familias de la comunidad. Los docentes venían de Yataity. “Ahora hay pocos estudiantes en la comunidad y son de distintos grados, es difícil que se pueda abrir una escuela de vuelta”, explicó la entrevistada.

### **San Miguel**

La comunidad cuenta con una Escuela Básica denominada San Miguel, que lleva 15 años de fundación y está en pleno funcionamiento. Para el bachiller acuden al casco urbano de Natalicio Talavera, en donde cuentan con varios colegios de nivel medio.

### **Chacore**

Los niños y niñas de la comunidad van a la única escuela de la comunidad llamada Paz del Chaco, donde funciona la educación básica. Los que tienen que hacer bachillerato deben ir a otra comunidad llamada Madu'ara, ubicada aproximadamente a 5 km de Chacore. En Mandu'ara existen dos colegios. Otra comunidad con secundaria completa es Ka'amindy distante a 10 km de Chacore. Para el traslado se utiliza motocicletas.

Los problemas que enfrentan tienen que ver con la distancia y los peligros del traslado, además de las condiciones del camino. Otro problema es que hay 20 familias aproximadamente, cuyos hijos no llegan a la escuela, son las familias más empobrecidas y viven más alejadas de la escuela.

### **Cristo Rey**

Cristo Rey tuvo una escuela que fue cerrada por el Ministerio de Educación por la poca cantidad de alumnos. La escuela se creó a 3 km de distancia y era plurigrado, había un docente para 2 o 3 grados. Los pobladores señalaron que un problema era la poca dedicación de los profesores. Estos señalaban que por las documentaciones para la supervisión y por la burocracia no podían dedicar mucho tiempo a enseñar ya que los protocolos y papeles exigidos por el Ministerio llevaban mucho tiempo administrativo, lo que generaba pérdidas de días de clases. Por eso muchas familias optaron por llevar a sus hijos a otra escuela distante a 6 km de la comunidad, en la que no había plurigrados. La escuela donde acuden ahora los niños es a la planta urbana o a Cerro Punta, distante a 5 o 6 km. de la comunidad.

Los que pueden se trasladan en motocicletas, pero muchas familias no tienen medios ni posibilidades para mantener un vehículo. Estos niños quedan fuera del sistema escolar. Otro problema es que hay un puente de madera en mal estado que la comunidad debe cruzar para llegar a la escuela.

Actualmente, una de las luchas principales es la creación y apertura de otra escuela en la comunidad. Para ello están organizados en una comisión, desde la cual realizan diversas actividades de gestión con las instituciones como la Municipalidad, La Gobernación, el Ministerio de Educación y Ciencias además de desarrollar, actividades de recaudación de fondos con la perspectiva de comprar un terreno y construir allí la escuela. Ya cuentan con un terreno identificado. Se requiere una inversión aproximada de 300 millones. Hay casi 50 posibles estudiantes para las escuelas.

### **Santa Catalina y Guairá**

La comunidad tiene una escuela primaria. Para seguir la secundaria van a un colegio de Iturbe que queda a aproximadamente 7 km de la zona.

### **San Isidro**

Hay una escuela en la comunidad donde van los niños y niñas, enseña escolar básica hasta el noveno grado. El colegio queda a 5 km en Planchada, hay además otros colegios alrededor de 12 km de la comunidad, donde van los jóvenes a terminar el secundario. En la escuela cuentan con merienda escolar, pero no hay almuerzo escolar. Llega cada año, pero no todos los meses, llega cada 6 o 5 meses aproximadamente.

#### **5.4.2.7.3**

### **Departamento Alto Paraná**

### **Loma Clavel**

La institución educativa más cercana a la que asisten los jóvenes de la comunidad es la Escuela San Lorenzo, distante a 2 km del lugar. Consideran que no da muy buena calidad de enseñanza debido a la precariedad de recursos y la falta de capacitación y motivación de los docentes. La escuela solo cuenta con 6 grados de la escolar básica y 5 docentes (todas mujeres). Para seguir cursando el bachiller, los estudiantes deben trasladarse a otra comunidad cercana al colegio María Auxiliadora, ubicado en el km 6 sobre la calle Ka'a Rendy Guasu.

### **Comunidad Paz del Chaco Sur, Barrio San Roque**

La institución educativa perteneciente a la comunidad, Escuela San Roque Nº 1916, está inactiva por falta de recursos materiales y humanos. En ese sentido expresan que las instituciones estatales locales no brindan apoyo. Actualmente los niños y niñas de la comunidad acuden a otra comunidad para asistir a la escuela primaria "La Victoria". Esta queda a 2 km y medio de distancia. Para asistir al colegio, se trasladan al Barrio Las Mercedes aproximadamente a 4km de la comunidad.

**San Agustín**

Cuentan con dos escuelas: Esc. San Agustín N°871 ubicada en el km 8 y Esc. Santa Teresita ubicada en el km 10, además de un colegio denominado San Agustín, ubicado en el km 11. El colegio se encuentra aproximadamente a 600 metros de la línea de transmisión y mencionan que la calidad educativa en dichas instituciones es buena.

**5.4.2.8****Servicios Básicos****5.4.2.8.1****Vías****3 de Noviembre**

Las principales vías de acceso son Repatriación y Campo Nueve, que atraviesa Gulandrillo, San Agustín, Paso Yobai, y Aguila Real, otras alternativas de acceso son Pastoreo y San Antonio.

No cuentan con servicios de transporte público, cada familia debe contar con algún medio de transporte para poder cubrir sus necesidades de traslado, tampoco disponen de ambulancia para casos de mayor gravedad.

**San Francisco**

La principal vía de acceso es la calle San Blas, que a la altura del km 13 aproximadamente se divide en tres ramales, en un punto denominado “Cruce Ka’a”. Las calles son de tierra, se encuentran en muy malas condiciones, no son transitables en todo tiempo. En la división de los tres ramales la comunidad se denomina San Francisco y aseguran que las calles son denominadas de igual forma.

**Potrero Benítez**

La compañía está a 10 km de la ruta asfaltada que une Villarrica con Paraguarí. La entrada de la compañía está frente al casco urbano de Félix Pérez Cardozo, capital del distrito. Existen tres vías, una que se puede acceder por costa Aquino que está a 5 km, otra por Félix Cardozo y la otra por Yataity, ruta 8 que viene de Blas Garay. Todos los caminos son de tierra.

El medio de transporte en la comunidad es la moto, muy pocos son los que tienen automóviles y no cuentan con transporte público.

**Costa Tebicuary**

Solamente tienen una vía de acceso que es la ruta 8, Blas Garay, que une la ciudad de Coronel Oviedo con la de Villarrica. Dicho camino lleva a la ciudad de Yataity y Mbocayaty. Hay un camino viejo, que está en desuso, y se utiliza para llegar a una de las estancias de la zona.

Se utilizan transportes privados de uso público para movilizarse fuera de la comunidad. Las empresas de transporte que pasan por la zona son: La Gauireña, la Yuteña, Sanjuanina y otros internacionales con destino a Argentina. No hay parada específica, la gente sale a la ruta para tomar estos buses. Los buses van a Asunción y Ciudad del Este. El otro medio de transporte común es la moto.

### **San Miguel**

La principal vía es la Ruta Nº 8 Dr. Blás Garay, que une Villarrica por Troche y sale hasta Caaguazú.

La mayoría posee motocicleta, que es el medio de transporte principal. Algunos poseen bicicletas o caballos. A 2 km de la comunidad está la ruta que une Troche con Natalicio Talavera, por donde circula diversos transportes públicos de corta y larga distancia.

### **Chacore**

Hay tres vías de acceso a la comunidad, para ir a Troche, a Caaguazú, y otra es un camino paralelo cerca de la escuela, con el mismo destino. Ninguna de las calles de acceso está asfaltada. Es un problema para la comunidad, ya que el estado de los caminos está en muy malas condiciones, aunque haya mejorado un poco con la construcción de un puente.

### **Cristo Rey**

Se movilizan usando caballo, motos, bicicleta, carreta o carrito y caminando.

Tienen rutas en mal estado que limitan la comunicación con otras comunidades y el casco urbano, hasta vehículos como las motos deben ser modificados para trasladarse en la zona.

El medio de transporte principal utilizado por los pobladores es la moto que debe ser adaptada por el camino de mal estado de la comunidad, hay puentes que necesitan reparación que no permiten el uso de vehículos de cuatro ruedas en la comunidad.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

Hay un bus que viene de San Agustín a las 6 am, pasa sólo una vez al día. La mayoría de los pobladores tienen motocicleta. No conocen que haya proyecto de mejora de los caminos. Pero sí mencionan que hay muchos caminos que requieren de mejoramiento para transitar. Mencionan que la mayoría de las calles que llevan a las compañías estén en estado crítico.

### **San Isidro**

Hay un transporte público que pasa por la comunidad, con destino a Villarrica, con frecuencia diaria de entrada y salida, no refirieron otro tipo de transporte.

La comunidad consiguió que el Ministerio de Obras Públicas construyera un puente, que mejoró mucho el acceso a la comunidad. Necesitan que se repare el puente.

#### **Comunidad San Agustín**

Su principal acceso es la calle Monday, con un tramo de empedrados de 8 km aproximadamente. No hay servicio de transporte público.

#### **Loma Clavel**

La calle para llegar a la comunidad se denomina Yukerí, conecta directamente con la ruta y el centro urbano de Mallorquín. Es de tierra roja, transitable casi todo el tiempo excepto en épocas de lluvia. Se trasladan a través de medios particulares, principalmente la motocicleta, ya que no existe transporte público en la comunidad.

#### **San Roque Gonzales Santa Cruz**

La principal vía de acceso a la comunidad es la calle Paz del Chaco km 13 o 15 aproximadamente. El camino es de tierra, no transitable todo el tiempo, tiende a deteriorarse en época de lluvia, tiene zonas bajas de humedales y zonas altas de arcilla roja. Carecen del servicio de transporte público.

#### **5.4.2.8.2**

#### **Agua Potable**

#### **3 de noviembre**

Cuentan con agua corriente que está a cargo exclusivo de la comunidad.

#### **San Francisco**

No cuentan con agua corriente, y tampoco cuentan con un proceso de saneamiento de sus aguas. Las familias cuentan con pozos artesanales, cavados por cuenta propia. Algunas de ellas utilizan un sistema de extracción de agua con la ayuda de un motor, depositándola en un tanque elevado para su posterior redistribución en la vivienda por tuberías de plásticos subterráneos y grifos de salida. No cuentan con infraestructura para irrigación.

#### **Potrero Benítez**

En la comunidad no hay servicio de agua potable. Si bien la comunidad tiene tres pozos, de ellos sale agua salada. Por ello, para abastecerse de agua, cada familia ha debido poner un pozo en su terreno. En algunos casos, tienen el mismo problema del agua salada y deben recurrir a la ayuda de los vecinos. Para tener un pozo deben cavar a profundidades variadas, siendo el promedio entre 5 y 10 metros. El agua salada no la usan para tomar, sino solo para lavar ropa y cocinar. Para tomar cavan hasta 8 metros y si es más ya sale salado. Para su tratamiento lo que hacen es poner cal para mejorar la calidad del agua ya que no tienen un sistema de saneamiento.

### **Costa Tebicuary**

No hay servicio de agua corriente en la comunidad. No tienen un pozo colectivo, cada familia tiene su propio pozo. Se utiliza pozo artesanal o artesiano para la provisión de agua en cada casa. No todos los vecinos tienen pozos particulares y señalan que el agua no tiene tratamiento y sale de color blanco. Por ello, el agua es uno de los principales problemas de la comunidad.

Si bien están frente a la planta de tratamiento de la ESSAP (Empresa de Servicio Sanitario del Paraguay S.A), no tienen acceso a agua potable porque al no tener título de propiedad no les pueden abastecer. También indicaron que se acercaron a ESSAP a hacer gestiones para conseguir agua potable, pero que les dijeron que no se cumple el requisito de tener como mínimo 70 usuarios.

Solo tienen una boca de agua en una cañería subterránea de 500 metros que va desde la planta de tratamiento hasta el predio de la escuela, actualmente fuera de funcionamiento. Los miembros de la comunidad refieren que esta tubería fue hecha por los japoneses cuando estuvieron trabajando en la construcción de la planta. Al parecer, ellos también construyeron la escuela y dejaron una toma de agua abierta para que la población pudiera acceder a agua potable. Es de ahí que muchos deben ir a recoger el agua para beber.

Algunas familias, utilizan agua de pozo, con un motor para sacar agua hasta un tanque y distribuir el agua a la vivienda. No hay tratamiento del agua y solo usan cloro algunas veces. Observan que no se dan enfermedades por consumir agua sin tratar.  
No hay captación por irrigación.

### **San Miguel**

La captación de agua es colectiva, en su mayoría. Pertenecen a la Junta de Saneamiento, que cuenta con 96 usuarios. Esta junta funciona desde hace 15 años, fue instalada en el gobierno de Nicanor Duarte Frutos. Se realiza el tratamiento del agua cada 2 años, vienen desde ESSAP para monitorear. No obstante, el uso del cloro es de manera permanente. La junta cobra 10 mil guaraníes a cada usuario.

No existen sistemas de irrigación para los cultivos.

### **Chacore**

Consideran que el principal problema de la comunidad es la falta de acceso al agua. Actualmente la captación de agua es familiar, se consume agua de pozo artesanal. Hay familias que no cuentan con pozo y se abastecen del pozo del vecino. Los costos para acceder a un pozo de forma particular cuesta entre 15.000.000 a 20.000.000 millones. Anteriormente han solicitado la conexión a agua potable a la Municipalidad pero sin éxito.

No hay tratamiento del agua, tampoco cuentan información sobre el tema, refirieron que nunca han identificado que se den enfermedades a causa del no tratamiento del agua.

Actualmente están retomando la organización de la Junta de Saneamiento para gestionar el agua de forma colectiva.

#### **Cristo Rey**

La comunidad no cuenta con junta de saneamiento. La población utiliza agua de pozos particulares para abastecerse, no hay tratamiento de agua potable.

Un problema que tienen es que buscaron recibir agua de ESSAP. Incluso los inscribieron en la gobernación como comunidad receptora de agua, pero no llegaron a instalar el servicio. Dado que ya figuran como una comunidad que cuenta con agua corriente, no pueden volver a solicitar el servicio, por lo que las familias se ven obligadas a consumir agua de los pozos que tienen en cada casa.

#### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

Tienen una junta de saneamiento. El agua que se distribuye no tiene tratamiento. Hasta la fecha no han identificado que haya personas enfermas por este motivo.

El pozo del cual se abastece la comunidad lleva 26 años y a él acuden 67 usuarios. Se construyó a través del proyecto Ala 90 94 de la Comunidad Europea. El pozo está en buena forma, es mantenido por los usuarios. Pero hace falta realizar un análisis del agua para que verifiquen si está o no contaminada. Indicaron que la comunidad ya conversó sobre la necesidad de estudiar la pureza del agua.

#### **Compañía San Isidro/Paso Yobai**

Hay agua potable en la comunidad desde hace 10 años con una junta de saneamiento, de administración colectiva. Por el servicio cobran un precio mínimo de 10 mil guaraníes por familia. Realizan tratamiento con cloro. La junta está regulada por la ERSAM. Se tiene medidores en las comunidades.

#### **San Agustín**

El servicio de agua potable es abastecido desde la escuela. Sin embargo, en la zona afectada por la faja de servidumbre, se encuentra instalada una infraestructura (tanque y pozo artesiano) con el fin de brindar agua corriente a la comunidad. No obstante, en la actualidad está inactiva ya que la profundidad el pozo es insuficiente: tiene 100 metros, cuando se necesita que tenga una profundidad de aproximadamente 300 metros para abastecer la extracción de agua subterránea para toda la comunidad.

Cuentan con un comité o junta de saneamiento de agua potable.

Las conexiones de tuberías a lo largo de la comunidad para el abastecimiento de agua corriente fueron realizadas por la propia comunidad. No todas las casas cuentan con agua corriente, algunos utilizan pozos artesanales.

Señalaron que no cuentan con el respaldo municipal ni de otros entes estatales.

No existe un sistema de riego común en la comunidad. Cada familia, de ser necesario, se organiza para usar el agua que llega para el consumo de la familia para la horticultura.

### **Loma Clavel**

Toda la comunidad carece de la provisión de agua corriente. Utilizan pozos artesanales para cada hogar, tanto para consumo propio como de los animales y riego de cultivos. Señalan que, además, hay zonas de humedales en el terreno. Algunas familias cuentan con motor en el pozo para llevar el agua a un tanque de agua elevado para luego distribuir a la casa por medio de instalación de tuberías subterráneas.

### **San Roque Gonzales Santa Cruz**

Hay un tanque de agua elevado que distribuye el agua potable de un pozo artesiano a través de tuberías subterráneas a toda la comunidad.

#### **5.4.2.8.3**

#### **Electricidad**

#### **3 de noviembre**

Cuentan con energía eléctrica monofásica. Consideran que no tienen un buen servicio debido a los constantes cortes de energía y al mal estado del tendido eléctrico. Aseguran, además, que no pueden utilizar muchas maquinarias de alta potencia por la baja capacidad de la energía eléctrica. Por último señalaron que las tarifas son muy elevadas.

### **San Francisco**

Cuentan con energía eléctrica monofásica que llega a todos los hogares de la comunidad. Manifiestan no tener mayores quejas, excepto por los cortes casuales en temporales.

### **Potrero Benítez**

Cuentan con energía eléctrica monofásica. Hay cortes cuando hay tormentas eléctricas pero que no afectan a los motores de los pozos. Piensan también que los cortes se dan por la cantidad de aparatos y maquinas que algunas familias tienen conectadas, como el aire acondicionado con el que cuentan unas pocas familias. Señalaron que el transformador de la comunidad está en mal estado. También indicaron que la tarifa es alta y que oscila entre 20 mil y 120 mil guaraníes mensuales, dependiendo del uso.

**San Miguel**

Tienen energía eléctrica monofásica. Hay 60 % de conexión clandestina. El resto tiene medidor de la ANDE. La comunidad cuenta con energía eléctrica monofásica. Hay cortes de energía con mediana frecuencia. Consideran que una necesidad es pasar de monofásico a conexión trifásica para poder desarrollar actividades económicas.

**Costa Tebicuary**

Todas las viviendas tienen energía eléctrica monofásica. Los costos varían entre 70 mil y 100 mil guaraníes al mes.

**Chacore**

Toda la comunidad cuenta con servicio de electricidad, si bien no todos tienen medidor. Consideran que el servicio de electricidad es regular y que suelen haber cortes. También dijeron que en un momento hubo cobros excesivos (de 1 millón de guaraníes) que llevó a que algunas familias tuvieran que vender sus animales para pagar el servicio, no precisaron cuándo ocurrió esto.

**Cristo Rey**

La comunidad tiene servicio de electricidad, alumbrado público que en su mayoría ya no funciona, con la excepción de dos postes. Toda la conexión es monofásica. Hay 2800 metros de línea y un solo transformador. En la comunidad existen pocas conexiones clandestinas, la línea eléctrica fue comprada por la comunidad en el año 1990/ 1992. El tendido eléctrico y los postes no están en buenas condiciones.

Hay cortes ocasionales de energía.

**Santa Catalina y Nueva Guairá**

La comunidad cuenta con energía eléctrica monofásica. Hay algunas familias con conexiones clandestinas. Los que no tienen medidor es porque la ANDE no les proveyó de los medidores. Aproximadamente son 10 los usuarios que tienen medidores, el resto, aproximadamente 30 usuarios tienen conexión directa. Hace dos años se mejoraron los postes del tendido eléctrico. Posee conexiones monofásicas

**San Isidro**

La comunidad tiene servicio de electricidad, la cual no tiene deficiencias en el servicio, los cortes de energía se dan muy pocas veces durante los temporales.

**San Agustín**

El servicio de energía eléctrica llega a toda la comunidad, pero manifestaron que muchos dejaron de pagar porque en los últimos meses las tarifas fueron muy elevadas. Se dan cortes que desabastecen a la comunidad entera. Hicieron gestiones para resolverlo, pero no lo han logrado.

**Loma Clavel**

Cuentan con energía eléctrica monofásica. Se dan cortes intermitentes. Están descontento con el tendido eléctrico por su mal estado. Sumado a lo expuesto, manifiestan que la tarifa cada vez es más alta sin razón aparente.

**Comunidad Paz del Chaco Sur, Barrio San Roque**

Cuentan con energía eléctrica monofásica. Se dan cortes intermitentes. No están satisfechos con el servicio, manifiestan que los postes y los cables eléctricos se encuentran en pésimo estado.

**5.4.2.8.4****Desechos Sólidos**

En ninguna de las comunidades hay servicio de recolección de basura. Este problema debe ser resuelto por cada familia. Usan dos métodos: o bien la queman, o la entierran y para esto usan sus propios terrenos. Entierran aquello que no pueden quemar, como las botellas de vidrio.

**5.4.2.8.5****TIC****3 de noviembre**

La línea telefónica que mejor funciona en Águila Real y Águila Negra es de TIGO, las demás compañías no cuentan con muy buena cobertura, pese a que en la zona de servidumbre están instaladas dos antenas de compañías telefónicas. En Segunda y Quinta Línea la línea telefónica que más se utiliza en ambas es de la compañía Personal. Mencionan que los fines de semana, es nulo el servicio. El radio de acción de Personal es de 5 km, mientras que la comunidad necesita de un radio de 7 km.

**San Francisco**

El servicio telefónico que más se utiliza es el de Personal seguido por Tigo. Las únicas compañías con alcance hasta esas zonas. Manifiestan que en cada hogar se cuenta con aparato telefónico celular.

**Potrero Benítez**

El servicio telefónico que más utilizan es Tigo ya que Claro y Personal no tienen buena recepción. La línea telefónica que más se utiliza es Tigo ya que tiene mayor recepción en la comunidad. Todas las casas tienen el aparato celular.

**Costa Tebicuary**

En la comunidad hay cobertura de línea celular de las empresas Personal, Claro y Tigo, no hay buena cobertura de internet. Todas las familias cuentan con celulares. No hay línea baja. Las convocatorias comunitarias se suelen realizar por celular o invitaciones casa por casa. Tienen bastante problema con la provisión y el consumo. No tienen buen servicio. El uso de internet es solo por medio del celular.

**San Miguel**

Según los entrevistados, casi todos los pobladores, cuentan con celulares. Se utilizan de igual manera las líneas Tigo, Personal o Claro, ya que existe una buena cobertura de estas empresas telefónicas.

**Cristo Rey**

En cuanto a servicio telefónico afirma que el más utilizado es de la Línea Personal puesto que posee mayor cobertura en la zona y el de la línea Tigo, pero de menos cobertura y en menor medida. Todas las familias poseen aparato celular, a través del cual cuentan con acceso a internet.

**San Agustín**

La línea telefónica que más utilizan es de la telefonía Tigo, debido que las demás compañías no cuentan con buen servicio en la zona.

**Loma Clavel**

Hay muy baja cobertura de líneas telefónicas. Mientras que unos entrevistados dijeron que la única línea usada era Tigo, otros dijeron que la única que se usa es Personal, que opinaron, es la que tiene mejor cobertura.

**Paz del Chaco Sur, barrio San Roque**

La única línea telefónica con cobertura en la zona es la empresa Tigo.

**5.4.2.9****Problemáticas Sociales que se Enfrentan****5.4.2.9.1****Departamento Caaguazú****3 de noviembre**

Las principales problemáticas que señalaron fueron económicas. Les preocupa la falta de trabajo, la falta de recursos y el precio bajo que obtienen por sus productos agrícolas. Consideran que las fábricas pagan precios arbitrariamente bajos, por lo que consideran que una alternativa es que se instale una fábrica de producción de almidón que sea una fuente de trabajo y que permita manejar un precio justo en la compra-venta de los productos.

Una solicitud a las autoridades es el mejoramiento de los caminos y red eléctrica. Indicaron que también necesitan apoyo para la creación de nichos de mercados para la colocación de productos hortícolas. Sus productos tienen un alto rendimiento y al no aprovecharlos apropiadamente se generan pérdidas.

Por último, indicaron como una necesidad la dotación de un Centro de salud local que funcione las 24 horas diarias.

**San Francisco**

Uno de los problemas en la comunidad es la falta de mercado de sus productos y la falta de precio de las mismas. También señalaron como un problema las malas condiciones en que se encuentra su calle, que es su único acceso a la comunidad.

**5.4.2.9.2****Departamento Guairá****Potrero Benítez**

El mayor problema en la comunidad es la falta de trabajo y apoyo de las autoridades. En cuanto a problemas ambientales señalaron que se tienen criaderos de mosquitos y otras alimañas, debido a la maleza. Otros problemas son la falta de servicio de agua potable, que se agudiza porque el agua que extraen del subsuelo en esa zona es salada; las malas condiciones del transformador de la comunidad, sumado a que la tarifa por consumo de electricidad es alta; la necesidad de contar con un colegio; que el camino esté en buen estado y un centro de salud.

**Costa Tebicuary**

Su principal necesidad, y lo más urgente, es poder acceder a agua potable corriente. A pesar de que están a 500 metros de la ESSAP no tienen provisión de agua potable. Además, el agua de la

zona tiene un color blanco y los pozos de las casas no reciben tratamiento. El acceso a agua potable corriente es un problema tan álgido que es causa de emigración en la zona.

Señalaron también como un problema a la sequía que afecta los cultivos de autoconsumo. Consideran también como un problema la falta de acceso a servicios de salud y educación, que los obliga a recurrir a comunidades cercanas como Yataity, Oviedo y Villarrica. Otra de las necesidades es la falta fuente de empleo y de acceso local a productos de consumo pues no hay tiendas grandes en las que puedan hacer sus compras.

### **San Miguel**

Indicaron como problemas el abigeato o robo de ganado, los asaltos (aunque son pocos), las malas condiciones de la infraestructura vial y la falta de planificación urbana. Para los productores agrícolas el problema principal es el bajo precio de los productos de renta. Para las mujeres un problema es la violencia familiar, si bien hay pocos casos, y la prestación alimentaria.

También mencionaron como una de sus principales necesidades el cambio del servicio de electricidad de monofásica a trifásica para que se puedan instalar maquinarias e industrias de porte mediano para aumentar la productividad en la zona.

### **Chacore**

Los entrevistados señalaron como las principales mejoras que la comunidad requiere el acceso a agua potable; mejoras en el puesto de salud, con cobertura médica, insumos y medicamentos; la creación de fuentes de trabajo; la mejora de las condiciones de producción agrícola con asistencia crediticia, control de precios, traslado de productos; refaccionar la escuela; contar con colegios secundarios en la comunidad; contar con caminos accesibles para facilitar el traslado y acceso a centros urbanos.

### **Cristo Rey**

Indicaron como principales problemas la falta de fuentes de trabajo; de agua corriente; el mal estado del sistema del tendido eléctrico; las pésimas condiciones de los accesos en épocas de lluvias que los obliga a recurrir a recursos particulares para abrir los caminos en caso de querer comercializar sus productos. Manifiestan que últimamente no encuentran mercado o, si logran venderlos, lo tienen que hacer a precio bajo. Consideran que otra necesidad primordial es la escuela.

También plantearon que muchas mujeres que pasan maltrato. No hay denuncias porque si lo hacen, y vienen la policía, la fiscalía, no se dan soluciones y más bien se generan represalias. “Entonces, nos callamos todos”, indicaron.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

El principal problema de la comunidad es la necesidad económica. También tienen problemas con una minera de la zona ya que carecen de conocimiento del impacto ambiental que puede causar en la comunidad. Dijeron que la base de todos los problemas de la comunidad es la necesidad económica.

### **San Isidro**

Consideran que la reparación de un puente beneficiaría a la comunidad además de mayores acceso a salud. Mencionaron también el problema de que no hay trabajo ni comida en la zona y que eso ha ocasionado una fuerte migración. Esto ha hecho que en la zona haya principalmente adultos mayores y niños.

#### **5.4.2.9.3**

### **Departamento Alto Paraná**

### **San Agustín**

Entre los principales problemas dentro de la comunidad identifican las pocas fuentes de trabajo; la alta inseguridad en el barrio, es decir, muchos robos y asaltos; poca atención policial; emigración de jóvenes por razones de estudio o trabajo; falta de buena atención de la salud, poca predisposición de la municipalidad para apoyar a la comunidad, entre otros. Señalaron también que las mujeres no reciben apoyo de ninguna institución.

### **Loma Clavel**

Los problemas son la falta de agua potable; la precaria educación de los niños y jóvenes; falta de apoyo de las autoridades para estimular y promover la producción agrícola, de forma tal que ayude a la generación de renta; el abigeato; la falta de apoyo municipal; falta de fuentes de trabajo; falta de un puesto de salud; mal estado de los caminos, que no son transitables en todo momento por ser zonas inundables y la falta de puentes. Todo esto ha empujado a la migración fuera de la zona, por lo que la población ha decrecido y esto hace que les sea más difícil acceder a servicios. Además, las tierras están siendo vendidas para la producción extensiva de soja.

### **San Roque Gonzales Santa Cruz**

Señalaron que hay muy poco apoyo de las instituciones del Estado. Además mencionaron que sienten mucha ausencia de las autoridades gubernamentales y municipales, sobre todo en el proceso de producción. Demandaron capacitaciones en técnicas para mejorar la producción, agrícola, hortícola, frutal o de ganadería. Subrayaron la necesidad de mercado seguro para la producción agrícola.

Indicaron como un problema importante el mal estado del camino, ya que si llueve no pueden sacar sus productos para vender en las ferias. En este sentido, plantearon la necesidad de asfaltar

la calle Monday, que es una conexión entre varios departamentos. También tienen como necesidad que mejore el servicio de energía eléctrica y las líneas y columnas de transmisión. Consideran necesario que funcione la junta de saneamiento y la infraestructura de tanque de agua más el pozo.

#### 5.4.2.10

##### Presencia de indígenas en el área

Para la identificación de comunidades indígenas en la zona del trazo de la Línea de Transmisión se llevaron a cabo las siguientes acciones: se revisaron fuentes secundarias; se preguntó en los talleres y a las municipalidades si habían comunidades indígenas cercanas al trazo o en el trazo mismo, y se hizo una consulta al INDI al respecto. Para la consulta al INDI se sostuvieron reuniones con esta institución, se les informó lo identificado a través de las entrevistas y revisión bibliográfica, y se le envió el trazo de la línea para que pudiera cruzarla con la información que ellos tienen.

La información recogida en los talleres, que indican posibles indicios de presencia de pueblos indígenas, sigue a continuación.

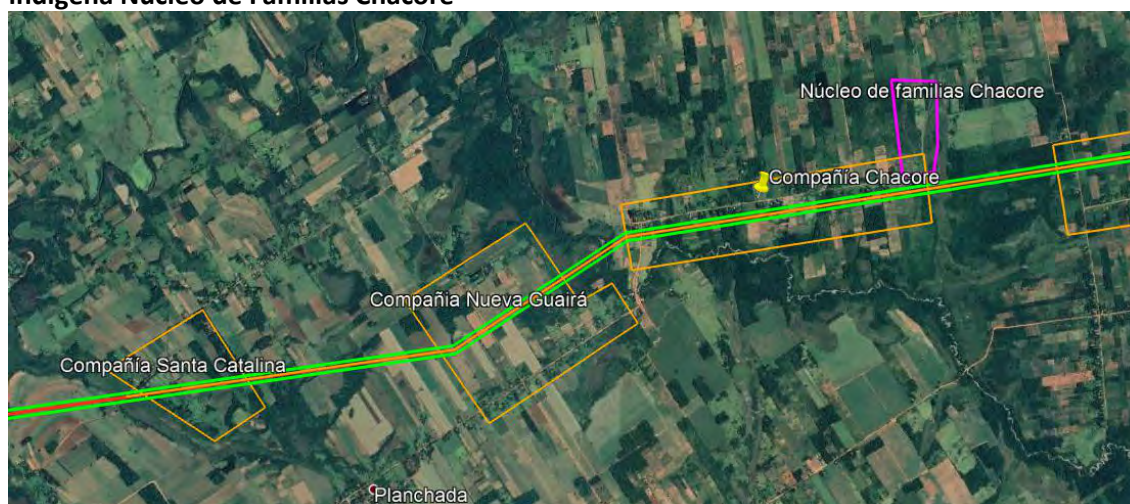
En la comunidad 3 de noviembre, distrito de Repatriación (departamento de Caaguazú), señalaron que entre 600 a 2000 metros de la línea de transmisión se encuentran comunidades indígenas de la parcialidad Mbya Guaraní, en la zona de Triunfo. Se considera tratarse de la comunidad Arroyo Hú.

En el distrito Mauricio José Troche, en el departamento de Guairá, el municipio ha identificado a seis familias que viven en los cañaverales cerca de Chacore, pero no en un área cercana al trazo de la línea de transmisión. En el taller en Chacore los participantes indicaron que no había indígenas en la zona de Chacore misma. El grupo cercano al área de influencia son indígenas guaraníes que están dispersos y no conforman una comunidad. En este mismo departamento, Guairá, los entrevistados de Nueva Guairá y Santa Catalina consideraron que la línea afectaría un campo comunal de una comunidad indígena Ava Guaraní.

Al contrastar la base de datos del INDI con las áreas donde se llevaron a cabo las entrevistas de campo, se verificó que esta área donde se mencionó la posible afectación de un campo comunal de comunidad indígena Ava Guaraní, no hay registro de la existencia de comunidades según la base de datos del INDI, ya sea tituladas o no. Solo más a este del área indicada, está la comunidad indígena Núcleo de Familias Chacore, no titulada, que está cerca de la LT (ver descripción a continuación, pero que no será directamente afectada) (ver **Figura 5.4.2.10.a** siguiente). Esta comunidad es de la etnia Guaraní, donde se considera que sea la comunidad mencionada en la entrevista.

Figura 5.4.2.10.a

Franja de servidumbre de la LT en relación con las áreas entrevistadas y con la comunidad indígena Núcleo de Familias Chacore



Leyenda:

- Trazo de la LT
- Franja de servidumbre
- Áreas objeto de las entrevistas
- Comunidad Indígena Núcleo de Familias Chacore

Base: CNES/Airbus – Google Earth.

El distrito de Yguazú, departamento de Alto Paraná, el representante del municipio indicó que el distrito cuenta con 3 comunidades indígenas de la parcialidad Mbya Guaraní, conformadas por 87 familias en total. Viven en Remanso Toro y Puerto Juanita a orillas del río Monday, cerca de 4,9 km del trazo.

La principal actividad llevada a cabo para determinar la presencia de pueblos indígenas fue la consulta hecha al INDI. Como resultado de esta, el INDI analizó el trazo de la línea de transmisión y, como resultado, elaboró la Nota P/N N° 854/2019 del 1 de octubre del 2019. En esta Nota, el INDI indica que la Dirección de Etnodesarrollo emitió el Memorándum D.E. N° 222/2019, en el que se señala que las comunidades indígenas situadas más próximas a la Línea de Transmisión 500 kV Yguazú – Valenzuela son tres:

- Comunidad Indígena Núcleo de Familias Chacore (no reconocida por el INDI), distrito de Mauricio José Troche, a cerca de 130 m del trazo de la LT (que se muestra en la **Figura 5.4.2.10.a**, arriba);
- Comunidad Indígena Arroyo Hú, del pueblo Mbya, ubicado en el distrito Paso Yobai, a cerca de 795 m del trazo; e
- Ypa'ü Señorita, del pueblo Mbya, ubicado en el distrito Repatriación, a cerca de 1,15 km del trazo.

El **Mapa 5.4.2.10.a – Mapa de Tierras Indígenas** muestra las tierras indígenas más próximas al trazo de la LT.

Asimismo señala que las comunidades indígenas no tan próximas a la línea son las siguientes 10:

- Isla Jovai Teju
- Ñu Hovy
- Ka'atymi
- 23 de junio
- Yryvu Kua Naranjito
- Santa Teresita
- Arroyo pé
- Takuaró 3 de febrero
- Yhov'y'i
- Núcleo de familias 4° Línea San Miguel.

El INDI en la Nota P/N N° 854/2019 indica que el decreto N° 1039/018 señala que la Consulta, Consentimiento, Libre, Previo e Informado (CCLPI) se aplica en caso se afecten sus vidas y territorios y que, dadas las características del proyecto, su avance y su localización geográfica, en este emprendimiento se debe abrir un espacio de socialización. Esto implica que no se requerirá llevar a cabo un proceso de consulta pero que sí se deberá informar a las comunidades cercanas al trazo sobre el proyecto. Se prevé invitar a la población de las comunidades indígenas más cercanas a participar de las consultas a ser realizadas para el proyecto.

#### **5.4.2.11**

##### **Principales Actores Sociales**

#### **5.4.2.11.1**

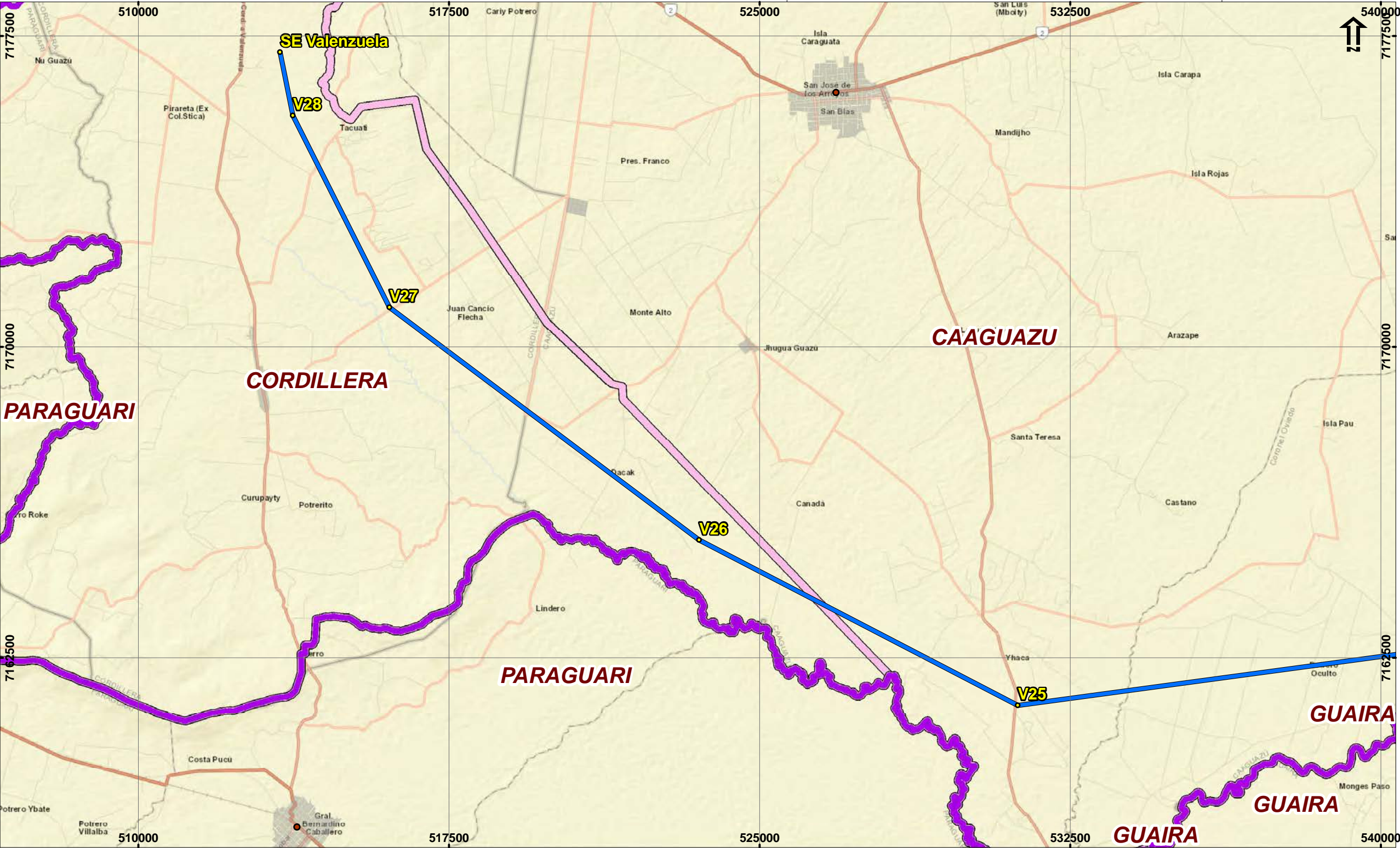
##### **Departamento Caaguazú**

#### **3 de noviembre**

En la comunidad hay comités vecinales que buscan el desarrollo de su comunidad, buscando oportunidades de emprendimientos. Cuentan con una comisión de agricultores de 3 de noviembre; con comisión de mujeres cuyo fin es la producción de leche; con una comisión vecinal, para el mejoramiento de la calle de Segunda y Quinta Línea.

#### **San Francisco**

Unos entrevistados señalaron que la comunidad no cuenta con ningún comité, ni organizaciones. No existe ninguna organización de mujeres. Mencionan que anteriormente estaban organizados como productores, pero que en la actualidad no existe una organización comunitaria activa. Sin embargo, otros mencionaron que hay organizaciones, pero que ellos no participaban y no tenían mayor información sobre ellas, lo que refrenda la idea de que hay un débil tejido organizativo.



- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
- Tierras Indígenas**
- Situacion**
- Desconocido
  - En trámite de regularización
  - Titulado
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP

Escala Gráfica

0 1,5 3 6 9km

Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB - Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>

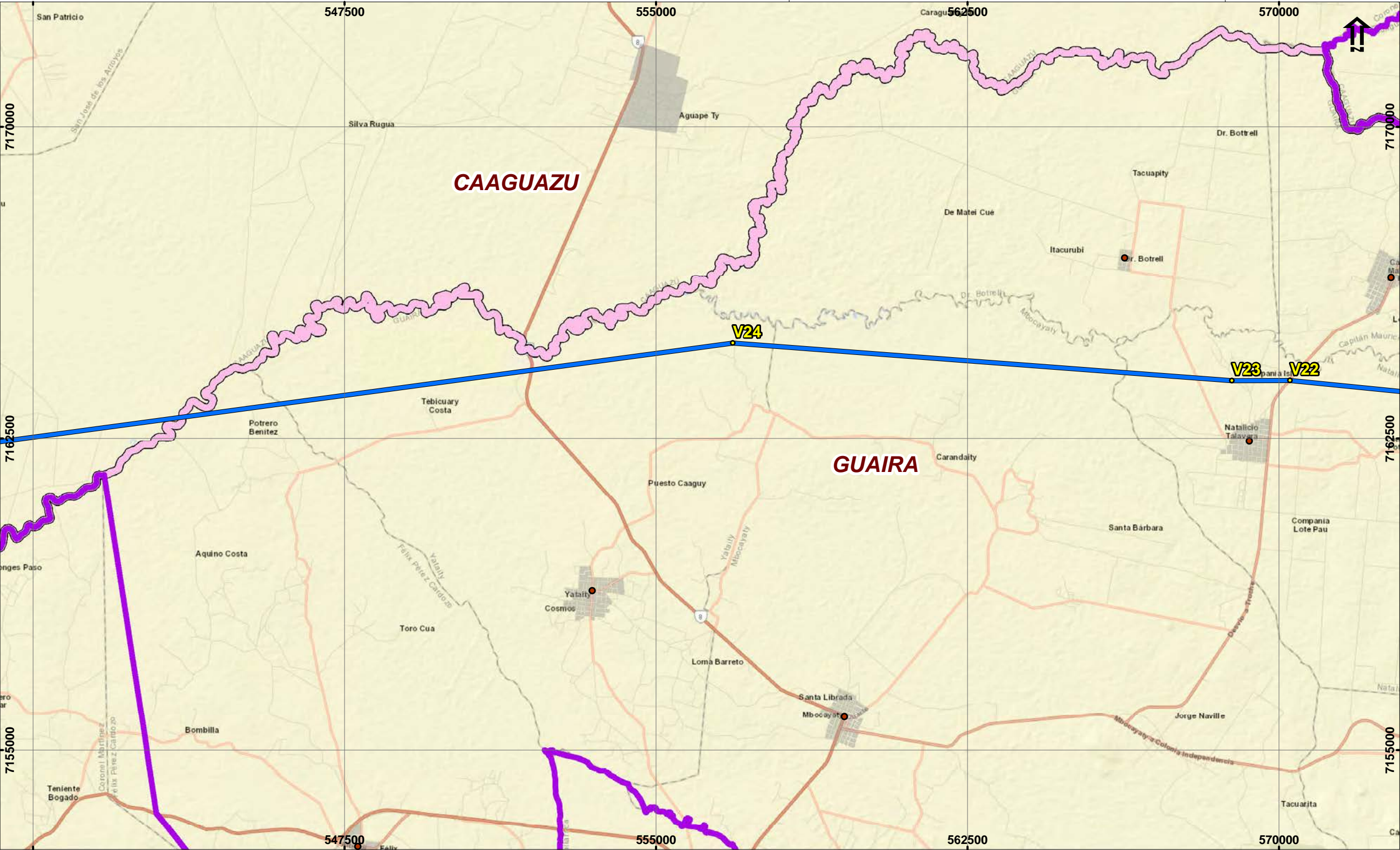
Cliente:

Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



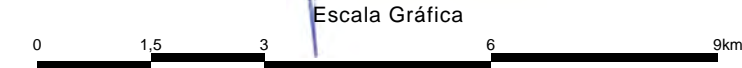


- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
- Tierras Indígenas**
- Situacion**
- Desconocido
  - En trámite de regularización
  - Titulado
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB - Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>

Cliente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.10.a

**Mapa de tierras indígenas**

Folha 2 de 6

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



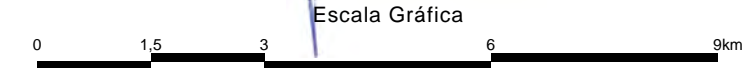


- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Tierras Indígenas**
  - Situacion**
  - Desconocido
  - En trámite de regularización
  - Titulado
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB - Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>

Cliente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

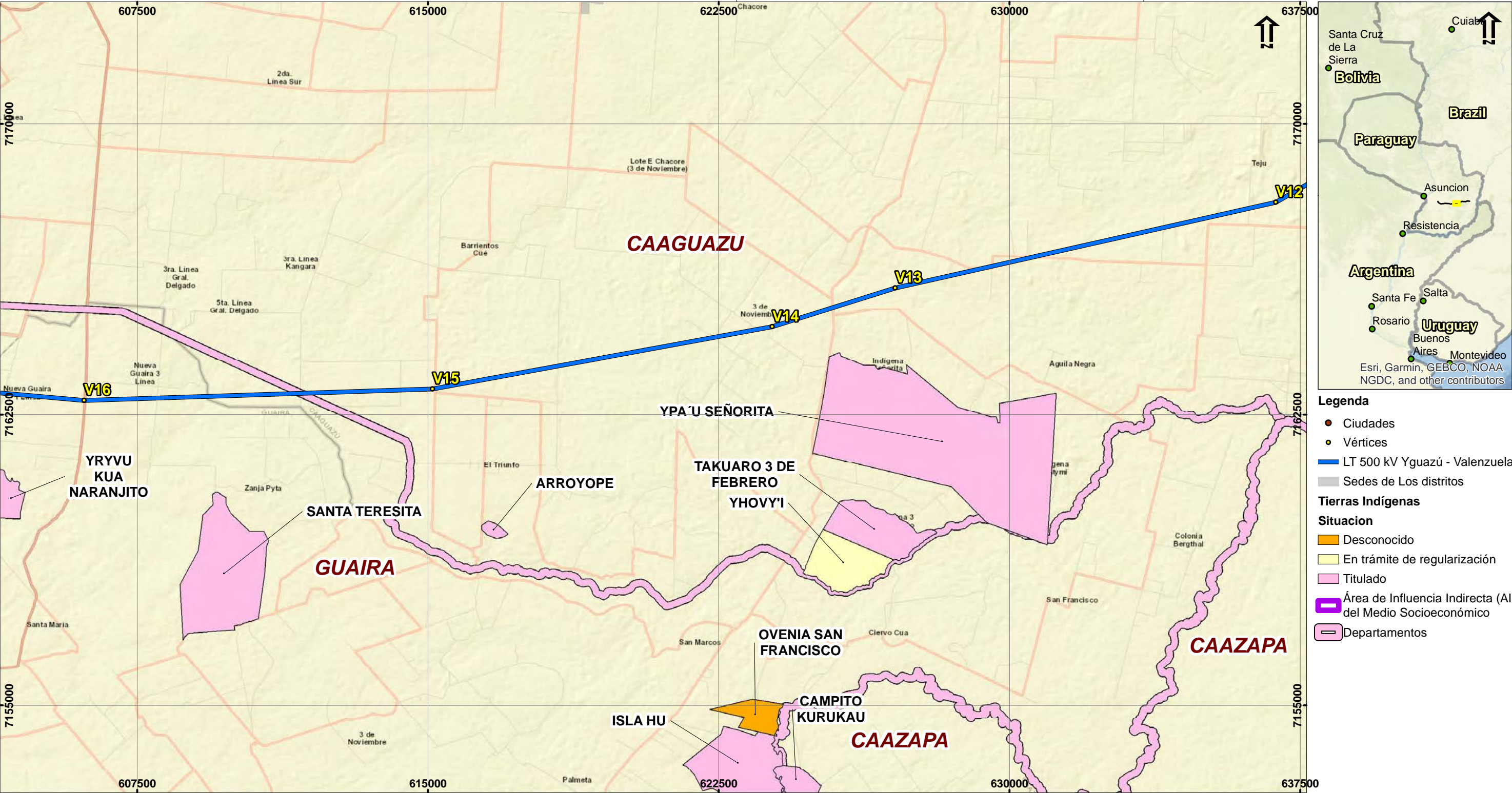
Mapa 5.4.2.10.a

**Mapa de tierras indígenas**

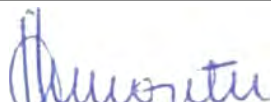
Folha 3 de 6

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø





- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Tierras Indígenas**
  - Situacion**
  - Desconocido
  - En trámite de regularización
  - Titulado
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

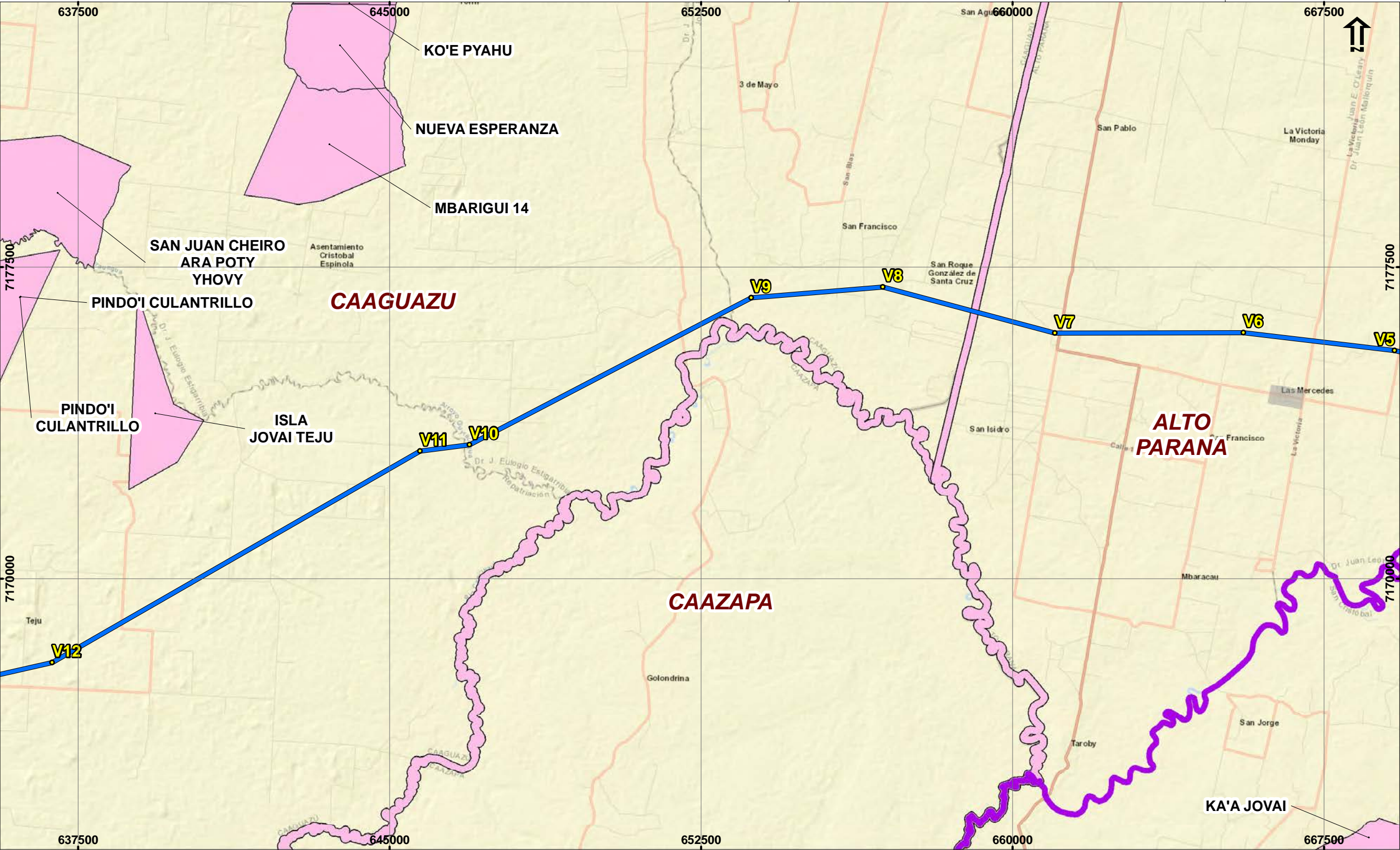
Responsable:  Cliente: **ANDE**

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362 JGP Proyecto **Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Escala Gráfica 0 1,5 3 6 9km  
Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB - Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>  
Mapa 5.4.2.10.a **Mapa de tierras indígenas**

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø

**JGP** Consultoria e Participações Ltda.



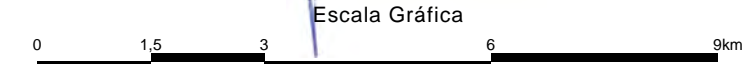
- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
- Tierras Indígenas**
- Situacion**
- Desconocido
  - En trámite de regularización
  - Titulado
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Responsable:

*[Signature]*

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul

Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB - Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>

Cliente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

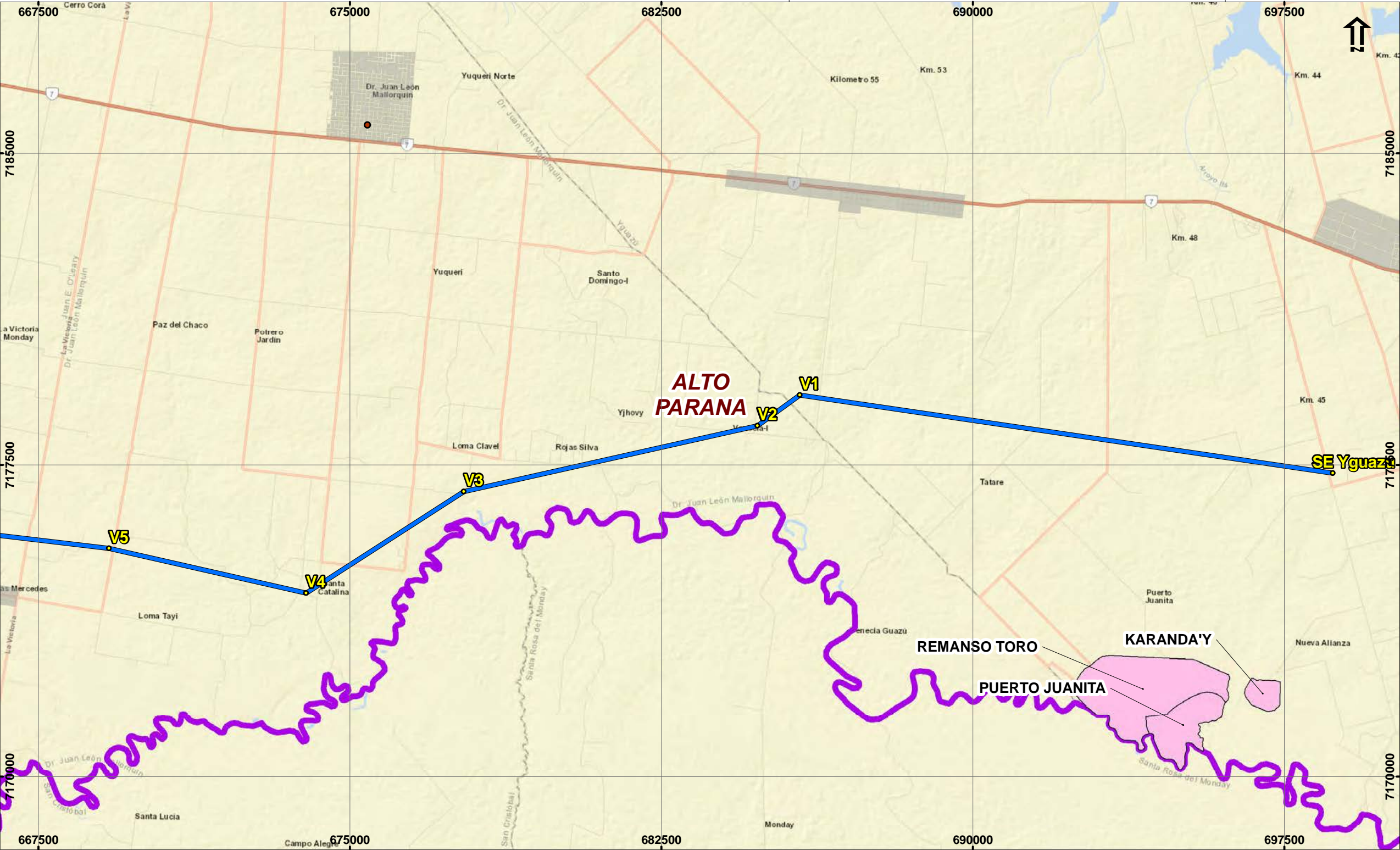
Mapa 5.4.2.10.a

**Mapa de tierras indígenas**

Folha 5 de 6

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



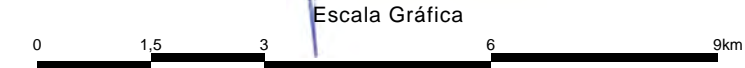


- Legenda**
- Ciudades
  - Vértices
  - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
  - Sedes de Los distritos
  - Tierras Indígenas**
  - Situacion**
  - Desconocido
  - En trámite de regularización
  - Titulado
  - Área de Influencia Indirecta (AII) del Medio Socioeconómico
  - Departamentos

Responsable:

Resp: Renata Cristina Moretti nº CREA - 5060276362

JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 21 Sul  
Fuente: Base Opem Street Map / CartoDB - Datasets by Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. <http://www.indi.gov.py/pagina/44-mapas-georeferenciados.html>

Ciente:



Proyecto

**Estudio de Impacto Ambiental y social (EIAS)**  
**LT 500 kV Yguazú - Valenzuela**

Mapa 5.4.2.10.a

**Mapa de tierras indígenas**

Folha 6 de 6

Data	Escala	Línea de Trans.	Rev.
DEZ 2019	1:100.000	LT 500 kV Yguazú - Valenzuela	Ø



#### 5.4.2.11.2

#### Departamento Guairá

##### Potrero Benítez

En la comunidad están organizados por comisiones. Tienen la Comisión Arenera; la Comisión Pro Oratorio; y la Comisión del Campo Comunal. No hay comisiones de mujeres. Mencionan que la comunidad de Tava'i, próxima a Potrero Benítez, también tiene una comisión.

La Comisión Pro Oratorio busca, como su nombre lo indica, crear un oratorio y ampliar el que actualmente tienen, próximo a la escuela de la comunidad.

En la comunidad suelen tener cada mes una reunión en general donde tratan sobre cómo van a trabajar con las tierras, el proyecto de la comisión pro oratoria. Indicaron que estas reuniones son informales y que no llevan registros de ellas.

Hay algunas organizaciones que trabajan en la comunidad como TEKOPORA cuyo objetivo es la protección y promoción de las familias en situación de pobreza y vulnerabilidad. La ayuda que brindan se limita a un periodo de tiempo.

##### Costa Tebicuary

Cuentan con una Comisión del Campo Comunal que trabaja por la legalización de las tierras con el INDERT, en la que participa toda la comunidad. El referente de la Comisión es un señor que no vive en la localidad, sino en Yataity, es presidente de la comisión. También tienen como tarea el cuidado del campo comunal. Para reunirse se invitan entre todos por celular y se reúnen en la casa de un vecino. Esta es la organización que aglutina a toda la comunidad.

Tienen también una comisión denominada Pro Oratorio San Francisco que suele realizar actividades pequeñas para recaudar fondos con fines de mejorar del oratorio. Estas actividades pueden ser polladas o ventas de comidas típicas.

##### San Miguel

Las mujeres de la comunidad son socias de la Asociación de Mujeres Artesanas de Natalicio Talavera, que tiene su sede en el casco urbano, se dedica principalmente a la producción y comercialización de artesanía en tejidos tradicionales de Ao Po'i con Encaje ju. Además, los días jueves realizan cursos de capacitación a mujeres y jóvenes sobre la técnica del encaje ju.

Además existe la Organización Nacional de Cañicultores (ONCA), con 20 asociados, quienes usufructúan un tractor comunitario, donado por el Gobierno en el marco de la Coordinadora Nacional Intersectorial (CNI). Con el tractor realizan trabajos de "rastroneadas" para los que los asociados puedan cultivar.

Se encuentra además un Asociación de Oleros denominado “San Miguel”, que agrupa aproximadamente a 100 socios. También tienen organización de iglesia, agua corriente y una junta de saneamiento.

### **Chacore**

En la localidad existe un Comité de mujeres productoras Kuña Aty, actualmente no tienen proyectos activos, la organización tiene 8 a 10 años de existencia. Con ella se consiguieron plantines de eucalipto, semillas e implementos agrícolas. En la comisión de mujeres están asociadas 15 productoras.

Por otro lado existía una junta de saneamiento que dejó de funcionar un tiempo por falta de resultados. Actualmente se está tratando de mover de vuelta la junta de saneamiento, está en proceso de legalización.

### **Cristo Rey**

Están organizados en la actualidad en dos comisiones. Una comisión es “Pro-Escuela” para lograr la reapertura de una escuela en la comunidad. La otra es la comisión “Pro-Camino” que busca mejorar las condiciones de los caminos de acceso a la comunidad.

Además existe un comité de productoras mujeres, reconocido por la municipalidad y otras instituciones locales, cuyo objetivo es la obtención de recursos e insumos productivos en algunas ramas, como la cría de pollos para autoconsumo, de animales porcinos, implementos y semillas para la agricultura. No obstante, manifiestan que las asistencias que consiguen son muy escasas e insuficientes. El único beneficio fue el del Programa FONACIDE, y lo que se obtuvo fueron beneficios para 22 casas, consistentes en una cría de cerdo y 20 pollitos para cada familia. Un problema es que no todos pueden continuar con la cría, sólo las familias con más capacidades lo pueden hacer, ya que el proyecto no brinda los insumos suficientes para la cría de los animales. Esas comisiones son reconocidas por la municipalidad como otras con un alto nivel de burocracia que dificulta el uso de ofertas públicas como proyectos.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

Tiene una organización llamada Fomento y Desarrollo de la comunidad Santa Catalina. Tienen una comisión totalmente reconocida, Nueva Esperanza, con todas las documentaciones legales. Anteriormente había organización de mujeres independiente. Pero en la actualidad se unificaron en una sola comisión. Tienen una junta de saneamiento.

No hay una ONG trabajando en la zona, pero manifiestan que quieren la presencia de organizaciones que apoyen en proyectos para la comunidad.

INFONA, está presente en la zona, trae plantitas de eucalipto para el cultivo. Están en proceso de instalar un vivero forestal. Tienen proyectos solicitados tanto en la Municipalidad como en el Ministerio de Agricultura.

Ahora la proyección de la comunidad es crear una cooperativa, porque creen que cada vez, las instituciones del Estado tendrán menos capacidad de satisfacer las necesidades de la sociedad. Entonces se plantean poder auto-gestionarse y ser autosuficientes como comunidad.

### **San Isidro**

Los entrevistados refirieron que la mayoría de los servicios y mejoras en la comunidad fue producto de la organización comunitaria con apoyo de algunas instituciones públicas. En la comunidad existe una Asociación de productores. Esta cuenta con una radio comunitaria denominada Ysry FM. La radio se consiguió con apoyo de SEDACAR. Hay también una comisión de fomento y desarrollo. La comisión vecinal tiene incidencia en la comunidad y a través de su organización han logrado, por ejemplo, construir la escuela. Tuvieron comités de mujeres, pero no prosperaron y se cortó el proceso.

Plan Paraguay realiza actividades en la escuela, con los niños.

Los mismos explicaron también que la Gobernación y la Municipalidad suele asistir a la comunidad, dependiendo de las movilizaciones que pueda generar la comunidad.

Tienen un fuerte sentido de que organizados logran avances.

### **5.4.2.11.3**

### **Departamento Alto Paraná**

### **San Agustín**

Manifiestan que en la actualidad no cuentan con una organización comunitaria real, solo la junta de saneamiento, ya que en años anteriores se organizaban pero no conseguían mayores provechos ni beneficios. Por ello se frustraron y en la actualidad desactivaron las organizaciones comunitarias.

### **Loma Clavel**

La comunidad se organiza en la iglesia y cuenta con un comité de agricultores, que se dedican, entre otras cosas, a la venta de eucalipto actualmente y a la obtención de insumos e implementos agrícolas. No obstante, debido al poco apoyo desde las instituciones de gobierno local (Gobernación, Municipalidad, otros), muchos miembros van abandonando el comité ya que no perciben un beneficio. El comité es reconocido por la municipalidad.

### **Barrio San Roque Gonzales Santa Cruz**

Cuentan con el Comité de Productores Feriantes cuyo objetivo es comercializar los productos frutí-hortícolas en la ciudad de Mallorquín o en Ciudad del Este. Además en la comunidad existe una Junta de saneamiento de agua, encargada de velar por el agua corriente potable, utilizado para

consumos y riego de los productos hortícolas. Son reconocidas por la municipalidad y la gobernación.

Las mujeres están organizadas con los hombres en el comité de productores y feriantes.

#### **5.4.2.12**

##### **Restos Arqueológicos**

En todos los distritos indicaron que no se han identificados restos arqueológicos, incluyendo ruinas, o piezas como tejidos o cerámicas.

En Valenzuela señalaron que están solicitando que se haga una excavación arqueológica en la zona de las minas de azufre porque en la guerra del 70 hubo allí quema de 30 mujeres por parte de los brasileños. Sin embargo, no está cerca de la línea de transmisión, sino del área urbana.

En la comunidad Loma Clavel señalaron que dentro de la finca de 5.000 hectáreas pegada a la comunidad, que anteriormente era extensión de montes y áreas destinadas a la pastura de ganado, se había encontrado en varias ocasiones fosas con esqueletos aparentemente humanos, pero que pese a la denuncia, nunca se hizo seguimiento del caso.

#### **5.4.2.13**

##### **Experiencia con Proyectos Similares**

En las entrevistas hechas a miembros de las comunidades, en general indicaron no tener proyectos como la línea de transmisión en sus zonas. Lo más parecido son las torres instaladas para telefonía, que fueron mencionadas en 3 de noviembre. En algunas comunidades señalaron conocer casos de líneas de transmisión instaladas en Caaguazú y los problemas que estas habían traído porque no pagaron las indemnizaciones por los terrenos, por el ruido que producen y por las prohibiciones establecidas para el desarrollo de cultivos.

A nivel de las entrevistas con los municipios, en Valenzuela indicaron que existen dos líneas de transmisión en la zona, una de las cuales viene de Itaipú. Las líneas de transmisión no han traído ningún conflicto, pero tampoco ningún beneficio. Está por implantarse una LT manejada por ANDE, pero esto aún no ha ocurrido. Asimismo, señalaron que hay un aeródromo pequeño en el distrito, pero no está en el área del proyecto. Es de una persona aficionada a volar un tipo de nave aérea que parece una bicicleta.

En Juan E. O'Leary mencionaron que existen dos líneas de alta tensión a 500 metros de la ruta hacia el lado norte, con origen en Ciudad del Este. Durante el proceso de implementación de dicho proyecto, hubo conflictos con los pobladores afectados en el área utilizada, sobre todo por el desacuerdo en el precio del subsidio.

#### 5.4.2.14

##### Conocimiento y Percepción del Proyecto

A nivel de los municipios se encontró que, en general, no conocían del proyecto más allá de haber escuchado sobre este en los noticieros.

En general mostraron una disposición favorable al proyecto señalando que los proyectos de infraestructura son favorables, que generan progreso, y que esperaban que la mayor tensión en la energía eléctrica les permitiera acceder a energía trifásica y que esto hiciera posible el desarrollo de actividades industriales en sus zonas. Indicaron también que esperaban que el proyecto ayudara a aumentar la tensión en general y contribuyera a resolver los problemas de cortes de luz, pues, tal como funciona actualmente, afecta los motores. También esperan que haya oportunidades de empleo para la población. Hubo consenso en señalar que el proyecto contará con el apoyo de la población si deja algún beneficio que compense las incomodidades que se van a generar.

También hicieron pedidos para tener más información, que se verifique por dónde va a pasar la línea y que esta información sea alcanzada a las municipalidades.

#### 5.4.2.14.1

##### Departamento Caaguazú

##### 3 de noviembre

Una de las dudas de los habitantes de la comunidad es que si deben obligadamente entregar sus terrenos si no están de acuerdo. Plantearon que la comunidad quiere saber qué riesgos, problemas o peligro ocasionaría en ellos la instalación de la línea, la torre, antenas, cómo afectaría sus cultivos y animales. Pidieron conocer las medidas de seguridad que se tomarán para protegerlos a ellos, a sus cultivos y animales. Quieren que sean transparentes con ellos, que les informen bien del proceso y que esta información llegue a toda la comunidad. Preguntan si será democrático y escucharán la opinión de los habitantes para definir si se construyen o no las torres. Es decir, solicitan que las negociaciones no se realicen individualizando a cada propietario, sino más bien que las informaciones y las negociaciones sean realizadas de manera colectiva en asambleas comunitarias.

Pidieron transparencia en general, mencionando también la necesidad de esta en el tema de la forma de pago, así como que todas las personas tomen parte en las decisiones de inversión pública. Plantearon como líneas de inversión: realizar la apertura de caminos para acceder a la Escuela local; la creación de nuevos nichos de mercado que favorezcan el precio justo; brindar soluciones en la provisión de insumos y animales mayores a cada familia, mejorar el tanque de leche.

### **San Francisco**

Manifiestan su preocupación por el proyecto ya que dicen que afectaría sus chacras. Manifestaron preocupación por la posibilidad de que se afecten los cultivos, pues habían escuchado que la torre podía matar los cultivos.

#### **5.4.2.14.2**

### **Departamento Guairá**

#### **Potrero Benítez**

Manifestaron temores. Indicaron que la gente cree que produce algún tipo de enfermedad, que trae virus, produce cáncer y quieren que se les explique mejor, se les dé información y se priorice a quienes viven cerca del campo comunal por donde pasará la línea de transmisión. Quieren que los responsables hagan una comunicación masiva. Si bien algunos señalaron que seguramente no habrá oposición de las familias afectadas, también dijeron que solo si trae algún beneficio es posible que la comunidad no se oponga. Si en el caso de que a la comunidad se oponga, sugieren que se cambie el trazo, pero necesitan que se les mantenga informados permanentemente porque hay prejuicios y miedos en relación a lo que se quiere hacer. También quieren que se les de trabajo a las personas de la comunidad, eso ayudaría en los ingresos de las familias.

#### **Costa Tebicuary**

Los entrevistados dijeron que no pensaron que habría problemas con la instalación de la línea y que no creen que sea malo. Dijeron que les gustaría saber qué beneficios puede traer a la comunidad. También manifestaron tener curiosidad y miedo respecto a si afectaría la salud, punto sobre el que no tienen claridad. Comentaron que las líneas de transmisión producen cáncer, destruyen las casas, hacen que caigan rayos y que hace mucho ruido.

Piensan que no habrá oposición si la línea pasa por zonas de campo, donde no haya viviendas. A partir de su experiencia con la construcción de la planta de ESSAP consideraron que un beneficio será la generación de empleo, si bien saben que estos no son de largo aliento.

Su principal recomendación es que la comunidad esté informada del proceso, y que esta información se dé por medio de la Comisión de tierra comunal de la cual participa toda la comunidad. Pidieron que todas las instituciones involucradas vayan por la comunidad y les mantengan informados de los avances. No quieren tener sorpresas y si hay algún cambio que sea a nivel comunitario, plantean que los involucren en las decisiones.

### **San Miguel**

Es la primera vez que conocen un proyecto de este tipo. Esperan que les traiga como beneficio un transformador trifásico, de forma tal que ellos puedan traer inversionistas, como yerbateros, productores de alimentos balanceados, entre otros. Indicaron que en la zona hay mucha población y que necesitan conexión trifásica.

Creen que el proyecto es bueno para desarrollar y aprovechar los recursos energéticos, siempre y cuando también traiga beneficios a la comunidad. Pidieron que emplee mano de obra de la comunidad, ya que en la misma existen profesionales electricistas, albañiles, herreros y personas que tienen grandes maquinarias de obra como tractores y camiones. Además, manifiestan que tienen un predio comunitario, reservado para acondicionarlo como parque y lugar de esparcimiento de la comunidad. Plantearon que el proyecto lo deje en forma.

### **Chacore**

El proyecto genera varias preguntas, que les gustaría se puedan tratar en asambleas comunitarias, quieren saber del peligro que puede traer a las viviendas cerca de las torres y del tendido eléctrico. Necesitan también claridad sobre los beneficios de las obras.

Las recomendaciones para el proyecto son informar a la comunidad, piden saber dónde exactamente pasará la transmisión. Para que se informe proponen realizar reuniones en la comunidad con técnicos especialistas, y que finalmente en asambleas comunitarias se defina si las obras se hacen o no.

### **Cristo Rey**

El proyecto genera muchas dudas, sobre las posibles implicancias en la salud. También planean la necesidad de que los gastos del municipio sean transparentes con estas obras o aquellas que puedan derivar de ella, ya que la comunidad ha sufrido terribles penurias por malversación de fondos desde las instituciones del Estado. Tiene dudas también sobre cómo les afectaría si pasara por sus respectivas viviendas.

Plantean la posibilidad de que eventualmente se cambie el trazado de la línea para que no afecte la salud de la comunidad. Quieren que las instituciones responsables como la ANDE expliquen bien los factores de riesgo. Esperan que el proyecto acompañe su lucha por la construcción de la escuela en la comunidad.

### **Santa Catalina y Nueva Guairá**

Una pregunta que tuvieron fue qué pasará si se afecta un terreno que no tenga título, ¿las instituciones les ayudarán a gestionar el título?

También quisieron saber de dónde viene el proyecto, cuánto tiempo tardaría en ejecutarse, si se puede tener ganado debajo del tendido de la línea, si en caso de tener eucaliptos estos deben ser talados, si van a emplear mano de obra local. Mencionaron que hay muchos profesionales en las zonas afectadas y plantearon que se les dé prioridad a los pobladores para generar empleo en la zona afectada. Solicitaron que desde el Estado y desde la empresa constructora tenga en cuenta esa petición. Plantearon también que haya indemnización por los terrenos a ser usados, lo que facilitaría la aceptación del proyecto.

Señalaron como preocupación que se pueda afectar a alguna vivienda. Indicaron que en el caso de Nueva Guairá se pasa a 50 metros de una casa pero que nadie vive allí. En ese caso dijeron que se debiera modificar el trazado para que la línea pase por otro lugar cerca de la comunidad donde hay un campo abierto. Este campo es una reserva de la Colonia, a cargo del INDERT.

### **San Isidro**

Pidieron que se hiciera una asamblea general en la que pudiera participar toda la comunidad para tener una postura colectiva. Demandaron saber exactamente sobre qué propiedades estaría pasando la línea de transmisión, para conocer la postura de las personas directamente afectadas y a partir de esto definir la posición de la comunidad. En este sentido, prefirieron no opinar respecto de si estaban de acuerdo o no con el proyecto. Preguntaron también qué pasaría en caso que la comunidad no aceptara el proyecto y cuáles serían las indemnizaciones que se pagarían, queriendo saber si serían solo individuales o si habría algún beneficio para la comunidad.

### **5.4.2.14.3**

### **Departamento Alto Paraná**

### **San Agustín**

Creen que el proyecto es bueno si va a traer beneficios para la comunidad. Solicitan que se vea cómo dar una contrapartida a la comunidad a cambio de traspasarla.

### **Loma Clavel**

Refieren que no habían escuchado del proyecto de instalación de las torres de línea 500 KV y que tampoco hubo en la zona proyectos parecidos. Pero que lo consideran como un buen emprendimiento desde el Estado y esperan que mejore la calidad del servicio del sistema eléctrico nacional y de la comunidad en particular.

No han tenido experiencias con otros proyectos parecidos. Creen que el proyecto en sí puede ser bueno para el país si la corrupción no lo destruye.

### **San Roque Gonzales Santa Cruz**

Manifiestan que el proyecto les parece bueno porque creen necesario que el país mejore el servicio de electricidad. Además mencionan que si se conversa con los afectados desde las instituciones pertinentes, no habría conflicto con la aplicación del proyecto.

### 5.4.3

#### Área Directamente Afectada – Componente 1 – LT 500 kV Yguazú - Valenzuela y Subestaciones asociadas

En esta sección se presenta la caracterización de una muestra de personas del Área Directamente Afectada (ADA), con el objetivo principal de identificar la mayor cantidad posible de las diferentes categorías de personas afectadas por el proyecto.

Para definir las áreas que serían objeto de los levantamientos de campo con entrevistas, como ya se mencionó en la **Sección 5.4**, se centró en las secciones del trazo que interceptan pequeñas parcelas de agricultura familiar, donde había una mayor posibilidad de afectar a personas vulnerables (debido al tamaño de los terrenos, menores de 10 ha) y donde había más ocupaciones humanas cerca de la LT.

Para esto, inicialmente se definieron 18 polígonos donde se centrarían las entrevistas. Después de finalizado el levantamiento de campo, estas áreas se redujeron a un total de 13, ya que algunas de ellas formaban parte de las mismas compañías/comunidades y, por lo tanto, fueron agrupadas.

En la estimación del número de propiedades atravesadas por la franja de servidumbre (ver **Sección 5.4**), basada en los datos del Servicio Nacional de Catastro y de la Plataforma *Web Map* del MADES, además del análisis de las imágenes satelitales, se verificó que había un total de 113 propiedades menores de 10 ha. Además de estas, se estiman alrededor de 348 grandes propiedades a lo largo del trazo, siendo que se espera que 256 de ellas tengan área entre 10 y 80 ha y 92 tengan área mayor de 80 ha.

Del total estimado de 461 propiedades, 101 de ellas están en la base de datos del catastro y de la Plataforma *Web Map* del MADES.

El levantamiento de campo en las 13 áreas mencionadas arriba y las entrevistas realizadas durante las consultas llevadas a cabo en Diciembre/2019 y Enero/2020 resultaron en 22 entrevistas con personas afectadas (uno de los casos tratase solo de afectación de área de pasto comunal y otro caso una afectación de tierra colectiva), de los cuales la mayoría son propiedades pequeñas, que representan casi el 10% del universo de propiedades pequeñas mapeadas.

La clasificación de las propiedades entrevistadas por tamaño se da a continuación:

- 10 áreas con más de 10 hectáreas, siendo 9 (90%) tituladas y una (01) no titulada;
- 10 áreas con menos de 10 hectáreas, siendo 1 titulada y 9 no tituladas (90%);
- 2 co-propietarios de tierra colectiva.

En cuanto a la situación de tenencia de la propiedad, la situación encontrada en la muestra entrevistas realizadas fue la siguiente:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	375

- 9 propiedades son tituladas, siendo que en 1 caso se mencionó un problema de saneamiento legal (titulado a nombre de un antecesor ya fallecido. El terreno se comparte entre cuatro herederos);
- 9 propiedades no son tituladas, siendo que en 3 casos se mencionó que se está en trámite de obtención de la titulación con INDERT;
- 2 propiedades tienen parte del área titulada y parte no titulada;
- 1 campo comunal usado como pasto para ganado, sin información de la titularidad;
- 1 tierra colectiva (11 familias) titulada en nombre de la Sociedad Civil Bertall Comité.

A partir de la composición arriba indicada, fue posible extrapolar la situación de tenencia a las otras secciones de la franja de servidumbre, como se muestra a continuación:

- Propietarios no vulnerables ( $> 10$  hectáreas) =  $256$  (entre  $10$  y  $80$  ha) +  $91$  ( $> 80$  ha) –  $75$  (catastrados) =  $272 \times 90\% = 244 + 75 = 319$
- Propietarios vulnerables ( $< 10$  hectáreas) =  $113$  ( $< 10$  ha) –  $26$  (catastrados)  $\times 10\% = 9 + 26 = 35$
- Poseedores/ocupantes no vulnerables ( $> 10$  hectáreas) =  $256 + 92 - 75$  (catastrados) =  $273 \times 10\% = 27$
- Poseedores/ocupantes vulnerables ( $< 10$  hectáreas) =  $113 - 26$  (catastrados) =  $87 \times 90\% = 78$
- Co-propietarios tierra comunal =  $2$

En resumen, la situación de vulnerabilidad y tenencia en las propiedades afectadas por la franja de servidumbre es la siguiente:

Situación de tenencia	Situación de vulnerabilidad	Cantidad de afectados
Propietarios	No vulnerables	319
Propietarios	Vulnerables	35
Poseedores/ocupantes	No vulnerables	27
Poseedores/ocupantes	Vulnerables	78
Co-propietario(s) tierra comunal		2

Basado en el mapeo del uso y ocupación del suelo a lo largo de la franja de servidumbre (ver **Mapa 5.3.1.3.a**, que retrata el uso del suelo en el AID y el ADA, se cuantificó el área de cada categoría a ser afectada por la institución de la franja, por distrito (ver **Tabla 5.4.3.a**, a continuación).

Como se ve en la Tabla, los principales usos en la franja de servidumbre son Sabana y Humedales (sabana hidromórfica) en la categoría de vegetación nativa, que representan el 38,4% del ADA, y la agricultura mecanizada y familiar, entre las áreas antropizadas, que representan el 37,4% del ADA.

Las áreas de agricultura familiar están en 10 de los 16 distritos interceptados por el trazo, con la mayor área en el distrito de Paso Yobai, que concentra el 33% del total de la agricultura familiar del ADA. Las áreas de agricultura familiar en los distritos de Dr. Juan León Mallorquín, Juan E. O'Leary, Mauricio Jose Troche y Repatriación también son representativas. De las entrevistas realizadas en compañías/comunidades en esos distritos, como Nueva Guairá, Loma Clavel, San

Agustín y 3 de Noviembre, se verificó que la población cultiva principalmente soja, maíz, poroto y mandioca. También se mencionó el cultivo de caña de azúcar y caña dulce, además de otros cultivos como maní, batata, tomate, cebolla, ajo, repollo, lechuga, arveja, locote, y frutas como melón, naranja, mandarina, sandía y banana.

Las áreas de agricultura mecanizada también están en 10 de los 16 distritos, con más de la mitad de la afectación ocurriendo en Repatriación (54% del total). Los valores en los distritos de Dr. Juan León Mallorquín (17%) y Yguazú (14%) también son representativos. Como las entrevistas se concentraron en las zonas de agricultura familiar, la mayoría de los entrevistados afectados tienen pequeños cultivos, ya sea para la venta o principalmente para la subsistencia.

Se estima que en las grandes propiedades se practica la agricultura mecanizada (con cultivos de soja, maíz y trigo) y los pastizales. Por medio de las entrevistas también se identificó un caso comprobado de un pasto de 517 ha de propiedad comunal utilizado por ganado de parcelas agrícolas.

Aunque las entrevistas se centraron en áreas de agricultura en pequeñas parcelas, hubo algunos casos de entrevistas en propiedades más grandes. Uno de estos casos está en la compañía 3 de Noviembre, donde el afectado cuenta con un terreno de 30 ha, cuya tierra es trabajada por él en la siembra, a través de un proceso mecanizado. En la propiedad se cultiva soja y eucalipto, usando las 30 ha en su totalidad. Otro caso ocurre en la compañía Nueva Guairá, Paso Yobái, donde el entrevistado tiene terreno de 70 ha, siendo 40 ha ocupadas por cultivos de caña de azúcar y mandioca.

En cuanto a la caña, que no se puede seguir plantando en el área de la franja de servidumbre porque utiliza la práctica de la quema, debe mencionarse que, además de la propiedad arriba, en la compañía Nueva Guairá, la caña de azúcar también es cultivada en la compañía Cristo Rey (6 ha) y Cristo Rey (1,5 ha). La caña dulce por su vez es cultivada en dos de las cuatro propiedades entrevistadas en la compañía 3 de Noviembre y en una propiedad de la compañía Loma Clavel.

Tabla 5.4.3.a

## Vegetación y uso del suelo en la franja de servidumbre (ADA)

Vegetación y uso del suelo	Áreas de afectación de los diversos usos del suelo por distrito (en hectáreas)																
	Coronel Oviedo	Dr. Juan León Mallorquín	Félix Perez Cardozo	Independencia	J Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos	Juan E. O'Leary	Mauricio Jose Troche	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Paso Yobai	Repatriación	San Jose de Los Arroyos	Valenzuela	Yataity	Yguazú	TOTAL
Agricultura familiar	-	18,16	-	10,54	-	6,28	18,52	17,65	-	9,29	47,29	11,59	3,46	0,11	-	-	142,88
Agricultura mecanizada	-	62,78	-	1,86	22,03	13,95	9,21	-	3,98	-	3,15	202,34	1,96	-	-	53,36	374,62
Área antropizada, sin uso definido	-	0,31	0,25	0,87	-	1,87	0,01	-	-	3,83	6,51	0,11	0,46	0,41	3,77	-	18,40
Área urbanizada	-	-	-	-	-	-	0,60	-	-	2,02	-	-	-	-	0,48	-	3,10
Barbecho	-	-	-	2,60	-	-	7,39	4,34	-	3,56	-	1,85	-	2,74	0,00	-	22,49
Bosque higrófilo ribereño o de galerías	3,23	3,67	1,49	8,19	2,71	1,82	0,84	8,13	0,38	4,78	1,29	14,97	-	0,73	1,61	7,49	61,31
Bosque higrófilo ribereño o de galerías degradado	-	-	-	2,79	0,36	1,53	5,33	4,57	-	5,82	7,12	1,29	-	-	-	-	28,82
Bosque húmedo semicaducifolio	-	6,25	1,41	7,63	0,74	-	1,50	3,99	2,60	0,98	4,21	2,19	2,91	0,11	7,48	3,97	45,96
Bosque húmedo semicaducifolio degradado	-	2,02	-	3,11	-	0,77	1,02	1,30	-	3,44	5,45	0,04	0,43	0,06	1,86	-	19,51
Camino de acceso	0,73	-	-	0,25	0,24	-	-	0,15	-	0,28	0,16	-	0,30	3,73	-	-	5,83
Construcciones	-	0,20	-	-	-	0,75	-	-	-	0,08	-	-	-	0,04	0,19	-	1,27
Grupo de construcciones	-	-	-	-	-	-	-	0,56	-	-	0,14	1,03	-	-	-	-	1,74
Construcciones con arborización rural		0,16															0,16
Humedal (sabana hidromórfica)	13,88	27,19	-	17,84	2,98	-	4,15	2,48	2,92	15,33	6,66	3,32	23,22	47,20	14,11	11,94	193,21
Humedal degradado	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	0,17	-	1,40	0,04	-	-	2,80
Masas de agua	0,25	-	0,22	0,41	0,50	-	-	0,03	-	0,45	0,12	0,79	-	0,10	0,14	-	3,00
Masas de agua y Bosque higrófilo ribereño	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	0,33
Parcela silvopastoril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	0,08
Pastos	-	0,79	-	-	-	5,56	3,53	12,61	8,74	-	16,23	4,13	-	-	-	-	51,58
Plantación forestal	1,35	0,09	1,12	0,94	0,28	1,14	-	-	-	0,92	-	1,32	0,21	-	-	-	7,38
Sabana	48,22	6,05	12,32	29,03	15,20	8,71	3,45	1,45	41,02	12,52	0,70	13,67	20,49	65,22	44,16	16,22	338,43
Sabana degradada	0,20	9,16	-	6,50	4,52	0,64	2,18	3,42	-	5,43	1,71	0,26	1,72	15,05	10,51	0,16	61,46
<b>TOTAL</b>	<b>68,43</b>	<b>136,84</b>	<b>16,82</b>	<b>92,56</b>	<b>49,54</b>	<b>43,02</b>	<b>57,72</b>	<b>60,67</b>	<b>59,63</b>	<b>69,47</b>	<b>100,92</b>	<b>258,98</b>	<b>56,75</b>	<b>135,54</b>	<b>84,32</b>	<b>93,14</b>	<b>1.384,35</b>

Además de la agricultura, los entrevistados mencionaron que viven también de la crianza de animales, principalmente el ganado vacuno. Uno de los entrevistados en la compañía 3 de Noviembre inclusive tiene producción de leche para venta. También se mencionaron la crianza de chanchos, gallinas, ovejas, cerdos y uno de ellos mencionó la cría de tilapia, pacú, carpa y bagre.

En las entrevistas se verificó que no todos los entrevistados viven de la agricultura o la ganadería. Algunas profesiones mencionadas son:

- Dueño de taller;
- Animador audiovisual en eventos;
- Vendedor de productos de canasta básica en la comunidad;
- Comerciante;
- Dueño de negocio de venta de repuestos para motos y autos
- Dueño de arenera
- Albañil
- Carpintero
- Productor de miel de abeja
- Abogada, que trabaja en un estudio jurídico
- Trabaja haciendo fletes
- Constructor de viviendas

En relación a la salud, la única compañía donde se realizó entrevista que tiene centro de salud es San Agustín, en Juan E. O'Leary. En las demás compañías/comunidades, los residentes tienen que desplazarse para buscar servicios de salud. El siguiente cuadro muestra las ubicaciones y distancias de los centros de salud utilizados por los entrevistados de cada compañía/comunidad.

Compañía / Comunidad	Centro de Salud	Distancia
Compañía 3 Noviembre	Puesto de salud en la primera o en la tercera línea	4 a 5 km
Comunidad San Francisco	Centro de Salud de José Domingo Ocampos	-
Compañía <u>Potrero Benítez</u>	Costa Aquino	5 km
Compañía <u>Cristo Rey</u>	Melgarejo y Troche	18 km
	Unidad de Salud en la zona Potrero Punta	20 km
Comunidad <u>Costa Tebicuary</u>	Hospital de Coronel Oviedo	25 km
<u>Barrio San Miguel</u>	Puesto de Salud en Apere Aty	5 km
Compañía <u>San Isidro</u>	Centro de Salud en Paso Yobai	15 km
Compañía <u>Nueva Guairá</u>	Centro de Salud en Paso Yobai	15 km
	Centro de Salud en Repatriación	20 km
Comunidad San Agustín	Comunidad tiene puesto de salud	
Comunidad <u>Loma Clavel</u>	Centro de salud Ka'a Rendy en Mallorquín	8 a 9 km
Compañía <u>San Roque González Santa Cruz</u>	Puesto de salud del barrio Las Mercedes	
	Puesto de salud del barrio La Victoria	
	Puesto de salud del barrio Potrero Jardín	

En relación a la educación, los entrevistados mencionaron el uso de la siguiente red de enseñanza por las compañías/comunidades:

Compañía / Comunidad	Centro de Salud	Distancia
Compañía 3 Noviembre	Colegio Virgen de Lourdes, en la planta urbana de la compañía Colegio Nacional Maria Goretti, ubicado a en la Tercera Línea de la Comunidad 3 de Noviembre Colegio menonita en Campo Nueve, ubicado en la colonia	2 km
Comunidad San Francisco	Escuela y colegio San Francisco, en la comunidad	
Compañía Potrero Benítez	Escuela hasta el noveno grado, en la comunidad Colegio en Félix Pérez Cardozo Escuela en Aquino Costa	10 km 5 km
Compañía <u>Cristo Rey</u>	Colegio	5 km
Comunidad <u>Costa Tebicuary</u>	Escuela de Coronel Oviedo	25 km
<u>Barrio San Miguel</u>	Escuela Básica San Miguel, en la comunidad	5 km
Compañía <u>San Isidro</u>	Sin información	-
Compañía <u>Nueva Guairá</u>	Escuela N° 3345 San Blas, en la Compañía Nueva Germania Colegio Nacional Vicente Iturbe, en 3 de noviembre.	500 m 5 km
Comunidad San Agustín	Escuela y colegio San Agustín, en la comunidad	
Comunidad <u>Loma Clavel</u>	Escuela San Lorenzo, km 6 sobre la Calle Jukerí Colegio María Auxiliadora de la Compañía María Auxiliadora	5 km
<u>Compañía San Roque González Santa Cruz</u>	Sin información	

Entrevistados en la compañía 3 de Noviembre mencionaron estudiar en la Universidad en Ciudad del Este y también estudiar electricidad en la ciudad de Caaguazú.

Del total de entrevistas realizado, hay cuatro casos de discapacidad mencionados, dos en la compañía 3 de Noviembre, un en la Comunidad Costa Tebicuary Y un en la compañía Santa Catalina.

En relación con el abastecimiento de agua, la mayoría de los entrevistados indicaron que tienen agua de pozo, la mayoría de los pozos son artesianos y algunos son pozos artesanales. La mayor parte del agua no se trata. Algunos mencionaron obtener agua de fuente corriente y otro de su vecino. El entrevistado de la comunidad Costa Tebicuary mencionó que tiene agua potable abastecida por la ESSAP. Las compañías 3 de noviembre, San Miguel y San Roque González de Santa Cruz Roque mencionaron que su agua o parte de ella es fornecida por la Junta de Saneamiento.

Todos los entrevistados cuentan con electricidad, pero indicaron también que hay cortes de electricidad constantes.

#### 5.4.4

### Área de Influencia Indirecta – Componente 2 – Mejoramiento de la Eficiencia Energética del Sistema de Alumbrado Público de la Ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE

#### 5.4.4.1

##### Demografía

Según datos de la “Proyección de la Población Total, versión revisada Año 2015”, la población de Asunción al año 2019 era de 522.287 habitantes, que representa el 7,3% de la población total del país. La distribución de la población por sexo muestra una diferencia de alrededor de 5,6 puntos porcentuales a favor de las mujeres, es decir, 52,8% son mujeres y 47,2% son hombres.

La estructura por edad de la población muestra que el 24,8% de la población es menor de 15 años, el 65,2% tiene entre 15 a 64 años y cerca del 10% tiene 65 y más años. Se observa un descenso de la población de niños y adolescentes, mientras que la población de adultos jóvenes va en aumento. La proporción de población de adultos mayores también está creciendo, aunque más lentamente de lo que disminuye la proporción de población infanto-juvenil.

El ritmo de crecimiento total anual de la población de Asunción en 2019 era de -1,82 ‰ y en el 2024 se espera sea de 1,46 ‰ anual. El número promedio de hijos por mujer (tasa global de fecundidad) en el 2019 era de 1,92 y llegaría a 1,89 en el 2024. Según datos de noviembre de 2019, el número de defunciones por cada 1.000 habitantes era de 7,53 y se pronostica que aumentará a 7,88 en el 2024.

En 2019, la mitad de la población tenía 31,3 años y se proyecta que para el año 2024, la mitad de la población tendría aproximadamente 32,8 años. La esperanza de vida al nacer en el 2019, para las mujeres era de 77,48 años, en tanto, la esperanza de vida para los hombres era de 71,60 años, teniendo en promedio 74,47 años.

La razón de dependencia demográfica por edad<sup>12</sup> es de 53,4%, es decir, en el 2019 había aproximadamente 53 personas en edad de dependencia por cada 100 personas en edad de trabajar. En el año 2024, habrá cerca de 51 personas en edad de dependencia por cada 100 personas en edad de trabajar. La razón por sexo<sup>13</sup> al 2019 era de 89,4%, es decir, había alrededor de 89 hombres por cada 100 mujeres. En el 2024, existirían un poco más de 90,3 hombres por cada 100 mujeres. El porcentaje de la población femenina en edad reproductiva<sup>14</sup> se mantendrá alrededor del 51% hasta el año 2024, es decir, alrededor de la mitad de la población femenina tendría entre 15 a 49 años.

La **Tabla 5.4.4.1.a** siguiente presenta algunos Indicadores demográficos para la ciudad de Asunción, entre los años 2002 hasta 2022.

<sup>12</sup> Razón de dependencia total  $((P0-14+P65+)/P15-64*100)$ .

<sup>13</sup> Razón de masculinidad  $(Pm/Pf*100)$ .

<sup>14</sup> Porcentaje de la población femenina en edad reproductiva  $(Pf\ 15-49+/Pf*100)$ .

**Tabla 5.4.4.1.a**  
**Indicadores demográficos (Asunción) (años seleccionados)**

Indicadores Demográficos	2002	2012	2017	2022
Tasa Global de Fecundidad (TGF)	2,2	2,0	1,9	1,9
Tasa Bruta de Mortalidad (por mil)	7,4	7,4	7,4	7,7
Tasa de Crecimiento Anual (por mil)	1,6	-1,6	-2,0	0,0
Tasa Neta de Migración (por mil)	-11,0	-11,3	-9,6	-6,5
Esperanza de Vida al Nacer	70,8	73,0	74,1	75,0
Hombres	68,3	70,3	71,2	72,1
Mujeres	73,4	75,9	77,0	78,1
Edad Mediana	26,1	29,2	30,7	32,1

Fuente: STP/DGEEC. Atlas Demográfico del Paraguay, 2012.

#### 5.4.4.2 Educación

En relación con los indicadores de educación (**Tabla 5.4.4.2.a**), de acuerdo con los datos del Atlas Demográfico del Paraguay<sup>15</sup>, en el año 2012 el 94,2% de la población de 6 a 14 años asistían a una institución educativa.

En cuanto a la población analfabeta (personas de 15 años y más de edad que no tienen el segundo grado aprobado), ésta se ha reducido en los últimos 30 años: de 6,9% en el año 1982 pasó a 2,4% en el año 2012, siendo esta proporción la más baja a nivel nacional.

En cambio, el promedio de años de estudio ha aumentado sostenidamente en los últimos 30 años, registrándose para el año 2012 un promedio de 11,3 años de estudio para la población de 15 años y más de edad, el cual es el más elevado del país.

Con respecto al porcentaje de personas de 5 años y más de edad, sin instrucción, se observa que el número experimentó descensos en la última década llegando a solo 1,9% en el año 2012. Además, la proporción de personas que tienen educación terciaria aumentó poco más de 2,5 veces en el año 2012, en comparación a los registros del año 1982. Asunción posee la mayor proporción de personas con educación terciaria a nivel nacional, con una participación de 26,7% en el año 2012.

<sup>15</sup> <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/atlas-demografico/Atlas%20Demografico%20del%20Paraguay,%202012.pdf>.

**Tabla 5.4.4.2.a**  
**Indicadores de educación (Asunción) (años seleccionados)**

EDUCACIÓN	1982	1992	2002	2012
Asistencia escolar actual de la población de 6 a 14 años (i) (%)	89,0	92,3	95,7	94,2
Población analfabeta de 15 años y más de edad (ii) (%)	6,9	3,4	3,2	2,4
Promedio de años de estudios de la población de 15 años y más de edad	8,3	9,4	10,1	11,3
Nivel de instrucción de la población de 5 años y más de edad (iii)				
Sin instrucción (%)	3,7	4,5	5,8	1,9
Educación inicial (%)	-	3,0	2,0	2,1
Educación primaria 1º y 2º ciclo (%)	47,5	39,9	31,5	24,6
Educación primaria 3º ciclo (%)	17,5	15,6	14,8	13,2
Educación secundaria (%)	18,6	19,5	22,7	28,6
Educación terciaria universitaria y no universitaria (%)	10,0	16,8	20,8	26,7
Otros programas (iv) (%)	-	0,0	0,5	0,3
No informado (%)	2,7	0,8	1,9	2,7

Notas:

(i) Los datos de asistencia escolar actual de 1982 corresponden a la población de 7 a 14 años.

(ii) Población de 15 años y más de edad que tiene menos del segundo grado aprobado.

(iii) Los datos de nivel de instrucción de 1982 corresponden a la población de 7 años y más de edad.

(iv) Incluye: Grado Especial y Programas de Alfabetización.

Fuente: STP/DGEEC. Atlas Demográfico del Paraguay, 2012.

### 5.4.4.3 Empleo

En el año 2012 el 55,7% de la población de 10 años y más de edad se encuentran económicamente activas. De éstas, el 97,8% están ocupadas.

La población económicamente activa en Asunción para el año 2012 se concentra principalmente en el sector terciario (comercio y servicios), perteneciendo a este sector el 80,0% de la población. Por su parte, el sector secundario (industria y construcción) concentra el 15,2% de la población económicamente activa, debido a que Asunción es totalmente urbana y la participación en el sector primario (actividades agropecuarias) es extremadamente baja. Por otro lado, el 41,9% de la población, que están en un rango de 10 años y más de edad, se encuentran económicamente inactivos.

**Tabla 5.4.4.3.a****Indicadores de actividad económica (Asunción) (años seleccionados)**

<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA (i)</b>	<b>1982</b>	<b>1992</b>	<b>2002</b>	<b>2012</b>
Población de 10 años y más en Edad de Trabajar - PET (%)	77,2	80,0	82,1	85,4
Población de 10 años y más Económicamente Activa - PEA (%)	54,3	55,1	58,3	55,7
Tasa de ocupación (ii)	96,8	98,2	93,1	97,8
<b>PEA por sectores económicos (iii)</b>				
Primario (%)	1,2	1,3	1,2	1,3
Secundario (%)	22,0	19,9	16,2	15,2
Terciario (%)	65,1	71,9	78,1	80,0
Otro (%)	11,8	6,9	4,5	3,5
Población de 10 años y más Económicamente Inactiva - PEI (%)	45,0	44,5	41,2	41,9

Notas:

(i) Los datos de actividad económica de 1982 incluyen a la población de 12 años y más de edad.

(ii) Tasa de ocupación:  $(\text{Población de 10 años y más ocupada} \div \text{Población de 10 años y más económicamente activa}) \times 100$ .

(iii) Sector Económico: Grupo al cual pertenece una rama de actividad específica, donde el sector primario comprende a la agricultura, ganadería, caza y pesca; el sector secundario abarca las industrias manufactureras, construcción, minas y canteras; el sector terciario agrupa a electricidad, gas y agua, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, almacenamiento y comunicaciones, finanzas, seguros, inmuebles, servicios comunales, sociales y personales; y otro incluye no informado y busca su primer empleo.

Fuente: STP/DGEEC. Atlas Demográfico del Paraguay, 2012.

**5.4.4.4****Vivienda y Hogar**

Según el Censo Nacional de Población y Viviendas 2012, con una cobertura de 75,0% en Asunción, se han registrado 96.582 viviendas particulares con personas presentes, cuyo promedio es de 3,9 personas por vivienda.

Prácticamente la totalidad de las viviendas cuentan con luz eléctrica y agua corriente. Por su parte, la cobertura del servicio de baño con pozo ciego y/o red cloacal como también del servicio de recolección de basura han aumentado considerablemente en la última década, pasando de 80,5% y 59,6% en el año 1982 a 95,7% y 87,0% en el año 2012, respectivamente.

Por otro lado, el porcentaje de hogares con jefaturas masculinas ha ido disminuyendo en los últimos años, pasando de 71,8% en el año 1992 a 58,9% en el año 2012.

**Tabla 5.4.4.4.a****Indicadores de viviendas y hogares (Asunción) (años seleccionados)**

<b>VIVIENDAS Y HOGARES</b>	<b>1982</b>	<b>1992</b>	<b>2002</b>	<b>2012</b>
Viviendas particulares ocupadas con personas presentes	91.526	105.746	114.954	96.582
Con luz eléctrica (%)	95,0	99,4	99,5	99,9
Con agua corriente (i) (%)	79,0	92,1	96,4	98,2
Con baño con pozo ciego y/o red cloacal (%)	80,5	84,8	94,7	95,7
Con recolección de basura (%)	59,6	78,8	88,0	87,0
Promedio de personas por vivienda	4,8	4,6	4,3	3,9
Jefatura de hogares				
Hombres (%)	76,5	71,8	66,6	58,9
Mujeres (%)	23,5	28,2	33,4	41,1
Hogares con emigrantes internacionales en el periodo 2007-2011 (%)	3,6			

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

Fuente: STP/DGEEC. Atlas Demográfico del Paraguay, 2012

**5.4.5**
**Área de Influencia Directa y Área Directamente Afectada – Componente 2 – Mejoramiento de la Eficiencia Energética del Sistema de Alumbrado Público de la Ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE**

La **Figura 5.4.5.a**, a continuación, presenta el Mapa de la ciudad de Asunción, con su división por barrios, donde se puede verificar la ubicación de los barrios que son objeto de las obras del Componente 2, para los cuales se presenta información específica en la secuencia.

**Figura 5.4.5.a**  
**Mapa de la Ciudad de Asunción**



Fuente: STP/DGEEC. Atlas Demográfico del Paraguay, 2012

**Tacumbú (Coordenadas 25°18'13.4"S / 57°39'26.8"O)**

Este barrio, con aproximadamente 13.365 habitantes<sup>16</sup>, es conocido por el cerro que se halla en su territorio y que lleva el mismo nombre, y en el que en el pasado hubo una extensa cantera explotada por militares (desde el año 1990 dejó de ser explotada y pasó a ser patrimonio del Gobierno de la Ciudad). Actualmente es un lugar protegido y un lago interno en donde se refugian gran cantidad de aves. Existen desniveles no muy pronunciados, específicamente en el sector de la calle Montevideo, zona por donde corre el arroyo Mburicao. Su suelo es utilizado en forma comercial y habitacional. Su extensión es de 2,9 km<sup>2</sup>.

Como se muestra en las **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.b**, el barrio tiene límites con los barrios Sajonia, Presidente Carlos Antonio López, La Encarnación, Roberto L. Pettit, Obrero y Bañado Santa Ana, y al oeste su límite es el Río Paraguay. Le limitan las calles Colón, Ygatimí y Nuestra Señora de la Asunción y el río Paraguay. Sus calles internas, las cuales están en parte asfaltadas y en parte empedradas, son Chiang Kai Shek, Montevideo e Itá Ybaté.

<sup>16</sup> Fuente: Atlas Censal del Paraguay 2002 (DGEEC).

**Figura 5.4.5.b**  
**Detalle del barrio de Tacumbú (en verde), con la imagen satelital al fondo**



Fuente: STP/DGEEC.  
 Base: Google Earth (2019).

### Roberto L. Pettit (Coordenadas 25°18'38.8"S / 57°38'42.4"O)

Es un populoso barrio de la ciudad de Asunción, con aproximadamente 20.201 habitantes. Por su tamaño y ubicación, abarca parte de dos distritos San Roque y La Catedral. El arroyo Ferreira y el arroyo Morotí son los principales vertederos del sector, caracterizado además por el desnivel del suelo desde la avenida Itá Ybaté hasta 32 Proyectadas.

Como se muestra en la **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.c**, el barrio tiene como límites los barrios Tacumbú, Bañado Santa Ana, Republicano y Obrero, y al oeste el Río Paraguay. Está dividido por la calle Alberdi, las avenidas Itá Ybaté y José Félix Bogado, y la prolongación de la calle Mayor José Martí. Posee una superficie de 2,1 km<sup>2</sup>.

**Figura 5.4.5.c**

**Detalle del barrio Roberto L. Pettit (en rosa), con la imagen satelital al fondo**



Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

### Ricardo Brugada (Coordenadas 25°16'43.3"S / 57°37'27.3"O)

El barrio Ricardo Brugada, con aproximadamente 10.455 habitantes, es uno de los barrios más antiguos de Asunción, más conocido como La Chacarita. El barrio fue nombrado así por el periodista y escritor paraguayo Ricardo Brugada.

Como se muestra en la **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.d**, el barrio tiene como límites los barrios San Roque, Las Mercedes, La Catedral y La Encarnación, y al norte la bahía de Asunción. El barrio Ricardo

Brugada tiene como divisiones las avenidas Costanera, Saltos del Guairá, España, Tacuary, Mariscal López, Calle Bahía de Asunción, Comuneros y Río Jejuí.

Con superficie de 1,50 km<sup>2</sup>, es un barrio con una topografía muy baja, y que usualmente, con la crecida del río Paraguay, se vuelve inundable.

**Figura 5.4.5.d**

**Detalle del barrio Ricardo Brugada (en azul claro), con la imagen satelital al fondo**



Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

#### **San Roque (Coordenadas 25°17'22.1"S / 57°37'46.4"O)**

Este barrio, con aproximadamente 6.355 habitantes, tiene una superficie de 1,07 km<sup>2</sup>, con terreno plano y uniforme en un sector y elevado en otro. El uso de suelo es fundamentalmente comercial y residencial.

Como se muestra en la **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.e**, el barrio San Roque tiene como límites los barrios Ricardo Brugada, Tte Silvio Pettirossi, Gral. Díaz, Las Mercedes, Ciudad Nueva y La Catedral. Tiene como divisiones las avenidas España, Perú, Silvio Pettirossi, Brasil, Tte. Fariña, EE. UU., Rodríguez

de Francia y Antequera. La principal avenida de este barrio es la Avenida Mariscal López. Las calles son Silvio Pettirossi, Brasil, Perú y Estados Unidos.

**Figura 5.4.5.e**

**Detalle del barrio San Roque (en violeta), con la imagen satelital al fondo**



Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

### **La Catedral (Coordenadas 25°17'06.5"S / 57°38'02.1"O)**

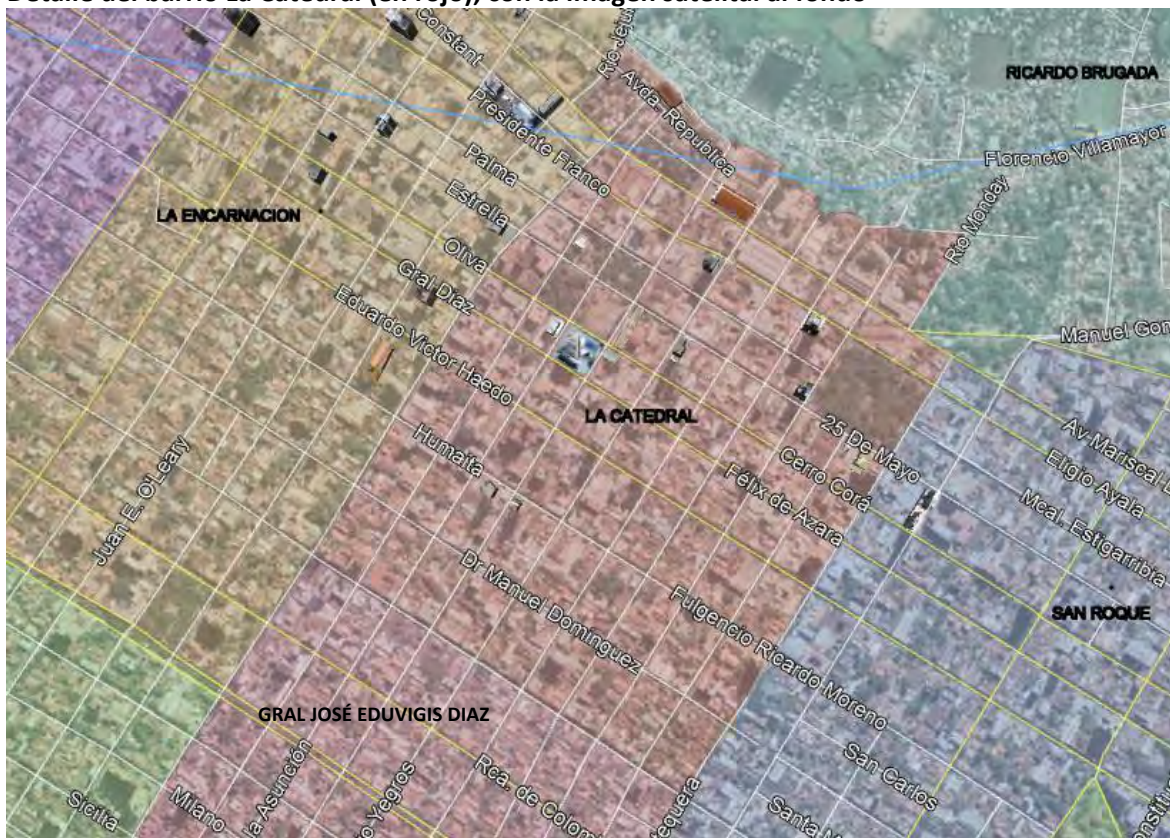
Este barrio, con aproximadamente 3.676 habitantes y superficie de 0,90 km<sup>2</sup>, debe su origen a la zona donde está asentada la antigua Iglesia de La Catedral. Es uno de los más antiguos de Asunción, ratificado en sus límites por la Ordenanza de la Municipal del año 1883.

Como se muestra en las **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.f**, el barrio La Catedral limita con los barrios La Encarnación, General Díaz, San Roque y Ricardo Brugada (La Chacarita). Abarca el perímetro interno entre las calles Alberdi, Paraguay Independiente, Rio Jejuí, que es la continuación de la calle 14 de Mayo y calles interrumpidas y sin nombre que se desplazan detrás del Centro Cultural

de la República, ex Palacio Legislativo, la Universidad Católica, la calle Río Monday que es la continuación de Paraguairí, un tramo de la Avda. Mariscal Francisco Solano López, la calle Antequera, calle Tte. Fariña y Manduvirá. Las arterias de este barrio están asfaltadas en su totalidad. Las principales vías de comunicación de este barrio son la Avda. Mariscal López, Eligio Ayala, Azara, Herrera, Cerro Corá, Tte. Fariña, entre otros.

**Figura 5.4.5.f**

**Detalle del barrio La Catedral (en rojo), con la imagen satelital al fondo**



Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

### **La Encarnación (Coordenadas 25°16'56.7"S / 57°38'26.4"O)**

El barrio La Encarnación, el más tradicional de Asunción, debe su nombre a la Iglesia de la Encarnación, y fue establecido por Ordenanza 10.811/83. Con aproximadamente 4.925 habitantes y superficie de 68,01 hectáreas, abarca el espacio entre las calles Ygatimí, Colón, Bahía del río Paraguay, calle Juan Bautista Alberdi, El Paraguay Independiente, Río Jejuí, (continuación de 14 de Mayo) hasta la Bahía del Río Paraguay.

Como se muestra en la **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.g**, el barrio tiene como límites los barrios Doctor José Gaspar Rodríguez de Francia, Tacumbú, La Catedral, General Díaz y Ricardo Brugada, y al norte la bahía de Asunción.

**Figura 5.4.5.g**

**Detalle del barrio La Encarnación (en naranja), con la imagen satelital al fondo**



Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

**José G. Rodríguez de Francia (Coordenadas 25°16'48.6"S / 57°38'57.6"O)**

El barrio debe su nombre al Doctor José Gaspar Rodríguez de Francia, prócer de la Independencia y dictador perpetuo de Paraguay.

Con superficie de 1,71 km<sup>2</sup> y aproximadamente 10.925 habitantes, el barrio se extiende junto con el microcentro de la capital, ocupando las lomadas conocidas como: Loma San Jerónimo (Barrio que lleva el mismo nombre), Loma Clavel (actual Cuerpo de Marina), Lomas Valentina (inicia detrás del Hospital de Clínicas) y Loma Mangrullo (actual Parque Carlos Antonio López). Lomadas y pendientes convierten al barrio en un terreno muy accidentado. El uso del suelo es eminentemente habitacional, sin embargo, las riberas están ocupadas por astilleros por la Marina y depósitos de combustibles, lo cual deteriora la imagen ribereña y daña el medio ambiente.

Como se muestra en la **Figuras 5.4.5.a y 5.4.5.h**, el barrio tiene como límites los barrios La Encarnación (dividido de éste por la avenida Colón), Tacumbú, Carlos Antonio López (dividido por la avenida del mismo nombre), y San Antonio (separado del mismo por la avenida Doctor Paiva), y al norte el Río Paraguay.

Cruzan el barrio los arroyos Jaén y Jardín. Las principales vías de comunicación son las avenidas Colón, Carlos Antonio López, Doctor Paiva y Doctor Montero que cuentan con pavimento asfáltico y las calles Guillermo Arias y Doctor Garcete que cuentan con empedrado.

Figura 5.4.5.h

Detalle del barrio José G. Rodríguez de Francia (en violeta), con la imagen satelital al fondo



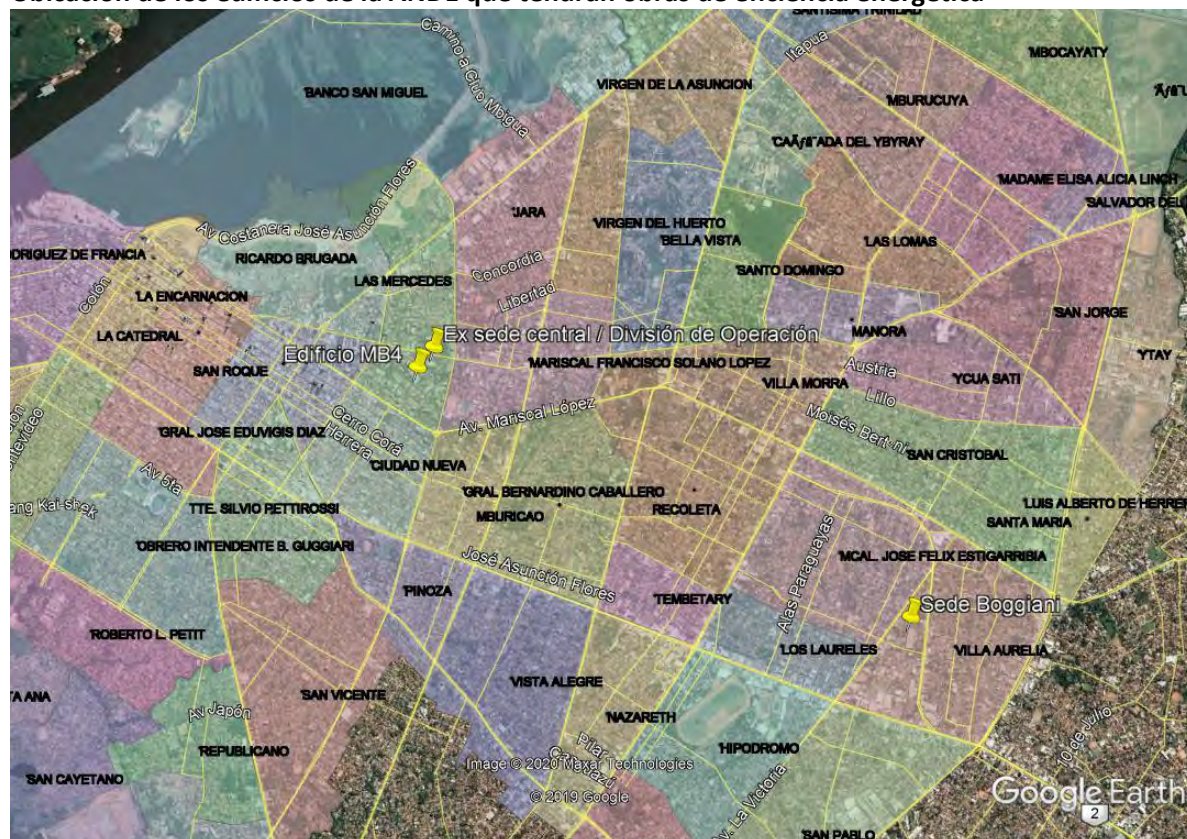
Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

En cuanto a los edificios de ANDE que recibirán las obras de mejoramiento de la eficiencia energética, su ubicación se muestra en las **Figuras 5.4.5.i a 5.4.5.k**, a continuación. Como se puede ver, los edificios Ex Sede Central, División de Operación y MB4 están cerca, en la misma cuadra del barrio de Las Mercedes. La Sede Boggiani, a su vez, se encuentra en el barrio Villa Aurelia.

Figura 5.4.5.i

Ubicación de los edificios de la ANDE que tendrán obras de eficiencia energética



Fuente: STP/DGEEC.

Base: Google Earth (2019).

**Figura 5.4.5.j**  
**Ubicación del edificio de la Sede Boggiani**



Base: Google Earth (2019).

**Figura 5.4.5.k**  
**Ubicación de los edificios Ex Sede Central, División de Operación y MB4**



Base: Google Earth (2019).

## 6.0

## Análisis de los Impactos Ambientales y Sociales del Proyecto

### 6.1

### Identificación y Caracterización de los Impactos

#### 6.1.1

#### Referencia Metodológica General

Este EIAS utilizó una metodología de evaluación de impactos bien establecida, basada en la literatura técnica y el estado actual del arte a nivel internacional. Las referencias bibliográficas importantes fueron la base para la estructuración metodológica de esta evaluación, como los trabajos de Sánchez (2006), Morgan (1998), Porter y Fittipaldi (1998), Canter (1996), Wood (1995), Morris y Therivel (1995), Turnbull (1992), Banco Mundial (1991) y Leopold *et al.* (1971).

A partir de las características técnicas del proyecto y los resultados obtenidos durante la etapa de diagnóstico (línea de base), se identificaron y evaluaron los impactos ambientales y sociales. Los principales pasos metodológicos desarrollados se describen a continuación.

En primer lugar, se identificaron todas las acciones impactantes de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto, que pueden causar cambios sociales y ambientales o que requerirán la apropiación / uso de recursos naturales o infraestructura y servicios públicos disponibles. La descripción de cada acción (ver **Sección 6.1.2**) se basó en la información sobre el proyecto y sus procedimientos constructivos y operativos presentados en el **Capítulo 2.0** (Descripción del Proyecto).

Los componentes ambientales impactables considerados son:

#### C.1 - Componentes del Medio Físico

- C.1.01 - Suelo / Relieve
- C.1.02 - Recursos hídricos superficiales
- C.1.04 - Patrimonio Paleontológico
- C.1.05 - Calidad del aire

#### C.2 - Componentes del Medio Biótico

- C.2.01 - Flora y Vegetación
- C.2.02 - Fauna

#### C.3 - Componentes del Medio Socioeconómico

- C.3.01 - Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica
- C.3.02 - Empleo y economía local

- C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos
- C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores
- C.3.05 - Calidad de vida de la población
- C.3.06 - Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

Las Áreas Silvestres Protegidas no se consideraron un componente impactable, porque en el caso de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela no hay impactos esperados en ellas, incluso en la cercana Reserva Natural Ypetí.

A partir del análisis e interpretación de las relaciones entre las acciones impactantes y los componentes ambientales identificados, se han establecido los posibles impactos asociados con el proyecto (**Sección 6.1.3**), es decir, aquellos que pueden preverse razonablemente y que es probable que ocurran.

Para apoyar el análisis, la interpretación y el *checklist* de los posibles impactos, se ha preparado una matriz de interacción Acción x Componente (**Matriz 6.1.3.a** en la **Sección 6.1.3**) para el proyecto. El método de matriz utilizado en este EIAS es una adaptación o desarrollo del método pionero ideado por Leopold *et al.* (1971). La amplia difusión de estas técnicas de análisis en los estudios de impacto ambiental demuestra su efectividad en la investigación de las relaciones de causa y efecto que potencialmente surgen de las acciones previstas en las diferentes etapas de un proyecto.

Con base en la descripción y el análisis de cada impacto potencial, y de acuerdo con las especificidades legales requeridas bajo este EIAS, las medidas ambientales se clasificaron como preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias, como se presenta en el PGAS del **Capítulo 7.0**.

Las *medidas preventivas* se refieren a todas las acciones planificadas para garantizar que se puedan evitar los impactos potenciales previamente identificados. Las *medidas de mitigación* son aquellas destinadas a garantizar la minimización de la intensidad de los impactos identificados. Por lo tanto, las medidas preventivas y de mitigación tienden a incorporarse a las prácticas de ingeniería actuales, a menudo convirtiéndose en estándares técnicos o requisitos legales. La garantía de que las obras se ejecutarán siguiendo estas medidas viene dada por los compromisos asumidos por el EIAS y por la inspección posterior, de ahí la importancia de las medidas de control y monitoreo.

Las *medidas compensatorias*, por otro lado, se refieren a formas de compensar los impactos negativos que no se pueden mitigar o que no se pueden controlar y revertir mediante otro tipo de medidas.

En el caso de los impactos positivos, las medidas propuestas tienen como objetivo mejorar sus efectos beneficiosos.

Las medidas propuestas están estructuradas en Planes y Programas Ambientales y Sociales que conforman el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto. La agrupación de medidas

en los Planes y Programas tiene como objetivo hacerlos operativos y facilitar su gestión.

Todos los impactos potenciales del proyecto se cruzaron con las medidas preventivas, de mitigación, de control y monitoreo y compensatorias propuestas en el PGAS (**Capítulo 7.0**) para garantizar que todos estuvieran cubiertos por alguna medida o alguna forma de prevención, mitigación, control, monitoreo y compensación.

El objetivo de la evaluación de impacto detallada es calificar y cuantificar (cuando sea posible) el impacto resultante, es decir, el impacto que puede materializarse incluso después de la implementación efectiva de las medidas del PGAS.

Teniendo en cuenta la aplicación y la efectividad de los planes y programas ambientales y sociales propuestos, e respectivas medidas, se evaluaron los impactos resultantes, que se calificaron de acuerdo con un conjunto de atributos seleccionados en función del estado del arte de los métodos de evaluación de impacto ambiental, como se presenta a continuación. Los atributos considerados fueron los siguientes:

- Naturaleza de los impactos (positivos o negativos)
- Localización y espacialización
- Etapa de ocurrencia
- Incidencia (directa o indirecta)
- Temporalidad - Inducción
- Temporalidad - Duración
- Reversibilidad
- Probabilidad
- Magnitud
- Importancia

A continuación presentase una caracterización resumida de cada atributo utilizado para caracterizar los impactos ambientales resultantes.

#### Naturaleza

Indica si el impacto resultante es negativo o positivo. El mismo impacto puede tener dos vectores opuestos, uno positivo y otro negativo, en el mismo componente.

#### Localización y espacialización

Define la difusión espacial de cada impacto. Los impactos pueden ocurrir en el Área de Influencia Directa (AID) o en diferentes áreas geográficas dentro del Área de Influencia Indirecta (AII), con una acción directa e indirecta que varía según el componente. Sin embargo, debe mencionarse que puede haber impactos resultantes que, aunque identificados, tienen un alcance geográfico difuso, no se restringido a una unidad espacial definida, y pueden ocurrir en un contexto geográfico difuso, como en el contexto macro regional o nacional.

### Fase de ocurrencia

Indica si el impacto resultante se producirá en las etapas de planificación, construcción u operación del proyecto.

### Incidencia

Indica si el impacto será directo o indirecto. Los impactos directos tienen una relación de causa y efecto clara y simple, y surgen directamente de las acciones impactantes implementadas en las fases de construcción y operación. Los impactos indirectos ya considerados tienen una dependencia secundaria o indirecta de las acciones impactantes.

### Temporalidad - Inducción

Este es un atributo asociado con el tiempo de inducción de un impacto potencial en relación con el inicio de las acciones impactantes. La inducción puede ser inmediata (el impacto comienza inmediatamente después de la acción), a corto plazo (hasta 2 años), mediano plazo (2 a 10 años) y largo plazo (más de 10 años o durante toda la vida útil del proyecto).

### Temporalidad - Duración

Este atributo está asociado al período de tiempo que el impacto permanecerá después de que la acción impactante haya cesado y todas las medidas planificadas hayan sido implementadas. El impacto puede cesar inmediatamente después de la finalización de la acción, o puede ser de corto plazo (hasta 5 años), mediano plazo (5 a 10 años) o largo plazo (más de 10 años). El impacto resultante aún puede considerarse permanente, es decir, no se interrumpirá incluso con la implementación de las medidas pertinentes.

### Reversibilidad

Define el grado de reversibilidad del impacto y está directamente relacionado con la intensidad. En caso de impactos negativos, estos pueden ser reversibles o irreversibles. Los impactos resultantes considerados reversibles dejan de ocurrir o tienen una intensidad insignificante después de que cesan las acciones impactantes y / o se implementan las medidas aplicables. Los impactos irreversibles, incluso después de la aplicación de las medidas, configuran los impactos resultantes de intensidad media a alta.

### Probabilidad

Es la posibilidad de que ocurra un cierto impacto. Los impactos ambientales identificados a través de la interacción entre las acciones impactantes y los componentes ambientales y sociales se definen como "impactos ambientales potenciales", es decir, impactos pronosticados que pueden ocurrir o no. Sin embargo, en función de las características del proyecto y de las áreas de influencia, así como la experiencia con otros proyectos de Líneas de Transmisión, es posible

evaluar el impacto de acuerdo con el grado de probabilidad de ocurrencia: baja probabilidad, media probabilidad, alta probabilidad y de ocurrencia cierta.

### Magnitud

Se define como la grandeza del impacto en términos absolutos, lo que indica el grado de cambio en la calidad del componente ambiental o social que puede verse afectado por el proyecto en todas sus fases (planificación, implementación y operación). En otras palabras, es la diferencia entre la calidad ambiental asumida después de los efectos generados por las acciones del proyecto y la observada antes de que tales procesos tuvieran lugar.

### Importancia

Corresponde a la evaluación del valor de cada impacto. Esta es una evaluación que reúne resultados de varios atributos e indica el grado de sensibilidad de un impacto ambiental dado. Por lo tanto, determina el grado de severidad, aunque indirectamente, de cada impacto ambiental, apoyando la toma de decisiones con respecto a la aplicación de medidas ambientales específicas para la optimización de los efectos positivos o la remediación de los efectos negativos en el medio ambiente.

## 6.1.2

### **Acciones Impactantes**

Esta Sección identifica todas las acciones con potencial para generar impactos ambientales y sociales en las fases de planificación, implementación y operación del proyecto. Como ya se mencionó, las acciones se identificaron y describieron de acuerdo con las especificidades técnicas del proyecto y sus respectivos procedimientos constructivos detallados en el **Capítulo 2.0**.

En total, se identificaron 21 acciones con potencial de impacto, 2 acciones relacionadas con la fase de planificación, 16 acciones relacionadas con la fase de construcción y 3 acciones relacionadas con la fase operativa, como se especifica en la **Tabla 6.1.2.a**, a continuación.

**Tabla 6.1.2.a**

#### **Acciones de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto**

<b>Fase del Proyecto</b>	<b>Acciones Impactantes</b>
A.1 – Fase de Planificación	A.1.01 Divulgación del proyecto
	A.1.02 Estructuración Operacional Inicial
A.2 – Fase de Implantación (obras)	A.2.01 Movilización de trabajadores
	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.03 Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes
	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.05 Demolición de mejoras
	A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos
	A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo

Tabla 6.1.2.a

**Acciones de las fases de planificación, implementación y operación del proyecto**

<b>Fase del Proyecto</b>	<b>Acciones Impactantes</b>
A.2 – Fase de Implantación (obras)	A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones
	A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones
	A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres
	A.2.11 Montaje de las torres
	A.2.12 Lanzamiento de los cables
	A.2.13 Operación de los campamentos
	A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.15 Desmovilización de trabajadores
A.3 – Fase de Operación	A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
	A.3.01 Operación de la LT y SEs
	A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia
	A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre

A continuación se describe cada acción en términos de los principales procedimientos ejecutivos y aspectos funcionales considerados de interés para la evaluación de los impactos ambientales y sociales que potencialmente surgen de las diversas fases del proyecto.

**A.1 - Fase de Planificación**A.1.01 Divulgación del proyecto

Esta acción incluye todas las actividades relacionadas con la difusión de información sobre las obras de implementación del proyecto, involucrando manifestaciones oficiales de autoridades, noticias publicadas por los medios de comunicación o contactos establecidos en la región por la ANDE o representantes. La repercusión de las noticias vinculadas a las obras genera expectativas con respecto a los posibles cambios en el uso de la tierra a lo largo de la franja de servidumbre o el entorno inmediato y en relación con la indemnización por la tierra y mejoras en las propiedades interceptadas por la LT.

A.1.02 Estructuración Operacional Inicial

Esta acción incorpora todas las actividades preliminares a las obras, incluyendo:

- Estudios para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, que implican realizar inspecciones de campo y realizar entrevistas con la población en el área de influencia;
- Estudios para el Proyecto Ejecutivo, que involucran la realización de sondeos, levantamientos topográficos y catastros;
- Levantamiento catastral de las propiedades afectadas por el proyecto;
- Negociaciones con los propietarios de las áreas de instalación de campamentos de obra.

## A.2 - Fase de Implantación (Obras)

### A.2.01 Movilización de trabajadores

Implica la selección y contratación de trabajadores (mano de obra directa) para las obras de construcción. Esta acción se considera separadamente debido a su relevancia como vector de impacto, resultando en la creación de empleos y los ingresos correspondientes.

Como se informó en la **Sección 2.8.2** del **Capítulo 2.0**, se espera que 1.200 trabajadores directos sean contratados para las obras. Parte de esta fuerza laboral necesita ser especializada y no será reclutada localmente. Sin embargo, parte de la mano de obra predominantemente no calificada necesaria debe ser reclutada de los centros urbanos cerca de la LT. También se estima que la implementación de la LT generará alrededor de 500 empleos indirectos.

### A.2.02 Movilización de campamentos

En esta acción se incluyen las actividades necesarias para habilitar las áreas destinadas a campamentos de construcción. También incluye la habilitación y operación adicional de cámaras de préstamo y depósitos de material excedente, si es necesario.

Según lo dispuesto en la **Sección 2.7**, para el proyecto se estima que se instalarán 3 campamentos de construcción en los siguientes locales: Colonia Yguazú, Caaguazú y Valenzuela. La ubicación exacta de estos campamentos aún no está disponible.

Esta acción impactante abarca todas las tareas necesarias para la implementación de tales instalaciones, como alquilar o comprar terrenos, limpiar y preparar los terrenos, obras civiles, montaje electromecánico y otros. Como se espera que la búsqueda de lugares accesibles sea uno de los criterios principales a ser considerados por el contratista en la elección de terrenos para implementación de los campamentos, la apertura de nuevos accesos para esos locales no se incluyó como una de las actividades relacionadas con el impacto potencial de esta acción.

### A.2.03 Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes

La liberación de la franja de servidumbre de la LT implicará las siguientes actividades:

- Identificación de terrenos que sufrirán interferencia de la LT y las SEs;
- Contacto previo con propietarios, poseedores u ocupantes de los terrenos;
- Registro de propietarios, poseedores u ocupantes;
- Catastro de todas las mejoras productivas y no productivas ubicadas en el área de la franja de servidumbre, preferiblemente con el acompañamiento del propietario / residente;
- Catastro del área del terreno afectada por la institución de la franja de servidumbre;
- Cálculo de la indemnización por restricciones establecidas en las áreas de los terrenos y por las mejoras afectadas.

#### A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos

Antes del inicio de los trabajos, se eliminará la cubierta vegetal que sufrirá interferencia con el trazo de la LT y con el área de implementación de las Subestaciones Yguazú y Valenzuela. Algunos caminos de acceso nuevos también deberán necesitar alguna supresión de vegetación. Los campamentos se ubicarán preferiblemente en áreas ya antropizadas. Sin embargo, no se descarta la necesidad de suprimir algo de vegetación.

La supresión de la vegetación y la limpieza de los terrenos son actividades que consisten en cortar árboles y arbustos de cualquier tamaño, eliminar tocones, ramas, raíces enredadas, hierba y la capa de suelo con materia orgánica hasta un grosor de 20.0 cm. La eliminación de tocones, realizada solo en las vías de acceso, incluye la excavación y la extracción total de tocones de árboles de más de 30.0 cm de diámetro y raíces.

Para permitir el lanzamiento de los cables, la supresión de la vegetación se realizará a lo largo de en una faja de 6 m de ancho en el centro de la franja de servidumbre. En las secciones del trazo donde la topografía es favorable, la franja de servidumbre también se puede utilizar para acceder a las torres.

Durante la fase de operación de la LT, las ubicaciones de las torres y los accesos que se utilizarán para el mantenimiento se mantendrán limpios, sin vegetación. En el resto de la franja de servidumbre se realizará una poda selectiva para mantener la vegetación debajo de los cables a una altura que no ponga en peligro la LT y sus componentes.

La eliminación de la vegetación y la limpieza de los terrenos provocan la exposición del suelo, que, de acuerdo con sus susceptibilidades, puede inducir la instalación de procesos de erosión laminar y lineal, especialmente si estas acciones se llevan a cabo durante la temporada de lluvias. Estos procesos también pueden conducir a la sedimentación de cuerpos de agua ubicados aguas abajo de las áreas de intervención.

#### A.2.05 Demolición de mejoras

Con el estudio de alternativas realizado (ver **Capítulo 4.0**) fue posible seleccionar trazos que se desarrollan principalmente en áreas rurales con densidad de ocupación relativamente baja. Aun así, en algunos tramos hay una proximidad de la LT con áreas habitadas, resultando en mejoras que coinciden con el área de la futura franja de servidumbre y necesitan reasentarse. Estas mejoras suman aproximadamente 6, estimándose 1 vivienda y 5 otras instalaciones rurales, como corrales, potreros, otras.

Esta vivienda en el área de la franja, si permanece en la fase de detalle del proyecto, será demolida y preferiblemente reubicada en otro lugar dentro del terreno, de acuerdo con los deseos del propietario. Las mejoras afectadas también se demolerán e indemnizarán.

#### A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos

Esta acción incluye las actividades para implementación de accesos a la ubicación de las torres en puntos específicos alrededor del trazo donde la topografía no permite el acceso por la franja de servidumbre, y su interconexión a las carreteras existentes. Para esta LT debería haber pocos casos de accesos fuera de la franja, ya que la topografía es bastante favorable.

También incluye la adecuación de accesos existentes, involucrando movimientos de tierra, ensanchamiento de caminos sin intervención en la vegetación nativa y mejoramiento de los pavimentos.

#### A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo

Esta acción corresponde al transporte de materiales, equipos y trabajadores necesarios para la construcción del proyecto. El transporte se realizará por las carreteras existentes, por la franja de servidumbre y por los nuevos accesos que se implantarán en los tramos donde la topografía no permite el acceso por la franja. El transporte se realizará hasta la ubicación de las torres, utilizando vehículos apropiados para cada tipo de carretera, material transportado y conducción de trabajadores.

Cabe destacar que los flujos serán difusos, sin concentraciones de vehículos y equipos debido al carácter lineal de las obras. Además, se debe considerar el corto período en el que se implantan las torres y la superposición de los flujos de cada etapa, reduciendo el potencial de impacto de esta acción, que afecta principalmente a la población de usuarios de las carreteras y la población residente cerca de área directamente afectada.

#### A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones

En el área de las nuevas Subestaciones (SEs) Yguazú y Valenzuela los terrenos potenciales a ser seleccionados son bastante favorables y requerirán intervenciones mínimas, puesto que será necesario realizar movimientos de tierra para la conformación y nivelación del terreno para la implementación de sus componentes.

El movimiento de tierras se realizará principalmente en el espacio destinado a la instalación de patios, pero también en caminos de circulación interna, estacionamientos y edificios.

#### A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones

El área de las SEs Yguazú y Valenzuela estará equipada con un sistema de malla de tierra, que se dimensionará según los criterios de diseño y las características del equipo implementado, además de la resistividad y la estratificación del suelo.

Es un sistema de conexión a tierra comúnmente utilizado en grandes instalaciones eléctricas, y consiste en una red enterrada formada por cables de cobre interconectados dispuestos horizontalmente en la subestación.

#### A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres

La excavación de los cimientos de las torres implica el movimiento de tierra en el lugar de la implantación de las torres. Los volúmenes de excavación son relativamente pequeños, con previsión de reutilización del material excavado y dispersión del excedente dentro de la franja de servidumbre, para eliminar la necesidad de implementar depósitos de material excedente.

Debido a la poca profundidad de las excavaciones, no debe haber interferencias importantes con los recursos hídricos subterráneos. En el caso de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela no hay posibilidad de interferencias subterráneas con cables y tuberías u otros elementos, ya que el trazo se aleja de áreas urbanizadas. Si existiera la posibilidad de tal interferencia, estas deberían ser objeto de registro antes de que comenzase la excavación, de modo que fueran adoptadas las medidas necesarias para protección de las mismas.

#### A.2.11 Montaje de las torres

Las estructuras metálicas de las torres se ensamblarán, pieza por pieza y / o por secciones pre montadas en el terreno, en las áreas de montaje preparadas a lo largo de la franja de servidumbre. Las acciones impactantes se refieren a la emisión de ruido y vibraciones durante las actividades de elevación y montaje de las piezas. También se deben considerar las emisiones de gases de los equipos utilizados, como camiones y grúas.

#### A.2.12 Lanzamiento de los cables

Para la actividad de lanzamiento de los cables conductores, las torres deben estar conectadas a tierra y los pararrayos montados.

Los cables se lanzarán utilizando camiones, tractores y buques cableros, solo en la faja de lanzamiento dentro de la franja de servidumbre, para evitar intervenciones en áreas adicionales. Los impactos de esta acción se relacionan principalmente con la emisión de ruido y vibraciones. Sin embargo, en el proceso de lanzamiento de cables, especialmente sobre cruces de carreteras, cursos de agua y otras interferencias, se deben adoptar procedimientos especiales para minimizar los impactos, como la interrupción del tráfico.

#### A.2.13 Operación de los campamentos

Las actividades que implican impactos potenciales durante la operación de los campamentos de construcción están relacionadas con el manejo de productos químicos (combustibles, lubricantes, pinturas y barnices), el suministro de agua y la eliminación de efluentes y residuos sólidos, especialmente residuos peligrosos, y circulación de vehículos en carreteras cercanas.

Esta es una acción impactante vinculada principalmente al riesgo de contaminación de los recursos hídricos y del suelo por eventuales fugas o manejo inadecuado de residuos y efluentes, y al intercambio temporal de equipos locales y medios de producción por parte de la comunidad y del contratista.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	406

#### A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales

Como se mencionó, los campamentos se implementarán preferiblemente en lugares sin vegetación nativa. Sin embargo, en algunas de estas áreas puede ser necesario limpiar el terreno, con la posible supresión de alguna vegetación tal vez presente. Al final de las obras, las instalaciones provisionales serán desmanteladas, a veces dejando las áreas sin cobertura del suelo, haciéndolas susceptibles a la instalación de procesos erosivos. También se debe considerar que el desmantelamiento de estas instalaciones provisionales puede incurrir en intervenciones en el terreno, como abertura de los agujeros, por ejemplo, aumentando el riesgo de erosión.

#### A.2.15 Desmovilización de trabajadores

Esta acción incluye todos los procedimientos para la desmovilización de la mano de obra contratada, la terminación de los contratos de trabajo y de provisión de materiales y servicios.

La desmovilización será gradual, es decir, en la medida en que se completen las etapas definidas en el cronograma de obras, dejando solo algunos empleados necesarios para la finalización del trabajo y el comienzo de la fase de operación.

#### A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa

Se refiere a la recuperación y / o regularización de la morfología y cubierta de gramíneas de los terrenos directamente afectados por el proyecto, abarcando no solo la franja de servidumbre, sino también las áreas de los campamentos de construcción. Es de destacar que estas actividades se llevarán a cabo al final de cada etapa de construcción, en paralelo a la ejecución de la obra.

### **A.2 - Fase de Operación**

#### A.3.01 Operación de la LT y SEs

La operación de la LT y de las SEs del proyecto es el resultado de las necesidades descritas en el **Capítulo 1.0**, y el potencial de impacto positivo está asociado con el refuerzo de la red de transmisión de energía en 500 kV e interconexión de las centrales hidroeléctricas de Itaipu y Yacretá, visando la optimización energética y eléctrica de la red nacional, y la creación de mejores condiciones para promover la integración eléctrica regional.

#### A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia

Las acciones de mantenimiento de rutina incluyen un conjunto de obras y servicios que se realizarán periódicamente, de manera preventiva, o de emergencia, de manera correctiva.

El mantenimiento de rutina incluye un conjunto de servicios que se realizan de forma permanente para garantizar la integridad de las estructuras y el buen rendimiento operativo del sistema. Entre las actividades de conservación preventiva de rutina, destacase las actividades de corte selectivo y

poda de vegetación en la franja de servidumbre y la inspección de torres y cables, así como la inspección y mantenimiento de transformadores.

Las actividades de remediación de emergencia incluyen la atención a accidentes casuales con daños a estructuras físicas u operativas del sistema, principalmente causadas por roturas de cables o caídas de torres, causadas por eventos naturales como tormentas o fuertes ráfagas de viento.

#### A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre

Con el objetivo de cumplir con la distancia de seguridad entre conductores y árboles establecida en el Código Nacional de Electricidad - CNE (Suministro), aprobado por la norma legal R.M Nº 214-2011-MEM/DM, durante la fase de operación se gestionará la vegetación a lo largo de la franja de servidumbre, con el propósito de prevenir incendios accidentales y riesgos de descargas eléctricas.

El manejo de la vegetación consistirá en el corte de mantenimiento de la vegetación en regeneración en la franja de servidumbre, así como el corte selectivo o la poda de especímenes de árboles que presentan algún riesgo para las estructuras o los cables conductores. El corte de mantenimiento, la poda y el corte selectivo de especímenes de árboles ocurrirán tanto en tramos cubiertos por formaciones forestales nativas como en áreas antropizadas o áreas con vegetación antrópica.

### 6.1.3

#### **Identificación de Impactos Potenciales y Análisis de los Impactos Resultantes del Componente 1 - LT 500 kV Yguazú - Valenzuela y Subestaciones asociadas**

Las acciones previstas en las fases de construcción y operación de la LT y SEs (**Sección 6.1.2**) se cruzaron con los componentes ambientales de las áreas de influencia, permitiendo la identificación de los posibles impactos ambientales del proyecto (ver **Matriz 6.1.3.a - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales**).

Para este propósito, se realizó una verificación exhaustiva, como un *checklist*, para garantizar que todos los impactos tuvieran medidas dirigidas a su prevención, control, mitigación o compensación.

A continuación se presenta el análisis de los posibles impactos ambientales del proyecto, la proposición de los Planes y Programas y respectivas medidas, y la calificación de los impactos resultantes. En total, se identificaron 35 posibles impactos ambientales del proyecto, siendo 7 impactos en el Medio Físico, 7 en el Medio Biótico y 21 en el Medio Socioeconómico.

Con el resultado del análisis descrito en las **Secciones 6.1.3.1 a 6.1.3.3** se preparó la **Matriz 6.1.3.b - Matriz de Consolidación de los Impactos**, con la calificación del conjunto completo de impactos y los Planes y Programas ambientales dirigidos.

LISTA DO DE IMPACTOS

Matriz 6.1.3.a  
Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales

Acciones Impactantes		Componentes Ambientales											
		C.1 Medio Físico				C.2 Medio Biótico		C.3 Medio Socioeconómico					
		Suelo/Relieve	Recursos Hídricos Superficiales	Patrimonio Paleontológico	Calidad del Aire	Flora y Vegetación	Fauna	Sistema de Transm. de Energía Eléctrica	Empleo y la Economía Local	Infraest., Equipam. Social y Servicios Públicos	Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores	Calidad de Vida de la Población	Patrim. Hist., Cult. y Arqueol.
A.1	Fase de Planificación												
A.1.01	Divulgación del proyecto											11.01	
A.1.02	Estruturación Operacional Inicial											11.01	
A.2	Fase de Implantación (obras)												
A.2.01	Movilización de trabajadores						6.01, 6.02, 6.03		8.01, 8.02		10.01, 10.02	11.01, 11.02	12.01
A.2.02	Movilización de campamentos	1.01, 1.02	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01	5.01, 5.02, 5.03	6.02, 6.03		8.02			11.01, 11.02, 11.05	12.01
A.2.03	Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes								8.05			11.01, 11.06, 11.07	
A.2.04	Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos	1.01, 1.02	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01	5.01, 5.02, 5.03	6.01, 6.02, 6.03			9.03	11.03	11.05, 11.06	12.01
A.2.05	Demolición de mejoras	1.01	2.03		4.01						11.03	11.06, 11.07	12.01
A.2.06	Implementación / Adecuación de accesos	1.01, 1.02	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01	5.01, 5.02, 5.03	6.01, 6.02, 6.03				11.03		12.01
A.2.07	Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo	1.02	2.03		4.01	5.03	6.03			9.02	11.03		
A.2.08	Movimiento de tierras en el área de las subestaciones	1.01	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01						11.03		12.01
A.2.09	Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones		2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01						11.03		12.01
A.2.10	Ejecución de los cimientos de las torres	1.01, 1.02	2.03								11.03		
A.2.11	Montaje de las torres									9.04	11.03		
A.2.12	Lanzamiento de los cables									9.02, 9.03, 9.04	11.03		
A.2.13	Operación de los campamentos	1.01, 1.02	2.01, 2.03		4.01	5.03	6.03		8.02		10.01, 10.02, 11.03	11.02	
A.2.14	Desmantelamiento de instalaciones provisionales	1.02	2.01, 2.02, 2.03		4.01				8.03	9.02			
A.2.15	Desmovilización de trabajadores								8.03				
A.2.16	Recuperación de las áreas de intervención directa	1.01, 1.02	2.01, 2.02, 2.03	3.01	4.01								
A.3	Fase de Operación												
A.3.01	Operación de la LT y SEs	1.02	2.03				6.04	7.01	8.04	9.01, 9.04	10.03	11.04, 11.05, 11.06	
A.3.02	Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia	1.02				5.03	6.03	7.01	8.04	9.01			
A.3.03	Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre	1.01				5.01. 5.02. 5.03	6.01					11.05, 11.06	

C.1 Medio Físico

C.1.01 Impactos en el Suelo/Relieve

1.01 - Alteración del relieve, inestabilidad de taludes e inducción de procesos erosivos  
1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

C.1.02 Impactos nos Recursos Hídricos Superficiales

2.01 - Aumento de la turbidez de los cursos de agua  
2.02 - Sedimentación de los cursos de agua  
2.03 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales

C.1.03 Impactos en el Patrimonio Paleontológico

3.01 - Riesgo de daños al Patrimonio Paleontológico

C.1.04 Impactos en la Calidad del Aire

4.01 – Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción

C.2 Medio Biótico

C.2.01 Impactos en la Flora y Vegetación

5.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de flora  
5.02 - Aumento de la fragmentación de hábitats y de efecto de borde  
5.03 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente

C.2.02 Impactos en la Fauna

6.01 - Afectación de hábitats naturales y pérdida de individuos de fauna  
6.02 - Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante la construcción  
6.03 - Aumento del riesgo de caza  
6.04 - Accidentes con avifauna en la operación

C.3 Medio Socioeconómico

C.3.01 Impactos en el Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica

7.01- Refuerzo del suministro de energía eléctrica con el inicio de la operación de la LT

C.3.02 Impactos en el Empleo y la Economía Local

8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante la construcción  
8.02 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de construcción  
8.03 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción  
8.04 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación  
8.05 - Interferencia con derechos mineros

C.3.03 Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos

9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud  
9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes  
9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos  
9.04 - Interferencia con pistas de aterrizaje

C.3.04 Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores

10.01 - Aumento del riesgo de propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas durante la construcción  
10.02 - Salud y seguridad de los trabajadores  
10.03 - Efectos inducidos por campos electromagnéticos durante la operación de la LT

C.3.05 Impactos en la Calidad de Vida de la Población

11.01 - Generación de expectativas en la población  
11.02 - Impactos adversos generados en las comunidades locales por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante la fase de construcción  
11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)  
11.04 - Incomodidades por el aumento de ruido durante la operación  
11.05 – Cambios en el paisaje  
11.06 - Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo  
11.07 – Afectaciones debido a la necesidad de reubicar viviendas, mejoras y / o fuentes de ingresos

C.3.06 Impactos en el Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

12.01 – Riesgo de afectación de bienes históricos, culturales y arqueológicos

Matriz 6.1.3.b  
Matriz de Consolidación de los Impactos

Impactos			Calificación de los Impactos										Planes, Programas y respectivas medidas propuestas	
			Naturaleza Positivo / Negativo	Alcance Geográfico AID / AIJ / Regional / Difuso	Etapas de Ocurrencia Planificación / Implantación / Operación	Incidencia Directo / Indirecto	Temporalidad (Inducción) Inmediato / Corto Plazo / Medio Plazo / Largo Plazo	Temporalidad (Duración) Termina al final de la acción / Corto / Medio / Largo Plazo	Reversibilidad Total / Parcial / Irreversible	Probabilidad de Ocurrencia Baja / Media / Alta / Cierta	Magnitud Baja / Media / Alta	Importancia Baja / Media / Alta		
LT 525 KV Blumenau - Curitiba Leste														
Medio Físico	Suelo/Relieve	1.01 - Alteración del relieve, inestabilidad de taludes e inducción de procesos erosivos	Negativo	AID	Implantación / Operación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Prevención y control de procesos erosivos; Control de procedimientos constructivos en áreas inundables; Supresión de vegetación; Control de tráfico de construcción; Contratación y capacitación laboral; Capacitación ambiental de trabajadores; Código de conducta para trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias	
		1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)	Negativo	ADA	Implantación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de procedimientos constructivos en áreas inundables; Protección contra la contaminación del suelo; Gestión de agua y efluentes; Supresión de vegetación; Gestión de residuos; Manejo de materiales peligrosos; Procedimiento en caso de hallazgos casuales; Control de tráfico de construcción; Contratación y capacitación laboral; Capacitación ambiental de trabajadores; Código de conducta para trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias	
	Recursos Hídricos Superficiales	2.01 - Aumento de la turbidez de los cursos de agua	Negativo	AID	Implantación	Directo	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Alta	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Prevención y control de procesos erosivos; Control de procedimientos constructivos en áreas inundables; Supresión de vegetación; Gestión de campamentos de construcción; Procedimiento en caso de hallazgos casuales; Capacitación ambiental de trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias	
		2.02 - Alteração na qualidade dos solos e águas subsuperficiais	Negativo	AID	Implantación	Indirecto	Corto Plazo	Medio Plazo	Total	Media	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Prevención y control de procesos erosivos; Control de procedimientos constructivos en áreas inundables; Gestión de agua y efluentes; Supresión de vegetación; Procedimiento en caso de hallazgos casuales; Capacitación ambiental de trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias	
		2.03 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Negativo	AID	Implantación	Indireto	Inmediato	Corto Plazo	Total	Media	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Prevención y control de procesos erosivos; Control de procedimientos constructivos en áreas inundables; Protección contra la contaminación del suelo; Gestión de agua y efluentes; Supresión de vegetación; Gestión de campamentos de construcción; Gestión de residuos; Manejo de materiales peligrosos; Procedimiento en caso de hallazgos casuales; Capacitación ambiental de trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias	
	Patrimonio o Paleontológico	3.01 - Riesgo de daños al Patrimonio Paleontológico	Negativo	ADA	Implantación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Parcial	Alta	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Código de Conducta para Trabajadores; Capacitación Ambiental de Trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Programa de Gestión del Patrimonio Paleontológico	
Medio Biótico	Flora y Vegetación	4.01 – Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción	Negativo	AID	Implantación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones; Supresión de vegetación; Gestión de campamentos de construcción; Control de tráfico de construcción; Capacitación ambiental de trabajadores); Programa de Gestión Ambiental	
		5.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de flora	Negativo	ADA	Implantación / Operación	Directo	Inmediato	Permanente	Irreversible	Cierto	Alta	Alta	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Capacitación Ambiental de Trabajadores; Supresión de Vegetación; Código de Conducta para Trabajadores); Plan de Gestión de la Biodiversidad; Programa de Gestión Ambiental	
		5.02 - Aumento de la fragmentación de hábitats y de efecto de borde	Negativo	AID	Implantación / Operación	Directo/ Indirecto	Inmediato	Permanente	Irreversible	Cierto	Media	Alta	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Capacitación Ambiental de Trabajadores; Supresión de Vegetación; Código de Conducta para Trabajadores); Plan de Gestión de la Biodiversidad; Programa de Gestión Ambiental	
	Fauna	5.03 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente	Negativo	AID	Implantación / Operación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Total	Media	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Capacitación Ambiental de Trabajadores; Supresión de Vegetación; Código de Conducta para Trabajadores); Plan de Gestión de la Biodiversidad; Programa de Gestión Ambiental; Plan de Gestión de Desastres Naturales/ Respuesta a Emergencias	
		6.01 - Afectación de hábitats naturales y pérdida de individuos de fauna	Negativo	AID	Implantación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible	Cierto	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Capacitación Ambiental de Trabajadores; Supresión de Vegetación; Recuperación de Áreas Degradadas); Plan de Gestión de la Biodiversidad	
		6.02 - Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante la construcción	Negativo	AID	Implantación	Directo	Inmediato	Termina al final de la acción	Total	Alta	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de Tráfico de Construcción; Código de Conducta para Trabajadores; Capacitación Ambiental de Trabajadores; Gestión de Campamentos de Construcción; Supresión de Vegetación); Plan de Gestión de la Biodiversidad	
		6.03 - Aumento del riesgo de caza	Negativo	AID	Implantación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Parcial	Baja	Baja	Baja	Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad	
	Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica	6.04 - Accidentes con avifauna en la operación	Negativo	ADA	Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible	Baja	Baja	Media	Plan de Gestión de la Biodiversidad	
		7.01- Refuerzo del suministro de energía eléctrica con el inicio de la operación de la LT	Positivo	Difuso	Operación	Directo	Corto Plazo	Largo Plazo	Parcial	Cierto	Alta	Alta	Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación	
		Empleo y la Economía Local	8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante la construcción	Positivo	AII / AID	Implantación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Cierto	Media	Alta	Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental
			8.02 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de construcción	Positivo	AII	Implantación	Indirecto	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental
			8.03 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción	Negativo	AII	Final de la Implantación / Inicio de la Operación	Indirecto	Corto Plazo	Medio Plazo	Total	Alta	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental
			8.04 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación	Positivo	Difuso	Operación	Directo	Inmediato	Medio a Largo Plazo	Total	Cierto	Baja	Baja	Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación
		Infraestructura, Equipamiento Social y servicios Públicos	8.05 - Interferencia con derechos mineros	Negativo	ADA y alrededores inmediatos	Implantación / Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible	Cierto	Baja	Baja	Programa de Gestión Ambiental
9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud	Negativo / Positivo		AII	Implantación	Indirecto	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Baja	Baja	Media	Programa de Salud y Seguridad Laboral; Programa de Gestión Ambiental		
9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes	Negativo		AII / AID	Implantación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de Tráfico de Construcción; Código de Conducta para Trabajadores); Programa de Gestión Ambiental; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad		
9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos	Negativo		AII o Difuso	Implantación	Indirecto	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Baja	Baja	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción; Programa de Gestión Ambiental		
Medio Socioeconómico	Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores	9.04 - Interferencia con pistas de aterrizaje	Negativo	AID	Operación	Indirecto	Corto Plazo	Largo Plazo	Parcial	Baja	Baja	Media	Programa de Gestión Ambiental; Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida	
		10.01 - Aumento del riesgo de propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas durante la construcción	Negativo	AII / AID	Implantación	Indirecto	Corto Plazo	Corto Plazo	Parcial	Baja	Baja	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Código de Conducta para Trabajadores; Gestión de Agua y Efluentes; Gestión de Campamentos de Construcción); Programa de Salud y Seguridad Laboral; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental	
		10.02 - Salud y seguridad de los trabajadores	Negativo	ADA / AID	Implantación	Directo	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Media	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Gestión de Campamentos de Construcción; Contratación y Capacitación Laboral); Programa de Salud y Seguridad Laboral; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental	
	Calidad de Vida de la Población	10.03 - Efectos inducidos por campos electromagnéticos durante la operación de la LT	Negativo	ADA y alrededores inmediatos	Operación	Indirecto	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible	Baja	Baja	Media	Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad	
		11.01 - Generación de expectativas en la población	Negativo / Positivo	AII / AID	Planificación / Implantación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Alta	Alta	Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental	
		11.02 - Impactos adversos generados en las comunidades locales por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante la fase de construcción	Negativo	AII / AID	Implantación	Directo	Corto Plazo	Corto Plazo	Total	Media a Alta	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Código de Conducta para Trabajadores; Capacitación Ambiental de Trabajadores; Contratación y Capacitación Laboral); Programa de Salud y Seguridad Laboral; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental	
		11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)	Negativo	AID y entorno inmediato	Implantación	Directo	Inmediato	Corto Plazo	Total	Alta	Media	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones; Gestión de Campamentos de Construcción; Control de Tráfico de Construcción; Contratación y Capacitación Laboral; Capacitación Ambiental de Trabajadores; Código de Conducta para Trabajadores); Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad; Programa de Gestión Ambiental	
		11.04 - Incomodidades por el aumento de ruido durante la operación	Negativo	ADA y alrededores inmediatos	Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Parcial	Baja	Baja	Media	Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad	
		11.05 – Cambios en el paisaje	Negativo	AID	Implantación / Operación	Directo	Inmediato	Permanente	Irreversible	Cierto	Media a Alta	Media a Alta	Plan de Control Ambiental de la Construcción; Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación; Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad	
		11.06 - Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo	Negativo	ADA	Implantación / Operación	Directo	Inmediato	Largo Plazo	Irreversible	Cierto	Alta	Alta	Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida	
Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico	11.07 – Afectaciones debido a la necesidad de reubicar viviendas, mejoras y / o fuentes de ingresos	Negativo	ADA	Implantación	Directo	Inmediato	Permanente	Irreversible	Cierto	Baja	Alta	Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida		
	12.01 – Riesgo de afectación de bienes históricos, culturales y arqueológicos	Negativo	ADA	Implantación	Directo	Inmediato	Permanente	Irreversible	Baja	Baja	Media	Plan de Control Ambiental de la Construcción (Procedimiento en Caso de Hallazgos)		

ESTRUCTURA DEL PGAS

**PLAN DE CONTROL AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN**  
Prevención y Control de Procesos Erosivos  
Control de Procedimientos Constructivos en Áreas Inundables  
Protección Contra la Contaminación del Suelo  
Gestión de Agua y Efluentes  
Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones  
Supresión de Vegetación  
Gestión de Campamentos de Construcción  
Gestión de Residuos  
Manejo de Materiales Peligrosos  
Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos  
Control de Tráfico de Construcción  
Contratación y Capacitación Laboral  
Código de Conducta para Trabajadores  
Capacitación Ambiental de Trabajadores  
Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras  
Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
Organización y equipo  
Supervisión de la construcción  
Supervisión y seguimiento ambiental y social  
Procedimiento de garantía de conformidad  
Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO**  
Entrenamiento Técnico y Entrenamiento en Paleontología  
Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos  
Prospección Paleontológica

PLAN DE RELACIONES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

**PLAN DE REASENTAMIENTO, COMPENSACIONES Y RESTAURACIÓN DE MEDIOS DE VIDA**

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

**PLAN DE GESTIÓN DE BIODIVERSIDAD**  
Reducción de la huella del proyecto en áreas de bosque atlántico  
Rescate de germoplasma  
Ahuyentamiento y rescate de fauna durante la fase de construcción  
Monitoreo de colisión de aves durante la fase de operación  
Monitoreo de la avifauna amenazada durante la construcción  
Compensación ambiental mediante Régimen de Servicios Ambientales (RSA)

**PLAN DE GESTIÓN DE DESASTRES NATURALES / RESPUESTA A EMERGENCIAS**  
Plan de Acción de Emergencia en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación  
Plan de Acción de Emergencia en caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua  
Plan de acción de emergencia para incendios / explosiones  
Plan de acción de emergencia para eventos extremos, como tormentas, inundaciones y tornados

**PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FASE DE OPERACIÓN**  
Supervisión del cumplimiento de medidas de Planes y Programas que se extienden para la fase de operación  
Capacitación ambiental del equipo de mantenimiento  
Inventario periódico y gestión / seguimiento del áreas de recuperación  
Gestión de residuos sólidos y efluentes  
Mantenimiento y control de erosión  
Manejo da vegetação na faixa de servidão  
Protección de la franja de servidumbre  
Comunicación social durante la operación

### 6.1.3.1

#### Medio Físico

#### Impactos en el Suelo/Relieve

##### 1.01 - Alteración del relieve, inestabilidad de taludes e inducción de procesos erosivos

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres A.2.13 Operación de los campamentos A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
Componente Impactable	C.1.01 - Solo/Relevo

#### *Análisis del impacto potencial*

Este impacto es el resultado del cambio en la dinámica de la superficie de la tierra debido a las intervenciones necesarias para los trabajos de implantación de la LT y subestaciones, que pueden inducir nuevos procesos erosivos o intensificar los existentes.

En este caso, se deben considerar dos aspectos principales: las debilidades naturales del terreno y las características y el tamaño de las intervenciones requeridas para implementar el proyecto.

Con respecto al proyecto, varios factores determinan el grado de interferencia en el terreno, influenciado tanto por la información ambiental incorporada en su diseño y detalles, como por la planificación constructiva y las medidas de gestión ambiental aplicadas.

Entre las obras a realizar, las actividades de movimiento de tierras son las más impactantes, especialmente aquellas que involucran la exposición de grandes superficies y la ejecución de cortes y terraplenes, con el potencial de un mayor impacto en las zonas de transposición de relieves de pendientes más altas y drenajes. También se incluyen en este contexto actividades que de alguna manera concentran el agua de lluvia, especialmente en terrenos desprotegidos o propensos a la erosión.

Las excavaciones para la construcción de cimientos de las torres, con generación de material excedente, también se incluyen en el grupo de acciones con potencial para inducir procesos erosivos. El riesgo en este caso está relacionado con la disposición del material excedente dentro de la franja de servidumbre. Incluso teniendo en cuenta que los excedentes serán pequeños, este procedimiento requiere un cuidado especial y la aplicación de medidas de protección superficial.

En el contexto de esta evaluación, también se deben considerar las intervenciones necesarias para la implantación de los campamentos de construcción y las Subestaciones, especialmente estas últimas, que involucran procedimientos de regularización del terreno con movimiento de tierra. Estas actividades aumentan el riesgo de inducción de erosión y los consiguientes impactos en los recursos hídricos superficiales.

La construcción de nuevos accesos, que a su vez involucra todas las actividades inherentes a este tipo de estructura, se considera una de las acciones con mayor potencial de impacto del proyecto. Los impactos, en este caso, dependerán de los trazos elegidos para los accesos, que deben diseñarse de acuerdo con las debilidades de los terrenos cruzados.

Dado este cuadro de intervenciones, es necesario evaluar las secciones del proyecto que tienen el mayor potencial para este impacto, así como la ubicación de las estructuras puntuales (Subestaciones y campamentos de construcción, por ejemplo) y el trazo de los nuevos accesos previstos.

Basado en las características de las formas de relieve identificadas y los procesos de dinámica superficial asociados, fue posible analizar en detalle las áreas de intervención con respecto a la posibilidad de ocurrencia de procesos erosivos.

En general, a lo largo de todo el trazo predominan las formas colinosas y superficies aplanadas, apoyadas por rocas sedimentarias y efusivas básicas. Cerca de la Subestación Yguazú hay suelos residuales de rocas básicas de la Formación Alto Paraná, que son profundos y con altos porcentajes de arcilla. Las bajas amplitudes del relieve asociadas con las características de estos suelos confieren a la porción oriental del trazo una baja sensibilidad a la ocurrencia de procesos erosivos.

Los relieves de Lomas Amplias y Medianas y Lomas Amplias que se extienden desde la Subestación Yguazú hasta las proximidades de los divisores de la cuenca del arroyo Gasory (afluente del Tebicuary-mi), también son poco sensibles a la interferencia, con problemas localizados de susceptibilidad a erosión debido a los suelos de alteración de rocas areniscas de la Formación Misiones.

En la cuenca del arroyo Gasory y en las microcuencas limítrofes que drenan al Tebicuary-mi hay relieves de colinas medianas, caracterizados por una ligera superioridad de las pendientes medias de las laderas. La erosión en surco puede ser de intensidad media en esta porción del trazo y la sedimentación de canales a lo largo de los cruces de accesos es frecuente y de alta intensidad.

Desde esta parte central del trazo, la LT ingresa a la vasta superficie aplanada que bordea la planicie del río Tebicuary-mi. En estas áreas predominan los alfisols con una ligera susceptibilidad a la erosión. Aunque existe cierta susceptibilidad a los procesos erosivos, la baja incisión del drenaje y las bajas pendientes observadas en estos terrenos condicionan poca energía cinética a la escorrentía superficial, lo que implica procesos laminares y en surcos, que son ocasionales y de baja intensidad. Esos terrenos, por lo tanto, se consideran de baja sensibilidad a la inducción de procesos erosivos.

Las planicies fluviales también serán interceptadas a lo largo de todo el trazo de la LT, en mayor o menor medida dependiendo del tamaño de los canales de drenaje. Esos terrenos son áreas de agradación, y los procesos erosivos son de baja intensidad y generalmente están restringidos a la acción fluvial. En este caso, los problemas principales pueden surgir de la proximidad de la capa freática a la superficie, lo que aumenta la susceptibilidad de la contaminación del agua y del suelo.

Finalmente, se mencionan las áreas donde las colinas medianas tienen resaltos topográficos en sus cimas, donde pueden ocurrir inceptisols de carácter lítico. Estos relieves ocurren al nordeste y al norte del área donde se espera instalar la Subestación Valenzuela. En segmentos restringidos de mayor inclinación, no se descarta la ocurrencia de procesos morfogenéticos de mayor intensidad, que incluyen caídas de bloque y rastreos de intensidad media a alta. Sin embargo, estas áreas no serán interceptadas directamente por el trazo ni por el movimiento de tierra necesario para la implantación de la Subestación, y no se consideran, por lo tanto, sujetas a intervención directa.

Finalmente, se enfatiza que la intensidad de los procesos erosivos, si ocurren, dependerá de las condiciones atmosféricas y la distribución estacional de la lluvia a lo largo del trazo. En este contexto, se observa que las lluvias se distribuyen regularmente durante todo el año, y el período de sequía se limita a los meses entre junio y septiembre, cuando generalmente llueve menos de 60 mm de promedio mensual. Sin embargo, a principios de la primavera, cuando se producen aguaceros frontales, se deberá prestar más atención a la implementación de las medidas para prevenir este tipo de impactos.

#### *Medidas de Mitigación*

Dadas estas condiciones potenciales, se prevén las siguientes medidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto (PGAS) para prevenir, controlar y mitigar este impacto:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

- Prevención y control de procesos erosivos
- Control de procedimientos constructivos en áreas inundables
- Supresión de vegetación
- Control de tráfico de construcción
- Contratación y capacitación laboral
- Capacitación ambiental de trabajadores
- Código de conducta para trabajadores

#### **Programa de Gestión Ambiental**

- Organización y equipo
- Supervisión de la construcción
- Supervisión y seguimiento ambiental y social
- Procedimiento de garantía de conformidad
- Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### **Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias**

- Procedimientos de combate a emergencia

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	411

### Calificación del impacto resultante

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, este impacto se considera negativo, de incidencia directa, de alta probabilidad de ocurrencia, pero totalmente reversible. La inducción es inmediata y la duración es a corto plazo. Considerando también las características del relieve regional, se infiere que está restringido a la AID, de baja importancia y baja magnitud. Durante la fase de operación, es muy probable que sus efectos se limiten a la franja de servidumbre.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración del relieve, inestabilidad de taludes e inducción de procesos erosivos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación/Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

### 1.02 - Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos
	A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres
	A.2.13 Operación de los campamentos
	A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
	A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
	A.3.01 Operación de la LT y SEs
Componente Impactable	A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia
	C.1.01 - Solo/Relevo

### Análisis del impacto potencial

Las posibles fugas de productos peligrosos y/o tóxicos o la eliminación inadecuada de efluentes contaminados tienen el potencial de impactar negativamente el suelo y, en consecuencia, el agua.

La ocurrencia del impacto, sin embargo, depende de varios factores, que incluyen: tipo de sustancia; volumen de la fuga; características del producto tales como viscosidad, volatilidad, reactividad, solubilidad, etc.; características ambientales tales como porosidad efectiva del suelo,

profundidad de la capa freática, tipo de material constituyente, tipo de acuífero, presencia de estructuras (fracturas y fallas), etc.

En este caso, cualquier fuga que ocurra primero alcanzará el suelo, pero no necesariamente la capa freática y drenaje superficiales, lo que dependerá de las características del producto y las propiedades del medio.

Durante las obras de construcción del proyecto, el riesgo de contaminación del suelo está asociado con el movimiento de equipos y maquinaria en los accesos y en las áreas de implementación de torres y subestaciones, así como el manejo de productos peligrosos en los frentes y campamentos de construcción. En cuanto a los tipos de terreno, cabe destacar que en las planicies fluviales el riesgo de contaminación es mayor, dada la presencia de suelos de aluviones arcillosos, blandos y nivel elevado de la capa freática, como se señala en las secciones de diagnóstico.

Cabe señalar que las planicies se interceptan a lo largo de todo el trazo de la LT, con especial destaque en aquellas que se conforman a lo largo del río Tebicuary-mi, que tienen tramos más largos y más anchos.

Por lo tanto, se debe tener especial cuidado en las operaciones cerca de los frentes de construcción que tienen este tipo de terreno. En otros tipos de terreno, el riesgo de contaminación significativa del suelo, considerando la posibilidad de infiltración de contaminantes, se limita a las actividades de abastecimiento de máquinas y vehículos en los frentes de trabajo.

Sin embargo, se debe destacar especialmente las áreas de la cuenca del arroyo Gasory (afluente del Tebicuary-mi), donde predominan los ultisols arenosos (Arenic Rhodic Paleudult) que, debido a sus características granulométricas, tienen una alta capacidad de infiltración, lo que puede condicionar el aumento de plumas de contaminación en caso de fugas.

En los campamentos de construcción, el riesgo de contaminación del suelo es mayor debido a la presencia de estructuras como centrales de residuos, áreas de almacenamiento de productos químicos, tanques sépticos, entre otros.

Los camiones cisterna, ya sea individualmente o en convoy, serán alimentados en estaciones de combustibles comerciales, para luego abastecer los vehículos en los campamentos y frentes de construcción. También se utilizarán galones de combustible. Del mismo modo, la operación de talleres mecánicos en los campamentos requerirá el uso de lubricantes y solventes, ambos con potencial de contaminación del suelo.

La contaminación también está asociada con la eliminación inadecuada de residuos sólidos peligrosos (residuos contaminados con aceite, residuos de concreto, contenedores de lubricantes y solventes, etc.) y el manejo inadecuado de efluentes, ya sea domésticos (baños y comedores en los frentes de trabajo) o industriales (efluentes de lavado de la boquilla del mezclador y efluentes del piso de los talleres).

Durante la operación de la LT, el riesgo de contaminación del suelo se limita al transporte y uso de materiales contaminantes durante las acciones de mantenimiento de rutina de los transformadores, y se descartan los efectos de mayor intensidad que pueden causar daños significativos al medio ambiente.

#### *Medidas de Mitigación*

Dadas estas condiciones potenciales, se prevén las siguientes medidas en el PGAS para prevenir, controlar y mitigar este impacto:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Control de procedimientos constructivos en áreas inundables  
 Protección contra la contaminación del suelo  
 Gestión de agua y efluentes  
 Supresión de vegetación  
 Gestión de residuos  
 Manejo de materiales peligrosos  
 Procedimiento en caso de hallazgos casuales  
 Control de tráfico de construcción  
 Contratación y capacitación laboral  
 Capacitación ambiental de trabajadores  
 Código de conducta para trabajadores

#### **Programa de Gestión Ambiental**

Supervisión de la construcción  
 Organización y equipo  
 Supervisión y seguimiento ambiental y social  
 Procedimiento de garantía de conformidad  
 Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### **Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias**

Procedimientos de combate a emergencia

#### *Calificación del impacto resultante*

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, este impacto de la fase de implementación tiene una naturaleza negativa, incidencia directa, media probabilidad de ocurrencia y cobertura restringida al Área de Influencia Directa (ADA). La inducción es inmediata y la duración es a corto plazo. Es un impacto reversible, y sus otras características se presentan en la tabla a continuación.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

## Impactos nos Recursos Hídricos Superficiales

### 2.01 - Aumento de la turbidez de los cursos de agua

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones A.2.13 Operación de los campamentos A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos Hídricos Superficiales

### *Análisis del impacto potencial*

El aumento de la turbidez de las aguas superficiales es el impacto de algunas de las acciones impactantes clave que se desarrollarán durante la fase de construcción del proyecto, como la implementación de campamentos; la supresión de la vegetación y limpieza del terreno; la implementación/adecuación de accesos; el movimiento de tierras, excavación e implementación de mallas de puesta a tierra en las áreas de las subestaciones; y excavación de los cimientos de las torres.

En general, dichos servicios implican la eliminación de la cubierta vegetal y el movimiento de tierras, con la consiguiente exposición de los horizontes superficiales del suelo, generando las condiciones para el inicio de procesos de erosión laminar o lineal, que a su vez pueden resultar en impactos en los recursos hídricos superficiales, con aumento de la turbidez y sedimentación de los canales fluviales.

El aumento de la turbidez se asocia con cambios en el color y las concentraciones de sólidos del agua. Los cambios significativos en estas propiedades del agua pueden resultar una reducción en la transparencia de la columna de agua y en la intensidad de la luz.

Todos los segmentos de canales fluviales aguas abajo de las áreas de intervención pueden verse afectados por el aumento de la turbidez y por la sedimentación. Sin embargo, factores como el tamaño y la duración de las intervenciones, las características de los canales fluviales (caudales naturales, pendientes, velocidad de corriente) y la susceptibilidad a la erosión de los terrenos, así como el régimen de precipitación, condicionan la ocurrencia de los impactos, así como su intensidad, temporalidad y alcance espacial.

Los canales grandes o con mayor velocidad de corriente tienen una mayor capacidad de asimilar este impacto (mayor resiliencia) en comparación con los canales de flujo y velocidad bajos.

A pesar de estas condicionantes, es necesario mencionar que los canales interceptados a lo largo del trazo de la LT tienen un régimen hídrico marcado por la ocurrencia de dos máximos anuales, uno a fines del verano y otro a fines de la primavera. Dichas características pueden ser favorables para la asimilación del impacto en los canales. También se mencionan las bajas amplitudes del relieve regional que inhiben los procesos de erosión de mayor intensidad, ya que las laderas exhiben bajas pendientes en sus perfiles.

Por otro lado, la mayoría de los canales que pueden recibir este tipo de impacto tienen típicamente características deposicionales, formando grandes planicies de acumulación, descritas en la sección de diagnóstico.

En estas condiciones, los cauces tienen gradientes verticales bajos, que condicionan las bajas velocidades y, por lo tanto, la baja capacidad de transporte, particularmente de materiales más gruesos.

Si el aporte de sólidos durante la sequía, cuando ocurren los flujos más bajos, la probabilidad de aumento de la turbidez es mayor, ya que las velocidades disminuyen aún más durante esta época del año (de junio a septiembre).

Sin embargo, en todos los casos, el aumento de la turbidez dependerá de la ocurrencia de precipitación, ya que la escorrentía es el principal agente de transporte de sólidos a los canales. A partir del análisis del parámetro precipitación, se verifica que las lluvias están bien distribuidas durante el año, siendo el período de sequía restringido.

Al comienzo de la temporada de lluvias, es decir, entre fines de noviembre y principios de diciembre, las lluvias, generalmente torrenciales (aguaceros), encuentran el suelo desagregado por el intemperismo físico predominante durante la sequía, lo que facilita la retirada y el transporte de sólidos. Ya durante los meses con precipitaciones máximas, la retirada y el transporte de sólidos están condicionados por la cantidad precipitada y la duración de las lluvias intensas.

### *Medidas de Mitigación*

Los efectos de este impacto se pueden prevenir, controlar y minimizar aplicando los siguientes programas y medidas ambientales:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Prevención y control de procesos erosivos  
Control de procedimientos constructivos en áreas inundables  
Supresión de vegetación  
Gestión de campamentos de construcción  
Procedimiento en caso de hallazgos casuales  
Capacitación ambiental de trabajadores

#### **Programa de Gestión Ambiental**

Organización y equipo  
Supervisión de la construcción  
Supervisión y seguimiento ambiental y social  
Procedimiento de garantía de conformidad  
Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### **Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias**

Procedimientos de combate a emergencia

### *Calificación del impacto resultante*

Este es un impacto de impacto negativo e indirecto de la fase de implementación, de alcance limitado al AID, de alta probabilidad de ocurrencia, con inducción y duración de corto plazo, siendo completamente reversible tras la aplicación de las medidas propuestas. Las otras características atribuidas a este impacto se resumen en la tabla a continuación.

<b>Calificación del impacto (atributos)</b>			
<b>Riesgo de contaminación del suelo (por fugas, mala gestión de efluentes y residuos producidos)</b>			
<b>Naturaleza</b>	Negativo	<b>Localización y espacialización</b>	AID
<b>Etapas de ocurrencia</b>	Implantación	<b>Incidencia</b>	Indirecto
<b>Temporalidad (Inducción)</b>	Corto Plazo	<b>Temporalidad (Duración)</b>	Corto Plazo
<b>Reversibilidad</b>	Reversible	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	Alta
<b>Magnitud e Importancia</b>			
<b>Magnitud</b>	Baja		
<b>Importancia</b>	Baja		

## 2.02 – Sedimentación de los cursos de agua

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.02 - Recursos Hídricos Superficiales

### *Análisis del impacto potencial*

La evaluación de las acciones que provocan el aumento de turbidez (impacto previo) también es válida para el impacto de sedimentación de los cursos de agua; sin embargo, con algunas diferencias en cuanto a la dinámica de los procesos y sus efectos.

En resumen, la sedimentación puede materializarse como resultado del aumento de la contribución sólida más allá de la capacidad de carga del río (carga máxima que el río puede transportar).

Teniendo en cuenta la implantación de una línea de transmisión, un conjunto relativamente pequeño de posibles acciones de impacto puede desencadenar la ocurrencia de procesos de erosión laminar y del surco y, en consecuencia, la sedimentación de los cuerpos de agua. Este es el caso de las intervenciones de la fase de construcción asociadas con la supresión de la vegetación y la limpieza del terreno, las excavaciones para la construcción de los cimientos de las torres y, principalmente, los movimientos de tierra para abrir y mejorar los accesos y para implantar las Subestaciones y, si es necesario, para implementar los campamentos. Estas acciones, debido a la exposición de los horizontes superficiales del suelo y a la acción de la lluvia, pueden provocar procesos erosivos y, en consecuencia, la sedimentación de los canales fluviales.

Al igual que con el impacto del aumento de la turbidez, además de la tipología y el tamaño de las acciones con potencial de impacto, las características de los terrenos afectados y la red de drenaje natural son factores que influyen en la ubicación de las áreas afectadas por el proceso de sedimentación y su magnitud.

El análisis realizado para el impacto anterior (aumento de turbidez) es totalmente aplicable al impacto en consideración, particularmente con respecto a las características de la red de drenaje, los aspectos geomorfológicos regionales y la dinámica climática.

Por un lado, destacase la propensión natural a acumular sólidos a lo largo de las planicies de los ríos (que son áreas de agradación) y las bajas velocidades de flujo, por otro, la baja intensidad de los procesos erosivos.

Aunque la intensidad de los procesos erosivos es más intensa durante la temporada de lluvias, es en este momento que los canales son más caudalosos y tienen la mayor capacidad de transporte de sólidos. La situación opuesta ocurre durante la estación seca (junio a septiembre), donde la disminución temporal de los caudales puede provocar la acumulación de sedimentos a lo largo de los canales.

Esta acumulación puede conducir a cambios localizados en la morfología fluvial de las secciones afectadas, lo que finalmente conduce a situaciones de obstrucción del canal (cambio en la geometría del río) con la formación de islas y bancos de arena e impactos en la vegetación fluvial y la fauna acuática. La tendencia a largo plazo es la transferencia gradual del material acumulado en el lecho aguas abajo, caracterizando así un proceso de mediano a largo plazo.

En la construcción de nuevos accesos, una de las acciones previstas durante la fase de construcción que se considera que tiene el mayor potencial de impacto, los efectos dependerán del diseño del proyecto, la planificación de las obras, la vulnerabilidad de los terrenos y las medidas preventivas y de control que se tomarán.

#### *Medidas de Mitigación*

Entre las medidas preventivas, de control y mitigadoras propuestas para este impacto, se destacan las siguientes:

##### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

- Prevención y control de procesos erosivos
- Control de procedimientos constructivos en áreas inundables
- Gestión de agua y efluentes
- Supresión de vegetación
- Procedimiento en caso de hallazgos casuales
- Capacitación ambiental de trabajadores

##### **Programa de Gestión Ambiental**

- Organización y equipo
- Supervisión de la construcción
- Supervisión y seguimiento ambiental y social
- Procedimiento de garantía de conformidad
- Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

##### **Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias**

- Procedimientos de combate a emergencia

#### *Calificación del impacto resultante*

A partir de las características presentadas en el análisis del impacto, se puede ver que la intensidad de este proceso será pequeña, siempre que se apliquen las medidas preventivas y mitigadoras indicadas anteriormente, siendo reversible por procesos naturales. Solo en casos muy

críticos, o debido a la degradación puntual de algunas secciones del canal, se deben tomar medidas correctivas para eliminar el material del lecho y restaurar la morfología original.

Se infiere que la sedimentación efectiva de los cursos de agua es un impacto potencial de la fase de construcción, de probabilidad media de ocurrencia, de naturaleza negativa, de cobertura en el AID, de incidencia indirecta, cuya manifestación es a corto plazo y la duración de medio plazo. Este es un impacto reversible y prevenible cuando se aplican las medidas apropiadas. Las otras características atribuidas al impacto se presentan en la tabla a continuación.

Calificación del impacto (atributos) Sedimentación de los cursos de agua			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Medio Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

### 2.03 - Alteración de la calidad de las aguas superficiales

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos
	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.05 Demolición de mejoras
	A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos
	A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo
	A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones
	A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones
	A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres
	A.2.13 Operación de los campamentos
	A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
	A.3.01 Operación de la LT y SEs
C.1.02 - Recursos Hídricos Superficiales	

#### *Análisis del impacto potencial*

Hay pocas actividades inherentes a la implementación del proyecto que pueden causar cambios en la calidad de las aguas, algunas de las cuales son continuas durante la fase de construcción y otras solo debido a eventuales accidentes en los frentes de trabajo. En la fase de operación, el riesgo de

contaminación está relacionado con fugas eventuales de aceites de transformadores y accidentes durante el mantenimiento de rutina.

En los frentes de construcción, hay riesgo de transporte de efluentes de hormigonado desde las bases de las torres hasta los drenajes más cercanos, aunque este hecho está asociado con fugas accidentales y eventos de fuertes lluvias. El lavado de las boquillas de los camiones mezcladores de concreto también es un factor de riesgo si los trabajadores responsables de llevarlo a cabo no estén entrenados a usar solo la ubicación adecuada para esta actividad en el campamento de construcción.

La degradación de la calidad del agua superficial por contaminantes orgánicos, metales y derivados del petróleo también puede ocurrir, y se asocia principalmente con el transporte, almacenamiento y manejo de productos peligrosos utilizados en las obras, como combustibles, lubricantes, pinturas, barnices y solventes. Se sabe que debe ocurrir abastecimiento de los vehículos en los frentes de trabajo, ya que el desplazamiento de estos vehículos a áreas urbanas o estaciones comerciales es técnicamente inviable por algunas distancias. Este abastecimiento de combustible en el campo generalmente se realiza utilizando galones de combustible o camión cisterna. Las motosierras utilizadas para la supresión de la vegetación también suelen alimentarse en los frentes de trabajo.

Con la excepción de los combustibles y lubricantes, se utilizarán otros productos en cantidades muy pequeñas y su manejo y almacenamiento se limitará al interior de los campamentos. Además del almacenamiento y manejo de estos productos, existe el riesgo de contaminación por cargas difusas, asociado con los procedimientos adoptados en la operación del equipo en la fase de construcción. En este contexto, se destacan las siguientes cargas contaminantes:

- Residuos de las áreas de mantenimiento, abastecimiento y lavado de máquinas, vehículos y equipos, contaminados con aceites, grasas y sólidos en suspensión;
- Derrames localizados de aceite, grasa y combustible, de fugas menores durante la operación de vehículos o maquinaria utilizada en actividades normales de movimiento de tierras, transporte de materiales y / o montaje de torres.

En la fase de operación, el riesgo de contaminación de las aguas superficiales debido a derrames de aceites en los transformadores es remoto, dependiendo de la combinación de la ocurrencia de fugas y su transporte a los cursos de agua. Las fugas de aceite aislante en el equipo utilizado hoy en día son poco comunes y pueden ocurrir en pequeñas cantidades, lo que permite su contención rápidamente junto al propio transformador.

#### *Medidas de Mitigación*

Entre las medidas preventivas, de control y mitigadoras propuestas para este impacto, se destacan las siguientes:

**Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Prevención y control de procesos erosivos  
 Control de procedimientos constructivos en áreas inundables  
 Protección contra la contaminación del suelo  
 Gestión de agua y efluentes  
 Supresión de vegetación  
 Gestión de campamentos de construcción  
 Gestión de residuos  
 Manejo de materiales peligrosos  
 Procedimiento en caso de hallazgos casuales  
 Capacitación ambiental de trabajadores

**Programa de Gestión Ambiental**

Organización y equipo  
 Supervisión de la construcción  
 Supervisión y seguimiento ambiental y social  
 Procedimiento de garantía de conformidad  
 Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

**Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias**

Procedimientos de combate a emergencia

*Calificación del impacto resultante*

Con la adopción de las medidas enumeradas anteriormente, este impacto tiene un mayor potencial de ocurrencia durante la fase de construcción, es de naturaleza negativa y tiene una probabilidad media de ocurrencia. Tiene cobertura en el AID pero puede expandirse a la AII, incidencia indirecta, inducción inmediata y duración a largo plazo. Cabe señalar que tanto la duración como la reversibilidad son atributos que dependen directamente del tipo de contaminante y la cantidad derramada. Las otras características de este impacto se enumeran en la siguiente tabla.

Calificación del impacto (atributos)			
Alteración de la calidad de las aguas superficiales			
<b>Naturaleza</b>	Negativo	<b>Localización y espacialización</b>	AID
<b>Etapas de ocurrencia</b>	Implantación	<b>Incidencia</b>	Indirecto
<b>Temporalidad (Inducción)</b>	Inmediato	<b>Temporalidad (Duración)</b>	Corto Plazo*
<b>Reversibilidad</b>	Reversible*	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	Media
Magnitud e Importancia			
<b>Magnitud</b>	Baja		
<b>Importancia</b>	Baja		

\* Tanto la duración como la reversibilidad son atributos que dependen directamente del tipo de contaminante y la cantidad derramada.

## Impactos en el Patrimonio Paleontológico

### 3.01 – Riesgo de daños al Patrimonio Paleontológico

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.03 - Patrimonio Paleontológico

#### *Análisis del impacto potencial*

Este impacto está asociado con posibles daños directos al patrimonio paleontológico existente en todas las áreas de intervención del proyecto. Todas las actividades relacionadas con el movimiento de tierras tienen potencial para la generación de impacto, incluida la limpieza de los terrenos, excavaciones para la construcción de cimientos de las torres, movimiento de tierras para la implementación de las Subestaciones, nuevos accesos y construcción de los campamentos, si es necesario, entre otras intervenciones.

A este respecto, debe tenerse en cuenta que la LT intercepta un área de alto y muy alto potencial para la ocurrencia de registros fósiles. Las áreas de muy alto potencial están asociadas con la presencia de rocas del Grupo Independencia, que se componen de areniscas rojo-moradas de grano fino a medio y areniscas gris verdosas. En estas rocas hay registros de diferentes grupos de fósiles, que incluyen desde los palinomorfos hasta los mesosaurídeos que se encontraron en afloramientos ubicados en la carretera entre Caaguazú y Coronel Oviedo.

Ya en las rocas del Grupo Caacupé, especialmente en la Formación Tobati, hay registros de iconofósiles de facies Skolithos. Aunque estas litologías que incluyen areniscas conglomeradas se consideran de alto potencial para la ocurrencia de registros fósiles, no serán interceptadas directamente por el trazo de la LT.

Las rocas consideradas de potencial medio están relacionadas con las areniscas eólicas cuarcíticas de la Formación Misiones. En estas areniscas se encontraron registros de huellas, como el observado en losas de la Iglesia María Auxiliadora de Asunción.

Las rocas efusivas básicas de la Formación Alto Paraná se consideran de bajo potencial para la ocurrencia de fósiles, particularmente debido a sus aspectos genéticos. Del mismo modo, una ocurrencia poco probable se aplica a los depósitos cuaternarios que ocurren a lo largo de las planicies fluviales.

En resumen, se puede inferir que los principales riesgos de daños al patrimonio paleontológico se concentran en el tramo que va desde la desembocadura del arroyo Gasory en el río Tebicuary-mi hasta las cercanías de la SE Valenzuela.

#### *Medidas de Mitigación*

Entre las medidas preventivas, de control y mitigadoras propuestas para este impacto, se destacan las siguientes:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Código de Conducta para Trabajadores

Capacitación Ambiental de Trabajadores

#### **Programa de Gestión Ambiental**

Organización y equipo

Supervisión de la construcción

Supervisión y seguimiento ambiental y social

Procedimiento de garantía de conformidad

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### **Programa de Gestión del Patrimonio Paleontológico**

#### *Calificación del impacto resultante*

Teniendo en cuenta la aplicación de las medidas anteriores, a este impacto se considera negativo, directa, inmediata, a largo plazo, parcialmente reversible, restringido al ADA y alta probabilidad de ocurrencia. Las otras características se enumeran en la matriz a continuación.

Calificación del impacto (atributos) Daños al Patrimonio Paleontológico			
<b>Naturaleza</b>	Negativo	<b>Localización y espacialización</b>	ADA
<b>Etapas de ocurrencia</b>	Implantación	<b>Incidencia</b>	Directo
<b>Temporalidad (Inducción)</b>	Inmediato	<b>Temporalidad (Duración)</b>	Largo Plazo
<b>Reversibilidad</b>	Parcialmente reversible	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	Alta
Magnitud e Importancia			
<b>Magnitud</b>	Media		
<b>Importancia</b>	Media		

## Impactos en la Calidad del Aire

### 4.01 - Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones A.2.13 Operación de los campamentos A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.16 Recuperación de las áreas de intervención directa
Componente Impactable	C.1.04 - Calidad del Aire

#### *Análisis del impacto potencial*

Este impacto se asocia principalmente con la suspensión de polvo y las emisiones de contaminantes atmosféricos de fuentes móviles.

La suspensión de polvo constituye un impacto resultante de las actividades de limpieza de los terrenos y movimiento de tierras para la ejecución de cimientos de torres, implementación de Subestaciones, nuevos accesos y campamentos (si es necesario). También está asociado con la circulación de vehículos en carreteras sin pavimentar. En los campamentos de construcción, la suspensión de polvo también puede ocurrir debido al tráfico constante de vehículos en los caminos internos.

Las emisiones atmosféricas de fuentes móviles, por otro lado, resultan del uso de vehículos y equipos (generadores, tractores, retroexcavadoras, etc.), en los frentes de construcción, campamentos y durante el transporte de materiales a lo largo de las carreteras para ser utilizados para los trabajos de implantación de la LT y Subestaciones. La combustión de derivados de hidrocarburos genera emisiones de óxidos de azufre y nitrógeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono. En este caso, el potencial de impacto se relaciona con las condiciones de mantenimiento de estos vehículos y equipos, determinando los efectos negativos en la calidad del aire local.

La presencia de plantas hormigoneras en los campamentos de construcción aumenta los riesgos de alteración de la calidad del aire, ya que es una fuente fija de emisiones significativas dada su naturaleza.

En cuanto a la capacidad de dispersión de contaminantes, debe tenerse en cuenta que la región del proyecto tiene una precipitación media anual de alrededor de 1.600 mm. A pesar de la

existencia de un corto período de sequía (entre junio y septiembre), las alturas están bien distribuidas durante el resto del año. Durante la lluvia, las condiciones de dispersión de contaminantes se ven facilitadas por la presencia de agua en el aire y los movimientos verticales en la atmósfera.

También vale la pena recordar que esta región está bajo una intensa acción de masas polares, que localmente puede causar fenómenos de inversión térmica, restringiendo las condiciones favorables a la dispersión.

En cuanto a la dirección de los vientos, es notable que durante el verano las áreas ubicadas al sudeste del trazo estén más expuestas a cambios en la calidad del aire, ya que los vientos predominantes del noroeste están soplando en esta época del año. Ya durante el invierno, los vientos impulsados por el Anticiclón del Atlántico Sur exponen las áreas ubicadas al norte del trazo a mayores riesgos de alteración, especialmente con respecto al desplazamiento de material particulado durante las actividades de construcción.

Durante la fase de operación de la LT, no se esperan impactos relacionados con cambios en la calidad del aire.

#### *Medidas de Mitigación*

Entre las medidas preventivas, de control y mitigadoras propuestas para este impacto, se destacan las siguientes:

##### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones

Supresión de vegetación

Gestión de campamentos de construcción

Control de tráfico de construcción

Capacitación ambiental de trabajadores

##### **Programa de Gestión Ambiental**

Organización y equipo

Supervisión de la construcción

Supervisión y seguimiento ambiental y social

Procedimiento de garantía de conformidad

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### *Calificación del impacto resultante*

Teniendo en cuenta las medidas presentadas, este impacto se clasifica como negativo, de inducción inmediata, directo, restringido al AID y de corta duración. Sus efectos pueden ser completamente reversibles incluso por fenómenos naturales como la lluvia y los vientos más fuertes. Las otras características de este impacto se resumen en la siguiente matriz de calificación.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	426

Calificación del impacto (atributos)			
Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

### 6.1.3.2

#### Medio Biótico

#### Impactos en la Flora y Vegetación

#### 5.01 - Pérdida de cobertura vegetal y afectación de individuos de flora

<b>Acciones impactantes</b>	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación/ Adecuación de accesos A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
<b>Componente impactable</b>	C.2.01 – Flora y Vegetación

#### *Análisis del impacto potencial*

La principal acción impactante sobre la flora y la vegetación será la remoción de la vegetación y limpieza de los terrenos (A.2.04), necesaria principalmente para la apertura de la franja de servidumbre, con 6 m de ancho. También se realizará el desbroce de vegetación para la implantación de las torres de transmisión (base de 50 m x 50 m) y las subestaciones asociadas y para la apertura de nuevos caminos de acceso. Los campamentos se localizarán preferencialmente en áreas antropizadas, sin embargo, no se descarta la necesidad de corte de vegetación nativa para su implantación.

Se destaca que el estudio de alternativas desarrollado permitió que el impacto de desbroce fuese minimizado al máximo. Además, el desbroce no es necesario en toda la franja de servidumbre, en vegetaciones no boscosas.

La vegetación nativa está presente en unos 54,29% del Área Directamente Afectada (ADA) de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela.

Se estima la intervención en una superficie de **208,44 ha** (15,01% del ADA), incluyendo 97,47 ha de áreas antropizadas, para la apertura de la faja de servicio de 6 m de ancho y de las bases de las torres (50 m x 50 m). La afectación de hábitats nativos está estimada en 110,97 ha, siendo 58,96 de Sabanas, 30,07 ha de Humedales y 21,94 ha de bosques.

Se debe resaltar que se encuentra vigente en el país la Ley N° 6.256/2018, que prohíbe en la Región Oriental las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques, con modificación de la Ley N° 2.524/2004, artículos 2º y 3º (Ley de Deforestación Cero), por lo que se deben prever acciones de compensación por afectación de áreas boscosas, aunque se debe resaltar que la alternativa del trazado escogida, hasta donde es posible, evita la conversión de áreas boscosas. Es importante destacar que los bosques existentes en la actualidad son pequeños remanentes, en diferentes estados de degradación, que tienden a desaparecer con el tiempo.

Es importante destacar que el proyecto está inserido en la ecorregión en peligro crítico del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), según el WWF (2000 *apud* DI BITETTI *et al.*, 2003). Como ya se mencionó en la **Sección 5.3.4**, el BAAPA puede ser considerado un hábitat crítico por su expresiva diversidad biológica, con especies endémicas y amenazadas.

Sin embargo, la afectación de bosque atlántico por el proyecto totaliza solo 20,17 ha (que corresponde aproximadamente a tres ecorregiones establecidas por la Resolución SEAM N° 614/2013 – Alto Paraná, Selva Central y Amambay, como muestra la **Tabla 5.3.4.a** en la **Sección 5.3.4**), siendo 7,38 ha específicamente en la ecorregión del Alto Paraná (0,0011% de la superficie total de remanentes forestales en el BAAPA). Además, la mayor parte de esta afectación ocurrirá en fragmentos remanentes relativamente pequeños y bastante degradados.

Se señala que el trazado de la LT atravesará el entorno muy próximo de un área silvestre protegida, la Reserva Natural Ypetí, que es una reserva privada de conservación de la biodiversidad, pero que admite el uso sustentable de sus recursos naturales, como el manejo forestal y la pecuaria extensiva de bajo impacto.

La conversión de hábitats implicará en el corte de individuos de la flora y, de esa manera, reducirá localmente la diversidad florística, pudiendo afectar incluso individuos de especies amenazadas de extinción, además de generar otros impactos directos e indirectos sobre la flora y la fauna, los que se discutirán adelante.

El plan de manejo de la Reserva Natural Ypetí, que está localizada en el AID y All del Proyecto, señala el registro de 13 especies de flora amenazadas de extinción, según las listas de SEAM y de la UICN (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). Ninguna de dichas especies tiene distribución restringida al territorio paraguayo, conforme la base de datos de *Tropicos - Missouri Botanical Garden*. Todas también tienen ocurrencia en Brasil y la mayoría se extiende por otros países de la América del Sur, principalmente por la Argentina y la Bolivia, algunas hasta la América Central.

Así, aunque la afectación de hábitats ocasiona una reducción poblacional en nivel local, la implantación del proyecto no provocará la extinción de las especies de flora amenazadas. Sin

embargo, la disminución del tamaño poblacional de una especie puede resultar en el decrecimiento de su variabilidad genética, llevando a pérdidas de la capacidad adaptativa y a un descenso poblacional (MURAWSKY & HAMRICK, 1992; MURAWSKY, 1995 *apud* MANTOVANI *et al.*, 2012). El decrecimiento de la variabilidad genética ocurre no solamente por pérdida de diversidad, pero también por dificultades en las trocas alélicas debido a la fragmentación (MANTOVANI *et al.*, 2012).

Asimismo, en la fase de operación, puede haber afectación de especies amenazadas de extinción, principalmente de madereras de valor comercial, debido a que los nuevos caminos de acceso y de la propia faja de servidumbre pueden facilitar el alcance a sitios anteriormente con menor accesibilidad. Las especies madereras amenazadas registradas en la RN Ypetí son las siguientes: *Apuleia leiocarpa* (yvyra pere), *Balfourodendron riedelianum* (guatambu), *Cedrela fissilis* (cedro), *Cordia trichotoma* (peterevy), *Handroanthus heptaphyllus* (tajy hu) y *Myrocarpus frondosus* (incienso).

#### *Medidas de Mitigación*

A fin de disminuir los efectos negativos inevitables de la pérdida de cobertura vegetal, se adoptarán medidas preventivas y mitigadoras, que están inseridas en los Plano de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

El **Plan de Control Ambiental de la Construcción** prevé medidas de control de desbroce de vegetación, a fin de garantizar que se afecten solamente áreas autorizadas y con adopción de procedimientos de protección de la vegetación del entorno. El plan también contiene elementos técnicos para la ejecución de las obras con el menor impacto ambiental posible, previendo un Código de Conducta para los trabajadores.

El impacto de reducción de individuos de flora podrá ser mitigado en el ámbito del **Plan de Gestión de la Biodiversidad** con la medida de rescate y reubicación de germoplasma vegetal a ser realizado en las áreas de desbroce. Los materiales rescatados podrán ser alocados en fragmentos de vegetación nativa del entorno o destinados a instituciones de educación y/o investigación. Este plan también prevé, como compensación por la conversión de hábitats naturales, el financiamiento de la nueva adhesión al Régimen de Servicios Ambientales (RSA) de los bosques de la Reserva Natural Ypetí y el desarrollo de un programa piloto de conservación o restauración de bosques protectores en la divisoria de cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, a través de un programa de conservación o restauración de bosques protectores. También se incluye en el Plan de Gestión de la Biodiversidad la medida de reducción de la huella del proyecto en áreas de bosque atlántico, debido a la intervención prevista en el BAAPA, considerado como un hábitat crítico.

De modo a garantizar el efectivo cumplimiento de las medidas, el **Programa de Gestión Ambiental** prevé acciones de supervisión ambiental, monitoreo y documentación de las obras, mediante una herramienta de control de las actividades desarrolladas por la constructora contratada, acompañando la implementación de las medidas mitigadoras preestablecidas en el PGAS.

### *Cualificación del impacto resultante*

Considerando la correcta implementación de los programas y medidas del PGAS listados arriba, ese impacto es considerado de magnitud media e importancia alta. Es caracterizado como un impacto negativo, de alcance geográfico en el ADA y con ocurrencia principalmente en la fase de implantación del Proyecto, pero también en la operación. Tiene incidencia directa, inducción inmediata y duración permanente. Es irreversible, con probabilidad de ocurrencia cierta (ver Cuadro la seguir).

Cualificación del Impacto (atributos)			
Pérdida de cobertura vegetal y reducción de individuos de la flora			
<b>Naturaleza</b>	Negativo	<b>Localización y espacialización</b>	ADA
<b>Etapas de ocurrencia</b>	Implantación y operación	<b>Incidencia</b>	Directa
<b>Temporalidad (inducción)</b>	Inmediata	<b>Temporalidad (duración)</b>	Permanente
<b>Reversibilidad</b>	Irreversible	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	Cierta
Magnitud e Importancia			
<b>Magnitud</b>	Alta		
<b>Importancia</b>	Alta		

### **5.02 - Aumento de la fragmentación de hábitats y de efecto de borde**

<b>Acción impactante</b>	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación/ Adecuación de accesos A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
<b>Componente impactable</b>	C.2.01 – Flora y Vegetación

### *Análisis del impacto potencial*

Para la implantación de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela, será necesaria la afectación de hábitats boscosos y no boscosos en la fase de construcción, principalmente para la apertura de la franja de servidumbre, implantación de las torres y apertura de caminos de acceso. Además, durante la fase de operación, se realizará el manejo de la vegetación en la faja de servidumbre para el mantenimiento de una distancia segura entre la vegetación y la LT. Así, en los sitios donde la faja de servidumbre intercepta fragmentos de bosques, se impedirá la regeneración natural de la vegetación durante toda la operación del proyecto, que resultará en el mantenimiento permanente de la vegetación en estados tempranos de la sucesión secundaria. Lo mismo irá ocurrir con la apertura de caminos de accesos permanentes en áreas boscosas.

La fragmentación de hábitats continuos, principalmente superficies de bosques naturales, puede segregar poblaciones de animales y de vegetales e interrumpir flujos génicos como resultado del “efecto barrera” (FORMAN & GODRON, 1986; FORMAN & ALEXANDER, 1998). Estudios revelan que la reducción de la superficie de hábitats forestales, y muchas veces el aislamiento, afectan la estructura, composición, riqueza y diversidad de los fragmentos e interfieren en la dinámica y en la capacidad reproductiva de las poblaciones (BERNACCI *et al.*, 2006).

La fragmentación también puede ocasionar, de forma indirecta, alteraciones en la vegetación adyacente remanente. La formación de nuevos bordes en los fragmentos puede ocasionar la ampliación del llamado “efecto de borde”. Cambios en el microclima, en la estructura y en los procesos dinámicos de la vegetación pueden dejar el medio inhóspito para diversas especies y favorecer el establecimiento de especies características de áreas abiertas (SCARIOT *et al.*, 2003). La extensión del efecto de borde depende de factores como: superficie y forma del fragmento, características del paisaje (METZGER & SIMONETTI, 2004) y estructura y densidad del borde (DIDHAM & LAWTON, 1999). En general, en los fragmentos aislados con elevada proporción borde/interior, la sucesión puede ser retrógrada y llevar a la formación de fragmentos pobres dominados por pocas especies pioneras y secundarias iniciales.

Estudios en florestas tropicales sugieren que los efectos de borde sean permanentes y se mantengan en fragmentos antiguos, aunque pueden perder el alcance poco tiempo después de la fragmentación, a medida que aumenta la densidad de la vegetación en el borde, conformando una faja protectora para la vegetación del interior del fragmento (KAPOS, 1989; WILLIAMS-LINERA, 1990; CAMARGO & KAPOS, 1995; LAURANCE, 1998).

En el caso del presente proyecto, no se espera que los efectos resultantes del aumento de fragmentación de hábitats sean expresivos, una vez que los fragmentos de vegetación atravesados por el trazado ya se encuentran, de forma general, bastante alterados, con superficies reducidas. La afectación de la conectividad será más expresiva para el Bosque Higrófilo Ribereño o de Galerías, que actúan como corredores de biodiversidad, aunque se encuentran bastante degradados. Sin embargo, no se espera que la afectación de la conectividad resulte en la segregación de poblaciones animales y vegetales, principalmente porque el trazado de la LT atraviesa una región profundamente intervenida y los tipos de vegetación dominantes en el trazado del proyecto, Sabana y Humedales, que tienen fisionomía abierta.

De esa manera, se esperada que los impactos directos e indirectos resultantes de la fragmentación de hábitats para la implantación del proyecto tendrán efectos poco significativos que, sin embargo, son de difícil estimación, una vez que no es posible aislar los efectos de fragmentaciones pretéritas y de otras presiones antrópicas que ya actúan hace años sobre los fragmentos de la región.

#### *Medidas de Mitigación*

La fragmentación de hábitats es un impacto inevitable, pero que se puede minimizar y mitigar. El **Plan de Control Ambiental de la Construcción** tiene como objetivo general proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de la construcción de la

línea de transmisión y subestaciones asociadas. Se prevén prácticas ambientalmente adecuadas de desbroce, a fin de evitar que sea realizada fuera de los límites autorizados, evitando causar impactos adicionales en la vegetación adyacente.

Para asegurar el efectivo cumplimiento de esas medidas, el **Programa de Gestión Ambiental** contempla acciones de supervisión ambiental, monitoreo y documentación de las obras, mediante de una herramienta de control de las actividades ejecutadas por la constructora contratada, acompañando la implementación de las medidas mitigadoras preestablecidas.

Mediante el **Plan de Gestión de la Biodiversidad**, se realizará el rescate de germoplasma en las áreas de desbroce, a fin de minimizar la pérdida de la diversidad florística. Parte del material rescatado, como epífitas y hemiepífitas, se reubicará en fragmentos de vegetación adyacentes, contribuyendo para el su enriquecimiento.

#### *Cualificación del impacto resultante*

Considerando la aplicación de las medidas del PGAS mencionadas arriba, ese impacto tendrá magnitud e importancia medias. La vegetación afectada por el proyecto tiene importancia para la conectividad de la biodiversidad en la región, principalmente los bosques y formaciones ribereñas, a pesar de encontrarse profundamente intervenida. Este impacto tiene carácter negativo, alcance geográfico en el AID, ocurrencia en la fase de implantación y operación, e incidencia directa e indirecta. Su inducción es inmediata, con duración permanente, siendo irreversible y con probabilidad de ocurrencia cierta (ver Cuadro la seguir).

Cualificación del Impacto (atributos)			
Aumento de la fragmentación de hábitats e incidencia de efecto de borde			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación y operación	Incidencia	Directa e indirecta
Temporalidad (inducción)	Inmediata	Temporalidad (duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

### 5.03 - Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente

<b>Acción impactante</b>	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación/ Adecuación de accesos A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.13 Operación de los campamentos A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
<b>Componente impactable</b>	C.2.01 – Flora y Vegetación

#### *Análisis del impacto potencial*

Conforme presentado en la **Sección 5.2** (diagnóstico del Medio Físico), la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela se localiza en una región con precipitación promedio anual considerable, entre los 1.600 mm y 1.800 mm, con un período seco y otro lluvioso, siendo los mayores índices de precipitación en enero, mientras que el índice más bajo ocurre en julio.

Aunque la región del Proyecto no se caracteriza por un clima árido o marcadamente estacional, el mayor tránsito de maquinarias, de equipos y de trabajadores en las frentes de trabajo durante la construcción de la LT provocará un aumento en el riesgo de ocurrencia de incendios en los fragmentos de vegetación nativa del entorno, principalmente en los meses más secos. La Sabana cerradoide, que se encuentra en la porción occidental del tramo, y el Bosque Húmedo Semicaducifolio son los más susceptibles a incendios. En el período de estiaje, la deciduidad de las hojas de los árboles del Bosque Húmedo Semicaducifolio y el desecamiento del estrato herbáceo generan acúmulo de biomasa seca, que constituye un potencial material combustible.

Los principales factores relacionados al aumento del riesgo de incendios durante la fase de implantación de la LT son los siguientes:

- Motores desregulados de maquinarias y vehículos;
- Presencia de sustancias inflamables en las frentes de obras;
- Prácticas inadecuadas en las frentes de obras, por ejemplo, utilización de hogueras para calentar alimentos;
- Comportamiento inadecuado en las frentes de obras, por ejemplo, fumar y tirar colillas de cigarrillos en la vegetación del entorno.

En la fase de operación, existe la posibilidad, aunque pequeña, del aumento de riesgo de ocurrencia de incendios resultantes de descargas eléctricas accidentales. El corte de la vegetación herbácea infestante y el corte selectivo de árboles en la faja de servidumbre garantizará el mantenimiento de una distancia segura entre la vegetación y la LT, reduciendo la posibilidad de ocurrencia de descargas eléctricas y, consecuentemente, de incendios. Por otro lado, el material vegetal seco generado con el corte de la vegetación herbácea infestante puede actuar como

combustible en caso de incendios, que pueden afectar fragmentos de vegetación nativa del entorno de la LT.

#### *Medidas de Mitigación*

Durante la fase de construcción, las principales medidas para prevenir el aumento del riesgo de incendios se refieren al entrenamiento de los funcionarios de la constructora y de las empresas subcontratadas acerca de prácticas adecuadas de protección ambiental en el ámbito del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, el que contiene una medida específica de control de desbroce de vegetación. Se destaca también el **Programa de Gestión Ambiental**, que tiene como uno de los objetivos el monitoreo y el gerenciamiento de los impactos y/o riesgos ambientales y el control de actividades que generan impactos.

Es de grande relevancia el **Plan de Gestión de Desastres Naturales/ Respuesta a Emergencias**, el que requiere la estructuración de una red articulada de prevención y control de incendios, apoyada por los distritos interceptados que pueden fornecer soporte (maquinaria y equipos, personal entrenado, etc.).

En la fase de operación, el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** incluye medidas para la minimización de ese impacto, como el manejo de la vegetación en la faja de servidumbre y la protección de la faja de servidumbre.

#### *Cualificación del impacto resultante*

Se considera que, con la correcta aplicación de las medidas del PGAS listadas arriba, ese impacto tendrá magnitud e importancia medias, con la siguiente cualificación: naturaleza negativa, alcance restringido al AID, ocurrencia en la fase de implantación y de operación, incidencia indirecta, inducción en corto plazo, duración de largo plazo, reversible y con media probabilidad de ocurrencia (ver Cuadro la seguir).

Cualificación del Impacto (atributos)			
Ampliación del riesgo de ocurrencia de incendios en la vegetación adyacente			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación y operación	Incidencia	Indirecta
Temporalidad (inducción)	Corto plazo	Temporalidad (duración)	Largo plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

## Impactos en la Fauna

### 6.01 – Afectación de hábitats naturales y pérdida de individuos de fauna

<b>Acción impactante</b>	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
<b>Componente impactable</b>	C.2.02 – Fauna

#### *Análisis del impacto potencial*

Las actividades de desbroce para la construcción de la línea de transmisión afectarán ambientes naturales y aumentarán la fragmentación de hábitats a lo largo del trazado y, por lo tanto, pueden afectar algunas especies de fauna, en especial las más exigentes cuanto a la cualidad de hábitat. A pesar de la antropización en la región atravesada por la LT, aún existen remanentes de vegetación nativa, gran parte de ellos bastante degradados. La vegetación predominante en el ADA y AID es abierta (Sabana y Humedales), sin embargo, también se encuentran fragmentos de Bosque Húmedo y de Bosque Higrófilo Ribereño, que funcionan como corredores de fauna, principalmente para las especies de hábitos forestales.

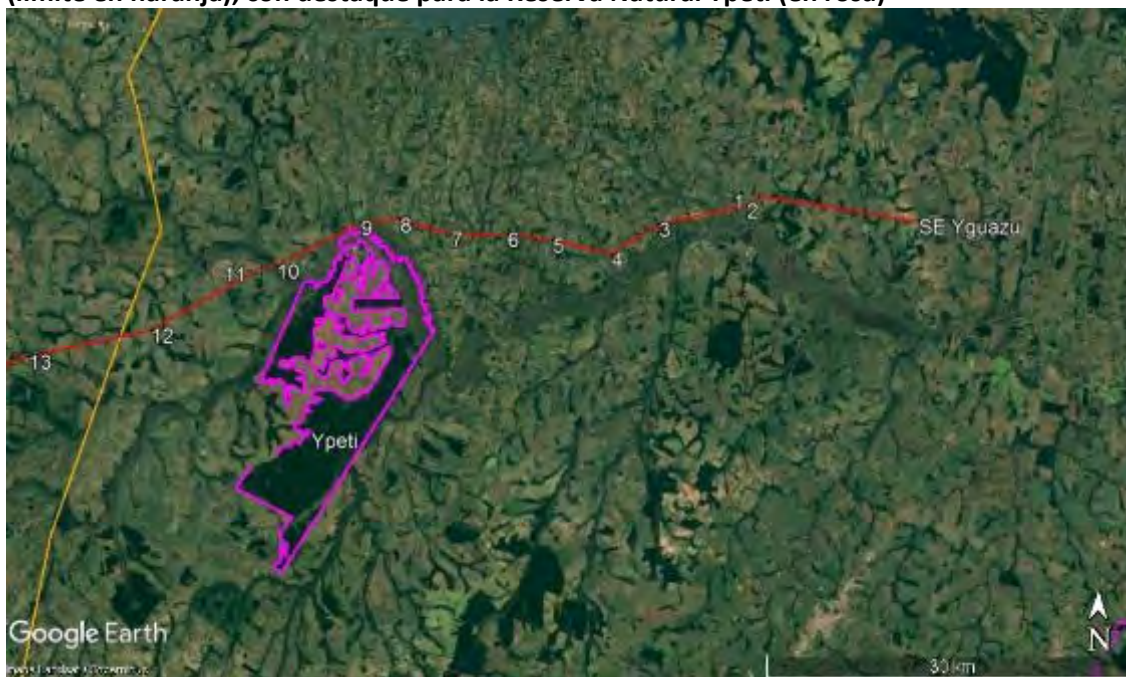
A continuación, se muestran en las **Figuras 6.1.3.2.a a 6.1.3.2.c** tres tramos del trazado de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela para apoyar el análisis del impacto de la afectación de hábitats y pérdida de individuos de fauna. Cada uno de los tramos corresponden a una ecorregión: Alto Paraná, Selva Central y Litoral Central, desde el leste hacia al oeste.

La **Figura 6.1.3.2.a** presenta el tramo de la ecorregión del Alto Paraná, que se encuentra fuertemente antropizado, con predominio de agricultura mecanizada. Los fragmentos de bosque están muy reducidos, especialmente los de Bosque Húmedo Semicaducifolio. Este tramo atraviesa diversos cursos de agua, que frecuentemente tienen en su entorno corredores estrechos de Bosque Higrófilo Ribereño, Humedales y Sabana.

Entre los vértices 8 y 9, se localizan los fragmentos mayores de Sabana en este tramo. Los Humedales más expresivos están asociados al río Monday, entre los vértices 2 y 3. Cuanto a la presencia de los Humedales, se considera que puede haber afectación de especies de aves en la fase de operación, por el riesgo de colisión con los cabos de la LT. Ese impacto será presentado adelante, en un ítem específico.

Figura 6.1.3.2.a

Tramo del trazado de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela (en rojo) en la ecorregión del Alto Paraná (límite en naranja), con destaque para la Reserva Natural Ypetí (en rosa)



Base: Google Earth (2019).

Se señala la proximidad de este primer tramo de la LT a la Reserva Natural Ypetí, que también es una IBA reconocida (PY039), cuyo límite norte está a solo 170 m de distancia de la LT. Según los datos de Birdlife International (2019), este sitio presenta una avifauna típica del Bosque Atlántico, que tiene un alto nivel de endemismo, entre las que se destacan el yacutinga (*Pipile jacutinga*) y el pájaro campana (*Procnias nudicollis*). En el sitio habitan las cinco especies de tucanes del país, entre los que se destaca el arasará banana (*Baillonius bailloni*). Se encuentran 10 especies de pájaros carpinteros, entre ellos el más grande y fuerte, el carpintero grande (*Campephilus robustus*), y el llamativo carpintero copete amarillo (*Celeus flavescens*), además del llamativo yeruvá (*Baryphthengus ruficapillus*). Entre los loros, hay dos especies de loros grandes, el loro hablador (*Amazona aestiva*), bien conocido como mascota y se ha registrado el loro vinoso (*Amazona vinacea*), especie de bosque húmedo en franca disminución.

La fauna de la Reserva Natural Ypetí corresponde a la de los bosques altos del Bosque Atlántico Alto Paraná (BAAPA), con la presencia de algunos mamíferos amenazados de la zona como: jagua yvygüy (*Speothos venaticus*), akuti po'i (*Dasyprocta azarae*), mborevi (*Tapirus terrestris*) y ocasionalmente jaguarete (*Panthera onca*) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019). Así mismo, existe abundancia de pororoka (*Mazama nana*), especie característica del BAAPA, y otras especies más comunes como: chanchos, otros venados (*Mazama* spp.), koati (*Nasua nasua*), akutipak (*Cuniculus paca*), hurón pe (*Galictis vittata*), tatu ai (*Cabassous tatouay*) y tatu hu (*Dasyurus novemcinctus*). En

cursos de agua y partes bajas, se encuentran notables formaciones puras de los helechos arborescentes o "chachity" de gran belleza.

El **segundo tramo** de la LT (ver **Figura 6.1.3.2.b**) corresponde a la porción ubicada en la ecorregión de la Selva Central, en los departamentos de Caaguazú y Guairá. La primera parte del tramo está más antropizado, de forma semejante al tramo anterior, hasta el vértice 15 aproximadamente. Entre los vértices 15 y 18, se encuentran algunos fragmentos de bosque de mayor superficie. A partir del vértice 20, predominan áreas de Sabana y Humedales, también con corredores de Bosque Higrófilo Ribereño asociados al río Tebicuary Mi y sus arroyos tributarios.

No existen áreas silvestres protegidas o IBAs en el entorno próximo de este tramo, sin embargo, la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú está a aproximadamente 11,20 km de distancia de la LT. Esa área silvestre protegida es también una IBA, denominada de PY035.

El último tramo (ver **Figura 6.1.3.2.c**), en la ecorregión del Litoral Central, predominan la Sabana y los Humedales, que forman superficies continuas mayores. Se destaca los Humedales asociados al arroyo Piray. No existen áreas silvestres protegidas o IBAs en el entorno próximo de este tramo.

**Figura 6.1.3.2.b**  
**Tramo del trazado de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela (en rojo) en la ecorregión de la Selva Central (límites en naranja), con destaque para la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú (en rosa)**



Base: Google Earth (2018).

Figura 6.1.3.2.c

Tramo del trazado de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela (en rojo) en la ecorregión del Litoral Central (límites en naranja)



Base: Google Earth (2018).

En la Reserva Natural Ypetí, han sido registradas diversas especies sensibles de fauna, que probablemente puedan ser encontradas en la región del proyecto. Dentro de las especies sensibles típicas de ambientes abiertos como la Sabana, se mencionan las de **avifauna**: milano tijereta (*Elanoides forficatus*), vencejo chico (*Chaetura cinereiventris*), vencejo de tormenta (*Chaetura meridionalis*), anó grande (*Crotophaga major*), paloma turca (*Patagioenas picazuro*), capuchino garganta café (*Sporophila ruficollis*), lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*), catita chirirí (*Brotogeris chirirí*).

Ejemplos de especies de aves sensibles en ambientes abiertos y con influencia aluvial, como los Humedales, son: gavilán planeador (*Circus buffoni*), bragado (*Cairina moschata*), patito arroz (*Callonetta leucophrys*), pato enmascarado (*Nomonyx dominicus*), batitu (*Bartramia longicauda*), os pitotos (*Tringa flavipes*, *T. solitaria*), tero real (*Himantopus mexicanus*), ypaka'a (*Aramides ypecaha*), gallineta overa (*Pardirallus maculatus*), gallineta negruzca (*Pardirallus nigricans*), doradito copetón (*Pseudocolopteryx sclateri*), tapicuru (*Mesembrinibis cayennensis*), flauta del sol (*Syrigma sibilatrix*) y cuervillo cara pelada (*Phimosus infuscatus*). Algunas especies sensibles de avifauna de ambientes forestales son: paloma montera castaña (*Geotrygon montana*), pava de monte chica (*Penelope superciliaris*), tangará amarillo (*Euphonia violacea*), bailarín naranja (*Pipra fasciicauda*) y tiluchí estriado (*Drymophila malura*).

En cuanto a los **mamíferos**, se mencionan las especies sensibles típicamente forestales: karaja (*Alouatta caraya*), jaguarete'i (*Leopardus pardalis* y *L. guttulus*), margay (*Leopardus wiedii*), jaguarete (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), tañykati (*Tayassu pecari*), kure'i (*Pecari tajacu*) y anguja ka'aguy (*Sooretamys angouya*). Aguarapope (*Procyon cancrivorus*) y lobo (*Lontra longicaudis*) son especies asociadas a cuerpos de agua. Especies sensibles de ambientes tanto abiertos como forestales son: jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*), ka'i paraguay (*Sapajus cay*), jagua yvyguy (*Speothos venaticus*), guasu pyta (*Mazama americana*), guasu vira (*Mazama gouazoubira*) y akuti po'i (*Dasyprocta azarae*). Sin embargo, no se espera la ocurrencia de la mayoría de dichas especies en el ADA, debido el estado de mayor degradación en relación a la Reserva Natural Ypetĩ.

No se registraron especies sensibles de herpetofauna en la Reserva Natural Ypetĩ. Por fin, es importante resaltar que las líneas de transmisión, al contrario de otros proyectos lineares como rutas y ferrovías, permiten que la fauna transite debajo de los cabos. Así, el impacto previsto está asociado principalmente a la implantación de plazas de torres, donde se realizará el desbroce total de la vegetación, donde se impedirá la regeneración en la fase de operación. Cabe destacar que ese impacto será más significativo en los ambientes forestales. En áreas actualmente abiertas y antropizadas, los efectos serán menos expresivos.

Es importante destacar que el WWF (2000 *apud* DI BITETTI *et al.*, 2003) considera que la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) está en peligro crítico. La delimitación de dicha ecorregión por WWF corresponde, aproximadamente, a tres ecorregiones establecidas por la Resolución SEAM N° 614/2013, Alto Paraná, Selva Central y Amambay.

#### *Medidas de mitigación*

Para prevenir y/o mitigar este impacto, se proponen las siguientes medidas, parte de los planes y programas del PGAS:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Capacitación Ambiental de Trabajadores

Supresión de Vegetación

Recuperación de Áreas Degradadas

#### **Plan de Gestión de Biodiversidad**

Ahuyentamiento de fauna

Compensación por la afectación de vegetación nativa

#### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto es negativo, de incidencia directa y ocurre principalmente en la fase de implantación del proyecto. Tiene alcance en el AID, es de temporalidad inmediata (inducción) y duración de largo plazo. Es irreversible y de probabilidad de ocurrencia cierta. Se considera de magnitud e importancia bajas.

Calificación del impacto (atributos)			
Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante la construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directa
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

## 6.02 – Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante la construcción

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna

### *Análisis del impacto potencial*

Otro impacto para la fauna terrestre es el ahuyentamiento de especímenes de vertebrados terrestres durante la construcción, causado por el aumento de la actividad humana en los frentes de trabajo, en los caminos de acceso y en los campamentos de construcción. Tal ahuyentamiento difiere de la actividad de ahuyentamiento previo a ser realizado por el equipo de fauna silvestre de manera sincronizada, una medida que se implementará antes del desbroce de la vegetación como parte del Plan de Gestión de Biodiversidad del PGAS. El ahuyentamiento de que trata este impacto está relacionado a todas las actividades humanas que pueden resultar en la perturbación de la vida silvestre.

El ahuyentamiento de la fauna durante la construcción ocurrirá debido al aumento del ruido local, al movimiento y operación de vehículos y maquinarias/equipos, y también por la presencia de trabajadores en los frentes de construcción. Esta perturbación actuará como un efecto inductor del desplazamiento de la fauna hacia regiones adyacentes. En consecuencia, este proceso cambiará temporariamente los hábitos de las especies de fauna, generando un cambio en los patrones de ocupación de los microambientes disponibles. Además, ese ahuyentamiento puede aumentar el riesgo de accidentes con fauna atropellada durante la construcción.

El aumento del ruido ambiental causado por las obras, con el consiguiente ahuyentamiento de los vertebrados silvestres más sensibles, será más intenso en lugares con gran número de

trabajadores. La tendencia a una mayor aglomeración de trabajadores está en los campamentos de construcción, que, sin embargo deben ubicarse relativamente cerca de las áreas urbanas de los distritos de Colonia Yguazú, Caaguazú y Valenzuela, que no deben ser áreas importantes para la fauna silvestre.

De cualquier manera, las actividades de limpieza de vegetación y el tráfico de los vehículos de construcción implican en ahuyentamiento y aumento del riesgo de accidentes con la fauna silvestre durante la construcción a lo largo de todo el trazo. Además, es importante resaltar que la luz artificial de los vehículos que viajan por caminos en áreas de vegetación también es un factor perturbador para la fauna terrestre forestal con hábitos nocturnos. Además, puede atraer varias especies de invertebrados, aumentando la atraktividad de la fauna de vertebrados silvestres con hábitos insectívoros. En consecuencia, estos factores aumentan los riesgos de atropello de la fauna.

#### *Medidas de mitigación*

Para prevenir y / o mitigar este impacto, se proponen las siguientes medidas, parte de los planes y programas del PGAS:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Control de Tráfico de Construcción  
Código de Conducta para Trabajadores  
Capacitación Ambiental de Trabajadores  
Gestión de Campamentos de Construcción  
Supresión de Vegetación

#### **Plan de Gestión de Biodiversidad**

Ahuyentamiento y rescate de fauna

#### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto es negativo, de incidencia directa y ocurre principalmente en la fase de construcción. Tiene alcance en el AID, es de temporalidad inmediata (inducción) y debe cesar al final de la acción. Es reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Se considera de baja magnitud y baja importancia.

Calificación del impacto (atributos) Ahuyentamiento de la fauna terrestre durante la construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Termina al final de la acción
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

### 6.03 - Aumento del riesgo de caza

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.13 Operación de los campamentos A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna

#### Análisis del impacto potencial

En la fase de construcción, se debe considerar el mayor riesgo de caza practicado por trabajadores del proyecto y por los habitantes de la región, además de la venta de caza por parte de terceros a los trabajadores del proyecto.

La presencia de trabajadores en los frentes de construcción y en los caminos de acceso puede contribuir al mayor riesgo de caza, especialmente en las áreas más preservadas a lo largo del trazo. Además, la posibilidad de apertura de nuevos caminos de acceso y la mejora en otros existentes pueden facilitar el acceso a áreas de vegetación antes inaccesibles por parte de la población del entorno, lo que puede favorecer una mayor presión de caza en la región. En cualquier caso, debe considerarse que la región de implementación de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela ya está bastante antropizada y que quedan remanentes de vegetación bastante fragmentados y perturbados, principalmente a la vegetación alrededor de los cursos de agua.

El estudio de la fauna que potencialmente ocurre en la región de la LT detectó algunas especies destinadas a fines de alimentación y domesticación. Son ejemplos las aves: como los patos (*Dendrocygna autumnalis*, *D. viduata* y *Nomonyx dominicus*), las palomas (*Claravis pretiosa*, *Columba livia*, *C. squammata* y *Patagioenas picazuro*); mamíferos como el tatu hu (*Dasypus*

*novemcinctus*), akuti po'i (*Dasyprocta azarae*), kure'í (*Pecari tajacu*) y guasu pyta (*Mazama americana*); además de las aves destinadas a la domesticación, como los zorzaes (*Turdus* spp.), corbatitas (*Sporophila* spp.), entre otros.

Además de la alimentación y la domesticación, también existe el riesgo de un aumento de la caza para el tráfico de fauna silvestre y la caza relacionada al control de especies temidas por los trabajadores, lo que lleva a la muerte de especies de anfibios, serpientes (venenosas y no venenosas), arácnidos y escorpiónidos.

#### *Medidas de mitigación*

Con el fin de prevenir y/o minimizar el riesgo del aumento de la caza relacionada con el proyecto, se transmitirán instrucciones sobre su prohibición y las implicaciones legales de dichos actos a los trabajadores en los campamentos de construcción. Estos conceptos formarán parte del *Código de Conducta para Trabajadores* y también se incluirán en la *Capacitación Ambiental de Trabajadores*, ambos como parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**. La efectividad de la capacitación se verificará en el campo y los actos de caza por parte de los trabajadores serán reprimidos de acuerdo con la severidad y/o efectividad del acto.

Este tema también se abordará en los contactos con la población local, dentro del alcance del **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**.

#### *Calificación del impacto resultante*

Con una baja probabilidad de ocurrencia, se considera negativo el aumento en el riesgo de caza. Se prevé para la fase de construcción con respecto a los trabajadores, pero el riesgo de una mayor caza por parte de la población debido a un acceso más fácil también se extiende a fase de operación. Es indirecto, de alcance en el AID, de inducción a corto plazo y duración a largo plazo (porque se extiende a la fase de operación). Es parcialmente reversible y se considera de baja magnitud y baja importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de caza			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

#### 6.04 - Accidentes con avifauna en la operación

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de la LT y SEs
Componente Impactable	C.2.02 - Fauna

##### *Análisis del impacto potencial*

Estudios realizados en Europa, África y América del Norte demuestran la ocurrencia de accidentes e impactos negativos en las aves, relacionados con la operación de líneas de transmisión (SAVERENO *et al.*, 1996; JENKINS *et al.*, 2010). Dichos estudios muestran que los accidentes están relacionados a la colisión de aves con los cables de la LT, que no son avistados por estos animales, principalmente debido a condiciones de visibilidad reducida, como la niebla, por el diámetro reducido del cable (ALONSO *et al.*, 1994) o por la ubicación de los cables y torres en áreas de congregación de aves (nidos) (ICNB, 2010). El riesgo aumenta donde existen altos flujos de especies migratorias, como gansos, cigüeñas y grullas, y cuando las especies migratorias son de gran tamaño.

Los estudios en Europa, América del Norte, África y Venezuela indican que las aves de gran tamaño (aves rapaces, garzas, ciconídeos, falconiformes, etc.), debido a las características del vuelo, son las más vulnerables a las colisiones con líneas de transmisión. En Sudáfrica, las colisiones son un factor importante en la mortalidad de aves grandes (VAN ROOYEN Y LEDGER, 1999; MCNEIL, 1985). Los grupos de aves con mayor potencial de daño por colisión con cables y torres son las órdenes Cathartiformes, Falconiformes, Psittaciformes, Strigiformes y Passeriformes (RIOUX *et al.*, 2013; APLIC, 2012).

Las referencias bibliográficas sobre el tema indican que la relevancia relativa de este impacto depende de una serie de factores, tales como: el tipo de las torres, el entorno donde se implementa el proyecto, los tipos fitofisionómicos interceptados y el grado de conservación de estos ambientes, la ubicación geográfica, el relieve, las condiciones climáticas, la estacionalidad, las condiciones de iluminación y la propia comunidad de aves de la región. Por ejemplo, la instalación de una torre en un relieve accidentado, en la cima de una colina puede aumentar el riesgo de colisión debido a los diversos tipos de vuelo que presentan las aves (planeado, ondulado, etc.). Las malas condiciones climáticas y la falta o exceso de luminosidad pueden afectar la visibilidad de las aves y aumentar la posibilidad de colisión. Los paisajes preservados y la presencia de grandes cuerpos de agua favorecen a una mayor abundancia de especies de aves, lo que aumenta el riesgo de colisión. Con respecto a los tipos de torres previstas, no se encontraron estudios que indiquen que las torres autoportantes, en comparación con las estaiadas, representen un mayor riesgo de colisión, por su robustez.

De cualquier modo, no existe riesgo de electrocución de los especímenes, solo de colisión con los cables y torres. Para la electrocución, sería necesario el contacto simultáneo con los dos conductores, permitiendo la circulación de corriente eléctrica a través de las alas de las aves. Se descarta la posibilidad de electrocución de la fauna de vertebrados alados, ya que no hay especies con el tamaño necesario para alcanzar la distancia entre los dos conductores.

Para evaluar el impacto relacionado a las colisiones de aves con la LT, se deben considerar algunas cuestiones, tales como:

- ¿Qué especies tienen más probabilidades de chocarse con las torres y cables?
- ¿Cuándo sucede esto con mayor frecuencia?
- ¿Las aves del sotobosque chocan con las líneas de transmisión en áreas boscosas?
- En áreas inundadas, ¿los resultados de muerte de aves son similares a los de ambientes con otras características y a los reportados en otros países?
- Después de la implementación de las torres y cables, ¿las especies se adaptan, reduciendo el número de colisiones?

Todas estas preguntas aún no se responden satisfactoriamente y justifican estudios más intensos y cuidadosos en líneas de transmisión.

La literatura también propone algunas alternativas eficientes para reducir el riesgo de colisión. Allonso *et al.* (1994) demostraron claramente la efectividad del uso de espirales de PVC pintadas (*Bird Flight Diverter*) para evitar colisiones. Estos autores compararon cuidadosamente el número de colisiones y comportamientos evasivos de las aves en secciones señalizadas y no señalizadas de líneas de transmisión de 380 kV en Extremadura, España. Sus resultados apuntaron a una reducción de más del 60% en el número de colisiones después de la instalación de los señalizadores. Este método también fue empleado por Savereno *et al.* (1996) en Carolina del Sur/ EE. UU., con una eficiencia similar. Una revisión de la literatura sobre estadísticas de colisión y el éxito de los métodos de mitigación se puede encontrar en Bevanger (1994) y Jenkins *et al.* (2010).

Se entiende que es fundamental al menos la identificación y el mapeo de las áreas de alimentación y descanso a lo largo de las rutas migratorias y el uso de medidas de protección en ellas. Estas áreas son importantes para las aves, ya que se utilizan para el intercambio de plumas gastadas y para la adquisición de las reservas de energía necesarias para la continuación de sus largos viajes (HUTTO, 2000; PETIT, 2000; LEU & THOMPSON, 2002).

En el plan de manejo de la Reserva Natural Ypetĩ, se registraron 351 especies de aves de posible ocurrencia en la región del proyecto, distribuidos en 22 órdenes y 61 familias (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018). Son ejemplos de especies que tienen potencial de colisión con la LT: gavilanes y milanos (*Elanoides forficatus*, *Circus buffoni*), patos (*Callonetta leucophrys*, *Dendrocygna autumnalis*), palomas y tortolitas (*Columba livia*, *C. picui*), halcones (*Falco femoralis*, *Micrastur ruficollis*), golondrinas (*Progne chalybea*, *P. tapera*), garzas (*Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax*), vencejos (*Chaetura cinereiventris*, *C. meridionalis*) y psitacídeos (*Psittacara leucophthalmus*, *Pyrrhura frontalis*). Con respecto específicamente a las especies de hábitos migratorios, se pueden citar las siguientes: los pitotois y playeritos (familia Scolopacidae), el chorlo dorado (*Pluvialis dominica*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y golondrinas (*Hirundo rustica*, *Petrochelidon pyrrhonota*, *Progne chalybea*, *Progne tapera*, *Riparia ripari*).

Vale destacar los diversos tramos de planicies de inundación que son interceptados por el trazo y su proximidad a un área importante para aves (*Important Bird Area – IBA*) llamada PY039, correspondiente a la Reserva Natural Ypetĩ, cuyos límites están a cerca de 170 m del trazo (**Figura**

**6.1.3.2.d).** Según los datos de Birdlife International (2019), este sitio presenta una avifauna típica del Bosque Atlántico, con un alto nivel de endemismo, entre las que se destacan el yacutinga (*Pipile jacutinga*) y el pájaro campana (*Procnias nudicollis*). En el sitio habitan las cinco especies de tucanes del país, entre los que se destaca el arasari banana (*Bailloni bailloni*). Se encuentran 10 especies de pájaros carpinteros, entre ellos el más grande y fuerte, el carpintero grande (*Campephilus robustus*), y el llamativo carpintero copete amarillo (*Celeus flavescens*), además del llamativo yeruvá (*Baryphthengus ruficapillus*). Entre los loros hay dos especies de loros grandes, el loro hablador (*Amazona aestiva*), bien conocido como mascota y se ha registrado el loro vinoso (*Amazona vinacea*), especie de bosque húmedo en franca disminución.

**Figura 6.1.3.2.d**  
**Proximidad de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela con la IBA PY039, que se sobrepone a la Reserva Natural Ypetí**



Base: Google Earth (2018)  
 Fuente: <http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch>  
**Legenda:**

- LT 500 kV Yguazú - Valenzuela
- IBA PY039/ Reserva Natural Ypetí

### *Medidas de mitigación*

Como medida para prevención y mitigación de este impacto, se prevé el *Monitoreo de colisión de aves durante la operación*, en el ámbito del **Plan de Gestión de Biodiversidad**. En esta medida se propone identificar áreas con el mayor riesgo de colisión, como el cruce de cursos de agua y áreas inundadas, y la transposición de fragmentos de bosque más conservados, además de la sección cerca de la IBA PY039/ Reserva Natural Ypetí. El mapeo previo de los sitios con el mayor riesgo de colisión evitará este impacto para la instalación de señalizadores durante la construcción del LT.

Por lo tanto, antes del lanzamiento de los cables, se debe realizar una inspección en los ambientes interceptados por la LT y que tengan las características descritas anteriormente, para confirmar la necesidad de la implementación de señalizadores en estos lugares. Si se confirma en el campo, los sitios de alimentación, anidación y dormitorios deben tener prioridad para la instalación de señalizadores. Una vez instalados, las secciones con señalizadores serán monitoreadas para su efectividad.

### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto negativo de la fase de operación se considera directo, con baja probabilidad de ocurrencia, restringido a la ADA, de inducción inmediata, temporalidad a largo plazo (duración) e irreversible. Se considera de baja magnitud y media importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Accidentes con avifauna en la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

### 6.1.3.3

#### Medio Socioeconómico

#### Impactos en el Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica

#### 7.01 - Refuerzo del suministro de energía eléctrica con el inicio de la operación de la LT

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de la LT y SEs A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia
Componente Impactable	C.3.01 - Sistema de Transmisión de Energía Eléctrica

#### *Análisis del impacto potencial*

Como se señaló en el **Capítulo 1.0**, se espera una tasa de crecimiento promedio anual de 8,9% en la demanda por energía eléctrica en Paraguay.

Como parte los refuerzos requeridos por la red de transmisión de energía para satisfacer este aumento de la demanda, se incluyen obras de transmisión en 500 kV, que también tienen como objetivo interconectar las centrales hidroeléctricas de Itaipu y Yacyretá. Parte de esas obras en 500 kV están incluidas en el Programa CCLIP PR-o0004, de “Inversiones para promover energía sostenible en Paraguay”.

Este Programa CCLIP PR-o0004 incluye la implementación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y las dos Subestaciones asociadas (SE Yguazú y SE Valenzuela), además de dos circuitos secundarios de LTs en 500 kV existentes (LT 500 kV Margen Derecha – Villa Hayes y LT 500 kV Ayolas – Valenzuela) y refuerzos en SEs existentes (SEs Emboscada, Villa Hayes y Ayolas).

E esa perspectiva, la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela e las Subestaciones asociadas asumen una importancia fundamental en el sistema de transmisión de energía actual y futuro, formando una adecuada red de transmisión en 500 kV, que garantizará una mayor seguridad y confiabilidad de la interconexión, apuntando a lograr la optimización energética y eléctrica de la red nacional, y la creación de mejores condiciones para promover la integración eléctrica regional.

#### *Medidas de potenciación*

Para que este impacto positivo ocurra de manera eficiente, es necesario garantizar el mantenimiento de rutina y la reparación de emergencia de la LT y SEs asociadas, para que no haya pérdidas ni desperdicio en la transmisión de energía. Como parte del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS se tomarán medidas para proteger la franja de servidumbre, controlar la erosión, realizar el manejo de la vegetación en la franja, entre otras.

### Calificación del impacto resultante

Este es el principal impacto de la fase de operación del proyecto. Tiene una naturaleza positiva y una duración permanente. El impacto potencial del proyecto se sentirá desde el ámbito local hasta el regional, abarcando los Departamentos de Cordillera, Caaguazú, Guairá y Alto Paraná, de manera difusa. Tiene incidencia directa, inducción a corto plazo y duración a largo plazo. Su ocurrencia es cierta, siendo parcialmente reversible. La Tiene alta magnitud y alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Refuerzo del suministro de energía eléctrica con el inicio de la operación de la LT			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

### Impactos en el Empleo y la Economía Local

#### 8.01 - Generación de empleos directos e indirectos durante la construcción

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

### Análisis del impacto potencial

Los impactos más relevantes en el empleo son el resultado de las operaciones requeridas para la construcción de la LT y las subestaciones asociadas. Como se señaló en la **Sección 2.8.2 del Capítulo 2.0**, la cantidad estimada de mano de obra para la fase de construcción puede alcanzar un máximo de 1200 trabajadores directos. La duración estimada de las obras es de 24 meses (**Sección 2.8.1**).

Se estima que el proyecto también generará aproximadamente 500 empleos indirectos. Según la línea de base (**Sección 5.4.1.5**), en los departamentos que forman la AII hay personas desempleadas y otras con trabajos informales. En cuanto a la tasa de desempleo, se observa que varía poco entre los departamentos del AII, estando entre 4.2% y 5.3%. Es mayor en el departamento de Alto Paraná (5.3%), seguido de Cordillera (5%), Guairá (4.3%) y la más baja se encuentra en Caaguazú (4.2%). Además se ha visto que existe subempleo visible, es decir personas

que trabajan a tiempo parcial. En el caso de Cordillera representa el más alto del AII con 8.4%, seguido de Caaguazú (5,8%), Caazapá en 5%, Guairá 4.8%, finalmente el menor se da en Alto Paraná con 2.6%. Con el surgimiento del proyecto en la región, las personas desempleadas se verán atraídas por la oportunidad de trabajo, así como aquellos trabajadores que son irregulares, que pueden buscar una oportunidad de trabajo.

Teniendo en cuenta que una parte de esta población disponible no tiene una calificación técnica para realizar funciones específicas relacionadas con el proyecto, parte de la fuerza laboral tendrá que ser traída de otras regiones de Paraguay. Suelen ser trabajadores de la propia empresa contratista y subcontratistas.

Por lo tanto, como la relación entre la generación de empleo (en número estimado de puestos) y la disponibilidad de mano de obra en la AII es desproporcionada, es decir, hay muchos más desempleados que puestos a ser generados por el proyecto, este impacto debe evaluarse más localizado, es decir, centrándose en los distritos/municipios donde se ubicarán los campamentos.

Incluso al evaluar el impacto de una manera más específica, el número de empleados que pueden ser contratados localmente representa un impacto muy pequeño en relación con la oferta disponible en los distritos/municipios. En el distrito de Yguazú, donde se planea implementar un campamento de construcción, existe una necesidad por más fuentes de trabajo además de la actividad agropecuaria, mientras que el distrito de Valenzuela, donde hay previsión de otro campamento, es uno de los más pequeños en población. Ello podría magnificar los impactos en la contratación de mano de obra local.

#### *Medidas de potenciación*

Como la oferta laboral es limitada, las comunidades deben estar muy claramente informadas sobre la cantidad y el tipo de puestos de trabajo disponibles, para no crear falsas expectativas, esperanzas e incluso demandas con respecto a los beneficios del proyecto para las comunidades. Por lo tanto, será necesario divulgar, por un equipo de comunicación social y por otros medios, la cantidad de puestos de trabajo y requisitos necesarios para la contratación de mano de obra local. Esta divulgación se realizará en estrecha colaboración con las autoridades locales.

En resumen, para mejorar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS):

- El contratista y los subcontratistas deberán dar prioridad a la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres), priorizando a las comunidades que forman parte del Área de Influencia Directa;
- En la medida de lo posible y necesario, deben promover la capacitación y la calificación para maximizar la cantidad de trabajadores que puede contratarse en las comunidades locales;
- Contratación de mano de obra en todas las comunidades ubicadas a lo largo del proyecto y no solo en un punto u otro;
- Articulación con gobiernos distritales para programar la contratación de mano de obra;

- Implementación, por adelantado, de un plan de comunicación, en coordinación con las autoridades locales, con indicación precisa de la cantidad de puestos de trabajo disponibles y los requisitos para llenarlos.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

#### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto es positivo, cierto, directo, abarcando la AII y la AID, con una mayor incidencia potencial en los locales donde se instalarán los campamentos de construcción y en las localidades del AID. Este es un impacto inmediato, de corto plazo de duración, totalmente reversible. El impacto tiene una magnitud media pero alta importancia (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante la construcción			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	AII y AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Alta		

#### **8.02 - Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de construcción**

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.13 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

#### *Análisis del impacto potencial*

La adquisición de bienes y servicios en las comunidades locales comienza antes de la construcción, en las fases de diseño y estudios ambientales, y también genera efectos positivos en la economía local que no deben pasarse por alto.

De hecho, la presencia de técnicos en la región, el desarrollo de inspecciones de campo, los contactos con las autoridades locales y otras partes interesadas, los procesos de consulta pública,

son factores de impacto positivo en la economía local, con un mayor enfoque en la AII, pero también en las comunidades locales más cercanas al trazo.

Durante el período de construcción, estimado en 24 meses, se espera que aumente la demanda directa del contratista y de los subcontratistas de bienes y servicios en el área de influencia del proyecto, especialmente para los insumos a las obras (materiales de construcción, agregados para la producción de concreto o concreto premezclado, combustible), bienes de consumo (alimentos, medicamentos, artículos de tocador, entre otros) y servicios (transporte, alojamiento, alimentación, telecomunicaciones, servicios bancarios y suministro de energía).

Según las características de las localidades de la AII, se presume que algunas ciudades más grandes concentren una parte significativa de esta demanda debido al mayor desarrollo y diversificación de su economía y / o su proximidad a los campamentos de construcción.

Este es especialmente el caso en las ciudades de Coronel Oviedo, Caaguazú, Doctor Juan Eulogio Estigarribia, Juan Emilio O’Leary, y Doctor Juan León Mallorquín. De estos lugares, en Caaguazú se podría localizar un campamento de construcción.

Estas sedes de distritos, principalmente las dos primeras, son de importancia estructural en la economía del AII, estratégicamente cruzadas por las Rutas 2 y 7. Estos son, por lo tanto, lugares con cierta capacidad para responder a las solicitudes de las obras y capacidad para absorber y multiplicar los efectos positivos de la fase de construcción.

Los lugares donde se instalarán los campamentos de construcción serán los principales beneficiarios de los efectos del consumo de bienes y servicios por parte de los trabajadores, dado que parte del salario de los trabajadores se gastará en la región. Sin embargo, aunque se espera que se contraten 1200 trabajadores para este proyecto, este total se distribuirá en los 3 campamentos planificados, compartiendo los efectos de este impacto en los distritos de Colonia Yguazú, Caaguazú y Valenzuela, sin concentrarse la demanda. En cualquier caso, este aumento de la demanda puede llevar a contratar más trabajadores en las tiendas y empresas de servicios de la región, generando más ingresos y salarios, y el consiguiente potencial de consumo, si bien de forma temporal.

El efecto de este impacto será mayor en los distritos de Yguazú y Valenzuela, que tienen pequeño número de habitantes en los cascos urbanos, y deben recibir un campamento de construcción.

#### *Medidas de potenciación*

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS):

- El contratista y los subcontratistas deben priorizar la adquisición de bienes y servicios en el mercado local (sedes de distritos de la AII y AID, en las comunidades más cercanas al trazo);

- Debe haber articulación con los gobiernos distritales, para identificar el potencial del mercado local para la compra de bienes y servicios para las obras.
- Con el apoyo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se debe divulgar una lista de productos y servicios con la posibilidad de compra local. Debe hacerse con anticipación para que los potenciales proveedores locales se encuentren preparados a satisfacer el incremento de la demanda.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

#### *Calificación del impacto resultante*

En general, el impacto de la adquisición de bienes y servicios durante la fase de construcción es positivo, de alta probabilidad de ocurrencia e indirecto. Es inmediato, tiene una duración correspondiente al período de construcción (corto plazo) y es reversible. Este es un impacto de magnitud media e importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de construcción			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

#### **8.03 - Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción**

Acciones impactantes	A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales A.2.15 Desmovilización de trabajadores
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

#### *Análisis del impacto potencial*

Como se evaluó anteriormente, el impacto del proyecto en las actividades económicas locales será positivo (incluidos el comercio y los servicios), debido al aumento de los recursos financieros canalizados a la región, el aumento de los ingresos de la creación de empleo y el aumento del consumo de bienes y servicios.

Sin embargo, este impulso de las economías locales se limitará al período de construcción, causando una posible retracción al comienzo de la operación. Con la desmovilización gradual de la mano de obra al final de la fase de construcción, el flujo de bienes y servicios disminuirá como resultado de la caída en el nivel de consumo e ingresos.

En los distritos con implementación de los campamentos de construcción, el impacto debería ser más significativo, ya que en esos mismos lugares la dinamización de las economías en la fase de construcción también será mayor. Considerando estos lugares, la ciudad de Caaguazú ya tiene importancia regional y cuenta con infraestructura local con opciones de comercio y servicios, lo que debería disminuir los efectos del enfriamiento económico inherente al final de las obras. Ya en el caso de los distritos de Valenzuela e Yguazú, la desmovilización de trabajadores podría generar mayor impacto ya que negocios y servicios perderían gran parte de su clientela al finalizar la etapa constructiva.

Es, por lo tanto, un impacto cuya intensidad se diferenciará de acuerdo con las características específicas de cada ciudad o comunidad cerca del trazo.

Sin embargo, no es suficiente analizar y evaluar el impacto en la perspectiva abstracta de la economía local. Más importante, para los efectos directos y potencialmente duraderos, es evaluar el impacto de la pérdida de empleo en los medios de vida de las familias afectadas.

El período de construcción, aunque sea de apenas 2 años, es lo suficientemente largo como para que las oportunidades de empleo generadas se conviertan en una fuente regular de ingresos, incluso si no son continuas, y de mejoría de la calidad de vida.

Con el fin de la fase de construcción, esta fuente de ingresos cesará, volviendo a las personas a situaciones más precarias. El cese de este impacto positivo para las familias vulnerable es un impacto negativo significativo.

#### *Medidas de Mitigación*

Si bien el impacto en la economía local y en las familias no se puede evitar en toda su extensión, se puede implementar una serie de medidas de mitigación (sistematizadas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción y Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS), a saber:

- Proporcionar a los trabajadores contratados, información clara y objetiva sobre la duración de las obras de construcción y el puesto creado, para que puedan planificar y administrar sus vidas de manera informada;
- Durante la construcción, capacitar a los trabajadores, para permitirles realizar las tareas para las que fueron contratados y al mismo tiempo aumentar sus habilidades y empleabilidad después de que termine su contrato de trabajo referente a esta obra;
- Mantener una cooperación estrecha y continua con los líderes y habitantes de las comunidades locales para aclarar y gestionar las oportunidades de empleo y de adquisición de bienes y servicios en el mercado local;

- Capacitar a las personas para maximizar las oportunidades para su transición a actividades asociadas con la operación del proyecto, por ejemplo, en el mantenimiento y conservación de la franja de servidumbre, que tendrán lugar de manera regular hasta el final de su vida útil.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

#### *Calificación del impacto resultante*

El impacto es negativo, con cobertura geográfica en la AII, pero principalmente en los lugares donde se instalarán los campamentos de construcción y comunidades a lo largo del trazo donde se contraten trabajadores. Es un impacto relativo al final de la fase de construcción e inicio de la operación, es indirecto, con inducción a corto plazo y duración a medio plazo. La probabilidad de ocurrencia es alta, pero es reversible. Tiene una magnitud media y una importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Pérdida de empleo y menor demanda en la economía local al final de la fase de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AII
Etapas de ocurrencia	Final de la Implantación/inicio de la operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Medio Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

#### **8.04 - Generación de empleos directos e indirectos durante la operación**

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de la LT y SEs A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia
Componente Impactable	C.3.02 - Empleo y economía local

#### *Análisis del impacto potencial*

Aunque la fase de operación tiene un carácter permanente, a diferencia de la naturaleza temporal de la fase de construcción, la generación de empleo directo se reducirá y tendrá pocas repercusiones.

Este hecho se deriva de las características del proyecto. Debido al grado de especialización que requiere el sector, su mantenimiento y control requieren una fuerza de trabajo significativamente más pequeña y especializada, por ejemplo, la que estará involucrada en acciones de mantenimiento, como la limpieza de aisladores, reemplazo y mantenimiento de elementos y estructuras de torres y de elementos de señalización de cables, entre otras actividades esenciales para el correcto funcionamiento de la transmisión de energía.

En principio, el número de trabajadores necesarios para este tipo de actividad representa un impacto positivo, pero con una magnitud muy pequeña en relación con el mercado laboral regional. Sin embargo, son trabajos de calidad, asociados con calificaciones técnicas, formalidad y duración.

#### *Medidas de potenciación*

Para maximizar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** del PGAS):

- Priorizar la contratación de mano de obra local (hombres y mujeres);
- Promover la capacitación y calificación para maximizar la cantidad de mano de obra que se puede contratar localmente.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través del propio Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación.

#### *Calificación del impacto resultante*

En general, este impacto de la fase de operación se caracteriza por ser positivo, cierto y directo. Será un impacto inmediato y de mediano a largo plazo de duración. Tiene cobertura difusa y es totalmente reversible. Se considera de pequeña magnitud y baja a mediana importancia. Debido a la necesidad de especialización en los trabajos de la fase operativa y el pequeño número de empleos que se espera crear, los beneficios sociales se reducirán considerablemente (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Generación de empleos directos e indirectos durante la operación			
Naturaleza	Positivo	Localización y espacialización	Difuso
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Medio a Largo Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

### 8.05 - Interferencia con derechos mineros

Acciones impactantes	A.2.03 Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes
Componente Impactarle	C.3.02 - Empleo y economía local

#### *Análisis del impacto potencial*

Según información del Mapa del Catastro Minero obtenido del sitio web del Viceministerio de Minas y Energía de Paraguay, la franja de servidumbre de la LT500 kV Yguazú – Valenzuela y el área de las subestaciones se superponen con 2 (dos) procesos mineros, G8-h2 y 68-a. El primero es de titularidad de Antartic Group S.A., para exploración de Minerales metálicos, no metálicos, piedras preciosas y semipreciosas, en los distritos de Caaguazú, Repatriación, Capitán Mauricio José Troche, Paso Yobai, en la fase de Permiso por Resolución; el segundo es de titularidad de Latin American Minerals, para exploración de Minerales metálicos y no metálicos (oro) en los distritos de Capitán Mauricio José Troche, Paso Yobai, en fase de Permiso por Resolución.

Por lo tanto, la interferencia del trazo con las actividades minerales es muy pequeña. Además, la afectación ocurre casi exclusivamente en la franja de servidumbre, y sin embargo de una manera muy localizada. Las áreas de los procesos interferidos por la franja de servidumbre serán indemnizadas, con valores que varían según la fase del proceso. Los procesos serán indemnizados, pero solo en el área que se superpone a la franja de servidumbre.

Futuros procesos ubicados en la AID, fuera de la franja de servidumbre, pueden desarrollarse, pero sujetos a restricciones prácticas (uso de explosivos, por ejemplo) cuando sea necesario. Para estos procesos se debe prestar atención solo al control y restricción de las actividades de excavación, voladura y operación de equipos cerca de la futura LT.

#### *Medidas de Mitigación*

Como la LT es un proyecto de interés público, los titulares de derechos mineros que coincidan con la franja de servidumbre deben ser compensados por el área respectiva, que será excluida de su polígono de concesión de exploración.

Esta medida se llevará a cabo bajo el **Programa de Gestión Ambiental** del PGAS.

#### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto, que ocurre en las fases de implantación y operación, es negativo, de ocurrencia cierta, cuyo alcance geográfico se encuentra en la ADA y sus alrededores inmediatos (donde se producirán restricciones de prácticas, como el uso de explosivos). Es un impacto directo, de inducción inmediata, de larga duración y de difícil reversibilidad.

En el caso de este proyecto, serán interceptados solo 2 procesos. Así, se consideró la magnitud como baja, y la importancia también baja (ver la Tabla a continuación).

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	457

Calificación del impacto (atributos)			
Interferencia con derechos mineros ya otorgados u otorgados			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA y alrededores inmediatos
Etapas de ocurrencia	Implantación y Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Baja		

## Impactos en Infraestructura, Equipamiento Social y Servicios Públicos

### 9.01 - Aumento de la demanda de servicios de salud

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de la LT y SEs
	A.3.02 Mantenimiento de rutina y reparación del sistema de emergencia
Componente Impactable	C.3.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

#### *Análisis del impacto potencial*

Como se indica en la **Sección 2.7**, los campamentos de construcción planificados tendrán instalaciones de apoyo médico ambulatorio. Sin embargo, estas instalaciones no tendrán la estructura suficiente para manejar todos los casos que puedan ocurrir durante las obras. La mayor demanda de infraestructura de salud puede ocurrir durante la construcción y está relacionada con el riesgo de accidentes laborales inherentes a este tipo de obra, incluso con las medidas preventivas adoptadas y la capacitación en salud y seguridad prevista en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral** del PGAS. Por lo tanto, podría generarse una demanda adicional de infraestructuras de salud instaladas en las ciudades / sedes de distritos más cercanos al proyecto y a los campamentos, especialmente aquellas infraestructuras con la mayor capacidad.

Como se establece en la **Sección 5.4.1.2**, la infraestructura de salud en la AII tiene escasez de cobertura, con tasas muy altas de población por médico y por unidad de salud. Solo se cuenta con un hospital regional en Coronel Oviedo, y hospitales distritales en Repatriación e Independencia. En el resto de localidades del AID se cuenta principalmente con Unidades de Salud Familiar, como es el caso de Valenzuela donde será uno de los campamentos. De otro lado, en Yguazú solamente se cuenta con un Centro de Salud. Entonces, en estas últimas, el impacto tiende a ser más grande.

### *Medidas de Mitigación*

Considerando el escenario descrito anteriormente, se proponen las siguientes medidas (sistematizadas en el Plan de Control Ambiental de la Construcción, en el Programa de Salud y Seguridad Laboral y en el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad del PGAS):

- El contratista y los subcontratistas deben garantizar instalaciones de salud con suficiente capacidad de respuesta en los campamentos de construcción para minimizar el riesgo de sobrecargar los servicios de salud en las ciudades / sedes de distritos y otras comunidades, particularmente las más pequeñas;
- Además de los puestos de salud en los campamentos, la medida principal para mitigar la mayor demanda de servicios de salud es implementar programas apropiados de prevención de accidentes laborales y gestión de riesgos de salud y seguridad, implementando un Programa de Salud y Seguridad Laboral, de conformidad con la legislación paraguaya y los requisitos internacionales en esta área;
- También es importante, para una buena integración social de la obra y para el beneficio de las comunidades locales, que los puestos de salud en los campamentos puedan brindar atención a las poblaciones locales, de acuerdo con la disponibilidad y la capacidad, y de acuerdo con las reglas previamente establecidas entre el contratista, las autoridades y los líderes comunitarios;
- Sobre la misma base, es importante que la ANDE y el contratista proporcionen a los residentes de las comunidades locales transporte a hospitales o centros de Salud apropiados en casos de atención médica urgente, independientemente de si la causa de la morbilidad está asociada o no con el proyecto.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

### *Calificación del impacto resultante*

Teniendo en cuenta que el contratista proporcionará a los campamentos de construcción la infraestructura de atención médica necesaria e implementará adecuadamente las medidas mencionadas anteriormente, el impacto en las infraestructuras de salud de las ciudades y las sedes de los distritos se clasifica como negativo, de cobertura geográfica en la AII, que ocurre en la fase de implantación. Tiene incidencia indirecta, inducción a corto plazo y también duración a corto plazo. Es reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. La magnitud se consideró baja por el número esperado de trabajadores, pero la importancia se consideró media, considerando la capacidad de la infraestructura de salud en la AII.

La posibilidad de que los puestos de salud en los campamentos brinden atención a las poblaciones locales y apoyo para el transporte de pacientes urgentes le da al impacto una porción con naturaleza positiva (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento de la demanda de servicios de salud			
Naturaleza	Negativo y Positivo	Localización y espacialización	All
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

## 9.02 - Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes

Acciones impactantes	A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.12 Lanzamiento de los cables
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

### *Análisis del impacto potencial*

La LT 500 kV Yguazú - Valenzuela en estudio se desarrolla en la proximidad relativa de carreteras importantes, lo que proporcionará buenas condiciones de circulación y accesibilidad a diversos puntos del trazo, desde los cuales será posible acceder a las torres a través de la franja de servidumbre, de caminos rurales usados por la población, o de pequeñas secciones de nuevos accesos que se abrirán.

En la etapa de construcción, las carreteras existentes serán muy utilizadas por los vehículos de construcción, para transportar trabajadores y materiales, así como para conducir la maquinaria necesaria a los campamentos y frentes de construcción. Entre las que deberían usarse más están:

- Rutas 2 y 7;
- Ruta Itacurubí – Valenzuela;
- Ruta 8;
- Ruta Mauricio José Troche - Natalicio Talavera;
- Ruta Repatriación - Paso Yobai;
- Ruta Ciudad Doctor Juan Elogio Estigarribia - San Agustín;
- Ruta Ciudad Juan Emilio O’Leary – Ciudad San Cristóbal;
- Ruta 6.

Este aumento en el tráfico de vehículos en estas carreteras tenderá a causar degradación del revestimiento de la carretera, ya sea en carreteras pavimentadas o, sobre todo, en carreteras sin pavimentar o carreteras que ya están en malas condiciones. Además, el aumento de vehículos en

circulación, algunos de ellos grandes, puede aumentar el riesgo de accidentes de tráfico en las carreteras utilizadas por los vehículos de la obra.

El factor principal que aumenta el riesgo de accidentes e incomodidades causados por el aumento del tráfico de vehículos relacionados al proyecto, corresponde al hecho de que las carreteras a ser utilizadas cruzan áreas urbanas. Las siguientes son las principales:

Rutas 2 e 7:

- Itacurubí de la Cordillera;
- San José de los Arroyos,
- Coronel Oviedo;
- Potrero Guayaki;
- Caaguazú;
- Doctor Juan Elogio Estigarribia;
- José Domingo Ocampos;
- Juan Emilio O'Leary;
- Doctor Juan León Mallorquín;
- Colonia Yguazú;
- Minga Guazú.

Ruta Itacurubí – Valenzuela:

- Valenzuela.

Ruta Mauricio José Troche - Natalicio Talavera:

- Colonia Blas Garay;
- Mauricio José Troche;
- Natalicio Talavera.

Además de que el entorno de las carreteras está ocupado casi en su totalidad, en algunos tramos con mayor densidad de ocupación y en otros con casas aisladas, en las áreas más cercanas a las áreas urbanas, especialmente en las más grandes, como Coronel Oviedo y Caaguazú, las bermas de las carreteras están ocupadas por el comercio informal. Esto aumenta el riesgo de accidentes, especialmente por atropellamiento. La circulación de los vehículos de construcción aumenta así este riesgo.

Además del riesgo de accidentes, la circulación de maquinaria y vehículos dentro de las zonas urbanas y en las zonas más pobladas del entorno causará incomodidades relacionadas con el aumento de ruido, polvo y emisiones de gases de combustión. Los itinerarios dentro de las áreas urbanas deben mantenerse al mínimo si no pueden evitarse. Las circulaciones deben realizarse a baja velocidad y con las precauciones necesarias.

Finalmente, las secciones de nuevos accesos que se abran a los sitios de las torres tenderán a ser utilizadas por la gente local en sus viajes diarios, con riesgos potenciales de accidentes.

También vale la pena mencionar que el trazo de la LT en estudio cruza algunas carreteras. Son ellas:

- Ruta Itacurubí – Valenzuela;
- Ruta 8;
- Ruta Mauricio José Troche - Natalicio Talavera;
- Ruta Repatriación - Paso Yobai;
- Ruta Ciudad Doctor Juan Elogio Estigarribia - San Agustín;
- Ruta Ciudad Juan Emilio O’Leary – Ciudad San Cristóbal;

Además de estas, el trazo cruzará también otros caminos rurales con menos tráfico, utilizados para la circulación de la población de las comunidades, que son de tierra, son poco transitados y no tienen ninguna señalización y son usados principalmente por motos y carretas. Aquí se debe tener cuidado debido a que durante las épocas de lluvia, los caminos que no son asfaltados o empedrados se vuelven inaccesibles debido al tipo arcilloso de los suelos. Estas transposiciones se llevarán a cabo con maquinaria adecuada y el uso de estructuras de protección de pórtico para interferir lo menos posible con el tráfico. La interrupción del tráfico será puntual y por un corto período de tiempo, sujeta a los momentos en que los cables se estiran en los puntos de cruce con las carreteras.

#### *Medidas de Mitigación*

Este impacto puede evitarse o mitigarse mediante la adopción de medidas apropiadas (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Control de Tráfico de Construcción y el Código de Conducta para Trabajadores; el **Programa de Gestión Ambiental**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**), a saber:

- Respetar escrupulosamente los límites de velocidad y conducir a velocidad moderada en áreas pobladas;
- Instalar señalización de tráfico en las carreteras y caminos locales que se utilizarán para las obras, en los tramos que cruzan las comunidades del AID;
- Tener especial cuidado en las áreas donde hay más tráfico de peatones en las bermas de las carreteras y donde hay comercio;
- Evitar o reducir el cruce y el movimiento dentro de áreas pobladas. Cuando esto no sea posible, las circulaciones deben realizarse a velocidad reducida y con las precauciones necesarias;
- Mantener los vehículos en buenas condiciones de trabajo y de seguridad;
- Reparar el revestimiento de las carreteras, en caso de daños graves, y reemplazar las condiciones del tráfico al final de las obras;

- Implementar una señalización adecuada en el lanzamiento de los cables en los puntos de cruce de carreteras.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de las medidas *Supervisión de la construcción y Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

#### *Calificación del impacto resultante*

El impacto del proyecto en las condiciones de tráfico se sentirá en la AID y en la AII. Tiene incidencia directa, inducción inmediata y duración a corto plazo (hasta el final de las obras). Es reversible y de alta probabilidad de ocurrencia. Tiene una magnitud media y una importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Afectación de las condiciones del tráfico en las carreteras locales y riesgo de accidentes			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

### **9.03 - Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos**

Acciones impactantes	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos
	A.2.12 Lanzamiento de los cables
	A.2.14 Desmantelamiento de instalaciones provisionales
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

#### *Análisis del impacto potencial*

Como se señaló en la **Sección 2.7**, se planea construir campamentos de construcción en las siguientes localidades: Yguazú, Caaguazú y Valenzuela. Los campamentos contarán con las siguientes instalaciones:

- Oficina administrativa
- Cocina y comedor
- Baños y vestuarios
- Taller mecánico

- Almacén de material
- Caseta de seguridad
- Centro de Manejo de Residuos
- Ambulatorio

Se estima que será adquirido concreto premezclado de plantas hormigoneras instaladas en diferentes zonas de la obra. Eventualmente podría instalarse una planta hormigonera en alguno de los campamentos.

Los campamentos no tendrán alojamiento de trabajadores. Los trabajadores serán alojados en casas alquiladas en las ciudades donde se instalarán los campamentos, con excepción de Valenzuela, donde no hay infraestructura para esto.

Estas instalaciones generarán los tipos más diversos de residuos, incluidos los residuos domésticos (o comunes) y los residuos peligrosos, como se detalla a continuación:

- Residuos ordinarios (residuos de oficina, restos de comida, envases de alimentos, papel higiénico, restos de EPP);
- Residuos de ambulatorios;
- Residuos del taller (aceites usados, envases, toallas usadas y otros materiales sucios con aceite, piezas, neumáticos, baterías de automóviles, lámparas);
- Escombros (papel, cartón y envases de plástico, restos de material eléctrico, hierro, madera, restos de concreto, albañilería, carretes de cable);
- Residuos de concreto y sedimento acumulado en el área de lavado de la mezcladora de concreto;
- Tierra contaminada como resultado de posibles fugas o derrames de gasolina, productos derivados del petróleo, aceites y grasas y otros productos químicos.

Se estima que la generación de estos residuos sólidos en los campamentos y frentes de construcción representarán un impacto en las infraestructuras de eliminación de desechos de las ciudades / sedes de distritos, incluso si la cantidad de residuos que se generará no es significativa y se distribuye entre los 3 sitios de construcción.

Como se verificó en la línea base, Valenzuela cuenta con un vertedero municipal que actualmente está ubicado en una zona suburbana y se necesita ser trasladado. Están haciendo una gestión para traer inversionistas que se puedan dedicar al rubro de disposición final de la basura en varios distritos del departamento.

En Caaguazú, se verificó que el municipio de Repatriación cuenta con el servicio de recolección de basura además de un vertedero que se encuentra fuera del casco urbano. También Yguazú cuenta con el servicio de recolección de basuras y un vertedero municipal con licencia.

### *Medidas de Mitigación*

Como parte de las medidas para la gestión de los residuos sólidos generados en los campamentos y los frentes de construcción del proyecto, en primer lugar, se prevé la implementación de un Centro de Manejo de Residuos en los campamentos, donde los residuos se almacenarán temporalmente hasta el destino final.

En estos Centro de Manejo de Residuos, los residuos se separarán por tipo, para su posterior dirección al destino final.

Los residuos orgánicos serán tratados en área del campamento mediante compostaje.

La parte reciclable de los residuos se destinará a la reutilización y el reciclaje. Los residuos reciclables pueden venderse o donarse a empresas con licencia adecuada.

Los residuos peligrosos y los no inertes que no pueden reciclarse se destinarán a procesadores finales autorizados o pueden incinerarse. El contratista también podrá disponer estos residuos en un vertedero debidamente autorizado, debiendo hacer las debidas tratativas con la municipalidad.

Si los vertederos disponibles en los distritos donde se prevé la implementación de los campamentos no presentan las condiciones adecuadas y no disponen de las licencias necesarias, se debe verificar la posibilidad de instalar un vertedero en zanjas en área del campamento, siguiendo las especificaciones del proyecto para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.

Las medidas de gestión de residuos son parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción** de PGAS, que también incluye la Capacitación Ambiental de Trabajadores, a través del cual los trabajadores serán informados de las prácticas apropiadas de gestión de residuos que se seguirán en los sitios y frentes de construcción. Las medidas serán adoptadas por el contratista y los subcontratistas, con supervisión a cargo de la ANDE bajo el **Programa de Gestión Ambiental**.

### *Calificación del impacto resultante*

Considerando la correcta implementación de las medidas previstas en el PGAS para este impacto, se clasifica el mismo como negativo, de cobertura geográfica en la AII o difuso, si el destino de los residuos va más allá de los departamentos de Cordillera, Caaguazú, Guairá y Alto Paraná.

Debería ocurrir en la fase de implantación del proyecto, con incidencia indirecta, siendo de inducción a corto plazo y también de corta duración. Es completamente reversible y su probabilidad de ocurrencia puede considerarse baja. Debido a la cantidad de desechos que se generarán, la magnitud se consideró baja. Sin embargo, debido a la precariedad de la infraestructura de eliminación de residuos de la región y al riesgo de eliminación inadecuada por parte del proyecto, la importancia se considera media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Sobrecarga temporal de los sitios de eliminación de residuos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	All o difuso
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

#### 9.04 - Interferencia con pistas de aterrizaje

Acciones impactantes	A.2.11 Montaje de las torres A.2.12 Lanzamiento de los cables A.3.01 Operación de la LT y SEs
Componente Impactable	C.2.03 - Infraestructura, equipamiento social y servicios públicos

#### *Análisis del impacto potencial*

Para verificar la existencia de aeródromos y pistas de aterrizaje en las cercanías de la LT, se analizaron las imágenes satelitales actuales y de alta resolución y se consultaron los datos de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil - Gobierno Nacional - DINAC y la base de datos Global Gazetteer. Versión 2.1<sup>1</sup>.

Con base en la información obtenida de las bases de datos DINAC y Global Gazetteer, se verificó que no hay aeródromos cerca de la LT. Sin embargo, al analizar las imágenes de satélite, se verificó que el trazo de la LT pasa próximo a dos pistas de aterrizaje rural, una de ellas en las coordenadas UTM 560.735E y 7.164.524.5S (21J) a unos 3.9 km al este del vértice V24 (ver **Figura 6.1.3.3.a**) y la otra en las coordenadas UTM 531.595E y 7.162.023S (21J), cerca de 755 m al norte del vértice V25 (**Figura 6.1.3.3.b**).

<sup>1</sup> <http://www.fallingrain.com/world/>. Acceso en agosto de 2019.

**Figura 6.1.3.3.a**

**Proximidad del trazo en relación con la pista de aterrizaje rural cerca del V24**



Base: Google Earth (2019).

**Figura 6.1.3.3.b**

**Proximidad del trazo en relación con la pista de aterrizaje rural cerca del V25**



Base: Google Earth (2019).

Estas dos pistas están muy cerca del trazo y representan una real interferencia al proyecto.

#### *Medidas de Mitigación*

Se destaca que la ANDE debe verificar la regularidad de estas pistas de aterrizaje, es decir, si están homologadas por DINAC. Si se determina que son pistas homologadas, se ajustará la indemnización correspondiente. De lo contrario, estas pistas no podrán continuar operando, y no se aplica indemnización.

Las tratativas para verificar la situación de las pistas se harán bajo el **Programa de Gestión Ambiental**. La indemnización correspondiente se tratará bajo el **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**.

#### *Calificación del impacto resultante*

Se trata de un impacto negativo, de alcance geográfico en el AID y la fase de operación de la LT. Tiene incidencia indirecta, de inducción a corto plazo y duración a largo plazo. Su reversibilidad será parcial, de cierta ocurrencia, de baja magnitud y de importancia media.

Calificación del impacto (atributos)			
Interferencia con pistas de aterrizaje			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

### **Impactos en la Salud y la Seguridad de la Comunidad y de los Trabajadores**

#### **10.01 – Aumento del riesgo de propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas durante la construcción**

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.13 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores

### *Análisis del impacto potencial*

Además de los trabajadores contratados en las comunidades locales, las obras incluirán a trabajadores de otras comunidades y otras regiones de Paraguay. Por esta razón, no se descarta el riesgo de introducción y / o propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas. En este contexto, tales riesgos están asociados con los siguientes aspectos:

- Trabajadores procedentes de otros lugares y posiblemente afectados por enfermedades en la región, o que, portadores asintomáticos de algunas afecciones, actúan como vectores, considerando principalmente las enfermedades transmitidas por el agua y las transmitidas por insectos vectores (mosquitos, moscas y barberos);
- Cualquier sobrecarga en los sistemas de saneamiento que resulte en una mayor incidencia de enfermedades transmitidas por el agua;
- Un posible aumento de infecciones de transmisión sexual (ETS), como resultado del contacto entre el contingente de trabajadores y la población local.

Durante la fase de implementación del proyecto, no se esperan variaciones en el número de condiciones relacionadas con el agua relacionadas con los trabajadores de la construcción. Por lo tanto, los esfuerzos más importantes deberían centrarse en la prevención de las enfermedades de transmisión sexual y las medidas para prevenir las enfermedades transmitidas por vectores, en particular la dengue, la fiebre chikungunya y el zika.

### *Medidas de Mitigación*

Debido al impacto potencial identificado, se proponen las siguientes medidas de mitigación (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Gestión de Agua y Efluentes y la Gestión de Campamentos de Construcción; el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Los responsables por la construcción deben tomar las medidas preventivas necesarias, a saber, información y capacitación de los trabajadores sobre conductas de riesgo y atención preventiva, incluido el uso de condones;
- Se recomienda que la ANDE y el contratista y los subcontratistas brinden atención médica también a los residentes de las comunidades locales, así como transporte al hospital o centro de salud apropiado en caso de atención médica urgente, mismo si la causa de la morbilidad no esté asociada con las obras.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de las medidas *Supervisión de la construcción y Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

### *Calificación del impacto resultante*

Este es un impacto negativo, indirecto, de inducción y duración a corto plazo en IDA y IIA, con un bajo grado de probabilidad, parcialmente reversible. Tiene una magnitud baja, debido al número

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	469

esperado de trabajadores, y una importancia promedio, debido a la densidad de población cercana a los frentes de trabajo y las insuficiencias de las estructuras de salud en la región (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Aumento del riesgo de propagación de vectores y / o enfermedades contagiosas durante la construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

#### **10.02 - Salud y seguridad de los trabajadores**

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.13 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores

#### *Análisis del impacto potencial*

Además de los problemas discutidos anteriormente, el trabajo de construcción involucrará una serie de actividades con riesgos específicos para la salud y seguridad de los trabajadores, de las cuales las siguientes se destacan como de alto riesgo:

- Transporte, manejo y almacenamiento de maquinaria, equipo y herramientas de trabajo;
- Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales peligrosos, incluidos combustibles y materiales inflamables;
- Operación de maquinaria y equipo;
- Transporte de personas;
- Contacto con animales peligrosos;
- Exposición a altos niveles de ruido al operar máquinas y motosierras;
- Excavaciones;
- Trabajos en altura;
- Tala de árboles;
- Trabajos con riesgos eléctricos;
- Trabajos a altas temperaturas.

Los riesgos resultantes de estas actividades varían significativamente, desde lesiones menores hasta casos más graves con riesgo de muerte. La importancia de estos riesgos dependerá en gran medida de la implementación de medidas de gestión apropiadas y su cumplimiento por parte de los trabajadores.

Parte de la fuerza laboral a contratar es local y la mayoría de estos trabajadores, a pesar de ser conscientes de los riesgos identificados anteriormente, no tienen la costumbre de adoptar las medidas de protección adecuadas, incluido el uso de equipos de protección personal (EPP). Así, es probable que ocurran algunos accidentes durante los trabajos.

#### *Medidas de Mitigación*

Debido al impacto potencial identificado, se proponen las siguientes medidas de mitigación (sistematizadas en PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en la Gestión de Campamentos de Construcción y en la Contratación y Capacitación Laboral; el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Implementar el Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS) para la fase de construcción, que cumple con los requisitos de la legislación paraguaya, así como los requisitos establecidos en las salvaguardas operacionales del BID sobre condiciones de trabajo, salud y seguridad. Este plan debe ser preparado por el contratista y debe ser aprobado por la ANDE. El contratista será responsable de la implementación del PISS y del monitoreo interno de su cumplimiento (en particular con los subcontratistas). La ANDE será responsable de la supervisión externa del cumplimiento del PISS, incluida la identificación de situaciones de incumplimiento, y de sus medidas correctivas;
- Asegurar que tanto el contratista como la ANDE tengan empleados debidamente calificados en Seguridad y Salud Ocupacional;
- En los campamentos de construcción, garantizar condiciones adecuadas de alojamiento, higiene y seguridad en las áreas sociales, en particular en el área del comedor y baños;
- Antes de comenzar el trabajo, los trabajadores deben estar capacitados en: (a) riesgos potenciales asociados con las actividades que emprenderán; b) medidas de seguridad; c) primeros auxilios;
- Asegurar que todos los trabajadores tengan EPP y hagan uso permanente de ellos durante su estadía en las obras;
- En caso de accidentes o incidentes con los trabajadores, el contratista informará a la ANDE inmediatamente después de que ocurran.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de las medidas de *Supervisión de la construcción y Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

### Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo, directo, con la cobertura de ADA y AID, con una probabilidad media, inducción y duración a corto plazo, generalmente reversible, pero puede tener consecuencias irreversibles de magnitud media e importancia media (ver Tabla a seguir).

Calificación del impacto (atributos)			
Salud y seguridad de los trabajadores			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA y AID
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

### 10.03 - Efectos inducidos por campos electromagnéticos durante la operación de la LT

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de la LT y SEs
Componente Impactable	C.3.04 - Salud y seguridad de la comunidad y de los trabajadores

### Análisis del impacto potencial

Los posibles efectos sobre la salud de los campos electromagnéticos han sido objeto de preocupación y legislación y el establecimiento de normas y límites de seguridad. Los campos electromagnéticos incluyen los campos de frecuencia extremadamente baja (0 Hz - 300 GHz) producidos por una variedad de fuentes, incluidas las líneas de transmisión y distribución de energía. Sin embargo, los estudios epidemiológicos realizados en las últimas décadas no han proporcionado evidencia científica que sustente los temores generados, ni han establecido relaciones causales entre los campos de frecuencia extremadamente baja y los efectos en la salud pública.

Los campos eléctricos y magnéticos son fenómenos comunes a los que el organismo humano está sujeto durante toda su vida. Además de los campos producidos naturalmente (incluida la radiación solar), deben tenerse en cuenta los campos artificiales, incluidos los campos de frecuencia extremadamente baja creados por instalaciones eléctricas, líneas eléctricas, diversos electrodomésticos, teléfonos móviles, entre otros.

En el área de la comprensión de los efectos de estos campos electromagnéticos en la salud, existen varias publicaciones, incluidas aquellas bajo la responsabilidad de la Organización Mundial

de la Salud (*Establishing a Dialogue on Risks from Eletromagnetic Fields*, de 2002), que presentan el conocimiento sobre los efectos y estudios, indicando que no es posible establecer una relación causal entre las líneas de transmisión (y el efecto consiguiente de la exposición a campos electromagnéticos) y la aparición de enfermedades oncológicas o enfermedades degenerativas del sistema nervioso.

La *International Agency for Research on Cancer* (IARC), evaluando la evidencia epidemiológica limitada de un mayor riesgo de leucemia infantil para exposiciones mayores a  $0,4 \mu\text{T}$ , clasificó los campos eléctricos de muy baja frecuencia como agentes del Grupo 3 (no clasificable para la carcinogénesis humana), mientras que los campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja se integraron en el Grupo 2B (agentes *posiblemente* cancerígenos para humanos). Cabe señalar que este grupo incluye más de trescientos agentes, como café, emisiones de motores de gasolina y verduras en vinagre (*pickles*). También debe distinguirse el Grupo 2B del Grupo 2A (agentes *probablemente* cancerígenos para humanos), para los cuales el grado de certeza y la calidad de la evidencia científica son superiores. Este Grupo 2A incluye más de ochenta agentes, incluidas las emisiones de los motores diésel. El grupo 1 incluye agentes cancerígenos *probados* (más de cien), incluidos asbestos, tabaco, alcohol, rayos X y radón (IARC, 2018).

Para evitar los posibles efectos de los campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja en la salud, la ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*) ha establecido parámetros para los límites de exposición pública a campos eléctricos y magnéticos, que son los siguientes para exposición a frecuencia de 50 Hz:

- Para exposición de la población: campo eléctrico 5 kV / m, campo magnético 100  $\mu\text{T}$ ;
- Para exposición ocupacional: campo eléctrico 10 kV / m, campo magnético 500  $\mu\text{T}$ .

Esos mismos valores son los definidos por las Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC, presentados en la siguiente **Tabla 6.1.3.3.a**:

**Tabla 6.1.3.3.a**

**Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC**

Frecuencia	Tipo de exposición	Campo Eléctrico (V/m)	Campo Magnético ( $\mu\text{T}$ )
50 Hz	Público en general	5.000	100
	Exposición laboral	10.000	500
60 Hz	Público en general	4.150	83
	Exposición laboral	8.300	415

Estos valores se usaron para calcular el ancho de la franja de servidumbre de la LT de 500 kV en estudio. Por lo tanto, no se espera el impacto de la población circundante, incluso en caso de viviendas muy cerca del límite de la franja, por exposición a campos electromagnéticos.

En el caso de las subestaciones, los valores más altos de campos magnéticos y eléctricos son producidos por las LTs que convergen en ellas y no por el equipo instalado, por lo que los valores

anteriores también son de referencia. Sin embargo, en ambas subestaciones del proyecto (Yguazú y Valenzuela), no hay ocupaciones circundantes. Entonces el riesgo sería solo ocupacional.

Teniendo en cuenta la evidencia científica producida hasta ahora, y los valores de los campos eléctricos y magnéticos analizados anteriormente, se puede concluir que los impactos solo pueden ocurrir en casos de exposición a largo plazo, inmediatamente bajo los cables de la LT, es decir, en situaciones de invasión de la franja de servidumbre por viviendas y otras instalaciones que impliquen ocupación permanente o de largo plazo. En cualquier caso, este tipo de ocupación no se permitirá, ni bajo los cables ni en el resto del área de la franja de servidumbre de 70 m, por lo que se considera que el impacto no ocurrirá si se respeta esta determinación. Algunos pobladores del área de influencia directa han mostrado interés en conocer qué afectación a la salud, a los cultivos y animales podría existir por la instalación de la LT en sus terrenos, por lo que se hace necesario brindar la información para dejar estas dudas resueltas.

En cuanto a las actividades no permanentes y de corto plazo, como el trabajo de cultivo o el pastoreo, no se considera que este impacto ocurra incluso dentro de la franja de servidumbre e inmediatamente bajo la LT.

Además de hacer cumplir, por medios legales y apropiados, las restricciones de ocupación dentro de la franja de servidumbre, con verificación a través de la medida *Protección de la franja de servidumbre* del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**, de la fase de operación, también se requiere la planificación e implementación de un plan de comunicación a la población sobre el riesgo asociado con la operación de las líneas de transmisión, a fin de prevenir y evitar la construcción de mejoras, especialmente casas, debajo de la LT, pero sin causar temores injustificados con respecto a este tipo de proyecto. Esto ocurrirá a través del **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**.

También se propone una medida de *Monitoreo de campos electromagnéticos* como parte del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación.

#### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto es negativo, de alcance en el ADA y alrededores, relacionado con la fase de operación, de incidencia indirecta, de inducción inmediata y de largo plazo de duración. Tiene baja probabilidad de ocurrencia, pero irreversible. La magnitud es baja, pero la importancia es media.

Calificación del impacto (atributos) Efectos inducidos por campos electromagnéticos durante la operación de la LT			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA y alrededores
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Indirecto
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Probabilidad de ocurrencia	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

## Impactos en la Calidad de Vida de la Población

### 11.01 - Generación de expectativas en la población

Acciones impactantes	A.1.01 Divulgación del proyecto A.1.02 Estructuración operacional Inicial A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.03 Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

### *Análisis del impacto potencial*

Los impactos sociales no comienzan con la fase de construcción, sino en el momento en que las partes potencialmente afectadas o interesadas por un proyecto en particular se dan cuenta de su existencia, ya sea a través de noticias públicas, a través de consultas y reuniones con entidades y autoridades locales, de las inspecciones de campo de topografía, ingeniería y para los estudios ambientales, incluidas las entrevistas con la población y otras situaciones.

Las noticias y la presencia de técnicos relacionados con el proyecto en la región crean temores sobre posibles impactos negativos, como incomodidades provocadas por las actividades de obras, la restricción de uso del terreno en las propiedades afectadas, la presencia de trabajadores de fuera de la región, entre otros; y / o expectativas positivas, como las relacionadas a la compensación por el uso de la tierra y las mejoras, la posibilidad de empleo en la obra, la posibilidad de acceder o mejorar el acceso a la electricidad, otros beneficios para la comunidad en general, entre otras.

En caso de incertidumbres resultantes de la falta de información sobre el proyecto y la interacción entre personas potencialmente afectadas e interesadas, tanto los temores como las expectativas pueden ser exagerados o pueden no corresponder en absoluto con la realidad resultante del

proyecto. Las situaciones de incertidumbre pueden crear preocupación y angustia e incluso pueden conducir a actitudes y acciones de contestación y conflicto.

#### *Medidas de Mitigación y Potenciación*

Por lo tanto, es importante y necesario, lo antes posible, desarrollar procesos de información, comunicación y participación con las personas y comunidades afectadas y las partes interesadas sobre las características del proyecto y los posibles impactos, para reducir la incertidumbre y, por otro lado, recoger contribuciones al diseño de las mejores soluciones de mitigación de impactos.

En el contexto de este EIAS, se realizaron contactos y entrevistas con las autoridades de los 16 distritos interceptados por el trazo y con la población afectada, en entrevistas colectivas en comunidades e individuales.

También se realizarán dos rondas de consulta, con 4 consultas en la primera ronda y 6 consultas en la segunda ronda, siendo 4 en locales diferentes y 2 en los mismos locales que la primera ronda, conforme establecido en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**.

La primera ronda se llevó a cabo poco después de la finalización del EIAS y la segunda en un momento posterior, presentando la versión final de los programas y medidas propuestos, e incluyendo las contribuciones hechas por la población en la primera ronda de consultas. Se planea una tercera ronda de consultas.

Todas estas medidas están sistematizadas en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad** del PGAS. La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de la medida *Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

#### *Calificación del impacto resultante*

Es un impacto con vectores negativo y positivo, de ocurrencia cierta, pero reversible, de alcance geográfico en el AID y en el AII, que comienza en la etapa de planificación pero se relaciona principalmente con la fase de implementación del proyecto. Es directo, inmediato y de corto plazo de duración. La magnitud y la importancia son muy variables y, en algunos casos, pueden ser altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos) Generación de expectativas en la población			
Naturaleza	Negativo y Positivo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Planificación e Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

#### **11.02 - Impactos adversos generados en las comunidades locales por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante la fase de construcción**

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.13 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

#### *Análisis del impacto potencial*

Como se mencionó anteriormente, las obras involucrarán a alrededor de 1200 trabajadores, algunos de los cuales vendrán de otras comunidades, distritos y departamentos de Paraguay.

La presencia de personas externas durante muchos meses puede tener efectos positivos significativos en las comunidades (como se mencionó anteriormente, especialmente en términos de consumo de bienes y servicios), pero también puede ser una fuente de perturbación e incluso conflicto, por el consumo excesivo de alcohol, posibles actos menores de criminalidad y otros comportamientos inapropiados.

En muchos casos, además de los trabajadores, las obras de construcción también atraen a las personas que se mudan al área del proyecto para vender bienes y servicios a la fuerza laboral.

La presencia de estos trabajadores y proveedores de servicios puede tener impactos adversos en las comunidades rurales, especialmente en las pequeñas. Este es el caso de algunas de las comunidades existentes cerca del trazo y en el entorno de los caminos a ser utilizados por los vehículos de construcción entre los campamentos y los frentes de trabajo. Estos impactos adversos también se ven generalmente amplificados por la baja capacidad local para administrar y absorber la mano de obra externa, particularmente cuando los trabajos se llevan a cabo en las cercanías de comunidades vulnerables.

En el Área de Influencia Directa, se ha presentado la preocupación por el problema de la drogadicción en los distritos de San José de los Arroyos, J. Eulogio Estigarribia, José Domingo Ocampos, José Félix Cardoso y Juan León Mallorquín.

Los posibles impactos generados incluyen:

- *Riesgo de conflicto social:* pueden surgir conflictos entre las comunidades locales y los trabajadores externos debido a diferencias religiosas, culturales o étnicas, o la competición por los recursos locales.
- *Mayor riesgo de comportamiento ilícito y delincuencia:* la afluencia de trabajadores y proveedores de servicios a las comunidades locales puede aumentar la tasa de criminalidad y / o la percepción de inseguridad por parte de los residentes de estas comunidades. Tal comportamiento ilegal o criminalidad puede incluir robo, agresión física, abuso de alcohol y sustancias, relaciones con menores y prostitución.
- *Mayor demanda y presión sobre infraestructura y servicios:* la presencia de trabajadores externos puede generar una demanda adicional de servicios públicos como agua, electricidad y servicios médicos, como se discutió anteriormente.
- *Mayor riesgo de propagación de enfermedades transmisibles y mayor carga sobre los servicios de salud locales:* la afluencia de mano de obra externa puede traer enfermedades contagiosas al área del proyecto, incluidas las infecciones de transmisión sexual, que también se discutió anteriormente.
- *Violencia de género:* pueden ocurrir comportamientos inapropiados y criminales por parte de trabajadores externos, como el acoso sexual de mujeres y niñas, la explotación sexual y las relaciones sexuales con menores de las comunidades locales.
- *Embarazo adolescente:* Las relaciones sexuales con menores, sean fruto de violencia o no, pueden derivar en embarazos adolescentes con consecuencias para la salud de las madres y de los recién nacidos, siendo estos más vulnerables a muertes tempranas. Asimismo, puede traer consecuencias en las vidas de las madres jóvenes que, muchas veces, abandonan sus estudios; así como en la vida de los bebés que crecen en una situación de vulnerabilidad.
- *Trabajo infantil y deserción escolar:* el aumento de las oportunidades para proporcionar bienes y servicios a los trabajadores locales puede impulsar el trabajo infantil, lo que a su vez puede conducir a un mayor ausentismo escolar.
- *Inflación de precios locales:* el aumento de la demanda de bienes y servicios generados por mano de obra externa puede provocar aumentos de precios locales, haciéndolos menos accesibles para la población local.
- *Mayor presión sobre la vivienda:* según el salario de los trabajadores externos y el alojamiento proporcionado, puede haber una mayor demanda de vivienda en el área de intervención del proyecto y sus alrededores, particularmente en las comunidades locales, lo que representa una mayor presión sobre la vivienda disponible, lo que puede conducir a precios más altos.

La evaluación correcta de los impactos enumerados anteriormente es difícil ya que su importancia dependerá de la capacidad de gestión de las diferentes partes involucradas en las obras, en particular la ANDE y el contratista, y de los mecanismos de seguimiento y monitoreo a ser implementados.

### *Medidas de Mitigación*

Dichos impactos deben considerarse seriamente y seguirse adecuadamente, con el monitoreo de la implementación y la efectividad de las medidas de mitigación enumeradas a continuación (sistematizadas en el PGAS, principalmente en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**, con énfasis en el Código de Conducta para Trabajadores, la Capacitación Ambiental de Trabajadores, y la Contratación y Capacitación Laboral; en el **Programa de Salud y Seguridad Laboral**; y en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**):

- Establecer un Código de Conducta para todos los trabajadores involucrados en las obras, describiendo sus derechos y obligaciones, incluso con respecto a las relaciones con las comunidades locales. Este Código debe ser divulgado y explicado a los empleados durante su contratación y firmado por todos al firmar sus contratos de trabajo. El incumplimiento de este código debe estar asociado con sanciones salariales y, en situaciones graves, el despido de infractores;
- Empezar acciones de sensibilización para los trabajadores con respecto a: i) características socioculturales de las comunidades locales y conductas inapropiadas para evitar; ii) promover el respeto y las buenas relaciones con las comunidades locales; iii) evitar conductas de riesgo para la salud y adopción de cuidado preventivo para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas;
- Con respecto a las infecciones de transmisión sexual, se recomienda poner condones a disposición de los trabajadores;
- Definir e implementar un Mecanismo de Manejo de Reclamos que sea efectivo y accesible a la comunidad, que permita la identificación temprana de problemas y la mitigación oportuna. Los procedimientos para usar este mecanismo deben ser fáciles de entender e utilizar y deben ser explicados adecuadamente a las poblaciones;
- En el caso de que el contratista o la ANDE contrate servicios de vigilancia para proteger a los trabajadores y los bienes relacionados con las obras, es esencial asegurarse de que el personal de seguridad contratado para este fin se comporte de manera adecuada, sin el uso de fuerza desproporcionada a posibles situaciones de conflicto, evitando riesgos significativos para las comunidades locales;

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de las medidas *Supervisión de la construcción y Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

### *Calificación del impacto resultante*

Se trata de impactos negativos, de media probabilidad de ocurrencia, de alcance geográfico en el AID y el AII, especialmente en las cercanías de las áreas de los campamentos y frentes de construcción. La inducción es de corto plazo y la duración también a corto plazo (período de construcción). Es directo y reversible. La magnitud e importancia pueden variar según el tamaño de las comunidades potencialmente afectadas. Debido a la cantidad de trabajadores y al hecho de que estarán dispersos a lo largo del trazo, se las considera como media.

Calificación del impacto (atributos) Impactos adversos generados en las comunidades locales por la afluencia de trabajadores de otras regiones durante la fase de construcción			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y AII
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Corto Plazo	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Media a Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

### **11.03 – Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)**

Acciones impactantes	A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.07 Flujos de vehículos, equipos y trabajadores a los frentes de trabajo A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.09 Excavación e implementación de malla de conexión a tierra en el área de las subestaciones A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres A.2.11 Montaje de las torres A.2.12 Lanzamiento de los cables A.2.13 Operación de los campamentos
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

#### *Análisis del impacto potencial*

Además de los problemas de salud y seguridad ya discutidos anteriormente, se debe considerar que algunas actividades de las obras tienen el potencial de afectar el bienestar de las poblaciones más cercanas a los frentes de construcción, debido al aumento del ruido, polvo, vibraciones y tráfico.

Además del ruido y la vibración, la suspensión del polvo es parte de las incomodidades derivadas de las actividades de construcción, como se indica en el Impacto "*Cambio en la calidad del aire en los campamentos y frentes de construcción*" del Medio Físico (**Sección 6.1.3.1**). En este caso, las actividades con mayor potencial para la generación de impacto son aquellas que involucran directamente el movimiento de tierras. Es el caso de los movimientos de tierra en las áreas de las Subestaciones Yguazú y Valenzuela y en las secciones de apertura y adecuación de accesos, y de

las excavaciones para los cimientos de las torres, así como el tráfico de vehículos de construcción en carreteras sin pavimentar.

La **Tabla 5.4.2.1.b** de la **Sección 5.4.2.1** se enumeran las comunidades más cercanas a los frentes de construcción, que por lo tanto se consideran más susceptibles a tales incomodidades.

Tanto estas comunidades como las casas aisladas más cercanas al trazo de la LT, además de las incomodidades por el aumento en los niveles de ruido y vibración, también serán susceptibles al polvo causado por la excavación de las zanjas para los cimientos de las torres, especialmente durante la construcción en el período de sequía. Las casas ubicadas a lo largo de los caminos de tierra que se utilizarán por los vehículos de las obras también se verán afectadas por el aumento de las emisiones de polvo. Este impacto es temporal y de corta duración, y se mitiga fácilmente humedeciendo periódicamente el suelo expuesto durante la ejecución de las obras.

#### *Medidas de Mitigación*

Las medidas de mitigación para este impacto, sistematizadas en el PGAS, son principalmente las incluidas en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción** (Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones, Gestión de Campamentos de Construcción, Control de Tráfico de Construcción, Contratación y Capacitación Laboral, Capacitación Ambiental de Trabajadores y Código de Conducta para Trabajadores); y también los incluidos en el **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**. Se mencionan algunas de ellas:

- Tomar las precauciones necesarias en los trabajos realizados en las proximidades de las zonas pobladas, para evitar en la medida de lo posible las incomodidades derivadas de las actividades de construcción;
- En períodos secos, humedecer el suelo expuesto en tramos de carreteras sin pavimentar, para evitar la emisión de polvo;
- Para mitigar este impacto, además de la adopción de medidas y prácticas para minimizar las incomodidades ambientales y evitar accidentes, se debe establecer un plan de tráfico para la fase de construcción, definiendo los accesos que se utilizarán para los frentes de construcción, evitando a lo máximo la circulación dentro de las poblaciones;
- Definir e implementar un mecanismo de manejo de reclamos que sea efectivo y accesible para las comunidades.

La implementación efectiva de las medidas se verificará a través de las medidas *Supervisión de la construcción y Supervisión y seguimiento ambiental y social* del **Programa de Gestión Ambiental**.

#### *Calificación del impacto resultante*

Este es un impacto negativo de la fase de construcción, directo, de alcance geográfico en el AID y entorno. Tiene una inducción inmediata y una duración de corto plazo (período de obras). Es reversible y tiene una probabilidad de ocurrencia alta. La magnitud y la importancia se consideran medias (ver la Tabla a continuación).

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	481

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID y entorno inmediato
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Corto Plazo
Reversibilidad	Reversible	Probabilidad de ocurrencia	Alta
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media		
Importancia	Media		

#### **11.04 - Incomodidades por el aumento de ruido durante la operación**

Acciones impactantes	A.3.01 Operación de la LT y SEs
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

#### *Análisis del impacto potencial*

Durante la fase de operación, también puede haber incomodidades para la población muy cerca del límite de la franja de servidumbre de la LT debido al ruido. Debido al efecto Corona, la operación de líneas de transmisión produce un ruido de amplio rango, con sonidos generalmente descritos como zumbidos, clics o silbidos. Aunque rara vez es de intensidad o volumen suficiente para causar molestias y quejas de la población circundante, es un impacto a tener en cuenta.

Las condiciones atmosféricas pueden causar variaciones significativas en la intensidad del Efecto Corona, especialmente en LTs con voltajes superiores a 220 kV, efecto que es la principal fuente de emisiones de ruido resultantes de la operación de LT. En clima lluvioso y húmedo, el ruido generado por la operación de las LTs puede alcanzar niveles de sonido relativamente altos y puede ser una fuente de incomodidad para las poblaciones circundantes.

Vale la pena mencionar que el proyecto de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela consideró que el ruido audible en el límite de la franja de servidumbre es como máximo 45 (nocturno) y 60 (diurno) dBA. Estos valores son los definidos por la Ley N° 1100/1997 para áreas residenciales. Por otro lado, el Banco Mundial (PPAH) y el IFC limitan el ruido durante el día a los 55 dB, un poco abajo del límite de la Ley N° 1100/1997.

Por lo tanto, no se espera que la población que se encuentre más cerca de la franja de servidumbre tenga riesgo de perturbación por la generación de ruido durante la fase de operación. Sin embargo, es importante mencionar que durante los talleres se encontraron participantes que refirieron conocer de zonas en las que hay líneas de transmisión y que una de las quejas de los pobladores cercanos a ellas es el ruido molesto que las líneas generan.

### Medidas de Mitigación

Se propone una medida de *Monitoreo del ruido audible* como parte del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**, con dos campañas de medición de ruido que se llevarán a cabo en lugares habitados más cercanos al límite de la franja de servidumbre, una antes de la energización de la LT, como línea de base, y otra en la operación.

Se propone el seguimiento de las quejas registradas a través del Mecanismo de Manejo de reclamos que se implementará en la operación, dentro del ámbito del **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**. Cualquier queja relacionada a ruido audible requerirá la medición de los niveles de ruido en el lugar objeto de la queja y una propuesta de medidas necesarias. La medida *Protección de la franja de servidumbre* del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación** también tiene como objetivo prevenir y mitigar este impacto.

#### Calificación del impacto resultante

Este es un impacto negativo de la fase de operación, restringido a la porción de la AID más cercana a la ADA. Tiene incidencia indirecta, inducción inmediata y duración a largo plazo. Tiene una baja probabilidad de ocurrencia y es parcialmente reversible. La magnitud se considera baja y la importancia media (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades por el aumento de ruido durante la operación			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA y entorno inmediato
Etapas de ocurrencia	Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Parcialmente reversible	Localización y espacialización	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

### 11.05 – Cambios en el paisaje

Acciones impactantes	A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.3.01 Operación de la LT y SEs A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

### *Análisis del impacto potencial*

Los cambios en el paisaje causados por el proyecto de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela serán tanto temporales cuanto permanentes. Durante las obras, se esperan intervenciones temporales y puntuales en las áreas de apoyo, como los campamentos de construcción. Por otro lado, las intervenciones que se llevarán a cabo para la implementación de la LT, incorporan nuevos objetos (fijos) en el paisaje que durarán toda la vida útil del proyecto.

El cuadro paisajístico del AII es definido básicamente por dos componentes principales. Por un lado, la presencia de rocas metamórficas del Grupo Independencia y de la Formación Misiones, que derivan de areniscas conglomeradas y areniscas rojas. Por otro lado, ocupando una pequeña faja del AII, hay los basaltos toleíticos de la Formación Alto Paraná.

En general, el AII está ubicada en el borde occidental de la cuenca sedimentaria del Paraná, que comprende tres fases de sedimentación independientes, separadas por discordancias. La primera fase corresponde a la apertura de la cuenca del Paraná, mientras que la segunda fase corresponde a la apertura de la cuenca Serra Geral, responsable de la sedimentación que dio lugar a las areniscas eólicas de la Formación Misiones, y finalmente, la tercera fase corresponde al volcanismo que dio origen a los basaltos de la Formación Alto Paraná.

Cuando se observan los aspectos genéticos y estratigráficos de la cuenca del Paraná, notase seis sobresecuencias que reflejan los ciclos de deposición y subsidencia, ilustrados por la Supersecuencia del Río Ivaí, la Supersecuencia del Paraná, las Supersecuencias Gondwana I, II y III, la Supersecuencia del Magnetismo de la Serra Geral y la Supersecuencia Bauru. Entre todos estos episodios de formación de la Cuenca del Paraná, se encuentra en el AII la Supersecuencia del Río Ivaí, responsable de la formación de los Grupos Caacupé e Itacurubi; la Supersecuencia Gondwana I, asociada con la Formación Independencia; y, finalmente, la Supersecuencia Gondwana III, responsable de por las areniscas eólicas de la Formación Misiones y por las rocas magmáticas de la Formación Alto Paraná.

En relación con los compartimientos de vegetación, se menciona un mosaico de vegetación a lo largo del AII, con los bosques (subhúmedos y semi-caducifolios, húmedos y semicaducifolia e higrófilos ribereños) predominando en el 25% de esta área, y la vegetación de humedales en el 15%. Para el 60% del resto de esta área hay algunos fragmentos de sabana cerradoide, algunos fragmentos de sabanas de palma de coco, pequeños fragmentos de roquedales y, en proporciones más grandes, a veces se comportando como la matriz del paisaje, los agrosistemas.

Con respecto a los factores antrópicos, es importante tener en cuenta los vectores condicionantes de la ocupación, especialmente la ocupación histórica y la explotación de los recursos forestales a lo largo del AII. En general, la ocupación de la región del AII comenzó en la década de 1960 con la construcción de carreteras sobre áreas boscosas, lo que condujo a la aparición de colonos a lo largo de áreas con potencial agrícola. En la década de 1970, los planes del gobierno diseñaron carreteras para unir la capital Asunción con la región de Ciudad de Leste y Encarnación, lo que eventualmente fomentó el surgimiento de un frente de ocupación agropecuaria, fomentado principalmente por los importantes flujos de inmigrantes brasileños. Ya en la década de 1980

avanza la mecanización de áreas agrícolas y la aparición de nuevos municipios a lo largo del frente de expansión agrícola, lo que condujo a la reducción de áreas de bosques. Finalmente, en la década de 1990 hubo un aumento en la productividad de la producción agropecuaria debido a la fertilidad natural de los suelos de las regiones de bosques. Durante este mismo período, los conflictos por la tierra se intensificaron debido a la queja de los campesinos sobre las demandas de reforma agraria ante el avance de las grandes propiedades causadas por la expansión del frente de ocupación agrícola.

La inserción de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela en este Cuadro Regional, debido a la construcción de las torres y la presencia de cables, introducirá un nuevo elemento en los paisajes, donde los efectos de los impactos tendrán diferentes intensidades. El elemento lineal será permanente y se incorporará al conjunto de elementos humanos que definen el paisaje cultural regional. En este contexto, la presencia cultural humana es más expresiva en los tramos de la LT correspondientes a los 18 polígonos ocupados por agricultura familiar, principalmente en los distritos de Paso Yobai, Capitán Mauricio Jose Troche, y Repatriación.

Un factor importante a mencionar es que todos los paisajes son culturales y leídos a partir de referencias humanas, que otorgan valor tanto a los aspectos naturales como humanos, que se unen para definir un arreglo paisajístico. Por lo tanto, es esencial considerar las referencias del paisaje desde receptores objetivos, es decir, desde comunidades y poblaciones que están en contacto directo con el paisaje y, por lo tanto, capaces de evaluar el significado de introducir un nuevo elemento en él, como es el caso de una LT.

En teoría, la intensidad del impacto del paisaje se debe a la distancia visual del perceptor, es decir, a la distancia desde la LT hasta las comunidades más cercanas. Además de este elemento de percepción, se debe considerar el uso diario de los espacios donde se espera la instalación de la LT, lo que hará que este nuevo elemento se introduzca en el paisaje como un elemento con una dimensión espacial significativa en la experiencia de las personas.

Vale la pena mencionar una vez más que la inserción de un objeto lineal en el paisaje, como una LT, es una condición inherente del proyecto, siendo de ocurrencia cierta e irreversible. Además de la propia inserción de la LT, habrá la inserción, en el paisaje, de elementos puntuales y temporales, como en el caso de los campamentos de construcción.

La supresión de la vegetación a lo largo de la franja de servidumbre puede ser, junto con la inserción de elementos físicos, una de las principales acciones con potencial para modificar el paisaje. El reemplazo de la cubierta vegetal por la imposición de la franja de servicio será igualmente permanente y necesaria para la implementación y el funcionamiento adecuado de los componentes del proyecto.

Además de estos componentes, no se excluyen los cambios en el paisaje que resultan de la implementación de los campamentos de construcción. En la selección de áreas, se elegirán aquellas que estén relativamente cerca de los centros urbanos, pero manteniendo la distancia necesaria para evitar las incomodidades por el ruido y emisiones atmosféricas, y eventuales conflictos con la población debido a la presencia de trabajadores de fuera de la región. Del mismo

modo, se mantendrá la distancia de los cursos de agua. En tales casos, los efectos en el paisaje serán temporales y, por lo tanto, reversibles.

Los lugares donde se construirán las Subestaciones Yguazú y Valenzuela no tienen ocupaciones en sus alrededores. Por lo tanto, el impacto será de baja magnitud e importancia en estos lugares.

Son importantes también en el contexto del paisaje, los puntos de cruce de la LT con las carreteras.

#### *Medidas de Mitigación*

Considerando las características generales de este impacto y con el objetivo de mitigar la importancia de sus efectos, se propusieron varias medidas.

El ajuste del trazo de la LT basado en el estudio de alternativas del **Capítulo 4.0** ya es una primera medida aplicada para reducir la intensidad de este impacto, evitando la intersección con áreas urbanas y áreas densamente pobladas.

Las medidas de prevención y control de los procesos erosivos y los procedimientos de control de la supresión de Vegetación se han incluido en el **Plan de Control Ambiental de la Construcción**.

También como parte del Plan de Control Ambiental de la Construcción se proponen, al final de la construcción, medidas para el desmantelamiento de las instalaciones de apoyo y restauración de las áreas, la restauración de la cubierta vegetal, el mantenimiento y la desactivación o la recuperación de los accesos.

A través del Mecanismo de Manejo de Reclamos del **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**, se verificará y responderá cualquier reclamo de la población más cercana a la LT, incluidas las relacionadas con este impacto.

En la fase de operación, existen medidas para el manejo de la vegetación en la franja de servidumbre y el manejo de áreas en recuperación como parte del **Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación**.

#### *Calificación del impacto resultante*

Incluso considerando la efectividad de la aplicación de todas las medidas mencionadas anteriormente, este impacto es negativo, de las fases de implantación y operación, de incidencia directa, de alcance en el AID. Este es un impacto cierto, irreversible, inmediato, y que dura toda la vida del proyecto. Tiene una magnitud e importancia media a alta, debido a su proximidad a las ocupaciones humanas en mayor o menor medida a lo largo del trazo (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Cambios en el paisaje			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	AID
Etapas de ocurrencia	Implantación/Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Media a alta		
Importancia	Media a alta		

### **11.06 - Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo**

Acciones impactantes	A.2.03 Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Demolición de mejoras A.3.01 Operación de la LT y SEs A.3.03 Inhibición de la regeneración secundaria de la vegetación nativa en la franja de servidumbre
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

#### *Análisis del impacto potencial*

La implementación de una línea de transmisión impone restricciones sobre el uso y la ocupación de la tierra, debido a la definición de la franja de servidumbre necesaria para el mantenimiento y el buen funcionamiento del sistema.

Sin embargo, la restricción de uso en la franja de servidumbre es parcial y permite el mantenimiento de usos agrícolas y pastizales. Solo se prohíbe en la franja el cultivo de árboles grandes (eucalipto, pino, entre otros), así como especies cuyo manejo ponga en riesgo la LT, como la caña de azúcar, por ejemplo, cultivo que generalmente se limpia mediante la quema.

En la franja de servidumbre se permite la ocupación con pastizales nativos, permitiéndose limpiar la vegetación siempre que sea necesario. Se permite el cultivo de cereales, horticultura, floricultura y cultivos frutales de especies que no superen los 3 m de altura. Se puede cultivar soja, frijoles, arroz, maíz, yuca y verduras, y fructíferas pequeñas, como piña, melón y sandía, así como cítricos como naranja y mandarina.

Cabe señalar que la pérdida de área de producción agrícola será permanente en las ubicaciones de las torres. A lo largo de la franja de servidumbre, la pérdida de áreas de producción será temporal, ya que en la fase de operación la mayoría de los cultivos pueden continuar, con excepción de la

plantación forestal, por la altura de los árboles, y cultivos como la caña de azúcar, que utilizan el fuego en el manejo.

En el área de implementación de las torres, de las subestaciones y de los accesos que se utilizarán en la fase de operación para mantenimiento de la LT, no se permitirá ningún uso, aparte de los usos inherentes del proyecto. En estos casos, la afectación es total y permanente. Estos son impactos de menor magnitud si comparados con el área total de la franja de servidumbre, y tienen incidencia espacial más puntual o localizada, pero que pueden tener una gran importancia para las personas y familias afectadas, especialmente en el caso de las pequeñas parcelas con agricultura familiar.

La supresión de la vegetación para la implementación del proyecto se llevará a cabo en un área más pequeña que la franja de servidumbre. Llamada el límite de intervención, esta área a suprimir de manera efectiva está formada por una franja de servicio de 6,0 m de ancho a lo largo de todo el trazo, además de las áreas de implementación de las torres, de las subestaciones y de los nuevos accesos permanentes.

En esta etapa, solo es posible prever el número de torres a ser implementadas, considerando un tramo promedio de 500 m entre torres, ya que el número exacto de estructuras se definirá al preparar el proyecto ejecutivo. Por lo tanto, para fines de evaluación de impacto, el límite de intervención se determinó en base a un estimado de 395 torres y un área de limpieza de 50 x 50 m para cada torre. Además, se consideró la franja de servicio de 6 m de ancho para toda la longitud del trazo, como ya mencionado.

En esta etapa tampoco es posible presentar mediciones exactas de las áreas afectadas por las Subestaciones Yguazú y Valenzuela, ya que sus respectivos proyectos aún no están disponibles. También no se tienen los proyectos de los nuevos accesos.

Entonces, para el EIAS, el límite de intervención se calculó con base solo en el número previsto de torres y en la franja de servicio, totalizando aproximadamente 208.44 ha. Este límite de intervención corresponde al 15% del área de la franja de servidumbre (1384 ha).

En la **Tabla 6.1.3.3.b** a continuación se presentan los cuantitativos de los usos del suelo en la franja de servidumbre, por categoría y por distrito. El cálculo fue hecho mediante el mapeo del uso y ocupación del suelo en el área de la franja de servidumbre (70 m de ancho), que se realizó a través de la interpretación de imágenes satelitales y confirmación de las categorías a través del recorrido de campo, seguido de la cuantificación del área correspondiente de cada categoría dentro de la franja. Además, se verificó el área correspondiente de cada categoría de uso afectada por la franja en cada distrito.

Como el área de la franja de servidumbre (correspondiente a la ADA) es mayor que el límite de intervención, los valores de la Tabla dan una indicación de los principales usos a ser afectados, pero no corresponden al impacto real en vegetación y áreas cultivables.

Tabla 6.1.3.3.b

## Vegetación y uso del suelo en la franja de servidumbre (ADA)

Vegetación y uso del suelo	Áreas de afectación de los diversos usos del suelo por distrito (en hectáreas)																
	Coronel Oviedo	Dr. Juan León Mallorquín	Félix Pérez Cardozo	Independencia	J Eulogio Estigarribia	José Domingo Ocampos	Juan E. O'Leary	Mauricio Jose Troche	Mbocayaty	Natalicio Talavera	Paso Yobai	Repatriación	San Jose de Los Arroyos	Valenzuela	Yataity	Iguazú	TOTAL
Agricultura familiar	-	18,16	-	10,54	-	6,28	18,52	17,65	-	9,29	47,29	11,59	3,46	0,11	-	-	142,88
Agricultura mecanizada	-	62,78	-	1,86	22,03	13,95	9,21	-	3,98	-	3,15	202,34	1,96	-	-	53,36	374,62
Área antropizada, sin uso definido	-	0,31	0,25	0,87	-	1,87	0,01	-	-	3,83	6,51	0,11	0,46	0,41	3,77	-	18,40
Área urbanizada	-	-	-	-	-	-	0,60	-	-	2,02	-	-	-	-	0,48	-	3,10
Barbecho	-	-	-	2,60	-	-	7,39	4,34	-	3,56	-	1,85	-	2,74	0,00	-	22,49
Bosque higrófilo ribereño o de galerías	3,23	3,67	1,49	8,19	2,71	1,82	0,84	8,13	0,38	4,78	1,29	14,97	-	0,73	1,61	7,49	61,31
Bosque higrófilo ribereño o de galerías degradado	-	-	-	2,79	0,36	1,53	5,33	4,57	-	5,82	7,12	1,29	-	-	-	-	28,82
Bosque húmedo semicaducifolio	-	6,25	1,41	7,63	0,74	-	1,50	3,99	2,60	0,98	4,21	2,19	2,91	0,11	7,48	3,97	45,96
Bosque húmedo semicaducifolio degradado	-	2,02	-	3,11	-	0,77	1,02	1,30	-	3,44	5,45	0,04	0,43	0,06	1,86	-	19,51
Camino de acceso	0,73	-	-	0,25	0,24	-	-	0,15	-	0,28	0,16	-	0,30	3,73	-	-	5,83
Construcciones	-	0,20	-	-	-	0,75	-	-	-	0,08	-	-	-	0,04	0,19	-	1,27
Grupo de construcciones	-	-	-	-	-	-	-	0,56	-	-	0,14	1,03	-	-	-	-	1,74
Construcciones con arborización rural		0,16															0,16
Humedal (sabana hidromórfica)	13,88	27,19	-	17,84	2,98	-	4,15	2,48	2,92	15,33	6,66	3,32	23,22	47,20	14,11	11,94	193,21
Humedal degradado	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	0,17	-	1,40	0,04	-	-	2,80
Masas de agua	0,25	-	0,22	0,41	0,50	-	-	0,03	-	0,45	0,12	0,79	-	0,10	0,14	-	3,00
Masas de agua y Bosque higrófilo ribereño	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	0,33
Parcela silvopastoril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	0,08
Pastos	-	0,79	-	-	-	5,56	3,53	12,61	8,74	-	16,23	4,13	-	-	-	-	51,58
Plantación forestal	1,35	0,09	1,12	0,94	0,28	1,14	-	-	-	0,92	-	1,32	0,21	-	-	-	7,38
Sabana	48,22	6,05	12,32	29,03	15,20	8,71	3,45	1,45	41,02	12,52	0,70	13,67	20,49	65,22	44,16	16,22	338,43
Sabana degradada	0,20	9,16	-	6,50	4,52	0,64	2,18	3,42	-	5,43	1,71	0,26	1,72	15,05	10,51	0,16	61,46
<b>TOTAL</b>	<b>68,43</b>	<b>136,84</b>	<b>16,82</b>	<b>92,56</b>	<b>49,54</b>	<b>43,02</b>	<b>57,72</b>	<b>60,67</b>	<b>59,63</b>	<b>69,47</b>	<b>100,92</b>	<b>258,98</b>	<b>56,75</b>	<b>135,54</b>	<b>84,32</b>	<b>93,14</b>	<b>1.384,35</b>

Como se muestra en la **Tabla 6.1.3.3.b**:

- En el ADA, el área ocupada por formaciones nativas está relativamente equilibrada con las áreas antropizadas. La primera representa aproximadamente el 54% del ADA y la segunda aproximadamente el 46%;
- Los principales usos en la franja de servidumbre, y en consecuencia los que se verán más afectados, son Sabana y Humedales (sabana hidromórfica) en la categoría de vegetación nativa, que representan el 38,4% del ADA, y la agricultura mecanizada y familiar, entre las áreas antropizadas, que representan el 37,4% del ADA;
- El impacto en las áreas de agricultura familiar debe alcanzar 10 de los 16 distritos interceptados por el trazo, con el mayor impacto en el distrito de Paso Yobai, que concentra el 33% del total de la agricultura familiar del ADA. El total de agricultura familiar en el ADA es de 142,88 ha. Sin embargo, el área de cultivos afectada debe ser mucho más pequeña, ya que, como se mencionó, el límite de intervención corresponde solo al 15% del ADA. Se estima que un total de 113 pequeñas parcelas (de área menor que 10 ha) están siendo interceptadas por el trazo, siendo que cerca de 64 de las cuales están dentro de los 18 polígonos de agricultura familiar definidos para los trabajos de campo de línea base social;
- El impacto en las áreas de agricultura mecanizada también debe alcanzar 10 de los 16 distritos, con más de la mitad de la afectación ocurriendo en Repatriación (54% del total). Los valores en los distritos de Dr. Juan León Mallorquín (17%) y Yguazú (14%) también son representativos. En el ADA hay un total de 374,62 ha de agricultura mecanizada. Sin embargo, la afectación de los cultivos mecanizados por el área de intervención será mucho más pequeña, como ya se mencionó.
- Entre los cultivos mecanizados practicados a lo largo de la franja de servidumbre, el mayor impacto ocurrirá en las áreas de caña de azúcar, un cultivo anual que utiliza la práctica de la quema y, por lo tanto, no puede permanecer en la franja de servidumbre por razones de seguridad, como ya se mencionó. En estas áreas, además de la pérdida permanente de área cultivable correspondiente a las torres, Subestaciones y accesos que coinciden con este tipo de cultivo, será necesario considerar como pérdida permanente de área cultivable también los cultivos de caña en el resto del área de la franja de servidumbre. Al respecto, debe mencionarse que hay áreas a lo largo del trazo donde se cultiva la caña de azúcar en las regiones de Repatriación y Doctor J. Eulogio Estigarribia.
- El cultivo mecanizado también es el uso actual de la tierra en el área de la SE Yguazú (cultivo de avena), en cuanto en el área de la SE Valenzuela hay vegetación nativa (Sabana).
- Se estiman alrededor de 348 grandes propiedades a lo largo del trazo, siendo que se espera que 256 de ellas tengan área entre 10 y 80 ha y 92 tengan área mayor de 80 ha. Se estima también que estas propiedades son de propietarios privados, donde los usos antrópicos

practicados son la agricultura mecanizada y los pastizales. Hay por lo menos un caso comprobado de 1 pasto de propiedad comunal utilizado por ganado de parcelas agrícolas;

- A lo largo del trazo, algunas áreas de plantación forestal deben verse afectadas. Tratase de una cultura que está prohibida en el área de la franja de servidumbre y que constituirá afectación definitiva. Sin embargo, esta categoría ocupa solo 7,38 ha o 0,53% del ADA, pudiendo no verse afectada por el límite de intervención o ser afectada en un área mucho más pequeña. Estas plantaciones forestales se distribuyen en pequeñas áreas (que nunca exceden los 2 ha) de 9 de los 16 distritos, principalmente en Coronel Oviedo, Félix Pérez Cardozo, Independencia, José Domingo Ocampos, Natalicio Talavera y Repatriación;
- Se espera que los mayores impactos en las áreas de vegetación nativa de tipo Sabana ocurran en Coronel Oviedo, Valenzuela y Yataity;
- Se espera que los mayores impactos en áreas boscosas ocurran en el Dr. Juan León Mallorquín, Independencia y Yataity;
- Los humedales deben verse afectados principalmente en Valenzuela (24% del total), ocurriendo también valores representativos en el Dr. Juan León Mallorquín (14%) y San José de Los Arroyos (12%).

El avalúo de la afectación en las propiedades deberá considerar el área de las mismas, el uso actual del suelo y las restricciones impuestas por la LT, para verificar si ocurren casos de parcelas muy pequeñas cuyo uso futuro se vuelve inviable. Esto porque la LT cruza áreas ocupadas por la agricultura familiar y por colonias campesinas y asentamientos del INDERT, formadas por pequeñas parcelas (menores de 10 ha), algunas con áreas que varían de 0.5 a 4 ha.

Esto, sin embargo, se confirmará solo después de la finalización del trabajo del equipo de registro catastral, lo que dará como resultado la delimitación de las propiedades afectadas, permitiendo evaluar cuánto representa la franja de servidumbre y el área de las torres del área total de la parcela.

Además de la limitación en la altura de los especímenes de árboles y algunos tipos de cultivos en la franja de servidumbre, en la operación de la LT no se permitirá ninguna mejora dentro de la franja, incluidas las residencias y otras instalaciones como cercas, galpones, potreros, etc.

#### *Medidas de Mitigación*

La mitigación y la compensación por este impacto ocurrirán principalmente a través del **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida** del PGAS, en el cual se prevén medidas para comunicarse con las personas afectadas, para valorar los terrenos y las mejoras y compensar de forma justa, considerando criterios basados en las normas correspondientes, para salvaguardar las condiciones de vida actuales de la población afectada. También está prevista la implementación de un mecanismo de manejo de consultas y reclamos específico para el tema relacionado con el proceso de valoración y compensación de propiedades.

En el caso de parcelas pequeñas, el proyecto ejecutivo debe revisarse para evitar que se vean afectadas por más de una torre, ya que en las áreas para su implementación la afectación es permanente.

El Plan también incluirá medidas complementarias para aquellos sin titulación de tierras.

#### *Calificación del impacto resultante*

Considerando la aplicación de las medidas propuestas, este impacto de la fase de implementación y operación, restringido a la ADA, es negativo, de ocurrencia cierta, de incidencia directa, inmediato, de largo plazo de duración, e irreversible. La magnitud e importancia se consideran altas (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Implantación y Operación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Largo Plazo
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Alta		
Importancia	Alta		

#### **11.07 – Afectaciones debido a la necesidad de reubicar viviendas, mejoras y / o fuentes de ingresos**

Acciones impactantes	A.2.03 Negociación e indemnización de propietarios, poseedores u ocupantes A.2.05 Demolición de mejoras
Componente Impactable	C.3.05 - Calidad de vida de la población

#### *Análisis del impacto potencial*

Con el estudio de alternativas de trazo realizado (ver **Capítulo 5**), fue posible reducir la afectación de casas y otras mejoras por el establecimiento de la franja de servidumbre. En esta etapa del proyecto, y considerando el diagnóstico, estimase que solo 2 casas y otras 7 mejoras rurales aún permanecen en el área de la futura franja.

El registro catastral, con la identificación de los propietarios/poseedores/ocupantes y la delimitación final de las áreas de afectación, permitirán establecer con precisión a los afectados. Este registro catastral se realizará en paralelo con el detalle del proyecto ejecutivo, siendo posible reducir aún más la afectación.

Teniendo en cuenta la información obtenida en la muestra de propietarios entrevistados en campo, la situación de las propiedades donde están las casas afectadas es la siguiente:

**Tabla 6.1.3.3.c**

**Datos sobre área, situación de tenencia y uso agrícola en las dos propiedades con viviendas afectadas por la franja de servidumbre**

Afectado / Área objeto del levantamiento social	Área	Situación de tenencia
Casa 1 - Afectado en el Área 4	2,5 ha	Pedio de 12,5 ha titulado con problemas de saneamiento legal (espolio con 4 herederos)
Casa 2 - Afectado en el Área 9	3 ha	No titulada

La casa 1 afectada, en el Área 4 (ver **Mapa 5.4.2.a - Mapas de comunidades entrevistadas en campo**), está en el margen de la Ruta Ciudad Juan Emilio O'Leary - Ciudad San Cristóbal (ver **Figura 6.1.3.3.c** a continuación).

**Figura 6.1.3.3.c**

**Casa afectada en el trazo actual, de propiedad de Silvino Villalba**



**Figura 6.1.3.3.c****Casa afectada en el trazo actual, de propiedad de Silvino Villalba**

El terreno rural donde la vivienda está ubicada es de propiedad de persona fallecida y es usado en usufructo por el afectado.

Como se muestra en la **Figura 6.1.3.3.d** siguiente, donde hay una estimación de la afectación del terreno rural por la institución de la franja de servidumbre, no hay área disponible para reconstruir la casa en remanente del mismo terreno. Por lo tanto, en el PGAS se debe prever la identificación de terreno adicional para la reconstrucción de la vivienda, ya que no cabe indemnización monetaria por ser un afectado vulnerable (por ser el terreno inferior a 10 ha).

La casa 2 afectada está en el distrito de Repatriación, en el Área 9 definida para los levantamientos de campo en comunidades (ver **Mapa 5.4.2.a - Mapas de comunidades entrevistadas en campo y Figura 6.1.3.3.e** a continuación).

Esta casa está en terreno sin titulación, con 3 ha de superficie. Como se muestra en la **Figura 6.1.3.3.f**, hay área disponible en el remanente de la propiedad para reconstrucción de la casa. En este caso también no cabe indemnización monetaria por tratarse igualmente de un afectado vulnerable.

**Figura 6.1.3.3.d**  
**Estimación de la afectación del terreno en el Área 4 por la institución de la franja de servidumbre**



Figura 6.1.3.3.e

Casa afectada en el trazo actual, de propiedad de Felicia Gomez



**Figura 6.1.3.3.f**  
**Estimación de la afectación del terreno en el Área 9 por la institución de la franja de servidumbre**



Las otras 7 afectaciones son mejoras rurales como cercas, galpones, potreros, etc.

*Medidas de Mitigación*

La legislación paraguaya e internacional aseguran los derechos de evaluación justa y compensación por las mejoras afectadas.

La mitigación y la compensación por este impacto ocurrirán principalmente a través del **Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida** del PGAS, en el cual se prevén medidas para:

- Comunicación y consulta con las personas afectadas;
- Avalúo de las viviendas afectadas y la forma en que se reemplazarán las mismas, es decir, en el remanente del terreno o en otro terreno;
- Indemnización de las mejoras rurales afectadas;
- Medida de asesoría jurídica para los afectados, ya que uno no tiene título y el otro tiene problema de saneamiento legal de tenencia del terreno;
- Medidas para apoyar a los afectados en la mudanza;
- Asistencia y acompañamiento social del reasentamiento;
- Monitoreo posterior al reasentamiento.

#### *Calificación del impacto resultante*

Este impacto se caracteriza como negativo, con cobertura geográfica restringida a la ADA, que ocurre en la fase de implementación del proyecto. Es de incidencia directa, de inducción inmediata y permanente. Es irreversible y de ocurrencia correcta. La magnitud se considera baja por el número total de afectos, pero la importancia es alta (ver la Tabla a continuación).

Calificación del impacto (atributos)			
Incomodidades debido a la necesidad de reubicar viviendas, mejoras y / o fuentes de ingresos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Cierto
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Alta		

### **Impactos en el Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico**

#### **12.01 – Riesgo de afectación de bienes históricos, culturales y arqueológicos**

Acciones impactantes	A.2.01 Movilización de trabajadores A.2.02 Movilización de campamentos A.2.04 Remoción de vegetación y limpieza de los terrenos A.2.05 Demolición de mejoras A.2.06 Implementación / Adecuación de accesos A.2.08 Movimiento de tierras en el área de las subestaciones A.2.10 Ejecución de los cimientos de las torres
Componente Impactable	C.3.06 - Patrimonio Histórico, Cultural y Arqueológico

### *Análisis del impacto potencial*

Los impactos de la implementación del proyecto en los recursos arqueológicos y culturales significan cualquier cambio que una obra pueda causar a los bienes arqueológicos o culturales y su contexto ambiental, evitando que el legado de las generaciones pasadas sea disfrutado por las generaciones presentes y futuras.

Los elementos de importancia cultural que pueden verse afectados son los sitios arqueológicos, pre coloniales o históricos que pueden ocurrir en el área donde se proyectan las obras de la LT.

Se evaluó el potencial arqueológico de las áreas de influencia del proyecto basado en datos secundarios. Como se verificó en la **Sección 5.4.1.8**, pocos estudios centrados en arqueología se han llevado a cabo en el perímetro de Paraguay y no se verificó la existencia de sitios o bienes culturales cerca del proyecto. Sin embargo, tal ausencia no significa que no existan bienes culturales en la región. Por lo tanto, no se puede desconsiderar el riesgo de afectación de bienes por las actividades del proyecto.

### *Medidas de Mitigación*

Teniendo en cuenta este riesgo potencial, se propone la implementación de un *Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos* durante las actividades de limpieza de los terrenos y movimientos de tierras, como parte del **Plan de Control Ambiental de la Construcción**.

### *Calificación del impacto resultante*

Se el riesgo se materializa en impacto, este es considerado negativo, directo, de alcance en el ADA, de inducción inmediata y baja probabilidad de ocurrencia. Si ocurre, es irreversible y permanente. Sin embargo, se puede prevenir con alta eficiencia a través de actividades de diagnóstico / prospección / rescate. Tiene baja magnitud y media importancia.

Calificación del impacto (atributos)			
Riesgo de afectación de bienes históricos, culturales y arqueológicos			
Naturaleza	Negativo	Localización y espacialización	ADA
Etapas de ocurrencia	Implantación	Incidencia	Directo
Temporalidad (Inducción)	Inmediato	Temporalidad (Duración)	Permanente
Reversibilidad	Irreversible	Localización y espacialización	Baja
Magnitud e Importancia			
Magnitud	Baja		
Importancia	Media		

#### 6.1.4

#### Principales Efectos e Impactos Indirectos y Acumulativos

Esta Sección presenta la evaluación de los principales impactos y efectos acumulativos considerando la implementación de la LT Yguazú – Valenzuela y SEs asociadas, así como otros proyectos que (ver **Capítulo 2.0** de este EIAS. se consideran facilidades asociadas a la LT Yguazú – Valenzuela, como es el caso de la LT 500 kV Margen Derecha – Yguazú, que será responsable de llevar la energía de la Central Hidroeléctrica Itaipu hasta la SE Yguazú (ver **Capítulo 2.0** de este EIAS.

De acuerdo a la Norma de Desempeño 1 de la *International Finance Corporation* (IFC, 2012), los impactos acumulativos y sinergias son aquellos que resultan de efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad actual, o producidos por actividades pasadas y/o planeadas para el futuro.

La Agencia Ambiental Norteamericana, EPA (1999), define impactos acumulativos/sinergias como aquellos resultantes de la interacción y superposición de efectos ambientales derivados de una o más acciones humanas, a lo largo del tiempo y en un determinado espacio. La Asociación Internacional de Evaluación de Impactos Ambientales (IAIA, 2015), sugiere que el término está relacionado a los efectos agregados de acciones que producen impactos que se acumulen de forma incremental o en acción conjunta (sinergia), a lo largo del tiempo y del espacio.

Impactos sinérgicos son aquellos que presentan potencial de intensificar o multiplicar los efectos de otros impactos. O sea, se trata de impactos cuyos efectos conjuntos sobre un componente ambiental son mayores que la suma de los efectos acumulados individualmente.

La evaluación aquí presentada fue realizada a partir de la consolidación de cinco etapas metodológicas, detalladas a continuación.

#### Etapas 01 – Análisis de las informaciones existentes en la línea de base ambiental y social

El análisis realizado permitió aclarar las principales características de los componentes ambientales susceptibles para recibir efectos adversos, tales como:

- Principales características de la región donde están inseridos los proyectos, incluyendo aquellas relacionadas a los aspectos fisiográficos, así como sus principales actividades económicas;
- Principales aspectos de la cobertura vegetal;
- Principales especies de la fauna terrestre;
- Existencia de hábitats de elevada importancia ecológica y/o protegidos;
- Existencia de especies amenazadas de extinción;
- Principales características relacionadas a la ocupación humana y condiciones de vida de la población.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudo de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	500

Estas informaciones, en conjunto, configuran las tendencias de evolución de los componentes ambientales posiblemente afectados por los proyectos. De la misma forma, evidencian las posibilidades de control de tales efectos, sea por la eficiencia de los Programas Ambientales propuestos o, hasta por los aspectos de resiliencia de los sistemas naturales.

#### Etapa 2 – Mapeo de las actividades/acciones impactantes derivadas de la construcción y operación de los proyectos

En esta etapa fueron recopiladas las principales acciones con potencial de causar impactos ambientales y sociales, particularmente aquellos de carácter acumulativo y sinérgico. Los principales resultados obtenidos están relacionados con la identificación de las fuentes de generación de tensión que pueden causar alteración en el comportamiento y características de los componentes ambientales.

Fueron identificadas, inclusive, las acciones no actuales, o sea, aquellas que se desarrollaron en el pasado y las que, por casualidad, se desarrollarán en un escenario futuro. Para las acciones pasadas, especial atención fue dada a los impactos que todavía persisten en el medio ambiente y, para las de carácter futuro, se priorizaron las que pueden ser razonablemente previstas.

Un aspecto importante tratado durante esta etapa fueron las condiciones de uso y ocupación del suelo en las regiones donde se implementarán los proyectos, que presentan características antrópicas, con predominancia de actividades agrícolas. Las obras del Componente 2 se llevarán a cabo específicamente en el área urbana de Asunción.

Específicamente en lo que respecta a los procedimientos de implementación y operación de las líneas de transmisión y las instalaciones asociadas, y que tienen la posibilidad de generar efectos acumulativos y sinérgicos, cabe destacar a las actividades de limpieza y deforestación de las áreas a ser ocupadas por los componentes permanentes de los proyectos, los procedimientos constructivos, la apertura de vías de acceso y el funcionamiento propiamente dicho de los sistemas eléctricos.

No se computaron, en el marco de esta evaluación, las acciones con potencial impactante que dan como resultado impactos temporales, por dos motivos básicos. Primero, y de forma inherente a la naturaleza de las acciones, los impactos derivados son temporales y, segundo, que a partir de la correcta adopción de las medidas propuestas en el marco de los Programas Ambientales, se admite que estos impactos sean reversibles en el corto plazo.

#### Etapa 3 – Identificación de las escalas espaciales y temporales

La identificación de las escalas es una etapa clave de la presente evaluación, pues establece los alcances del análisis. La premisa básica considerada fue que la delimitación espacial de los efectos acumulativos y sinérgicos se amplía hasta un punto en el cual los componentes ambientales considerados no son más afectados por las acciones impactantes, o cuando los niveles de intensidad de los impactos sean considerados despreciables o irrelevantes.

De modo que, para fines de análisis, fue considerada como área de influencia espacial a la Región Oriental del Paraguay y, a escala local, al entorno de las fajas de servidumbre que serán futuramente establecidas.

Para esta delimitación, también se consideraron los siguientes aspectos:

- Tamaño y naturaleza del área a ser utilizada por el sistema eléctrico
- El nivel de disponibilidad y confianza de la información utilizada
- Límites naturales pertinentes, en particular los definidos por el orden de magnitud de las cuencas hidrográficas que drenan la Región Oriental

A pesar de la posibilidad y factibilidad de utilizar cortes geográficos diferenciados para cada impacto, esta evaluación priorizó la homogenización de los datos con el objetivo de contemplar un análisis integrado de los impactos.

En relación con la escala temporal, fue adoptado un recorte de 10 años, cuyo lapso de tiempo es compatible tanto con la resiliencia natural de los sistemas para adaptarse a las nuevas condiciones, como con la posibilidad de éxito de los programas de monitoreo y control de impactos previstos para la etapa de operación de los proyectos.

#### Etapas 4 – Identificación de los impactos acumulativos y sinérgicos

A partir de las informaciones recopiladas en las etapas anteriores fue estimado, cualitativamente, el comportamiento de los sistemas socio ambientales frente al conjunto de tensiones que los afectan. De esta manera, el comportamiento de esos sistemas fue interpretado como el resultado de posibles modificaciones del ambiente.

Considerando el rol de impactos identificados durante los estudios, fueron seleccionados aquellos que presentan carácter acumulativo y sinergias. En principio, esta actividad fue realizada mediante la elaboración de redes de precedencia y redes de interacción entre los impactos, teniendo en cuenta las características de los procesos y de los componentes ambientales potencialmente afectados, incluyendo aquellos de carácter antrópico.

El desarrollo de redes de precedencia es útil en el sentido de contribuir para una visión de cadenas de causa y efectos entre los impactos (SORENSEN, 1971; WARNER & PRESTON, 1973). En forma complementaria a la interpretación por redes de precedencia, fue utilizado un abordaje sistémico para la interpretación de los efectos acumulativos y sinérgicos (HJORTH & BAGUERI, 2005).

La gran ventaja del análisis sistémico es la comprensión global que posibilita, sobre las interacciones e interrelaciones de los componentes ambientales e impactos. Se trata de una visión apropiada a una escala más comprensiva del espacio y del tiempo, posibilitando el desarrollo del manejo coadaptativo (CARPENTER *et al.*, 2001; OLSSON *et al.*, 2004).

Entre los principales factores que fueron utilizados para la identificación de las interacciones, se destacan:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	502

- Efectos en la calidad de la biota
- Riesgos de extinción de especies
- Reducción de poblaciones y alteraciones de la cadena trófica
- Daños y fragmentación de hábitats
- Descarte/presencia de elementos químicos tóxicos y persistentes
- Reducción de poblaciones
- Alteración de paisajes
- Alteraciones físicas severas
- Efectos en la salud, bien estar y calidad de vida de las poblaciones
- Alteraciones de uso de los recursos y modos de vida
- Alteraciones en lugares de importancia cultural/religiosa
- Pérdida de sitios de importancia arqueológica y paleontológica

Los siguientes impactos ambientales fueron seleccionados por presentar carácter acumulativo y sinérgico considerando la LT Yguazú – Valenzuela y otros proyectos que componen el Programa CCLIP:

- Daños al patrimonio paleontológico, arqueológico y cultural
- Pérdida de cobertura vegetal
- Pérdida de especies protegidas y/o amenazadas de extinción
- Fragmentación y/o alteración de la conectividad entre remanentes de vegetación
- Reducción de hábitats para especies de la fauna local
- Accidentes con avifauna durante la operación
- Aumento de la demanda por infraestructura y servicios públicos
- Refuerzo en el suministro de energía eléctrica
- Generación de empleos directos e indirectos
- Dinamización de la economía
- Interferencia con derechos mineros
- Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo
- Efectos en la salud de la población más cercana inducidos por campos electromagnéticos
- Incomodidades por el aumento de ruido durante la operación
- Alteraciones en el paisaje
- Interferencias con comunidades tradicionales
- Interferencias en Áreas Silvestres Protegidas

#### Etapas 5 – Evaluación de significancia de los impactos

En esta etapa se consolida la evaluación de significancia de los impactos acumulativos identificados. En la literatura consultada existen diversos criterios utilizados para la evaluación de significancia de los impactos, siendo que, en el marco de esta evaluación, fueron priorizados los siguientes:

- Magnitud: es el grado de severidad de los efectos adversos de los impactos acumulativos y sinérgicos, o la intensidad en la cual los componentes ambientales serán afectados.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	503

- **Extensión geográfica:** este factor está íntimamente relacionado con la definición de la magnitud, ya que representa la extensión geográfica de los efectos adversos de los impactos acumulativos y sinergias.
- **Duración:** es el impacto asociado al tiempo de inducción y a su duración. Se suma a estas características la frecuencia de ocurrencia, lo que puede determinar el aumento del grado de severidad proporcionado por la acumulación de efectos adversos a lo largo del tiempo.
- **Grado de reversibilidad:** define si el impacto acumulativo y sinérgico es reversible o no. Los impactos no reversibles tienden a presentar efectos negativos más intensos que aquellos con carácter reversible, hecho que puede influenciar tanto a la magnitud del impacto cuanto a su significancia.
- **Contexto ecológico:** este criterio se refiere al contexto donde se insiere el impacto, o sea, trata sobre la identificación de la integridad de los ambientes. En ambientes ya alterados, los impactos acumulativos tienden a tener efectos más intensos del que se registra en ambientes todavía no alterados por actividades antrópicas.
- **Probabilidad:** define la probabilidad de ocurrencia del impacto, o sea, si es posible o no la ocurrencia de efectos de interacción y acumulación en el ambiente. En este aspecto, es importante considerar las incertidumbres científicas, particularmente cuando la base de datos disponible es limitada. En este caso, fueron utilizados juicios pautados en la coherencia y nivel de conocimientos de los *experts* involucrados.

La evaluación, con respecto a los atributos arriba relacionados está sintetizada en la Matriz presentada a continuación.

Impacto	Magnitud	Extensión Geográfica	Duración (inducción/duración)	Reversibilidad	Contexto Ecológico	Probabilidad	Significación
Daños al patrimonio paleontológico, arqueológico y cultural	Baja	Local	Inmediata/Permanente	Parcialmente Reversible	Ambientes con bajo grado de antropización	Muy Alta	Media
Pérdida de cobertura vegetal	Alta	Regional	Inmediata/Permanente	Parcialmente Reversible	Ambientes con bajo grado de antropización	Cierta	Alta
Pérdida de especies protegidas y/o amenazadas de extinción	Media	Local	Inmediata/Permanente	Irreversible	Ambientes con bajo grado de antropización	Muy Alta	Alta
Fragmentación y/o alteración de la conectividad entre remanecientes de vegetación	Alta	Regional	Inmediata/Permanente	Parcialmente Reversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Alta
Reducción de hábitats para especies de la fauna local	Media	Regional	Inmediata/Permanente	Irreversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Media
Accidentes con avifauna durante la operación	Baja	Local	Corto Plazo/Permanente	Reversible	Ambientes con grado de antropización	Muy Alta	Baja
Aumento de la demanda por infraestructura y servicios públicos	Media	Regional	Medio Plazo	Reversible	Ambientes con grado de antropización	Media	Media
Refuerzo del atendimento eléctrico del país	Alta	Regional	Medio Plazo/Permanente	Reversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Alta
Generación de empleos directos e indirectos	Media	Regional	Medio Plazo/Permanente	Reversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Media
Dinamización de la economía	Media	Regional	Medio Plazo/Permanente	Reversible	Ambientes con grado de antropización	Muy Alta	Alta

Impacto	Magnitud	Extensión Geográfica	Duración (inducción/duración)	Reversibilidad	Contexto Ecológico	Probabilidad	Significación
Interferencia con derechos de minería	Baja	Local	Inmediata/Permanente	Irreversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Baja
Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo	Alta	Local	Inmediata/Permanente	Irreversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Alta
Efectos en la salud de la población más cercana inducidos por campos electromagnéticos	Baja	Local	Medio Plazo/Permanente	Irreversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Media
Comodidades por el aumento de ruido durante la operación	Media	Local	Inmediata/Permanente	Irreversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Media
Alteraciones en el paisaje	Alta	Regional	Inmediata/Permanente	Irreversible	Ambientes con grado de antropización	Cierta	Alta
Interferencias con comunidades tradicionales	Alta	Regional	Inmediata/Permanente	Reversible	Ambientes con grado de antropización	Muy Alta	Alta
Interferencias en Áreas Silvestres Protegidas	Baja	Local	Inmediata/Permanente	Reversible	Ambientes con bajo grado de antropización	Muy Alta	Media
Contaminación del suelo debido a la gestión inadecuada de residuos sólidos	Media	Local	Inmediata/Permanente	Reversible	Ambientes con alto grado de antropización	Cierta	Media

### 6.1.5

#### **Identificación de Impactos Potenciales y Análisis de los Impactos Resultantes del Componente 2 - Mejoramiento de la Eficiencia Energética del Sistema de Alumbrado Público de la Ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE**

En relación con los proyectos de Eficiencia Energética que forman parte del Componente 2, involucrando obras de sustitución de artefactos de alumbrado público en avenidas de Asunción y obras para mejoramiento de la eficiencia energética de la Infraestructura de 4 Edificios de la ANDE también en el área urbana de la capital, los principales impactos esperados son los siguientes:

- 1) Cambios en la calidad del aire debido a las emisiones de gases de combustión de los vehículos de obra

Las emisiones atmosféricas de fuentes móviles resultan del uso de vehículos y equipos en las avenidas que serán objeto de las obras de sustitución de los artefactos de Alumbrado Público, que son calles en área urbana consolidada, con una gran cantidad de usos de vivienda, comerciales e institucionales en los alrededores.

La combustión de derivados de hidrocarburos genera emisiones de óxidos de azufre y nitrógeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono. En este caso, el potencial de impacto se relaciona con las condiciones de mantenimiento de estos vehículos y equipos, determinando los efectos negativos en la calidad del aire local.

#### *Medidas de Mitigación*

Entre las medidas preventivas, de control y mitigadoras propuestas para este impacto, se destacan las siguientes:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones

Control de tráfico de construcción

Capacitación ambiental de trabajadores

Código de conducta para trabajadores

Monitoreo de parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción

#### **Programa de Gestión Ambiental**

Supervisión de la construcción

Supervisión y seguimiento ambiental y social

Procedimiento de garantía de conformidad

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	507

## Mecanismo de Manejo de Reclamos

### 2) Incomodidades relacionadas a emisión de ruido

El mismo uso de vehículos y equipos en las avenidas que serán objeto de las obras de mejoramiento, en área urbana consolidada, puede causar incomodidades por la emisión excesiva de ruido. Debe considerarse que en las proximidades de las obras puede haber, además de residencias, otros receptores críticos como escuelas, hospitales, hogares de ancianos, iglesias, entre otros.

#### *Medidas de Mitigación*

Las medidas de mitigación para este impacto, sistematizadas en el PGAS, son principalmente las siguientes:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones

Control de tráfico de construcción

Capacitación ambiental de trabajadores

Código de Conducta para Trabajadores

Monitoreo de parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción

#### **Programa de Gestión Ambiental**

Supervisión de la construcción

Supervisión y seguimiento ambiental y social

Procedimiento de garantía de conformidad

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

#### **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto

Mecanismo de Manejo de Reclamos

### 3) Contaminación del suelo debido a la gestión inadecuada de residuos sólidos

Se considera que de los impactos relacionados con el Componente 2, lo que necesita especial atención es el riesgo de contaminación debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos, dada la cantidad de residuos que se deben generar y la ocurrencia de residuos peligrosos.

Las actividades necesarias para las obras de implementación de los proyectos del Componente 2 resultarán en la generación de residuos sólidos domésticos e industriales, estos últimos incluyendo restos de materiales de construcción; partes eléctricas y electrónicas (carcasa o reflector, socket o porta lámpara, reactor, inyector, condensador, fotocelda, refractor o esfera de vidrio, etc.), principalmente las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) que serán reemplazadas

por lámparas LED; restos de aceite; materiales contaminados con solventes, grasas y combustibles, los cuales tienen mayor potencial de contaminación ambiental.

#### *Medidas de Mitigación*

Las medidas de mitigación para este impacto, sistematizadas en el PGAS, son principalmente las siguientes:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Gestión de Residuos

Capacitación Ambiental de Trabajadores

Código de Conducta para Trabajadores

#### 4) Riesgo de accidentes con trabajadores

El trabajo de sustitución de artefactos de alumbrado público involucrará actividades que presentan riesgo de accidentes con trabajadores, destacándose:

- Transporte, manejo y almacenamiento de maquinaria, equipo y herramientas de trabajo;
- Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales peligrosos, incluidos combustibles y materiales inflamables;
- Operación de maquinaria y equipo;
- Transporte de personas;
- Exposición a altos niveles de ruido al operar máquinas;
- Trabajos en altura;
- Trabajos con riesgos eléctricos.

#### *Medidas de Mitigación*

Debido al impacto potencial identificado, se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación (sistematizadas en PGAS):

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Manejo de Materiales Peligrosos

Capacitación Ambiental de Trabajadores

Código de Conducta para Trabajadores

#### **Programa de Gestión Ambiental**

Supervisión de la construcción

Supervisión y seguimiento ambiental y social

Procedimiento de garantía de conformidad

Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

## Programa de Salud y Seguridad Laboral

### 5) Aumento del riesgo de accidentes de tráfico

La circulación de los vehículos involucrados en las obras de sustitución de artefactos de alumbrado público en avenidas ubicadas en área urbana consolidada, que tienen un gran volumen actual de tráfico, peatones y entornos densamente poblados, aumenta el riesgo de accidentes de tránsito, incluido el atropellamiento.

Para este impacto se proponen las siguientes medidas de prevención y mitigación (sistematizadas en PGAS):

#### Plan de Control Ambiental de la Construcción

Control de tráfico de construcción  
Capacitación ambiental de trabajadores  
Código de conducta para trabajadores

#### Programa de Gestión Ambiental

Supervisión de la construcción  
Supervisión y seguimiento ambiental y social  
Procedimiento de garantía de conformidad  
Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS

## Programa de Salud y Seguridad Laboral

#### Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales  
Mecanismo de Manejo de Reclamos

Las obras del Componente 2 no tendrán impacto en terrenos de terceros. Por lo tanto, no implicarán la necesidad de expropiación y reasentamiento.

Con respecto a los impactos positivos, se puede citar:

### 6) Ahorro de energía

Según el estudio de la ANDE<sup>2</sup>, con el mejoramiento de 28.460 alumbrados públicos para la iluminación y seguridad pública y el mejoramiento de la infraestructura en 4 edificios de la ANDE en Asunción, será posible lograr los siguientes ahorros de energía (**Tabla 6.1.5.a**):

<sup>2</sup> "Proyecto de Mejoramiento de la Eficiencia Energética de la Red de Alumbrado Público y de la Infraestructura Edilicia de la ANDE en Asunción", realizado bajo los lineamientos de la Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión a Nivel de Perfil del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Noviembre, 2019.

**Tabla 6.1.5.a**  
**Indicadores de Resultado por año de ejecución**

Indicador	UM	Valor del indicador				Meta final
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
Número de artefactos de alumbrado público instalados al sistema	Unidad	14.230	14.230	0	0	28.460
Ahorro de electricidad en Alumbrado Público (*)	MWh	7.724	15.447	15.490	15.447	301.434
Mejoramiento de las infraestructuras edilicias	Porcentaje	22,1%	27,0%	27,0%	23,9%	100,0%
Ahorro de electricidad en Edificios de ANDE (*)	MWh	462,0	601,9	1.063,8	1.203,7	24.074

**Observación:** (\*) la Meta final es considerada a los 20 años aproximadamente, manteniendo constante el valor del indicador del año 4.

Fuente: Departamento de Estudios y Evaluaciones Económicas (DP/DEE).

### *Medidas de potenciación*

Para que este impacto positivo ocurra de manera eficiente, es necesario que se realicen todas las obras propuestas en el proyecto del Componente 2 y que se garantice el mantenimiento de rutina, para que no haya pérdidas ni desperdicio de energía. Se aplica el Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación del PGAS.

### 7) Generación de empleos

Las obras para mejoramiento de artefactos de alumbrado público y de mejoramiento de la eficiencia energética en los edificios de la ANDE deberían generar puestos de trabajo. Aunque se supone que la mayoría de las actividades requieren la contratación de mano de obra especializada, este es un impacto positivo a tener en cuenta, pero de magnitud muy pequeña en relación con el mercado laboral regional.

### *Medidas de potenciación*

Para mejorar los efectos positivos de este impacto, se proponen las siguientes medidas sistematizadas en el del PGAS:

#### **Plan de Control Ambiental de la Construcción**

Contratación y Capacitación Laboral

#### **Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad**

Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

La calificación de estos impactos considerando los principales atributos establecidos en la Sección 6.1.1 está sintetizada en la Matriz presentada a continuación.

Impacto	Naturaleza	Localización y espacialización	Duración (inducción/duración)	Reversibilidad	Probabilidad	Magnitud	Importancia
Cambios en la calidad del aire debido a las emisiones de gases de combustión de los vehículos de obra	Negativo	AID/ADA	Inmediato / Corto Plazo	Reversible	Alta	Media	Media
Incomodidades relacionadas a emisión de ruido	Negativo	AID/ADA	Inmediato / Corto Plazo	Reversible	Alta	Media	Media
Contaminación del suelo debido a la gestión inadecuada de residuos sólidos	Negativo	AII/AID/ADA	Inmediato / Corto Plazo	Reversible	Alta	Alta	Alta
Riesgo de accidentes con trabajadores	Negativo	AID/ADA	Corto Plazo / Corto Plazo	Reversible	Media	Media	Media
Aumento del riesgo de accidentes de tráfico	Negativo	AII/AID/ADA	Inmediato / Corto Plazo	Reversible	Media	Media	Media
Ahorro de energía	Positivo	AII	Corto y Medio Plazo / Largo Plazo	Reversible	Cierta	Alta	Alta
Generación de empleos	Positivo	AII	Corto Plazo / Largo Plazo	Reversible	Cierta	Baja	Baja

## 7.0

### Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo y la compensación por los impactos ambientales y sociales propuestos para el proyecto de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas, que forman parte del Componente 1 del Programa, y para las obras de Mejoramiento de la Eficiencia Energética del Sistema de Alumbrado Público de la Ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE, que corresponden al Componente 2, se reunieron en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que se subdivide en diversos Planes y Programas para facilitar su implementación y gestión a lo largo de las etapas de planificación (pre construcción), construcción y operación del proyecto. Los Planes y Programas que componen el PGAS son aquellos cuya necesidad ha sido verificada para satisfacer el conjunto de impactos evaluados en el **Capítulo 6** del EIAS.

Los Planes y Programas del PGAS, y las medidas relacionadas, aseguran que todos los impactos directos e indirectos de la implementación del Proyecto sean abordados, mitigados y/o compensados. Esto se puede ver en la **Matriz 6.1.3.b**, que presenta la interrelación entre impactos y medidas correspondientes.

Los Planes y Programas que forman parte de PGAS se detallan a continuación.

La **Sección 4** de cada Plan o Programa establece quién es el responsable de su implementación, así como la formación del equipo necesario. El resumen de los responsables se presenta en la Tabla resumen, a continuación.

Plan / Programa	Aplicación a los componentes del Programa CCLIP	Responsable	Conformación del equipo
P.01 - Plan de Control Ambiental de la Construcción	Componente 1* y Componente 2	Empresa Contratista responsable por la construcción de la LT y salida/entrada a partir de las SEs  Empresa Ejecutora de las obras del Componente 2	Un equipo para cada empresa, formado por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 especialista ambiental;</li> <li>• 1 especialista social;</li> <li>• 1 especialista en salud y seguridad.</li> </ul>
P.02 - Programa de Gestión Ambiental	Componente 1* y Componente 2	ANDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de Gestión Ambiental, Social y de Salud y Seguridad.</li> </ul>
P.03 - Programa de Gestión del Patrimonio Paleontológico	Componente 1*	ANDE Empresa Contratista (algunas acciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 especialista en Patrimonio Paleontológico contratado.</li> </ul>
P.04 - Plan de Relaciones y Participación Comunitaria	Componente 1* y Componente 2	ANDE Empresa Contratista (algunas acciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de relacionistas comunitarios de la</li> </ul>

Plan / Programa	Aplicación a los componentes del Programa CCLIP	Responsable	Conformación del equipo
		Empresa Ejecutora de las obras del Componente 2 (algunas acciones)	ANDE; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador del Mecanismo de Manejo de Reclamos de la ANDE;</li> <li>• Jefe de Relaciones Comunitarias del Contratista.</li> <li>• Jefe de Relaciones Comunitarias de la Empresa Ejecutora del Componente 2.</li> </ul>
P.05 - Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida	Componente 1*	ANDE Empresa Contratista (algunas acciones establecidas en contrato)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo del Departamento de Gestión de Tierras para Electroductos de la ANDE;</li> <li>• Perito de avalúo.</li> </ul>
P.06 - Programa de Salud y Seguridad Laboral	Componente 1* y Componente 2	Empresa Contratista y Empresa Ejecutora del Componente 2, bajo supervisión de la ANDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un equipo de salud y seguridad en el trabajo para cada empresa, formado por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de salud ocupacional.</li> </ul> </li> <li>• Equipos de supervisión ambiental de ANDE, que deben tener un técnico de seguridad laboral.</li> </ul>
P.07 - Plan de Gestión de Biodiversidad	Componente 1*	ANDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos conformados por profesionales especializados, que pueden ser subcontratados por ANDE.</li> </ul>
P.08 - Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias	Componente 1* y Componente 2	Empresa contratista (fase de construcción, bajo supervisión de la ANDE) ANDE (fase de operación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador de Emergencias de la Empresa contratista;</li> <li>• Gerencia Ambiental</li> </ul>

Plan / Programa	Aplicación a los componentes del Programa CCLIP	Responsable	Conformación del equipo
		Empresa Ejecutora de las obras del Componente 2 (algunas acciones para el manejo de residuos peligrosos)	del contratista; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador de Emergencias de la ANDE;</li> <li>• Equipo de Supervisión y Seguimiento Ambiental de ANDE.</li> </ul>
P.09 - Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación	Componente 1* y Componente 2	ANDE Empresa Contratista (algunas acciones establecidas en contrato)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de Gestión Ambiental, Social y de Salud y Seguridad de la ANDE;</li> <li>• Especialista ambiental del Contratista.</li> </ul>

\* Se refiere a la parte del Componente 1 del Programa correspondiente a la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y a la entrada/salida de la LT a partir de las Subestaciones Yguazú y Valenzuela.

Como se observará, los Planes y Programas propuestos requieren que se implementen una serie de acciones y medidas ambientales y sociales de conformidad con la legislación paraguaya y, en particular, con las directivas y políticas del BID y otras normas internacionales aplicables.

Estos requisitos internacionales no son parte de las prácticas habituales de ANDE, lo que puede demandar la necesidad de capacitación del equipo interno de la ANDE en estas salvaguardas, el refuerzo de este equipo, o incluso la contratación de consultoría especializada, que trabajará bajo supervisión y coordinación de la ANDE.

## **P.01 - PLAN DE CONTROL AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN – SE APLICA A LOS COMPONENTES 1 Y 2**

### **1. Justificación del Plan**

El Plan de Control Ambiental de la Construcción presenta las pautas y procedimientos a ser seguidos por el contratista y subcontratistas para los trabajos de construcción de la LT 500 kV Yguazú y Valenzuela y Subestaciones Asociadas y para la empresa responsable por las obras del Componente 2 del Programa, que incluyen el Mejoramiento de la Eficiencia Energética del Sistema de Alumbrado Público de la Ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE.

El Plan se aplicará a lo largo de la fase de construcción de los proyectos, centrándose en las principales obras de la LT y las SEs, vías de acceso y campamentos de obra, y en las obras de sustitución de alumbrados públicos y de mejoramiento de la Infraestructura de 4 Edificios de la ANDE. También incluye las medidas para la restauración y recuperación de áreas degradadas debido a las obras y las medidas de supervisión ambiental de la construcción.

Los procedimientos de manejo ambiental durante la construcción incluirán una amplia gama de medidas de prevención, mitigación y control para todas las actividades de construcción y/o las instalaciones que impliquen riesgos o impactos ambientales específicos. También incluirán pautas para acciones correctivas según sea aplicable. Las medidas listadas en el presente Plan constituirán requisitos contractuales vinculantes y el contratista y todos los subcontratistas deberán cumplirlos de forma continua durante todo el ciclo de construcción. El cumplimiento será garantizado no sólo por el equipo de gestión ambiental y social del contratista y de la empresa ejecutora de las obras del Componente 2, sino también a través de la Supervisión Ambiental a ser implementada por la ANDE.

## 2. Objetivos Principales

El Plan de Control Ambiental de la Construcción tiene como objetivo general proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de la construcción de la LT 500 kV Yguazú y Valenzuela y Subestaciones Asociadas y de las obras del Componente 2. Para este fin, se definen los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar orientación técnica para minimizar los impactos ambientales negativos de la construcción;
- Asegurar que los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo se implementen y operen de acuerdo con los procedimientos de control ambiental que aseguren la minimización efectiva de los impactos negativos;
- Estandarizar los procedimientos ambientales a ser adoptados por el contratista y los subcontratistas y por la empresa ejecutora de las obras del Componente 2;
- Estandarizar los criterios para la conducta de los trabajadores en el trato con las comunidades y barrios vecinos de las obras y áreas de apoyo, así como las normas de comportamiento destinadas a controlar la contaminación y preservar los recursos naturales, incluida la protección de la flora y la fauna durante la ejecución de las obras;
- Garantizar buenas condiciones de tráfico para los vehículos que prestan servicios en las obras, así como para otros vehículos que utilizan las mismas carreteras;
- Beneficiar a la población del área de influencia, principalmente de las comunidades atravesadas por el proyecto, especialmente aquellas en las que se instalarán los campamentos de construcción, mediante el uso de mano de obra local en actividades de construcción;
- Prevenir cualquier impacto que pueda ocurrir como resultado de la migración de personas de otras regiones.

El Plan será implementado por el contratista y los subcontratistas y por la empresa ejecutora de las obras del Componente 2, bajo la supervisión de ANDE.

## 3. Legislación Aplicable

Se aplica toda la legislación paraguaya e internacional relacionada con el control de la contaminación.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	516

## Nacional

### Clasificación y manejo de residuos sólidos

- Ley N° 42/90, que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento;
- Decreto N° 18.969/97, por el cual se reglamenta la Ley N° 42/90;
- Ley N° 567/95, que aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación;
- Resolución N° 548/96, por el cual se establece normas técnicas que reglamenta el manejo de los desechos sólidos;
- Ley N° 1262/98, que aprueba la enmienda al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Tóxicos Peligrosos y su eliminación;
- Resolución S.G. 750/02, por la cual se aprueba el reglamento referente al manejo de los residuos sólidos urbanos, peligrosos, biológicos – infecciosos, industriales y afines;
- Ley N° 2333/03, que aprueba el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes;
- Resolución SEAM N° 282/04, por la cual se establecen los criterios para la selección de áreas para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios;
- Ley N° 3956/09, que prevé la “Gestión Integral de Los Residuos Sólidos en La República del Paraguay”;
- Decreto N° 7391/17, por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/09;
- Ley N° 5.882/17, de gestión integral de pilas y baterías de uso doméstico.

### Protección de recursos hídricos superficiales y subterráneos

- Ley N° 836/80, que establece el Código Sanitario;
- Decreto N° 18.831/86, por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente;
- Resolución SG N° 585/95, por el cual se reglamenta el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental;
- Resolución SEAM N° 222/02, que establece el padrón de las aguas en el territorio nacional;
- Resolución SEAM N° 255/06, que establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay;
- Ley N° 3239/07, de los recursos hídricos del Paraguay.

### Calidad del aire

- Ley N° 251/93, que aprueba el convenio sobre “cambio climático” adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo – la cumbre para la tierra -, celebrada en la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil;
- Ley N° 1447/99, que aprueba el Protocolo de Kyoto de La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático;
- Ley N° 1507, de 2 de noviembre de 1999, que aprueba las enmiendas del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono;

- Decreto N° 3980/99, por el cual se aprueba el reglamento de control de sustancias agotadoras de la capa de ozono y el uso de tecnologías alternativas;
- Ley N° 2889/06, que aprueba la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono;
- Ley N° 5211/14, de calidad del aire;
- Resolución SEAM N° 259/15, por la cual se establece parámetros permisibles de calidad del aire;
- Resolución SEAM N° 78/18, por la cual se fijan los valores límites de emisión de los contaminantes del aire provenientes de fuentes móviles y se deroga las Resoluciones 520 B/08 y 001/07.

#### Control de ruido

- Ley N° 836/80, que establece el Código Sanitario;
- Ley N° 1100/97, de prevención de la polución sonora.

#### Internacional

- Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC
- *Pollution Prevention and Abatement Handbook*. 1998. *Toward Cleaner Production*. The World Bank Group Washington, D.C.
- Políticas y directivas del BID.

#### Procedimientos de la ANDE

- Resolución N° 22291, de 26 de octubre de 2006, por la que se aprueba la política general y específica de recursos humanos de la empresa.

La Resolución N° 22291/06, que aprueba la política de recursos humanos de la ANDE, establece entre los ítems de responsabilidad social de la empresa, eliminar toda forma de discriminación.

- Resolución N° 41783, de 8 de enero de 2019, por la que se aprueba la política institucional de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de La Administración Nacional de Electricidad.

Esta Resolución, entre otros temas, trata de la política de relación con los proveedores. Según informado, la ANDE procura promover un esquema de responsabilidad compartida con las empresas proveedoras, los clientes y la sociedad civil para garantizar un servicio plenamente participativo y sustentable.

En su sección relativa al medio ambiente, informa que la empresa adopta prácticas destinadas a:

- Desarrollar acciones orientadas a la concienciación y educación ambiental de los funcionarios.
- Fomentar la investigación y adopción de nuevas tecnologías, productos y servicios que favorezcan la mejora e innovación en la protección del medio ambiente.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	518

- Medir, mitigar, evitar y compensar el impacto ambiental causado por los procesos, productos o servicios de la empresa.
- Promover la sostenibilidad de los recursos forestales a través de políticas o programas específicos de la verificación del origen y de la cadena de producción de los insumos madereros y forestales utilizados en la operación de la empresa.
- Realizar programas de protección de la diversidad de la fauna y flora y del medio ambiente en general estableciendo lineamientos que comprendan: mecanismos de educación y promoción medioambiental con sus servidores públicos y con las comunidades; uso de tecnologías limpias; manejo de desechos; y el uso de recursos renovables.

#### 4. Responsabilidades

El Contratista que ejecutará las obras de implantación de la LT y de la entrada/salida de la LT a partir de las SEs y la empresa contratada para ejecución de las obras de mejoramiento de la eficiencia energética del Componente 2 serán responsables de llevar a cabo las actividades de acuerdo con las medidas de prevención, control y mitigación previstas en cada sección de este Plan, bajo la supervisión de la ANDE, a través del equipo de supervisión y seguimiento.

Para esto, se recomienda que el Contratista y la empresa ejecutora tengan un equipo coordinador en forma permanente, formado por: 1 especialista ambiental, 1 especialista social, y 1 especialista en salud y seguridad. Los trabajadores del Contratista y subcontratistas y de la empresa ejecutora deben ser capacitados por los especialistas del equipo coordinador, bajo supervisión de la ANDE.

#### 5. Metodología de Implementación

Las medidas adoptadas en este Plan se enumeran a continuación y se detallan a continuación:

- Prevención y control de procesos erosivos
- Control de procedimientos constructivos en áreas inundables
- Protección contra la contaminación del suelo
- Gestión de agua y efluentes
- Control de calidad del aire y emisión de ruido y vibraciones
- Supresión de vegetación
- Gestión de campamentos de construcción
- Gestión de residuos
- Manejo de materiales peligrosos
- Procedimiento en caso de hallazgos casuales
- Control de tráfico de construcción
- Contratación y capacitación laboral
- Capacitación ambiental de trabajadores
- Código de conducta para trabajadores

El Plan también incluye los procedimientos de Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras y el Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción a ser

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	519

implementado por el contratista. La supervisión ambiental a ser implementada por el equipo de ANDE se presentará en el Programa de Gestión Ambiental.

### **Prevención y Control de Procesos Erosivos – se aplica al Componente 1**

Todas las áreas con suelo expuesto en el proyecto serán dotadas con los dispositivos de prevención de erosiones, incluyendo la franja de servidumbre, los campamentos de construcción, canteras de préstamo y áreas de depósito de tierra excedente, así como áreas donde las actividades de movimiento de tierra son necesarias para implementar las subestaciones y accesos, si necesario.

Esto se conseguirá mediante un grupo diversificado de medidas y estrategias que minimizan el riesgo de erosión y escorrentía, controlan el flujo de las aguas pluviales sobre áreas de suelo expuesto, retienen los sedimentos dentro del área que ocupa el proyecto en la medida de lo posible, y controla la erosión y escorrentía corriente abajo del área de ocupación, contemplando, cuando sea necesario, acciones correctivas.

Las medidas a ser aplicadas son las siguientes:

- Se dará preferencia al acceso realizado por la franja de servidumbre, evitando la apertura de un nuevo acceso para cada torre.
- Se respetarán los límites establecidos para excavaciones y movimientos de tierra, siguiendo estrictamente las dimensiones, cuotas y pendientes indicadas en el proyecto.
- La supresión de la vegetación y la limpieza de los terrenos se realizarán en la medida necesaria para que el trabajo se lleve a cabo.
- Se instalarán dispositivos de drenaje provisionales en áreas con pendientes pronunciadas para evitar la instalación de procesos de erosión, transporte de sedimentos y sedimentación de los cursos de agua.
- Los dispositivos del sistema de drenaje deben mantenerse en condiciones operativas, es decir, capaces de capturar, conducir y disipar el agua de lluvia para que no se produzcan impactos negativos del transporte del suelo.
- Las pilas de tierra suelta solo se permitirán en lugares planos y fuera del curso preferencial de escorrentía.
- Zanjás u otros dispositivos de retención de suelo deben instalarse aguas abajo de todas las áreas de suelo expuestas, dimensionadas en la medida de sus áreas de contribución.
- Los dispositivos de retención de sedimentos (suelos que se pierden por erosión) en las áreas de movimiento de tierra o aguas debajo de las mismas deben limpiarse constantemente.
- La orientación del flujo sobre las áreas de suelo expuesto debe ajustarse constantemente para garantizar que los flujos fluyan hacia los dispositivos de drenaje.
- Se realizará la protección selectiva de la superficie en áreas de suelo expuesto.
- La cobertura vegetal se implementará en áreas expuestas del suelo, y su ejecución debe anticiparse en la medida de lo posible.
- La remoción manual del suelo acumulado en los canales de los ríos se realizará cuando la presencia de vegetación ciliar impida la intervención mecánica.

- La remoción mecánica del suelo acumulado se realizará cuando sea posible sin afectar la vegetación ribereña.

Como medidas correctivas para mitigar los procesos erosivos, se adoptará lo siguiente:

- Todas las erosiones que surgen en las áreas de movimiento de tierra deben corregirse o estabilizarse lo antes posible.
- Como ejemplos de medidas de corrección de las erosiones, pueden ser citadas: la desviación de la escorrentía aguas arriba de las áreas con erosión; la corrección de surcos y barrancos; la eliminación o compactación de pilas de suelo sueltas; la elevación de diques perimetrales en el áreas de depósito temporal de material; otras.
- Los procesos erosivos cerca de torres o accesos se registrarán como Puntos de Control bajo la Supervisión de Construcción que llevará a cabo el equipo de supervisión y seguimiento de ANDE, para monitorear su evolución y el posible riesgo para la estabilidad de la estructura.
- El contratista realizará la remoción cada vez que se verifique una acumulación significativa de suelo en áreas aguas abajo de las obras. La limpieza o remoción se realizará utilizando la mejor técnica disponible. Cuando sea necesario para asegurar la preservación de la vegetación ribereña, la remoción será manual.

#### Excavación para ejecución de los cimientos de las torres

Durante la excavación para la construcción de los cimientos de las torres, se adoptarán procedimientos de control ambiental que eviten efectivamente que el suelo salga de la franja de servidumbre hacia las vías fluviales. Son ellos:

- El material excavado que se puede utilizar para el relleno se almacenará cerca de la zanja, a una distancia de 2.0 m de la misma.
- El material que no se puede usar para rellenar la zanja, por ser de pequeño volumen, se dispersará dentro de la propia franja de servidumbre, respetando las características del terreno original. Se extenderá el material de manera uniforme, para no producir pendientes o desniveles que puedan potenciar la erosión.
- Debido a que las zanjas excavadas para los cimientos de las torres pueden permanecer abiertas durante un período relativamente largo hasta que se completen los pasos posteriores, las mismas deben estar tapadas con tablonos o cubiertas de bobinas para evitar la caída de especímenes de fauna. Los protectores solo deben retirarse después de que la base haya terminado de ser llena con el hormigón.
- Cuando la excavación de los cimientos de las torres alcanza la capa freática y es necesario drenar la zanja, el agua bombeada debe destinarse previamente a una zanja de acumulación, para la retención de sólidos, antes de su liberación en el cuerpo de agua.
- Si se requiere material de préstamo para el relleno de los cimientos de las torres, se obtendrá de áreas previamente autorizadas.
- Se recuperará la cubierta vegetal en el sitio (revegetación), utilizando el revestimiento más adecuado como forma de protección de la superficie.

### Movimiento de tierras para la implementación de nuevos accesos

Para la ejecución de las obras de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas se utilizarán preferiblemente las carreteras y caminos existentes. Debido a las condiciones del relieve a lo largo del trazo, también se espera que el acceso se pueda hacer en gran medida por la franja de servidumbre. Sin embargo, cuando se requiera la instalación de un nuevo acceso al sitio de las torres, se realizará con monitoreo y orientación relacionada con la protección del medio ambiente. Se observarán las siguientes pautas de diseño:

- Geometría vertical y horizontal de los accesos diseñada con el objetivo de una mínima interferencia con el medio ambiente.
- Caminos que siguen las curvas de nivel tanto como sea posible, transponiéndolas suavemente cuando sea necesario.
- Drenaje diseñado para evitar la erosión.
- En las laderas, los accesos se diseñarán preferiblemente en corte, minimizando la ocurrencia de segmentos en relleno. Las inclinaciones transversales de las plataformas siempre estarán en la dirección del corte, sin permitir el drenaje de la plataforma en la dirección de las faldas del relleno, independientemente de la geometría de las curvas.
- Los cruces de drenaje perenne o intermitente contarán con alcantarillas de tamaño adecuado para la contribución proporcionada por la cuenca.
- Para el cruce de drenaje, siempre será necesaria la desviación previa del curso de agua. El período de desviación de los cursos de agua debe ser lo más corto posible, restaurando el flujo de agua al lecho natural antes del terraplén para transposición de la drenaje / planicie.
- Se evitará la implantación de acceso en fragmentos de vegetación nativa.

Deben adoptarse las siguientes medidas en los trabajos de implementación de accesos:

- Deben instalarse dispositivos de drenaje provisionales para guiar la escorrentía de la superficie lejos de los puntos frágiles del suelo.
- Se deben prever dispositivos provisionales para reducir la velocidad de escorrentía y retener el suelo.
- Deben considerarse las fragilidades de los suelos para minimizar los impactos.
- El inicio de los movimientos de tierra para los caminos de acceso debe estar precedido por la remoción y acumulación de tierra orgánica, con pajote y banco de semillas nativas, para ser utilizados en la recomposición de los terrenos inmediatamente después de la finalización de los trabajos.
- Se evitará la creación de áreas inestables controlando la inclinación de las pendientes y restringiendo el almacenamiento de suelos sueltos;
- Se realizará una protección constante de la superficie de las áreas con suelo expuesto, incluida la compactación y la configuración adecuada, la anticipación de la recomposición de la cubierta vegetal e instalación de cubierta plástica de emergencia en secciones particularmente inestables. Estas medidas se adoptarán tan pronto como se complete el trabajo de excavación y construcción de rellenos, para evitar el inicio de cualquier proceso de erosión antes de que comience.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	522

- Los rellenos y cortes en los accesos deben recibir la recomposición de la cubierta vegetal inmediatamente después de la implementación.
- Las áreas con suelo expuesto deben cubrirse con tierra vegetal almacenada al comienzo de las actividades, de modo que la presencia del pajote y banco de semillas nativas favorezca una recomposición rápida de la vegetación nativa, más eficiente en el control de los procesos erosivos.
- La limpieza y remoción de suelo de los dispositivos de drenaje temporales implantados se realizarán de forma permanente para que no pierdan su función.
- Los trabajos de estabilización de emergencia deben realizarse en todas las áreas donde comienzan a ocurrir procesos erosivos.
- En accesos que permanecerán en la fase de operación del proyecto, los dispositivos de drenaje temporales serán, según sea necesario, reemplazados por el drenaje definitivo de acuerdo con el proyecto.

### **Control de Procedimientos Constructivos en Áreas Inundables – se aplica al Componente 1**

En los tramos del trazo y de accesos que transponen áreas inundadas, se adoptarán diferentes procedimientos de construcción, considerando que el terreno no es compatible con el tráfico de vehículos y equipos necesarios para las obras.

Para acceder al sitio de torres ubicadas en áreas inundadas, se construirán rellenos temporales. El suelo para ejecución de estos rellenos se obtendrá en un área de préstamo. Se mezclará el mismo con grava o piedra, para obtener un material con capacidad suficiente para permitir el tráfico de vehículos de construcción. El material será dispersado y compactado en el área de acceso a la torre. Al final de los trabajos en esta sección, se retirará el material con una retroexcavadora y se destinará al lugar de origen o a un depósito de suelo excedente.

Todo el material sobrante de la excavación en áreas inundadas debe enviarse a un depósito de suelo excedente con licencia adecuada, y no debe dispersarse en el mismo sitio.

En áreas con remoción de suelos blandos, se instalarán diques u otros dispositivos para evitar el flujo de agua de lluvia desde las áreas circundantes hacia el interior del área de trabajo a fin de minimizar las necesidades de bombeo.

Las aguas bombeadas del área de reemplazo del suelo blando siempre pasarán a través de una cuenca de sedimentación antes de su liberación en el drenaje aguas abajo.

Se realizará el monitoreo de estas secciones de acceso para verificar la necesidad de aplicación / reemplazo del recubrimiento (recubrimiento granular primario) para mantener la cuota de la vía.

Los componentes del sistema de drenaje también serán monitoreados para verificar el riesgo de obstrucción / sedimentación.

La construcción de vías de acceso dentro de los lechos aluviales se reducirá al mínimo y de preferencia seguirá los trazos contenidos en su totalidad dentro de la servidumbre. De

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	523

preferencia, éstos estarán contruidos sólo para uso durante los periodos secos y se aumentará su cuota de forma excepcional para que sean utilizables durante todo el año. Se ejecutará el recubrimiento con material granular primario proveniente de áreas de préstamo y, si es necesario, se realizará el reemplazo de suelo.

En este caso, la longitud de la vía será limitada y se conducirán estudios hidráulicos para asegurar que no se realice una reducción considerable de la sección hidráulica total disponible para los flujos de crecida. También se verificará la ausencia de puntos u obstrucciones creadas por el acceso que podrían resultar en retención de agua.

### **Protección Contra la Contaminación del Suelo – se aplica a los Componentes 1 y 2**

Con el fin de evitar la contaminación del suelo por combustibles, por aceites y grasas derivados del uso de equipos como generadores, compresores y bombas, diversos productos químicos no degradables y por aguas residuales, especialmente las de hormigonado y lavado de camiones mezcladores de concreto, y por el almacenamiento y eliminación inadecuados de residuos contaminados de las obras del Componente 2, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Todo el equipo debe estar en buenas condiciones de funcionamiento y no presentar fugas.
- El equipo móvil (camiones, tractores, etc.) defectuoso o que presente fugas debe retirarse del frente de trabajo.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del frente de trabajo, se puede permitir repararlo en el lugar, pero se debe notificar al equipo de supervisión y seguimiento ambiental, quien verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se deben proporcionar dispositivos provisionales de retención de fugas, incluso los rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos y equipo de construcción fuera de los talleres del campamento de construcción, a menos que sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las instalaciones designadas en los campamentos de construcción.
- El equipo fijo que usa combustible (generadores, compresores, otros) siempre debe tener un dique, bandeja u otro dispositivo de contención de fugas con una capacidad mayor que el volumen máximo posible de una fuga.
- Todos los tanques de almacenamiento de combustible, lubricantes y químicos o productos peligrosos serán almacenados en áreas impermeables con bermas como contención secundaria en caso de derrames.
- Todos los residuos peligrosos también serán almacenados con contención secundaria. Esto incluirá empaques vacíos de productos peligrosos.
- El almacenamiento de lámparas y otros residuos de las obras del Componente 2 se realizará en un área cubierta, impermeabilizada y cerrada en el Departamento de Selección y Enajenación de Materiales – DSA/SEM del predio de Laurelty (San Lorenzo), hasta su destinación final.
- En caso de contaminación del suelo, se deben tomar las siguientes medidas: eliminación de la fuente de contaminación, raspado del suelo contaminado y recolección del material a un destino apropiado y previamente definido.

- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en el frente de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en los talleres del campamento de construcción. El abastecimiento de los equipo se debe realizar preferiblemente por camión, pero se pueden usar otros medios aprobados para transportar volúmenes más pequeños.
- Los productos químicos considerados peligrosos para el medio ambiente deben almacenarse en el taller u otra área designada en el campamento de construcción. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- No se permitirá el almacenamiento subterráneo de combustibles u otros productos peligrosos en el proyecto.
- Se implementarán kits de emergencia en ubicaciones apropiadas, con equipo suficiente para manejar al menos los niveles iniciales de un derrame.

### **Gestión de Agua y Efluentes – se aplica al Componente 1**

- El suministro de agua a los campamentos de obra se realizará mediante pozos o captación en cursos de agua cercanos, siempre que se obtengan los permisos apropiados para uso de los recursos hídricos con el órgano competente.
- Cada área de trabajo debe tener instalaciones sanitarias adecuadas.
- En frentes de trabajo aislados, se instalarán letrinas o carpas sanitarias.
- Los baños en los campamentos de obra y las letrinas o carpas en los frentes de construcción deben estar en buenas condiciones y ser suficientes para la cantidad de trabajadores en el área (al menos 1 baño por cada 20 trabajadores).
- La descarga de los efluentes generados en el campamento de construcción debe realizarse preferiblemente en el sistema de alcantarillado público. Cuando no hay un sistema de alcantarillado, el efluente debe dirigirse a tanques sépticos del tamaño adecuado.
- Los efluentes generados en las cajas separadoras de agua y aceite instaladas en los talleres serán monitoreados mensualmente por el contratista, con verificación del cumplimiento de los estándares de emisión establecidos en la Resolución SEAM N° 222/2002, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*), adoptándose los valores más restrictivos. Se prohíbe la descarga de efluentes de dichos sistemas que no cumplan con los estándares de liberación establecidos por la ley.
- Los efluentes de cocinas y comedores deben tener una caja de grasa (caja con sifón) para la separación previa de sustancias grasas.
- El contratista instalará una planta de lavado de los mezcladores de concreto, de preferencia cerca de la planta de concreto. El tratamiento será efectuado en base a la caracterización física y química del efluente, garantizando el cumplimiento de los estándares establecidos en la Resolución SEAM N° 222/2002, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (considerarse a más restrictiva). La posibilidad de uso del efluente será considerada siempre.
- En este lugar, se deben prever instalaciones con una caja de decantación, que debe operar en un circuito cerrado y, cuando sea necesario, se deben usar floculantes y neutralizadores de pH. Periódicamente, el agua del circuito debe limpiarse y agotarse. Este tipo de efluente no debe descargarse en los cursos de agua sin tratamiento previo. Si la operación no es de circuito

cerrado, se puede usar el efluente para humedecer los accesos con suelo expuesto para evitar la emisión de polvo.

En la actividad de hormigonado de los cimientos de las torres, el contratista debe cumplir con las siguientes medidas:

- Deben instalarse ubicaciones provisionales y debidamente señalizadas para vaciar los camiones mezcladores. Los sedimentos acumulados deben eliminarse periódicamente y adecuadamente depositados en rellenos sanitarios autorizados para este tipo de residuos.
- Se debe indicar a los conductores de camiones mezcladores que no vacíen los desechos de concreto y que no laven la boquilla del mezclador fuera de los lugares indicados.
- Los camiones mezcladores de concreto deben lavarse solo en el sitio adecuado del campamento y nunca cerca de cuerpos de agua.
- En el frente de trabajo solo se permitirá el lavado de la boquilla de los camiones mezcladores. El lugar de lavado debe ser definido de antemano por el contratista y se debe indicar a los conductores que usen este lugar únicamente.
- El sistema de drenaje alrededor de las plantas de concreto, las unidades de trituración y las áreas de almacenamiento tendrán cajas de decantación u otros dispositivos similares para garantizar la retención de sedimentos finos y evitar que se transporten a los cursos de agua circundantes.
- Todas las aguas residuales de hormigonado serán tratadas como efluentes industriales, y no se permitirá la escorrentía incontrolada fuera de las áreas de intervención.
- Se realizará una limpieza constante de las cajas de decantación incorporadas al sistema de drenaje alrededor de las plantas de concreto.

### **Control de Calidad del Aire y Emisión de Ruido y Vibraciones – se aplica a los Componentes 1 y 2**

#### *Control de emisiones de polvo y humo*

El contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 controlarán la emisión de contaminantes y el nivel de polvo en suspensión durante todas las etapas del trabajo. Los objetivos del control son: disminuir los impactos negativos sobre la calidad del aire en las áreas residenciales cercanas, proporcionar comodidad a los trabajadores, colaborar en el mantenimiento de la calidad del aire y prevenir accidentes en los frentes de trabajo. Las principales medidas para controlar la contaminación atmosférica serán las siguientes:

- El control de polvo en frentes de trabajo con suelo expuesto, en campamentos de obra y en caminos de acceso sin pavimentar donde las casas están muy cerca, se realizará mediante el humedecimiento del suelo con camiones cisterna o con efluente tratado en las cajas de decantación, con la periodicidad necesaria y especialmente en estaciones secas.
- Todos los camiones transportadores de tierras secas que circulen fuera de las áreas del campamento de construcción, en las carreteras donde las casas están muy cerca, estarán protegidos con lonas.

- Se aplicará límites máximos de velocidad en las vías no asfaltadas durante condiciones secas o ventosas.
- En los campamentos de obra, las pilas de materiales secos deberán estar ubicadas en áreas protegidas, lejos de áreas sensibles desde un punto de vista ambiental y áreas con gran concentración de personal de construcción. Cuando sea necesario, las pilas de material o escombros serán humedecidas durante su almacenamiento y antes de ser desplazadas, excepto cuando esto contradiga las especificaciones de construcción importantes, y que, en este caso, serán almacenadas de manera tal que se evite la dispersión de materiales debido al viento.
- Las áreas de carga y almacenamiento de materias primas, ubicadas fuera de la planta de concreto en el campamento de construcción, deben protegerse para evitar la dispersión de partículas.
- Las plantas de concreto se ubicarán lo más lejos posible de los alojamientos de trabajadores y de áreas pobladas en el entorno.
- Las áreas de los alojamientos donde haya movimiento regular de vehículos deberán contar con una superficie adecuada y estar libres de materiales superficiales sueltos.
- En situaciones de vientos fuertes, no se permitirán operaciones que generen polvo en un radio de hasta 200 m desde áreas habitadas situadas en la dirección predominante del viento.
- Todos los vehículos y maquinaria de construcción se mantendrán en buenas condiciones operativas y con los motores apagados cuando no estén en uso. Se tomarán medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinarias de construcción y asegurar un uso eficiente de combustible. Se conducirá el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) y los vehículos y equipo que emitan humo negro serán retirados para darles mantenimiento. La medición de las emisiones de los vehículos y maquinaria de construcción se realizará como mínimo una vez al año.
- Se tomarán las medidas apropiadas para limitar las emisiones de escape de los vehículos y maquinaria de construcción y para garantizar el uso eficiente del combustible. Las emisiones de los vehículos de motor deberán cumplir los límites establecidos en la Resolución SEAM N° 78/18.
- Los vehículos y equipos que muestren emisiones de humo negro serán retirados para mantenimiento.
- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM10 y PM2.5) se conducirá a cada semestre con el uso de medidores electrónicos en el campo y cerca de las plantas de concreto y agregados, comparándose con los límites de la Resolución SEAM N° 259/15 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y CO, y deberán cumplir con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.

#### *Gestión de ruido*

- La operación de todo equipo mecánico y procesos de construcción dentro y fuera del campamento y frente de trabajo no deberá causar ningún ruido innecesario o excesivo, y

cumplir los límites de ruido establecidos por la Ley N° 1100/1997, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (considerarse los más restrictivos).

- El contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 priorizará la elección del equipo con bajos niveles de ruido.
- El contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 realizará el mantenimiento periódico de los vehículos y equipos para eliminar los problemas de funcionamiento mecánico y controlar la emisión de ruido. En el mantenimiento, se dará prioridad al ajuste de máquinas y piezas que producen ruido excesivo, como compresores y martillos.
- El trabajo en áreas cercanas a receptores de ruido (áreas residenciales, escuelas y hospitales) se llevará a cabo observando limitaciones de tiempo, manteniendo las actividades entre las 07 h y las 20 h. En cualquier caso, las actividades generadoras de ruido en estos lugares merecerán una consideración especial en el plan de ataque a las obras, a fin de hacer posible su conclusión en el menor tiempo posible.
- Los receptores de ruido cercanos a los frentes de construcción deben ser informados de los trabajos para que estén preparados.
- Plantas industriales y / o equipos con excesiva emisión de ruido en los campamentos de construcción estarán ubicados lo más lejos posible de los dormitorios y comedores y de áreas habitadas del entorno (más de 200 m), y estarán rodeados por barreras acústicas cuando sea necesario.
- En los campamentos de construcción, se cumplirán los estándares de ruido nocturno (Ley N° 1100/1997, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH) en los dormitorios. Se cumplirán las normas diurnas, según sea aplicable, en las áreas administrativas, comedores y áreas industriales (talleres, planta de concreto).
- Se monitoreará el ruido en las áreas administrativas, dormitorios y comedores de los campamentos de construcción, y en los frentes de trabajo cerca de áreas pobladas. Los valores deben cumplir las normas de calidad ambiental especificadas en la Ley N° 1100/1997, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (las más restrictivas).

#### **Supresión de Vegetación – se aplica al Componente 1**

- La supresión de vegetación y limpieza de los terrenos estarán limitadas a las áreas estrictamente necesarias y serán conducidas de modo que no se altere la vegetación adyacente a los perímetros desbrozados.
- En los tramos forestales, se tomará especial cuidado para garantizar que la supresión se realice solo dentro de los límites autorizados por el Servicio Forestal Nacional. Después de completar las actividades de rescate de germoplasma (ver el P.07 - Plan de Gestión de Biodiversidad, detallado a continuación), el contratista o la empresa contratada para llevar a cabo la supresión de la vegetación delimitarán previamente los polígonos de todas las áreas autorizadas con cinta de señalización u otro material adecuado para permitir una rápida visualización por parte del equipo de ejecución.
- Antes del desbroce, un especialista de flora/vegetación verificará la ausencia de especies de flora protegidas dentro del área. En caso se detecte la presencia de especies en peligro, amenazadas (de acuerdo con la lista roja de IUCN y las Resoluciones SEAM N° 2242 y 2243/06)

o endémicas dentro del área a afectarse, se hará el esfuerzo de recolectar semillas si el ciclo fenológico de la especie en ese momento lo permite. En caso de interés, todo tipo de material rescatado puede ser donado a instituciones educativas y / o de investigación, viveros, parques, entre otros.

- Todo desbroce forestal importante será precedido de actividades de desplazamiento de fauna, mediante rondas extensivas en las áreas a ser desbrozadas, llevadas a cabo por un equipo de trabajadores utilizando dispositivos de generación de ruido. Según sea necesario, se podría asistir a los animales con movilidad limitada en la reubicación.
- Se llevará a cabo dos tipos de procedimientos de desbroce, dependiendo de las instalaciones del proyecto:
  - Desbroce linear a lo largo de la franja de servidumbre de la LT y/o trazo de vías de acceso.
  - Desbosque de áreas no lineales, incluyendo el lugar de las subestaciones y de los campamentos, si necesario.
- En ambos casos, los procedimientos de tala de árboles se ajustarán para que los árboles caigan hacia el área del desbroce y no hacia áreas que serán preservadas.
- Se observará la presencia de enredaderas, plantas trepadoras y otras plantas similares antes de talar los árboles. Un grupo de enredaderas en los árboles puede provocar la caída no deseada de árboles, con la consecuente expansión del área de desbroce y la ocurrencia de lesiones entre los trabajadores. Las enredaderas y plantas trepadoras deben cortarse antes de continuar la deforestación.
- La remoción del material talado se hará por el área de intervención autorizada y nunca pasando en medio de la vegetación remanente.
- Siempre que sea posible, sólo se permitirá el uso de tractores en el desbroce cuando haya más de 10 metros desde los límites del área de desbroce, 15 metros desde ríos, arroyos o cuerpos de agua, y 30 metros desde cualquier hábitat especial identificado anteriormente. Dentro de estas zonas de amortiguamiento, el desbroce se hará exclusivamente con motosierras. La remoción de raíces en dichas áreas, cuando sea necesario, sólo se realizará posteriormente y podría implicar el uso de tractores.
- Todas las áreas que se consideren sensibles desde un punto de vista ambiental (áreas de protección en el entorno de cursos de agua, por ejemplo) o topográfico dentro de los perímetros del desbroce serán delimitadas y señaladas previamente, y se desbrozarán con motosierras. El uso de tractores no estará permitido dentro de dichas áreas.
- En el caso de trazo de vías de acceso, todo el desbroce se realizará con motosierras. La vegetación caída continuará protegiendo el suelo de las áreas desbrozadas hasta que el equipo de construcción esté listo para iniciar el movimiento de tierra. En ese momento, se retirará la vegetación caída y se desraizará los árboles. Se intentará minimizar el tiempo transcurrido entre la remoción de raíces y la conclusión del corte y relleno y la implementación de los dispositivos de control de erosión, especialmente en áreas con pendientes pronunciadas.
- A lo largo de la franja de servidumbre de la LT, de 70 metros de ancho, la remoción de raíces se llevará a cabo sólo en las secciones donde la servidumbre se utilizará como acceso a la ubicación de las torres y para mantenimiento en la fase de operación. Sin embargo, en áreas planas, se aceptará el uso de tractores para el desbroce, siempre que se respeten las

distancias de amortiguamiento con respecto de los límites de la servidumbre y los cuerpos de agua, indicados anteriormente.

- En una faja en el centro de la franja de servidumbre, de 6 (seis) m de ancho, habrá limpieza total de vegetación para permitir el acceso al sitio de las torres y para el lanzamiento de los cables. Las únicas excepciones serán los cruces de ríos y arroyos que intercepten la servidumbre. En estos tramos se intentará usar diferentes técnicas para lanzar los cables, como el uso de drones, por ejemplo, para permitir que la vegetación que rodea los cursos de agua no sea suprimida.
- En los cruces de fragmentos de bosque, se utilizarán torres más altas para mantener la faja de limpieza de 6 m de ancho.
- En el resto del ancho de la franja de servidumbre, solo se realizará una poda selectiva. El desbroce selectivo consiste en cortar sólo los árboles más altos, pero manteniendo una cubierta vegetal continua o casi continua de árboles más bajos.
- Cuando los valles son lo suficientemente profundos para permitir a los conductores eléctricos pasar por encima de las copas de los árboles a una distancia segura, la vegetación no se tocará. Se realizará talas selectivas sólo cuando sea necesario.
- Durante la operación, se realizará la tala periódica y selectiva del bosque inferior (aproximadamente cada dos años) y la tala de árboles demasiado grandes, de modo que se asegure la presencia de la cubierta de los árboles y al mismo tiempo no se permita que el crecimiento del bosque se convierta en un riesgo para la continuidad de la transmisión de energía.
- En los sitios de las subestaciones y campamentos (en el último caso, si no es posible encontrar un área libre de vegetación nativa), el desbroce comenzará en el borde, con el uso de motosierras y control de tala de árboles. El uso de tractores estará permitido para el resto del perímetro de desbroce, sujeto a las medidas previas de flora y fauna mencionadas anteriormente.
- La vegetación retirada será utilizada en la mayor medida posible. La madera resultante de la supresión se pondrá a disposición de los propietarios y usuarios de tierras a lo largo del trazo. Si no tienen interés, se debe dar otro destino a esta vegetación. En este caso, se debe considerar que el transporte y la comercialización de las maderas y otros productos forestales necesitan de guías expedidas por el Servicio Forestal Nacional, según la Ley N° 342/95.
- La vegetación podada o desbrozada que no constituya madera comercial será utilizada de acuerdo con sus características, ya sea como estacas de madera, obras de protección preliminar, control de erosión, cercos de los campamentos, y otros usos de construcción. Según sea aplicable, la vegetación desbrozada será utilizada para controlar la descarga de sedimentos a los arroyos adyacentes a las áreas de construcción.
- Otras maderas no comerciales, así como ramas de gran tamaño, podrían cortarse a tamaños adecuados para su venta a industrias u otros establecimientos que las utilicen en calderas u otras aplicaciones.
- Las raíces de los árboles serán enterradas en las áreas de los depósitos de tierra excedente, después de pasar por la compactación adecuada y el relleno con tierra antes de que se coloque recubrimiento encima.

- La madera no comercial y las ramas de gran tamaño provenientes del desbroce para la franja de servidumbre de la LT podrían dejarse a lo largo del trazo, paralelas a las líneas de contorno para que actúen como contención de pendiente para ayudar al control de la erosión.
- A lo largo de los segmentos de la LT cerca de áreas agrícolas y/o áreas degradadas, se puede usar las ramas y hojas para recuperación. Esto implicará triturar la biomasa para formar una cubierta que se mezclará con el suelo vegetal para favorecer el enriquecimiento del suelo.
- En otros lugares, cuando no se pueda dejar las ramas y hojas sobre las áreas desbrozadas, éstas se enterrarán en los depósitos de tierra excedente o se someterán a quema controlada.
- La quema controlada consistirá en apilar la biomasa en áreas a un mínimo de 20 metros de distancia de la cobertura forestal más cercana. En la zona de amortiguamiento de 10 metros que rodea a las pilas, se retirará todos los restos de vegetación, dejando una superficie de tierra despejada para evitar que el fuego se extienda más allá del perímetro controlado. El contratista será directamente responsable de toda quema controlada e implementará recursos contra incendios de manera continua durante dichas operaciones.
- Se evaluará e implementará, cuando sea posible, usos alternativos para la biomasa a ser generada.
- De las áreas desbrozadas se retirará el recubrimiento utilizando equipo que permita extraer sólo el horizonte orgánico, sin mezclarlo con el material subyacente. El suelo o material orgánico extraído de esa manera será posteriormente utilizado en la recuperación de las áreas alteradas. El suelo orgánico restante que no sea utilizable será llevado a las áreas de depósito de tierra excedente.
- El recubrimiento orgánico (suelo vegetal) que se utilizará en la recuperación al concluir la construcción será recolectado y almacenado en pilas a lo largo de la franja de servidumbre o a lo largo del borde de las áreas desbrozadas. Las pilas temporales de suelo excavado o desbrozado no podrán estar situadas a menos de 30 m de cuerpos de agua superficiales, en áreas empinadas o a lo largo del flujo de las precipitaciones. Todas las pilas de tierra estarán rodeadas de bermas de contención para impedir que ocurran escorrentías de superficie y sedimentos de las pilas de suelo. Las bermas de contención serán construidas de tierra lo suficientemente permeable para permitir el paso del agua de escorrentía superficial, pero atrapando el sedimento contenido en dicha escorrentía. La altura e inclinación de cada pila serán las adecuadas para evitar fallas de los cimientos y la inclinación.

### **Gestión de Campamentos de Construcción – se aplica a los Componentes 1 y 2**

#### *Criterios para la selección de áreas para campamentos de construcción*

En la búsqueda y selección de sitios para instalar los campamentos de construcción, el contratista buscará cumplir con los criterios que se detallan a continuación:

- Dar preferencia a las áreas planas que se pueden usar sin movimientos de tierra significativos.
- Intentar mantener distancia entre puntos generadores de ruido y/o de emisión atmosférica y viviendas, escuelas y puestos de salud más cercanos.
- Buscar áreas ya degradadas donde no sea necesario suprimir la vegetación nativa, pero que tengan algunos árboles que proporcionen sombra.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	531

- Los usos previstos para cada sitio seleccionado deben ser consistentes con las estipulaciones de la legislación de planificación del uso del suelo.
- No se admitirán campamentos cerca de bienes de interés histórico o cultural.
- Todos los campamentos deben poseer los permisos y autorizaciones necesarios antes de iniciar las operaciones.
- ANDE revisará y aprobará todas las ubicaciones y planos propuestos de los campamentos.
- Se planeará las instalaciones de modo que no obstruyan el paso de vehículos o trabajadores, las actividades cotidianas de la comunidad o el tránsito de usuarios de la vía, ni obstaculicen una evacuación rápida.

*Procedimientos para implantación y operación de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo*

- En los campamentos y otras áreas de apoyo se deberá tener control sanitario, limpieza y monitoreo de condiciones de higiene, con énfasis en baños, vestuarios, comedores y alojamientos.
- El sistema de drenaje de precipitaciones controlará la escorrentía de todo el perímetro del campamento de construcción y consistirá de un sistema interconectado perimétrico de canales-zanja y trampas de grasa, que permitirán una descarga controlada desde las instalaciones. Se instalará cuencas de retención de sedimentos alternadas en lugares clave del sistema de drenaje, donde serán fácilmente asequibles para el equipo para limpieza periódica. Se ejecutará la limpieza periódica de componentes del sistema de drenaje de superficie.
- Las áreas designadas para estacionar vehículos y maquinaria estará señalizada y delimitada para permitir la maniobrabilidad de los operadores de vehículos y maquinaria. Los vehículos se estacionarán en reversa, respetando los sitios asignados. El área de estacionamiento de maquinaria poseerá una zona rígida de suelo prensado.
- El agua para consumo humano será suministrada de fuentes que aseguren la calidad del servicio y la potabilidad. Si tales fuentes no están disponibles, se implementará un sistema de tratamiento, que adoptará las recomendaciones de potabilidad para consumo humano sugeridas por la Norma Paraguaya NP Nº 24 001 80/1997 o por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (las más restrictivas).
- Se distribuirán bebederos de agua potable en todos los alojamientos y áreas de trabajo, con verificación periódica de la potabilidad del agua de acuerdo con la Norma Paraguaya NP Nº 24 001 80/1997 o con los estándares de potabilidad de la OMS (el más restrictivo).
- Se implementarán sistemas para el uso eficiente y racional del agua.
- El agua residual de los baños, comedores, cafeterías, lavandería y otras áreas del campamento de construcción será direccionada para tanques sépticos o para el sistema público de recolección de aguas residuales (si disponible). Los tanques sépticos serán periódicamente monitoreados para detectar cualquier problema de infiltración.
- Los efluentes de la cocina pasarán a través de una trampa de grasa antes de ser direccionados para los tanques sépticos. La grasa será retirada periódicamente, separada y enviada a una destinación adecuada (empresa autorizada o relleno sanitario).
- En los frentes de construcción se podrán utilizar baños portátiles (químicos), letrinas o carpas sanitarias. En caso de los baños químicos, estos serán suministrados por compañías

especializadas que retirarán los residuos rutinariamente y los transportarán a instalaciones de tratamiento y disposición final autorizadas. Las compañías contratadas para este servicio deberán cumplir con las regulaciones existentes.

- Se utilizará baños químicos o letrinas en los frentes de construcción a lo largo del trazo de la línea de transmisión. Después de terminar las labores en cada frente de trabajo, los baños químicos, letrinas o carpas serán debidamente estabilizados con cal viva y rellenados de tierra.
- Se implementará como mínimo un baño químico, letrina o carpa por cada 20 trabajadores.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para el Centro de Manejo de Residuos en los campamentos. En el caso del Componente 2, los residuos se enviarán al predio de Laurelty (San Lorenzo). La información sobre esta estructura y sobre la gestión de residuos se presenta en la sección a continuación.
- Todos los talleres de mantenimiento de vehículos y equipo estarán ubicados en los campamentos de construcción. Éstos estarán instalados sobre superficies impermeables cubiertas y todas las áreas de trabajo contarán con un drenaje perimétrico que lleve a trampas de aceite y grasa. Todo almacenamiento de combustible, lubricante u otros químicos se realizará en áreas con contención secundaria.
- El lavado de equipo y maquinaria estará restringido a las ubicaciones específicas en los campamentos de construcción. Éstas consistirán de áreas impermeables con drenajes que lleven el agua a un interceptor de grasa y sedimentos, evitando filtraciones de agua contaminada en el ambiente natural.
- El almacenamiento de combustible y lubricantes se hará en tanques o contenedores de metal sobre áreas impermeables con contención secundaria. La capacidad de contención secundaria será superior a la del tanque o contenedor de metal más grande en su interior. No se permitirán tanques o tuberías subterráneas.
- El almacenamiento de productos químicos se hará en depósitos especiales. Éstos tendrán suelo impermeable y bermas de concreto para proporcionar contención secundaria. Se garantizará la ventilación adecuada en todo momento.
- Los depósitos estarán cerrados bajo llave y sólo el personal autorizado y capacitado podrá ingresar. Todas las fichas de seguridad de producto estarán disponibles y organizadas en todo momento.
- Se ejecutará la limpieza constante de las cajas de decantación incorporadas en el sistema de drenaje alrededor de plantas de concreto, para asegurar que su efectividad se mantenga siempre.
- El residuo de aceite lubricante separado en las cajas de decantación con sifón se almacenará en contenedores adecuados para su posterior entrega a la empresa especializada.
- Se ejecutará la limpieza periódica de dispositivos de control de emisiones atmosféricas en plantas de concreto durante el período de uso.
- Se ejecutará el mantenimiento permanente de todos los sistemas de control de suspensión de polvo incorporados en plantas de concreto, áreas de trituración, depósitos de material al aire libre y otras instalaciones.
- Si se utiliza generadores de energía para el suministro de electricidad a los campamentos y las instalaciones temporales, éstos recibirán mantenimiento preventivo periódico para garantizar su adecuada operación y controlar las emisiones del sistema de combustión.

- Los generadores estarán ubicados en áreas cubiertas y ventiladas, en superficies confinadas que eviten la contaminación del suelo en caso de derrame de combustible durante el llenado de combustible o actividades de mantenimiento, o debido a una falla del sistema.
- Los generadores, así como otra fuentes de ruido, estarán lo más lejos posible de los dormitorios, comedores y áreas de oficina y, de ser necesaria, se instalará una barrera acústica a su alrededor. Además de mantener esta distancia mínima, el contratista deberá monitorear y demostrar el cumplimiento de Ley N° 1100/1997, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o el PPAH (considerarse los más restrictivos).
- Todos los equipos fijos que usen combustible y sistemas de lubricación serán instalados en superficies confinadas para evitar la contaminación del suelo en caso de un posible derrame de combustible o lubricante.
- Se colocarán extintores para incendio en todas las áreas de almacenamiento de combustibles, lubricantes, químicos y otros productos peligrosos.
- Las áreas del generador y aquéllas para el almacenamiento de combustible del generador deberán contar con todos los elementos para asegurar la seguridad de las instalaciones, la prevención de incendios y su control.

#### *Aspectos laborales en la operación de los campamentos de construcción*

- Todos los trabajadores que provengan de fuera de la región y que sean contratados por el contratista y los subcontratistas deben ser alojados en dormitorios en los campamentos de construcción.
- Las condiciones de los alojamientos, baños y comedores en los campamentos de construcción deben cumplir con el Decreto N° 14390/92 y con los estándares establecidos en el documento *Workers Accommodation: Process and Standards* del IFC (lo más restrictivo).
- Cualquier área de trabajo en el campamento de construcción o cualquier otra instalación temporal debe tener acceso a los baños (con un inodoro y lavatorio) dentro de los 100 metros. Son excepción a esta norma los empleados que utilicen vehículos.
- Los vestidores, comedores, baños u otras instalaciones del campamento de construcción, cumplirán las necesidades de todos los trabajadores que participan en el proyecto, y no sólo de los que estuvieren alojados.
- La temperatura en las instalaciones del campamento deberán estar en el alrededor de 20°C, con adecuada ventilación / sistema de aire acondicionado / calefacción.
- Los dormitorios, comedores y áreas administrativas contarán con mosquiteros tratados con repelente de insectos en todas las ventanas y entradas principales.
- Se ejecutarán procedimientos especiales de limpieza (fumigación o similar), cuando se considere necesario.
- El nivel de ruido en los dormitorios no será mayor a 40 dB(A) durante el día o 35 dB(A) en la noche, como establecen las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC. En las áreas administrativas y comedores, el ruido de fondo no puede ser mayor a 45 dB(A).
- Los dispositivos de prevención de incendios deben mantenerse en todas las áreas de soporte e instalarse donde puedan alcanzarse rápidamente.
- En la distribución de los campamentos de construcción y otras instalaciones temporales, se deberá observar una distancia mínima de 150 metros entre los depósitos de combustible o

depósitos de productos inflamables, y los dormitorios. Con respecto a los comedores y áreas administrativas, la distancia mínima deberá ser 70 metros.

- Si se utilizan generadores de energía para el suministro de electricidad, éstos serán instalados tan lejos como sea posible de los dormitorios, comedores y áreas administrativas y serán cercados con barreras contra ruido, de ser necesario, para cumplir con los límites de ruido establecidos anteriormente.
- Todos los campamentos de construcción serán cercados y contarán con una entrada principal restringida con registros de control y acceso.
- En las garitas de los campamentos de construcción habrá áreas de estacionamiento para vehículos y motocicletas que serán utilizadas por visitantes y trabajadores contratados en áreas vecinas.
- El contratista será responsable de transportar los trabajadores locales que habitan las comunidades cercanas.
- En los campamentos habrá áreas para el entretenimiento de los trabajadores, que pueden incluir canchas deportivas, salones de juegos, cuartos de televisión, similares.

*Requisitos mínimos que deberán incluirse en las normas de operación de campamentos*

- Las áreas de trabajo serán el punto de inicio y fin de cada día de trabajo para todos los trabajadores, incluyendo los trabajadores que se alojan en el campamento y aquellos que residen en comunidades cercanas. Habrán relojes de registro para controlar las horas de llegada y salida de todos los empleados.
- Los trabajadores (locales) que no estén alojados llegarán de preferencia por el campamento de construcción. En unos cuantos casos (por ejemplo: trabajadores que residen en comunidades cerca del trazo la LT), los trabajadores que no se alojen en el campamento podrán ingresar por los frentes de trabajo.
- Las horas de llegada y salida serán determinadas por el contratista, en mutuo acuerdo con ANDE.
- El contratista contratará buses para el transporte de personal. Este transporte incluye ida y vuelta de los lugares de recojo predeterminados de trabajadores que viven en comunidades cercanas al campamento, así como el desplazamiento de trabajadores entre el campamento de construcción y el frente de trabajo.
- Los viajes de fines de semana a lugares previamente aprobados por contratista pueden ser programados también utilizando estos buses del contratista.
- Todos los empleados del contratista utilizarán una credencial de identificación y uniformes en buen estado siempre que estén en el campamento o frente de trabajo.
- El Código de Conducta del proyecto será distribuido entre todos los trabajadores y tendrá fuerza contractual, y no se permitirá cualquier conducta que infrinja dicho código. El incumplimiento de Código de Conducta será sancionado conforme el estipulado en la ley laboral vigente.
- Se prohíbe estrictamente la compra de productos vendidos por terceros fuera de los límites de los campamentos de construcción o cualquier frente de trabajo. El contratista pedirá a sus trabajadores que eviten a cualquier vendedor ambulante dentro del horario de trabajo, cerca de las áreas del proyecto en general y en las cercanías de las obras en particular.

- Los equipos o actividades que generen ruido por encima de los estándares permitidos tendrán horas de operación restringidas para lo estrictamente necesario.
- Se evitará cualquier situación que provoque la formación de filas de personas en las entradas de los campamentos.
- No se permite la crianza de animales domésticos en los campamentos de construcción ni en otras instalaciones provisionales.
- En el control de plagas se utilizarán productos de baja toxicidad para los humanos permitidos por ley, con el fin de evitar que las enfermedades se propaguen en los campamentos de construcción.

### **Gestión de Residuos – se aplica a los Componentes 1 y 2**

El manejo de los residuos sólidos tendrá como objetivo reducir los riesgos de contaminación del suelo y de los cuerpos de agua mediante la manipulación, el tratamiento y la eliminación inadecuados de los residuos generados durante la construcción del proyecto. Con este fin, se establecerán pautas para el contratista y para la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 para la clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.

Las medidas a ser adoptadas son:

- Las estrategias de gestión de residuos estarán basadas en la siguiente jerarquía: prevención y minimización, clasificación y reutilización, y tratamiento y eliminación de acuerdo con las leyes relevantes y las buenas prácticas.
- Se debe limpiar toda la basura y desperdicios generales de todas las áreas de trabajo diariamente.
- Todos los residuos generados en los frentes de trabajo y los campamentos de construcción se enviarán para su clasificación según la Ley N° 567/95 en el Centro de Manejo de Residuos a ser implementado en el campamento, donde se empaquetarán y almacenarán, excepto los residuos orgánicos y los residuos comunes no reciclables, que se enviarán directamente a compostaje y a los rellenos sanitarios de los municipios/distritos más próximos. Las condiciones de almacenamiento en el Centro de Manejo de Residuos dependerán de las características de los residuos. Algunos residuos podrán simplemente ser apilados en el suelo, mientras que otros estarán en contenedores cubiertos, instalados dentro de áreas impermeables con contención secundaria. Los Centros de Manejo de Residuos estarán cercados y sólo se permitirá el ingreso a personal autorizado y debidamente capacitado.
- Los residuos generados en las obras del Componente 2 serán transportados al predio de Laurelty (San Lorenzo), donde serán clasificados y almacenados provisionalmente hasta su destinación final (ver **Figura 5.a del P.01**, siguiente). Las instalaciones de almacenamiento serán implementadas en el Departamento de Selección y Enajenación de Materiales – DSA/SEM, que se muestra en el detalle de la **Figura 5.a del P.01**.

Figura 5.a del P.01

Ubicación del Predio Laurety y del Departamento de Selección y Enajenación de Materiales (DSA/SEM)



Detalle



Fuente: Google Earth.

Leyenda:

- **GT/TMB** - Departamento de Transmisión Metropolitana y Bajo Chaco
- **GT/MET** - Departamento de Mantenimientos de Equipos de Transmisión
- **DSA/SEM** - Departamento de Selección y Enajenación de Materiales
- **DSA/DAR** - Departamento de Administración de Depósitos Regionales
- **DSA/DSE** - Departamento De Seguridad y Vigilancia
- **DSA/DOV** - Departamento de Operación de Vehículos
- **DD/DME** - Departamento de Mantenimiento de Equipos de Distribución

- Los materiales no inertes, como madera, vidrio, plásticos, acero y metales, serán reciclados en la medida de lo posible, y si el reciclaje no es posible, entonces los residuos serán transportados por el contratista a los rellenos sanitarios aprobados por la autoridad competente. Los residuos reciclables podrán ser donados a ONGs de propósitos sociales o vendidos a compañías autorizadas.
- Los residuos orgánicos generados en la preparación y el consumo del alimento serán destinados en gran parte a un sistema de compostaje. El compuesto será utilizado como fertilizante orgánico en las áreas de revegetación. Los volúmenes no destinados al compostaje serán depositados en el relleno sanitario autorizado por la autoridad competente.
- No se considerará la tierra excedente, arena, grava y otros agregados de construcción como residuos a menos que estén contaminados.
- La vegetación talada tampoco será considerada un residuo, y deberá ser manipulada y eliminada según el procedimiento de Supresión de Vegetación.
- Los residuos de pintura, lubricantes y otros residuos aceitosos serán clasificados como residuos peligrosos, y se impondrán controles especiales para regular su almacenamiento, etiquetado, transporte y eliminación. Todos los empaques vacíos de productos químicos y peligrosos también serán considerados residuos peligrosos, al igual que los suelos contaminados.
- Los residuos del taller de mantenimiento sucios de aceite y grasa también serán tratados como peligrosos.
- El lodo de tanques sépticos y cajas de decantación también serán tratados como residuos peligrosos.
- Todos los residuos peligrosos serán almacenados con contención secundaria de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Materiales Peligrosos a continuación.
- Los residuos peligrosos serán almacenados en los campamentos de construcción, en áreas cubiertas, impermeabilizadas y cerradas.
- Del mismo modo, los lugares para el almacenamiento temporal de lámparas y otros materiales provenientes de las obras del Componente 2 a ser implementados en el DSA/SEM del Predio Laurety también deberán ser cubiertos, impermeabilizados y cerrados, conteniendo compartimentos de separación con identificación para los diferentes tipos de residuo. Las lámparas deberán estar separadas de los demás residuos.
- El transporte de residuos peligrosos requerirá la contratación de un proveedor de servicios de residuos sólidos, registrado y autorizado. Esta compañía debe contar con vehículos apropiados y personal capacitado para este tipo de servicio, además del equipo necesario en caso de posibles emergencias. La compañía debe tener los permisos y licencias necesarios para la recolección y transporte de dichos residuos y deberá llevar en todo momento el documento de habilitación.
- Los residuos peligrosos serán destinados a rellenos industriales o destinado a empresas debidamente autorizadas para incineración.
- Los residuos ordinarios no orgánicos y no reciclables (platos de plástico, envases y cubiertos con restos de comida, servilletas, papel higiénico) deben eliminarse en rellenos sanitarios. Si no hay relleno sanitario licenciados disponibles en un municipio / distrito cerca del proyecto, el contratista debe buscar una alternativa para la eliminación adecuada de los desechos. No se puede tirarlos a basureros.

- Los aceites de motor y lubricantes usados serán almacenados en tambores debidamente sellados, en un área separada e identificada del Centro de Manejo de Residuos, la cual debe contener una caja de contención en caso de derrame o fuga de aceite. Una compañía recicladora y/o de disposición de residuos autorizada recolectará el aceite regularmente. Se adoptará el mismo procedimiento para el aceite y grasa retirados de las trampas para grasa.
- Las lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP) que resultan del reemplazo previsto en el Componente 2 deben ser destinadas o recogidas por empresa de reciclaje, donde se eliminará el mercurio, para después hacer la destinación final del resto del material en un vertedero común.
- Se colocarán tambores con tapas en todos los frentes de construcción. Los trabajadores recibirán capacitación en la clasificación de residuos y los echarán en los depósitos de clasificación en el Centro de Manejo de Residuos y en el DSA/SEM del predio de Laurelty (San Lorenzo).
- No se permitirá la acumulación de residuos en los frentes de construcción. Los mismos serán transportados a los Centros de Manejo de Residuos en los campamentos de construcción y al y predio de Laurelty (San Lorenzo) con la frecuencia necesaria. Estos Centros de Manejo de Residuos serán construidos y operados según lo especificado en la sección del Campamento de la Construcción.
- El contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 deberán mantener registros detallados de todos los residuos generados por tipo (es decir, ingresados en los centros de manejo de residuos y al predio de Laurelty (San Lorenzo) y de todos los residuos enviados a los recicladores/transportadores autorizados. Los manifiestos de carga constituirán evidencia del envío de los residuos a los gestores de residuos autorizados.
- No se permitirá la quema de residuos en ningún sitio del proyecto.

#### **Manejo de Materiales Peligrosos – se aplica a los Componentes 1 y 2**

- Los operadores de máquinas y equipos recibirán capacitación en prevención de derrames / fugas. Esta capacitación también incluirá ejercicios específicos acerca de productos peligrosos como parte de la capacitación brindada en el Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias.
- Todos los tanques de almacenamiento de combustible (si los hay), lubricantes y productos químicos o peligrosos se instalarán sobre áreas cubiertas e impermeables con diques de contención secundarios en caso de derrames / fugas. La capacidad de contención secundaria siempre será al menos un 20% mayor que la capacidad del contenedor más grande dentro del área.
- Los productos químicos peligrosos deben almacenarse en ubicaciones predeterminadas en los patios principales. En los frentes de trabajo, solo se debe dejar una cantidad razonable para su uso inmediato.
- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos (incluidos los envases vacíos de productos peligrosos y los trapos y paños sucios de aceite) en los Centros de Manejo de Residuos deben ser cubiertas y tener pisos impermeables y dispositivos de contención de fugas. Eso incluye las áreas de almacenamiento provisorio de lámparas en el predio de Laurelty (San Lorenzo).

- No se deben almacenar combustibles ni aceites lubricantes en los frentes de trabajo. Estos depósitos deben ubicarse en los talleres del campamento. El equipo debe ser suministrado preferiblemente en camión o utilizando contenedores apropiados.
- No se permitirá el almacenamiento de combustibles o productos químicos en tanques enterrados. Tampoco pueden enterrarse las tuberías de estos productos.
- Los equipos fijos o móviles (generadores, compresores u otros) que usan combustibles u otros productos peligrosos, siempre tendrán una bandeja para contención de fugas.
- No se permitirán cambios de aceite o actividades de mantenimiento de vehículos fuera de los talleres del campamento de construcción, excepto cuando sea inevitable. El lavado de vehículos y equipos también estará restringido a las rampas de lavado de vehículos designadas en los campamentos.
- Las rampas y otras áreas de talleres para servicios de mantenimiento de equipos deberán tener cubierta y piso impermeable con canal perimetral para recoger los líquidos derramados. También se debe proporcionar una caja con sifón para la separación de agua y aceite, con la posterior eliminación de aceite a través de camiones de succión o dispositivos apropiados, para su posterior destinación a refinación o eliminación final adecuada.
- Deben proporcionarse instalaciones para lavar mezcladores de concreto, preferiblemente cerca de plantas de concreto. Dichas instalaciones deberán tener cajas de separación / decantación, cuando sea posible con operación de circuito cerrado, con tratamiento y recirculación del agua de lavado.
- Si es imposible retirar el equipo defectuoso del sitio de trabajo, se puede permitir que se repare en el sitio, pero el hecho debe notificarse al Equipo de Gestión Ambiental, que verificará las condiciones bajo las cuales se realizará dicho trabajo. En todos estos casos, se proporcionarán dispositivos de retención de fugas provisionales, incluso rústicos, para evitar la contaminación del suelo.
- Los materiales peligrosos sólo serán utilizados de acuerdo con las instrucciones indicadas en una Ficha de Datos de Seguridad que estará disponible en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos y en los frentes de construcción cuando se esté utilizando productos peligrosos.
- Los productos químicos serán almacenados de preferencia sobre pallets de madera y mantenidos al menos a 1 metro de las paredes del depósito. Las limitaciones de apilamiento cumplirán las indicaciones de los fabricantes. Se verificará la compatibilidad entre productos y todo producto que pueda reaccionar químicamente en caso de mezcla será almacenado a distancia. El espacio entre los contenedores de productos debe permitir, en caso de filtración, la identificación del contenedor con la filtración sin necesidad de tocar o maniobrar ningún objeto.
- Se colocarán extintores para incendio apropiados en todas las áreas de almacenamiento de productos peligrosos.
- No se harán reparaciones en los almacenes de productos químicos a menos que se hayan retirado todos los materiales explosivos y/o inflamables.
- Se podrá almacenar pequeñas cantidades de solventes, pinturas y lubricantes en los talleres para su uso, principalmente en mantenimiento in situ y reparación de equipos de construcción.
- Los sitios de almacenamiento serán marcados y/o identificados apropiadamente.

- No se permitirá fuego abierto, fumar, ni ningún tipo de calor localizado cerca de áreas de almacenamiento de químicos/productos peligrosos.
- La mezcla de químicos se hará fuera de las áreas de almacenamiento.
- Se inspeccionará los contenedores de almacenamiento regularmente para verificar que no haya óxido, corrosión o filtración.
- Se mantendrá un registro de productos químicos.
- Cilindros de gas serán almacenados lejos de fuentes directas de calor localizado o inflamables. Cilindros de gas vacíos se almacenarán con las válvulas cerradas y siempre tendrán tapas de seguridad, asimismo, no estarán expuestos a ninguna luz directa. No deberá levantarse los cilindros de gas por la tapa de la válvula. Se utilizará carretillas para transportar los cilindros de gas desde y hacia las áreas de almacenamiento.
- Los productos derivados del petróleo serán almacenados de acuerdo con los requisitos normativos gubernamentales. El almacenamiento de combustible y lubricantes deberá cumplir lo siguiente:
  - Los tanques de almacenamiento de combustible tendrán una contención secundaria con las válvulas correspondientes.
  - Se programarán inspecciones periódicas para identificar las necesidades de reparación de los muros de contención.
  - La zona a ser ocupada estará limitada al área mínima requerida, tomando en cuenta las necesidades operativas y de seguridad.
  - Todas las zonas ocupadas para almacenamiento de combustible estarán señalizadas, indicando claramente al personal el tipo de actividades que se puede conducir en el área y las precauciones que se debe tomar.
  - Las actividades de suministro y transporte de combustible serán conducidas por una compañía proveedora.
  - Se mantendrá un registro para controlar el combustible y los lubricantes, especificando su uso o destino, para facilitar la identificación de las fuentes de residuos aceitosos y de lubricantes.
  - Todas las áreas de almacenamiento de combustible tendrán conexión a tierra y estarán equipadas con un sistema contra incendios.

#### Manejo en situación de derrames de productos peligrosos

Todos los derrames de más de 200 litros de productos peligrosos, incluidos la gasolina, el petróleo y los productos derivados del petróleo, las grasas y otros productos químicos, se tratarán como emergencias y se aplicarán los procedimientos del Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias. Para otros derrames menores que ocurran durante las actividades de construcción, se deben aplicar los siguientes procedimientos de corrección y notificación:

- Inmediatamente después de un derrame que representa un riesgo para la salud, el personal no esencial en el área será evacuado.
- Todos los derrames serán reportados inmediatamente al especialista ambiental del contratista, quien movilizará al equipo para la respuesta de emergencia.

- El contratista mantendrá un sistema de comunicación interna para solicitar asistencia externa en respuesta a derrames (por teléfono o radio) si es necesario, y para notificar a las autoridades.
- El contratista y los subcontratistas mantendrán los extintores portátiles de incendios, el equipo de control de incendios, el equipo de control de derrames (incluidos los tampones y la película plástica) y el equipo de descontaminación en ubicaciones estratégicas del campamento de construcción, de acuerdo con relevante.
- Todos los derrames de tierra serán contenidos aplicando / construyendo diques perimetrales alrededor del derrame. Si el derrame presenta un riesgo de incendio, todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, se eliminarán de las inmediaciones.
- El suelo contaminado con derrames será excavado y dispuesto en tambores debidamente sellados y posteriormente tratado o destinado a empresas especializadas y debidamente certificadas para su tratamiento. En la temporada de lluvias, antes de eliminar el suelo, el área afectada estará protegida por una película / lona de plástico.
- Los derrames de aceite en cuerpos de agua estarán contenidos con barreras flotantes y absorbentes. Las barreras de contención se utilizarán para controlar la propagación del producto derramado y concentrar el producto en capas más gruesas en la superficie del agua, facilitando la eliminación del producto.
- La remoción de cualquier fauna que pueda estar presente en el área afectada será promovida lo mejor posible y no se le permitirá regresar hasta que se haya resuelto la emergencia.
- Si hay usuarios de agua potencialmente afectados aguas abajo del sitio de fuga / derrame, se les notificará sobre el derrame lo antes posible.
- Se instalarán kits de emergencia ambiental en ubicaciones estratégicas (talleres, área de almacenamiento de residuos peligrosos en los Centros de Manejo de Residuos en los campamentos y en el predio de Laurety (San Lorenzo), etc.) que contengan equipo suficiente para controlar al menos las etapas iniciales de un derrame / fuga.
- El contratista y los subcontratistas deben demostrar la disponibilidad de suficientes trabajadores capacitados, equipo de protección y otros recursos para abordar un derrame / fuga de emergencia de productos peligrosos.
- La capacitación específica sobre derrames / fugas incluirá al menos procedimientos de identificación a seguir cuando ocurra un derrame, acciones de comunicación de emergencia, medidas para garantizar la seguridad de los trabajadores y métodos para bloquear y / o contener el derrame.
- Si se derrama combustible u otro material peligroso en las carreteras durante el transporte hacia / desde los sitios del proyecto, se tomarán medidas inmediatas para contener la fuga o el derrame. Todos los combustibles y fuentes de ignición, como el funcionamiento de los motores, que podrían provocar incendios, se eliminarán del entorno del derrame.
- Después de completar las actividades de limpieza, el equipo de respuesta de emergencia producirá un breve informe. Esto debe incluir documentación fotográfica y una descripción de al menos los siguientes elementos:
  - Fecha de la ocurrencia;
  - Causas de la ocurrencia;
  - Producto(s) derramado(s);

- Volumen estimado del derrame (si es posible);
- Áreas / ambientes impactados;
- Acciones correctivas implementadas;
- Medidas preventivas para nuevas ocurrencias.

### **Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos – se aplica al Componente 1**

Los hallazgos casuales se definen como objetos, características, sitios (arqueológicos o paleontológicos) de propiedad cultural potencial que son identificados durante la construcción, generalmente mientras se ejecutan actividades de desbroce de vegetación y/o retiro de suelo vegetal. Aunque con menos probabilidad, pueden ocurrir hallazgos casuales más profundos mientras se realizan excavaciones.

Los hallazgos casuales incluyen usualmente partes de objetos y muy pocas veces objetos completos. Los objetos pueden incluir:

- Fragmentos cerámicos;
- Objetos de piedra;
- Huesos;
- Esqueletos;
- Objetos metálicos;
- Textiles;
- Fragmentos de vidrio;
- Restos de animales y plantas;
- Basureros, chimeneas;
- Tumbas, cementerios;
- Restos arqueológicos;
- Otros.

Los objetos más nuevos encontrados no se clasifican como hallazgos casuales. Sin embargo, esta evaluación siempre debe ser realizada por un profesional especialista.

En el caso de la identificación de los hallazgos casuales por parte de los trabajadores, los trabajos deben detenerse de inmediato.

El trabajador que requiere la interrupción del trabajo debe notificar al supervisor / contratista que luego colocará una cinta de peligro alrededor del hallazgo para evitar daños inmediatos mientras estén en contacto con el especialista, quien debe inspeccionar los objetos identificados y confirmar si constituyen o no patrimonio arqueológico o cultural.

Una vez que el especialista confirme los hallazgos casuales, el contratista demarcará y aislará el área, de acuerdo con las medidas de delimitación más apropiadas proporcionadas por el especialista.

Después de esto, se notificará a la ANDE, así como a la Secretaría Nacional de Cultura, si se trata de un hallazgo arqueológico o cultural.

Posteriormente, se evaluarán estrategias adicionales para la protección de los bienes culturales, que pueden incluir:

- Cambios al diseño del Proyecto, de ser posible, tales como modificaciones al trazo de la vía de acceso y al trazo de la línea de transmisión, modificación de la ubicación de las instalaciones temporales (como el campamento de construcción), u otros cambios.
- Adopción de técnicas de construcción especializadas para minimizar alteraciones.
- Retiro de artefactos y restos.

Las excavaciones de recuperación y rescate se realizarán si es inevitable y sólo después de que se haya emitido un permiso formal por la autoridad gubernamental competente. En cualquier caso, se harán los esfuerzos necesarios para minimizar los artefactos recogidos.

Una vez que se haya concluido el trabajo de rescate, se procederá con la inspección a cargo del especialista en patrimonio cultural o paleontológico.

Una vez que se haya concluido con todo el trabajo de rescate y se hayan ejecutado todas las investigaciones de campo necesarias (excavaciones), se permitirá la retomada de la construcción en el área.

Todos los procedimientos de hallazgos casuales serán minuciosamente documentados a través de fotografías, anotaciones y mapas. Todos los artefactos rescatados serán codificados y catalogados. Se conservarán registros de monitoreo diario señalando las áreas de recuperación y objetos encontrados.

Todos los artefactos, una vez que hayan sido documentados y catalogados, serán entregados a la institución que indique la Secretaría Nacional de Cultura.

### **Control de Tráfico de Construcción – se aplica a los Componentes 1 y 2**

Las siguientes pautas generales se aplicarán a las actividades de transporte durante la implementación de los Proyectos:

- Todos los conductores de vehículos del proyecto cumplirán con los requisitos paraguayos de conducción de vehículos.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar residentes locales, excepto en el caso de emergencias médicas.
- No se utilizarán vehículos de transporte del proyecto para transportar más pasajeros que su carga máxima estimada.
- En las carreteras existentes, si es necesario o a pedido de las comunidades locales circundantes, se instalarán reductores de velocidad, con las señales apropiadas.

- Las obras de implantación de la LT y SEs se ejecutarán de tal manera que ofrezcan la menor interferencia posible con la seguridad del tráfico y la fluidez en las carreteras existentes. De la misma forma, las obras de mejoramiento energético del Componente 2 se realizarán con la menor interferencia posible en el tráfico de las avenidas del área de influencia.
- Durante la estación seca, se humedecerán las carreteras no pavimentadas en tramos donde hay áreas habitadas alrededor de los accesos, para evitar la emisión de polvo.
- El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 instalarán señales de tránsito en los lugares requeridos de acuerdo con la legislación de tránsito de Paraguay.
- El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 obtendrán la aprobación previa de las autoridades locales antes de cerrar o restringir el acceso a cualquier carretera o avenida urbana. Las señales de barreras, peligro, advertencia y desvío se colocarán antes de cerrar cualquier camino.
- En sitios de tráfico pesado, con interferencia significativa con el tráfico local y / o el tráfico de peatones, se puede requerir una señalización adecuada para garantizar la seguridad.
- A todos los conductores de vehículos de construcción se les indicará que usen solo las rutas previstas en el Plan de Transporte de la Fase de Construcción, que observen los límites de velocidad estipulados en el mismo y que sigan estrictamente las instrucciones en las señales.
- Los conductores no podrán realizar paradas no autorizadas en las comunidades circundantes, excepto en el caso de un problema mecánico.
- Todos los vehículos de construcción tendrán un tacógrafo y radio, y estarán en contacto constante con el control logístico en los campamentos de construcción. Todos los viajes se registrarán en la forma apropiada al comienzo del viaje, indicando el destino, la ruta y la hora estimada de llegada.
- Todos los vehículos de construcción operarán bajo condiciones óptimas de mantenimiento y seguridad. El equipo de supervisión de ANDE requerirá la eliminación de vehículos o equipos que presenten una generación excesiva de ruido, emisión de humo negro o fugas de aceite.
- Los dispositivos y letreros que ya no sean necesarios se eliminarán de inmediato de la línea de visión de los usuarios de la carretera. El reposicionamiento de señalización y dispositivos se adaptará al ritmo de los trabajos de construcción.
- Los puntos de cruce de peatones estarán claramente identificados en las carreteras.
- Si ocurre un accidente, todo el tráfico será interrumpido. Si es necesario, se brindarán primeros auxilios y se llamará a asistencia médica. En caso de lesiones graves que pongan en peligro la vida, se llamará a una ambulancia en el lugar del accidente, además de la policía. Cualquier colisión de tráfico que resulte en lesiones que no pongan en peligro la vida se informará de inmediato a la policía.
- Los vehículos rotos o involucrados en colisiones menores sin víctimas lesionadas serán conducidos provisionalmente lo más pronto posible al costado de la pista después de observar y observar los detalles del sitio de la colisión. Los detalles de todos los incidentes serán notificados a la policía.
- Corresponderá al contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 documentar, antes del comienzo de las obras, el estado de conservación de todas las rutas existentes que se utilizarán (condiciones del pavimento, señalización, drenaje), responsabilizándose de su mantenimiento en condiciones de tráfico adecuadas durante todo el período, y de su recuperación a un estándar al menos equivalente al inicial, al final de los trabajos.

- Todos los vehículos, maquinaria y equipos pesados cumplirán los estándares de ruido de acuerdo con el procedimiento de Gestión de Ruido, y estarán equipados con silenciadores de ser necesario.
- Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria y equipo para asegurar buena sincronización y calibración de los equipos. Las emisiones serán monitoreadas visualmente (Ringelmann) y todo vehículo que genere emisiones en exceso será retirado para mantenimiento. Las emisiones para vehículos y equipo de gran tamaño serán medidas anualmente.
- La movilización de equipo o maquinaria como retroexcavadoras o tractores de orugas por vías principales o secundarias se realizará mediante camiones de plataforma baja.
- Se evitará la sobrecarga de camiones durante la movilización de maquinaria y equipo. Cuando esto no sea posible, debido a la forma o dimensiones de la carga, se colocará la señalización correspondiente, indicando si la carga es larga, pesada o ancha. Cuando se requiera, se solicitará una autorización de la autoridad gubernamental correspondiente.
- Los volquetes que transporten materiales de construcción, tierra de excavación excedente, vegetación desbrozada y residuos sólidos o escombros estarán cubiertos por lonas o telas alquitranadas de modo que el material esté protegido desde el origen hasta el destino final.
- Se establecerá un límite de 25 km/hora como la velocidad máxima para circulación vehicular dentro de los campamentos de construcción. Los límites de velocidad en vías públicas y otros accesos cumplirán lo especificado en el Plan de transporte para la fase de construcción.
- El daño o deterioro de vías públicas de acceso a los sitios de construcción o a propiedad adyacente de terceros será comunicada a ANDE oportunamente y procesada mediante el Mecanismo de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.

#### *Plan de transporte para la fase de construcción*

Antes de comenzar la construcción, el Contratista deberá presentar a la ANDE un Plan de Transporte para la Fase de Construcción, que incluya:

- 1) Mapeo de todas las rutas a ser utilizadas por los vehículos de construcción, incluida la definición de secciones con paso en áreas urbanizadas e identificación de puntos críticos de acuerdo con las características del uso del suelo circundante;
- 2) Diseño de todos los nuevos accesos a realizar, incluidas las desviaciones provisionales y / o ajustes geométricos ocasionales en las carreteras existentes;
- 3) Volumen esperado de tráfico en los meses pico y tipología de vehículos / equipos de trabajo en cada carril cubierto por el Plan (tipo, peso, capacidad de carga, productos transportados, etc.);
- 4) Registro de puentes y verificación de su suficiencia estructural;
- 5) Catastro de puntos de cruce y de necesidad de elevaciones;
- 6) Indicación de las secciones que son más susceptibles a la generación de polvo y que tienen uso residencial en los alrededores, y el establecimiento de periodicidades mínimas de humectación en la estación seca;
- 7) Definición de límites de velocidad por tramo;

- 8) Proyecto de señalización;
- 9) Diseño de barreras, cercas y / o revestimientos, cuando sea necesario, para separar la circulación de peatones / bicicletas del flujo de los vehículos de construcción;
- 10) Mapa de riesgos / impactos, incluyendo mínimamente las secciones con mayor riesgo de atropello / accidentes y riesgo de fugas de productos peligrosos.

La empresa ejecutora del Componente 2 debe informar a ANDE lo siguiente:

- Volumen esperado de tráfico de vehículos de obra;
- Rotas a ser utilizadas;
- Límites de velocidad;
- Indicación de necesidad de señalización adicional.

#### **Contratación y Capacitación Laboral – se aplica a los Componentes 1 y 2**

El proyecto hará el mayor esfuerzo para la contratación de mano de obra local calificada y no calificada que pertenezca a su área de influencia, siempre que sea necesario y se cumpla con los requisitos para el tipo de trabajo ofrecido.

Se informará a las comunidades locales sobre los perfiles requeridos para la mano de obra calificada y no calificada, de acuerdo con las necesidades de proyecto.

Los requisitos de contratación serán divulgados por el proyecto, explicando las calificaciones y documentos a presentarse, y certificando que las personas que sean contratadas vivan dentro de las comunidades locales.

El equipo de relaciones comunitarias responsable de la ejecución del mecanismo de manejo de consultas y reclamos, enviará al contratista todos los currículums recibidos, enviados por la población local. Se designará un lugar de recepción de estos currículums en los campamentos de construcción y / u otra ubicación conveniente.

El equipo de relaciones comunitarias responsable por la divulgación continua de información a las partes interesadas locales, también tendrá contacto con las comunidades cercanas al trazo de la LT y a los frentes de construcción, y a los barrios del área de influencia del Componente 2, y puede recibir currículums y transmitir contactos sobre intereses laborales a la ANDE, al contratista y a la empresa ejecutora del Componente 2.

Además, buscando cumplir con la medida de contratación de trabajadores locales, el contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 buscarán datos sobre la mano de obra disponible en la región a través del contacto con los gobiernos distritales y / u otras instituciones.

Se espera que los siguientes profesionales sean parcial o totalmente reclutados a nivel local: ayudantes de topógrafo; conductores; ayudantes/servicios generales; albañil/armador/carpintero; operador de tractor; operador de máquina; administrativo; operador de motosierra. Otros profesionales, incluyendo gerencia / supervisión, topógrafos y ensambladores, serán contratados fuera de la región y pueden ser parte del equipo fijo del contratista.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	547

Al contratar, se harán esfuerzos para garantizar que las mujeres y los hombres tengan las mismas oportunidades.

El contratista y los subcontratistas y la empresa ejecutora del Componente 2 harán mayor esfuerzo para captar trabajadores no calificados de las comunidades y barrios aledaños. Para facilitar este proceso, las empresas desarrollarán programas de capacitación y aprendizaje para residentes locales con el fin de potenciar la provisión de mano de obra local y promover y recompensar a individuos motivados que se gradúen con éxito de los programas de capacitación.

En la capacitación de los empleados contratados se expondrán los fundamentos de las técnicas necesarias para el desempeño del trabajo, como el propósito del trabajo, el uso seguro de herramientas, las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo, la seguridad en el trabajo y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 presentarán a la ANDE un Informe de Composición de Mano de Obra, que indique la cantidad total de trabajadores por componente del Proyecto (incluyendo subcontratistas) al término de cada mes, sus funciones/grados de calificación y lugar de origen.

Se informará a las comunidades locales sobre la demanda de bienes y servicios originarios de la región que pueden ser utilizados o consumidos en el proceso de construcción del proyecto. Para la adquisición de bienes y servicios se convocará a las asociaciones de productores locales.

Se establecerá el tipo de bienes y servicios y requisitos que deben cumplirse. Toda esta información será pública y estará a disposición de los ofertantes.

Los bienes y servicios ofrecidos dentro del área de influencia cumplirán los siguientes requisitos: calidad adecuada, disponibilidad y cantidad necesarias, y precios competitivos. Si no se dispone del servicio o bien que se atiende a los requisitos indicados, la siguiente opción será a nivel regional, y la tercera opción a nivel nacional.

El proyecto contará con un registro de los proveedores locales y los bienes que estos proveedores ofrecen. De ser el caso, el contratista ejecutará acciones para la mejora de las capacidades de los productores locales.

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 enviarán a la ANDE un Informe de Adquisiciones Locales trimestral, detallando los artículos y valores de los bienes y servicios adquiridos localmente y comparándolos con los valores de las adquisiciones hechas fuera de la región. Estos informes incluirán las adquisiciones locales de sus subcontratistas.

### **Código de Conducta para Trabajadores – se aplica a los Componentes 1 y 2**

El Contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 desarrollarán un Código de Conducta, con restricciones de comportamiento que deben observar todos los trabajadores involucrados en la construcción de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas y aquellos

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	548

trabajadores que ejecutarán las obras de eficiencia energética del Componente 2. Este Código de Conducta tiene como objetivo contribuir a la preservación del medio ambiente y a las condiciones de salud e higiene de los trabajadores. Al mismo tiempo, tiene como objetivo garantizar la calidad de las relaciones con las comunidades que rodean las obras, así como el respeto por el medio ambiente y la legislación ambiental, la disciplina, el consumo de bebidas y drogas y otros aspectos pertinentes.

Para garantizar la divulgación adecuada del Código de Conducta, el Contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 lo incluirán en el contenido de capacitación de inducción y en la capacitación ambiental para trabajadores prevista en este Plan (ver medida a continuación), y se publicará en sitios estratégicos en el campamento de construcción y otras áreas de apoyo.

Los requisitos mínimos contenidos en el Código de Conducta son:

#### Aspectos generales

- La conducta de los trabajadores antes, durante y después de las horas de trabajo será ejemplar y se ajustará rigurosamente a la ley. Se mantendrá, en especial, una relación educada y respetuosa con todos; no se permitirá una conducta hostil con la comunidad local, sino que se mostrará respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento.
- Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por condiciones sociales, de raza, género, edad o religión.
- Todos los trabajadores deberán portar credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.
- Está estrictamente prohibido portar armas, consumir bebidas alcohólicas o drogas, así como portar imágenes u objetos pornográficos en todas las áreas del proyecto. Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites del campamento de construcción. Para esto, se realizará un catastro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
- Cualquier daño a los establecimientos del campamento y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo.
- Se prohíbe el grafiti en las instalaciones del campamento de construcción, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista/empresa ejecutora, de la ANDE o de terceros.
- Ningún trabajador del contratista/empresa ejecutora podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas a ANDE o al equipo del Plan de Relaciones y Participación Comunitaria.
- Todo empleado debe informar a su supervisor inmediatamente la existencia de alguna conducta que infrinja el Código de Conducta en general.

#### Violencia basada en género y acoso sexual

- Los trabajadores serán sensibilizados y familiarizados con las acciones que constituyen violencia basada de género, para que puedan identificar cuándo estas se manifiestan.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	549

- Los trabajadores serán informados de que la violencia basada de género no solo se dirige a mujeres y niñas, sino también a minorías sexuales (por ejemplo, homosexuales y personas transgénero).
- Se informará a los trabajadores sobre la prohibición de cualquier acción que constituya control y uso físico, emocional, sexual y / o de poder y financiero contra trabajadoras, homosexuales y también contra mujeres de las comunidades que rodean las obras.
- Se informará a cada trabajador sobre las puniciones por cualquier acción que constituya acoso sexual, violación o cualquier forma de agresión física o verbal contra trabajadoras, homosexuales y también contra mujeres de las comunidades que rodean las obras.
- Se informará a los trabajadores sobre los riesgos de contraer o transmitir enfermedades de transmisión sexual en contacto con la población de las comunidades que rodean las obras.
- Se informará a los trabajadores sobre las puniciones por embarazos de adolescentes que viven en comunidades cercanas, causados por relaciones sexuales con trabajadores de la construcción.
- Al contratar trabajadores locales, se prohibirá negar oportunidades a las mujeres, incluyendo impedimentos para que compitan por puestos de trabajo reconocidos como masculinos, a participar de entrenamiento de capacitación laboral, entre otras oportunidades.

#### Higiene y seguridad

- Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave por el Coordinador de Seguridad Ocupacional del contratista/empresa ejecutora.
- Todo empleado deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.
- Se deberá realizar exámenes médicos para la admisión, despido y para cualquier cambio de función laboral.
- Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato.
- Todos los trabajadores deben tomar las vacunas proporcionadas por el contratista/empresa ejecutora o ANDE.
- Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.
- Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.
- Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista/empresa ejecutora.
- Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones.

### Patrimonio ambiental y cultural

- Se prohíbe estrictamente la pesca y la caza de fauna silvestre, así como el corte desautorizado de vegetación. Cualquier trabajador que sea encontrado realizando dichas acciones será despedido inmediatamente.
- Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas desbrozadas para construcción debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada.
- Se prohíbe alimentar a la fauna local.
- Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto.
- Se prohíbe pasear en áreas ambientales sensibles fuera de los límites de intervención autorizados.
- Se prohíbe estrictamente encender pequeñas fogatas o iniciar quemas abiertas.
- Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato.

### Salvaguardia general

- Algunas situaciones o aspectos no previstos anteriormente pueden surgir durante el proceso de ejecución de las obras. En todas estas situaciones, se espera una conducta diligente por parte de los trabajadores, siguiendo el mismo estándar ético que guió la elaboración preliminar de este Código de Conducta.

### **Capacitación Ambiental de Trabajadores – se aplica a los Componentes 1 y 2**

Los empleados del contratista, de los subcontratistas y la empresa ejecutora del Componente 2 recibirán capacitación ambiental en módulos estándar de 1 (una) hora, cada 4 (cuatro) meses, administrado en los campamentos de construcción u otras áreas de apoyo, en el que la participación será obligatoria, con registro de todos los participantes.

El módulo de capacitación cubrirá el siguiente contenido:

- Resumen de la legislación ambiental pertinente, con énfasis en las prohibiciones sobre tala de vegetación no autorizada, caza de animales salvajes, coleta de plantas y daños al patrimonio histórico, cultural, arqueológico y paleontológico;
- Medidas de mitigación de impactos negativos e instrucciones de control ambiental contenidas en este Plan, explicadas en lenguaje simple y directo, con la ayuda de ilustraciones, para informar sobre buenas prácticas a ser utilizadas y supervisadas en las obras;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de prevenir y controlar la erosión y la contaminación ambiental;
- Eliminación de residuos sólidos;
- Reconocimiento de animales venenosos y procedimientos en caso de mordeduras;
- Reconocimiento de los bienes arqueológicos y fósiles y procedimientos a seguir en caso de hallazgos casuales;

- Descripción de los procedimientos de supervisión / monitoreo ambiental de las obras, centrándose en el sistema de manejo de la no conformidad;
- Explicación de cómo actuar en caso de emergencias como accidentes de trabajo, incendio accidental, entre otros;
- Presentación del Código de Conducta para los trabajadores (a continuación) y reglas sobre las relaciones con las comunidades vecinas y propietarios de áreas afectadas, especialmente para aquellos trabajadores que serán los primeros en acceder a los frentes de construcción, como los topógrafos, los trabajadores de supresión de vegetación, los responsables por el rescate de germoplasma y ahuyentamiento de fauna.

### **Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras – se aplica al Componente 1**

El contratista adoptará los siguientes procedimientos para la desmovilización de las instalaciones de apoyo y restauración de las áreas:

- Toda la infraestructura temporal de apoyo a la construcción será desmantelada al final de las obras. Esto incluirá campamentos y otras instalaciones de apoyo. Durante el desmontaje, se eliminarán todas las estructuras temporales para restaurar el área a condiciones similares a las originales.
- Todas las estructuras de las plantas de concreto serán demolidas y los desechos serán removidos y eliminados en áreas apropiadas y autorizadas.
- Todas las áreas utilizadas para el almacenamiento y manejo de combustible, productos químicos u otros productos peligrosos serán inspeccionadas para verificación de contaminación. Si es necesario, la tierra contaminada será removida y tratada.
- Todos los escombros, materiales contaminados y otros residuos como hormigón, madera, revestimiento, plásticos, equipos y herramientas en general serán retirados de las áreas a recuperar. Todos los residuos derivados de las actividades de limpieza y demolición deben enviarse a los locales de eliminación final apropiados y que tengan todos los permisos y autorizaciones pertinentes.
- Serán inspeccionadas las áreas de lavado de maquinaria y equipo, así como las áreas de almacenamiento o manejo de combustibles, aceites y grasas, para identificar posibles problemas de contaminación del suelo. Si es necesario, se realizarán el raspado y la eliminación del suelo contaminado, con destinación a un sitio o empresa autorizados.
- Para la recuperación de las áreas de patios, plazas de trabajo y franja de servidumbre, el terreno será reconfigurado, lo que incluye la nivelación del área y la estabilización de las pendientes de corte y relleno.
- Todos los sitios de origen de los suelos arrastrados, como surcos, barrancos y quebradas, deben recuperarse mediante la adopción de proyectos no estructurales o estructurales. Alternativamente, se puede rehacer el talud o realizar la recuperación localizada de rellenos (bermas intermedias).
- Se implementarán medidas para asegurar la estabilización geotécnica definitiva de las áreas de base de las torres.

- Se reorganizarán los sistemas de drenaje, que regularán el drenaje del agua de lluvia de manera adecuada para vaguadas y drenajes naturales. En terrenos de alta pendiente se evaluará la necesidad de construir dispositivos para disipar la energía del agua.
- Se eliminará el suelo sedimentado por métodos manuales o mecánicos en secciones donde haya una gran deposición de material con comprometimiento de drenajes naturales y posibilidad de daños a la vegetación u obstrucción del sistema de drenaje preexistente. La eliminación tendrá como objetivo devolver los drenajes lo más posible a sus condiciones naturales.
- Las actividades de limpieza sistema de drenaje de superficie deben realizarse ampliamente en todos los frentes de construcción.
- La inspección final de los tanques sépticos y su desactivación deben realizarse mediante limpieza, desinfección con utilización de cal y llenado con material firme para la estabilización del suelo.
- Las áreas directamente afectadas por excavaciones y movimientos de tierra recibirán protección de superficie contra la lluvia y la escorrentía. Las actividades de protección de superficies en áreas sin complicaciones geotécnicas pueden incluir la aplicación de suelo vegetal y la siembra de césped y / u otras plantas herbáceas. La protección proporcionada por la vegetación plantada debe ser suficiente para proteger el suelo contra los agentes climáticos y minimizar la pérdida de suelo a través de la erosión. La verificación del éxito de las actividades de restauración de la cobertura vegetal se realizarán hasta su completa consolidación.
- En la franja de servidumbre, donde la vegetación arbórea nativa puede causar interferencia con las estructuras de la LT, la restauración de la cobertura vegetal se realizará utilizando un revestimiento herbáceo de especies nativas de la zona de intervención.
- En áreas predefinidas, como el entorno de los cursos de agua, la vegetación nativa se puede recomponer plantando especies nativas, procurando recrear el paisaje natural original de la región.

#### *Recomposición de la cubierta vegetal*

- Después de que se realicen los procedimientos de estabilización del terreno, control de la erosión y reorganización del sistema de drenaje, se reconstruirá la cubierta vegetal en las áreas que han sido sometidas a la intervención del proyecto. Esta recomposición puede llevarse a cabo en forma de revestimiento vegetal herbáceo o recomposición forestal, en todos los casos, utilizando especies nativas y evitando el uso de especies exóticas como pinos, eucaliptos y pastos exóticos (por ejemplo, de los géneros *melinis*, *brachiaria* y otras especies exóticas consideradas invasoras).
- El revestimiento vegetal herbáceo está destinado principalmente a proporcionar protección de la superficie de taludes y áreas afectadas por excavaciones y movimiento de tierras, incluidas aquellas que serán dismanteladas y que no pueden tener vegetación del tamaño de un bosque, como alrededor de las plazas de las torres. Se puede realizar a través de siembra.
- La restauración del bosque puede hacerse a través de métodos de plantación de plántulas de especies nativas en toda el área; plantación de plántulas de especies nativas en islas de

diversidad (nucleación); por regeneración natural con enriquecimiento mediante la plantación de plántulas o siembra; o a través del consorcio de los tres métodos.

*Mantenimiento, desactivación o recuperación de accesos*

Durante la fase de implementación, los accesos se mantendrán cuando sea necesario, evitando inconvenientes para la población. En cuanto a la desactivación y recuperación, las vías implantadas para las obras y que no se utilizarán posteriormente para el mantenimiento de la LT tendrán sus condiciones originales restauradas, incluida la implementación de cobertura vegetal compatible (revestimiento herbáceo o restauración forestal con especies nativas). Los accesos que permanecerán funcionales durante la fase de operación del proyecto requerirán algunos procedimientos de recuperación o ajuste.

Para todos estos casos, se considerarán los siguientes procedimientos:

- Se implementarán medidas para garantizar la estabilización geotécnica definitiva de los accesos, basadas en inspecciones de desactivación;
- Se harán correcciones de erosión y se eliminarán los suelos arrastrados;
- Se eliminará el suelo depositado en cursos de agua y demás drenajes naturales. El suelo retirado se depositará en el acceso (o en depósito de material excedente, si se prevé);
- Se eliminarán los dispositivos de drenaje temporales, con la disposición final adecuada del material.

En los accesos que se desactivarán después de la conclusión de las obras, también se deben observar los siguientes procedimientos:

- El relieve se reconfigurará para restaurar el terreno a sus características naturales;
- Se descomprimirá el suelo y se esparcirá el horizonte orgánico del suelo removido en la fase inicial de los trabajos y almacenado para este propósito;
- La implantación del revestimiento vegetal (herbáceo) se realizará mediante siembra de especies nativas;
- Alternativamente, en áreas predefinidas, se podrá recomponer la cobertura vegetal con especies nativas, plantando plántulas o semillas;
- Toda la señalización será eliminada.

En los accesos que permanecerán funcionales durante la fase de operación del proyecto, también se considerará lo siguiente:

- La superficie del acceso se volverá a comprimir y la orientación del flujo se ajustará de manera consistente con el diseño del drenaje;
- Se eliminarán los encharcamientos o puntos bajos donde la acumulación de agua pueda favorecer la proliferación de insectos;
- Los dispositivos de drenaje final deben limpiarse y repararse;
- Se implementará la cobertura herbácea en laderas mediante siembra de especies nativas;

- Se eliminará la señalización de bloqueo.

Además, serán recuperados los tramos de carreteras existentes que han sido dañados por las obras. Estas secciones volverán a las condiciones normales, compatibles con su situación antes del inicio de los trabajos. Se eliminará la señalización de construcción, reinstalando o restaurando la señalización normal cuando corresponda.

#### *Monitoreo de áreas recuperadas*

Se realizará el monitoreo de las áreas recuperadas bajo esta medida. Para cada frente de construcción, se observará el cumplimiento de al menos los siguientes aspectos, que se supervisarán durante la recuperación:

- Desmovilización, demolición y limpieza de áreas de apoyo;
- Recuperación de las erosiones;
- Protección de la superficie de áreas directamente afectadas por excavaciones y movimiento de tierras;
- Eliminación de componentes de drenaje temporales, excepto aquellos considerados útiles para el control continuo de la erosión y / o para la consolidación de la recuperación de áreas directamente afectadas;
- Recuperación de tramos de caminos locales dañados por las obras;
- Consolidación de los procesos de restauración de la protección de la superficie vegetal (cobertura vegetal) y restauración forestal, con una tasa de mortalidad de plántulas de 10% o menos;
- Cumplimiento de otros requisitos específicos que ANDE y/o la autoridad ambiental han incluido en el procedimiento de desmantelamiento y recuperación.

El desmantelamiento de los frentes de construcción y la recuperación de áreas degradadas serán supervisadas por el equipo de supervisión y seguimiento de ANDE, como parte del Programa de Gestión Ambiental.

#### **Monitoreo de Parámetros de Calidad Ambiental Afectados por la Construcción – se aplica a los Componentes 1 y 2**

El monitoreo de los parámetros de calidad ambiental afectados por la construcción será responsabilidad del contratista y la empresa ejecutora del Componente 2, supervisado por la ANDE a través del Programa de Gestión Ambiental.

Los siguientes son los controles que debe realizar la empresa contratista/empresa ejecutora:

#### *Emisión atmosférica y calidad del aire*

- Las emisiones de polvo de la planta de concreto y la planta de agregados (PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>) serán medidas por el contratista con medidores electrónicos al menos una vez cada semestre.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	555

Las normas a cumplirse serán la Resolución SEAM N° 259/15 y los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).

- Las emisiones vehiculares y de equipo deberán cumplir los límites establecidos en la Resolución SEAM N° 78/18 y las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). Esto se verificará en todos los vehículos y equipo del contratista/empresa ejecutora al menos una vez al año.
- El monitoreo de nivel de polvo (incluyendo  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ) se conducirá en los frentes de construcción con medidores electrónicos. El monitoreo se llevará a cabo por el contratista mensualmente durante la estación seca en frentes de construcción con actividad considerable, con casas cercanas y en sitios de construcción. Los resultados se compararán con los límites de la Resolución SEAM N° 259/15 y con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC (lo más restrictivo). La conformidad será verificada en un punto de monitoreo que estará ubicado a 50 metros de la fuente, en la dirección del viento (viento a favor).
- Contratista/empresa ejecutora conducirán el monitoreo visual de emisiones (escala Ringelmann) en sus flotas de vehículos y equipos. La medición de las emisiones de los vehículos y maquinaria de construcción se realizará como mínimo una vez al año.
- Las emisiones de fuentes fijas como generadores de energía serán monitoreadas por el contratista/empresa ejecutora al menos semestralmente, incluyendo materiales particulados,  $NO_x$ ,  $SO_2$  y  $CO$ , y deberán cumplir con los estándares de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC.

#### *Ruido*

- Los niveles de ruido en los alojamientos, comedores y oficinas serán monitoreados mensualmente con ventanas abiertas y cerradas. El monitoreo del ruido en los alojamientos incluirá mediciones diurnas y nocturnas.
- Los niveles de ruido en las comunidades y barrios vecinos (hasta 500 m de distancia) de los frentes de construcción y en las comunidades cercanas a las vías de acceso a ser utilizadas por vehículos de construcción serán monitoreados trimestralmente por el contratista/empresa ejecutora. Se tomarán medidas nocturnas cuando sea apropiado.
- Contratista/empresa ejecutora realizarán mediciones adicionales de ruido ambiental cada vez que el mecanismo de manejo de reclamos del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad señalar queja relacionada con el ruido.
- Se cumplirán los límites de la Ley N° 1100/1997, de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o del PPAH (las más restrictivas).

#### *Calidad del agua*

- El agua potable utilizada para consumo humano se controlará según el estándar de potabilidad de la OMS o según la Norma Paraguaya NP N° 24 001 80/1997 (el más restrictivo),

basado en muestras aleatorias. Contratista/empresa ejecutora verificarán un mínimo de 10 muestras mensualmente.

#### *Efluentes tratados*

- Si los efluentes de cajas de separación de agua y aceite, de cajas de decantación de plantas de concreto o de áreas de lavado de mezcladoras de concreto se descargan en cursos de agua, estos efluentes deben monitorearse por el contratista para cumplir con los estándares requeridos por ley. Se deben cumplir los estándares de emisión establecidos en la Resolución SEAM N° 222/2002, en las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o en el PPAH (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*), adoptándose los valores más restrictivos.
- La frecuencia del monitoreo será mensual para los parámetros pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Sólidos totales en Suspensión, Nitrógeno Total y Fosforo Total. Se debe realizar un muestreo completo cada seis meses, con todos los parámetros limitados por la Resolución SEAM N° 222/2002.

#### *Cuerpos de agua*

- Los cursos de agua que reciben la eliminación de efluentes tratados serán monitoreados aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga. El monitoreo debe tener la misma periodicidad que para los efluentes tratados.
- Cada dos semanas, el contratista debe realizar un monitoreo de turbidez en los cursos de agua cerca de actividades de movimiento de tierras. Los puntos de muestreo deben considerarse aguas arriba y aguas abajo de las actividades de construcción.
- En dicho monitoreo, se deben cumplir los límites de la Resolución SEAM N° 222/2002, de las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC o del PPAH (las más restrictivas).

El equipo de gestión supervisión y seguimiento de la ANDE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario cuando actividades específicas de alto riesgo o áreas vulnerables del proyecto justifican una inspección más exhaustiva que la descrita anteriormente. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de las actividades principales.

Si el monitoreo de la calidad del agua realizado por el contratista muestra una variación significativa en los parámetros monitoreados, ANDE debe ser notificada de inmediato para verificar las medidas necesarias.

## **6. Indicadores de Efectividad**

- Demostración de la regularidad ambiental de proveedores de interés ambiental;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	557

- Demostración de la regularidad ambiental de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo;
- Demostración del conocimiento del Código de Conducta por parte de todos los trabajadores de la construcción;
- Tasa de trabajadores locales contratados en relación con el número total de trabajadores de la construcción;
- Hectáreas de vegetación suprimidas en relación con el total de la supresión autorizada;
- Cantidad de residuos sólidos destinados en relación con el total de residuos generados.
- Número de no conformidades (NC) registradas a través del Programa de Gestión Ambiental;
- Número de no conformidades (NC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Número de quejas de los residentes debido a emisiones relacionadas con la construcción (polvo, ruido);
- Número de accidentes relacionados con vehículos de construcción.

Nota: Los indicadores de desempeño ambiental del contratista se calcularán bajo el Programa de Gestión Ambiental, en el ítem específico de Supervisión Ambiental de la Construcción.

## 7. Reportes y Documentación

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 proporcionarán y organizarán en informes mensuales los documentos, la información y las evidencias de adopción de todas las medidas y procedimientos de control ambiental contenidos en este Plan.

El informe contendrá lo siguiente, según aplicable a cada una de las dos empresas:

- Control de la contaminación del aire:
  - cuantificación y evidencia del control de emisión de polvo;
  - pruebas de medición de emisiones de humo negro de vehículos diésel;
  - evidencia del mantenimiento preventivo y correctivo para reducir la emisión de humo negro;
  - resultados del monitoreo de nivel de polvo (incluyendo PM10 y PM2.5);
  - resultados del monitoreo de emisiones de fuentes fijas (materiales particulados, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y CO).
- Control de la contaminación del suelo y el agua:
  - cuantificación y evidencia de la implementación y mantenimiento de equipos de control de la contaminación del suelo y el agua, tales como tanques sépticos, inodoros con tanques químicos, sistemas de separación de agua y aceite, caja de separación de grasa;
  - Evidencia de medidas tomadas en caso de derrames con contaminación del suelo;
  - Resultados del monitoreo de efluentes descargados en cuerpos de agua;
  - Resultados del monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua que reciban efluentes.

- Gestión de residuos sólidos e efluentes sanitarios: inventarios de residuos y cuantificación y pruebas de recogida, segregación, almacenamiento y eliminación de residuos y aguas residuales.
- Calificación de proveedores: lista de proveedores de interés ambiental y evidencia de su regularidad ambiental.
- Regularidad ambiental: permisos de operación, licencias ambientales, otorgas de uso de agua y permisos ambientales de áreas de apoyo bajo la responsabilidad del contratista/empresa ejecutora no reportadas en la Evaluación de Impacto Ambiental que llevó a la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto.
- Registro de acciones de mantenimiento tomadas en los accesos e información sobre el estado de conservación de las carreteras secundarias utilizadas para dar servicio a las obras, hasta la terminación efectiva de su uso.
- Registros de respuesta de emergencia bajo el Plan de Respuesta a Emergencias;
- Resumen del progreso de las actividades de construcción, destacando las actividades de mayor interés para el control ambiental;
- Datos relacionados con las actividades de contratación de trabajadores locales, indicando:
  - Número de empleados contratados, especificando el porcentaje de contratación, contratación y desmovilización local y no local;
  - Registros y evidencia de capacitación brindada a los trabajadores contratados (lista de presencia, registro fotográfico, entre otros);
- Registros de actividades de implementación de proyectos de recuperación de áreas degradadas.
- Registro de medidas de control de supresión de vegetación, indicando:
  - Licencias de motosierras;
  - Registros y evidencia de capacitación de operadores de motosierra;
  - Informes de contenido de madera talada;
  - Términos de donación de madera a los propietarios;
  - Resumen del progreso de las actividades de supresión de vegetación, contenidos y donación de madera a los propietarios.

## 8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Control Ambiental de la Construcción debe implementarse durante toda la fase de implementación de la LT y SEs y durante toda la duración de las obras del Componente 2.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	559

La capacitación ambiental de los trabajadores se aplicará después de la formación de los equipos del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2, antes del comienzo de las obras y cada cuatro meses durante la construcción, en un módulo estándar de una (1) hora de duración.

Las medidas de contratación de trabajadores tendrán inicio en la etapa de planificación y pueden extenderse a gran parte de la fase de construcción mientras las obras civiles aún están en progreso.

## **P.02 - PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL - SE APLICA A LOS COMPONENTES 1 Y 2**

### **1. Justificación del Programa**

La ejecución de obras de infraestructura, como es el caso de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas, requiere la implementación de medidas para evitar y / o minimizar los posibles impactos físicos, bióticos y socioeconómicos derivados de su implementación. Del mismo modo, las obras de mejoramiento en el sistema de alumbrado público en avenidas de Asunción y de mejoramiento de la eficiencia energética en edificios de la ANDE, que se llevarán a cabo en un área urbana consolidada y densamente poblada, también requieren procedimientos de gestión bien establecidos para evitar y/o minimizar los impactos.

El Programa de Gestión Ambiental será una herramienta para que la ANDE tenga control total sobre las actividades realizadas por el contratista y los subcontratistas, siguiendo el cronograma de construcción y la implementación de medidas de prevención, mitigación y control preestablecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

El Programa también se justifica por la necesidad de promover la integración entre diferentes agentes, contratistas y subcontratistas, empresa ejecutora del Componente 2, consultores e instituciones públicas y privadas, garantizando la seguridad necesaria para cumplir con los estándares ambientales vigentes aplicables a la implementación de la LT y SEs.

### **2. Objetivos Principales**

El objetivo principal del Programa de Gestión Ambiental es garantizar la calidad ambiental del área de inserción del proyecto, a través de la gestión integrada de todos los Planes y Programas de PGAS y las acciones propuestas para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales para la fase de instalación.

Además, el Programa tiene los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar que todos los servicios de construcción se realicen de acuerdo con las mejores prácticas de control ambiental;
- Asegurar que los nuevos frentes de trabajo se abran solo después de que se hayan obtenido todas las licencias y permisos relevantes;
- Monitorear el progreso de todos los planes y programas del PGAS;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	560

- Asegurar la divulgación y la comprensión correcta de todos los compromisos y/o medidas de control ambiental relevantes con los responsables directos e indirectos del proceso de implementación;
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar sus acciones o actividades;
- Coordinar el proceso de interacción con el MADES y otras agencias con respecto a los aspectos ambientales y sociales del proyecto y con la sociedad civil en general;
- Garantizar el pleno cumplimiento de todos los requisitos establecidos por el MADES;
- Establecer los procedimientos necesarios para evitar conflictos entre la actividad de construcción y operación del proyecto y las actividades mineras en las áreas directamente afectadas por él.

### **3. Legislación Aplicable**

- Ley No 294/93, de Evaluación de Impacto Ambiental, reglamentada por el Decreto No 453/13.
- En el Art. 11 de esta Ley, la Declaración de Impacto Ambiental, que constituye la licencia para iniciar o proseguir el proyecto, está vinculada al cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.
- Resolución SEAM No 201/15, por el 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.

En el Art. 1º de esta Resolución, se establece la obligatoriedad de presentar el Informe de Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de acuerdo a lo requerido por la DGCCARN.

### **4. Responsabilidades**

El Programa de Gestión Ambiental es responsabilidad de la ANDE, a través de su equipo de Gestión Ambiental, Social y de Salud y Seguridad, o de una empresa de consultoría especializada contratada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras.

### **5. Metodología de Implementación**

ANDE, con su equipo de Gestión Ambiental, Social y de Salud y Seguridad, supervisará el cumplimiento de todos los compromisos contenidos en el Plan de Control Ambiental de la Construcción. Esto ocurrirá mediante inspecciones sistemáticas y auditorías de las actividades de construcción y la documentación ambiental, social y de salud y seguridad asociada, que incluye no solo el trabajo del contratista, sino también aquellos dentro del alcance contractual de subcontratistas y proveedores clave.

Además de las inspecciones y auditorías, ANDE también monitoreará los parámetros ambientales clave, enfocándose en los impactos en los receptores y verificando que dichos impactos cumplan con los estándares aplicables del proyecto y/o los niveles de impacto esperados.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	561

Los objetivos principales del Programa de Gestión Ambiental de la etapa de construcción son:

- Asegurarse de que todos los implementadores del proyecto difundan y entiendan todos los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Monitorear y gestionar los impactos y/o riesgos ambientales y controlar las acciones o actividades que generan impactos.
- Asegurarse de que cualquier cambio en el proyecto tenga en cuenta los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Asesorar al contratista y a los subcontratistas sobre los ajustes y/o mejoras a las medidas ambientales, sociales y de salud y seguridad según sea necesario durante la construcción.
- Asegurar que se encuentre disponible evidencia documental de la implementación adecuada de cada compromiso ambiental, social y de salud y seguridad.
- Asegurarse de que los impactos del proyecto se supervisen y midan adecuadamente.
- Evaluar el desempeño ambiental, social y de salud y seguridad continuamente e implementar un ciclo de mejora continua.

Además de monitorear el cumplimiento de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción, este Programa de Gestión Ambiental también tiene como objetivo coordinar la ejecución adecuada de todos los demás planes y programas propuestos en el PGAS.

#### *Organización y equipo*

Para implementar la gestión / supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en la construcción, ANDE tendrá su propio equipo y podrá contratar consultores o una empresa especializada para temas específicos.

Este equipo apoyará continuamente al contratista y a los subcontratistas involucrados en la construcción del proyecto, verificando el cumplimiento, solicitando medidas correctivas y ayudando a diseñar estrategias y soluciones técnicas apropiadas para controlar los impactos y riesgos sociales y ambientales, incluidos los no previstos inicialmente.

El equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE será responsable de lo siguiente:

- Supervisar los procedimientos de monitoreo y aseguramiento del cumplimiento de los compromisos ambientales, sociales y de salud y seguridad.
- Evaluar continuamente la supervisión y el monitoreo de los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad, incorporando ajustes y / o mejoras según corresponda.
- En conjunto con el contratista y los subcontratistas, diseñar estrategias y / o medidas que puedan mejorar el control sobre los aspectos ambientales, sociales y de salud y seguridad y contribuir a la mejora del desempeño social y ambiental de la construcción.
- Aprobar los planes ambientales del contratista.
- Revisar y aprobar los informes del contratista.

También son responsabilidades del equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	562

- Verificar las relaciones con las comunidades locales, las medidas de mitigación apropiadas según lo especificado en el Plan de Control Ambiental de la Construcción y la gestión adecuada del sistema de manejo de consultas y reclamos.
- Realizar auditorías periódicas del desempeño ambiental, social y de salud y seguridad, que incluirán una revisión más detallada de la documentación relacionada, monitoreando los resultados obtenidos por el contratista y verificando la idoneidad de la administración y el personal ambiental, social y de salud y seguridad.
- Solicitar acciones correctivas cuando sea relevante y monitorear su implementación.
- Asistir a las reuniones de planificación de la construcción según sea necesario para garantizar que los impactos y riesgos específicos asociados con actividades futuras se identifiquen adecuadamente y que la lista completa de medidas de mitigación y control aplicable se implemente de antemano.
- Revisar los Planes Ambientales del contratista (planes de control de erosión, proyectos de acceso, áreas de préstamos o de disposición de material excedente, etc.), solicitando ajustes apropiados.
- Organizar toda la documentación de supervisión ambiental, social y de salud y seguridad en una base de datos.
- Asegurarse de que el contratista produzca la documentación adecuada de los impactos resultantes de las acciones de terceros según sea necesario para establecer claramente los límites de la responsabilidad de la ANDE.
- Conocer la legislación ambiental relacionada con el proyecto.
- Monitorear el cronograma general de construcción, identificando cualquier sitio o actividad que deba ser aprobada por el MADES, y asegurar de que los procedimientos de licenciamiento del contratista u otros se inicien con suficiente antelación.
- Participar en inspecciones y reuniones con las autoridades gubernamentales responsables de los problemas ambientales, sociales y de salud y seguridad y atender las solicitudes de las autoridades con respecto al proceso de construcción.
- Preparar informes trimestrales de cumplimiento ambiental, social y de salud y seguridad, documentando el progreso de la construcción.

La coordinación de la ejecución de los otros planes y programas propuestos en el PGAS del proyecto también será realizada por el equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE.

#### *Supervisión de la construcción*

Las inspecciones de rutina se centrarán en:

- Verificación del cumplimiento de todos los componentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción.
- Verificación del alcance e intensidad de los impactos ambientales y sociales inducidos por el proyecto.
- Verificación de los cambios causados por el proyecto en las comunidades locales.

Para garantizar la precisión de la verificación, el equipo de ANDE preparará listas de verificación de inspección detalladas de acuerdo con cada tipo de sitio o actividad del proyecto. Las listas de verificación de abandono se desarrollarán durante las etapas finales de construcción.

Los aspectos clave de la gestión ambiental de la construcción que serán verificados rutinariamente incluirán:

Principales procesos de construcción:

- Supresión de vegetación;
- Movimiento de tierra;
- Excavaciones;
- Cruces de ríos;
- Trabajos de hormigón y cemento;
- Montaje de la línea de transmisión;
- Desmovilización, recuperación y recuperación.

Pautas generales para el control y gestión ambiental:

- Limpieza y organización general y prevención de la contaminación;
- Control de la erosión;
- Manejo de materiales peligrosos;
- Gestión de Residuos;
- Gestión de aguas y efluentes;
- Gestión de la calidad del aire;
- Gestión del ruido.

Pautas de salud y seguridad que se abordarán:

- Uso adecuado del equipo de protección personal (EPP);
- Seguridad de las actividades de movimiento de tierras;
- Seguridad de las excavaciones;
- Control de tráfico;
- Señales de seguridad;
- Características de respuesta a accidentes laborales.

Las acciones correctivas y preventivas y los principales impactos ambientales a ser monitoreados incluirán:

- Gestión del área ocupada por el proyecto;
- Daño a los bosques adyacentes;
- Accidentes con fauna silvestre;
- Erosión y escorrentía;
- Calidad del agua de ríos y arroyos;

- Sedimentación en ríos y arroyos;
- Derrames y otros tipos de contaminación.

Las acciones correctivas y preventivas de impactos sociales a ser monitoreadas incluirán:

- Tráfico en vías públicas;
- Generación y control de polvo;
- Daños a la propiedades de terceros;
- Conflicto entre trabajadores y comunidad;
- No cumplimiento con las expectativas de la comunidad (contratación de trabajadores y proveedores locales);
- Otros problemas que generan quejas de la comunidad.

Las condiciones de referencia socio ambientales se documentarán adecuadamente para proporcionar una referencia para la evaluación de los impactos de la construcción.

#### *Supervisión y seguimiento ambiental y social*

El equipo de Gestión Ambiental, Social y de Salud y Seguridad de la ANDE, o la empresa de consultoría especializada contratada para la supervisión y el monitoreo ambiental de las obras, verificará que el monitoreo bajo la responsabilidad del contratista cumple con los estándares aplicables del proyecto y / o los niveles de impacto esperados.

Los aspectos clave a ser supervisados por el equipo de ANDE incluirán:

- Calidad del aire

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de material particulado, emisiones atmosféricas y humo negro realizado por el contratista, para verificar que las medidas de control de emisiones atmosféricas se hayan aplicado correctamente y solicitar acciones correctivas, si es necesario.

- Cuerpos de agua

El equipo de ANDE puede emitir solicitudes de monitoreo complementario si considera que actividades específicas de alto riesgo o sitios vulnerables del proyecto justifican una inspección más pormenorizada que el monitoreo estándar. Las solicitudes pueden incluir, por ejemplo, muestreo de calidad del agua más frecuente, implementación de registros fotográficos secuenciales de actividades clave y otros procedimientos similares para mejorar el control de estas actividades clave.

- Ruido

Verificación de la implementación correcta del monitoreo de ruido y solicitud de acciones correctivas, si es necesario. Emisión de solicitudes de monitoreo complementario si hay reclamos relacionados con ruido en puntos no monitoreados.

#### *Procedimiento de garantía de conformidad*

Todas las infracciones de los compromisos del Plan de Control Ambiental de la Construcción se documentarán y desencadenarán una solicitud de acción correctiva. ANDE emitirá dos niveles de solicitudes de acciones correctivas:

- Observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad
- Notificación de no conformidad (NNC)

Las observaciones sobre asuntos ambientales, sociales y de salud y seguridad se emitirán para problemas menores que no resultan en ningún impacto material y pueden resolverse fácilmente. Las observaciones se consolidarán en una tabla de seguimiento, que contendrá especificaciones claras sobre el aspecto que falta, la ubicación del problema, las acciones correctivas recomendadas, la fecha límite de implementación y la persona responsable.

Las observaciones que ocurren repetidamente conducirán a la emisión de una Notificación de no conformidad (NNC). Lo mismo se aplica a las observaciones no resueltas dentro del tiempo estipulado. Se emitirán NNC por infracciones más significativas o aquellas que requieren una serie de acciones más complejas para resolver.

Las NNC se emitirán en un formato estándar y, cuando sea posible, incluirán documentación fotográfica. En todos los casos, indicará los elementos que faltan en la Lista de verificación de inspección y la ubicación correspondiente en el proyecto. La codificación de NNC se basará en esta información. Las NNC que no tienen una ubicación específica recibirán un código especial.

Cuando sea relevante, las NNC diferenciarán dos tipos de acciones requeridas: acción inmediata y acción correctiva. La acción inmediata puede ser una solicitud de interrupción del trabajo o una limpieza de emergencia. La acción correctiva en algunos casos puede ser la presentación de un Plan de Acción Correctiva. Sin embargo, se anticipa que la mayoría de las NNC no requerirán la preparación del Plan de Acción Correctiva, con las medidas correctivas necesarias definidas en el momento de la acción. Como regla general, la NNC debe apuntar a problemas en lugar de soluciones, ya que la responsabilidad de la efectividad de la acción correctiva recae completamente en el contratista. La NNC también registrará los plazos para implementar las acciones correctivas solicitadas.

Los Planes de Acción Correctiva serán enviados por el contratista cuando la NNC indique su necesidad. Como ya se indicó, el Plan de Acción Correctiva se solicita de manera selectiva y debe incluir una descripción detallada de cualquier acción correctiva propuesta y el cronograma de implementación consistente con la fecha límite general establecida en la NNC. Esto también

incluirá una descripción de la documentación que se presentará para demostrar el cumplimiento. Los Planes de Acción Correctiva serán aprobados por el equipo de supervisión y seguimiento de la ANDE, que puede solicitar modificaciones o más detalles según corresponda.

Los formularios de cierre de NNC serán preparados por el equipo de la ANDE para formalizar la aceptación de la acción correctiva tomada por el contratista (o subcontratistas) para remediar la NNC. Estos se basarán en la inspección de las acciones correctivas implementadas, que se activarán cuando el contratista notifique que la NNC se ha resuelto. Si se confirma el cierre, la fecha de la notificación de finalización del contratista se registrará en el formulario de cierre de la NNC.

#### *Coordinación de Planes y Programas Ambientales y Sociales del PGAS*

Para asegurar la correcta implementación de los Planes y Programas Ambientales y Sociales propuestos en el PGAS del proyecto, con calidad técnica, el equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE debe desarrollar una amplia gama de actividades.

El equipo gestionará la implementación de todos los planes y programas del PGAS, excepto el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que será responsabilidad del contratista.

Las actividades de coordinación de los Planes y Programas del PGAS se implementarán durante las fases de planificación, construcción y operación del proyecto.

Las actividades principales serán las siguientes:

#### ❖ Planificación para la implementación de planes y programas sociales y ambientales

La implementación de los planes y programas del PGAS requerirá una planificación integral centrada en el conjunto de planes y programas en lugar de en cada programa individual.

Las siguientes pautas básicas se definirán para planificar la implementación de los planes y programas:

- Estrategias para contratar empresas especializadas, estableciendo un tipo de subdivisión de los planes y programas en "bloques de contrato".
- Definición de criterios para la selección de ejecutores responsables.
- Gestión de acuerdos de cooperación técnica con instituciones de investigación.

#### ❖ Estructurar equipos especializados

Para cada "bloque de contrato", se debe organizar un equipo de expertos que se mantendrá durante el cronograma de implementación del plan o programas y se designarán los recursos materiales necesarios. Estos equipos deben satisfacer las necesidades de recursos humanos y materiales especificadas para cada plan o programa ambiental y social incluido en cada contrato.

Los equipos de expertos dependerán de la infraestructura local que proporcionará la ANDE, quien brindará el apoyo logístico necesario para las campañas de monitoreo sistemático, eventos en comunidades vecinas u otras actividades planificadas.

Los equipos de expertos serán técnicamente responsables de realizar actividades de campo y también de analizar los resultados.

Para realizar este análisis, los equipos de expertos contratados deben interactuar con el equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE. Si se observan relaciones causales entre las acciones de construcción u operación del proyecto y cambios negativos en cualquier parámetro ambiental o social mayor que los previstos en la evaluación de impacto de EIAS, el equipo de la ANDE realizará los ajustes necesarios a los planes y programas y respectivas medidas de control y mitigación de impacto.

❖ Supervisar la implementación de planes y programas ambientales y sociales

De manera continua durante el cronograma de implementación de los planes y Programas del PGAS, el equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE supervisará sistemáticamente el trabajo contratado con los equipos de expertos. Esta actividad requerirá:

- Control de calidad ("garantía") de cada plan o programa social y ambiental, gestionando plazos y entregables, verificando la asignación de recursos humanos y materiales según lo planeado, solicitando acciones correctivas y monitoreando su implementación.
- Compromiso técnico con los responsables de cada plan o programa, promoviendo ajustes cuando sea necesario.
- Coordinación con otras empresas que realizan estudios / proyectos ambientales.
- Monitoreo selectivo del desempeño de campañas de campo de los planes e programas o medidas de monitoreo sistemáticas.
- Monitoreo sistemático del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.
- Revisión detallada de todos los informes generados para cada plan o programa.
- Evaluación sistemática del cumplimiento de cada plan o programa con el contenido de este documento y / o el contenido del contrato del ejecutor responsable.
- Evaluación sistemática de los resultados obtenidos en cada plan o programa y comparación con los objetivos / resultados deseados cuando se formula.
- Identificación, basada en el análisis de los resultados del plan o programa, de impactos y riesgos imprevistos y / o de diferente intensidad de lo esperado, y discusión de estrategias de gestión / mitigación.
- Organización de toda la documentación relacionada con el proceso de implementación de los planes y programas del PGAS.

#### ❖ Análisis de los resultados de los planes y programas del PGAS

Como ya se mencionó, todos los resultados de las actividades realizadas dentro de los planes y programas ambientales y sociales del PGAS estarán sujetos a una evaluación sistemática por parte del equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE, junto con los equipos de especialistas responsables.

Esto incluirá revisar y evaluar las desviaciones de los estándares de desempeño establecidos por la ley o según lo previsto en el plan o programa. Por ejemplo, alguna medida de la calidad del agua que excedió el límite, niveles excesivos de pérdida de árboles en el reemplazo de bosques, entre otros.

Los programas sistemáticos (periódicos) basados en monitoreo también incluirán la identificación de cambios desde la línea base desarrollada en el EIAS, y basados en la evolución de las actividades de construcción, limpieza de vegetación y otras actividades durante cada período de monitoreo bajo revisión, buscando establecer relaciones causales.

En los programas de monitoreo sistemático, el análisis tendrá en cuenta los datos de recolección anteriores, buscando comprender los cambios observados en el contexto acumulativo y estacional, e identificar sus causas con mayor precisión.

Con base en la evaluación de los resultados, se identificarán posibles mejoras en la implementación del plan o programa. Las evaluaciones también pueden identificar la irrelevancia de las acciones incluidas en cualquiera de los programas ambientales y sociales, y recomendar su exclusión informando a MADES según corresponda.

El equipo de ANDE garantizará el intercambio de información entre los ejecutores de planes y programas que tengan relaciones sinérgicas. Con este fin, debe promover reuniones de coordinación entre planes y programas.

#### ❖ Gestión de acciones correctivas

Cuando los resultados obtenidos en cualquiera de los planes o programas indican la necesidad de medidas correctivas con respecto a las actividades de construcción del proyecto (como la necesidad de mejorar los procedimientos de control de la erosión, por ejemplo), el ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE promoverá la interacción necesaria con los sectores correspondientes de la ANDE e del contratista.

Cuando sea necesario, debido a la complejidad de la acción requerida, el equipo de ANDE preparará un Plan de Acción Correctiva, que contendrá como mínimo:

- Relación con las acciones a realizar;
- Principales resultados / indicadores esperados;
- Distribución de responsabilidades;
- Cronograma;

- Informes y documentación.
- ❖ Mejora de los planes y programas sociales y ambientales

Con base en la evaluación de los resultados, el equipo de ANDE puede, cuando lo considere apropiado, proponer ajustes para mejorar los planes y programas del PGAS. Estos ajustes pueden incluir:

- Suficiencia de la malla de muestreo, si alguno de los sitios de muestreo es inadecuado o se deben considerar sitios adicionales;
- Adecuación de los parámetros de medición, según las variaciones observadas;
- Cambio de público objetivo (en programas que implican trabajar con la población local);
- Cambios en otros aspectos específicos de las metodologías propuestas.
- ❖ Cierre de planes y programas sociales y ambientales

Una vez finalizados, según los plazos establecidos para los planes y programas, estos estarán sujetos a un procedimiento de cierre que se estipulará en los contratos que se firmarán con las empresas contratadas para su ejecución. Esto incluirá:

- Emisión del Informe Final del plan o programa y su aprobación por parte de la ANDE;
- Presentación al equipo ambiental de la ANDE responsable de la gestión ambiental y social de la operación del proyecto, los principales resultados y / o conclusiones de los planes o programas que continuarán en la operación;
- Otras actividades de cierre específicas para cada plan o programa;
- Envío una copia del Informe final del plan o programa a la DGCCARN.

#### *Gestión de interferencias con actividades mineras*

Se identificó la existencia de 2 procesos mineros interceptados por la franja de servidumbre de la LT 500 kV Yguazú - Valenzuela, en la fase de Permiso por Resolución, en referencia a la exploración de Minerales metálicos, no metálicos, piedras preciosas y semipreciosas y Minerales metálicos y no metálicos (oro).

Estas interferencias con áreas de interés para la minería hacen necesaria esta medida, que inicialmente consiste en la gestión con el Viceministerio de Minas y Energía de Paraguay para excluir el área de la franja de servidumbre de las áreas sujetas a exploración minera. Por lo tanto, se requerirá que la ADA se considere bloqueada para la continuación de los procesos en curso y para la emisión de nuevos títulos mineros en general.

## **6. Indicadores de Efectividad**

Para monitorear la implementación de este Programa, se considerarán los siguientes indicadores:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	570

- Efectividad del cronograma de obras de implementación de la LT e SEs;
- Número de informes de Planes y Programas del PGAS emitidos dentro del cronograma de implementación;
- Número de no conformidades (NNC) registradas;
- Número de no conformidades (NNC) corregidas dentro del plazo establecido;
- Frecuencia de reuniones de coordinación entre planes y programas;
- Interferencias inesperadas.
- Consolidación de evidencia e información de progreso de todos los planes y programas del PGAS.
- Bloqueo de la franja de servidumbre para actividades de exploración mineral.

## 7. Reportes y Documentación

El registro y monitoreo de planes y programas y respectivas medidas se realizará a través de registros e informes estandarizados y sistemáticos, que se producirán con función y frecuencia definidas. Según los detalles existentes, puede predecir que se producirán los siguientes documentos:

Informes de monitoreo de planes y programas: el equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE o la empresa contratada producirá informes mensuales simplificados, con registros de la ejecución de los Planes y Programas del PGAS, que relacionarán las actividades desarrolladas en el período, evaluaron la implementación del plan o programa con base en la comparación de las actividades planificadas y realizadas, y realizará un análisis crítico de los resultados. Estos informes se adjuntarán a los informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental. Estos informes incluirán desviaciones y no conformidades registradas por el Programa, con una fecha límite para la adecuación / corrección.

Informes mensuales de supervisión y seguimiento ambiental: estos serán preparados mensualmente por el equipo de supervisión y seguimiento de ANDE o por la empresa de supervisión contratada. Incluirán, además de los informes de monitoreo de planes y programas antes mencionados, toda la documentación generada durante el período, como producto de la supervisión y seguimiento ambiental de las obras, que incluye:

- Informe de inspección, que muestra las medidas pertinentes para cada frente de trabajo;
- Recomendación de acción correctiva y solicitud de ajuste del procedimiento ejecutivo;
- Notificación de no conformidad (NNC), registrando la mala conducta grave y estipulando pautas de corrección;
- Registro de ocurrencia, con el propósito de documentar las acciones de responsabilidad de subcontratistas, hechos accidentales u otros;
- Registro de acciones preventivas efectivas y correctamente implementadas;
- Monitoreo de acciones correctivas implementadas;
- Registro de desactivación de frentes de trabajo, a través de hojas de control destinadas a la verificación efectiva de la finalización de todos los procedimientos de desactivación y / o recuperación ambiental aplicables en cada caso.

Informes de seguimiento de los planes y programas del PGAS para Partes Interesadas Externas (BID, MADES, otros): estos serán preparados por el equipo ambiental, social y de salud y seguridad de la ANDE o la empresa contratada, cada seis meses o según lo definido por cada Parte Interesada Externa. Estos informes resaltarán y consolidarán la información sobre el progreso de los planes y programas del PGAS en el período.

Además, los Informes de monitoreo del PGAS resaltarán el desempeño ambiental del contratista, cuyos resultados se describirán en Plan de Control Ambiental de la Construcción.

## **8. Cronograma de Ejecución**

Este programa se llevará a cabo durante las fases de implementación y desactivación de las obras.

## **P.03 - PROGRAMA DE GESTIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO - SE APLICA AL COMPONENTE 1**

### **1. Justificación del Programa**

Este Programa se justifica por la potencialidad de hallazgos fortuitos de fósiles en algunas áreas interceptadas por el trazo de la LT que tienen alto y muy alto potencial para la ocurrencia de registros fósiles.

Por esta razón, se deben establecer procedimientos para prevenir o minimizar el riesgo de interferencia con el Patrimonio Paleontológico durante la supresión de la vegetación y las actividades de movimiento de tierras para la implementación de los cimientos de las torres, de los accesos, de las Subestaciones y de los campamentos de construcción, si es necesario.

### **2. Objetivos Principales**

Los objetivos del Programa están relacionados con la necesidad de prevenir o mitigar los posibles impactos en el Patrimonio Paleontológico, incluidos los depósitos fósiles, los sitios paleontológicos (paleobiológicos o fosilíferos) y los fósiles que tienen valores científico, educativo o cultural, posiblemente existentes en el área donde se implementará el proyecto.

### **3. Legislación Aplicable**

- Constitución de la República del Paraguay, de 20 de junio de 1992

Artículo 81. Del patrimonio cultural. Se arbitrarán los medios necesarios para la conservación, el rescate y la restauración de los objetos, documentos y espacios de valor histórico, arqueológico, paleontológico, artístico o científico, así como de sus respectivos entornos físicos, que hacen parte del patrimonio cultural de la Nación.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	572

- Resolución SNC N° 014/2007, por la cual se aprueba el Reglamento para las prospecciones paleontológicas, arqueológicas y antropológicas en el territorio nacional.

#### 4. Responsabilidades

ANDE es la responsable de implementar este Programa. Sin embargo, algunas acciones son responsabilidad del contratista, quien será supervisado por la ANDE.

#### 5. Metodología de Implementación

##### 5.1

##### Entrenamiento Técnico y Entrenamiento en Paleontología

Hay áreas a lo largo del trazo que tienen alto y muy alto potencial para ocurrencia de fósiles.

Las áreas de muy alto potencial están asociadas con la presencia de rocas del Grupo Independencia, que se componen de areniscas rojo-moradas de grano fino a medio y areniscas gris verdosas. En estas rocas hay registros de diferentes grupos de fósiles, que incluyen desde los palinomorfos hasta los mesosaurídeos que se encontraron en afloramientos ubicados en la carretera entre Caaguazú y Coronel Oviedo.

Las áreas de alto potencial son las rocas del Grupo Caacupé, especialmente en la Formación Tobati, donde hay registros de íconofósiles de facies Skolithos. Aunque estas litologías que incluyen areniscas conglomeradas se consideran de alto potencial para la ocurrencia de registros fósiles, no serán interceptadas directamente por el trazo de la LT.

Hay también áreas de medio potencial, como las rocas relacionadas con las areniscas eólicas cuarcíticas de la Formación Misiones. En estas areniscas se encontraron registros de huellas, como el observado en losas de la Iglesia María Auxiliadora de Asunción.

Debido a la potencialidad para hallazgos fortuitos de fósiles en esas áreas del proyecto, será necesario capacitar los inspectores ambientales responsables de la supervisión de la aplicación correcta de las medidas del Plan de Control Ambiental de la Construcción. Estos inspectores ambientales serán instruidos sobre los tipos de fósiles de ocurrencia posible en la región, y donde hay más potencial de lo que ocurra (torres a ser implementadas en las formaciones de alto y muy alto potencial).

También se producirá un folleto ilustrado con información sobre los fósiles para poner a disposición de los trabajadores y técnicos / gerentes de producción directamente involucrados en actividades de limpieza de vegetación y movimientos de tierras.

##### 5.2

##### Procedimientos en caso de Hallazgos Fortuitos

El procedimiento de ejecución de las actividades de limpieza de los terrenos y movimientos de tierras que forman parte del Plan de Control Ambiental de la Construcción se adaptará para

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	573

proporcionar la paralización de las actividades y demarcación del área en caso de hallazgos fortuitos de fósiles (similares a los previstos en el Plan de Control Ambiental de la Construcción para hallazgos fortuitos arqueológicos). En caso de que se sospeche que los hallazgos son fósiles, el inspector ambiental de la supervisión de obras solicitará la paralización del frente de trabajo y la delimitación del hallazgo, y se llamará al paleontólogo responsable para que realice la inspección de confirmación. Si se confirma, se realizará el rescate del fósil previa autorización del órgano responsable.

### 5.3

#### Prospección Paleontológica

Esta medida prevé la prospección de los sitios de las torres y de los nuevos accesos, por muestreo, en secciones del trazo con alto y muy alto potencial paleontológico, como el tramo donde hay la presencia de rocas del Grupo Independencia, que va desde cerca del vértice V23 hasta el vértice V28.

En caso de identificación de vestigios, la actividad de construcción se suspenderá temporalmente en el sitio de descubrimiento y en las áreas adyacentes. En tales casos, los trabajadores deben informar esto al coordinador del frente de construcción, quien informará al supervisor ambiental del tramo. Las ubicaciones de los hallazgos, así como sus áreas contiguas, deben señalizarse y aislarse. Si se confirma la existencia de bienes de interés, y la recomendación técnica es el rescate, se debe llamar al paleontólogo para que realice los servicios, lo que solo puede ocurrir después de la emisión de la autorización necesaria para la extracción de muestras fósiles por la órgano responsable.

Los especímenes rescatados se acondicionarán individualmente y se separarán por su ubicación geográfica, posición, nivel estratigráfico, profundidad y otros contextos tafonómicos que permitan una mejor comprensión del yacimiento fosilífero, así como de los ejemplares individuales. Las partes fragmentadas (huesos o dientes) serán reforzadas con resina o pegamento fácilmente removible. Cualquier matriz laterítica circundante será excavada para delinear la forma, el tamaño, la posición y la articulación de las piezas fósiles, manteniendo así un conjunto de información lo más confiable posible.

Posteriormente, la recolección se realizará manualmente, si el material está bien consolidado, o con una protección física (yeso o resina) para la extracción y transporte de muestras fragmentadas. Las muestras de fósiles recolectadas y acondicionadas adecuadamente serán transportadas en cajas para no ser impactadas y resistir a la intemperie del ambiente externo, de acuerdo con cada tipo de fósil.

Después del rescate, el material será transportado a la institución de investigación paleontológica responsable de la curaduría. Los especímenes se clasificarán, catalogarán en un libro y se clasificarán según su sistematización taxonómica. Si los fósiles tienen una importancia científica relevante, pueden describirse y publicarse en una revista internacionalmente preferida. Cualquier material fósil que se pueda encontrar se integrará en una institución.

## 6. Indicadores de Efectividad

Son Indicadores del programa:

- Ocurrencia de paralizaciones en las obras debido a hallazgos fortuitos;
- Retraso en el cronograma de obras debido al rescate paleontológico (si lo hay).
- Número de cursos de capacitación en paleontología y personas capacitadas en las acciones a tomar para prevenir daños y en caso de ocurrencia de hallazgos fortuitos de fósiles.

## 7. Reportes y Documentación

Se elaborarán los siguientes informes:

- Informe específico con los registros y resultados de los cursos de capacitación;
- Informe de actividad al final de la fase de prospección, cuyos resultados se incorporarán al Informe de seguimiento de la implementación del PGAS.

## 8. Cronograma de Ejecución

El programa comenzó con la evaluación preliminar de las potencialidades paleontológicas en el diagnóstico para el EIAS.

La prospección en el tramo entre el vértice V23 y el vértice V28 debe llevarse a cabo en los primeros meses de construcción, antes del comienzo de la actividad de supresión de vegetación y limpieza del terreno.

La capacitación de los trabajadores también deberá llevarse a cabo en el primer mes de construcción.

El procedimiento de hallazgos fortuitos se adoptará hasta el final de las actividades de movimiento de tierras para la ejecución de cimientos de torres, implementación / adecuación de accesos, áreas de las Subestaciones y campamentos de construcción, si corresponde.

### P.04 - PLAN DE RELACIONES Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA - SE APLICA A LOS COMPONENTES 1 Y 2

#### 1. Justificación del Plan

Este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad describe las principales etapas del proceso de compromiso con la población, que se llevará a cabo durante las fases de planificación, construcción y operación del proyecto de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas – Componente 1 del Programa CCLIP, y durante las obras de Mejoramiento de la Eficiencia Energética del Sistema de Alumbrado Público de la Ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE, Componente 2 del del Programa CCLIP.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	575

El Plan incluye mecanismos para garantizar que todos los interesados estén debidamente informados y consultados sobre el proyecto, que sus intereses se consideren de manera equilibrada y que se establezca un canal continuo de intercambio de información. El Plan debe garantizar que cualquier disputa relacionada con los impactos del proyecto se gestione adecuadamente.

Por lo tanto, las actividades de comunicación y consulta con la población se entienden como actividades permanentes del proyecto. Los principios adoptados en este Plan son:

- Transparencia, asegurando que todas las partes interesadas tengan acceso a información relevante, y facilitando la comprensión completa de su papel en el proceso de comunicación;
- Alcance, para que todas las necesidades de información de las partes interesadas se conozcan y se cumplan siempre que sea posible;
- Claridad y compatibilidad del lenguaje y los medios utilizados con las características de cada tipo de público;
- Objetividad de la información transmitida, que nunca debe ser ambigua, enfocándose en temas estrictamente relevantes;
- Precisión de la información transmitida, que siempre debe ser una representación fiel de las realidades fácticas con las que se relacionan;
- Rastreabilidad, para asegurar que toda la información divulgada pueda ser verificada por las partes interesadas;
- Participación, para que las comunidades y los grupos de interés puedan participar activamente en la identificación de problemas y la construcción de soluciones.

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad es uno de los Planes y Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social (PGAS) que implementará ANDE durante las etapas de planificación, construcción y operación del proyecto. Muchos de estos Planes y Programas contienen procedimientos de compromiso específicos de las partes interesadas que serán manejados dentro de sus propios esquemas específicos. Es así que, por ejemplo, el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas – Componente 1 contiene procedimientos de consulta y manejo de quejas que son específicos para el proceso de adquisición de tierras y reasentamiento y serán manejados según el esquema de ese Plan.

Sin embargo, en todos los casos en que los Planes y Programas del PGAS incluyan actividades de compromiso de las partes interesadas, existirá interacción estrecha entre el equipo responsable de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, y los equipos responsables de la implementación de otros Planes y Programas. En algunos casos, el equipo de implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será también responsable de los otros planes y programas.

## 2. Objetivos Principales

Los objetivos principales del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad son:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	576

- Mapear y analizar las partes interesadas del proyecto;
- Realizar las consultas públicas requeridas por la legislación de Paraguay para asegurar la participación pública en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida;
- Informar a la población, empresas y otras partes interesadas en el área de influencia del proyecto sobre los compromisos y responsabilidades de la ANDE con respecto a cuestiones ambientales y sociales;
- Identificar sistemáticamente las percepciones de las partes afectadas o las partes interesadas en relación con el proyecto y sus impactos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación y planes de control, para que, cuando sea posible, puedan adaptarse y revisarse para responder adecuadamente a las demandas locales;
- Establecer un canal formal para recibir consultas y quejas de los interesados, así como desarrollar procedimientos de revisión específicos y un mecanismo de respuesta formal;
- Monitorear y evaluar las actividades de comunicación y relación con partes interesadas y elaborar informes.

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad es uno de los muchos Planes y Programas Ambientales y Sociales que implementará la ANDE durante las fases de planificación, construcción y operación del proyecto, como parte del PGAS.

El Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida, por ejemplo, es parte de este conjunto de Planes y Programas que conforman el PGAS, y contiene consultas, comunicación y relaciones con las partes interesadas y manejo de reclamos que son específicos del proceso de indemnización por el uso de tierras y afectación de mejoras para el establecimiento de la franja de servidumbre. Estos procedimientos serán administrados por el equipo responsable del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida, pero con interacción directa con el equipo responsable del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad. El equipo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad llevará a cabo las acciones de comunicación e interacción con las partes interesadas que puedan ser necesarias para otros Planes y Programas contenidos en el PGAS.

### 3. Legislación Aplicable

- Ley N° 294, de 31 de diciembre de 1993, de Evaluación de Impacto Ambiental

Define que la Evaluación de Impacto Ambiental debe ponerse a disposición del público y de los organismos afectados en el ámbito nacional, departamental y municipal.

- Decreto N° 453/13, que reglamenta la Ley N° 294/93

Establece que a partir de la presentación del EIA, la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN) podrá efectuar consultas a las personas, instituciones y administraciones previsiblemente afectadas por la ejecución del proyecto, con relación al impacto ambiental que, a juicio de cada una se derive de aquél, o cualquier indicación

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	577

que estimen beneficiosa para una mayor protección del medio ambiente.

Según el Art. 6°, la DGCCARN pondrá a disposición del público por el plazo de diez días hábiles el informe de impacto ambiental en su página de internet, en su sede y en cualquier otro lugar que estime conveniente y comunicará este hecho por medio de la publicación por tres días consecutivos en dos diarios de gran circulación y por medio de una emisora radial de alcance nacional.

Durante el plazo de diez días hábiles o su ampliación, cualquier persona, en forma individual o colectiva, podrá presentar comentarios, observaciones u objeciones en forma fundada y por escrito.

Dentro de los diez días hábiles de vencido el plazo para presentar o, en su caso, contestar los comentarios, observaciones u objeciones, la DGCCARN decidirá si convoca o no a audiencia pública. La audiencia pública será obligatoria en caso de que el proyecto de obra o actividad pueda afectar directamente a comunidades indígenas o cuando haya sido solicitada por los vecinos o por los potenciales afectados directos. Excepto en estos casos, el silencio de la DGCCARN implicará la decisión de no realizar la audiencia pública.

#### Instrumentos Internacionales

- OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID

En la Directiva de Política B.5. Requisitos de evaluación ambiental se establece la necesidad de un Programa de consulta o participación como parte de los Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

La Directiva de Política B.6 – Consultas es específica de las consultas con las partes afectadas exigidas como parte de los procesos de evaluación ambiental para los proyectos categorizados como “A” e “B”.

Para los proyectos de Categoría "A", las consultas se realizarán al menos dos veces durante la preparación del proyecto, durante la fase de caracterización de la evaluación ambiental y durante la revisión de los informes de evaluación. En los proyectos de Categoría "B", las partes afectadas deben ser consultadas al menos una vez, preferiblemente durante la preparación o revisión del PGAS. Para fines de consulta, se debe proporcionar información apropiada en ubicaciones, formatos e idiomas que permitan que las partes afectadas sean consultadas de manera significativa, proporcionen una opinión y comenten las acciones propuestas. Los EIAS y otros análisis ambientales relevantes se pondrán a disposición del público de conformidad con la Política de divulgación del BID (OP-102). Durante la implementación, las partes afectadas deben ser informadas de las medidas para mitigar los impactos ambientales y sociales del proyecto según lo definido en el PGAS.

### Procedimientos de la ANDE

- Resolución N° 41783, de 8 de enero de 2019, por la que se aprueba la política institucional de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de La Administración Nacional de Electricidad

En su sección relativa a la Comunidad, la Resolución N° 41783/19 informa que la empresa adopta, entre otras, prácticas destinadas a:

- Promover la participación de la ciudadanía, organizaciones sociales y comunitarias, usuarios, para acompañar vigilar y controlar la gestión pública, sus resultados y la prestación de los servicios, garantizando así la gestión al servicio de la comunidad.

### **4. Responsabilidades**

El equipo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será designado por la ANDE.

El equipo del Plan estará compuesto por otros relacionistas comunitarios, profesionales calificados que serán responsables de las visitas, consultas y otras actividades de comunicación. El número de personal de relaciones comunitarias que se contratará dependerá de las demandas durante las diversas fases del proyecto.

ANDE también tendrá un profesional dedicado a administrar el mecanismo de respuesta de quejas y consultas de la comunidad. Este profesional será responsable de formalizar la recepción y el manejo de consultas y quejas durante la construcción, además de supervisar, rastrear, documentar y ayudar regularmente a resolver las quejas.

ANDE se asegurará de que el profesional responsable del mecanismo de respuesta a las consultas y quejas sea conocido por todos los equipos de construcción, así como por la población local. Se debe orientar todos los empleados de la ANDE, del contratista y de sus subcontratistas, y de la empresa ejecutora de las obras del Componente 2, a dirigir a este profesional las personas que tienen quejas a presentar.

El Comité de Reclamos para el proyecto (ver **Sección 5**) estará compuesto por un representante de la ANDE, un representante del contratista, un representante de la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 y representantes de las comunidades locales más cercanas al trazo de la LT y de los barrios cubiertos por las obras del Componente 2.

Las necesidades del equipo de comunicación y relación con las partes interesadas para la fase de operación se establecerán antes del comienzo de la operación de la LT, en función de la experiencia adquirida durante la construcción y en las demandas de las actividades de comunicación y relación con las partes interesadas, y de programas sociales con continuación en la fase de operación.

ANDE tomará la iniciativa en las actividades de comunicación y relación con las partes interesadas previstas en este Plan, con el apoyo del contratista en los frentes de construcción, según

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	579

corresponda. Sin embargo, dado que el contratista tendrá un contacto más frecuente e intenso con la población y propietarios de tierras en el Área de Influencia Directa del proyecto, proporcionará una respuesta inicial a cualquier queja que pueda surgir, informando al equipo de Relaciones Sociales y Comunitarias de la ANDE lo más rápido posible. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada.

## 5. Metodología de Implementación

### 5.1 Mapeo y Análisis de las Partes Interesadas del Proyecto

Las partes interesadas del proyecto serán mapeadas, incluyendo las personas o grupos que son impactados directa o indirectamente por el proyecto; personas que puedan influir en los resultados del proyecto o en las operaciones de la ANDE; personas que tienen intereses o que pueden verse afectadas de alguna manera por el proyecto. Los grupos de partes afectadas a considerar incluyen:

- Autoridades de departamentos y distritos interceptados por el trazo de la LT;
- Autoridades de departamentos y distritos con responsabilidades directa o indirectamente relacionadas con los Componentes 1 y 2 del;
- Organizaciones locales y organizaciones con influencia en el área del proyecto;
- ONGs ambientales y sociales activas en el área de influencia del proyecto;
- Académicos, incluidos especialistas en fauna y flora local, entre otros;
- Población de comunidades y colonias campesinas cercanas al área de influencia directa de la LT;
- Líderes de comunidades y colonias campesinas cercanas al área de influencia directa del Proyecto;
- Asociaciones comunitarias de los barrios donde se realizarán las obras del Componente 2;
- Población de los barrios donde se realizarán las obras del Componente;
- Propietarios de tierras en el área de influencia directa de la LT;
- Grupos religiosos;
- Entidades sociales y ambientales en el sector público;
- Proveedores locales potenciales;
- Medios de información;
- Entidades que representan a los trabajadores;
- Otros interesados.

Además, se deben incluir las partes interesadas que trabajarán en el proyecto, tales como:

- Trabajadores de construcción contratados localmente;
- Trabajadores de construcción provenientes de áreas fuera de la región;
- Equipo de gestión de la construcción;
- Equipo de la ANDE;
- Equipo del BID.

La información de identificación y descripción (nombre, cargo o posición en relación con el proyecto, institución, dirección de contacto) debe organizarse para todas las partes interesadas, permitiendo el contacto directo con ellas.

El equipo de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE identificará a todos los interesados en cada uno de los grupos arriba y llevará a cabo un inventario completo y detallado de las partes interesadas. Este inventario guiará las actividades de los medios y asegurará que cualquier persona afectada directa o indirectamente por el proyecto y otras partes interesadas con intereses específicos en el proyecto (autoridades, ONG, etc.) serán informados permanentemente sobre la implementación del proyecto y sobre las medidas de gestión ambiental y social aplicables y que forman parte de los compromisos asumidos por la ANDE.

También guiará la difusión de información a las comunidades directamente afectadas por la construcción del proyecto y servirá de base para el desarrollo de los planes de comunicación y consulta.

El inventario de las partes interesadas debe actualizarse trimestralmente durante las fases de construcción y operación del proyecto. Las actualizaciones específicas de las autoridades interesadas y las entidades públicas se realizarán después de los períodos electorales.

Las partes interesadas deben analizarse para determinar el riesgo de conflicto con el proyecto y este análisis debe actualizarse sistemáticamente. Los siguientes son algunos posibles conflictos con las partes interesadas de este proyecto:

- Reasentamiento de población;
- Criterios para la indemnización por restricción de uso de la tierra y por afectación de mejoras;
- Elegibilidad de las partes afectadas para medidas de compensación / asistencia;
- Interferencia temporal con actividades de la población cerca del proyecto (restricciones de acceso, etc.);
- Tensiones sociales durante la construcción (conflicto entre trabajadores y comunidad, otros);
- Molestias causadas por actividades de construcción (ruido, polvo, etc.);
- Impactos en sitios con importancia cultural para las comunidades;
- Contaminación del aire y del agua;
- Deforestación;
- Aumento del volumen de tráfico local;
- Sobrecarga en la infraestructura y servicios públicos locales, especialmente de salud;
- Aumento de la delincuencia;
- Otros impactos sociales y ambientales directos causados por la construcción y operación del proyecto;
- Distribución desigual de oportunidades entre distritos, como, por ejemplo, contratación de más trabajadores locales en un distrito comparado a otro;
- Expectativas incumplidas con respecto a la creación de empleo local;
- Expectativas incumplidas con respecto a la contratación de proveedores locales;
- Expectativas incumplidas con respecto al apoyo a proyectos de desarrollo comunitario;

- Otros.

Conflictos sobre el reasentamiento y el proceso de indemnización por restricción de uso de la tierra y por afectación de mejoras se resolverán a través de los mecanismos establecidos en el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida de la LT.

## **5.2 Actividades Previas de Consulta y Comunicación con Comunidades y Partes Interesadas en el Proyecto LT Yguazú-Valenzuela**

El Plan de Relaciones y Participación Comunitaria incluirá las consultas públicas del EIAS según el Plan de Consultas presentado en el **Anexo 5**. Las consultas públicas del EIAS también abordarán los temas del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida de la LT.

Como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se realizó una ronda de consultas públicas en el área de influencia del proyecto LT Yguazú-Valenzuela para presentar una versión general del proyecto de la LT y su trazo. Esas consultas se realizaron los días 10 y 11 de diciembre de 2019 en Natalicio Talavera, Colonia Independencia, Paso Yobai y Repatriación.

Se realizó una segunda ronda de consultas, para presentar a la población la versión completa del EIAS, con sus impactos y las medidas previstas para controlarlos y mitigarlos. Esa segunda ronda se realizó los días 21, 22 y 23 de enero de 2020 en Juan E. O'Leary, Eulogio Estigarribia, Repatriación, Paso Yobai (en 2 diferentes lugares) y Natalicio Talavera.

Se planea una tercera ronda para los días 4, 5 y 6 de febrero de 2020, en los mismos lugares de la segunda ronda.

Los insumos recibidos de la población en las rondas se incorporaron al EIAS.

Las consultas tuvieron un proceso previo de convocatoria, que incluyó el envío de invitaciones y la transmisión por radio, para lograr la mayor presencia posible de afectados, que fueron entrevistados en el momento de la consulta.

Se planea una tercera ronda, para la cual ya se han colocado afiches.

En el Plan de consultas del **Anexo 5** se proporciona información sobre los lugares de las consultas y las acciones de divulgación y convocatoria para los eventos.

Para facilitar la participación de las partes interesadas, se distribuirá material informativo (*folder*) con detalles sobre el proyecto y sobre el EIAS, incluidos los impactos identificados y los programas socio ambientales propuestos en el PGAS. Este material será preparado en un lenguaje fácilmente comprensible, conteniendo elementos de comunicación visual según lo recomendado por la Ley N° 294/93.

Además de las consultas públicas, durante la elaboración del EIAS se llevaron a cabo otras actividades de comunicación con las partes interesadas. Se realizaron contactos y entrevistas con

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	582

autoridades de los 16 distritos interceptados por el trazo y con referentes comunitarios y residentes de las compañías y comunidades cercanas al proyecto, además de 19 personas directamente afectadas por la institución de la franja de servidumbre.

En estas entrevistas, antes de la aplicación del guion de preguntas semiestructuradas para la recopilación de datos a la línea de base social del EIAS, se realizó una introducción, informando y explicando sobre el proyecto y sus objetivos. También se informó a los afectados entrevistados que, más tarde, otros equipos regresarían a estos lugares para realizar un registro socioeconómico de hogares y edificios ubicados en la futura franja de servidumbre de la LT.

### **5.3 Programa de Relaciones y Participación Comunitaria**

El Programa de Relaciones y Participación Comunitaria consta de las siguientes actividades:

- Comunicación social y planes de consulta;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

#### **5.3.1 Comunicación Social y Planes de Consulta**

##### **5.3.1.1 Plan de Participación de las Partes Interesadas Durante la Fase de Construcción**

###### Divulgación continua de información a las partes interesadas locales

A medida que comience la implementación del proyecto, ANDE, el Contratista de la LT Yguazú-Valenzuela y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 trabajarán estrechamente para desarrollar canales de comunicación con la población local y garantizar que se brinde información sobre temas clave como prácticas de contratación, capacitación de trabajadores locales, campamentos de construcción, Código de Conducta y futuras actividades de construcción.

ANDE seguirá a cargo del proceso de comunicación y relación con las partes interesadas durante la construcción. Sin embargo, el contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 deberán emplear profesionales ambientales y sociales calificados para llevar a cabo actividades de relación con las partes interesadas bajo su responsabilidad.

La divulgación de materiales informativos será una parte importante del proceso de relación durante la construcción. La divulgación se centrará en las compañías / comunidades más cercanas al trazo de la LT y en los residentes directamente afectados por la implementación de la franja de servidumbre, pero se puede ampliar a otras áreas y partes interesadas para problemas más específicos. Para el Componente 2, la divulgación se centrará principalmente en la población que vive, trabajo o tiene negocios en las avenidas donde se realizarán las obras.

El principal material informativo que se elaborará durante los trabajos consiste en un Boletín, preparado por el contratista y presentado para la aprobación de la ANDE. El Boletín debe estar preparado en español, pero utilizando términos no técnicos para facilitar la comprensión de la

población. Los contactos regulares con las autoridades locales y las organizaciones sociales ayudarán a garantizar que la información se difunda a la población local.

El boletín se distribuirá a las comunidades locales durante la fase de construcción, trimestralmente, para brindar información sobre temas ambientales y sociales de interés específico para las comunidades, tales como:

- Actividades de construcción;
- Políticas de contratación y oportunidades de empleo;
- Oportunidades para proveedores de bienes y servicios para las obras;
- Transporte y tráfico en el área del proyecto, incluidas restricciones de acceso y cambios en carreteras y avenidas;
- Riesgos para la salud y la seguridad de la población que vive más cerca de la franja de servidumbre, como la posible afectación por campos electromagnéticos, incomodidades por el ruido audible, accidentes causados por caída de cables, etc.
- Programas de concientización sobre salud y seguridad;
- Cuestiones ambientales y sociales;
- Capacitación de trabajadores locales;
- Expectativas de comportamiento de los trabajadores, incluyendo prohibición de actos de acoso o abuso sexual contra mujeres, niños, niñas y personas de diversas orientaciones sexuales de la comunidad;
- Regulaciones del campamento de construcción para trabajadores, incluido el Código de Conducta para trabajadores;
- Mecanismo de manejo de reclamos.

Estos boletines se enviarán por correo a aquellos residentes con una dirección viable obtenida mediante el censo socioeconómico (ver Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida), o mediante puntos de distribución (oficinas de distrito, establecimientos comerciales en las comunidades, escuelas y puestos de salud, otros lugares) apropiadamente anunciados.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE será responsable de mantener una base de datos integral de materiales de difusión preparados y difundidos por el proyecto.

#### Divulgación complementaria de los compromisos ambientales y sociales de la etapa de construcción del proyecto

En la fase preliminar, ANDE informó sus compromisos ambientales y sociales como parte del proceso de consulta descrito en la **Sección 5.2**.

Posteriormente, durante la construcción, se implementarán medidas para difundir continuamente estos compromisos para garantizar que todas las partes que puedan verse directamente afectadas por las actividades de construcción conozcan los requisitos ambientales y sociales aplicables y, por lo tanto, puedan responder si consideran que se están cumpliendo o no.

El medio preferido de divulgación escrita será a través de folletos, que se prepararán secuencialmente a medida que avance la construcción, y describirán el progreso en la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación del PGAS, así como las actividades principales que se desarrollarán en todos los frentes nuevos de trabajo. Los folletos se distribuirán a todos los interesados potencialmente afectados.

Además de la difusión a través de folletos, específicamente para el Componente 1 se realizará al menos una reunión trimestral en la que participarán grupos de comunidades más cercanas al trazo de la LT, que se elegirán según el progreso del trabajo, para informar el progreso de la construcción, para describir las actividades planificadas para los próximos meses, para informar acerca de la implementación de medidas del PGAS, para responder preguntas y cuestionamientos de los interesados participantes.

La divulgación específica para cada frente de trabajo debe centrarse en lo siguiente:

- Divulgación previa de los impactos de las obras, tales como:
  - Previsión de inicio del uso local de las carreteras, o cambios significativos (aumento o disminución) en la intensidad del tráfico debido a las obras;
  - Transporte de cargas especiales;
  - Otros impactos considerados significativos.
- Divulgación previa de las necesidades de mano de obra local calificada;
- Divulgación de los procedimientos de mitigación del impacto de la construcción, que pueden incluir, por ejemplo:
  - Períodos de humectación de los caminos de tierra para el control del polvo;
  - Rutas alternativas para el tráfico de construcción;
  - Restricciones de ruido en frentes de trabajo específicos;
  - Restricciones al trabajo nocturno;
  - Otros.
- Información sobre el mecanismo de manejo de consultas y quejas relacionadas con la construcción.

#### Comunicación entre ANDE y el contratista y subcontratistas y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2

A medida que comienza la construcción, el equipo de relaciones sociales y comunitarias (ANDE) y el equipo de construcción (contratista) interactuarán de manera regular y formal para garantizar que las políticas y procedimientos para la comunicación y las relaciones con las partes interesadas se implementen adecuadamente. Del mismo modo, el equipo de relaciones sociales y comunitarias (ANDE) mantendrá contacto constante con el equipo de la empresa ejecutora de las obras del Componente 2.

El contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 prepararán informes mensuales para informar a la ANDE de las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	585

Además de los informes, se llevarán a cabo reuniones periódicas con la participación de la ANDE y del contratista y subcontratistas, en las cuales se tratarán las relaciones desarrolladas con las comunidades y cualquier problema que pueda surgir de las actividades de construcción. El equipo de ANDE también llevará a cabo reuniones periódicas con el equipo de la empresa ejecutora de las obras del Componente 2.

Como el contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2 tendrán un contacto más cercano con las comunidades de muchas maneras, los principales temas de discusión durante las reuniones deberían ser:

- Cambios en la opinión o actitud de la población hacia el proyecto;
- Actividades e impactos de construcción y lo que se debe comunicar a las comunidades;
- Revisión de las quejas recibidas y el estado de las actividades realizadas para resolverlas;
- Número estimado de empleos, obtenido a través de informes de monitoreo o de *feedback* de la comunidad;
- Selección y contratación de trabajadores;
- Capacitación para trabajadores locales;
- Campamentos de obra y alojamientos para trabajadores y relaciones entre trabajadores y la población local;
- Conflictos manejados por equipos de construcción y comunidades;
- Problemas ambientales;
- Salud y seguridad de la comunidad;
- Otros.

A lo largo de la fase de construcción, el primer punto de contacto con las partes interesadas que poseen u ocupan tierras afectadas permanente o provisionalmente durante la construcción de la LT será un miembro del equipo de relaciones comunitarias del contratista, que debe estar preparado para proporcionar información correcta y apropiada para las personas afectadas. Esta gestión debe ser demostrada a la ANDE a través de los informes mensuales y las reuniones mencionadas anteriormente.

De acuerdo con las disposiciones de la **Sección 5.4.1**, las consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos serán comunicadas de inmediato a la ANDE por el contratista y por la empresa ejecutora de las obras del Componente 2, sin esperar reuniones periódicas o la emisión de informes mensuales. Asimismo, el contratista y la empresa ejecutora deben notificar inmediatamente a la ANDE sobre la recepción de multas y demandas, entre otros asuntos más urgentes que no puedan esperar la frecuencia de los informes y las reuniones.

#### Comunicación entre la empresa contratista y los trabajadores

Las comunicaciones con las partes interesadas internas durante la construcción serán en gran parte responsabilidad del contratista y de la empresa ejecutora, pero se notificarán a la ANDE en los informes mensuales a ser producidos por las dos empresas.

En estos informes, ANDE recibirá información con respecto a la divulgación de los siguientes asuntos a los empleados:

- Compromisos ambientales y sociales del proyecto;
- Código de conducta del trabajador y acciones para garantizar su cumplimiento.

También son responsabilidades del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2:

- Instalar buzones de sugerencias y / u otros medios para recibir quejas o sugerencias de los trabajadores en los campamentos de construcción u otras áreas de apoyo (ver **Sección 5.4.2**);
- Establecer procedimientos, plazos y responsabilidades para responder a las quejas y sugerencias de manera estructurada y transparente;
- Mantener reuniones periódicas con representantes de los trabajadores (incluida la fuerza laboral de subcontratistas) para discutir problemas y formas de mejorar las condiciones laborales y las relaciones laborales.

#### **5.3.1.2 Plan de Participación de las Partes Interesadas durante la Fase de Operación**

El Plan de Participación de las Partes Interesadas durante la Fase de Operación debe estar en curso durante toda la operación del proyecto, incluyendo lo siguiente:

- Consulta continua con actores sociales y partes interesadas locales;
- Distribución de material informativo o boletín a las comunidades.

##### Consulta continua con actores sociales y partes interesadas locales

ANDE deberá mantener reuniones periódicas con las comunidades en la fase de operación. En dichas reuniones, los participantes pueden presentar quejas, solicitar información o hacer sugerencias, según lo consideren oportuno.

Las reuniones se llevarán a cabo en los mismos lugares que las consultas públicas de la fase del EIAS, involucrando grupos de comunidades por evento.

Las reuniones se difundirán a la población enviando invitaciones por correo a los residentes que tengan una dirección viable obtenida mediante el catastro socioeconómico, o la difusión en oficinas de distrito, establecimientos comerciales de las comunidades, escuelas y puestos de salud, otros lugares, y deben registrarse en un informe.

Las reuniones comunitarias deben centrarse en:

- Proporcionar información a las partes interesadas sobre la operación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas;
- Mantener y desarrollar relaciones constructivas con las comunidades;

- Conocer y recibir comentarios de las comunidades afectadas sobre cuestiones sociales, ambientales y de seguridad;
- Mantener un amplio apoyo del proyecto a nivel local (comunidades más cercanas a la LT);
- Mantener asociaciones con las comunidades locales para el monitoreo continuo y participativo del proyecto (por ejemplo, ruido, calidad del aire, otros);
- Involucrar a las comunidades en el monitoreo y la evaluación de los impactos del proyecto;
- Identificar oportunidades para que ANDE contribuya a las comunidades de manera sostenible;
- Recibir cualquier inquietud o queja de las comunidades y canalizarlas a través del mecanismo de reclamos, si es necesario;
- Monitorear la actitud de la comunidad sobre el desarrollo del proyecto.

#### Boletín para comunidades

El boletín dirigido a las comunidades mencionado en la **Sección 5.3.1.1**, preparado y distribuido por el contratista, debe extenderse a la fase de operación. En la operación, la responsabilidad de su elaboración será de la ANDE.

Los temas que se abordarán en la fase de operación incluyen:

- Actividades de mantenimiento programado;
- Información sobre restricciones de uso de la tierra en la franja de servidumbre y actividades que representan un riesgo si se realiza cerca de la LT;
- Información sobre el progreso de los programas y medidas del PGAS que continúan en la fase de operación, centrándose en los programas sociales;
- Progreso en la implementación de proyectos de desarrollo comunitario;
- Otros asuntos relevantes.

Los boletines se prepararán cada semestre y se enviarán por correo a la población con una dirección viable o mediante distribución en puntos específicos como oficinas de distrito, establecimientos comerciales, otros lugares).

#### **5.3.1.3 Divulgación Continua del Proyecto**

##### Divulgación continua de las actividades del Proyecto

ANDE programará campañas periódicas de divulgación dirigidas a la sociedad civil, con el objetivo de informar las actividades de construcción y operación del proyecto.

Los temas a informar incluyen los siguientes:

- Objetivos y justificaciones del proyecto;
- Importancia del proyecto para el desarrollo distrital y local;
- Importancia de las obras del Componente 2 para economía de energía;
- Beneficios socioeconómicos;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	588

- Desarrollo de programas ambientales y sociales, presentando resultados en términos de indicadores de desempeño;
- Medidas de prevención, control y mitigación adoptadas y su efectividad;
- Información sobre canales para consultas y reclamos.

Los medios a utilizar incluirán el sitio web de ANDE, la publicación en periódicos y otros.

Las campañas de divulgación durante la construcción serán trimestrales y en operación serán semestrales.

#### Implementación y mantenimiento del sitio del proyecto

El sitio web de ANDE debe presentar contenido al menos equivalente al proporcionado en los eventos de comunicación descritos anteriormente y debe proporcionar un canal de contacto para consultas y quejas. Del mismo modo, debe proporcionar enlaces para acceder a las entidades relacionadas con las licencias y autorizaciones del proyecto, como MADES y otras relevantes.

### **5.4 Mecanismo de Manejo de Reclamos**

#### **5.4.1 Mecanismo de Manejo de Reclamos de Partes Interesadas Externas**

ANDE implementará un Mecanismo de Manejo de consultas, quejas y sugerencias de las comunidades afectadas y las partes interesadas sobre el desempeño ambiental y social de los proyectos de los Componentes 1 y 2 durante su ciclo de vida.

En consecuencia, el Mecanismo de Manejo de Reclamos para Partes Interesadas Externas debe ser implementado por la ANDE desde la fase de planificación del proyecto y extenderse a través de las fases de construcción y operación.

El mecanismo de manejo de reclamos debe:

- Estar adaptado a los riesgos e impactos negativos de los proyectos de los Componentes 1 y 2;
- Estar diseñado para responder rápidamente a las inquietudes de la población utilizando un proceso comprensible, transparente y culturalmente apropiado que sea fácilmente accesible para todos los segmentos de las comunidades afectadas, de forma gratuita y sin retribución;
- No impida el acceso a recursos judiciales o administrativos.

ANDE informará a las comunidades afectadas sobre el mecanismo de reclamos a lo largo de su proceso de comunicación y relación con las comunidades. Para esto, se emplearán dos mecanismos de manejo de reclamos:

- Mecanismo de manejo de reclamos relacionados con indemnización y reasentamiento, específico para el Componente 1 – LT y SEs;

- Mecanismo de manejo de reclamos del proyecto y relacionados con problemas de seguridad de la población.

El mecanismo de manejo de reclamos relacionados con indemnización y reasentamiento es parte del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

Cada mecanismo de reclamos tendrá su propio Comité de Reclamos.

El Comité de Reclamos de indemnización y reasentamiento funcionará según lo establecido en el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

El Comité de Reclamos del proyecto y relacionados con problemas de seguridad de la población operará bajo este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y estará compuesto por un representante de la ANDE, un representante del contratista, un representante del contratista de la empresa ejecutora del Componente 2, representantes de las comunidades locales más cercanas al trazo de la LT y representantes de los barrios donde se realizarán las obras de mejoramiento de la eficiencia energética, cuya imparcialidad se reconozca, para actuar como una parte neutral.

#### Comité de Reclamos del proyecto y relacionados con problemas de seguridad de la población

A través de este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, ANDE establecerá un mecanismo para manejar las quejas relacionadas con los problemas ambientales y sociales que puedan ocurrir durante las fases de construcción y operación del proyecto. El equipo de relacionistas comunitarios y profesionales responsables del mecanismo de respuesta a consultas y reclamos está descrito en la Sección 4 de este Plan (Responsabilidades).

Las quejas dirigidas al contratista y a la empresa ejecutora del Componente 2 serán tratadas de acuerdo con el procedimiento específico que se describe a continuación.

Los canales para responder preguntas, quejas y sugerencias a la ANDE serán ampliamente publicitados e incluirán:

- Registro directo en la frente de trabajo al comunicador social de la ANDE;
- A través del contratista;
- A través de la empresa ejecutora del Componente 2;
- Por correo electrónico;
- A través de centros de información al público;
- A través del sitio web de la ANDE;
- Por teléfono.

En el comienzo de la construcción, se colgarán carteles en ubicaciones visibles y accesibles de las comunidades cerca del trazo de la LT y en locales de gran circulación de las avenidas y cerca de los edificios donde se realizarán las obras del Componente 2, con la siguiente información:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	590

- Número de teléfono local de la empresa contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2 para consultas y quejas;
- Número de teléfono local de la ANDE para consultas y quejas;
- Sitio web de la ANDE;
- Dirección de correo electrónico de la ANDE;
- Ubicación de los centros de información al público;
- Nombre de la persona responsable de la construcción (ingeniero residente del contratista y responsable de la empresa ejecutora del Componente 2).

Todas las quejas y solicitudes recibidas se clasificarán de inmediato, separando aquellas que no involucren problemas ambientales, sociales o de salud y seguridad, para su direccionamiento a los sectores responsables y procesamiento de acuerdo con el procedimiento aplicable, fuera del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Las quejas presentadas por otros medios (a través de las autoridades locales u otras) también se incluirán en el mecanismo de manejo de reclamos y se tratarán de acuerdo con el procedimiento. Cualquier queja o solicitud de información sobre asuntos simples que puedan ser respondidas de inmediato serán resueltas por los relacionista comunitarios de la ANDE distribuidos en los frentes de obra, y se registrarán en una sección especial del Sistema de Manejo de Reclamos. El comunicador social de la ANDE registrará por escrito cualquier queja o solicitud de información que se reciba verbalmente y que no pueda responderse de inmediato.

Todas las quejas y solicitudes de información recibidas se clasificarán de inmediato, separando aquellas no relacionadas con problemas ambientales, sociales o de salud y seguridad, para derivación a sectores responsables, para el procesamiento de acuerdo con el procedimiento aplicable, fuera del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

El sistema de registro de reclamos contendrá al menos la siguiente información:

- La fecha de recepción;
- La categoría de la consulta o queja;
- Una lista de todos los involucrados en la preparación de la respuesta;
- La fecha en que se envió la respuesta;
- La posición de la ANDE;
- La posición del Comité de Reclamos;
- El resultado final.

Cada mes, el gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE, responsable de implementar el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, distribuirá una actualización de los registros de consultas y reclamos (Registro Único de Reclamos del proyecto) para el período para inclusión en los Informes de Gestión Ambiental y Social del proyecto a ser producidos en el ámbito del Programa de Gestión Ambiental (P.02) y distribuidos a Partes Interesadas Externas (BID, MADES, otros) según definido en la Sección 7 (Reportes y Documentación) de dicho Programa. En esta actualización, se resaltarán las preguntas o quejas que no se hayan respondido

dentro del plazo correspondiente. Como mínimo, se considerarán las siguientes categorías para registrar preguntas o quejas:

- Solicitudes de información;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con actividades de construcción;
- Quejas en nombre de la comunidad relacionadas con la operación del proyecto;
- Quejas de los trabajadores del contratista, de los subcontratistas y de la empresa ejecutora del Componente 2 involucrados en la implementación del proyecto;
- Quejas de trabajadores de la ANDE involucrados en el Proyecto;
- Quejas de otros interesados relacionadas con actividades de construcción;
- Quejas de otros interesados relacionadas con la operación del proyecto;
- Sugerencias de mejora;
- Otros.

Solicitudes de asistencia, apoyo y/o asociaciones para cualquier actividad social local o programa no se considerarán consultas o quejas. Sin embargo, dichas solicitudes se enviarán al área de responsabilidad social de la ANDE o equivalente y también recibirán una respuesta formal en todos los casos.

Las solicitudes de empleo no se considerarán consultas o quejas y, por lo tanto, se enviarán directamente al departamento de recursos humanos del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE se asegurará de que las quejas sean respondidas de manera correcta y rápida. Todas las consultas serán respondidas dentro de los diez (10) días, excepto cuando haya una razón justa para un tiempo de respuesta más largo. La negativa a proporcionar información solo se considerará en los casos en que se requiera confidencialidad y dicha negativa esté legalmente justificada.

Las consultas y quejas serán respondidas dentro de los diez (10) días, como se mencionó anteriormente, y seguirán el siguiente procedimiento:

- Las consultas y quejas se distribuirán al departamento correspondiente de la ANDE, al contratista y subcontratistas o a la empresa ejecutora del Componente 2, según corresponda. Este proceso estará acompañado por el gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE;
- La respuesta inicial será revisada por el gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE en todos los casos en que la solicitud del demandante no se haya cumplido por completo;
- Cuando la respuesta es favorable, el registro se realizará en el sistema de registro y el reclamo se considerará cerrado. Se debe prever la elaboración de un plan de acción, incluyendo el cronograma y los resultados esperados, y la presentación de pruebas / documentación del cumplimiento total de las acciones propuestas al reclamante;

- Cuando la respuesta no es favorable (total o parcialmente), debe contener una justificación adecuada;
- El demandante será informado de su derecho a insistir en la consulta o queja a través del Comité de Reclamos, que actúa como una segunda instancia en la resolución de quejas. En este caso, el gerente de relaciones sociales y comunitarias lo ayudará a realizar una solicitud por escrito;
- El Comité de Reclamos se reunirá al menos una vez al mes, o cada vez que haya más de tres quejas no resueltas por atender;
- En el Comité de Reclamos, la decisión sobre la respuesta a la queja será por mayoría simple. La decisión se entregará por escrito en todos los casos. Si la respuesta no cumple totalmente con las solicitudes del demandante, la posición de cada miembro del Comité se registrará en la decisión por escrito;
- Las decisiones del Comité de Reclamos se entregarán dentro de los cinco (5) días hábiles de la reunión de miembros;
- El demandante será informado de la posibilidad de llevar su reclamo a la corte si así lo desea.

#### **5.4.2 Mecanismo Específico para Reclamos Dirigidos al Contratista y a la Empresa Ejecutora del Componente 2 en la fase de Construcción**

Los datos de contacto del ingeniero residente del contratista y del gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE responsable del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad estarán disponibles en los campamentos de construcción. De la misma forma, en las áreas de apoyo para las obras del Componente 2 se pondrá a disposición de la población los datos de contacto con la ANDE y de la persona responsable por relaciones comunitarias de la empresa ejecutora.

Dado que el contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 tendrán un contacto más frecuente e intenso con la población en el Área de Influencia Directa del proyecto y con propietarios de tierras en el caso del Componente 1, se espera que gran parte de los reclamos serán recibidos por sus funcionarios/representantes en los frentes de obra, como ocurre normalmente en todas las obras lineares.

El Contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 pondrán a disposición y divulgarán un número de teléfono local para consultas y quejas relacionadas a la construcción. También se registrarán todas las quejas de los trabajadores y otras partes interesadas internas, junto con las medidas tomadas para responder a ellas.

El ingeniero o jefe de frente de obra responsable por cada frente recibirá entrenamiento específico sobre el Mecanismo de Reclamos del proyecto. Deberá proporcionar una respuesta inicial a cualquier queja direccionada al contratista. Eso también se aplica al ingeniero responsable por las obras del Componente 2.

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 deberán contar con Jefes de Relaciones Comunitarias asignados a las obras de forma permanente.

Los Jefes de Relaciones Comunitarias mantendrán libros de registro consolidado de reclamos recibidos en el campamento principal de construcción y en el área de apoyo a las obras del Componente 2. Este registro consolidado será enviado semanalmente a la ANDE para consolidación en el Registro Único de Reclamos del proyecto.

El Contratista informará al equipo de Relaciones Sociales y Comunitarias de la ANDE lo más rápido posible sobre cualquier reclamo relativo a aspectos no directamente relacionados con las obras bajo su responsabilidad y también sobre aquellos que, aunque se traten de aspectos de responsabilidad del contratista, son considerados de mayor gravedad conforme criterios a ser establecidos por la ANDE al inicio de las obras y actualizados periódicamente durante la construcción. También se informará sobre cualquier actitud hostil de las partes interesadas, incluso si no hay una queja formalizada. De la misma forma deberá actuar la empresa ejecutora del Componente 2.

Todas las quejas relacionadas con la construcción serán evaluadas y respondidas por el contratista y por la empresa ejecutora del Componente 2. Los subcontratistas que reciban quejas deberán, por contrato, pasarlas al contratista o a la empresa ejecutora del Componente 2 dentro de las 24 horas. Las quejas contra subcontratistas también se registrarán en el Registro de Reclamos.

En todos los casos, el contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 responderán a las quejas en un plazo de 10 (diez) días, con plazos más largos siempre que haya justificación.

El gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE mantendrá reuniones semanales con el contratista y con la empresa ejecutora del Componente 2 para verificar las entradas en el Libro de registro de reclamos y sus respuestas.

ANDE revisará y aprobará previamente la respuesta de las dos empresas en los siguientes casos:

- Quejas recibidas de las autoridades locales;
- Quejas en las que se copian las autoridades o cualquier esfera del gobierno o los fiscales, así como las remitidas por abogados;
- Quejas presentadas por organizaciones no gubernamentales (ONGs), organizaciones de la sociedad civil de interés público u organizaciones similares;
- Quejas sobre temas de interés colectivo para las comunidades vecinas;
- Quejas que involucren algún tipo de incumplimiento legal por parte del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2 ;
- Quejas por daños a bienes de terceros;
- Quejas contra la conducta de cualquier trabajador involucrado en los trabajos de construcción, incluyendo quejas relativas a casos de acoso o abuso sexual;
- Quejas con las cuales el contratista no está de acuerdo y tiene la intención de negarse a tomar las medidas correctivas solicitadas por el demandante.

Las consultas y solicitudes de información también serán respondidas por las dos empresas dentro de los 10 (diez) días. Se consultará a la ANDE en los casos en que la información se rechace por confidencialidad u otros motivos.

Además del procedimiento para recibir consultas y quejas, el contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 estarán contractualmente obligados a mantener una relación cordial y abierta con la población afectada cerca de los frentes de construcción, de modo que esté disponible para reuniones de aclaración, si así se solicita.

Las quejas recibidas por el contratista y por la empresa ejecutora del Componente 2, pero dirigidas a la ANDE, se enviarán a la ANDE dentro de las 24 horas, para su derivación al sector responsable de su cumplimiento.

En caso de que las obras se paralicen por cualquier motivo, ANDE y el contratista planificarán e implementarán un plan de comunicación para la población. Las partes interesadas serán informadas del motivo del paro, los procedimientos adoptados y la fecha prevista para reinicio del trabajo. La misma planificación tendrá lugar entre ANDE y la empresa ejecutora en caso de interrupción de las obras del Componente 2.

ANDE monitoreará la implementación de las acciones propuestas y acordadas por las dos empresas para abordar los problemas ambientales o sociales.

Para la fase de operación, ANDE adaptará el mecanismo de manejo de reclamos basado en la experiencia durante la fase de construcción. El Comité de Reclamos se mantendrá durante la fase de operación.

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 también establecerán mecanismos de manejo de reclamos para sus trabajadores y para los empleados de sus subcontratistas, para que puedan plantear sus preocupaciones y problemas. Se debe informar a todos los trabajadores sobre la existencia de este mecanismo y los procedimientos a adoptar, y se les debe alentar a que lo utilicen.

Las dos empresas mantendrán una política de "puertas abiertas", proporcionando un trato confidencial y justo a todos los empleados y subcontratados. Los trabajadores recibirán información sobre canales viables para expresar sus quejas sin tener que discutirlos directamente con su supervisor inmediato.

Los canales para recibir quejas y sugerencias de los trabajadores pueden ser buzones de sugerencias que se distribuirán en el campamento de construcción y otras áreas de apoyo, que deben sellarse y garantizar la confidencialidad del demandante. Estos canales deben divulgarse a los trabajadores durante la capacitación de inducción y en los entrenamientos ambientales para trabajadores bajo el Plan de Control Ambiental de la Construcción.

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 también deben informar, en un lugar visible de los campamentos de construcción y otras áreas de apoyo, los datos de contacto de las personas responsables de las relaciones con la comunidad.

El mecanismo de reclamos específico de los trabajadores también debe indicar un plazo para responder a las quejas, permitiendo la extensión del plazo si está justificado.

Las reuniones periódicas entre el gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE y el contratista y la empresa ejecutora del Componente 2, ya mencionadas, además de discutir las quejas recibidas de la población, también discutirán el manejo de las quejas de los trabajadores. En caso de consultas o quejas más serias hechas por grupos colectivos, las dos empresas informarán inmediatamente a la ANDE, sin esperar reuniones periódicas o informes mensuales.

Entre los canales de contacto que se divulgarán a los trabajadores, se informará un contacto directo con la ANDE. Es decir, ANDE debe poder recibir directamente consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2, y de los trabajadores de empresas que proveen equipos, suministros y servicios para el proyecto.

La apertura de un canal para recibir consultas y quejas de los trabajadores y subcontratados del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2, así como de los proveedores, no implica que la ANDE asumirá la responsabilidad de las relaciones laborales o contractuales establecidas. Esto simplemente tendrá la función de permitir que ANDE supervise la gestión adecuada de las relaciones laborales y contractuales por parte de las dos empresas y sus subcontratistas, y solicitar que se consideren acciones correctivas cuando se considere que dicha gestión es inapropiada o puede implicar un riesgo para el proyecto.

## **5.5 Monitoreo**

El monitoreo y la evaluación son componentes clave del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad para garantizar que se implemente de acuerdo con las actividades planeadas y que se logren los objetivos propuestos.

Los objetivos del monitoreo y la evaluación de las actividades del Plan incluyen:

- Monitoreo de situaciones o dificultades específicas que surgen de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad y, en particular, el cumplimiento de sus objetivos y métodos;
- Evaluar los impactos a mediano y largo plazo de la participación de la comunidad en la identificación e implementación de medidas para maximizar los beneficios y minimizar los efectos negativos del proyecto, gestionar las expectativas de la comunidad y abordar las preocupaciones de las partes interesadas.

El monitoreo tiene como objetivo corregir los métodos de implementación durante el curso del Plan, según corresponda, y garantizar que las actividades se realicen en el momento adecuado y cuando sea necesario. La evaluación está destinada a proporcionar lecciones aprendidas para corregir estrategias y métodos de implementación con una perspectiva a largo plazo. El seguimiento y la evaluación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad será responsabilidad del gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE.

### Monitoreo del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

ANDE establecerá un programa formal de monitoreo de las relaciones con las partes interesadas para el proyecto. Con el inicio de las actividades de construcción, será necesario asegurar que las actividades de relación estén bien estructuradas y sean continuas. El monitoreo se centrará en evaluar la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad mediante el monitoreo de las actividades realizadas, los métodos y herramientas utilizados, los comentarios de las partes interesadas y el apoyo de la comunidad para el proyecto. El monitoreo del Plan implicará la evaluación de las siguientes áreas:

- Procesos de relación y comentarios de las partes interesadas: incluida la consulta pública, la revisión de los comentarios de las partes interesadas y el *feedback* que se les proporcionan;
- Métodos y materiales de divulgación: tipos, frecuencia y ubicación de la divulgación de información del proyecto;
- Gestión de expectativas: particularmente con respecto al acceso a ofertas de trabajo y otras oportunidades potenciales;
- Actitudes y percepciones de la comunidad sobre el proyecto;
- Mecanismo para manejo de consultas y reclamos;
- Ajustes de implementación, incluida la adecuación del personal y los métodos;
- Informes internos y externos del Plan (ver **Capítulo 7**).

El monitoreo se llevará a cabo a través de una serie de actividades que incluyen observaciones directas hechas por los relacionistas comunitarios; a través de encuestas y cuestionarios aplicados a las partes interesadas; mediante el análisis de los comentarios recibidos de las partes interesadas; a través de los resultados de las encuestas de percepción; y con la revisión de las quejas recibidas.

El plan de monitoreo se desarrollará antes del inicio de la fase de construcción y se llevará a cabo a través de una serie de indicadores que reflejarán la efectividad de las actividades durante el desarrollo del proyecto. Los indicadores propuestos son los listados en el **Capítulo 6** de este Plan.

Las medidas de monitoreo propuestas se utilizarán de acuerdo con los requisitos de cada fase del proyecto y se pueden desarrollar indicadores adicionales a los propuestos en el **Capítulo 6**. ANDE recopilará periódicamente estadísticas relevantes de indicadores. Se preparará un Informe de seguimiento anual y se pondrá a disposición del público.

El monitoreo se realizará internamente, bajo la responsabilidad del gerente de relaciones sociales y comunitarias de la ANDE. Las autoridades locales y los representantes de la comunidad desempeñarán un papel clave en el seguimiento del progreso del proyecto en relación con las actividades de divulgación.

### Evaluación de conformidad del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad

ANDE se asegurará de que se lleve a cabo una revisión periódica de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad durante la construcción y operación del proyecto. El

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	597

alcance general y la metodología para la evaluación se acordarán conjuntamente con un auditor externo, que debe tener experiencia en la relación con las partes interesadas y su implementación en la práctica. Los criterios de evaluación se compararán con los resultados de las medidas de comunicación y relación con las partes interesadas durante el período de construcción y operación.

La evaluación se centrará en la implementación efectiva del Plan y considerará su implementación en función de los requisitos de la legislación paraguaya y los estándares de referencia internacionales (OP-102, OP-703 – Directivas de Política B.5 y B.6). También se evaluará si el Plan cumple o no con sus objetivos.

En particular, se evaluará el mecanismo de manejo de reclamos, teniendo en cuenta la perspectiva de la ANDE y una muestra de los reclamantes.

#### Mejora continua de contenido

Los resultados de todas las actividades y/o eventos de comunicación serán analizados críticamente para verificar su efectividad. Con este fin, ANDE puede realizar encuestas de opinión cuantitativas (cuestionarios) y encuestas cualitativas (grupos de discusión) con las partes interesadas.

Con base en los resultados de las encuestas de opinión, se buscará identificar las necesidades de ajuste y proponer cambios y estrategias para mejorar la calidad de la información.

Además de las encuestas de opinión, buzones de sugerencias estarán disponibles para todos los participantes de los eventos de comunicación. Del mismo modo, las consultas y quejas recibidas serán evaluadas para identificar problemas de información errónea que necesiten ser abordados.

#### Requisitos de revisión interna

El Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad se revisará al menos una vez cada seis (6) meses para verificar continuamente la relevancia y precisión de las medidas. En el caso de que se consideren necesarios cambios significativos en las políticas y/o procedimientos, ANDE utilizará:

- Los centros de información del proyecto y otros canales de información disponibles para guiar a las comunidades locales sobre posibles cambios en ciertos aspectos de políticas o procedimientos;
- Reuniones públicas para explicar el cambio propuesto y su justificación;
- Publicación de cambios definitivos en políticas y/o procedimientos que han ocurrido, incluida la difusión a través de los centros de información del proyecto y otros lugares relevantes (por ejemplo, oficinas de distrito).

Cualquier cambio significativo en los procesos de relación con las partes interesadas conducirá a revisiones de este Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

## 6. Indicadores de Efectividad

Entre los indicadores utilizados, uno de los más importantes son las estadísticas del mecanismo de manejo de reclamos de la población. Se proponen los siguientes indicadores para el Plan:

- Número de reuniones celebradas entre la ANDE y el contratista y los subcontratistas y entre ANDE y la empresa ejecutora del Componente 2;
- Preparación de informes mensuales del contratista y de la empresa ejecutora del Componente 2 dirigidos a la ANDE;
- Número de boletines preparados y distribuidos a la población de comunidades cercanas al trazo de la LT y a la población de los barrios donde se realizarán las obras del Componente 2, ya sea por correo o en puntos de distribución (oficinas de distrito, establecimientos comerciales, otros lugares);
- Número de folletos elaborados y distribuidos a las partes interesadas;
- Tasa de manejo de quejas y respuestas dentro del plazo especificado.

## 7. Reportes y Documentación

Como ya se mencionó en la **Sección 5.3.1.1**, el contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 deberán preparar informes mensuales para informar a la ANDE sobre las actividades del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad bajo su responsabilidad y los resultados de las mismas.

ANDE, a su vez, producirá una serie de informes internos y externos para describir el progreso de la implementación del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

Los informes que se difundirán a las partes interesadas locales se prepararán en idiomas y formatos apropiados para su comprensión y acceso.

Trimestralmente durante la construcción y semestralmente durante la operación, ANDE emitirá un Informe de Comunicación Social que incluya al menos lo siguiente:

- Una lista de actividades realizadas durante el trimestre (construcción) o semestre (operación);
- Resultados;
- Estadísticas relacionadas con el Mecanismo de Manejo de Reclamos (tasa de respuesta a las quejas y respuestas dentro del plazo acordado, de acuerdo con la complejidad de la demanda);
- Identificar, con base en la incidencia de preguntas similares, el grado de información de la población del área de influencia con respecto al proyecto;
- Programa de actividades para el siguiente trimestre (construcción) o semestre (operación).

También se debe preparar un Informe Anual Consolidado, con las actividades del Plan.

La preparación de este Informe sobre los resultados del Plan, que se producirá para las partes interesadas, debe seguir estas pautas:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	599

- Decidir qué tipo de información se necesita comunicar, a qué partes interesadas, por qué método y con qué frecuencia;
- Actualizar regularmente el registro de los compromisos y comunicar el progreso a los actores sociales interesados y afectados;
- En particular, divulgar cualquier cambio significativo que haya ocurrido en los compromisos o medidas de ejecución que causen una incompatibilidad con respecto a los documentos divulgados públicamente (de acuerdo con el párrafo anterior);
- Difundir resultados de monitoreo, especialmente informes de monitoreo de agentes externos;
- Informar periódicamente sobre el proceso de comunicación y relación con las partes interesadas en general, tanto los directamente afectados como otras partes interesadas;
- Presentar información a las partes interesadas en lenguaje y formato fáciles de entender.

## 8. Cronograma de Ejecución

La divulgación sobre el proyecto ya está en marcha, con la ejecución de una campaña de campo en la cual se entrevistaron autoridades de los 16 distritos interceptados por el trazo de la LT y la población de las compañías / comunidades más cercanas al trazo. También ya se realizó la primera ronda de consultas.

También durante la fase de Evaluación de Impacto Ambiental y la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto, se estima que se llevarán a cabo Audiencias Públicas, según lo definido por la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN) en el ámbito del Decreto N° 453/13.

Durante la implementación del proyecto, la transmisión de información sobre las obras y su interferencia con la población más cercana será constante.

El mecanismo de manejo de consultas y reclamos también se llevará a cabo durante la fase de construcción.

Tanto la comunicación como el manejo de consultas y reclamos se extenderán a la fase de operación del proyecto.

## P.05 - PLAN DE REASENTAMIENTO, COMPENSACIONES Y RESTAURACIÓN DE MEDIOS DE VIDA - SE APLICA AL COMPONENTE 1

### 1. Justificación del Plan

Este Plan se justifica por la necesidad de indemnizar o compensar a la población cuyas tierras son interceptadas por el trazo de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela que serán ocupadas por la futura franja de servidumbre y por los accesos a ser implementados para la LT. En la fase de operación del proyecto, hay usos que no podrán desarrollarse en el área de la franja de servidumbre, como la plantación de especies de árboles grandes (eucalipto, pino, etc.) y cultivos que utilizan el fuego como manejo, como la caña de azúcar, representando una restricción de uso para los propietarios

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	600

de las tierras afectadas. Además, en el área de la franja no puede haber mejoras, ya sean casas u otras estructuras rurales como almacenes, silos, otras.

Por lo tanto, este Plan prevé medidas de indemnización por restricción de uso en las áreas de servidumbre, así como indemnización por mejoras en estas áreas, que no puedan permanecer por razones de seguridad. Inicialmente están previstas dos situaciones de reasentamiento de viviendas, para estos casos estas directrices tomaron como base las normas legales paraguayas, el procedimiento adoptado por ANDE para el establecimiento de franjas de servidumbre (Liberación de Franja de Servidumbre de Electroducto a Constituirse), y también la Política operacional OP 710 (Reasentamiento Involuntario) del BID, que establecen los procedimientos para los casos de reasentamiento del proyecto en cuestión.

## 2. Objetivos Principales

El objetivo principal es reducir los impactos en la calidad de vida de la población afectada por la constitución de la franja de servidumbre de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela.

Para esto, se asegurará que todas las personas que tienen terrenos afectados por la franja de servidumbre, sean propietarios, poseedores y/u ocupantes de tierras, reciban una indemnización o compensación íntegra y justa. También se procurará disminuir al máximo la necesidad de desplazamiento físico, asegurando que, en todos los casos donde es necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento.

Los lineamientos y principios a ser seguidos en la elaboración e implementación de este Plan son:

### Lineamientos

**Las personas afectadas son los actores principales dentro del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.** El plan se centra en atender a las personas cuyas propiedades o condiciones de vida pueden resultar afectadas por la liberación de la franja de servidumbre de la LT. Es decir, no se limita a describir las acciones que se implementarán con respecto a los bienes afectados, sino a las personas afectadas.

**Las personas afectadas deben mantener o mejorar sus condiciones de vida luego de la implementación del proyecto.** Se deberá promover que este proyecto sea percibido por las personas afectadas como una oportunidad de desarrollo en el área de influencia, y no meramente como una afectación de bienes a ser indemnizada.

**Las medidas de compensación diseñadas deberán atender a las condiciones socioeconómicas de cada afectado.** Una correcta evaluación de los efectos negativos de acuerdo a las características sociales, económicas y culturales de los afectados asegurará soluciones adecuadas.

**Relacionamiento con los afectados.** Es crucial para el logro de los objetivos del Plan mantener un diálogo desde el inicio del proyecto con las personas afectadas, generando un clima social favorable en la búsqueda de soluciones con equidad.

#### Principios

**Evitar o minimizar el reasentamiento involuntario.** El estudio de las alternativas de trazado de la línea realizado como parte del estudio de impacto ambiental y social del proyecto ha tratado de recomendar la alternativa que reduce la interferencia con las casas habitadas y estructuras rurales.

**Restablecimiento de condiciones socioeconómicas.** La indemnización económica por la pérdida de área de uso de los terrenos rurales, viviendas y otros bienes materiales, pueden no constituir por sí sola una solución a los impactos del desplazamiento, ni garantizar el restablecimiento de las condiciones socioeconómicas de los afectados. Por ello, este Plan incluye un conjunto de acciones de compensación y asistencia para atender a la población desplazada en el restablecimiento o mejoramiento de sus condiciones de vida, incluyendo medidas de orientación jurídica para saneamiento legal de propiedades, asistencia y acompañamiento social de afectados vulnerables e intensificación de ingresos económicos en el área remanente del terreno rural, así como proyectos de compensación social comunitaria.

**Inclusión:** Todas las unidades sociales presentes en terrenos afectados por el proyecto, tendrán derecho a recibir una justa indemnización o compensación por el área de afectación de los terrenos rurales y a participar en los programas de apoyo y asistencia que se propongan dentro del plan.

**Equidad:** Las soluciones incluidas en este Plan responderán a los impactos causados por el desplazamiento. Se identificarán con cuidado los subgrupos más vulnerables para asegurar que los intereses de los mismos están debidamente representados en el proceso.

**Respeto a las diferencias:** Toda unidad social identificada previo a un diagnóstico socioeconómico, recibirá una indemnización o compensación acorde con la magnitud de la afectación y sus características socioeconómicas.

**Derecho a la información:** Los responsables de la planeación y ejecución del Plan deben informar a los afectados: i) sobre su situación y las formas como sus bienes pueden modificarse ii) los procedimientos establecidos para solicitar la indemnización o compensación por la afectación y iii) los procedimientos de reclamación en caso de diferir con los resultados de los avalúos y tasaciones. La información que se entregue debe ser clara, veraz y oportuna.

**Transparencia.** Se garantizará que el proceso de indemnización y reasentamiento incluya a toda la población afectada y que los criterios y procedimientos de elegibilidad para acceder a beneficios sean claros, transparentes y se apliquen de manera equitativa para los afectados conforme indicado en el presente documento.

**Celeridad.** La ANDE asignará los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para ejecución del Plan, en el tiempo previsto.

También se aplican las siguientes definiciones:

**Afectado:** La persona física o jurídica, cuya heredad sirviente es usada o dañada por el ejercicio de la servidumbre de electroducto de una línea de transmisión proyectada.

**Área Urbana:** Todas las cabeceras de distritos oficiales, definidos conforme a las leyes administrativas, que presentan forma amanzanada, sin tener ninguna otra consideración especial.

**Área Rural:** Zona destinada a la actividad agrícola, ganadera o forestal, separada de la zona urbana. Se considera área rural al territorio situado fuera de las cabeceras distritales.

**Avaluación:** Es el proceso que, por medio de técnicas y metodologías, permite estimar el valor de la afectación a un bien inmueble y sus mejoras por el ejercicio de la servidumbre de electroducto, a una fecha determinada y bajo características específicas, tomando en cuenta los factores: físicos, económicos y sociales, vertidos en un documento denominado “Planilla de Avaluación”.

**Bienes:** Todo objeto inmaterial o material susceptible de valor (Ej. restricción de dominio, mejoras, cultivos, árboles, caminos, corrales, etc.).

**Compensación:** Resarcimiento no monetario por el uso o daño de una heredad sirviente, ocasionado por la realización de trabajos inherentes a la construcción de la línea de transmisión (Ej. Caminos, puentes, alambrados, tajamares, etc.) y por la constitución de la servidumbre definida administrativamente o por vía judicial.

**Cuentas Culturales:** Rubros de cultivos anuales y perennes cotizados a precios de producción, determinados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuyos parámetros se encuentran establecidos en un informe oficial proveído por dicha institución..

**Desplazamiento o Reasentamiento Involuntario:** Se presenta cuando una persona, familia, grupo o actividad económica debe trasladarse obligatoriamente a otro lugar, por una decisión que es legalmente impuesta por un agente externo, sin que exista posibilidad de permanecer en el lugar donde habita o donde ejerce la actividad económica.

**Diagnóstico Socioeconómico:** Consiste en la elaboración de un censo detallado de las unidades sociales presentes en el área afectada por las obras.

**Efectos del reasentamiento:** Los efectos materiales y socioeconómicos directos de las actividades de reasentamiento en las zonas del proyecto y en las áreas donde reside la población de acogida.

**Inventario:** Es el relevamiento de mejoras afectadas por el trazado de la línea de transmisión dentro de la franja de la misma. El resultado del mismo queda consignado en la “Planilla de Avaluación”.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	603

**Fecha de Corte:** Fecha en la cual se realiza el inventario de bienes y/o mejoras de las personas afectadas por el proyecto. Después de la fecha de corte no se podrá modificar el inventario realizado por mejoras introducidas posterior a este acto, a excepción de errores u omisiones.

**Grupos Vulnerables:** Son aquellos que por razones culturales, geográficas y/o económicas dependen de manera muy especial del entorno en el cual residen, y que se encuentran afectados al proyecto de construcción de una línea de transmisión, y que requerirán una atención complementaria.

**Identificación de Impactos:** Etapa en la que se identifican y analizan los impactos que afectarán a los propietarios, residentes u ocupantes de los inmuebles requeridos por el proyecto, para poder definir las medidas de mitigación y compensación correspondientes.

**Indemnización:** Resarcimiento monetario por el daño ocasionado sobre los bienes o intereses patrimoniales del afectado por la construcción de la Línea de Trasmisión y/o la constitución de la servidumbre de electroducto, que puede ser fijado administrativamente o por vía judicial.

**Inmueble:** Es aquel bien, así considerado, por tener de común la circunstancia de estar íntimamente ligado al suelo, unido de modo inseparable, física o jurídicamente al terreno y a los efectos de este Plan de Reasentamiento y Compensación, el directamente afectado a la franja de servidumbre de electroducto.

**Infraestructura:** Instalaciones y construcciones que sirven para una determinada producción.

**Liberación de Franja de Servidumbre:** Consiste en la liberación de espacio público o privado afectado por el proyecto de construcción de líneas de transmisión, que podrá obtenerse administrativamente o por vía judicial.

**Medidas de Mitigación:** Diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a atenuar, minimizar o disminuir los impactos negativos que la construcción de una línea de transmisión pueda generar sobre el entorno humano y natural, de manera a paliar toda transformación generada por el proyecto de construcción de la línea de transmisión.

**Medidas de Prevención:** Diseño y ejecución de obras o actividades encaminadas a anticipar y prevenir los posibles impactos negativos que la construcción pueda generar sobre el entorno humano y natural.

**Mejoras:** Sembradíos, plantaciones, edificaciones o toda infraestructura, que agreguen valor al inmueble, verificados al momento del inventario de bienes y/o mejoras.

**Mensura:** Medición angular y lineal de un terreno para determinar la superficie representada en un plano.

**Monitoreo:** Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, destinada a alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.

**Precio de mercado:** Es el precio real al que se vende o compra un servicio o activo en un mercado abierto, en un momento determinado.

**Reasentamiento:** Proceso mediante el cual se traslada a las personas afectadas por el proyecto de construcción de la línea de transmisión, en condiciones iguales o mejores de las que se encontraba.

**Restricción de Uso o Dominio:** Restricción existente para el dueño del predio sirviente quien no podrá construir obras ni hacer plantaciones y/o poner cercas que perturben o impidan el libre ejercicio de la servidumbre que haya establecido ANDE de acuerdo con el Art. 78º de la Ley 966/64. Ante cualquier obra o construcción que se efectúe en la zona con servidumbre constituida, la ANDE tiene el derecho a proceder sin indemnización alguna, a la demolición y al retiro de los materiales (Art. 2º Ley 976/82.)

**Servidumbre de Electroducto:** Es el derecho real, otorgado por la ley a la ANDE de atravesar propiedades de terceros de dominio público o privado, para la ejecución de obras de interés social, consistentes en la construcción de líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica, de telecomunicaciones y de mando, e instalaciones accesorias para la satisfacción de las necesidades energéticas de toda la población. La franja de servidumbre de electroducto está limitada por la zona de seguridad y servicio.

**Unidad Social:** Se entiende por Unidad Social a un grupo o unidad doméstica que constituye una unidad económica y social. Un grupo doméstico puede estar integrado por más de una familia económicamente independientes que cohabitan en la misma vivienda.

**Vivienda social (VS):** Unidad básica habitacional mínima, con posibilidad de ampliación, compuesta de un programa arquitectónico: sala multiuso, un dormitorio, cocina, lavadero y servicio higiénico (baño). Se encuentra reglamentada por el Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat (MUVH) y está destinada a cubrir las necesidades de vivienda y de un hábitat adecuado. La dimensión mínima de la VS es de 36 m<sup>2</sup>.

**Zona de Seguridad y Servicio:** Es la extensión de una servidumbre de electroducto medida perpendicularmente a cada lado del eje geométrico de las líneas de transmisión, subtransmisión y distribución de la energía eléctrica en las propiedades de dominio público y privado sometidas a la servidumbre de electroducto. Para el proyecto de la línea de transmisión 500 kV Yguazú – Valenzuela, la zona de seguridad y servicio es de 35 (treinta y cinco) metros a cada lado del eje geométrico de la línea, alcanzándose un total de 70 (setenta) metros de ancho.

### 3. Legislación Aplicable

#### Legislación Nacional

- Constitución Nacional de Paraguay

El Art. 39 de la Constitución Nacional de Paraguay dispone que toda persona tiene derecho a ser indemnizada justa y adecuadamente por los daños o perjuicios que fuese objeto por parte del Estado.

El Art. 128 de la Constitución, por su vez, establece que en ningún caso el interés de los particulares primará sobre el interés general.

- Ley N° 1183/85, Código Civil

El Art. 1964 del Código Civil establece que nadie puede ser privado del dominio o de alguna de sus facultades, sino por causa de utilidad pública o interés social, definido por la ley, ni desposeído de su propiedad sin justa indemnización.

- Ley N° 2002/02, que modifica varios artículos de la Ley N° 1863/02, que establece el estatuto agrario

La Ley N° 2002/02 da una nueva redacción al Art. 56 de la Ley N° 1863/02, estableciendo, sobre la titulación de tierras en asentamientos del INDERT, que “el organismo de aplicación queda obligado a otorgar título de propiedad a los adjudicatarios que abonasen el importe íntegro del lote. El adjudicatario que habiendo abonado no menos del 25% (veinticinco por ciento) del precio y firmando por el saldo los correspondientes pagarés, tendrá derecho a que se le otorgue el correspondiente título de propiedad”.

- Ley N° 966/64, que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica

Según el Art. 75 de la Ley N° 966/64, que establece las disposiciones a ser seguidas por la ANDE, para la constitución de servidumbres en propiedades públicas, ANDE recabará la autorización del Poder Ejecutivo o de la Municipalidad respectiva.

Tratándose de servidumbre en propiedad privada, ANDE podrá establecer la servidumbre de electroducto que consistirá en el derecho de atravesar propiedades de terceros (Art. 76). El dueño u ocupante del predio sirviente está obligado a permitir el acceso al personal autorizado por ANDE con sus elementos y equipos de trabajo para efectuar labores de construcción y mantenimiento. En caso de negativa del propietario u ocupante, ANDE recabará la autorización correspondiente del Poder Judicial (Art. 77).

Según establece el Art. 78 de la citada Ley, el dueño del predio sirviente no podrá construir obras ni hacer plantaciones y/o poner cercas que perturben o impidan el libre ejercicio de la

servidumbre que haya establecido ANDE de acuerdo con la Ley, salvo expresa autorización de aquella. El dueño del predio sirviente que se sienta lesionado con la forma y características de la servidumbre, podrá recurrir al Poder Judicial para que el Juez decida tanto sobre la indemnización que corresponda al propietario, como sobre las condiciones peculiares para el ejercicio de la servidumbre. Las reclamaciones de los particulares con motivo de servidumbres establecidas en beneficio de ANDE, se resolverán en juicio (Art. 79).

ANDE podrá convenir directamente con los propietarios la compra de aquellos inmuebles que fueron necesarios para ejecutar obras o instalar servicios vinculados con el cumplimiento de sus fines. Declárase de utilidad social los inmuebles que ANDE necesite para la expansión y mejoramiento del servicio de energía eléctrica y sujetos a expropiación conforme con la Constitución Nacional y Leyes pertinentes (Art. 74).

- Ley N° 976/82, por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

Será aplicable lo indicado en la Ley N° 976/82, salvo lo referente al ancho de la zona de seguridad y servicio para las líneas de transmisión de 500.000 voltios, que, para el proyecto de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela, a ser financiada por el BID, se establecerá una franja de servidumbre de 70 m de ancho, 35 m a cada lado del eje, requisito éste previsto en el Contrato de Préstamo del BID para ejecución de este proyecto.

#### Instrumentos Internacionales de Derechos Humanos Ratificados por Paraguay

- Declaración Universal de los Derechos Humanos

El Art. 17 dispone que toda persona tiene el derecho a la propiedad, individual y colectivamente, y que nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

Complementariamente, el Art. 22 establece que toda persona tiene derecho a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales indispensables a su dignidad y a libre desarrollo de su personalidad.

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

El Art. 11 del Pacto expresa que los Estados Partes reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Asimismo, declara que los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento.

- Convención Americana sobre Derechos Humanos

Establece que toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes, pero que la ley puede subordinar tal uso y goce al interés social. Dispone además que ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos y según las formas establecidas por la ley.

#### Políticas de salvaguardia del BID

- OP 710 – Reasentamiento Involuntario

Esta política se aplica cuando hay casos de desplazamiento físico involuntario de personas causados por proyectos financiados por el BID.

Sus principios son:

- Se hará todo lo posible para evitar o minimizar la necesidad de reasentamiento involuntario
- Cuando el desplazamiento es inevitable, un plan de reasentamiento debe ser desarrollado para asegurar que las personas afectadas reciban compensación y rehabilitación apropiadas

Con el objetivo general de mejorar la calidad de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los ingresos de todas las poblaciones afectadas o, como mínimo, dejarlos en el mismo nivel que tenían antes, el plan de reasentamiento debe seguir estos principios:

- Priorizar la prevención o minimización de los desplazamientos de población;
- Asegurar la participación de la comunidad, a través de un proceso efectivo de consulta;
- Considerar el reasentamiento como una oportunidad de desarrollo sostenible, o sea, las medidas deben incluir el desarrollo económico, la infraestructura y los servicios y no limitarse únicamente a las medidas de mitigación;
- Definir los criterios para la compensación, para determinar el derecho a la reposición de tierras o vivienda, la indemnización en dinero, o la rehabilitación económica y otros beneficios
- Compensar según el costo de reposición;
- Compensar la pérdida de derechos consuetudinarios;
- Crear oportunidades económicas para la población desplazada;
- Proporcionar un nivel aceptable de vivienda y servicios;
- Tener en cuenta las cuestiones de seguridad;
- Tener en cuenta a la población de acogida, o sea, la que recibe a los desplazados;
- Obtener información precisa acerca del número de personas afectadas;
- Incluir el costo del reasentamiento en el costo general del proyecto;
- Tener en cuenta el marco institucional apropiado;
- Establecer procedimientos independientes de supervisión y arbitraje.

### Procedimientos de la ANDE

- ISE – 29 - Liberación de franja de servidumbre de electroducto a constituirse

Aplicado en cuanto al procedimiento a Líneas de Transmisión en general.

- Resolución N° 41783, de 8 de enero de 2019, por la que se aprueba la política institucional de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de la Administración Nacional de Electricidad

En su sección relativa a la Comunidad, la Resolución N° 41783/19 informa que la empresa adopta, entre otras, prácticas destinadas a:

- Fomentar y apoyar las iniciativas de carácter social que supongan la mejora de las condiciones de vida y el crecimiento cultural.
- Apoyar la elaboración y ejecución de proyectos sociales en forma conjunta con otras instituciones públicas.
- Promover acciones sociales mediante programas estructurados con fondos presupuestados, administrados a través de procedimientos establecidos.
- Orientar sus actuaciones hacia el bienestar social de la comunidad por el mejoramiento de la calidad de vida de la población especialmente más vulnerable.
- Promover la participación de la ciudadanía, organizaciones sociales y comunitarias, usuarios, para acompañar vigilar y controlar la gestión pública, sus resultados y la prestación de los servicios, garantizando así la gestión al servicio de la comunidad.

## **4. Responsabilidades**

ANDE es la responsable por el Plan, asignando los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución.

La responsabilidad de la implementación de algunas acciones de responsabilidad de ANDE, podrá ser delegada a la empresa contratista, mediante definición en el contrato, y bajo la supervisión de ANDE. La distribución de responsabilidades por todas las medidas previstas en este Plan consta en la **Sección 5.3.1**.

Todas las medidas a cargo del contratista deberán contar con la aprobación por escrito del afectado. Además, podrán establecerse multas en el contrato de prestaciones para los casos en que la empresa no cumpla con los procedimientos establecidos.

## **5. Metodología de Implementación**

### **5.1. Tipología de las Personas y/o Actividades Afectadas por el Proyecto (PAPS)**

Basado en las campañas de campo y entrevistas realizadas en los períodos de 03 a 19/09 y de 07 a 13/10 con la población en el área de influencia de la LT, cuyos resultados se exponen en la Sección

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	609

5.4.2 del EIAS, y basado en las consultas realizadas, las personas afectadas por el proyecto (PAP) pueden ser separadas en las siguientes categorías:

- Propietario de tierras en zonas rurales, no vulnerable
- Propietario de tierras en zonas rurales, vulnerable
- Propietario de tierras en zona rural, vulnerable, con vivienda a reubicar a tercer lugar
- Poseedor/ocupante de tierras en zonas rurales, no vulnerable
- Poseedor/ocupante de tierras en zonas rurales, vulnerable
- Poseedor de tierras en zona rural, vulnerable, con vivienda a reubicar en remanente del terreno
- Co-propietario de Tierra Comunal

A los fines del presente Plan, se definen:

**Propietario:** Persona física o jurídica quien, en base a una adquisición por: a) contrato; b) accesión; c) usucapión; o d) sucesión, en relación a un bien, ostenta el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer del mismo, dentro de los límites y con la observación de las obligaciones establecidas en la Ley.

**Poseedor:** Es quien tiene sobre una cosa el poder físico inherente al propietario, o al titular de otro derecho real que lo confiere.

**Ocupante:** Es quien se sirve y usa circunstancialmente el inmueble con suficiente arraigo, sin título alguno o cuando el que se tenía ha fenecido.

**Co-propietario de tierra comunal:** Uno de los propietarios que utilizan áreas de pastos o cultivos comunes.

**Vulnerable:** Por vulnerable se entenderán, previa certificación de la Secretaria Técnica de Planificación (STP), a aquellos afectados que cumplan simultáneamente con las siguientes condiciones:

- Propietarios/poseedores/ocupantes de terrenos agrícolas de menos de 10 hectáreas.
- Personas o familias que se encuentren por debajo de la línea de pobreza (cuantificada per cápita o por familia)<sup>1</sup>, principalmente con mujeres jefas de hogar con niños a su cargo y responsables del sustento familiar.
- Las personas que habitan una vivienda que tenga similares o inferiores condiciones a una Vivienda Social (VS) (ver definición en el **Capítulo 2.0**).

<sup>1</sup> Según el documento Principales Resultados de Pobreza y Distribución de Ingreso, de 2018, de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), del Gobierno Nacional, la línea de pobreza extrema en área rural en 2017 sería de 234.592 guaraníes y la línea de pobreza total para este mismo año sería de 473.601 guaraníes

### **Estimación del número y tipo de PAPS**

Para la estimación del número y tipo de PAPS a lo largo del trazo, se utilizaron diversas fuentes en conjunto con levantamientos primarios.

Las fuentes con informaciones catastrales disponibles consultadas fueron las siguientes:

- Servicio Nacional de Catastro<sup>2</sup>;
- Plataforma de visualización de proyectos y licencias, áreas protegidas y áreas administrativas (*Web Map*) del MADESM<sup>3</sup>.

Otra fuente de información importante utilizada es la imagen satelital de alta resolución disponible para todo el trazo en Google Earth (de 2018-2019, con la mayor parte de 2019).

Este método de estimación arrojó un total de 461 propiedades de las cuales 101 (21,90%) tiene catastro en las fuentes consultadas (ver **Tabla 5.1.a del P.05**).

**Tabla 5.1.a del P.05**

#### **Estimación de propiedades afectadas por la franja de servidumbre**

Rango de superficie de las propiedades	Propiedades	Con catastro	Sin catastro
< 10 ha (vulnerables)	113	101	360
Entre 10 y 80 ha	256		
> 80 ha	92		
Total	461		

Considerando el área de la futura franja de servidumbre, de 1,384 ha, se verificó a través de las mismas fuentes de información y metodología mencionadas anteriormente, que 88,87 ha de este total están dentro de las 113 pequeñas propiedades y 1295,11 ha están dentro de las 347 propiedades restantes, con área mayor que 10 ha.

Adicionalmente al uso de las fuentes secundarias arriba descritas, durante el desarrollo del EIAS se realizaron recorridos extensivos a lo largo de la mayor parte del trazo, además de diversas entrevistas realizadas en los puntos del trazo donde se afecta la agricultura familiar de forma más intensa y el trazo intercepta mayor cantidad de parcelas pequeñas y se aproxima más de las viviendas rurales. Igualmente, durante las consultas llevadas a cabo entre Diciembre de 2019 y Enero de 2020 se realizaron entrevistas adicionales con propietarios afectados por la futura franja de servidumbre. Con base en esta información, se han identificado de manera preliminar las siguientes afectaciones:

<sup>2</sup> <https://www.catastro.gov.py/visor/?snc=geo>

<sup>3</sup> [http://201.217.59.143:8065/seamsg/index.html?expe\\_id=26413#](http://201.217.59.143:8065/seamsg/index.html?expe_id=26413#)

**Tabla 5.1.b del P.05**  
**Estimación de la Afectación por el Proyecto**

Tipo de Afectación	Estimación de la Afectación	
Total de propiedades afectadas	461	< 10 ha = 113
		Entre 10 y 80 ha = 256
		> 80 ha = 92
Total de propietarios no vulnerables	319	
Total de propietarios vulnerables	35	
Total de poseedores / ocupantes no vulnerables	27	
Total de poseedores / ocupantes vulnerables	78	
Co-propietario de Tierra Comunal	2	
Cultivos permanentes	18,01 ha	Árboles frutales = 3,74 ha
		Caña de azúcar = 6,89 ha
		Plantación forestal (eucalipto, pino) = 7,38 ha
Cultivos anuales	468,84 ha	63,21 ha en propiedades pequeñas
		405,63 ha en propiedades grandes
Afectados con viviendas a reubicar	1 poseedor/ocupante de terreno de 3 ha, con vivienda de cerca de 120 m <sup>2</sup> a ser reubicada. Hay área disponible para reubicación en área remanente del terreno	
	1 propietario de terreno de 2,5 ha (parte de un terreno de 12,5 ha dividido entre 4 herederos, con problema de saneamiento legal), con vivienda de cerca de 78 m <sup>2</sup> a ser reubicada. No hay área remanente para reubicación en el mismo terreno	
Mejoras (construcciones)	7 mejoras con áreas de cerca de: 160 m <sup>2</sup> , 16 m <sup>2</sup> , 196 m <sup>2</sup> , 110 m <sup>2</sup> , 19 m <sup>2</sup> , 16,5 m <sup>2</sup> , 182 m <sup>2</sup>	
Pastos	51,58 ha	
Bosques	21,94 ha	
Humedales	30,07 ha	
Sabana	58,96 ha	

## 5.2. Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico y Avalúo

### 5.2.1 Registro Técnico Catastral y Diagnóstico Socioeconómico

El registro catastral se realiza una vez identificados los terrenos rurales afectados. Estos datos son registrados por el equipo técnico del Departamento de Gestión de Tierras para Electroductos de la ANDE, a partir de los datos previos presentados en este Plan.

Una vez que se haya culminado la ingeniería del proyecto, el equipo técnico mencionado debe ir a campo para la realización del registro técnico catastral de los terrenos afectados y mejoras, y para una caracterización socioeconómica de las viviendas afectadas dentro de la franja de servidumbre.

La información relevada proporcionará datos suficientes para poder cuantificar las pérdidas a indemnizar, caracterizar a las personas afectadas, medir los impactos, definir las medidas de compensación y registrar una línea de base para el monitoreo y seguimiento (ver **Sección 5.7**).

La fecha del registro técnico catastral realizado por el equipo técnico de la ANDE, será la fecha de corte, a partir de la cual no se indemnizará ni compensará ninguna construcción en la franja de servidumbre o cultivos permanentes implantados. También se informará que esta restricción de fecha de corte se limita a no más de 3 años.

El censo debe registrar toda la información respecto al propietario y al poseedor afectados y cuyas viviendas serán reubicadas.

Para la elaboración del diagnóstico socioeconómico (censo) la ANDE contará con el apoyo de un especialista en el tema.

La información relevada en las áreas afectadas incluye principalmente los siguientes datos:

#### Registro Técnico Catastral

a. Descripción de los terrenos y mejoras afectadas a lo largo de la franja de servidumbre:

- superficie del terreno;
- condiciones del perímetro (muros, cercas, sin barreras físicas);
- otras mejoras existentes (pozos, corrales, etc.);
- superficie edificada total de las mejoras (m<sup>2</sup>)
- características y estado de las mejoras (registro fotográfico).

b. Descripción de las actividades agrícolas afectadas a lo largo de la franja de servidumbre:

- existencia o no de otras áreas de cultivo o uso de la misma persona;
- área cultivada;
- tipos de cultivo y ciclo anual (plantío, cosecha, etc.);
- área de pastos;
- cultivos permanentes (árboles frutales, caña de azúcar, plantación forestal);
- cultivos anuales (soja, trigo, maíz, arroz, otros).

c. Forma de tenencia de la propiedad

- escrituras, contrato, permiso de ocupación, comprobantes de pago de impuestos sobre bienes inmuebles o cualquier otro documento que describa la calidad de tenencia del bien.

d. Descripción de las viviendas afectadas a reasentar:

- número de pisos;

- número de cuartos;
- material de construcción utilizado en cada ambiente (en el piso, paredes, techos, etc.);
- características y estado de las viviendas (registro fotográfico).

#### Censo Socioeconómico

e. Datos de las familias de las viviendas a reasentar:

- nombre, posición en la familia, edad y formación escolar de cada una de las personas que ocupan la vivienda o participan de la actividad económica;
- título de propiedad, certificado de posesión u otro documento que demuestre la condición de propietario, poseedor u ocupante;
- lugar de origen de la familia;
- tiempo de residencia (o permanencia) en el local;
- indicación de eventuales deficiencias físicas u otras limitaciones afectando a alguno de los miembros.

f. Utilidades / infraestructura pública de las viviendas afectadas a reasentar (para garantizar como mínimo, el mantenimiento, y de ser posible, la mejora de las condiciones en caso de reasentamiento en otra área):

- forma de abastecimiento de agua (red pública, pozo, camión cisterna, otros);
- forma de disposición de efluentes;
- disponibilidad de luz eléctrica;
- disponibilidad de red telefónica o señal de celular;
- disponibilidad de servicio de recolección de basura, con indicación de la frecuencia semanal y la distancia a que la basura tiene que ser colocada con relación a las viviendas;
- paradas de autobuses más próximas de las viviendas;
- servicios de salud más próximos utilizados.

g. Informaciones sobre la renta de las familias afectadas a reasentar:

En esta sección se identificarán y dimensionarán todas las fuentes de renta que contribuyen para la renta familiar de la PAP, incluyendo tanto el trabajo asalariado como cualquier actividad comercial y/o de prestación de servicios complementaria, de manera a verificar si los afectados se encuadran en la categoría de vulnerabilidad correspondiente a “Personas o familias que se encuentren por debajo de la línea de pobreza”.

- fuentes de renta según miembro de la familia, con cuantificación del salario, cuanto aplicable;
- horas usadas en el trabajo y horas usadas en el transporte.

h. Informaciones sobre la situación escolar de los miembros de las familias afectadas a reasentar:

- indicación de los miembros de la familia que estudian;

- cursos a los que asisten;
- nombre y localización de las escuelas, universidad u otra entidad;
- tiempo de viaje, forma de viaje y número de veces por semana que se viaja a la institución escolar.

Una vez finalizado los trabajos de inventario se elaborará la lista de propiedades afectadas con superficie menor a 10 hectáreas para remitir a la Secretaria Técnica de Planificación para la certificación de estas dos condiciones:

- Personas o familias que se encuentren por debajo de la línea de pobreza (cuantificada per cápita o por familia)<sup>4</sup>, principalmente con mujeres jefas de hogar con niños a su cargo y responsables del sustento familiar.
- Las personas que habitan una vivienda que tenga similares o inferiores condiciones a una Vivienda Social (VS) (ver definición en el **Capítulo 2.0**).

### 5.2.2 Avalúo

La evaluación de la afectación para la constitución de la franja de servidumbre se hará de las siguientes formas, para cálculo de la indemnización por restricción de uso:

#### Evaluación de restricción de uso/dominio al terreno rural afectado

Se indemnizará a los propietarios de terrenos titulados por las restricciones a disponer libremente del terreno afectado por la franja de servidumbre, lo cual afecta al valor económico del terreno rural.

Las restricciones de uso indemnizables son debido a que:

- Cualquier tipo de construcción está prohibida en la franja de servidumbre, pudiendo requerirse, asimismo, la demolición de las edificaciones existentes.
- Prohibición de cultivo permanente de gran tamaño (como eucalipto y pino, así como árboles de mango y aguacate u otras, que pueden alcanzar alturas que pongan en peligro el funcionamiento de la LT). La servidumbre permite cultivos bajos con la consecuente obtención de rendimiento dentro de su franja.
- Prohibición de quemas, no solo en las franjas sino también en el área cercana, lo que impide el plantío de caña de azúcar.
- La restricción es temporal (durante la construcción) en el área de la franja de servidumbre, ya que se puede continuar plantando cultivos de baja altura y que no utilicen fuego después del inicio de la operación.
- La restricción es permanente en el área que es ocupada por las torres.

<sup>4</sup> Según el documento Principales Resultados de Pobreza y Distribución de Ingreso, de 2018, de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), del Gobierno Nacional, la línea de pobreza extrema en área rural en 2017 sería de 234.592 guaraníes y la línea de pobreza total para este mismo año sería de 473.601 guaraníes

Para la determinación del monto correspondiente se considerará:

- El valor de mercado del terreno, el cual será determinado aplicando el método comparativo directo, debidamente homogeneizado.
- El grado de afectación, el cual se define como el cociente entre la superficie afectada por la franja de servidumbre y la superficie total del terreno afectado.
- El coeficiente de restricción, el cual se define como el factor a ser aplicado al valor de mercado del terreno para la determinación del valor de indemnización por restricción.

Para determinación de valores de mercado de terrenos, se considerarán:

- Valores Zonales (Urbana, Sub urbana, mixta, loteada, sitio)
- Valores por tramos (de acuerdo a las variables que presenta la zona rural)

El valor de mercado del terreno será determinado aplicando el método comparativo directo, debidamente homogeneizado según antecedentes. En este método, el valor de terreno es determinado por comparación de otros semejantes de los que son conocidos sus precios en el mercado inmobiliario. Exige eventualmente la aplicación de ecuaciones de corrección que consideren las diferencias de: dimensiones, configuración geométrica y localización que pueda tener el predio a tasar con respecto al que sirve de comparación.

La homogenización de antecedentes arriba mencionada, consiste en la conversión de todos los valores obtenidos en la pesquisa de valores nuevos, como si esas ventas hayan sido hechas a la vista, referidas a la fecha que se quiere determinar el valor de la propiedad que se está avaluando y transferencias al mismo local de evaluación, de tal forma a establecer un denominador común para la comparación.

La homogenización se obtiene por medio de coeficientes correctivos, cuya correcta determinación es la base para una buena evaluación, y que depende fundamentalmente de la experiencia y el juicioso análisis del tasador.

Para el cálculo del coeficiente de restricción se tiene en cuenta la situación de titulación del terreno y su tamaño.

La indemnización por restricción de uso adoptada por la ANDE para propiedades de propietarios no vulnerables (con más de 10 ha) se realizará conforme a lo descrito en la **Tabla 5.2.2.a del P.05**.

Para propiedades menores que 10 ha (cuyos propietarios son considerados vulnerables, según el presente Plan de Reasentamiento) se calculará el coeficiente de restricción conforme a la **Tabla 5.2.2.b – Vulnerable del P.05**.

Para ambos casos, el monto de indemnización por restricción de uso/dominio será igual al producto del coeficiente de restricción por el valor de mercado del terreno afectado por el grado de afectación (% del terreno).

Tabla 5.2.2.a del P05

Coeficiente de restricción para propiedades con más de 10 ha

Grado de Afectación (%)	Zona Rural
50 al 100	50
49	49
48	48
47	47
46	46
45	45
44	44
43	43
42	42
41	41
40	40
39	39
38	38
37	37
36	36
35	35
34	34
33	33
32	32
31	31
30	30
29	29
28	28
27	27
26	26
25	25
24	24
23	23
22	22
21	21
20	20
19	19
18	18
17	17
16	16
15	15
14	14
13	13
12	12
11	11
10	10
9	9
8	8
7	7

Tabla 5.2.2.a del P05

Coeficiente de restricción para propiedades con más de 10 ha

Grado de Afectación (%)	Zona Rural
6	6
1 al 5	5

Tabla 5.2.2.b del P.05

Coeficiente de restricción para propiedades de 10 ha o menos – Vulnerables

Grado de Afectación (%)	Zona Rural / igual o menor a 10 has
50 al 100	64
49	63
48	62
47	61
46	60
45	59
44	58
43	57
42	56
41	55
40	54
39	53
38	52
37	51
36	50
35	49
34	48
33	47
32	46
31	45
30	44
29	43
28	42
27	41
26	40
25	39
24	38
23	37
22	36
21	35
20	34
19	33
18	32
17	31
16	30
15	29
14	28

Tabla 5.2.2.b del P.05

**Coeficiente de restricción para propiedades de 10 ha o menos – Vulnerables**

Grado de Afectación (%)	Zona Rural / igual o menor a 10 has
13	27
12	26
11	25
10	24
9	23
8	22
7	21
6	20
1 al 5	19

En caso que el terreno afectado no cuente con título de propiedad (ocupados por poseedores u ocupantes) y cuente solamente con certificado de ocupación y/o constancia de alguna Institución Pública, como INDERT y otros, la indemnización para el poseedor y ocupante solamente considerará la evaluación por mejoras (incluyendo cultivos).

En este caso, en sustitución del concepto de restricción de uso, habrá medidas complementarias, como: orientación jurídica para la regularización de propiedades, medida de intensificación de los ingresos económicos del área agrícola remanente, pago por restricción al INDERT a cuenta de regularización de la titulación (para poseedores), y eventualmente adecuación del proyecto de ingeniería (para reducir la afectación).

**Evaluación de Mejoras**

Se compensa por las cosas plantadas e infraestructuras afectadas por la constitución de la franja de servidumbre, incluyendo: cultivos, montes, plantaciones, viviendas, cercados y cualquier otra infraestructura que pudiera encontrarse en la misma.

Viviendas

Para la determinación del monto correspondiente a las viviendas afectadas se aplicará “El Método de Costo de reposición a nuevo por Cómputo y Presupuesto”, o sea, costo de reposición sin cualquier descuento por depreciación o estado de mantenimiento.

En estos casos se compensará con una vivienda de patrón constructivo compatible con los códigos de obra en Paraguay, con área por lo menos equivalente a la actual y con las utilidades públicas necesarias o usualmente requeridas para viviendas en área rural.

Otras Mejoras

Para la determinación de monto correspondiente a las mejoras se aplicará también “El Método de Costo de reposición a nuevo por Cómputo y Presupuesto”.

### Cultivos permanentes y anuales

*Cuando los cultivos o plantaciones forestales y frutales se constituyan en la actividad económica principal desarrollada en el inmueble afectado*

Los cultivos permanentes y anuales afectados serán valuados con base en su antigüedad, estado, rendimiento y precio promedio de los productos en el mercado. Se tomarán en cuenta los rubros de cultivos anuales y perennes cotizados a precios de producción, emitido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el caso de producción maderera, si el árbol cortado queda con el afectado, entonces se compensará con plantines, desde que el corte ocurra cuando el árbol esté maduro para corte comercial. De lo contrario, también se deberá reconocer el equivalente al valor del metraje adicional de madera que se hubiera conseguido si el corte se hiciera en edad de corte comercial, cuyo costo de comercialización será determinado en base al informe proporcionado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

En el caso de plantaciones frutales permanentes, el evaluador considerará la estimación de gastos de formación y/o los costos de producción, según corresponda. Cuando el árbol está en etapa de producción plena, se considerará la indemnización (pago) en concepto de reposición en plantines, y también la renta estimada que dejaría de ser percibida durante el tiempo típico normal requerido para que el nuevo árbol frutal entre en producción plena. En caso que los árboles frutales aún no se encuentren en etapa productiva, se considerará la indemnización en concepto de reposición de plantines y también la renta estimada que dejaría de ser percibida en un periodo de tiempo igual a la edad actual de los árboles frutales afectados, conforme a lo estimado por el evaluador.

En el caso de plantación de caña de azúcar, la compensación deberá incluir el valor de mercado de la producción en curso perdida menos el costo de cosecharla, y también la renta que dejará de ser percibida durante el tiempo típico normal requerido para que la nueva plantación de caña de azúcar entre en producción plena.

*Cuando los cultivos o plantaciones forestales y frutales no se constituyan en la actividad económica principal desarrollada en el inmueble afectado.*

Se tomarán en cuenta los rubros de cultivos anuales y perennes cotizados a precios de producción, editado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el caso de árboles frutales y plantaciones madereras, se considerará la indemnización (pago) en concepto de reposición en plantines, y también los costos de producción cuyos valores serán obtenidos en base al informe proporcionado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	620

### 5.3 Medidas de Compensación y Apoyo y Definición de Matriz de Elegibilidad

#### 5.3.1 Medidas de Compensación y Apoyo

Las medidas de indemnización previstas en este Plan son las descritas en las Secciones **5.3.1.1** hasta **5.3.1.13** a continuación.

La distribución de responsabilidades por la implementación de cada medida será como definido en la tabla a seguir:

Medida	Responsable	Ejecutor
Medida 5.3.1.1 Indemnización de cultivos anuales y permanentes afectados durante la construcción	ANDE	ANDE /Contratista *
Medida 5.3.1.2 Indemnización de mejoras y obras complementarias afectadas permanentemente	ANDE	ANDE /Contratista *
Medida 5.3.1.3 Indemnización de viviendas a reubicar	ANDE	ANDE /Contratista *
Medida 5.3.1.4 Indemnización de terrenos por restricción de uso por la franja de servidumbre a propietarios no vulnerables	ANDE	ANDE /Contratista *
Medida 5.3.1.5 Indemnización de terrenos por restricción de uso por la franja de servidumbre a propietarios vulnerables	ANDE	ANDE /Contratista *
Medida 5.3.1.6 Orientación Legal para la regularización de propiedades	ANDE	ANDE
Medida 5.3.1.7 Apoyo logístico para la mudanza	Contratista	Contratista
Medida 5.3.1.8 Reposición de daños y perjuicios en la etapa de construcción	Contratista	Contratista
Medida 5.3.1.9 Asistencia y acompañamiento social del reasentamiento	Contratista	Contratista
Medida 5.3.1.10 Medida de intensificación de los ingresos económicos del área agrícola remanente	Contratista	Contratista / empresa especializada en extensión agrícola a ser contratada
Medida 5.3.1.11 Indemnización de terrenos a cuenta de regularización de la titulación	ANDE	ANDE
Medida 5.3.1.12 Adecuación del proyecto de ingeniería	ANDE	ANDE
Medida 5.3.1.13 Proyectos de compensación social comunitaria	ANDE	ANDE / contratista / entidades públicas

Observación: (\*) En los casos que la indemnización consista en un pago monetario, la ANDE podrá derivar al contratista la gestión del pago, el cual, consistirá en el pago al afectado por parte del contratista de la indemnización a nombre de ANDE. Dicho pago será reembolsado al Contratista. En todos los casos, la determinación del correspondiente monto de la indemnización será responsabilidad de la ANDE. El proceso será acompañado por personal de la ANDE.

### 5.3.1.1 Indemnización de Cultivos Anuales y Permanentes Afectados

Serán indemnizados todos los cultivos existentes que se prevé afectar al interior de la servidumbre por los métodos de avalúo descritos en la Sección 5.2.2.

En el caso de la vivienda afectada en la compañía 3 de Noviembre, en que se prevé la reubicación de la misma a área remanente del terreno, se buscará un área que no implique reducción permanente del área cultivable.

ANDE, o el contratista por cuenta de ANDE, realiza el pago de la indemnización referente a la Medida 5.3.1.1 directamente al propietario, ocupante o poseedor, mediante cheque o depósito en cuenta.

Cualquier medida de compensación implementada deberá ser distribuida equitativamente entre la mujer y el hombre.

### 5.3.1.2 Indemnización de Mejoras y Obras Complementarias Afectadas Permanentemente

Las mejoras incluyen todo lo que le agrega valor al terreno como construcciones, infraestructuras, alambrados, pozos, caminos, potreros, y otros.

En caso en que sean mejoras de importancia para el proceso productivo o la economía de familias vulnerables, se priorizará la reposición física de las mejoras.

El método para evaluación de mejoras afectadas ya se presentó en la **Sección 5.2**.

La ANDE, será la encargada de la indemnización de mejoras afectadas, lo cual podrá realizarse a través de la empresa contratista responsable de la obra, de acuerdo a las características previamente definidas en el contrato bajo la fiscalización de la ANDE.

Solo se considerará entregado el trabajo de reposición de mejoras cuando el afectado y la ANDE hayan firmado un documento de aceptación de las mismas.

Se permitirá que el afectado recupere los materiales de construcción y otros empleados en su vivienda y mejoras.

El pago de indemnizaciones por afectación de mejoras (incluyendo los cultivos) se realizará al dueño de las mismas.

En el caso de posesión u ocupación, la compensación se pagará en cuenta bancaria conjunta de la pareja, de haberla; compensación en cheque a nombre de ambos; si es monetaria, recibo firmado por ambos.

Se aplicará el “Método Costo de Reposición a nuevo por cómputo y presupuesto” en las evaluaciones para estimar los montos de indemnización, tratándose de mejoras edilicias y obras

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	622

complementarias, afectadas por la franja de servidumbre de la LT, donde no se consideran los factores de depreciación ni los años de antigüedad de las mismas.

El equipo de catastro de la ANDE incluirá un listado de distintos ítems constructivos, considerando los precios de las zonas de intervención tanto de materiales como de mano de obra. En caso de no contar con datos de materiales y mano de obra del lugar o la zona, se utilizarán revistas especializadas en el ramo para obtener los precios referenciales.

Se incluirá la lista de obras complementarias afectadas, con sus características constructivas, tales como: pozo de agua, cercos, murallas, camineros, tanque de agua, corrales, chiqueros, gallineros, otros similares.

En el caso de que ocurra alguna actividad económica en la mejora afectada, el pago de indemnización se realizará antes de la eliminación del edificio a ser demolido, para permitir la continuidad de la actividad económica sin interrupción.

La ANDE en forma directa o a través de la contratista, pagará una indemnización monetaria, conforme avalúo o el contratista será el encargado de la reconstrucción de las mejoras afectadas en caso de optarse por dicha medida (corrales, establos, galpones, u otras mejoras rurales no utilizadas como vivienda).

#### 5.3.1.3 Indemnización de Viviendas a Reubicar

Para este proyecto, el estudio de alternativas del trazado (**Capítulo 4 Del Estudio de Impacto Ambiental y Social**) permitió que se tenga previsto solamente dos viviendas habitadas en el área de la futura franja de servidumbre, que deberán ser reubicadas.

Las viviendas afectadas miden aproximadamente 78 y 120 m<sup>2</sup>.

Según la información obtenida en entrevistas con los propietarios de las viviendas ubicadas en el área de la franja, uno de ellos no tiene título de la propiedad. El otro es heredero de una parte de la propiedad, y por lo tanto la situación de tenencia tiene problemas de saneamiento legal. Su parte en la propiedad, cuya superficie total es de 12,5 ha, tiene 2,5 ha.

Si el afectado del terreno (3 ha) en la compañía 3 de Noviembre (ver **Tabla 5.1.b del P.05**) es poseedor, entonces si el terreno tiene posibilidad de ser titulado, el contratista le repondrá la vivienda en área remanente del mismo terreno rural con área construida por lo menos igual a la actual, patrón constructivo compatible con el Código de Obras aplicable y utilidades de servicios públicos esperadas en zona rural. Caso contrario, la ANDE podrá suscribir convenio con INDERT u otra entidad para disponibilizar un terreno con situación de tenencia regularizada para construcción de la nueva vivienda, a ser realizada por la contratista.

Si el afectado del terreno (3 ha) en la compañía 3 de Noviembre (ver **Tabla 5.1.b del P.05**) es ocupante, quien vive en una de las viviendas afectadas, la ANDE podrá suscribir convenio con

INDERT u otra entidad para disponibilizar un terreno con situación de tenencia regularizada para construcción de la nueva vivienda, a ser realizada por la contratista.

A ambos casos también se le ofrecerá el derecho a la **medida 5.3.1.6**, de Orientación Legal para apoyo en la obtención de la titulación.

A pesar de tratarse de afectado vulnerable, la alternativa de indemnización monetaria también podrá ser contemplada.

Por último, en la medida de lo posible, se le ofrecerán al afectado alternativas de localización de su nueva residencia dentro del remanente.

En el caso del afectado en la compañía San Agustín, cuyo terreno es de propiedad de persona fallecida y es usado en usufructo, no hay área remanente en el terreno para reposición de la vivienda. Para este propietario ANDE podrá comprar, a través de la contratista área adicional, de dimensiones similares a lo ocupado para reemplazar la vivienda que será construida por ésta. Alternativamente, si la ANDE lo considerase pertinente se podrá realizar a través de alternativas de cooperación con otras instituciones (INDERT, MUVH, Municipalidades entre otros).

La nueva vivienda será de tamaño por lo menos equivalente al actual y también patrón constructivo compatible con el Código de Obras aplicable y utilidades de servicios públicos esperadas en zona rural.

En este caso también, a pesar de tratarse de afectado vulnerable, podrá ser contemplada la indemnización monetaria. Y se aplica también la medida de Orientación Legal para saneamiento legal de la propiedad y regularización de la situación de tenencia.

En caso que el nuevo terreno esté a una distancia que permita al afectado cultivar su terreno original, como mínimo, el tamaño del nuevo terreno deberá estar conforme a los criterios utilizados por MUVH para áreas rurales. En caso que la distancia no se lo permita, el nuevo terreno deberá poseer dimensiones que permitan al afectado un área de cultivo y/o ganadería equivalente al área utilizada anteriormente.

La ubicación de la nueva vivienda deberá permitir el acceso a servicios públicos, incluyendo educación, salud, agua y electricidad.

En este caso, en la medida en que sea posible, al afectado se le presentarán opciones de localizaciones alternativas.

El contratista será el encargado de la reconstrucción de las viviendas, bajo fiscalización de la ANDE y del afectado, salvo en el caso que las alternativas de cooperación con otras instituciones (INDERT, MUVH, Municipalidades) indiquen la necesidad de otras soluciones para la construcción de la nueva vivienda.

En estos casos, la nueva vivienda deberá estar construida antes de que sea exigida la retirada de la PAP o demolida la vivienda en la servidumbre.

#### **5.3.1.4 Indemnización de Terrenos por Restricción de Uso por la Franja de Servidumbre a Propietarios no Vulnerables**

Esta medida se aplica a propietarios de tierras rurales cuyos terrenos son afectados por la franja de servidumbre, y que no encajan en las categorías de vulnerabilidad.

La evaluación se realiza de acuerdo con la metodología descrita en la **Sección 5.2.2**.

El coeficiente de restricción se define como el factor a ser aplicado al valor de mercado del terreno para la determinación del valor de indemnización por restricción. En este caso, el coeficiente de restricción es hasta 54%.

El monto de indemnización por restricción de uso/dominio será igual al producto de: i) el coeficiente de restricción; ii) el valor de mercado del terreno afectado, y iii) la superficie de la franja de servidumbre a ser constituida.

ANDE, o el contratista por cuenta de ANDE, realiza el pago de esta indemnización directamente al propietario, mediante cheque o depósito en cuenta.

#### **5.3.1.5 Indemnización de Terrenos por Restricción de Uso por la Franja de Servidumbre a Propietarios Vulnerables**

Esta medida se aplica a propietarios vulnerables, que tendrán derecho a una indemnización hasta 64% del valor de mercado avaluado de acuerdo con la metodología presentada en la **Sección 5.2.2** (coeficiente de restricción, para propiedades menores a 10 ha) por la restricción permanente de uso/dominio de la totalidad de la servidumbre en la propiedad.

Cabe señalar que la restricción de uso indemnizada por esta medida se aplica por igual a los sectores de la servidumbre afectados permanentemente (torres) y a aquellos en los que se podrá continuar realizando plantíos de cultivos anuales. De esta forma, la reducción permanente de área cultivable será siempre muy limitada.

El proyecto se inserta en un contexto rural donde las propiedades más pequeñas identificadas en el levantamiento de campo (hecho por muestreo) tienen de 2 a 3 ha. En una propiedad de este tamaño, la afectación permanente máxima sería el equivalente a 1 torre. Esto difícilmente correspondería a más de 0,30 ha. Por lo tanto, en una propiedad de 2 ha, la afectación permanente máxima posible sería del 1%, que no debe resultar en inviabilización de ninguna propiedad.

El INDERT, consultado, informó que en algunos asentamientos, las parcelas más pequeñas implementadas fueron de hasta 0,5 ha. Así, si se necesita instalar una torre en una propiedad de 0,5 ha, se debe también verificar la posibilidad de ajustar el diseño de ingeniería, moviendo la torre a otra propiedad vecina que sea más grande.

ANDE, o el contratista por cuenta de ANDE, realiza el pago de esta indemnización directamente al propietario, mediante cheque o depósito en cuenta.

#### **5.3.1.6 Orientación Legal para la Regularización de Propiedades**

Se les ofrecerá orientación legal a los propietarios cuyos títulos de propiedad presenten algún problema de saneamiento legal que impida que ANDE proceda con las indemnizaciones a que serían elegibles.

También se ofrecerá orientación legal a los poseedores con posibilidad de obtener título para su propiedad, tornándose elegibles para indemnización por restricción de uso en la franja de servidumbre.

En el caso de ocupantes sin ninguna documentación de respaldo, se les ofrecerá orientación sobre como proceder para acceder al permiso de ocupación correspondiente. Los trámites para la obtención de dichos documentos se realizan en la Municipalidad para propiedades de zonas urbanas y en el INDERT para propiedades en zonas rurales.

Dicho apoyo se realizará a través del equipo especializado de ANDE.

En casos de no lograr acuerdo con el afectado, el caso será conducido a través del Mecanismo de Manejo de Reclamos con la finalidad de lograr una resolución amigable.

En ningún caso implicará la gestión de documentos o certificados de los afectados por parte de la ANDE.

#### **5.3.1.7 Apoyo Logístico para la Mudanza**

El contratista deberá brindar el apoyo para la mudanza a las PAPs afectadas que tienen sus viviendas en el área de la franja de servidumbre y que debe relocalizarse en otro sitio, en el mismo terreno y en otro terreno. El apoyo consistirá en el traslado de los bienes de las PAPs afectadas hasta el lugar de la relocalización, a través de 1 vehículo con conductor y 2 trabajadores.

Las responsabilidades del contratista y actividades previstas en esta medida deberán estar detalladas en el contrato y fiscalizadas por la ANDE.

#### **5.3.1.8 Reposición de Daños y Perjuicios en la Etapa de Construcción (Afectación Temporal)**

Es de responsabilidad del contratista compensar al afectado por los daños causados durante la construcción, incluyendo daños en mejoras, construcciones (grietas, roturas, etc.), cercas, otras mejoras, cultivos anuales o cultivos permanentes afectados fuera de la franja de servidumbre por las actividades de obra.

En estos casos, la afectación es temporal, causada durante la construcción, sea de forma intencional (accesos provisionales por ejemplo) o accidental, y no debe permanecer en la fase de operación.

El contratista deberá obtener el acuerdo de las PAPs sobre las compensaciones en esta medida, que deberán ser propuestas con base en los mismos métodos de avalúo adoptados por ANDE para mejoras y cultivos (ver **Sección 5.2.2**).

Todos los casos deberán ser documentados fotográficamente y por escrito por el contratista. La evaluación del daño se hará en base a los mismos criterios descriptos en este documento y se considerará remediado una vez obtenida la aprobación de la ANDE y del afectado.

La compensación debe pagarse a tiempo para que no cree problemas a los afectados.

#### **5.3.1.9 Asistencia y Acompañamiento Social del Reasentamiento**

ANDE, a través del especialista social de la empresa contratista, acompañará y asesorará a los afectados que poseen las viviendas en el área de la franja de servidumbre y que deben relocizarse.

El acompañamiento deberá iniciarse en la fase de evaluación y acompañará el proceso de reasentamiento.

#### **5.3.1.10 Medida de Intensificación de los Ingresos Económicos del Área Agrícola Remanente**

Esta medida será aplicada en los casos de todas las PAPs que no sean propietarios, o sea, todos los poseedores u ocupantes, vulnerables o no, que pierdan área cultivable de forma permanente como consecuencia del proyecto y no son indemnizados por restricción de uso por no tener título de propiedad.

Las medidas de intensificación de ingresos generados en el área remanente objetivan la restitución de medios de vida y podrían incluir, de manera ilustrativa y no limitativa:

- Asesoramiento técnico para aumento de la productividad de pastos o áreas de cultivo remanentes;
- Asesoramiento técnico en el cambio de pasto por un cultivo de mayor valor, pudiendo incluir culturas permanentes, desde que en conjunto con culturas anuales que aseguren la obtención de una renta anual por lo menos igual a la renta actual durante los años en que las culturas permanentes no generan producción.;
- Asesoramiento técnico para la implementación de formas alternativas de uso agrícola del terreno;
- Asesoramiento técnico para la construcción de infraestructuras como pozos y otras;
- Programas de capacitación en actividades alternativas;
- Asesoramiento en la comercialización de la producción;

- Orientación para acceder a programas de micro-crédito o a otros programas gubernamentales, de Agencias Internacionales de Desarrollo o de ONGs, enfocados en viabilizar proyectos de generación de renta para población de zonas rurales y/o para población de baja renta en zonas urbanas.

Para el logro de estas medidas, la empresa contratista deberá contar con un especialista agrónomo quien será el encargado prestar el soporte técnico requerido en los ítems señalados precedentemente.

Se entiende que estas medidas podrán compensar reducciones permanentes del área cultivable del afectado hasta 30%. En los casos de PAPs para las que la afectación represente un porcentaje mayor que 30% del área cultivable de la propiedad se aplica la **Medida 5.3.1.12**.

Cabe señalar, como ya se mencionó, que no se espera que en la gran mayoría de las propiedades ocurra reducción permanente de más del 30% del área cultivable y que, salvo excepciones, esta reducción siempre será inferior al 1%, ya que la limitación total del uso futuro incide solamente sobre el área ocupada por las torres.

La justificación para establecer el valor del 30% es que, en el caso de los cultivos anuales en Paraguay, resulta que el rendimiento por hectárea puede cambiar hasta más del 100%. Este es el caso de la soja, como se cita en el documento VALORACIÓN INMOBILIARIA EN EL PARAGUAY<sup>5</sup>, del Servicio Nacional de Catastro, donde se verifican rendimientos por hectárea de soja variando de 1.950 ha hasta 3.300 ha, considerando fincas de superficies distintas en un periodo de 3 años.

Por lo tanto, un aumento del 30% en la productividad en propiedades no tecnificadas parece un objetivo muy razonable.

El registro catastral que se llevará a cabo identificará la existencia de estos casos a lo largo del trazado de la LT, estableciendo su importancia económica (como proporción de los ingresos familiares totales). Deben obtenerse informaciones sobre la actividad y cantidad de producto(s) producido(s) y vendido(s) por unidad de área y las informaciones pertinentes sobre las características del área remanente.

#### **5.3.1.11 Indemnización de Terrenos en Concepto de Restricción de Dominio, a Cuenta de Regularización de la Titulación**

Poseedores que aún no tienen el título de la propiedad porque todavía tienen que pagar una parte del valor de la tierra, pero pueden convertirse en propietarios, tienen derecho a recibir la indemnización. En este caso, la indemnización por la restricción de uso conforme a la medida 5.3.1.4, se pagará directamente a INDERT a cuenta de las cuotas remanentes del poseedor, previa presentación de las documentaciones legales que posibiliten el pago de este concepto.

<sup>5</sup> Bernal Ovelar, N. A. *et al.* **Valoración inmobiliaria en el Paraguay**. Asunción, Septiembre, 2017. Master Internacional en Catastro Multipropósito y Avalúos - Diploma de Especialización Internacional en Avalúos (Título Propio de la Universidad de Jaén, España).

### 5.3.1.12 Adecuación del Proyecto de Ingeniería

Si la afectación permanente resulta en reducción de más del 30% del área cultivable original del terreno rural (ver **medida 5.3.1.10**), el equipo de ingeniería de la ANDE procurará ajustar el proyecto para reducir la afectación a menos del 30% (por ejemplo, moviendo las torres).

Esta medida se usa además de la **medida 5.3.1.10**. La ANDE identificará los casos en los que necesitará adoptar una u otra o ambas juntas.

### 5.3.1.13 Proyectos de Compensación Social Comunitaria

Como una opción complementaria a las medidas anteriores, si necesario por considerarlas insuficientes, la implementación de pequeños proyectos de infraestructura colectiva en las compañías afectadas por la franja de servidumbre será promovida por ANDE, tales como:

- Mantenimiento, adecuación o ampliación de la red MT/BT;
- Reparación, colocación de alumbrados públicos;
- Mejoramiento de sitios de medidores de energía;
- Iluminación de lugares públicos, plazas, escuelas, iglesias;
- Reforestación de calles y plazas;
- Donación para escuela, colegio e iglesias de muebles como mesas, sillas, armarios, pizarras, computadoras, impresoras, franelógrafos, tachos para basureros;
- Mejoramiento y/o construcción de espacios comunitarios.

ANDE, conjuntamente con la empresa contratista y los gobiernos locales, identificará los proyectos a ser ejecutados de tal manera a que sean factibles en la región del proyecto.

### 5.3.2 Matriz de Elegibilidad

A continuación se presenta la Matriz de Elegibilidad estimada para la constitución de la franja de servidumbre de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela, considerando como ancho de la franja 70 metros en total, 35 m para cada lado del eje.

En la Matriz de Elegibilidad se muestra el listado de afectados y las medidas a ser aplicables a cada caso. Como se mencionó en la **Sección 5.2**, la Tipología de PAPs se propuso en base a entrevistas realizadas durante el trabajo de campo de septiembre de 2019. Tratase de números estimativos que deberán ser confirmados una vez se cuente con los datos definitivos del registro técnico catastral.

Las medidas son las descritas en la **Sección 5.3.1**.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	629

**Cuadro 5.3.2.a del P.05**  
**Matriz de Elegibilidad**

Medidas	Categorías de PAPs						
	Propietario de tierras en zonas rurales, no vulnerable	Propietario de tierras en zonas rurales, vulnerable	Propietario de tierras en zona rural, vulnerable, con vivienda a reubicar a tercer lugar	Poseedor/Ocupante de tierras en zonas rurales, no vulnerable	Poseedor/Ocupante de tierras en zonas rurales, vulnerable	Poseedor de tierras en zona rural, vulnerable, con vivienda a reubicar en remanente del terreno	Copropietario de Tierra Comunal
Cantidad de PAPs	319	34	1	27	77	1	2
5.3.1.1							
5.3.1.2							
5.3.1.3			Casa afectada en la compañía San Agustín, en terreno de 2.5 ha, con problema de saneamiento legal.			Casa afectada en la compañía 3 de Noviembre, en terreno de 3 ha, no titulado.	
5.3.1.4							Si la parte afectada del campo comunal tiene titulación
5.3.1.5							
5.3.1.6							
5.3.1.7							
5.3.1.8							
5.3.1.9							
5.3.1.10							Si la parte afectada del campo comunal no tiene titulación
5.3.1.11				Se aplica solo al poseedor	Se aplica solo al poseedor		
5.3.1.12							

**Cuadro 5.3.2.a del P.05**  
**Matriz de Elegibilidad**

Medidas	Categorías de PAPs						
	Propietario de tierras en zonas rurales, no vulnerable	Propietario de tierras en zonas rurales, vulnerable	Propietario de tierras en zona rural, vulnerable, con vivienda a reubicar a tercer lugar	Poseedor/Ocupante de tierras en zonas rurales, no vulnerable	Poseedor/Ocupante de tierras en zonas rurales, vulnerable	Poseedor de tierras en zona rural, vulnerable, con vivienda a reubicar en remanente del terreno	Copropietario de Tierra Comunal
5.3.1.13							

**LEYENDA DE MEDIDAS:**

- 5.3.1.1 Indemnización de cultivos anuales y permanentes afectados durante la construcción
- 5.3.1.2 Indemnización de mejoras y obras complementarias afectadas permanentemente
- 5.3.1.3 Indemnización de viviendas a reubicar
- 5.3.1.4 Indemnización de terrenos por restricción de uso por la franja de servidumbre a propietarios no vulnerables
- 5.3.1.5 Indemnización de terrenos por restricción de uso por la franja de servidumbre a propietarios vulnerables
- 5.3.1.6 Orientación jurídica para la regularización de propiedades
- 5.3.1.7 Apoyo logístico para la mudanza
- 5.3.1.8 Reposición de daños y perjuicios en la etapa de construcción
- 5.3.1.9 Asistencia y acompañamiento social del reasentamiento
- 5.3.1.10 Medida de intensificación de los ingresos económicos del área agrícola remanente
- 5.3.1.11 Indemnización de terrenos a cuenta de regularización de la titulación
- 5.3.1.12 Adecuación del proyecto de ingeniería
- 5.3.1.13 Proyectos de compensación social comunitaria

## 5.4 Divulgación y Consulta

Actividades de comunicación y consulta específicas serán realizadas como parte de este Plan, de forma a garantizar que todas las Partes Afectadas por el Proyecto (PAPs) sean correctamente informadas y consultadas, y que sus respectivos intereses sean considerados de manera equitativa. Un canal centralizado y continuo de intercambio de informaciones será establecido, incluyendo un mecanismo estructurado de manejo de reclamos. Las actividades de comunicación y consulta deberán también buscar que eventuales conflictos relacionados con el impacto social de las obras sean administrados adecuadamente.

Los principales objetivos de las actividades de comunicación y consulta son:

- Informar a las PAPs sobre el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.
- Permitir que la población regional y otras partes afectadas tengan la oportunidad de conocer y manifestarse sobre el proyecto y sus impactos sobre las personas afectadas por el proyecto, de tal manera que las medidas de negociación e indemnización sean conocidas por todas las PAPs y por otros grupos de interés.

- Recoger de manera sistemática, las percepciones de las PAPs o grupos de interés sobre este Plan, como también sobre las medidas compensatorias y asistenciales, de forma que éstos puedan, cuando sea posible, ser adaptados y revisados para constituir una respuesta adecuada a las demandas locales.

Las consultas públicas se realizarán en tres rondas, dos de las cuales ya se han llevado a cabo. Se planea una tercera ronda, donde se presentará la versión final del EIAS y su PGAS incluyendo este Plan, después de incorporar los insumos de las dos primeras rondas, según pertinente.

En todas las consultas se buscó garantizar la participación de las mujeres, creando condiciones para que tengan la oportunidad de manifestarse, a través de las acciones propuestas en el Plan de Consultas.

### 5.5 Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos

Como parte de este Plan se establecerá un Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos específico para recibir y responder consultas y reclamaciones por parte de las personas afectadas.

Las reclamaciones que se refieren a este Plan podrán surgir principalmente de los siguientes factores:

- Desacuerdos relativos al derecho a la propiedad y/o a los límites de posesiones individuales;
- Desacuerdos relativos al avalúo de propiedades, terrenos y mejoras, sea con relación a las cantidades evaluadas o con relación a los valores unitarios adoptados;
- Desacuerdos relativos a otras compensaciones y beneficios previstos en la Matriz de Elegibilidad de este Plan;
- Problemas relativos a la forma y al periodo de compensación;
- Daños causados por las obras;
- Otras situaciones específicas.

Durante las consultas y reuniones informativas de que trata el Plan de Consultas (Anexo 5), será divulgado el Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos a ser utilizado en el proyecto y los canales disponibles. Los números telefónicos y nombres de contacto para la atención a reclamos también se adjuntarán a la comunicación escrita que se entregará a cada afectado, de tal manera que puedan realizarse consultas y reclamos de todo tipo sin que implique su traslado.

ANDE también cuenta con un sistema de reclamos a través de su página *web*, para ser derivados a las dependencias pertinentes.

Además los reclamos se atenderán a través de Expedientes que ingresen a la ANDE por Mesa de Entrada de Reclamos del Proyecto.

Durante el proceso de avalúo de propiedades y mejoras, ANDE informará individualmente a cada afectado sobre la existencia del Mecanismo de Consultas y Reclamos, su secuencia y plazos y los

canales para envío. También entregará el Formulario de Reclamos que incluirá las informaciones requeridas por ANDE, incluyendo por lo menos las siguientes:

- Datos de identificación del reclamante y de su propiedad incluyendo localización;
- Descripción del reclamo o consulta;
- Descripción de las informaciones recibidas de ANDE hasta la fecha del reclamo;
- Nombre de los representantes de ANDE (o del Contratista si fuera el caso) con que ha tenido contacto;
- Lista de documentación de sustentación del reclamo que es presentada en anexo.

Los afectados recibirán también instrucciones sobre como entrar en contacto con ANDE por otros medios (teléfono, etc.) para ser asistidos en el llenado del formulario y sobre como solicitar la presencia de representantes de ANDE en caso que sus reclamos no tengan respuesta en los plazos establecidos.

En los casos de afectados vulnerables y/o alejados de Asunción, las consultas y reclamos podrán ser realizados a través de cualquier oficina regional de la ANDE o campamento de la contratista quienes serán responsables de transmitir debidamente al comité de reclamo las mismas.

En caso que las consultas y reclamos sean realizados en forma verbal por el afectado los receptores de estas, deberán utilizar el Formulario de Reclamos para asegurar que toda la información pertinente sea recogida. El personal que registrará el reclamo, también apoyará a la persona afectada en completar los documentos necesarios para sustentar su reclamo y será responsable por presentar el expediente completo a la Mesa de Entrada de Reclamos del Proyecto de la ANDE.

Una vez recibidos los reclamos, valdrá el plazo de hasta 15 días para respuesta. Sin embargo, reclamos cuya resolución positiva es simple serán respondidos en tiempo menor, con indicación de la forma de resolución.

Los reclamos recibidos serán inicialmente distribuidos a los diferentes departamentos de ANDE todos relacionados con el proyecto, cuyos representantes integraran el comité de atención de reclamos, a quienes se derivará la consulta, según su área de competencia, incluyendo:

- Departamento de Gestión de Tierras para Electroductos;
- Oficina de Títulos y Servidumbres dependiente de la Asesoría Legal;
- Departamentos de Planificación Ambiental y Gestión de Licencias Ambientales de la Dirección de Gestión Ambiental;
- Oficina de Comunicaciones Institucionales y Protocolo;
- Unidad de Administración del Proyecto de Construcción de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas;
- Agencias Regionales de Distribución y Comercial de las áreas afectadas por el proyecto; y
- Dependencias de supervisión técnica;
- División de Estudios y Gestión de Inversiones de la Dirección de Planificación y Estudios.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	633

Respuestas que consisten en aceptación del reclamo serán respondidas directamente por cada área y encaminadas al Coordinador de Reclamos para registro en la Base de Datos del Mecanismo de Consultas y Reclamos y encaminamiento de la respuesta al reclamante. El Coordinador de Reclamos será designado por ANDE antes del inicio del proceso de avalúo de las propiedades afectadas.

Respuestas que dependan de una verificación con el Contratista (por ejemplo, reclamos por daños), serán enviadas al Oficial de Reclamos del Contratista para su manifestación. Caso esta manifestación indique aceptación del reclamo, se procederá de la forma indicada en el párrafo anterior.

Todos los casos de reclamos en que el posicionamiento sea negativo (no atendimento total o parcial), serán enviados al Comité de Reclamos que los verificará de forma expedita y confirmará o no el posicionamiento inicial. Esta respuesta inicial del Comité de Reclamos será enviada al reclamante dentro del límite de 15 días.

Las consultas y reclamos quedarán asentados en una base de datos, donde constará:

- Datos del reclamante / consultante;
- Datos de la propiedad;
- Tipo de reclamo / consulta (múltiple opción);
- Nombre del evaluador / tasador (cuando pertinente);
- Fecha de entrada;
- Fecha de respuesta inicial y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Fecha(s) del análisis por el Comité de Atención a Reclamos;
- Fecha de respuesta final y clasificación (positiva / negativa parcial / negativa);
- Indicación de cambios entre la posición inicial y final.

La base de datos será sujeta a análisis estadística con periodicidad mensual. Este análisis deberá servir de base para definir y acompañar indicadores de desempeño del Mecanismo de Consultas y Reclamos. El análisis estadístico contemplará también consolidaciones trimestrales y semestrales. Los informes generados a partir de este análisis serán revisados por las áreas competentes de ANDE y también por el BID.

## 5.6 Monitoreo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida

Como parte de Plan se realizarán actividades de seguimiento y fiscalización constante del proceso de indemnización y reasentamiento, incluyendo la verificación de los ítems a continuación, además de los indicadores propuestos en la **Sección 6**.

- Monitoreo de las obras ejecutadas individualmente por el contratista o por las propias PAPs;
- Seguimiento de la atención y/o discusión de todos los reclamos formulados por las PAPs durante el proceso de implementación del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida;

- Seguimiento y fiscalización de la correcta ejecución de las medidas de apoyo previstas;
- Monitoreo de la aplicación de recursos y de la aplicación correcta de los mismos en cada una de las medidas, conforme previsto en el presupuesto definitivo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

El Catastro Técnico de propiedades y censo de los afectados a ser concluido a través del proceso de avalúo servirán de línea de base para el monitoreo del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

Una vez finalizado el proceso de reasentamiento involuntario se deberá realizar una evaluación *ex post* para verificar la eficacia y eficiencia de su implementación, la cual consiste en restablecer o mejorar las condiciones socio-económicas que las personas tenían anteriormente (ver **Sección 7**).

El monitoreo *ex post* se basará en entrevistas a los afectados que serán realizadas en 2 oportunidades cada seis meses a partir de que la relocalización haya sido finalizada.

### **5.7. Preparación del Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**

Se preparará un Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida que contenga los detalles del Catastro Técnico y Censo Socioeconómico, del proceso de avalúo, de los acuerdos de compensación individual, incluidas todas las medidas de indemnización, compensación y asistencia social a las que tiene derecho cada PAP de acuerdo con la Matriz de Elegibilidad.

El siguiente es el índice esperado para el detalle de este Plan definitivo.

#### **Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida**

- Elaboración del Catastro Físico
- Elaboración del Catastro Social
- Divulgación y Consulta Complementaria
- Presupuesto Definitivo
- Selección de las Opciones Aplicables
- Articulación Institucional y con Organizaciones Locales
- Tasación de las Viviendas a ser Removidas
- Negociación de Tierras y Mejoras Afectadas
- Plan de Asistencia Individual a los Afectados
- Mecanismo de Manejo de Reclamos
- Plan de Documentación y Registro
- Articulación Institucional
- Cronograma de Implementación
- Cronograma de Desembolsos
- Monitoreo de la Implementación

- Monitoreo Después del Reasentamiento
- Evaluación Ex-Post

## 6. Indicadores de Efectividad

Los siguientes indicadores contribuirán para el monitoreo de los resultados del Plan:

- Tasa de negociaciones concluidas amigablemente;
- Tasa de consultas y reclamos atendidos dentro del plazo establecido;
- Tasa de reclamos resueltos de forma afirmativa (positiva);
- Tasa de reclamos relacionados con las obras realizadas por la empresa Contratista como medidas de indemnización por daños.

## 7. Reportes y Documentación

El equipo desarrollador del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida deberá generar, trimestralmente, un Informe de Monitoreo que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Lista detallada de actividades ejecutadas;
- Acta de cualquier reunión pública realizada;
- Monto total de pagos, indemnizaciones y compensaciones pagadas;
- Descripción justificada de cualquier variación en el cronograma de implementación propuesto;
- Lista de reclamaciones recibidas por el Mecanismo de Manejo de Consultas y Reclamos y estado de resolución;
- Análisis estadística de reclamos y su resolución;
- Tabla resumen con la situación de cada categoría de PAPs al término del mes;
- Descripción de los problemas principales con las personas afectadas a la fecha y sugerencias de cómo manejarlos;
- Lista detallada de actividades previstas para el siguiente mes.

Además de los Informes de Monitoreo Trimestrales, el equipo desarrollador del Plan deberá presentar, al término del proceso de indemnización, compensación y asistencia relacionado con el Plan, un Informe Final, incluyendo información consolidada y demostrando en documentos que se ha cumplido con toda indemnización, compensación y asistencia aplicable. Esto concluirá con la emisión de un Informe ex-post, después de concluido el periodo de monitoreo post-reasentamiento.

La auditoría *ex-post* del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida a ser realizada se basará en una revisión detallada de la documentación del Plan, archivada de acuerdo con el listado arriba, y también en entrevistas con las PAPs reasentadas y con aquellas que fueron sujetas a afectación de su actividad económica.

Los registros de reclamos ocurridos durante la etapa de planificación e implementación del Plan serán analizados en detalle, verificándose la atención y/o la negación de los mismos, con las respectivas justificaciones.

En el caso de las PAP entrevistadas, se procederá a la comparación de la situación actual con la situación inicial conforme documentada, efectuándose también evaluaciones comparativas de la situación actual versus la situación anterior en lo relativo al costo de vida y también con relación a la rentabilidad y/o importancia de las actividades comerciales que desarrollan.

## **8. Cronograma de Ejecución**

En términos generales, este Plan comenzará antes del establecimiento de la franja de servidumbre, en la etapa de planificación, con los eventos de comunicación y consulta pública.

El registro catastral y el censo socioeconómico se realizarán en los primeros meses del inicio del proyecto, una vez que se haya definido la ingeniería y los límites definitivos de la franja de servidumbre.

El equipo llevará a cabo los procedimientos de negociación e indemnización, comenzando con propiedades con viviendas a ser reubicadas. En todos los casos de reubicación, la indemnización del afectado y su efectivo reasentamiento a una nueva vivienda, deberá ocurrir antes de la demolición de la vivienda actual.

Se tendrá en cuenta que los procesos con reasentamiento de familias generalmente ocurren de forma más lenta porque la familia solo puede liberar la vivienda afectada después de que se haya construido la nueva unidad. Por esta razón, las negociaciones, que son delicadas porque involucran cambios en el vecindario, mejoras en el hogar y, a veces, cambios en la adquisición de alimentos y otros servicios, deben ser graduales.

Este procedimiento no impide que otros equipos lleven a cabo otras negociaciones que no impliquen la reubicación de viviendas, como aquellas que involucran mejoras pequeñas y fáciles de reubicar, como corrales, cercos, pozos y otras, y las propiedades con afectación de tierra sin plantíos u otro tipo de uso, como ocurre en algunas partes de la LT.

También es necesario prestar atención a los propietarios que tienen producción agrícola, verificando si es posible esperar la fase de cosecha, cuando no habrá una pérdida sustancial de producción o, si esta espera no es posible, que el valor de la compensación se negocie de forma justa.

## **9. Presupuesto Indemnizatorio**

El presupuesto para el proceso indemnizatorio y de medidas asistenciales se realizará de acuerdo con las rubricas principales (ver cuadro siguiente) tan pronto como se complete el avalúo, y se presentará como parte del Plan Definitivo de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	637

Las cantidades estimadas de las rubricas presentadas en el Cuadro consideran la extensión total de la LT, el ancho de la servidumbre y el área ocupada por cultivos permanentes, cultivos anuales y pasto, así como la presencia de viviendas y otras construcciones rurales en la servidumbre, según calculado a partir de la interpretación de la imagen satelital disponible. La cantidad de afectación de otras mejoras (cercas, muros, pozos, similares) se establecerá después de la realización del registro técnico catastral.

Otros costos del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida se tratarán como contingencias (costos que podrán o no ocurrir).

Tipo de Afectación / Rubricas Principales	Estimación de la Cantidad de Afectación	Costo unitario promedio estimado	Costo total en Guaraníes
Tierra a ser indemnizada aplicando coeficiente de restricción de no vulnerabilidad (Tabla 5.2.2.a)	1295,11 ha	A ser definido	20.323.600.000
Tierra a ser indemnizada aplicando coeficiente de restricción de vulnerabilidad (Tabla 5.2.2.b) - Para un grado de afectación promedio (50%) y para zona rural, se considera la indemnización a 64% del valor de mercado	88,87 ha	A ser definido	
Cultivos permanentes	18,01 ha	A ser definido	
Cultivos anuales	468,84 ha 405,63 ha en propiedades grandes 63,21 ha en propiedades pequeñas	A ser definido	
Viviendas a reubicar	1 vivienda con área de cerca de 120 m <sup>2</sup> e 1 vivienda con área de cerca de 78 m <sup>2</sup>	A ser definido	
Mejoras (construcciones)	7 mejoras con áreas de cerca de: 160 m <sup>2</sup> , 16 m <sup>2</sup> , 196 m <sup>2</sup> , 110 m <sup>2</sup> , 19 m <sup>2</sup> , 16,5 m <sup>2</sup> , 182 m <sup>2</sup>	A ser definido	
Otras mejoras (pozos, cercas)		A ser definido	
<b>Subtotal</b>			
<b>Otros costos</b>			
Costos de coordinación / gestión del Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida		A ser definido	
<b>Total</b>			

## P.06 - PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL - SE APLICA A LOS COMPONENTES 1 Y 2

### 1. Justificación del Programa

Tanto la construcción de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas (Componente 1) cuanto las obras de mejora de la eficiencia energética del sistema de alumbrado público de la ciudad de Asunción y Edificios Públicos de la ANDE (Componente 2) implicarán actividades con riesgos de salud y seguridad para los trabajadores, inherentes a la construcción de estos proyectos (movimiento de tierra, manejo de cargas, transporte, operación de maquinaria y equipo, manipulación de productos peligrosos, trabajo en alturas, instalación eléctrica y mantenimiento, entre otras).

Por lo tanto, la implementación de los proyectos de los Componentes 1 y 2 requiere que ANDE establezca reglas y procedimientos destinados a mantener condiciones adecuadas para la salud y la seguridad de todos los trabajadores directamente involucrados.

Las normas de salud ocupacional deberán cumplir con los requisitos de la Ley N° 213/1993, de la Ley N° 836/1980, y del Decreto N° 14390/92.

En este sentido, en el contrato a ser establecido con el contratista y con la empresa ejecutora del Componente 2, se debe incluir la obligatoriedad de implementación de este Programa de Salud y Seguridad Laboral, que reúne las normas y procedimientos relevantes y guía el cumplimiento de los requisitos legales.

### 2. Objetivos Principales

El objetivo principal del Programa de Salud y Seguridad Laboral durante la construcción es establecer estándares mínimos de cumplimiento con la legislación de control de seguridad y salud ocupacional, con aplicación a los empleados y proveedores de servicios del contratista, subcontratistas y de la empresa ejecutora del Componente 2, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales que existen o pueden existir en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

El Programa también tiene como objetivo:

- Reducir la ocurrencia de accidentes laborales y problemas de salud debido a temas ocupacionales durante la construcción, y mitigación de sus consecuencias si éstos ocurren;
- Establecer pautas de salud y seguridad laboral con valor contractual y que deben ser adoptadas sistemáticamente por el contratista y los subcontratistas durante toda la duración del proyecto;
- Asegurar la conformidad con todos los requisitos de salud y seguridad;
- Estipular requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por todos los contratados, estandarizando algunos Procedimientos de Trabajo Seguro y facilitando el manejo de seguridad laboral para todo el proyecto;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	639

- Implementar el auto monitoreo sistemático de modo que todos los servicios ejecutados sean inspeccionados y evaluados de forma rutinaria;
- Implementar un procedimiento eficiente para responder a las solicitudes de acciones correctivas y/o notificaciones de incumplimiento con respecto de los Procedimientos de Trabajo Seguro;
- Capacitar a los trabajadores para que cumplan los Procedimientos de Trabajo Seguro y los requisitos legales correspondientes;
- Evaluar y monitorear la salud de los trabajadores contratados a través de la admisión y exámenes periódicos que permitirán la detección de enfermedades virales, bacterianas, y parasitarias, entre otras, así como el oído, visión y exámenes de otras capacidades físicas relevantes a las actividades que los trabajadores desempeñarán;
- Colaborar para mantener condiciones sanitarias favorables para el personal;
- Educar y orientar al personal con respecto de enfermedades de transmisión sexual y enfermedades infecciosas contagiosas en general;
- Prestar asistencia médica de emergencia al personal en caso de accidentes;
- Transportar casos que requieren asistencia médica hospitalaria a servicios de salud contratados;
- Notificar a las autoridades competentes en caso de enfermedades de notificación obligatoria.

### 3. Legislación Aplicable

- Ley N° 836, de 4 de diciembre de 1980, de código sanitario;
- Decreto N° 14390, de 28 de julio de 1992, por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo;
- Ley N° 213, de 29 de junio de 1993, que establece el código del trabajo;
- Ley N° 1160, de 26 de noviembre de 1997 - Código Penal de la República del Paraguay.

#### Procedimientos de la ANDE

- Política de Seguridad en ANDE;
- Resolución N° 198, de 14 de mayo de 1997, por la cual se aprueba el Manual de Seguridad relacionado al sistema eléctrico y que contiene las normas y procedimientos para liberación de equipos e instalaciones y autorización de trabajos de operación, mantenimiento y obras;
- Resolución N° 363, de 3 de septiembre de 1997, por la cual se aprueba el Manual de Política de Seguridad y establece el reglamento para las Comisiones Internas de Prevención de Accidentes (C.I.P.A.);
- IPE- 28 - Manual de Procedimientos Generales - Accidentes de Trabajo, de 13/06/18;
- Resolución N° 19807, de 2 de junio de 2004, por la que se aprueba la política de prevención de las adicciones que integra la política de seguridad de la empresa;
- Resolución N° 22291, de 26 de octubre de 2006, por la que se aprueba la política general y específica de recursos humanos de la empresa;
- Resolución N° 41783, de 8 de enero de 2019, por la que se aprueba la política institucional de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de La Administración Nacional de Electricidad;
- Manual de equipos de seguridad - oficina de seguridad e higiene laboral.

La Resolución N° 19807/04 establece la prohibición de consumir o comercializar alcohol o drogas en los ambientes de trabajo. También establece que se debe fumar apenas en espacios al aire libre. Prevé la evaluación de trabajadores que utilicen medicamentos de uso controlado.

La Resolución N° 22291/06 establece algunos ítems de responsabilidad social de la empresa, incluyendo, entre otros, Impulsar programas preventivos para la protección de la salud física y mental de los funcionarios y su familia; y asistir proactivamente, a terceros ante eventuales accidentes ocasionados por instalaciones y equipos de la empresa.

#### 4. Responsabilidades

El manejo de salud y seguridad incorpora dos componentes: gestión y supervisión. El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 serán responsables de la implementación de los procedimientos en el manejo de salud y seguridad. ANDE será responsable de la supervisión, comprobando la conformidad con los requisitos mínimos de salud y seguridad que serán cumplidos por el contratista, subcontratista y empresa ejecutora, incluyendo el cumplimiento de los Procedimientos de Trabajo Seguro. El contratista será responsable de garantizar el cumplimiento de los subcontratistas.

Para esto, el contratista y la empresa ejecutora deben estructurar equipos de salud y seguridad en el trabajo, que tenga un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de salud ocupacional.

Los equipos de supervisión ambiental de ANDE deben tener un técnico de seguridad laboral para verificar el cumplimiento de los Procedimientos de Trabajo Seguro en los frentes de trabajo.

#### 5. Metodología de Implementación

El contratista y la empresa ejecutora del Componente 2 documentarán los procedimientos de Salud y Seguridad mediante un Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS), que tendrá los siguientes componentes:

- *Manual de procedimientos*, detallando los procedimientos específicos que se adoptarán para las tareas principales de manejo de salud y seguridad, incluyendo formularios de activación, sistemas de registro, procedimientos de documentación, el flujo de comunicación y otros aspectos.
- *Responsabilidades*, distribuyendo responsabilidades entre personal clave de salud y seguridad.
- *Programa de capacitación en salud y seguridad*, presentando los contenidos, frecuencia y contexto de aplicación de cada módulo de capacitación en salud y seguridad.
- *Gestión de salud ocupacional*, que incluirá el monitoreo de la salud del trabajador y asistencia médica, así como respuesta a emergencias.
- *Procedimientos de trabajo seguro*, para las actividades principales de alto riesgo en el Proyecto.

El contratista/empresa ejecutora conducirán el auto monitoreo mediante inspecciones rutinarias de salud y seguridad.

ANDE, a su vez, establecerá procedimientos de supervisión incluyendo instrumentos para la notificación de no conformidad (NNC) y solicitudes de acciones correctivas.

Los requisitos de salud y seguridad serán incluidos en el contrato con el contratista/empresa ejecutora.

Las actividades primarias que serán desarrolladas por los responsables de la salud y seguridad ocupacional serán las siguientes:

- Preparación del Plan Integral de Salud y Seguridad (PISS);
- Contratación de personal y capacitación del equipo de Gestión de Salud y Seguridad;
- Inspecciones de salud y seguridad (auto monitoreo);
- Inspecciones/supervisión de subcontratistas;
- Auditoría periódica de salud y seguridad de las instalaciones;
- Garantía de la participación del trabajador en el manejo de salud y seguridad mediante un Comité para la Prevención de Accidentes.

#### Preparación de un PISS

El PISS será preparado antes del inicio de las obras y enviado para análisis y aprobación de ANDE. Esto incluirá todos los aspectos listados en los objetivos y garantizará la conformidad de todas las normas legales aplicables. Contendrá los detalles de todas las secciones del documento de Procedimientos de Trabajo Seguro y sus requisitos mínimos.

#### Personal para el manejo de salud y seguridad

La estructura organizativa del contratista/empresa ejecutora para el manejo de los temas de salud y seguridad incluirán, como mínimo, un Gerente de Salud y Seguridad y un médico responsable de la salud ocupacional. La cantidad de personal de salud y seguridad dependerá de las normas y leyes locales, en base a la cantidad de empleados del proyecto y el tipo de servicio que se desarrolle.

El Gerente de Salud y Seguridad del contratista/empresa ejecutora dependerá jerárquicamente del Gerente/Ingeniero de proyecto.

El Gerente de Salud y Seguridad:

- Asegurará que toda la maquinaria, equipo, instalaciones y actividades de construcción sean inspeccionadas rutinariamente por expertos en salud y seguridad.
- Informará a los trabajadores de todo riesgo que se presente.
- Instruirá a los trabajadores en los Procedimientos de Trabajo Seguro para evitar lesiones.

- Proporcionará el equipo de protección necesario (equipo de protección personal, EPP).
- Asegurará que se provean condiciones de trabajo adecuadas a todos los trabajadores.
- Coordinará la capacitación en salud y seguridad.
- Asegurará que se cuente con primeros auxilios y asistencia médica para la mano de obra.
- Contará con recursos apropiados para responder a las emergencias.
- Coordinará la investigación de accidentes.

#### Inspecciones de salud y seguridad (Auto monitoreo)

Uno de los procedimientos básicos del PISS del contratista será la realización continua de Inspecciones de Seguridad en los frentes de trabajo del proyecto para verificar la conformidad con las disposiciones de los Procedimientos de Trabajo Seguro.

Las inspecciones de seguridad, principalmente de naturaleza preventiva, tienen por objetivo detectar condiciones y/o conductas no seguras que, a su vez, podrían indicar los pasos necesarios para controlar y reducir los riesgos observados y reforzar la capacitación.

#### Inspecciones de subcontratistas

El equipo de salud y seguridad del contratista/empresa ejecutora supervisará las actividades de los subcontratistas con el mismo rigor utilizado para supervisar obras no subcontratadas. No sólo se evaluará la conformidad con los Procedimientos de Trabajo Seguro, sino también con los otros compromisos, como capacitación, participación de los trabajadores, entre otros.

Los subcontratistas no necesitarán su propio servicio médico ya que la salud de los empleados del subcontratista será controlada por el servicio médico del contratista.

Los equipos de salud y seguridad del contratista/empresa ejecutora y los subcontratistas producirán evidencia de la conformidad con todos los compromisos aplicables.

#### Auditoría periódica de las instalaciones

Además de las Inspecciones de salud y seguridad, se conducirán auditorías periódicas en los frentes de trabajo, campamentos y otras áreas de apoyo para asegurar que todas las áreas utilizadas por los trabajadores cumplan las normas adecuadas.

#### Comité para la prevención de accidentes

Las siguientes actividades se encuentran dentro del alcance del Comité:

- Capacitación específica de aquellos elegidos por el comité;
- Identificación de riesgos en procesos laborales y propuestas para ajustar los Procedimientos de Trabajo Seguro;

- Solicitudes para apagar maquinarias o sectores que representan riesgos graves e inminentes a la salud y seguridad de los trabajadores;
- Comunicación y cumplimiento de los Procedimientos de Trabajo Seguro, así como las cláusulas de acuerdos laborales colectivos y convenciones relacionadas con seguridad laboral;
- Análisis, en colaboración con el contratista, de causas de enfermedad y accidentes laborales, y propuestas de medidas para resolver los problemas identificados;
- Solicitudes de información al contratista sobre problemas que interfieren con la salud y seguridad de los trabajadores,
- Investigación de accidentes;
- Estadísticas de accidentes.

#### Requisitos mínimos para Procedimientos de Trabajo Seguro

Los temas listados a continuación deben ser incorporados necesariamente en los Procedimientos de Trabajo Seguro, que serán detallados por el contratista en el PISS, y serán cumplidos por todos los subcontratistas.

1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales
2. Transporte de materiales peligrosos
3. Transporte de personas
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables
5. Operación de maquinaria y equipo
6. Excavaciones
7. Obras de concreto
8. Trabajos en altura
9. Tala de árboles
10. Trabajo con riesgo eléctrico

Independientemente de las medidas de control especificadas en este documento, todos los empleados involucrados en las actividades anteriores deberán, como mínimo, usar el siguiente Equipo de Protección Personal (EPP):

Actividad	EPP
1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales	EPP Estándar <sup>1</sup> Guantes de PCV o cuero Mascarilla Delantal de PCV o cuero
2. Transporte de materiales peligrosos	EPP Estándar <sup>1</sup> Guantes de PVC
3. Transporte de personas	EPP Estándar <sup>1</sup>
4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables	EPP Estándar <sup>1</sup> Guantes de PVC Mascarilla Delantal a prueba de agua

Actividad	EPP
5. Operación de maquinaria y equipo	EPP Estándar <sup>1</sup> Mascarilla
6. Excavaciones	EPP Estándar <sup>1</sup>
7. Obras de concreto	EPP Estándar <sup>1</sup> Guantes de PVC Botas de PVC
8. Trabajo en altura	EPP Estándar <sup>1</sup> Cinturón de seguridad
9. Tala de árboles	EPP Estándar <sup>1</sup> Protección facial Delantal de cuero Protección de piernas Guantes de cabritilla/cuero
10. Trabajo con riesgo eléctrico	EPP Estándar <sup>1</sup> Guantes con aislamiento eléctrico Herramientas aisladas

**Nota 1:** El EPP estándar consistirá, como mínimo, de: (i) calzado/botas de seguridad; (ii) uniforme; (iii) lentes de seguridad; (iv) casco y (v) protección auditiva.

Se proporcionará un botiquín de primeros auxilios en todos los campamentos de construcción y frentes de trabajo en todo momento.

Cuando cualquier parte del cuerpo pueda estar expuesta a materiales tóxicos o corrosivos, se proporcionarán instalaciones para mojar y/o enjuagar en el área de trabajo para uso inmediato de emergencia. Cuando las personas estén expuestas a resinas epoxi, solventes, hidrocarburos, cemento, cal viva, y otras sustancias que produzcan dermatitis, se contará y utilizará ungüentos recomendados por el fabricante para la exposición específica.

A continuación se presentan los requisitos mínimos a ser incluidos en los Procedimientos de Trabajo Seguro:

#### 1. Transporte, manipulación y almacenamiento de materiales:

Se tomará las siguientes precauciones cuando se transporte maquinaria, herramientas u otros materiales:

- Todos los elementos a ser transportados estarán bien sujetos a la carrocería/caja del vehículo, tráiler o bote en el que serán transportados. Para ello, se debe observar si las bases de todos los materiales están debidamente apoyadas y que sus lados estén confinados entre otros objetos para evitar así que se muevan durante el transporte;
- No se transportará objetos que sobresalgan más de 1 metro del largo del vehículo y 20 centímetros de sus lados. En cualquier caso, si la carga sobresale del vehículo, se indicará con una bandera roja de 50 x 50 y requerirá cuidado extra por parte del conductor;

- Las puertas del camión permanecerán cerradas durante el transporte. De no ser posible, se tomará toda precaución necesaria para evitar que los objetos caigan del vehículo;
- Bajo ninguna circunstancia, la carga evitará que otros conductores vean las luces del vehículo;
- En caso de que se lleve materiales a granel, tales como arena o piedra, éstos serán transportados en cajas o barriles, o de ser posible, el material llenará todo el piso del camión y se deberá prestar atención de que no haya ninguna rajadura por la que el material pueda caer;
- Los combustibles líquidos serán transportados en barriles sellados herméticamente con tapas de enrosque con sellos, para evitar derrames;
- Si se transporta gas, éste deberá ser transportado en cilindros, que estén en buenas condiciones de conservación y protegido de la luz solar directa;
- Todo vehículo, equipo, máquina y accesorio en general será revisado y probado cuidadosamente antes de ser utilizado. Se revisará los sistemas de freno y mecanismos de seguridad de los vehículos y máquinas. Estas pruebas serán realizadas cada vez que el equipo sea transportado o se someta a modificaciones o reparaciones. Cualquier ocurrencia será reportada y registrada;
- Los equipos en condiciones inseguras quedarán fuera de funcionamiento hasta que se realicen las correcciones/reparaciones pertinentes;
- No se realizará ninguna operación de mantenimiento o control en el equipo mientras esté siendo utilizado. El equipo será apagado antes de que se haga el trabajo;
- Está expresamente prohibido fumar en o cerca de los vehículos, equipos y máquinas, en sus cabinas, en el piso del camión, etc.;
- Todo vehículo, equipo o máquina será provisto con mecanismos y dispositivos de seguridad necesarios para evitar la caída imprevista de tolvas, plataformas, etc. Incluso así, el equipo será provisto con los medios necesarios para evitar que se ponga en marcha de forma inadvertida;
- Los vehículos pesados serán maniobrados cerca de las plataformas con la ayuda de un asistente. Dondequiera que no haya paradas fijas, se colocará cuñas debajo de las llantas traseras antes de iniciar las operaciones de carga. Cuando sea necesario acercar el vehículo de carga al borde de una plataforma, se colocará cuñas de seguridad, después de verificar que el piso en este punto es lo suficientemente resistente;
- El equipo será operado a velocidades que no pongan en peligro la seguridad del equipo o del sistema;
- Los vehículos ligeros, tales como volquetes, camiones cisterna, camionetas, entre otros, serán movidos por sus propios medios, mientras que los equipos pesados que se mueven lentamente, serán transportados en camiones de remolque;
- Se proveerá de advertencias de seguridad adecuadas para advertir los riesgos o recordar a las personas las obligaciones y prohibiciones, para evitar así accidentes;
- Se asegurará una distribución adecuada de la carga en los volquetes. No serán cargados por encima de la capacidad permitida por el camión y la carga será cubierta por mallas o lonas. Durante la operación de carga, el motor debe estar apagado y el freno de mano enganchado para evitar así que el camión se mueva. Dondequiera que se esté realizando el cargamento, el conductor del camión permanecerá fuera de la cabina del camión, a menos que dicha cabina esté reforzada;

- Los cables de acero, cuerdas, cadenas, poleas y ganchos utilizados para manipular o mover los materiales (elevadores, grúas, transportadores industriales, equipo de transporte, etc.) deben ser revisados permanentemente. Cualquier parte defectuosa será reemplazada inmediatamente;
- Se adoptarán medidas de prevención, que incluye advertencias y aislamiento del área, cuando se descarguen o muevan perfiles de acero, vigas u otros elementos estructurales;
- Los materiales deben estar almacenados e identificados para que no dificulten el paso de las personas y la circulación de materiales. Estos materiales serán colocados de tal manera que no obstruyan las puertas, los equipos contra incendios y las salidas de emergencia;
- Los materiales serán apilados sobre una superficie estable, seca y/o plana;
- El apilamiento de madera al aire libre será en terreno firme, bien seco y distante de materiales inflamables y fuentes de ignición;
- Las pilas de madera mayores al 1.5 m estarán provistas con respaldos adecuados;
- Los clavos que sobresalgan de las maderas usadas deben ser retirados antes de almacenar la madera;
- Los materiales tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos deben ser almacenados en lugares adecuados, que estén aislados y debidamente identificados con advertencias;
- Los tubos, barrotes, perfiles, losas y otros materiales de grandes longitudes o dimensiones serán almacenados en niveles con espaciadores adecuados y elementos de retención;
- Antes de iniciar el trabajo, el personal calificado debe inspeccionar y/o verificar el equipo de levantamiento y manipulación;
- Todo equipo de transporte o manipulación de materiales, así como de transporte de personal, mostrará una indicación de carga máxima de trabajo permitida;
- Los trabajadores que realicen operaciones manuales de carga y descarga en camiones o vagones, serán asistidos por ayudantes;
- El almacenamiento de materiales en sacos seguirá el patrón de una altura máxima de 30 niveles de sacos cuando se utilice el sistema mecanizado de manipulación o 20 niveles de sacos cuando se apilen de forma manual;
- Los materiales serán colocados de tal manera que no dificulten el movimiento, la iluminación, las salidas de emergencia y el acceso a los equipos contra incendios;
- Durante el transporte de materiales y accesorios mediante izados, esta operación deberá hacerse a una altura lo más baja posible de la tierra, tomando debida precaución de aislar el área de circulación, transporte de materiales y de personas.

## 2. Transporte de materiales peligrosos:

Se debe cumplir con total conformidad la legislación local y las buenas prácticas internacionales para el transporte de productos peligrosos. Además, se deberá adoptar las siguientes medidas:

- Se debe seguir los siguientes procedimientos de envío: embalaje y/o contenedor, rotulado y etiquetado adecuado/apropiado, identificación de la unidad de transporte y los documentos necesarios para el transporte de materiales peligrosos;
- Procedimientos para situaciones de emergencia, incluyendo materiales para la contención de fugas y derrames;

- Los lubricantes y componentes químicos líquidos serán transportados siempre en barriles/contenedores sellados, con cubiertas y roscas selladas, para evitar así los derrames;
- En el caso de transporte de gas, éste se hará en cilindros, que estarán en buen estado de conservación y protegidos contra golpes y luz solar directa.

### 3. Transporte de personas:

- Todas las personas que vayan en autos o camionetas deben permanecer sentadas dentro de los vehículos con sus cinturones ajustados durante todo el viaje;
- La desobediencia a esta norma constituye una infracción grave, tanto para el conductor como para el pasajero que está siendo transportado;
- Sólo una persona puede ir en una motocicleta, portando el casco correspondiente;
- No está permitido llevar pasajeros en la parte trasera de los vehículos que estén transportando cargas sueltas. No se pueden sentar más de 3 personas en el asiento delantero en la cabina del vehículo, incluyendo al conductor. El número de personas que pueden ser llevadas en un vehículo es igual al número de cinturones de seguridad disponibles en el vehículo;
- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad;
- Los trabajadores no pueden treparse ni viajar sobre los equipos pesados o sus partes, tales como palas, cucharas, brazos, etc.;
- Nadie puede viajar en los estribos o plataformas abiertas. No se permite subir o bajar de vehículos en movimiento.

### 4. Almacenamiento y manipulación de combustibles y materiales inflamables

- Sólo se podrá manipular líquidos o combustibles inflamables en áreas ventiladas;
- Se prohíbe el uso de productos o combustibles con un punto de inflamabilidad menor que 38°C, tales como fluido de desengrase o limpieza;
- Los latones serán almacenados en estantes, de manera tal que se asegure la circulación de aire entre ellos. Los barriles y los recipientes de lata serán almacenados en palés, con una altura máxima de 2 contenedores por pila;
- Todas las áreas de almacenamiento estarán sujetas a control de inventario y todos los artículos estarán identificados y contarán con Fichas de Datos de Emergencia para cada producto;
- Si cualquier líquido o combustible inflamable cayera en la ropa de un trabajador, el trabajador debe cambiarse por ropa limpia inmediatamente;
- Todos los líquidos y combustibles inflamables deben almacenarse en áreas bien ventiladas, alejados de fuentes potenciales de calor y protegidos de elementos;
- De ser necesario almacenar cantidades limitadas de líquidos o combustibles inflamables, los contenedores individuales no excederán los 200 litros (barriles de acero). El número de barriles en un espacio dado no será mayor de 20 (4.000 litros);
- En caso de que se utilice tanques móviles, éstos estarán provistos siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.);

- Los tanques para líquidos y combustibles inflamables serán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no estarán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables;
- La prohibición de fumar se aplicará a toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables;
- Se colocará dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y a menos de 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinarán lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C;
- Los motores de los vehículos deben estar apagados antes de iniciar el abastecimiento de combustible;
- Para controlar posibles derrames que podrían ocurrir en las áreas de almacenamiento y abastecimiento de combustible, el piso de estas áreas serán a prueba de agua y contarán con un sistema de drenaje adecuado, con canales perimétricos para recolección;
- Se proveerá de material absorbente a todas las áreas donde se almacenen y manipulen hidrocarburos;
- Los tanques móviles contarán siempre con el equipo de seguridad necesario (extintores, válvulas de acción rápida, etc.). Estarán ubicados a una distancia mínima de 15 m de los edificios existentes. Cuando se agrupen en 2 o más tanques, la distancia mínima entre ellos será de 1,5 m;
- Las fuentes de calor o de ignición, tales como soldadura, equipos de afilado, generación de chispas (electricidad mecánica, eléctrica, estática) y elementos de fricción, no serán permitidas en el área de almacenamiento de líquidos y combustibles inflamables. La prohibición deberá acatarse en toda el área de trabajo, que incluye obviamente el área de almacenamiento mencionada. Las advertencias que indiquen la presencia de materiales inflamables y la prohibición de fumar serán colocadas en toda el área de almacenamiento de materiales inflamables. Se deberá colocar dos extintores contraincendios portátiles de 10 kg en toda el área de almacenamiento de material inflamable, en lugares de fácil acceso y por lo menos a 3 metros del área de almacenamiento;
- Se determinará lugares específicos para las máquinas y equipo de abastecimiento de combustible. Estos lugares contarán con extintores contraincendios portátiles de una capacidad mínima de 5 kg, para incendios clase B y C. Los motores de los vehículos deben estar apagados y el personal debe salir del vehículo antes de iniciar el abastecimiento de combustible.

## 5. Operación de máquinas y equipos:

- Las máquinas y equipos serán operados por profesionales calificados e identificados;
- Las máquinas y equipos para los que existe el riesgo de rotura de partes y la exposición de partes o partículas, deben ser provistos con protectores adecuados;
- El mantenimiento e inspección de maquinaria y equipos serán realizada por personal reconocido por el contratista. Estas actividades serán registradas en un documento específico, mostrando las fechas y fallas observadas, las medidas correctivas adoptadas y la indicación de la persona, técnico o compañía que las realizó;
- Los vehículos y máquinas, que operan en marcha atrás, tales como camiones, cargadores frontales, rasquetas, etc., deben estar equipados con un sistema de alarma sonora conectado a la palanca de cambios. Los espejos retrovisores se mantendrán en buen estado de conservación;
- El equipo que transporta y manipula materiales, tales como elevadores, grúas, grúas puente, montacargas, polea de levantamiento y cintas transportadoras deben ser diseñados y operados de manera tal que garantice durabilidad y seguridad. Deben ser conservados en perfecto estado de funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante;
- Las máquinas y equipos con motores de combustión interna deben ser reabastecidos de combustible por personal calificado en un lugar adecuado;
- Se puede realizar el transporte de personas y carga con la condición de que cuenten con compartimentos separados para cada uno en el vehículo.

Las grúas deben ser operadas tomando en cuenta los siguientes requisitos mínimos de seguridad:

- El operador de la grúa debe ser calificado para este puesto;
- El brazo de la grúa y el cable de acero deben mantenerse alejados de cualquier obstáculo unos 3 m por lo menos, especialmente lejos de cables eléctricos;
- La grúa estará equipada con una alarma que sonará cuando se mueva las cargas;
- Una persona calificada elaborará un plan de carga para la grúa;
- La grúa debe ser revisada diariamente por el operador, incluyendo los componentes importantes, tales como cables y cabestrillos de izado;
- Cada una de las grúas contará con un señalizador debidamente calificado;
- Las áreas de carga y descarga deben estar delimitadas y el acceso a estas áreas estará restringido.

Los operadores de las máquinas y equipos deben cumplir sistemáticamente los siguientes requisitos mínimos para operar de forma segura:

- No deben conducir a una velocidad excesiva;
- Suspender inmediatamente la operación cuando el equipo no esté funcionando conforme a las condiciones recomendadas en el “Manual de Funcionamiento” del fabricante;
- El conductor no podrá conducir a alta velocidad con la cuchara del cargador frontal a más de 60 cm del nivel del suelo;

- De ser necesario que se realicen trabajos con un tractor cuando la pala está levantada (como en el caso de reemplazo de pala), mantener la pala con buen apoyo para que así no haya riesgo de que se caiga;
- Nunca opere una máquina cuando la misma no se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento o cuando haya problemas con los frenos, la dirección, etc.;
- No permanezca en la cabina de un camión volquete cuando esté siendo cargado con bloques de piedra;
- Cuando la máquina esté en funcionamiento, preste especial atención a cualquier persona que pueda estar en la parte delantera o trasera de la máquina.

Las personas que trabajen en las inmediaciones de las máquinas y los equipos deben seguir siempre las siguientes recomendaciones:

- Nunca trabaje debajo de la paleta o cuchara de un cargador frontal, cuando esté levantada, salvo que tenga la certeza de que la misma está bien asegurada y soportada.
- Mantenga una buena distancia de los cables que estén siendo utilizados para jalar cualquier objeto.
- Actúe siempre como si el operador del equipo no pudiera ver a las personas alrededor o cerca de la máquina.

#### 6. Excavaciones:

Antes de iniciar el trabajo en áreas urbanas o cerca de comunidades, es necesario recopilar información concerniente a las instalaciones eléctricas, telefónicas, de agua y alcantarillado, dentro del área de trabajo, para adoptar así las medidas de seguridad necesarias. El contratista no podrá alterar ninguna instalación sin la autorización de la compañía que lo administra.

En casos donde existan condiciones que indiquen riesgo, los trabajadores deben abandonar el área y se deberá interrumpir el trabajo de excavación hasta que se restablezcan las condiciones de seguridad.

Se deberá cumplir las siguientes condiciones de seguridad para todas las excavaciones a una profundidad mayor a 1,2 metros:

- Siempre que la excavación se realice de forma manual a una profundidad mayor a 1,5 m, se debe considerar la posibilidad de un derrumbamiento y se debe estudiar la necesidad de un apuntalamiento. Si hay alguna duda, se instalará el apuntalamiento;
- La excavación de zanjas será presidida por un análisis visual del suelo y sus condiciones de estabilidad con relación a un derrumbe;
- Cuando se excave en suelos orgánicos, se prohíbe encender fogatas o hacer chispas de cualquier tipo, debido a la alta posibilidad de combustión de estos suelos;
- Se debe analizar los suelos orgánicos anegados con respecto a la necesidad de apuntalamiento y/o drenaje;

- Las paredes de las excavaciones, donde el suelo inestable pueda representar un riesgo para los trabajadores, serán apuntaladas por medio de tableros de madera asegurados adecuadamente, los cuales deberán ser inspeccionados antes de iniciar el trabajo;
- El material excavado será depositado a una distancia del borde de excavación de más de la mitad de profundidad;
- Se debe retirar los bloques de piedra o cualquier otro material suelto o inestable cerca de la pared de la excavación, para reducir así el riesgo de caída de material;
- Si la estabilidad de las estructuras superficiales se ve afectada por las excavaciones, estas estructuras deben ser evaluadas antes de que el trabajo proceda;
- El personal no podrá seguir trabajando en excavaciones inundadas, o en aquellas donde haya una entrada constante de agua, salvo que se tomen precauciones para evitar los riesgos causados por la acumulación de agua;
- Los trabajadores deben protegerse a sí mismos contra la posibilidad de caída de material suelto (tierra, bloques de piedra, etc.) de las paredes de las excavaciones. El uso de cascos de seguridad es obligatorio;
- Las escaleras y rampas serán colocadas siempre en un número adecuado, como medida de seguridad para el ingreso y salida del personal;
- Los trabajadores deben pasar o permanecer debajo del material que está siendo removido por el equipo de excavación;
- Para evitar caídas dentro de la excavación en lugares donde haya circulación de personal, se instalará cercos de protección a una distancia mínima de 60 cm de la excavación;
- Por ningún solo motivo se depositará bloques de piedra o material removido de la excavación en los bancos de las zanjas o a una distancia menor a 1,5 m de estos bancos, de manera que este material no sobrecargue el suelo y afecte su estabilidad, constituyendo, en consecuencia, un riesgo a la estructura y al personal que trabaja en la excavación;
- El equipo mecánico de excavación será operado por personal calificado;
- Las excavadoras serán inspeccionadas regularmente por personal calificado.

#### 7. Obras de concreto:

- Se suspenderá el bombeo a la primera señal de obstrucción como primera medida de precaución, puesto que la presión de descarga puede causar accidentes;
- Cuando se realice el vertido de concreto mediante el uso de un sistema de bombeo neumático o hidráulico, la tubería deberá estar adecuadamente fijada;
- Los trabajadores encargados del vertido y vibración de concreto están obligados a utilizar gafas de seguridad;
- Los vibradores de inmersión y placa serán equipados con doble aislamiento y los cables de conexión protegidos contra choques mecánicos y cortes del acero;
- Durante la fase de construcción de cimientos, cuando sea necesario trabajar en alturas por encima del 1,8 m sin barandas, andamios o dispositivos equivalentes, se debe suministrar a los trabajadores, cables de seguridad que estén anclados en un punto fijo o redes de seguridad para protegerlos de caídas;
- Cuando sea necesario, se proporcionará pasarelas suspendidas para facilitar el movimiento del trabajador donde se estén ejecutando obras de concreto;

- El equipo de elevación de concreto (transporte y colocación) será revisado todos los días y cada tres meses recibirá un mantenimiento completo;
- Cuando se esté desmantelando moldes, se deberá aislar el área y dotarla de señalización y medidas adecuadas que impidan la caída libre de los moldes y se deberá implementar el apuntalamiento.

#### 8. Trabajos en altura:

Para trabajos en alturas de 2 metros o más, se requiere el uso de andamios con anillos de seguridad de cuerpo entero para anclar el cable de vida. Se adoptarán los siguientes requerimientos durante el armado de estas estructuras:

- El andamio será montado por personas aptas;
- Los andamios contarán con tablas de resguardo y protecciones para el cuerpo;
- El piso de trabajo de los andamios tendrá revestimiento antideslizante completo y el piso deberá estar nivelado y fijo (bloqueado);
- Los pisos de trabajo de los andamios estarán libres y sin trabas, sin acumulaciones de materiales (sólo para su uso inmediato). Se prohíbe el uso de escaleras de mano u otros métodos para llegar a lugares más altos;
- El trabajo en andamios será interrumpido por completo durante las inclemencias del tiempo, tales como fuertes lluvias y vientos;
- El uso de andamios móviles se limita a las superficies planas y estables;
- Las ruedas de los andamios móviles tendrán sistemas de bloqueo para evitar que se muevan accidentalmente;
- Las ruedas de los andamios móviles resistirán al menos una vez y media el peso promedio del andamio cargado;
- El andamio móvil deberá ser inferior a 4 veces la dimensión más pequeña de su base;
- El andamio móvil permanecerá bloqueado siempre, salvo en el momento en que se deba mover. Durante el movimiento, nadie debería estar sobre el andamio;
- El andamio apoyado sobre caballetes tendrá una altura menor que 2,0 m con un ancho igual o mayor que 90 cm.

#### 9. Tala de árboles:

La tala de árboles será controlada y monitoreada por personas calificadas, puesto que a menudo será necesario que la tala se produzca en la dirección opuesta a la inclinación natural del tronco del árbol, lo que requiere planificación. Se cumplirán las siguientes normas de seguridad:

- Sólo un número mínimo de trabajadores necesarios para proceder con la tala, permanecerán dentro de un radio igual a la altura del árbol;
- Dos grupos no podrán talar árboles en la misma zona cuando los árboles cortados por un grupo suponen un riesgo para las personas que trabajan en el otro. La distancia mínima entre grupos será de 120 metros;

- Siempre habrá al menos un trabajador a cierta distancia observando a los taladores, para que pueda avisarles cuando el árbol comienza a caer. Se acordará previamente una señal, de preferencia un fuerte silbido. Cuando los taladores escuchen esta señal, deberán dejar la zona de inmediato, con sus herramientas, si es posible, y desplazarse a otro punto previamente seleccionado alejado del área que pueda alcanzar la caída del árbol;
- Los trabajadores que talen árboles utilizarán siempre cascos de protección.

Debe impedirse por todos los medios que los árboles caigan sobre cables de alta tensión. Sin embargo, si un accidente de esta naturaleza se produce, se solicitará el corte de energía de inmediato. Sólo después de haber recibido confirmación de que ya no hay ningún peligro, se puede sacar el árbol de los cables.

#### 10. Trabajo con riesgo eléctrico:

- Los trabajos con electricidad serán realizados por profesionales capacitados/aptos que posean formación específica y cuenten con los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados (la capacitación técnica en electricidad deberá incluir apagado de incendios, primeros auxilios con énfasis en masaje cardíaco y reanimación cardiopulmonar);
- El contratista conservará un registro actualizado del personal capacitado/apto para trabajos en instalaciones eléctricas;
- En lugares donde se realicen trabajos para instalaciones eléctricas, se deberá planificar Sistemas de Protección Colectiva a través del aislamiento físico de las áreas, la señalización y puesta a tierra temporal, a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores de las inmediaciones;
- Los componentes de las instalaciones eléctricas, tales como condensadores o transformadores, deberán ubicarse en lugares bien ventilados e iluminados\adecuadamente;
- Los circuitos eléctricos deberán estar debidamente identificados;
- Las redes de distribución general y las cajas de distribución eléctrica deberán estar debidamente marcadas y permanecer bloqueadas;
- Se deben tomar medidas especiales de seguridad para los trabajos en circuitos cerca de otros circuitos con voltajes diferentes. Se debe identificar el voltaje de las tomas de corriente;
- Las máquinas y equipos electrónicos móviles deben ser encendidos sólo mediante conectores macho y hembra;
- Los cables eléctricos alimentados por transformador de seguridad o por tensión eléctrica igual o superior a 24 V, no deben ser utilizados para los trabajos de mantenimiento eléctrico en lugares húmedos o mojados;
- Los motores eléctricos deben tener un dispositivo de apagado automático cuando su funcionamiento irregular represente un riesgo inminente de accidente;
- Si una grúa u otro equipo se une a un cable de alta tensión, el operador permanecerá en la máquina para evitar ser electrocutado. Sólo después de que se confirme el corte de corriente, el operador podrá salir de la máquina o equipo;
- El resto de trabajadores permanecerá a una distancia mínima de tres metros, bajo las condiciones anteriores.

### Capacitación en seguridad ocupacional

La capacitación relacionada con el cumplimiento de los Procedimientos de Trabajo Seguro será responsabilidad continua del contratista/empresa ejecutora durante todo el periodo de construcción. Por lo tanto, el contratista y la empresa ejecutora contarán con inspectores de salud y seguridad en número compatible con el tamaño de la mano de obra de construcción.

Durante el proceso de admisión, todos los trabajadores recibirán capacitación en salud y seguridad sobre Procedimientos de Trabajo Seguro y otros requisitos de salud y seguridad.

Durante la construcción, todos los trabajadores en los frentes de trabajo recibirán orientaciones semanalmente de por lo menos 15 minutos de duración. De ocurrir accidentes o se estimen como demasiado frecuentes las observaciones de cumplimiento de salud y seguridad, ANDE puede requerir que el contratista intensifique la capacitación.

La capacitación en salud y seguridad a cargo del contratista/empresa ejecutora será detallada en el PISS, que especificará los contenidos, grupos objetivo, frecuencia y formas de evaluación para cada tipo de capacitación a aplicarse. Incluirá como mínimo los siguientes módulos:

- Capacitación de inducción
- Primeros auxilios
- Animales venenosos
- Uso de equipos de protección personal
- Procedimientos de Trabajo Seguro
- Charlas diarias de seguridad

### Supervisión de seguridad ocupacional

Las medidas previamente descritas serán el objetivo de dos tipos de supervisión: (i) la supervisión a través de inspecciones en salud y seguridad a cargo del contratista/empresa ejecutora (auto monitoreo), y (ii) supervisión por parte de ANDE.

La supervisión de salud y seguridad a cargo de ANDE incluirá las siguientes actividades:

- Manejo de no conformidades
- Investigación de accidentes
- Estadísticas de accidentes

### Manejo de no conformidades

Se implementará un procedimiento que responda a todas las Notificaciones de no conformidad emitidas por ANDE con relación al incumplimiento de algún aspecto en el PISS. Este procedimiento será detallado en el PISS y deberá incluir como mínimo lo siguiente:

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	655

- Plan de Acción Correctiva, que detallará las acciones/medidas a adoptarse para corregir los problemas, señalará a las personas responsables de cada acción, especificará la evidencia a presentarse para demostrar el cumplimiento y el periodo de tiempo para cada acción;
- Notificación de cumplimiento, que es el documento a ser enviado a ANDE informando la conclusión del Plan de Acción Correctiva y adjuntando la evidencia correspondiente.

El procedimiento de manejo de no conformidades se aplicará también en el caso de incumplimientos debido a las actividades de los subcontratistas.

#### Investigaciones de accidentes

Todos los accidentes serán metódicamente investigados y las investigaciones serán coordinadas por el Ingeniero de Salud y Seguridad responsable del frente de construcción en el que ocurrió el accidente, bajo la supervisión del Gerente de Salud y Seguridad. El médico responsable de la salud ocupacional y el ingeniero de construcción responsable del frente de trabajo también participarán. El médico será responsable también de emitir el Reporte de Accidentes.

Los reportes de accidentes industriales o víctimas fatales serán reportados al Ministerio de Trabajo. Todos los accidentes serán investigados y documentados, con la siguiente información como mínimo.

- Lesión personal
- Nombre de la persona involucrada
- Nombre de la lesión
- Lugar de la lesión
- Descripción del accidente
- Tipo de accidente
- Motivo del accidente
- Medidas correctivas (según lo justificado)

Los resultados de la investigación de accidentes serán registrados en formatos definidos en el PISS. Los resultados concluirán si la causa del accidente estuvo vinculada con el incumplimiento del Procedimiento de Trabajo Seguro por parte del trabajador o con la deficiencia del Procedimiento de Trabajo Seguro, que no predijo un cierto aspecto de los riesgos de la actividad. Las acciones correctivas serán planificadas de acuerdo a esta conclusión.

#### Estadísticas de accidentes

Las estadísticas de accidentes del proyecto serán actualizadas permanentemente por el Gerente de Salud y Seguridad del contratista/empresa ejecutora.

ANDE establecerá los Indicadores clave de desempeño con relación a salud y seguridad, como parte de la medida *Supervisión de la construcción* del Programa de Gestión Ambiental.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	656

### Gestión de salud del trabajador

El manejo de salud del trabajador incluye:

- Realizar exámenes médicos requeridos por ley u otros al momento de la admisión, periódicamente, después de regresar a trabajar (ausencia superior a 15 días), al momento de cambios de funciones y al momento de despido;
- Monitorear grupos de trabajadores sujetos a riesgos de salud específicos;
- Elaboración y custodia de los registros de salud de los trabajadores;
- Solicitar reubicación o despidos de trabajadores cuando sea necesario por razones médicas y emitir notificaciones de accidentes de trabajo;
- Mantener el equipo, materiales y personal capaz de administrar primeros auxilios;
- Establecer acuerdos con hospitales y otras instituciones médicas que puedan atender a los trabajadores que requieran asistencia adicional.

### **6. Indicadores de Efectividad**

Este Programa utilizará los siguientes indicadores:

- Número de accidentes con licencia;
- Número de accidentes sin licencia;
- Número de accidentes con atención ambulatoria simple;
- Número de accidentes mayores;
- Número de casos de enfermedades relacionadas con el trabajo;
- Número de casos de enfermedades infecciosas entre trabajadores;
- Número de notificaciones de no conformidades derivadas del incumplimiento de cualquiera de los Procedimientos de Trabajo Seguro.

### **7. Reportes y Documentación**

El contratista y la empresa ejecutora preparará mensualmente informes de salud y seguridad en el trabajo para presentarlos al equipo de supervisión y seguimiento ambiental de ANDE.

Los informes enumerarán todas las empresas subcontratistas que operan en los frentes de construcción y campamentos, especificando el número respectivo de trabajadores y las actividades realizadas o bajo su responsabilidad.

Se presentará información / evidencia de los indicadores de efectividad listados en la sección anterior para el período.

### **8. Cronograma de Ejecución**

El Programa debe ser efectivo desde las primeras etapas de implementación (deforestación y limpieza del área) para que se implementen acciones preventivas o medidas de control. Estos

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	657

deben mantenerse durante todo el período de construcción, a fin de minimizar el riesgo de accidentes y garantizar la salud laboral de las personas involucradas directa o indirectamente en el proyecto.

## **P.07 - PLAN DE GESTIÓN DE BIODIVERSIDAD - SE APLICA AL COMPONENTE 1**

### **1. Justificación del Plan**

La región donde se implantará la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela se encuentra bastante antropizada, sin embargo, existen hábitats naturales de importancia regional, con especies amenazadas de flora y de fauna, además de la afectación esperada, a pesar de pequeña, en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), considerado como un hábitat natural crítico según la Directiva de Política B.9 del BID por ser clasificado como una ecorregión en peligro crítico, con biodiversidad singular y elevado grado de degradación. Es de destacar el proyecto no afectará directamente áreas silvestres protegidas presentes en el entorno del proyecto, la Reserva Natural Ypetí y la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú.

La Ley N° 6.256/2018, que modifica la Ley N° 2.524/2004 conocida como la “ley de deforestación cero”, prohíbe en la Región Oriental del Paraguay la conversión de superficies con cobertura de bosques a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario, actividades industriales o a asentamientos humanos. Esta ley fue impulsada con el objetivo urgente de precautelar los últimos remanentes boscosos de la ecorregión del BAAPA, cuyo histórico de degradación tiene inicio aún en la época colonial, con la expansión de los asentamientos humanos y de la frontera agropecuaria, y que actualmente se encuentra profundamente fragmentada.

Las actividades de construcción y operación de la LT resultarán en impactos negativos directos e indirectos sobre la biota de la región y, para su mitigación y compensación, se propone el presente Plan de Gestión de Biodiversidad.

### **2. Objetivos Principales**

Los principales objetivos del Plan de Gestión de Biodiversidad son los siguientes:

- Reducir la pérdida de diversidad florística de las áreas de desbroce para la implantación del proyecto, mediante la realización de rescate y reubicación de germoplasma vegetal;
- Reducir el impacto en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), considerado como un hábitat natural crítico, a través de la reducción de la huella del proyecto en áreas de bosque;
- Reducir la afectación de la fauna silvestre durante las actividades de desbroce, con la ejecución de ahuyentamiento de fauna para áreas adyacentes que serán afectadas;
- Reducir los accidentes de colisiones de la avifauna con la LT, mediante la instalación de señalizadores en los cables conductores;
- Verificar los impactos del proyecto sobre las especies de avifauna amenazadas de extinción, con la realización de un monitoreo en puntos de muestreo específicos;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	658

- Compensar la afectación de hábitats naturales y de individuos de flora y de fauna mediante la implantación de mecanismos de pagos de servicios ambientales en áreas de relevancia ambiental en la región donde se localizará la LT.

### 3. Legislación Aplicable

Se aplica la siguiente legislación relacionada con la protección de la flora y fauna, incluso las áreas silvestres protegidas.

- Decreto N° 18.831/1986, por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente;
- Ley N° 96/1992, que crea el Sistema de Protección y Conservación de la Vida Silvestre e regula la protección, manejo y conservación de la vida silvestre del país;
- Ley N° 350/1994, que aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas;
- Ley N° 352/1994, que regula el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país;
- Ley N° 716/1996, que sanciona delitos contra el medio ambiente;
- Ley N° 1314/1998, que aprueba la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres;
- Ley N° 2524/2004, de prohibición en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques;
- Ley N° 3139/2006, que prorroga la vigencia de los Art. 2° y 3° y amplía la ley 2524/2004;
- Resolución SEAM N° 2242/2006, por la cual se aprueba el listado de las especies protegidas de la vida silvestre amenazadas de extinción;
- Resolución SEAM N° 2243/2006, por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre en peligro de extinción;
- Ley N° 3001/2006, de valoración y retribución de los servicios ambientales;
- Ley N° 4241/2010, de restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional;
- Decreto N° 9824/2012, por el cual se reglamenta la Ley N° 4241/10;
- Resolución SEAM N° 614/2013, que establece las ecorregiones para las regiones oriental y occidental del Paraguay;
- Decreto N° 11202/2013, por el cual se reglamenta parcialmente el Art. 11 de la Ley 3001/2006 y se establece el mecanismo para avanzar en la reglamentación de su Art. 8;
- Resolución SEAM N° 199/2013, por la cual se establecen las condiciones y requisitos para certificar los servicios ambientales que produzcan los bosques;
- Resolución SEAM N° 1093/2013, por la cual se establece el valor nominal de los certificados de servicios ambientales de las ecorregiones de la región oriental y occidental del Paraguay;
- Resolución SEAM N° 289/2013, por la cual se aprueba la metodología técnica para la identificación de los índices de conservación de pastizales naturales relativo en cumplimiento de la Ley 3001/2006;
- Resolución SEAM N° 352/2013, por la cual se establecen las tasas a ser percibida en el marco de la Ley N° 3001/06, en vista a la aplicación de la Resolución 199/2013 a los proyectos presentados a la SEAM;

- Resolución N° 07/2017, por la cual se establece las condiciones y requisitos para certificar los servicios ambientales de belleza escénica que producen las áreas silvestres protegidas;
- Resolución SEAM N° 611/2017, por la cual se establecen los requisitos y las condiciones para adherirse al Régimen de Servicios Ambientales;
- Resolución SEAM N° 263/2007, por la cual se establece la Clasificación General de las Categorías incluidas dentro de las Especies Protegidas de la Vida Silvestre;
- Resolución SEAM N° 632/2017, por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre de la clase mammalia (mamíferos);
- Resolución SEAM N° 344/2018, por la cual se actualiza el mecanismo de adquisición de certificados para compensación de proyectos de obras o actividades de alto impacto, el registro de certificados de servicios ambientales;
- Ley N° 6.256/2018, que prohíbe en la Región Oriental las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques. y modifica los Art. 2º y 3º de la Ley N° 2.524/04;
- Resolución N° 254/2019, por la cual se actualiza el listado de especies protegidas de la vida silvestre (aves).

#### 4. Responsabilidades

ANDE es la responsable por el Plan de Gestión de Biodiversidad, que deberá asignar los recursos físicos, humanos, administrativos y financieros necesarios para su ejecución. Las medidas deberán ser ejecutadas por equipos conformados por profesionales especializados, que pueden ser subcontratados por ANDE.

#### 5. Metodología de Implementación

##### Reducción de la huella del proyecto en áreas de bosque atlántico

Se realizarán los siguientes ajustes en el proyecto de ingeniería de la LT y accesos, para evitar o reducir al mínimo posible el impacto en las áreas de bosque atlántico:

- Se evitará la instalación de torres en los fragmentos remanentes del bosque atlántico;
- En los casos en que no sea posible adoptar la medida anterior, se utilizarán torres alteadas para que no sea necesario suprimir el bosque más allá de la faja de servicio de 6 m de ancho, en el centro de la franja de servidumbre, realizando solo la poda selectiva de vegetación en el resto de la servidumbre;
- No se adoptarán trazos de nuevos accesos ni se instalarán campamentos de obras, depósitos de materiales y otras facilidades asociadas que afecten o que intercepten fragmentos remanentes del bosque atlántico, adoptando alternativas que pasen al alrededor de estos fragmentos.

### Rescate de germoplasma

El desbroce de vegetación para la implementación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela resultará en la afectación de hábitats naturales, sin embargo, permitirá el acceso a materiales biológicos, especialmente propágulos de árboles y especímenes de epifitas y hemiepifitas, que, en principio se perderían con la supresión de vegetación. Ese material tiene un gran valor para el aumento del conocimiento científico sobre la flora local y también alberga una considerable diversidad genética. Por lo tanto, se propone el rescate de germoplasma antes y después de las actividades de desbroce para mitigar y compensar parte del impacto generado por la pérdida de vegetación nativa.

En principio, sería importante rescatar germoplasma de todas las especies de flora. Sin embargo, no es posible llevar a cabo el rescate de todo el material disponible en las áreas de desbroce. Por esta razón, se priorizarán en esa actividad las especies amenazadas de extinción. Para la elaboración de un listado de especies prioritarias para esta medida, deberán considerarse las listas de especies de la región donde se ubicará el proyecto, presentadas en la sección de diagnóstico de la flora y vegetación.

El germoplasma vegetal puede ser rescatado en la forma de frutos y semillas y también de individuos de epifitas y hemiepifitas. Se recomienda la recolecta de muestras botánicas para herborización, con el debido registro de datos de localización. El germoplasma rescatado será utilizado en las acciones de revegetación y recuperación del paisaje, pudiendo también ser reubicado en los bosques circundantes y/o donado a viveros, colecciones botánicas *ex situ* y herbarios de instituciones de investigación regionales.

El rescate de germoplasma debe cumplir lo siguiente:

- Preferencialmente, abarcar diferentes periodos de fructificación;
- Cuando sea posible, identificar las especies rescatadas;
- Preferencialmente, recolectar muestras botánicas para la preservación de material testigo, que se depositarán en herbarios o colecciones botánicas *ex situ*;
- Recolectar informaciones sobre la cantidad (peso o número de individuos) de los materiales recolectados;
- Recolectar datos sobre la ubicación y tipo de ambiente de las áreas de rescate y de reubicación.

El rescate de germoplasma debe realizarse en todas las áreas donde la implementación del proyecto requiera el desbroce de vegetación nativa. La remoción de formaciones no boscosas, predominante en el ADA, será mayormente ejecutada de manera puntual. Esto ocurrirá cuando se requiera movimiento de tierras, como en áreas designadas para implementar vías de acceso, torres de la LT, sitios de las subestaciones y de los campamentos de construcción. Por otro lado, esto no será necesario en situaciones donde tales formaciones no constituyen un obstáculo a las obras de construcción, principalmente con respecto a la implementación de la LT. Por lo tanto, el rescate de germoplasma debe ser ejecutado principalmente en áreas de Bosque Higrófilo

Ribereño y Bosque Húmedo Semicaducifolio, que corresponden a una porción menor del ADA.

*Ahuyentamiento y rescate de fauna durante la fase de construcción*

El ahuyentamiento previo de la fauna en áreas donde se suprimirá la vegetación es una importante medida para minimizar los efectos negativos del proyecto sobre la vida silvestre presente en el Área Directamente Afectada. Esa actividad se dirige a los animales con mayor capacidad de locomoción, principalmente, los mamíferos medianos y grandes, las aves y los lagartos grandes. Estos animales serán ahuyentados a áreas adyacentes sin necesidad de captura.

La ejecución de los procedimientos previos para ahuyentar a la fauna silvestre será responsabilidad de un equipo conformado por un biólogo especializado en fauna silvestre, que llevará a cabo esta actividad con el apoyo de los equipos de desbroce, que estarán debidamente orientados y capacitados para realizar el ahuyentamiento, ya que recibirán orientación como parte del entrenamiento en procedimientos de desbroce establecido como parte del Plan de Control Ambiental de la Construcción. Se asignará un equipo de ahuyentamiento de fauna en cada frente de supresión.

Los procedimientos de ahuyentamiento previo objetivan a la eliminación pasiva de algunos grupos de fauna, principalmente mamíferos y aves medianos y grandes. Es necesario hacer un análisis previo de las áreas de desbroce para optimizar la dirección del ahuyentamiento, aumentando la eficiencia del método. A partir de procedimientos sincronizados y dirigidos, la fauna con mayor capacidad de movilidad será desplazada para otros fragmentos de vegetación o áreas cercanas que no serán afectados por el desbroce.

Los miembros del equipo de ahuyentamiento utilizarán instrumentos y materiales que emitirán un sonido agudo (por ejemplo, cuernos, objetos metálicos, silbatos y otros). Los cohetes también se pueden usar para ahuyentar a los grandes vertebrados silvestres como primates, felinos, halcones, etc. Todos los miembros trabajarán con ropa protectora adecuada, como botas, guantes, polainas y pantalones gruesos para evitar accidentes.

Los equipos deben proceder de la siguiente manera:

- En cada tramo de desbroce, el biólogo orientará a los asistentes de campo acerca de la dirección que se debe tomar para hacer ruidos sincronizados;
- El equipo comenzará esta actividad 60 minutos antes de las actividades de desbroce en el tramo dado;
- Cualquier visualización de espécimen de fauna en la sección inspeccionada se comunicará al coordinador responsable, con posterior rescate si necesario;
- Si se encuentran nidos o madrigueras activas en el área, estos serán marcados con cinta de señalización, georreferenciados y luego rescatados;
- Si el equipo de fauna encuentra especímenes de fauna vertebrada terrestre en el tramo afectado, serán capturados y guardados en una caja de contención para su posterior liberación;

- Los animales heridos serán capturados por el equipo de fauna y enviados a la clínica veterinaria más cercana.

Los sitios prioritarios para los trabajos de ahuyentamiento de fauna silvestre son las áreas forestales, principalmente aquellas en mejor estado de conservación o con mayor superficie, y sitios de particular interés para la avifauna, para el rescate de nidos activos (aves de rapiña y planeadores medianos o grandes).

#### Monitoreo de colisión de aves durante la fase de operación

Los principales factores que pueden llevar a la colisión de aves con líneas de transmisión incluyen: el desconocimiento sobre el terreno local por las aves, principalmente individuos juveniles y especies migratorias; el comportamiento de vuelo grupal exhibido por ciertas especies; y la poca visibilidad de los cables de la LT.

Para evitar colisiones, se propone la instalación de señalización en el cable superior de la LT para garantizar su visibilidad en áreas sensibles, como cruces de ríos y hábitats con mayor riqueza de aves planeadoras medianas a grandes. Los dispositivos de señalización comúnmente recomendados incluyen aquellos que combinan la función de señalización con la de reducir la vibración de la LT por el viento (**Figura 5.a del P.07**) y otros cuya función es únicamente aumentar su visibilidad (**Figura 5.b del P.07**).

Los primeros (**Figura 5.a del P.07**) se llaman desviadores de vuelo de aves (BFD), también conocidos como espirales de salvamento de aves o espirales para evitar colisiones. Se instalan en cables de guarda y conductores de fase, desnudos o cubiertos, para aumentar su visibilidad y minimizar los impactos de colisión. Se instalan a distancias regulares, generalmente de colores blanco, rojo, amarillo o naranja, y en espiral simple o doble.

Del segundo grupo de señalizadores (**Figura 5.b del P.07**), los más difundidos son los *fireflies*, también instalados en conductores de fase y cables de guarda, que se pueden diferenciar en dos categorías: tipo rotativo (*Firefly Bird Flapper* - FBF) y tipo fita. Los FBF tienen la particularidad de encenderse y reflejar la radiación ultravioleta y la luz visible durante el día y la noche (hasta 10 horas). Los tipos de cinta tienen dos placas foto luminiscentes y retro reflectantes.

**Figura 5.a del P.07**  
**Ejemplo de un reductor de vibraciones que ayuda a reducir las colisiones de aves**



Fuente: Avian Power Line Interaction Committee (APLIC, 2012)

**Figura 5.b del P.07**  
**Ejemplos de dispositivos pendientes que pueden usarse para desviar aves**



Fuente: Avian Power Line Interaction Committee (APLIC, 2012)

Comparativamente, los señalizadores *fireflies* tienen en general mejores resultados en la reducción de la mortalidad por colisión que los de espiral (MORLANES *et al.*, 2009; INFANTE, 2011; COSTA *et al.*, 2012; ESTANQUE *et al.*, 2012). Se recomienda instalarlos en áreas consideradas críticas o muy críticas para la vida de las aves, que deberán ser identificadas mediante la realización de un recogido a lo largo del trazado de la LT. Los sitios de alimentación, anidación y dormitorios deben tener prioridad para la instalación de señalizadores. Si no se identifican áreas críticas o muy críticas, se recomienda colocar dispositivos en los cables de la LT cada 20 metros en cada cable, alternando, lo que resulta en un espacio de 10 a 10 metros.

Durante la fase de operación, se requerirá un monitoreo regular de la mortalidad de aves debido a colisiones. Este monitoreo se llevará a cabo en todas las secciones de la LT señalizadas para evaluar la efectividad de esta medida de mitigación. Se incluirá en el monitoreo zonas no señalizadas, pero consideradas de interés para las aves, para servir como zona de comparación. Los resultados del monitoreo contribuirán para evaluar el éxito de estas medidas de mitigación.

En el monitoreo, se verificará la presencia de aves muertas bajo la LT debido a la colisión con los cables. Esta inspección debe ser realizada por un biólogo acompañado por un asistente de campo. La duración de cada campaña de campo solo se puede determinar después de la inspección inicial, lo que dará como resultado el número de puntos de monitoreo. Los tramos con y sin instalación de señalizadores serán monitoreados durante los dos primeros años de operación de la LT, con campañas trimestrales.

Después del monitoreo, se realizará un análisis de los principales puntos críticos y una evaluación de la matriz circundante y de la biología de las especies afectadas, a fin de correlacionar el paisaje con las especies afectadas. Se recomienda que se publiquen los resultados para que puedan usarse en el diseño de futuros proyectos similares.

#### Monitoreo de la avifauna amenazada durante la construcción

Los datos secundarios acerca de la fauna del AID y AII de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela muestran una gran cantidad de especies de aves bajo algún grado de protección según la IUCN, MADES y CITES. Esos datos se refieren a la Reserva Natural Ypetí, que es también una IBA (*Important Bird Area*), ubicada a 170 metros del trazado de la LT.

Esa reserva se localiza en la ecorregión del Alto Paraná, donde se ubica la porción más oriental del proyecto, conocida por un elevado grado de endemismo de avifauna. Aunque los hábitats remanentes en esa ecorregión se encuentran muy fragmentados y degradados, ellos tienen importancia para la conectividad en la región, incluso debido a la gran proximidad de la LT a la Reserva Natural Ypetí. También existen datos secundarios acerca de la avifauna de otras dos reservas que se localizan fuera del AII, en la ecorregión de la Selva Central.

Para el monitoreo de las aves clasificadas como amenazadas de extinción, se aplicarán las siguientes metodologías: búsqueda activa en ambientes específicos, censo visual y lista de Mackinnon (o Lista N). Se realizará la búsqueda activa en ambientes específicos para las aves que tengan alguna dependencia de ambientes, como los aluviales, o preferencialmente dependientes de vegetación específica, como las especies de hábito boscoso.

Además de los puntos de muestreo en ambientes específicos, se elegirán otros puntos donde se aplicarán los censos visuales y la Lista de Mackinnon, a fin de identificar la abundancia y riqueza. Aves amenazadas de extinción consideradas territorialistas y que responden a *playback* se monitoreadas con el uso de grabador ornitológico. La definición de esos puntos de muestreo considerarán las áreas de vegetación más conservada y/o de mayor superficie, incluso la región más cercana a la Reserva Natural Ypetí.

El monitoreo de la avifauna amenazada se realizará con periodicidad semestral durante la fase de construcción y debe ser extendido por al menos dos años en la fase de operación.

*Compensación ambiental mediante Régimen de Servicios Ambientales (RSA)*

La implantación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela resultará en impactos negativos a la biota, como la conversión de los hábitats de bosques, incluso bosques protectores, y otras formaciones no boscosas; aumento de fragmentación de hábitats y mayor efecto de borde; y afectación de poblaciones de especies de flora y de fauna amenazada de extinción. Además, se prevé la afectación, a pesar de pequeña, en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), considerado como un hábitat natural crítico según la Directiva de Política B.9 del BID. Aunque la región del proyecto se encuentra muy antropizada, los hábitats naturales remanentes albergan importancia regional para el mantenimiento y dispersión de la biota.

La Ley N° 3.001/2006 (“De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales”) determina en su Capítulo V la obligación de invertir en servicios ambientales:

*Art 11. - Los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como construcción y mantenimiento de caminos, obras hidráulicas, usinas, líneas de transmisión, ductos, obras portuarias, industrias con altos niveles de emisión de gases, vertido de efluentes industriales, urbanos u otros, deberán incluir dentro de sus esquemas de inversiones la compensación por servicios ambientales, por medio de la adquisición de certificados de servicios ambientales, no inferior al 1% del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.*

Así, para compensar esos impactos negativos, se proponen acciones para el atendimento del Art. 11 de la Ley N° 3.001/2006 con énfasis en las áreas silvestres protegidas más cercanas al proyecto, la Reserva Natural Ypetí y la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú. La primera se sobrepone parcialmente al AID e AII de la LT y la segunda está a unos 6 km de distancia del AII. Ambas también son IBAs (*Important Bird Areas*), según BirdLife. Se resalta que, a acuerdo a la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (2019), esas áreas silvestres protegidas constituyen hábitats naturales críticos que, sin embargo, no serán afectadas directamente por la LT.

Además de esas áreas silvestres protegidas, se indica como prioritaria para la restauración de hábitats la región de interfluvio de los ríos Paraná y Paraguay, indicada en a **Figura 5.c del P.07**.

Figura 5.c del P.07

Región de interfluvio las cuencas del río Paraná y Paraguay (en azul)



Fuente: Google Earth (2019).

Así, se proponen las siguientes acciones:

- Financiar la nueva adhesión al Régimen de Servicios Ambientales (RSA) de los bosques de la **Reserva Natural Ypetí** y la promoción de la adquisición de los Certificados de Servicios Ambientales;
- Desarrollar una actividad de definición de líneas estratégicas para el manejo de la **Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú**, para identificar acciones de manejo conjuntas con los propietarios de tierras, con prioridad para adhesión al RSA por conservación o restauración de bosques de serranías o protectores de recursos hídricos; y
- Desarrollar un programa piloto de conservación o restauración de **bosques protectores en la divisoria de cuencas de los ríos Paraguay y Paraná**, a través de un programa de conservación o restauración de bosques protectores, con pagos anuales a los propietarios de tierras por conservación o trabajos de restauración de bosques protectores, a través de cooperativas, municipios, gobernaciones, instituciones educativas y de investigación.

La adquisición de certificados de servicios ambientales para esas acciones no puede ser inferior al 1% del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad, según la Ley N° 3.001/2006.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	667

El plan de manejo de la Reserva Natural Ypetí informa que unas 5.650 ha de bosque se encuentran bajo manejo forestal con aprobación del INFONA y el MADES y con certificación internacional de la FSC, y que en parte de esta área existen unas 4.520 ha de bosque bajo Certificación de Servicios Ambientales que actualmente no están en uso productivo, sino bajo manejo de conservación dentro del sistema de Adecuación a la Ley N° 3.001/2006 y Resolución N° 199/2013 de Retribución por Servicios Ambientales.

Para la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú y la divisoria de cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, se recomienda que los mecanismos de pagos por servicios ambientales involucren preferencialmente acciones de la restauración, aunque se admite también la conservación de bosques.

Además, como medida compensatoria complementar por la afectación de fragmentos remanentes de Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), se propone realizar la restauración de bosques mediante el plantío de mudas, a fin de garantizar que el proyecto no resulte en una pérdida neta de recursos de biodiversidad. Se indica que se realicen las actividades de restauración en áreas críticas para la conectividad de la biota en la región del BAAPA, como el corredor de biodiversidad del Bosque Atlántico reconocido por el proyecto “Biodiversidad Paraguay”, desarrollado por Itaipú Binacional, con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), conforme indicado en la **Sección 5.3.3.2**. La restauración también puede ser realizada en otras áreas en la ecorregión BAAPA relevantes para el restablecimiento y/o mantenimiento de la conectividad, preferencialmente bosques protectores (en galería), identificadas mediante la realización de un análisis de paisaje.

La restauración se llevará a cabo en un área por lo menos equivalente a al menos tres veces el área de bosque atlántico suprimido (21 ha), preferiblemente utilizando especies endémicas, pioneras y de rápido crecimiento, o encuadradas en alguna categoría de especial interés de conservación, según los planes de manejo de la Reserva Natural Ypetí (PAYCO, FMB & RPCTP, 2018) y de la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú (ITAIPO BINACIONAL, 2016) u otras publicaciones relacionadas.

## 6. Indicadores de Efectividad

Se sugieren los siguientes indicadores para la evaluación de la efectividad del Plan de Gestión de Biodiversidad:

- Tasa de frentes de desbroce donde se realizó el rescate de germoplasma vegetal;
- Número de especies rescatadas, con énfasis en las prioritarias;
- Número de individuos o cantidad de frutos o semillas rescatadas;
- Tasa de individuos reubicados o de materiales donados con relación al total rescatado;
- Tasa de frentes de desbroce donde se realizó el ahuyentamiento de fauna;
- Número de especies y de individuos de fauna rescatados;
- Número de colisiones de avifauna con la LT en las áreas control y en las áreas con señalizadores;

- Número de especies registradas en el monitoreo de avifauna amenazada;
- Tasa de la superficie de bosques protegidos o restaurados mediante acciones de reforestación, recuperación y conservación de bosques y mecanismos de pago de servicios ambientales, con relación a la superficie total desbrozada.

## 7. Reportes y Documentación

Los equipos ejecutores de las medidas previstas en el Plan de Gestión de Biodiversidad prepararán informes de progreso de las actividades, informes de resultados parciales e informes consolidados, destinados al equipo de gestión ambiental de la ANDE.

Para el rescate de germoplasma y el ahuyentamiento y rescate de fauna, se elaborarán mensualmente informes de progreso, que informarán las actividades desarrolladas y las dificultades encontradas, con evidencias de la ejecución de los trabajos. Los resultados parciales se presentarán en informes semestrales.

Para el monitoreo de colisión de avifauna y el monitoreo de especies amenazadas de avifauna, serán preparados informes de progreso mensuales referentes a la selección de áreas de muestreo e instalación de los señalizadores. Se elaborarán informes parciales luego a la realización de cada campaña de monitoreo, con los resultados levantados en campo.

Para la medida de pagos por servicios ambientales, los informes de progreso de las actividades serán bimestrales, con informes de resultados parciales a cada seis meses.

Para todas las medidas del plan, se prepararán informes anuales con los resultados consolidados, con información de los indicadores de efectividad listados en la sección anterior para el período.

## 8. Cronograma de Ejecución

El rescate de germoplasma y el ahuyentamiento y rescate de fauna se ejecutarán concomitantemente a las actividades de desbroce, durante la fase de construcción. El monitoreo de avifauna amenazada se realizará en la fase de construcción y operación y el monitoreo de colisión de avifauna solo en la fase de operación. La medida de pagos por servicios ambientales debe iniciarse en la fase de construcción y finalizarse en fase de operación.

### **P.08 - PLAN DE GESTIÓN DE DESASTRES NATURALES / RESPUESTA A EMERGENCIAS - SE APLICA A LOS COMPONENTES 1 Y 2**

#### **1. Justificación del Plan**

El Plan de Control Ambiental de la Construcción proporciona procedimientos para mitigar o prevenir impactos durante la construcción y operación del proyecto. Sin embargo, pueden surgir situaciones de emergencia en las que el contratista y empresa ejecutora de las obras del Componente 2 (durante la fase de construcción) y la ANDE (durante la operación) deben estar preparados para actuar rápidamente. El Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	669

Emergencias minimizará las consecuencias ambientales de cualquier escenario accidental a través de una acción de emergencia rápida y efectiva.

## **2. Objetivos Principales**

El objetivo del Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias es el establecimiento de procedimientos técnicos y administrativos para acciones inmediatas, disciplinadas y eficientes, mediante el uso de mano de obra capacitada y equipo y materiales apropiados para ser aplicados en cualquier situación de emergencia. El objetivo principal es, en caso de accidente o desastre, obtener una acción rápida y efectiva dirigida a preservar vidas, prevenir o minimizar la destrucción del proyecto, protegiendo a las comunidades vecinas y el medio ambiente de la región.

El objetivo de este Plan también es comunicar a todos los involucrados sobre accidentes operacionales y la liberación accidental de contaminantes, así como las ocurrencias que pueden poner en peligro a la población y el medio ambiente.

## **3. Legislación Aplicable**

- Ley N° 2.615/05, que crea la Secretaría de Emergencia Nacional (S.E.N.)

La Ley N° 2.615/05 crea la Secretaría de Emergencia Nacional (S.E.N.) (Art. 1º), que tiene por objeto primordial prevenir y contrarrestar los efectos de las emergencias y los desastres originados por los agentes de la naturaleza o de cualquier otro origen, como asimismo promover, coordinar y orientar las actividades de las instituciones públicas, departamentales, municipales y privadas destinadas a la prevención, mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de las comunidades afectadas por situaciones de emergencia o desastre (Art. 2º).

Se entienden por situaciones de emergencia las generadas por la ocurrencia real o el peligro inminente de eventos que exigen una atención inmediata, tales como inundaciones, incendios, tornados, sequías prolongadas, brotes epidémicos, accidentes de gran magnitud y, en general, desastres o catástrofes que produzcan graves alteraciones en las personas, los bienes, los servicios públicos y el medio ambiente, de modo que amenacen la vida, la seguridad, la salud y el bienestar de las comunidades afectadas por tales acontecimientos (Art. 3º).

- Decreto N° 11.632/13, por el cual se reglamenta la Ley N° 2615/05.

### Procedimientos de la ANDE:

- Plan Operativo de Emergencias para las Instalaciones y Predios de la ANDE

#### 4. Responsabilidades

Los responsables de la ejecución del Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias en la fase de construcción son el contratista y la empresa ejecutora de las obras del Componente 2, bajo la supervisión de la ANDE. Para la fase de operación, ANDE será responsable.

#### 5. Metodología de Implementación

Este Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias incluye:

- Descripción de las hipótesis de emergencia o desastre consideradas;
- Los órganos a ser involucrados según el tipo de situación;
- La secuencia lógica de acciones a implementar en cada caso;
- El equipo y los recursos materiales y técnicos en los que deben confiar el contratista, los subcontratistas, la empresa ejecutora del Componente 2 y la ANDE para apoyar acciones de emergencia;
- La delimitación de responsabilidades.

Las hipótesis accidentales consideradas en la construcción son:

- Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación;
- Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua;
- Incendios / explosiones.

Las hipótesis accidentales consideradas en la operación son:

- Incendios / explosiones;
- Eventos extremos, como tormentas, inundaciones y tornados.

Para cada situación se desarrollaron Planes de Acción de Emergencia, que se presentan a continuación, que cubren los diferentes escenarios previstos para cada tipo de accidente/emergencia y los procedimientos mínimos para combatir cada hipótesis considerada, incluyendo los siguientes pasos en todos los casos:

- Evaluación previa;
- Análisis de gravedad de accidentes;
- Selección del procedimiento a adoptar;
- Secuencia de activación: formas de comunicación;
- Medidas de estabilización y control de accidentes;
- Medidas correctivas según corresponda;
- Monitoreo de recuperación / estabilización.

Los órganos a activar varían según la hipótesis considerada. Sin embargo, dependiendo de las hipótesis accidentales consideradas, se incluirán las siguientes entidades, órganos o elementos intervinientes:

- ANDE;
- Contratista y subcontratistas;
- Empresa ejecutora del Componente 2;
- Secretaría de Emergencia Nacional – SEN;
- Organizaciones departamentales y locales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos;
- MADES;
- Dirección de Gestión de Cuencas Hidrográficas;
- Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP S.A.);
- Juntas de Saneamiento;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Policía de tránsito.

El Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias se implementará a través de las siguientes dos medidas, la primera será responsabilidad del contratista/empresa ejecutora durante los trabajos de construcción, y la segunda será responsabilidad de la ANDE, para la fase de operación de los proyectos del Componente 1 y del Componente 2.

***Plan de Acción de Emergencia en caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación – se aplica al Componente 1***

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir las acciones para atender los eventos accidentales que involucren deslizamientos de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Plástico o lona para la cubrir el deslizamiento, y los fijadores respectivos;
- Bolsas de polipropileno para la formación de diques u otros dispositivos de contención de erosión;
- Palas y carretillas;
- Excavadoras;
- Cargadoras retroexcavadoras;
- Camiones volquete;
- Equipo de señalización (conos, cintas, cercas de plástico);
- Equipo de rescate de víctimas (camilla, primeros auxilios, etc.).

### Órganos a activar

- ANDE;
- Contratista y subcontratistas;
- MADES;
- Dirección de Gestión de Cuencas Hidrográficas;
- Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP S.A.);
- Juntas de Saneamiento.

### Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Cualquier situación que represente un riesgo inminente, así como cualquier evento accidental contemplado en este Plan, se comunicará de inmediato a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de Deslizamiento de tierra con sedimentación de cursos de agua e impacto en vegetación son:

1. Después de identificar el deslizamiento, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
2. Comunicación con el Coordinador de Emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
3. Comunicación al equipo de supervisión y seguimiento ambiental de la ANDE;
4. Inspección del área para identificar riesgos preliminares inminentes de otros deslizamientos de tierra;
5. Verificación de áreas ocupadas río abajo en riesgo de ser afectadas;
6. Proporcionar el rescate de la fauna afectada, cuando corresponda;
7. Verificación de las dimensiones del deslizamiento de tierra y daños a la vegetación y al curso de agua alcanzado;
8. Si la vegetación ha sido afectada, informar el MADES;
9. Inspección técnica de un profesional calificado (geólogo o ingeniero geotécnico), para evaluar el riesgo de agravamiento por deslizamiento;
10. Estabilización de emergencia (temporal) de áreas inestables (lonas, sacos, otras medidas);
11. Después de la liberación de las áreas, estabilización definitiva, remoción del material transportado y limpieza de los cursos de agua afectados por el deslizamiento;
12. Si es necesario, recomposición de la vegetación afectada.

***Plan de Acción de Emergencia en caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo – se aplica a los Componente 1 y 2***

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones para responder a eventos accidentales que impliquen la fuga de productos peligrosos en los cursos de agua y en el suelo durante las actividades de construcción.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Barreras de contención;
- Absorbentes industriales;
- Estopas para la recogida del combustible/aceite;
- Barriles para recibir combustible/aceite recogido o tierra contaminada;
- Espuma absorbente para fugas de combustible y / o lubricante en cantidad suficiente.

Órganos a activar

- ANDE;
- Contratista y subcontratistas;
- Empresa ejecutora del Componente 2;
- MADES;
- Dirección de Gestión de Cuencas Hidrográficas;
- Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP S.A.);
- Juntas de Saneamiento.

Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Todas las fugas de combustibles y / o productos peligrosos serán reportadas inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de Derrame de productos peligrosos sobre cursos de agua y sobre el suelo son:

1. Paralización inmediata de las actividades que dieron lugar a la fuga, según corresponda (bombeo, descarga, otros);
2. Eliminación de todas las fuentes de ignición cercanas (apagar vehículos y equipos);
3. Identificación del punto de fuga y detención cuando sea posible (mangueras rotas, tanques, otros);
4. Después de las acciones iniciales anteriores, el responsable por el frente de trabajo aislará el área y prohibirá el acceso;
5. Identificación del producto derramado;

6. Comunicación con el coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
7. Activación del MADES y el Cuerpo de Bomberos si es necesario;
8. Comunicación al equipo de supervisión y seguimiento ambiental de la ANDE;
9. Activación del equipo de servicio capacitado y de la brigada de incendios;
10. Identificación de los puntos alcanzados por la fuga/derrame, incluyendo áreas de tierra y cuerpos de agua;
11. Después de evaluar la situación, el equipo capacitado, equipado con el EPP necesario, llevará a cabo las medidas pertinentes;
12. Implementación de medidas de contención seguidas de la absorción y colocación de los productos derramados en tambores u otros dispositivos.
13. Implementación de medidas de contención con barreras flotantes, seguidas de procedimientos de absorción (o succión de bombeo).
14. Cuando la fuga alcanza los márgenes de los cuerpos de agua, se identificará el índice de sensibilidad, el tipo de margen afectado y las posibles consecuencias de la contaminación.
15. Implementación de procedimientos de remediación, incluido el raspado y el almacenamiento de suelos contaminados y la limpieza de los márgenes alcanzados mediante la aplicación de absorbentes industriales y otras medidas que el fabricante del producto derramado pueda indicar.
16. En caso de que la fuga/derrame llegue al suelo, se aplicarán los absorbentes industriales en el área de la fuga/derrame;
17. Todos los absorbentes y tierra contaminada deben empacarse en barriles apropiados y luego enviarse a empresas de tratamiento, reciclaje o eliminación.

***Plan de acción de emergencia para incendios / explosiones – se aplica a los Componente 1 y 2***

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones secuenciales para responder a eventos accidentales que involucren incendios en las áreas del proyecto, seguidos explosión o que lleguen a los bosques circundantes.

Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Extintores en número y tipo suficiente para el combate inicial de incendios;
- Camión cisterna o tanque de agua remolcable;
- Tractor para hacer cortafuegos de emergencia.
- Sirenas de advertencia de incendios;
- EPP específico: guantes, casco, respirador, gafas de seguridad para productos químicos;

Órganos a activar

- ANDE;
- Contratista y subcontratistas;
- Empresa ejecutora del Componente 2;
- Secretaría de Emergencia Nacional – SEN;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	675

- Organizaciones departamentales y locales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos;
- MADES;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Policía de tránsito.

#### Procedimientos de combate a emergencia

Este Plan de Acción de Emergencia se implementará con el apoyo de los sistemas de comunicaciones existentes en los frentes y campamentos de construcción. Todos los incendios serán reportados inmediatamente a la persona responsable del campamento o frente de construcción, lo que activará al Coordinador de Emergencias.

Los procedimientos a adoptar en el caso de incendios / explosiones son:

1. Al identificar el incendio, comunicación al Coordinador de emergencias con una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
2. Activación del cuerpo de bomberos y de la brigada de incendios del contratista/empresa ejecutora (en la fase de construcción) / ANDE (en la fase de operación);
3. Retiro de víctimas;
4. Aislamiento del área en un radio mínimo de 300 (metros) si hay una explosión, permaneciendo cerca del lugar solo los miembros de los equipos de servicio;
5. Accionamiento de atención médica de emergencia según la naturaleza de las lesiones;
6. Traslado a la ubicación del camión de agua y del tractor para implantación de cortafuegos;
7. Combate inicial con agua y uso de amortiguadores manuales;
8. Enfriamiento (lateralmente con agua) de equipos expuestos a las llamas, incluso después de extinguir el fuego;
9. Ejecución del cortafuego de emergencia alrededor del área incendiada utilizando el tractor, donde la topografía lo permite;
10. Monitoreo de situaciones de reactivación de braseros;
11. Eliminación de materiales inflamables cercanos que puedan verse afectados por el fuego;
12. En caso de incendio con afectación de áreas de bosque, informar al MADES.

#### ***Plan de acción de emergencia para eventos extremos, como tormentas, inundaciones y tornados – se aplica al Componente 1***

El presente Plan de Acción de Emergencia tiene como objetivo definir acciones para el equipo de la ANDE responder a eventos accidentales extremos en la fase de operación del proyecto, incluyendo tormentas, inundaciones y tornados.

Se considera en estos eventos las siguientes situaciones de emergencia:

- Colapso de torres de la línea de transmisión por vientos;
- Colapso de torres de la línea de transmisión por flujo de detritos;

- Rompimiento del cable de la línea de transmisión por vientos;
- Inundación de subestación de energía.

#### Recursos necesarios para abordar la hipótesis accidental contemplada

- Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas que atiendan los distritos de: Yguazú, Juan León Mallorquín y Juan E. O'Leary no Departamento de Alto Paraná; José D. Ocampos y Repatriación en el Departamento de Caaguazú; Paso Yobai, Mauricio J. Troche, Natalicio Talavera, Mbocayaty, Yataity y Félix Perez Cardoso en el Departamento de Guairá; y Distrito de Valenzuela, en el Departamento de Cordillera;
- Radio comunicadores;
- Camionetas y otros vehículos 4x4 para atendimento local;
- Camiones del combate al incendios (capaces de ingresar en zonas rurales);
- Camión grúa;
- Tractor para hacer cortafuegos de emergencia;
- Sirenas de advertencia de incendios;
- EPP específicos: guantes, casco, respirador, gafas de seguridad para productos químicos;
- Sistema de comunicación de la comunidad adyacente a Línea de Transmisión, con un sistema continuo de comunicación social;
- Sistema de alarma de emergencia y comunicación, así como capacitación y procedimientos para evacuar estas comunidades.

#### Órganos a activar

- ANDE;
- Secretaría de Emergencia Nacional – SEN;
- Ministerio del Interior-Policía Nacional;
- Ministerio de Defensa Nacional-FF.A.A
- Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH);
- Organizaciones departamentales y locales de emergencia;
- Cuerpos de Bomberos-Junta Nacional de Bomberos
- MADES;
- Hospitales y primeros auxilios;
- Patrullas rurales;
- Policía de tránsito.

#### Procedimientos de combate a emergencia

Los procedimientos a adoptar en el caso de colapso de líneas/rompimiento de cable son:

1. Al identificar el rompimiento de la LT/colapso de torre, se debe comunicar al Coordinador de emergencias de la ANDE, presentando una descripción del tamaño y la gravedad de la situación;
2. La LT energizada deberá ser desligada inmediatamente al constatar el ocurrido;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	677

3. La coordinación de emergencia de la ANDE deberá activar el cuerpo de bomberos y la brigada de incendios más próxima del ocurrido;
4. La coordinación de emergencia de la ANDE deberá comunicar los propietarios más cercanos del ocurrido;
5. El acceso a la zona afectada solamente será permitido a los Bomberos, Policía Nacional, Patrullas Rurales, Ejército, Ambulancia, ANDE y entidades de apoyo;
6. En la llegada al local deberá ser ejecutado un reconocimiento para verificación de la ocurrencia de víctimas;
7. Se deberá accionar atención médica de emergencia según la naturaleza de las lesiones;
8. El área de la torre y del cable roto deberá ser aislada en un radio mínimo de 300 (metros) si hay una explosión, permaneciendo cerca del sitio solo los miembros de los equipos de servicio;
9. En caso de incendios, se trasladará al sitio el camión de agua y el tractor para implantación de cortafuegos;
10. Deberá ser ejecutado el bloqueo de las vías de acceso, con placas e presencia de un agente de tránsito/policía;
11. Se deben presentar rutas alternativas de circulación local mientras ocurre el atendimento, con orientación a los peatones y motoristas en general;
12. La energización de la LT solamente podrá ocurrir después de reconstituidas las torres/cables e después de que todos los elementos de seguridad estén garantizados por la equipe técnica de la ANDE.

Los procedimientos a adoptar en el caso de afectación física o inundación de Subestación son los siguientes:

1. Al identificar el riesgo potencial de inundación de las subestaciones del proyecto, se debe comunicar al Coordinador de emergencias de la ANDE, presentando una descripción del tamaño y de la gravedad de la situación;
2. Constatado el ocurrido, la subestación deberá ser desligada inmediatamente;
3. La coordinación de emergencia de la ANDE deberá activar el cuerpo de bomberos y la brigada de incendios más próxima del ocurrido;
4. La coordinación de emergencia de la ANDE deberá comunicar los propietarios más cercanos, con la finalidad de explicar los riesgos de la situación;
5. El agente de tránsito/Policía Nacional deberá ejecutar el bloqueo de las vías de acceso, con placas e otros accesorios;
6. El agente de tránsito/ Policía Nacional deberá presentar rutas alternativas de circulación local mientras ocurre el atendimento, con orientación a los peatones y motoristas en general;
7. El acceso al área afectada solamente será permitido a los Bomberos, Policía, Patrullas Rurales, Ejército, Ambulancia, ANDE y entidades de apoyo;
8. En la llegada al local deberá ser ejecutado un reconocimiento para verificación de la ocurrencia de víctimas;
9. Se deberá accionar atención médica de emergencia según la naturaleza de las lesiones;
10. La subestación solo podrá ser religada después de que todos los elementos de seguridad estén garantizados por la equipe técnica de la ANDE.

La Secretaría de Emergencia Nacional – SEN y la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH) harán el monitoreo a través de sus redes de monitoreo climatológico e hidrológico cerca de toda la extensión de la línea, informando los niveles críticos a la ANDE.

Siempre que previstos períodos de **eventos extremos, como tormentas, inundaciones y tornados**, las instituciones involucradas recibirán boletines de alerta.

## 6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Plan son:

- Número de trabajadores capacitados para realizar actividades de atención de emergencia;
- Número de emergencias controladas, considerando los siguientes aspectos: extensión del daño, aplicabilidad de los procedimientos, tiempo de respuesta y eficiencia de los trabajadores involucrados en la acción;
- Evidencia de la preparación del Informe de Incidentes Ambientales - IIA por cada evento accidental ocurrido.

## 7. Reportes y Documentación

Para cada evento accidental se preparará el Informe de Incidentes Ambientales - IIA, que deberá contener al menos la siguiente información:

- Identificación del incidente;
- Fecha, hora y día de la semana del incidente;
- Lugar del incidente;
- Descripción de la participación de terceros;
- Víctimas, incluidos los nombres y el lugar de asistencia;
- Áreas afectadas, discriminando zonas de protección de fuentes de agua, bosques adyacentes, etc.;
- Estructuras afectadas;
- Equipo utilizado en la asistencia;
- Causa(s), discriminando entre:
  - Natural / inducida;
  - Falla del equipo;
  - falla humana;
  - Falla en las estructuras de contención;
  - Falla de las instalaciones;
  - Otro (especificar).
- Personal involucrado en la asistencia:
  - Interno: miembros de la brigada de incendio, ingeniero y técnico de seguridad laboral, y otros;
  - Externo: Cuerpo de bomberos, técnicos de la ESSAP, policía ambiental y de tránsito, etc.

- Información adicional del informe:
  - Descripción del accidente o incidente, incluidos los tipos de error humano y otros datos para su mejor comprensión;
  - Disposiciones / consecuencias, informando brevemente las acciones tomadas para neutralizar el daño a la seguridad y al medio ambiente;
  - Información sobre la divulgación del accidente / incidente (si fue de conocimiento público);
  - Medidas preventivas necesarias para prevenir incidentes similares.
- Información sobre el responsable del informe.

El IIA será preparado por la Gerencia Ambiental del contratista/empresa ejecutora y enviado al equipo de Supervisión y Seguimiento Ambiental de ANDE.

## 8. Cronograma de Ejecución

El Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias comenzará con el inicio de las obras de construcción de la LT e las SEs y de las obras del Componente 2, y se aplicará durante todo el período de construcción, incluido el período de desactivación de los frentes de trabajo. En la fase de operación, debe durar toda la vida del Proyecto.

## P.09 - PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FASE DE OPERACIÓN – SE APLICA AL COMPONENTE 1

### 1. Justificación del Programa

El programa se justifica por la necesidad de gestionar los posibles impactos ambientales asociados con la fase de operación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas.

Además, se prevé la continuidad de medidas establecidas en los programas de la fase de construcción, que tendrán continuidad en la fase de operación, como la recuperación de áreas degradadas y la recomposición de la cobertura vegetal, además de las medidas de monitoreo de campos electromagnéticos y de ruido de operación.

### 2. Objetivos Principales

El objetivo principal de este Programa es gestionar las acciones potencialmente impactantes que surgen de la fase de operación del proyecto en componentes ambientales, para minimizar los impactos en las áreas de entorno y reducir posibles perturbaciones a la población local.

Los objetivos específicos son:

- Estandarizar los criterios y procedimientos metodológicos que se aplicarán en el proceso de control de los aspectos ambientales de la operación;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	680

- Monitorear y gestionar los impactos y / o riesgos ambientales y controlar sus acciones o actividades;
- Capacitar al personal de mantenimiento de la LT y SEs para cumplir con las pautas de minimización del impacto ambiental, con especial atención a la protección de los restos de vegetación nativa en la franja de servidumbre y las áreas circundantes, y la implementación de medidas provisionales en caso de emergencias ambientales;
- Elevar y monitorear las áreas que requieren recuperación en la fase de operación e implementar las medidas necesarias en cada caso;
- Gestionar los residuos generados en la fase de operación del proyecto, con miras a reducir la cantidad de residuos generados y minimizar el riesgo de contaminación del suelo y cuerpos de agua por manipulación, tratamiento y eliminación inadecuados;
- Controlar procesos erosivos en los accesos;
- Mantener la franja de servidumbre permanentemente limpia y sin obstáculos y la vegetación a una altura que no ponga en peligro el funcionamiento de la LT;
- Monitorear áreas donde la recuperación y / o restauración de vegetación ha tenido lugar dentro de la medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del Plan de Control Ambiental de la Construcción, identificando y ejecutando las medidas de mantenimiento necesarias para promover el restablecimiento y recuperación de la cobertura vegetal de las áreas de acuerdo con los estándares que se establezcan;
- Mantener operativo los canales de comunicación entre ANDE y la población;
- Asegurar la planificación de las acciones que se aplicarán en cualquier situación de emergencia durante la operación.

### 3. Legislación Aplicable

- Ley N° 966/64, que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica

Legislación que establece las obligaciones de ANDE en la operación y mantenimiento de las instalaciones de su propiedad.

- Ley N° 294/93, de Evaluación de Impacto Ambiental, reglamentada por el Decreto N° 453/13

Establecen que las acciones relacionadas con la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental se extienden a la fase de operación de los proyectos.

#### Procedimientos de la ANDE:

- Organigrama sectorial del gabinete de presidencia de la ANDE;
- Manual de Organización de la División de Gestión Ambiental de la ANDE;
- Resolución N° 22291/06, por la que se aprueba la política general y específica de recursos humanos de la empresa;
- Resolución N° 41783/19, por la que se aprueba la política institucional de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de La Administración Nacional de Electricidad.

- IPE-45 - Manual de Procedimientos Generales - Intervenciones con Contaminantes Orgánicos de PCB, de 3/12/08;
- IPL-05 - Instrucción de Procedimientos Generales - Gestión de Aceites Dieléctricos y Equipos que lo Contienen, de 25/08/09;

#### 4. Responsabilidades

La responsable de este programa es ANDE.

Algunas acciones que pueden extenderse a la fase de operación son de responsabilidad del contratista, como la finalización de la recuperación de áreas degradadas por las obras.

#### 5. Metodología de Implementación

##### Supervisión del cumplimiento de medidas de Planes y Programas que se extienden para la fase de operación

Será responsabilidad de ANDE:

- Monitorear la ejecución de todas las campañas y otras actividades que forman parte de planes y programas ambientales y sociales de la fase de operación;
- Supervisar el trabajo de empresas y consultores especializados involucrados en la implementación de los planes y programas de la fase de operación;
- Identificar desviaciones de lo previsto en los planes y programas y coordinar las acciones necesarias para corregirlas;
- Analizar y evaluar los resultados de cada plan y programa, incluida la verificación de su suficiencia y / o pertinencia y la gestión con MADES, cuando sea necesario ajustar su alcance o especificaciones técnicas;
- Producir, con la frecuencia que definirá MADES, los Informes de Monitoreo de los Planes y Programas Ambientales de la Fase de Operación, de acuerdo con los procedimientos estandarizados y los estándares de documentación definidos en la fase de construcción.

##### Capacitación ambiental del equipo de mantenimiento

Además del entrenamiento de integración ambiental, el personal de mantenimiento de la LT y SEs recibirá orientación técnica para adaptar sus procedimientos de rutina a las pautas de minimización del impacto ambiental, y será informado de las posibles consecuencias ambientales de realizar servicios sin las precauciones apropiadas.

Se prestará especial atención al cuidado a los restos de vegetación nativa en la franja de servidumbre y las áreas circundantes, así como al control incendios. Del mismo modo, se dará prioridad a la capacitación en la identificación previa de áreas inestables en la franja de servidumbre y en los accesos, y en la implementación de medidas provisionales (de emergencia) y definitivas para estabilizar los procesos de erosión que puedan identificarse.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	682

Los temas que se abordarán en la capacitación ambiental para la fase operativa incluyen:

- Fundamentos de la legislación ambiental;
- Cuidados con la flora, fauna y recursos hídricos;
- Prevención de incendios forestales;
- Importancia de la prevención y el control de la erosión, y de la contaminación ambiental;
- Reutilización, reciclaje, segregación, control y eliminación de residuos;
- Medidas de educación de tráfico;
- Reconocimiento de animales venenosos y procedimientos en caso de mordeduras;
- Procedimientos de fugas del equipo de las Subestaciones. En este sentido, se enfatiza que todos los equipos que usan fluidos de refrigeración deben tener dispositivos de contención de fugas adecuados;
- Procedimientos de actuación en caso de accidentes ambientales.

Inicialmente, se espera que los eventos de capacitación se apliquen anualmente. Sin embargo, la frecuencia debe definirse según la necesidad, verificarse de acuerdo con el número de casos relacionados con el incumplimiento de las pautas técnicas transmitidas.

#### *Inventario periódico y gestión / seguimiento del áreas de recuperación*

Esta medida consiste en mantener registros actualizados de las áreas que requieren remediación o seguimiento que surgen durante la operación del proyecto, y aquellas generadas por terceros en áreas del entorno de la franja de servidumbre, pero que representan un riesgo ambiental que la afecta. También incluye áreas que podrían imputarse a la ANDE debido a la proximidad o la naturaleza de la situación si no se documentan y monitorean adecuadamente.

La medida Recuperación de Áreas Degradadas por las Obras del Plan de Control Ambiental de la Construcción asegurará que no haya pasivos ambientales relacionados con el proyecto o que pongan en riesgo su operación. Sin embargo, en ciertas situaciones / ubicaciones, puede ser aconsejable monitorear continuamente la estabilidad y / o la consolidación efectiva de las medidas y procedimientos de desmantelamiento y recuperación realizados.

Las actividades de remediación o estabilización de las áreas sujetas a esta medida siempre se llevarán a cabo de acuerdo con proyectos específicos para cada sitio de intervención / recuperación, proporcionando tanto medidas estructurales (contención, trabajos de movimiento de tierras) como medidas no estructurales (estabilización de taludes, limpieza manual de arroyos), con prioridad dada a las intervenciones no estructurales siempre que sea posible.

Las actividades de mantenimiento constante de las áreas se incorporarán a las rutinas de gestión operativa de la ANDE.

Los sitios que requieren remediación / seguimiento, pero que se encuentran en áreas circundantes y, por lo tanto, son responsabilidad de terceros, también serán monitoreados y, si presentan un

riesgo inminente para el sistema, serán notificados a las autoridades ambientales relevantes para la acción apropiada.

Las actividades de monitoreo comenzarán tan pronto como se incluya un área en la lista de áreas a ser monitoreadas bajo esta medida y continuarán incluso después de que se hayan llevado a cabo las actividades de recuperación. La supervisión después de la recuperación se interrumpirá cuando se consolide por completo las actividades realizadas y / o se tenga la certeza de que la situación no se repetirá.

La lista de áreas bajo recuperación / seguimiento se actualizará periódicamente, al igual que el programa de acción de remediación, estabilización, mantenimiento continuo y / o monitoreo para el año siguiente.

#### Gestión de residuos sólidos y efluentes

Los procedimientos previstos son los mismos que los especificados para la fase de implementación (Gestión de Residuos y Gestión de Agua y Efluentes del Plan de Control Ambiental de la Construcción), reajustados para la fase de operación.

Sin embargo, por lo general, la generación de residuos en la fase de operación de una LT es insignificante, con un mayor control sobre las empresas contratadas que desarrollarán algo de trabajo en las áreas de la LT en esta fase.

En el caso de las Subestaciones asociadas con el proyecto, se deberá preparar los respectivos planes de gestión de residuos.

En general, la gestión de residuos en la fase operativa debe considerar lo siguiente:

- Establecer medidas que promuevan la reducción de la generación de residuos en su origen, con la consiguiente minimización del uso de los recursos naturales;
- Asegurar la adopción de procedimientos específicos y apropiados para la recolección, manejo, empaque y disposición final de residuos;
- Promover la eliminación adecuada de los residuos no reciclables, asegurando que solo las empresas especializadas con licencia de agencias ambientales sean contratadas para eliminar los residuos que requieren una eliminación especial;
- Promover, siempre que sea posible, la reutilización y el reciclaje de materiales.

#### Tipos de residuos generados

Inicialmente, se estima la generación de los siguientes tipos de residuos durante la operación:

- residuos domésticos orgánicos y reciclables no segregados, tanto producidos en las instalaciones operadas por ANDE, como basura eliminada en la franja de servidumbre por las comunidades vecinas;

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	684

- Poda de residuos de las actividades de limpieza de vegetación y mantenimiento de la franja de servidumbre (operaciones de limpieza y poda);
- Chatarra y piezas defectuosas (reemplazos), que pueden incluir conductores, aisladores, componentes de estructuras metálicas;
- Residuos diversos contaminados con aceites, lubricantes, grasas, pinturas y barnices (piezas de automóviles y de instalación, embalajes, paños y equipo de protección personal - EPP contaminados).

#### Clasificación

Los residuos deben clasificarse de acuerdo con las disposiciones de la Ley N° 567/95.

#### Colección y segregación

Coletores apropiados para cada tipo de residuo generado y en cantidad adecuada estarán disponibles en todas las áreas generadoras.

#### Transporte de residuos sólidos

Los residuos recolectados serán transportados por compañías autorizadas a sitios de tratamiento o eliminación con licencia apropiada.

En casos de transporte de residuos peligrosos, siempre se adoptarán los procedimientos especificados en la legislación pertinente y las normas técnicas. Independientemente de si la empresa está acreditada para el transporte y la eliminación de residuos, existe la corresponsabilidad del generador hasta el momento en que se elimine de acuerdo con los requisitos establecidos por la agencia ambiental competente.

#### Eliminación final de residuos

En cuanto al destino final de los residuos, se pueden definir los siguientes procedimientos:

- Los residuos ordinarios deben enviarse, previo acuerdo con las administraciones municipales/distritales, a rellenos sanitarios autorizados. Debido a la gran variedad de materiales, se debe hacer una selección previa para separar los materiales específicos, especialmente los reciclables (metales, plásticos, papel y vidrio). Bajo ninguna circunstancia se pueden tirar o quemar los residuos domésticos;
- Los remanentes diversos del mantenimiento y la limpieza de la franja de servidumbre también tendrán una amplia variedad, pero pueden segregarse fácilmente en materiales reciclables y no reciclables, por lo que es factible la devolución para su reutilización o reciclaje, o venta a recicladores. Los residuos ordinarios se eliminarán de acuerdo con el procedimiento anterior;
- Los residuos de poda generados en la limpieza de la franja de servidumbre se utilizarán preferiblemente en la recuperación y / o enriquecimiento ambiental de áreas degradadas en la propia franja o en su entorno;

- El lodo de tanques sépticos (si los hay) será recolectado por compañías especializadas con los permisos ambientales apropiados;
- Los aceites usados serán recolectados en el sitio por una compañía de refinación autorizada);
- Las piezas reemplazadas se almacenarán y venderán a empresas de reciclaje;
- Los residuos diversos contaminados con aceites, lubricantes, grasas, pinturas y barnices (piezas de automóviles e instalaciones contaminadas, empaques, telas y EPP) se eliminarán en rellenos de residuos peligrosos.

### Control e Inspección

El Responsable Ambiental de la fase de operación requerirá de las empresas de transporte de residuos los certificados de destino final, emitidos por las empresas de tratamiento y / o de disposición final que recibirán los residuos.

### Mantenimiento y control de erosión

El control de la erosión debe ser una actividad continua durante la fase de operación, no solo en la franja de servidumbre, sino también a lo largo de todos los accesos de servicio utilizados en la fase de operación.

Los problemas de erosión pueden surgir no solo como resultado de situaciones inducidas por los propios accesos, sino también como resultado de situaciones que se originan en las áreas circundantes, con un impacto en su estabilidad.

En este contexto, es importante destacar algunas situaciones diferentes con respecto a la distribución de responsabilidades para el mantenimiento de los accesos.

La responsabilidad de mantener los caminos dentro de la franja de servidumbre será única y exclusiva de la ANDE. Este también será el caso en los accesos de servicio fuera de la franja de servidumbre (en áreas de terceros), sin excluir la posibilidad de compartir responsabilidades de mantenimiento cuando el uso del acceso no es exclusivamente de la ANDE.

Finalmente, la responsabilidad del mantenimiento de algunos accesos de servicio preexistentes en áreas fuera de la franja de servidumbre, utilizada (y en algunos casos mejorada) durante los trabajos y que debe continuar siendo utilizada para el mantenimiento de la LT, pero que se utilizan a menudo por sus propietarios y / o terceros, al principio deben continuar con ellos, sin descartar los acuerdos operativos que comprometen a la ANDE, debido a la necesidad imperiosa de confiar que estos caminos estén en condiciones de operación.

Como resultado, los equipos de mantenimiento realizarán inspección anual en todos los accesos de servicio necesarios para el mantenimiento de la LT, promoviendo la corrección de lo que sea necesario. El cronograma de estas inspecciones se ajustará según sea necesario.

Durante estas inspecciones, todos los procesos erosivos incipientes serán identificados e inmediatamente estabilizados provisionalmente. Dichas intervenciones pueden incluir la ejecución

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	686

de pequeñas obras como la desviación del flujo de agua sobre áreas desestabilizadas, la colocación de piedra en el curso de agua preferido, obras de estabilización.

#### Manejo de la vegetación en la franja de servidumbre

La cubierta vegetal en la franja de servidumbre puede consistir en especies herbáceas o remanentes de bosques cuya altura les permitió ser preservados durante los trabajos. En este segundo caso, se debe realizar una poda selectiva periódica, manteniendo la distancia de seguridad entre los cables y la copa del árbol, de modo que la vegetación no ponga en peligro la LT y sus componentes (mantenga la distancia de seguridad recomendada en el Código Nacional de Electricidad - CNE (Suministro), aprobado por la norma legal R.M Nº 214-2011-MEM/DM, en Sección 23.

La vegetación arbustiva será cortada periódicamente por los equipos de mantenimiento, solo cuando sea necesario, manteniendo las herbáceas. En la programación de estos trabajos, se considerarán los riesgos de propagación del fuego, asegurando el segado extensivo antes de las estaciones secas del año, así como un segado más frecuente en los cortafuegos a lo largo de fragmentos de bosque vulnerables al fuego.

En áreas inestables o aquellas que han sido objeto de medidas de estabilización provisionales o definitivas, se permitirá el desarrollo de vegetación herbácea hasta que se consolide el proceso de estabilización, a menos que se indique lo contrario para puntos específicos.

Durante el corte, los equipos de mantenimiento podrán recoger y eliminar los residuos descartados por terceros en la franja. Estos residuos, así como los residuos de plantas generados en el segado, se eliminarán como se especifica en la medida Gestión de residuos sólidos y efluentes.

#### Protección de la franja de servidumbre

Las actividades permitidas dentro de la franja de servidumbre se limitan a la siembra de algunos cultivos temporales, y a algunos cultivos permanentes de baja altura. No se permiten cultivos de gran tamaño, como la plantación de eucaliptos; manejos sujetos al uso de fuego, como la caña de azúcar; así como cualquier instalación física (construcción o equipo).

Todas las inspecciones de la franja de servidumbre serán realizadas anualmente por cualquier miembro del equipo de la ANDE e incluirán la verificación de cualquier actividad o uso irregular dentro de la franja. Los procedimientos para notificar a la persona responsable (propietario u otros) se definirán caso por caso.

En tramos en que el trazo intercepta regiones más ocupadas, como en Repatriación, por ejemplo, hay riesgo de invasiones irregulares de la franja de servidumbre. No obstante, cualquier situación que requiera el traslado de familias o personas necesitadas siempre se llevará a cabo con la participación de los distritos y autoridades locales, según corresponda.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	687

### Comunicación social durante la operación

Las medidas de comunicación a ser adoptadas en la fase de operación están establecidas en el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad.

### Plan de acción de emergencia para la fase de operación

El Plan de Acción de Emergencia para la fase de operación será preparado por ANDE, definiendo los procedimientos que se adoptarán para el proyecto en caso de situaciones de emergencia.

### Monitoreo del ruido audible

El proyecto básico de la LT Yguazú – Valenzuela consideró el ruido audible en el límite de la franja de servidumbre en la tensión de funcionamiento máxima, como los valores establecidos por la Ley 1100/97.

En la fase de operación, ANDE realizará el monitoreo del ruido audible, para confirmar los niveles en el límite de la franja. Los puntos de monitoreo serán los tramos de la LT donde las ocupaciones muy cerca de la franja.

En estos puntos, se llevará a cabo 01 (una) campaña de medición de ruido antes de que la LT sea energizada, para constituir la Línea de Base.

Como la operación de la LT será continua, las mediciones se realizarán de noche. Los resultados de estas mediciones se compararán con los límites de ruido establecidos por Ley Nº 1100/1997, las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC y el PPAH, y el valor más alto debe considerarse para la constitución de la Línea de Base.

En el primer mes de operación se realizará 01 (una) otra campaña de medición, en los mismos puntos previamente medidos, y los resultados se compararán con los establecidos en la Línea de Base. El resultado de esta comparación permitirá verificar la necesidad de estudios de alternativas de atenuación.

En el caso de reclamos recibidos a través del Sistema de Manejo de Reclamos del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad, se pueden agregar otros puntos a la campaña planificada o pueden requerir una nueva medición.

En este caso, las mediciones se realizarán en las condiciones y tiempos informados por el reclamante, y deberán ser realizadas por un equipo especializado.

### Monitoreo de campos electromagnéticos

El Decreto N° 10071/07 establece la necesidad de los titulares realizar monitoreo de sus instalaciones, para garantizar que las radiaciones electromagnéticas no excedan los límites que él define.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	688

Tabla 5.a del P.09

## Límites de la legislación nacional e internacional para campos eléctricos y magnéticos

Frecuencia	Tipo de exposición	Anexo 3 del Decreto N° 10071/07 (V/m)	IFC* (μT)	Anexo 3 del Decreto N° 10071/07 (V/m)	IFC* (μT)
		Campo Eléctrico		Campo Magnético	
50 Hz	Público en general	10.000	5.000	5.000/f	100
	Exposición laboral	20.000	10.000	2 x 10 <sup>4</sup> f	500
60 Hz	Público en general	10.000	4.150	5.000/f	83
	Exposición laboral	20.000	8.300	2 x 10 <sup>4</sup> f	415

\* Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.

Las mediciones de los campos eléctricos y magnéticos se realizarán dentro de las subestaciones, para evaluar la exposición de la población ocupacional, y en el perímetro de cada subestación para verificar la exposición del público en general, así como dentro de la franja de servidumbre para evaluar la exposición ocupacional de la población, y en el límite de la franja de servidumbre, para verificar la exposición del público en general.

Las mediciones se realizarán durante el funcionamiento normal de la instalación y los valores medidos se compararán con los niveles de referencia establecidos en la **Tabla 5.a del P.09**, adoptándose los más restrictivos.

La información se consolidará en informes, que deben contener al menos la metodología utilizada, la legislación aplicable, el mapa que indique los puntos de medición, el registro fotográfico de las mediciones, los resultados, las conclusiones y recomendaciones, y el responsable técnico del informe.

Se recomienda la realización de una campaña de medición durante el primer mes de operación completa, en puntos en las subestaciones Yguazú y Valenzuela y en puntos a lo largo de la franja de servidumbre donde hay ocupaciones más cerca del límite de la franja.

## 6. Indicadores de Efectividad

Los indicadores de este Programa son:

- Frecuencia de eventos de capacitación del equipo de mantenimiento y número de participantes;
- Índice de accidentes que involucren a empleados y residentes como resultado de la operación y la falta de mantenimiento de rutina;
- Número de acciones de remediación / control realizadas, y tiempo transcurrido entre la identificación de los pasivos y la implementación de la medida de control;
- Periodicidad de inspecciones a lo largo del proyecto;

- Tiempo transcurrido entre el inicio de la operación y la recuperación / recomposición completa de las áreas degradadas;
- Ocurrencia de invasiones en la franja de servidumbre por parte de terceros;
- Número de consultas y reclamos recibidos por el Sistema de Manejo de Reclamos de la fase de operación, bajo el Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad;
- Cumplimiento y tasa de respuesta dentro del plazo especificado de acuerdo con la complejidad del reclamo;
- Tiempo de respuesta en caso de emergencias ambientales.

## 7. Reportes y Documentación

Los siguientes documentos / informes se deben preparar / archivar:

- Registros fotográficos y listas de presencia de eventos de capacitación aplicados al personal de mantenimiento;
- Inventario anual de pasivos y / o áreas recuperadas;
- Evidencia de destino de residuos sólidos y efluentes;
- Informes periódicos de monitoreo de colisión de aves (en el primer año de operación);
- Registros de consultas, sugerencias y reclamos recibidos por la ANDE durante la operación;
- Plan de acción de emergencia, revisado anualmente;
- Informes de seguimiento del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación, que se prepararán y enviarán anualmente al MADES, o en otros intervalos que le órgano definirá.

## 8. Cronograma de Ejecución

El Programa permanecerá activo durante la vida útil del proyecto. El monitoreo de colisión de aves se desactivará después del período de monitoreo recomendado.

Se han establecido plazos para las siguientes acciones:

- El monitoreo de colisión de avifauna se realizará en el primer año de operación, en campañas trimestrales;
- El inventario de pasivos y / o áreas recuperadas se realizará anualmente;
- Control continuo de la erosión en los accesos de servicio e inspecciones anuales del personal de mantenimiento;
- El plan de acción de emergencia se preparará antes del inicio de la operación.

## 8.0

### Conclusión

El análisis de la viabilidad ambiental de la implantación y operación de la Línea de Transmisión (LT) 500 kV Yguazú - Valenzuela y Subestaciones (SEs) Asociadas se basó en cuatro aspectos principales: i) las condiciones socioambientales y el grado de preservación de las áreas a lo largo del trazo propuesto; ii) la forma de inserción del trazo preferencial escogido en el análisis de alternativas, considerando la sensibilidad de los ambientes atravesados, las características del proyecto y los procedimientos constructivos previstos; iii) los impactos potenciales decurrentes de la implantación de la LT, SEs, áreas de apoyo y nuevos accesos; y iv) las medidas que se deberán adoptar para minimizar los impactos generados por las diversas interferencias.

Los análisis ambientales conducidos para las áreas de influencia definidas para el proyecto, consolidados en el presente EIAS, interfirieron en el trazo de la LT, conforme evidenciado en el esfuerzo de definición y comparación criteriosa de alternativas de trazo bajo la óptica de un conjunto diversificado y multicriterial de aspectos socioambientales. La elaboración de un proyecto ejecutivo en fase posterior será nortada por las recomendaciones y criterios presentados aquí, que asegurarán la viabilidad ambiental del proyecto como un todo.

La porción oriental de la AID de la LT se encuentra marcadamente antropizada, con predominio de áreas de agricultura. La vegetación en la región de la LT está, en general, muy fragmentada y degradada. Sin embargo, el AID tiene unos 56,5% de cobertura vegetal nativa, que es predominantemente no boscosa (Sabana y Humedales), y que es más expresiva en la porción occidental del AID. Los remanentes de bosques tienen menor superficie, representando unos 15% del AID, encontrados en fragmentos reducidos a largo de todo el trazo.

La región de estudio es una zona de cruce de las formaciones abiertas provenientes de la región central de Brasil con otras más secas y mucho más frías provenientes de la Patagonia y del cerro argentino. Se inserta en el Dominio Morfoclimático del Chaco Central, donde predominan las llanuras centrales sudamericanas, con bosques secos, dotados de climas subhúmedos y subtropicales semiáridos rústicos que se extienden en Bolivia, Paraguay y Argentina.

Desde la época colonial, la expansión de los asentamientos humanos y de la frontera agropecuaria en la Región Oriental, donde se ubica el proyecto, se ha verificado a expensas de las tierras con campos naturales y luego a expensas de las tierras con masas boscosas. Los procesos de conversión de las masas boscosas a sistemas implantados, especialmente para usos agropecuarios, han sido procesos violentos de destrucción y de quema de la masa boscosa. El Paraguay sigue siendo un país con una de las más altas tasas de deforestación en Latinoamérica y ha quedado en la actualidad con superficies boscosas remanentes, discontinuas y altamente fragmentadas.

En suma, se constató en los estudios ambientales que la LT atraviesa ambientes antropizados, sin embargo, con vegetación no boscosa considerable, principalmente en el tramo occidental del trazo, y fragmentos boscosos dispersos a lo largo del trazo, en general, muy reducidos y degradados.

La evaluación de los impactos ambientales y sociales para cada componente ambiental, presentada en el **Capítulo 6.0** de este EIAS, demuestra que los planes y programas propuestos, y respectivas medidas, tendrán el efecto de neutralizar parte significativa de los aspectos potencialmente negativos del proyecto y potencializar los beneficios de los impactos positivos, de manera que, en medio o a largo plazo, se reducirán efectivamente los impactos negativos sobre los componentes ambientales y sociales afectados.

Con respecto a los **impactos resultantes en el medio físico**, se observa que los más significativos ocurrirán en la fase de construcción, notablemente relacionados a la instauración de procesos erosivos puntuales, con posibles consecuencias indirectas en la sedimentación y aumento de turbidez de cursos de agua. Sin embargo, no se esperan grandes movimientos de tierra para la implantación de las torres, que son puntuales, con pequeñas cantidades de materiales resultantes de las excavaciones. Además, es de destacar que los eventuales impactos decurrentes de los movimientos de tierra cesan inmediatamente luego al término de las obras, sin riesgos de persistir durante la fase de operación. De cualquier manera, se debe atender para la correcta e integral adopción de las medidas de control de erosión y sedimentación previstas en el Plan de Control Ambiental de la Construcción. La mayor preocupación se refiere a los movimientos de tierra necesarios a la implantación de nuevos accesos y subestaciones, con atención especial a los tramos que interceptan los relieves de colinas medianas (en la cuenca del arroyo Gasoy y en las microcuencas limítrofes que drenan al Tebicuary-mi y al nordeste y al norte del área donde se espera instalar la Subestación Valenzuela).

En relación al potencial paleontológico y espeleológico de la región del proyecto, discutidos en el ámbito del medio físico, no se identificaron cavidades naturales durante los estudios, ni características geomorfológicas o geológicas que pudieran indicar su presencia. Sin embargo, se definieron el Grupo Independencia y el Grupo Caacupé, ambos de la Cuenca del Paraná, como unidades estratigráficas con potencial de ocurrencia fosilífera muy alto y alto, respectivamente. De cualquier manera, en la formulación de los programas y medidas ambientales para la fase de construcción, se propone el Programa de Gestión del Patrimonio Paleontológico, con medidas para asegurar la integridad de posibles vestigios fosilíferos, como la prospección en las áreas de alto y muy alto potencial, el entrenamiento de los trabajadores para reconocimiento de fósiles y un procedimiento que orienta las acciones en caso de hallazgos fortuitos.

Aún con respecto al medio físico, se identificaron impactos para la fase de construcción y operación correspondientes al riesgo de contaminación de suelos y cursos de agua, causados por eventos accidentales de fugas de combustibles o lubricantes de los vehículos y equipos utilizados para la construcción y mantenimiento de la LT. El Plan de Control Ambiental de la Construcción prevé acciones de mantenimiento preventivo para esos equipos y buenas prácticas de gestión para evitar fugas y contaminación. De cualquier forma, se considera que, en el caso de fuga de productos, esa será de pequeñas proporciones y tendrá sus efectos prontamente remediados con la adopción de medidas correctivas de contención, remoción y destinación de los contaminantes, también previstas en el Plan de Control Ambiental de la Construcción.

El impacto sobre la calidad del aire durante la construcción y operación estará restringido a las emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes móviles y a la suspensión de polvo. Ese

impacto tiene ocurrencia puntual e intensidad baja, especialmente debido a la buena calidad del aire y la capacidad de dispersión de contaminantes del área de implantación de la LT, conferida por las condiciones de precipitación y por las condicionantes geomorfológicas.

Con relación a los **impactos resultantes sobre el medio biótico**, se destaca la pérdida de cobertura vegetal y la afectación de individuos de flora. La vegetación nativa está presente en unos 54,3% del ADA (franja de servidumbre). Aunque la ADA, correspondiente a la franja de servidumbre, tiene 1308 ha, se estima la afectación de la vegetación y otros usos del suelo en una superficie total de 208,44 ha, que corresponde a la apertura de la franja de servicio (6 metros de ancho) y de las bases de las torres. En la fase actual de los estudios no es posible presentar la cantidad de supresión necesaria para implantación de las Subestaciones Yguazú y Valenzuela, ya que sus respectivos proyectos aún no están disponibles. Pero se sabe que la SE Yguazú está en área de cultivo de avena y la SE Valenzuela en área ocupada por Sabana. También no es posible cuantificar la afectación de la cobertura vegetal nativa para la implantación de nuevos caminos de accesos. Sin embargo, se puede afirmar que ese desbroce tendrá un peso marginal con relación al total previsto para la LT. Eso es debido a las vías existentes a lo largo de gran parte del trazo y también a las condiciones favorables de relieve, permitiendo el acceso por la franja de servicio. Así, se espera que sea poco expresiva la apertura de nuevos caminos específicamente para las obras.

Los principales tipos de vegetación en el ADA son la Sabana y los Humedales, además de superficies más reducidas de Bosque Higrófilo Ribereño y de Bosque Húmedo Semicaducifolio. Los fragmentos más expresivos de vegetación nativa se localizan en el tramo occidental de la LT (Sabana y Humedales).

Se debe resaltar que se encuentra vigente en el país la Ley Nº 6.256/2018, que prohíbe en la Región Oriental las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques, con modificación de la Ley Nº 2.524/2004, artículos 2º y 3º (Ley de Deforestación Cero), por lo que se deben prever acciones de compensación por afectación de áreas boscosas, aunque se debe resaltar que la alternativa del trazado escogida, hasta donde es posible, evita la conversión de áreas boscosas. Es importante destacar que los bosques existentes en la actualidad son pequeños remanentes, en diferentes estados de degradación, que tienden a desaparecer con el tiempo.

Es importante destacar que el proyecto está inserido en la ecorregión en peligro crítico del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), que puede ser considerado un hábitat crítico por su expresiva diversidad biológica, con especies endémicas y amenazadas. Sin embargo, la afectación de bosque atlántico por el proyecto totaliza solo 20,17 ha (que corresponde aproximadamente a tres ecorregiones establecidas por la Resolución SEAM Nº 614/2013 – Alto Paraná, Selva Central y Amambay), siendo 7,38 ha específicamente en la ecorregión del Alto Paraná (0,0011% de la superficie total de remanentes forestales en el BAAPA). Además, la mayor parte de esta afectación ocurrirá en fragmentos remanentes relativamente pequeños y bastante degradados.

En relación con la fauna de vertebrados silvestres, la evaluación presentada en la **Sección 6.1.3.2** identificó como uno de los principales impactos la afectación de hábitats naturales y pérdida de individuos de fauna, además de otros efectos de alteraciones antrópicas sobre ellas. Sin embargo,

debido al grado de fragmentación y degradación de los hábitats en el ADA, y también a la predominancia de fitofisiomías abiertas, no se espera que los impactos sobre la fauna silvestre tengan gran magnitud.

Cuanto a la presencia humana, el aumento de actividades de los trabajadores para implantación de la LT, con consecuente ruido de máquinas y de la propia circulación de personas de la obra, puede actuar como inductor de desplazamiento de diversas especies de fauna del entorno del ADA para zonas adyacentes.

Se espera que los programas de control ambiental de la obra y las medidas direccionadas específicamente a la fauna en el Plan de Gestión de Biodiversidad, asociados a los programas de entrenamiento y educación ambiental de los trabajadores, puedan reducir esos impactos a niveles muy bajos y poco significativos. Se debe señalar que se prevé la participación en la obra de cerca de 1.200 trabajadores directos. Aunque sea un número considerable, estos se distribuirán en diversos puntos a lo largo del trazo, disminuyendo los efectos del impacto.

En la fase de operación, también se prevé la posible ocurrencia de colisiones de la avifauna con cables y torres de la LT. La identificación de los tramos del trazo con mayor riesgo de impacto, como ambientes atractivos para la avifauna (cruce de cursos de agua, áreas inundables, fragmentos mayores de vegetación forestal), puntos de pasaje y rotas migratorias de aves, permitirá su prevención y mitigación mediante la instalación de señalizadores y posterior monitoreo.

Cuanto al medio socioeconómico, es notoria la presencia de impactos tanto positivos cuanto negativos. Entre los impactos positivos, se resalta primeramente el principal de ellos, permanente y de inserción nacional, representado por el refuerzo de suministro de energía eléctrica como parte del Programa CCLIP PR-o0004, que prevé la construcción de una adecuada red de transmisión en 500 kV que garantizará una mayor seguridad y confiabilidad de la interconexión, apuntando a lograr la optimización energética de la red nacional y la creación de mejores condiciones para promover la integración eléctrica regional.

Otro impacto positivo evaluado corresponde a la generación de empleos durante la construcción y la operación de la LT. Es un impacto considerado de media magnitud, debido al número reducido de empleados que pueden ser contratados localmente en relación con la oferta de mano de obra disponible en los distritos/municipios interceptados por la LT. Por otro lado, se consideró de alta importancia por tratarse de un impacto inductor, que desencadena otro impacto positivo, la adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de construcción.

Cuanto a los impactos negativos identificados para el medio socioeconómico, los que se destacan son principalmente los relacionados a la imposición de restricciones al uso de las áreas destinadas a la franja de servidumbre y a la pérdida de producción agrícola, a la necesidad de reubicación de viviendas y mejoras, y a las incomodidades a las comunidades más próximas a las frentes de construcción debido al aumento de ruido, polvo y vibraciones.

Además de esos, son esperados impactos negativos puntuales y de corta duración relacionados tanto al aumento de tráfico de vehículos de construcción en las vías locales, cuanto a la interrupción de tráfico para lanzamiento de los cables en las vías de cruce con la LT.

Con respecto a la interrupción de tráfico, se resalta una vez más que ella será de corta duración, necesaria solo para el lanzamiento de los cables. Con relación a la utilización de las vías locales durante la construcción, se espera un aumento moderado en el tráfico de vehículos de construcción, que será dispersado en las diversas vías existentes a lo largo de los 210 km del trazo. En ese aspecto, cabe resaltar las medidas de entrenamiento de los trabajadores en relación a la conducta en el tránsito y a los límites de velocidad, principalmente en vías con ocupaciones en el entorno, de forma a evitar accidentes.

En relación a los aeródromos y pistas de aterrizaje, se verificó que el trazo de la LT representa barrera a una pista rural. ANDE debe verificar la regularidad de esta pista y tratar de indemnizar el propietario, si se aplica.

A través de los estudios de alternativas de trazo se ha evitado la interferencia con áreas urbanas. De hecho, el trazo no intercepta ninguna región con ocupación urbana consolidada, siendo que uno de los principales criterios para el descarte de Alternativa 1 (ver Capítulo 4.0) y el refinamiento del trazo fue la minimización de impactos significativos a la población, que resultasen en un gran número de familias a reasentar.

El ajuste del trazo posibilitó una grande reducción de la afectación de construcciones por la franja de servidumbre. En la presente etapa del proyecto, dos casas y otras siete mejoras rurales aún permanecen en el área de la futura franja. Para esos casos, se prevé el Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida en el PGAS. Además, el esfuerzo durante la elaboración del proyecto ejecutivo buscará la disminución de la intervención directa en estas construcciones.

Con respecto a la interferencia en derechos mineros, la franja de servidumbre de la LT afecta dos procesos mineros: el primero (G8-h2) para la exploración de minerales metálicos, no metálicos, piedras preciosas y semipreciosas; y el segundo (y 68-a) para la exploración de minerales metálicos y no metálicos (oro). Ambos se encuentran en fase de permiso por resolución. Por lo tanto, la interferencia del trazo con las actividades minerales es muy pequeña. Los procesos interferidos serán indemnizados, pero solo en el área que se superpone a la franja de servidumbre.

El trazo de la LT afectará áreas agrícolas mecanizadas y familiares. El impacto en las áreas de agricultura familiar debe alcanzar 10 de los 16 distritos interceptados por el trazo, con el mayor impacto en el distrito de Paso Yobai, que concentra el 33% del total de la agricultura familiar del ADA. El total de agricultura familiar en el ADA es de 142,88 ha. Sin embargo, el área de cultivos afectada debe ser mucho más pequeña, ya que límite de intervención corresponde solo al 15% del ADA. Se estima que un total de 113 pequeñas parcelas (de área menor que 10 ha) están siendo interceptadas por el trazo.

El impacto en las áreas de agricultura mecanizada también debe alcanzar 10 de los 16 distritos, con más de la mitad de la afectación ocurriendo en Repatriación (54% del total). Entre los cultivos mecanizados practicados a lo largo de la franja de servidumbre, el mayor impacto ocurrirá en las áreas de caña de azúcar, un cultivo anual que utiliza la práctica de la quema y, por lo tanto, no puede permanecer en la franja de servidumbre por razones de seguridad. Al respecto, debe mencionarse que hay áreas a lo largo del trazo donde se cultiva la caña de azúcar en las regiones de Repatriación y Doctor J. Eulogio Estigarribia.

Se estiman alrededor de 347 grandes propiedades a lo largo del trazo, siendo que se espera que 255 de ellas tengan área entre 10 y 80 ha y 92 tengan área mayor de 80 ha. Se estima también que estas propiedades son de propietarios privados, donde los usos antrópicos practicados son la agricultura mecanizada y los pastizales. Hay por lo menos un caso comprobado de 1 pasto de propiedad comunal utilizado por ganado de parcelas agrícolas.

A lo largo del trazo, algunas áreas de plantación forestal deben verse afectadas. Tratase de una cultura que está prohibida en el área de la franja de servidumbre y que constituirá afectación definitiva. Estas plantaciones forestales se distribuyen en pequeñas áreas (que nunca exceden los 2 ha) de 9 de los 16 distritos, principalmente en Coronel Oviedo, Félix Pérez Cardozo, Independencia, José Domingo Ocampos, Natalicio Talavera y Repatriación.

Con relación al patrimonio histórico, cultural y arqueológico, el diagnóstico basado en información secundaria verificó que no hay bienes arqueológicos o culturales catastrados cerca de la LT. Sin embargo, tal ausencia no significa que no existan bienes culturales en la región, sino que hay pocos estudios en el país. Así, el Plan de Control Ambiental de la Construcción prevé un Procedimiento en Caso de Hallazgos Fortuitos a ser adoptado durante las actividades de limpieza de los terrenos, supresión de vegetación y movimientos de tierra.

Con respecto al incremento en la generación de residuos sólidos durante las obras y su disposición final, se espera un impacto de baja magnitud. Se prevé la implantación de un Centro de Manejo de Residuos en los campamentos de construcción previstos, donde los residuos se almacenarán temporalmente hasta el destino final. En estos centros, los residuos se separarán por tipo, para su posterior dirección al destino final. Los residuos orgánicos serán tratados en área del campamento mediante compostaje. La parte reciclable de los residuos se destinará a la reutilización y el reciclaje, que pueden venderse o donarse a empresas con licencia adecuada. Los residuos peligrosos y los no inertes que no pueden reciclarse se destinarán a procesadores finales autorizados o pueden incinerarse. El contratista también podrá disponer estos residuos en un vertedero debidamente autorizado y, si los disponibles en la región no tienen las condiciones o permisos necesarios, el contratista debe considerar la opción de instalar un vertedero en zanjas en área del campamento.

Actividades de abastecimiento de combustible en vehículos y equipamientos eventualmente también se realizarán en las frentes de obra, por ello se prevén medidas específicas para disciplinar esa actividad en campo y prevenir impactos.

La implantación de la franja de servidumbre de 70 m a lo largo de toda la LT implica en la restricción de esta área para una variedad de usos, con destaque para la ocupación humana y a edificaciones en general, incluyendo mejoras agrícolas, y el cultivo de árboles grandes (eucalipto, pino, entre otros), así como de especies cuyo manejo ponga en riesgo la LT, como la caña de azúcar, por ejemplo, cultivo que generalmente se limpia mediante la quema. Sin embargo, la restricción de uso en la franja de servidumbre es parcial y permite el mantenimiento de pastizales y algunos usos agrícolas, como cultivos de pequeño porte y/o rastreros. Las bases de torres deben permanecer preferencialmente libres, así como las áreas de nuevos accesos que se utilizarán en la fase de operación y las áreas de las Subestaciones. En estas áreas la restricción de uso y la pérdida de área cultivable será definitiva.

Así, se consideró ese impacto, denominado de *“Interferencia en el uso y ocupación de la tierra y pérdida de áreas de cultivo”*, como de alta magnitud y alta importancia, una vez que unos 43% del ADA son ocupados por agricultura, pastos o plantación forestal.

También con relación a la calidad de vida de la población del entorno, se destacan las incomodidades generadas por el ruido y por la emisión de polvo y de otros gases de combustión durante la construcción de la LT. Se identificaron 13 áreas de compañías/comunidades cercanas al trazo, distribuidas en 10 distritos. Se consideró ese impacto (*Incomodidades inducidas por la actividad en los frentes de construcción (ruido, polvo y vibraciones)*) de media magnitud, debido a las varias medidas de control previstas en el Plan de Control Ambiental de la Construcción, que deben prevenir y mitigar las incomodidades a las comunidades más próximas a las frentes de construcción y a los caminos de servicio.

Cuanto al ruido en la fase de operación, así como los posibles efectos inducidos por campos electromagnéticos, es de señalar que se proyectó la franja de servidumbre de la LT considerando los valores de ruido audible en los límites definidos por la Ley N° 1100/1997 para áreas residenciales, para que no haya incomodidades o riesgo a la población más cercana. Por otro lado, el Banco Mundial (PPAH) y el IFC limitan el ruido durante el día a un valor un poco abajo del límite de la Ley N° 1100/1997. De cualquier forma, se propone la medida de monitoreo de ruidos en la fase de operación, como parte del Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación.

En relación a las alteraciones en el paisaje, la inserción de la LT introducirá un elemento nuevo en la misma, donde los efectos de los impactos tendrán intensidades diversas. El elemento linear tendrá carácter permanente y será incorporado en el conjunto de variables que define la estética del paisaje. La LT será más percibida en los tramos donde hay receptores objetivos, es decir, comunidades y poblaciones que están en contacto directo con el paisaje donde el trazo se desarrolla. En ese contexto, destacase la presencia más expresiva de población más cerca del trazo en los tramos de la LT correspondientes a las 13 áreas de las compañías/comunidades se centraran los levantamientos de campo de la línea base social, principalmente en los distritos de Paso Yobai, Capitán Mauricio Jose Troche y Repatriación.

Cuanto a los impactos relacionados al flujo de trabajadores, como el aumento en la demanda por infraestructura de salud durante la construcción, incluso la posibilidad de conflictos entre los trabajadores y las comunidades, se consideraron de baja a media magnitud, una vez que los

trabajadores estarán distribuidos en los tres campamentos previstos y a lo largo de las frentes de obra.

El riesgo de accidentes de trabajo, tanto en la construcción cuanto en la operación de la LT, y el riesgo de introducción de endemias y enfermedades contagiosas y sexualmente transmisibles durante la construcción serán prevenidos y mitigados a través de la adopción, por parte del contratista, de las medidas del Programa de Salud y Seguridad Laboral del PGAS. También se aplican las medidas del Plan de Control Ambiental de la Construcción relacionadas al Código de Conducta para Trabajadores, a la Gestión de Agua y Efluentes y a la Gestión de Campamentos de Construcción, además del Plan de Relaciones y Participación con la Comunidad. Se prevén entrenamientos para los trabajadores y la aplicación de un Código de Conducta, que disciplinará la forma de conducta con los demás trabajadores y con la comunidad. El contratista también debe prever instalaciones de apoyo médico ambulatorio en los campamentos de construcción.

En relación a poblaciones indígenas, el trazo no intercepta directamente ninguna. La LT pasa a cerca de 130 m de una comunidad indígena llamada Núcleo de familias Chacore, no titulada. La comunidad titulada más cercana es la comunidad Arroyo Hu, a cerca de 795 m del trazo.

Por fin, se señala que la LT no afectará directamente áreas silvestres protegidas, sin embargo, atravesará el entorno de la Reserva Natural Ypetĩ, que es también una IBA (*Important Bird Area*), la que está a unos 170 m de distancia de la LT. Esa reserva es un importante remanente de Bosque Atlántico del Alto Paraná, que tiene usos sustentables múltiples. Se señala que la LT está a unos 11 km de distancia de otra área silvestre protegida, la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú. Los impactos directos de la implantación de la LT sobre el entorno de la Reserva Natural Ypetĩ son principalmente aquellos que afectan los componentes de los Medios Físico y Biótico, como la deterioración de la calidad de los recursos hídricos superficiales e inestabilidad de los terrenos decurrentes de las actividades de desbroce, de excavación y de movimiento de tierras.

Con base en el expuesto, se afirma que ningún de los componentes ambientales sufrirá impactos que afectan la sustentabilidad ambiental o que resulte de alguna manera en el cuestionamiento de la viabilidad ambiental de la implantación de la LT. La afectación negativa de muchos de los componentes ambientales será de forma temporaria y con previsión de reversibilidad. Los impactos permanentes, a su vez, serán de intensidad reducida, no comprometiendo de manera significativa a calidad ambiental del área de influencia. En parte significativa de los casos, los impactos negativos se manifiestan de manera más intensa en la fase de construcción y sus causas se encierran así que cesan las acciones impactantes o en corto plazo, considerando la correcta implantación de las medidas de control propuestas.

Entre los **componentes impactados**, se destacan la calidad de vida de la población, por la pérdida de producción agrícola y restricción de uso de las viviendas en el área de la franja de servidumbre, y la vegetación, por el desbroce de formaciones nativas. Sin embargo, el impacto de restricción de uso es pasible de compensación a través de la adopción de medidas indemnizatorias para los propietarios de las áreas afectadas. Cuanto al impacto de desbroce, este fue minimizado al máximo, no siendo necesario en toda la franja de servidumbre en vegetaciones no boscosas. A pesar de irreversible, ese impacto será compensado por medidas establecidas en la legislación

aplicable, incluyendo pagos por servicios ambientales.

En contrapartida, se destacan los beneficios ya señalados, relacionados al refuerzo del suministro de energía eléctrica en el contexto nacional, contribuyendo con la parcela positiva del saldo socioambiental general de la implantación de la LT.

Con relación a los 35 (treinta y cinco) impactos ambientales identificados, considerando la metodología aplicada en este EIAS, se destaca que, en la fase de implantación, se esperan 8 (ocho) de baja importancia, 10 (diez) de media importancia y 2 (dos) de importancia alta, como muestra la **Matriz 6.1.3.b**. En la fase de operación, se esperan 1 (uno) impacto de importancia baja, 4 (cuatro) de media y 1 (uno) de importancia alta. De los impactos que ocurren en más de una fase, 2 (dos) son de baja importancia, 2 (dos) de media, 1 (uno) de media a alta y 4 (cuatro) de alta importancia.

Con respecto a la magnitud, en la fase de implantación, 13 (trece) impactos serán de baja magnitud, 7 (siete) de media magnitud y ningún de alta magnitud. En la fase de operación, 5 (cinco) impactos serán de baja magnitud y 1 (uno) de alta magnitud. De los impactos que ocurren en más de una fase, 2 (dos) serán de baja magnitud, 4 (cuatro) de media, 1 (uno) de media a alta y 2 (dos) de alta magnitud.

Es importante destacar que la mayor parte de los impactos está concentrada en la fase de implantación, con 20 (veinte) del total de 35 impactos, siendo que 14 (catorce) son reversibles, 3 (tres) son parcialmente reversibles, y 3 (tres) son irreversibles.

De los impactos positivos identificados en el estudio, 1 (uno) es de alta magnitud, relacionado al refuerzo de suministro de energía eléctrica, 2 (dos) son de media, correspondientes a la generación de empleos directos e indirectos durante la construcción y a la adquisición de bienes y servicios en el mercado local en la etapa de construcción, y 1 (uno) es de baja magnitud. También se menciona el impacto de generación de expectativas de la población, que tiene ambos los vectores, negativo y positivo, considerado de alta magnitud.

Para todos los impactos identificados se establecieron medidas de control. ANDE deberá implantar diversos Planes y Programas Ambientales como parte del PGAS, incluso el Programa de Gestión Ambiental, y tendrá el compromiso de adoptar una postura ambientalmente adecuada. El contratista, a su vez, seguirá las medidas del Plan de Control Ambiental de la Construcción. Con eso, se incorporarán al proceso constructivo y a las estructuras administrativas de la ANDE y del contratista, mejores prácticas socioambientales en la implantación del proyecto. El conjunto de Planes y Programas Ambientales previstos para el proyecto es el siguiente:

- Plan de Control Ambiental de la Construcción
- Programa de Gestión Ambiental
- Programa de Gestión del Patrimonio Paleontológico
- Plan de Relaciones y Participación Comunitaria
- Plan de Reasentamiento, Compensaciones y Restauración de Medios de Vida
- Programa de Salud Y Seguridad Laboral

- Plan de Gestión de Biodiversidad
- Plan de Gestión de Desastres Naturales / Respuesta a Emergencias
- Programa de Gestión Ambiental de la Fase de Operación

Por lo tanto, se concluye que, del punto de vista de la calidad ambiental, la implantación de la LT 500 kV Yguazú – Valenzuela no contribuirá de manera material para la degradación ambiental del área de implantación, una vez que el proyecto se inserirá, en grande parte, en ambientes ya antropizados, en mayor o menor grado. La LT no tiene, por su forma de instalación, potencial para impactar el medio ambiente de manera intensa, especialmente si aplicadas durante su implantación y operación todas las medidas y programas sugeridos en el PGAS.

Los estudios del proyecto indican que, de los puntos de vista técnico, económico y socioambiental, no se identificaran aspectos que puedan dificultar, restringir o impedir su implantación, si observadas las medidas preventivas, mitigadoras y de control recomendadas, y aplicadas las medidas compensatorias, cuando no sea posible mitigar el impacto del proyecto.

## 9.0

### Referencias Bibliográficas

#### Medio Físico

AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 52, p. 1-22, 1977.

ALMEIDA, F. F. M. de - 1967 Origem e evolução da Plataforma Brasileira. B. Div. Geol. Mineral, Rio de Janeiro, (241), 36p.

AMÁBILE, V. O. F. Los **Mesosauros (Chordata: Reptilia) Encontrados En El Paraguay**. In.: Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag. nº 13, 2001, pp. 68 – 69.

AYOADE, J. O. **Introducción a la Climatología para los Trópicos**. 6ª Ed. Bertrand Brasil. 1998.

BÁEZ, A. B. Proyecto de Evaluación Calcárea, Tres Cerros, Informe Nº6. Dpto. de Concepción, **Archivo I.N.C.**, Asunción. 1988.

BAEZ, J. L. *et al.* Algunos antecedentes Paleontológicos del Paraguay. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag. Vol. 15 (1-2), Agosto 2004, pp. 95 – 110.

BARRY, R. G. & CHORLEY, R. J. **Atmosphere, Weather and Climate**. Methuen & Co. 2ª Ed. Reino Unido, 1971.

BRASIL – Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. (2006) **Caderno da Região Hidrográfica do Paraná**. Brasília: MMA.

CAMPANHA, G. A. da C. *et al.* (2010) Structural Analysis of the Itapucumí Group in the Vallemí Region, northern Paraguay: Evidence of a new Brasiliano/Pan African Mobile Belt. In.: **Journal of South American Earth Sciences** doi:10.1016/j.jsames.2010.04.001.

CIPBP – Comitê Intergovernamental dos Países da Bacia do Prata. (2011) **Programa para a gestão sustentável dos recursos hídricos da bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudança do clima**. Disponível em: [www.cicplata.org](http://www.cicplata.org). Acesso em: 03/2014.

CRISAFULLI, A. M. **Presencia de leños de Coniferales en el Pérmico Superior de Paraguay**. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2000.

CRISAFULLI, A. & HERBST, R. Gymnospermous woods (Coniferales, Taxales, and Ginkgoales) from the Upper Permian Tacuary Formation, Eastern Paraguay. In.: **Palaeobio Palaeoenv** (2009) 89:95–109 DOI 10.1007/s12549-009-0005-5.

DMH-DINAC-UNESCO. **Balance Hídrico Superficial del Paraguay**. MEMORIA DESCRIPTIVA. Asunción-Paraguay. 1992.

FERREIRA, N. J.; SANCHES, M. & DIAS, M. A. F. S. Composición de la Zona de Convergencia del Atlántico Sur en los Períodos de El Niño y La Niña. **Revista Brasileña de Meteorología**. Vol. 19. Nº 1. pp-89-98. 2004.

FULFARO, V. J. & LANDIM, P. M. B. A sequência Gondwanica Ocidental: República do Paraguai. Disponível em: <http://www.geologiadelparaguay.com.py/Secuencia%20Gondwanica%20Occidental%20Paraguay.pdf>. Acesso em: agosto/2019.

GEOLOGIA DEL PARAGUAY (2019). Sítio Eletrônico. Disponível em: <http://www.geologiadelparaguay.com.py/GeoMain.htm>. Acesso en: agosto/2019.

GONZALEZ, M. E. *et al.* Nuevas Investigaciones en la Sección Inferior del grupo Independencia (Pérmico), Paraguay Oriental. In.: GEOPAR – Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (sem data).

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Manual de Geomorfologia**. 2005.

IENSSE, A. C. **El Génesis de los Acontecimientos de Tornados del Corredor Sudamericano**. Universidad Federal de Santa Maria. Programa de Posgrado en Geografía. Disertación de Maestría. Santa María / RS, 2018.

JANSEN, D. C.; CAVALCANTI, L. F.; LAMBLEM, H. S. 2012. Mapa de Potencialidade de Ocorrências de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 2, n.1.

KINGSTON, D.R., DISHROON, C.P., WILLIAMS, P.A. Global basin classification system. **AAPG Bulletin**, 67: 2175-2193, 1983.

LEINZ, V.; AMARAL, S. - **Geologia Geral** - Editora Nacional S.P. 1985.

SECRETARÍA NACIONAL DE EMERGENCIA DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY (SEN). **Atlas de Riesgo de Desastres de la República del Paraguay**. Gobierno Nacional. Paraguay. 2018.

SECRETARÍA NACIONAL DE EMERGENCIA DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY (SEN). **Plan Nacional de Implementación del Marco de Sendai. 2018-2022**. Gobierno Nacional. Paraguay. 2018.

SECRETARÍA NACIONAL DE EMERGENCIA DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY (SEN). **Política Nacional de Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres Actualización 2018**. Gobierno Nacional. Paraguay. 2018.

SERRA, A. Clima de América del Sur. Nº 59. pp. 93-126. **Revista Geográfica**. 2º semestre de 1963.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	702

MILANI, E.J. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-occidental.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997. 2 v.

MILANI, E. J. & RAMOS, V. A. 1998 Orogenias paleozóicas no domínio sul-occidental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 527-544.

MILANI, E. J.; MELO, J. H. G.; SOUZA, P. A.; FERNANDES, L. A. & FRANÇA, A. B. 2007. Bacia do Paraná. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, v. 15, n.2, p. 265-287.

MINORISTA-SILVA, M. A. **Meteorología y Climatología.** Versión Digital 2. Recife. 2006.

MONGELÓS, S. PROYECTO PMSAS 77/10 - SEAM - **Informe cuenca del rio Tebicuary.** junio 2016. Ing. Sandra Mongelós – Hidróloga.

NISHIYAMA, L. Geologia do Município de Uberlândia e Áreas Adjacentes. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 1 (1), jun. – 1989. p. 9 – 16.

NUÑEZ, M. E. G. **Mapa Geológico de la República de Paraguay.** Escala 1:100.000. Hoja Paraguari – 5469. Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales. 1998.

ORUÉ, D. 1996. **Síntese da geologia do Paraguai Oriental, com ênfase para o magmatismo alcalino associado.** Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

PEATE, D.; HAWKESWORTH, C. J. & MANTOVANI, M. S. M. 1992. Chemical Stratigraphy of the Paraná Lavas (South America): Classification of Magma Types and their Spatial Distribution. **Bulletin of Volcanology**, v. 55, p. 119 – 139.

PIRES NETO, A. G. **As abordagens sintético-histórica e analítico-dinâmica, uma proposição metodológica para a geomorfologia.** Tese de Doutorado. 1992. Departamento de Geografia - Universidade de São Paulo, São Paulo. 302 p.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M. de & PRANDINI, F. L. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo.** São Paulo: IPT, 1981. Monografia 5. v. 1 e 2. Escala 1:1.000.000.

SAUNDERS, A. D.; STOREY, M.; KENT, R. W. & NORRY, M.J. 1992. **Consequences of plume–lithosphere interactions.** In: Storey, B.C., Alabaster, T., Pankhurst, R.J. (Eds.), *Magmatism and the Causes Of Continental Break-up.* Geological Society of London, Special Publication. Geological Society of London, London, pp. 41–60.

TURNER, S.; REGELOUS, M.; KELLEY, S.; HAWKESWORTH, C. & MANTOVANI, M. 1994, Magmatism and continental break-up in the South Atlantic: high precision  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  geochronology: *Earth and Planetary Science Letters*, 121, 333-348.

### **Flora y Áreas Importantes para la Biodiversidad**

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Important Bird Areas factsheet: Ypeti. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 27/09/2019.

ENVIRON INTERNATIONAL CORPORATION. **Evaluación de Impacto Ambiental y Social Línea de Transmisión 500 kV Central Hidroeléctrica Yacyretá-Ayolas-Villa Hayes**. Preparado para: Banco Interamericano de Desarrollo. Project Number: 00-129909A. Washington, DC. Agosto de 2012.

FACETTI *et al.* **Moratoria a la Conversión del Bosque en la Región Oriental de Paraguay**. WWF. Asunción, 2003. 149 p.

FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. **Situación de los bosques del mundo**. Roma, 2003. 468 p.

FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. **Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales – compendio de datos**. Roma, 2015. 253 p.

FCA/UNA - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS /UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN. **Plan de Manejo del Parque Nacional Ybycuí 2015 – 2025**. Asunción: SEAM/FCBT, 2015. 198 p.

ITAIPIU BINACIONAL. **Plan de Manejo de la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú 2016–2026**. Tomos 1 y 2. Proyecto Paraguay Biodiversidad. Itaipú Binacional/SEAM/MAG. Asunción, 2016. 177 p.

MADES - MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE; PNUD - PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. **Diagnóstico Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay – SINASIP, en el marco del Proyecto Bosques para el crecimiento sostenible (BCS)**. Responsable técnico: Dr. Víctor Roberti Vera Monge. Asunción, Paraguay, 2018. 56 p.

MERELES, F. 2007. La Diversidad Vegetal en el Paraguay. In: SALAS-DUEÑAS, D.; FACETTI, J. (Ed.). **Biodiversidad del Paraguay: una aproximación a sus realidades**. p. 89-109. Asunción: Fundación Moisés Bertoni, USAID; GEF/BM, 2007.

PAYCO; FMB; RPCTP. **Plan de Manejo Reserva Natural Ypetí 2018 – 2028**. Asunción: PAYCO S.A, Fundación Moisés Bertoni y la Red de Conservación de Tierras Privadas. 2018. 210 p.

SEAM – SECRETARÍA DEL AMBIENTE. **Informe Nacional Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay**. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. Unión Mundial para la Naturaleza/UICN. 2007. 84 p.

SEAM – SECRETARÍA DEL AMBIENTE. **Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay - 2015-2020**. Asunción, 2016. 97 p.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	704

WWF – WORLD WILDLIFE FUND. **Informe monitoreo satelital de la deforestación - Desmontes detectados en el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) - Periodo: 16 de diciembre de 2013 al 29 de agosto de 2014.** 2014. 14 p.

[http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/informe\\_deforestacion\\_agosto2014.pdf](http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/informe_deforestacion_agosto2014.pdf)

### **Fauna**

AIRALDI, K. *et al.* Amphibia, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus devincenzii*: First record for Paraguay and geographic distribution map. **Check List**, v. 5, n. 3, p. 377-379. 2009.

BRUSQUETTI, F.; LAVILLA, E. O. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. **Cuadernos de Herpetología**, v. 20, n. 2, p. 3-79, 2006.

BRUSQUETTI, F. & LAVILLA, E. O. Amphibia, Anura, Hylidae, *Hypsiboas curupi*: First record for Paraguay. **Check List**, v. 4, n. 2, p. 145. 2008.

CACCIALI, P. *et al.* A new species of Homonota (Squamata, Gekkonidae) from Paraguay, with a key to the genus. **Phyllomedusa**, v. 6, p. 137-146, 2007.

CACCIALI, P. **Reptiles del Paraguay: Una aproximación al estudio de su diversidad y distribución geográfica.** Tesis de Maestría. Universidad de la Republica, Pedeciba – Biología, Montevideo. 2011.

CARTES, J. L. **Patrones de Uso de los Mamíferos del Paraguay. Importancia socio-cultural y económica.** In: Salas-Dueñas, D.; J. F. Facetti (Eds.). Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, Asunción. Pp. 167-187. 2007.

CÉSPEDES, J. A. & MOTTE, M. Una nueva especie de *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 de Paraguay (Amphibia: Anura: Bufonidae). **Facena**, v. 23, p. 31-42, 2007.

ESQUIVEL, A. & CENTRÓN, S. Lista total de especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí, Caazapá. Plan de Manejo 2018-2028. PAYCO, FMB, RPCTP. 2017. 210 p.

FCA/UNA - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS /UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN. **Plan de Manejo del Parque Nacional Ybycuí 2015 – 2025.** Asunción: SEAM/FCBT, 2015. 198 p.

GRAZZIOTIN, F. G. *et al.* Molecular phylogeny of the New World Dipsadidae (Serpentes: Colubroidea): a reappraisal. **Cladistics**, v. 1, p. 1-23, 2012.

HILL, K. & PADWE, J. **The sustainability of the Ache hunting in the Mbaracayu Reserve, Paraguay.** In: Robinson, J.G.; E. L. Bennett (Eds.). Hunting for Sustainability in tropical Forests. Columbia University Press, Nueva York. Pp. 79-105 2000.

[http://www.codehupy.org/www/images/stories/pdf/informe\\_2007/pueblos.pdf](http://www.codehupy.org/www/images/stories/pdf/informe_2007/pueblos.pdf)

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	705

ITAIPU BINACIONAL. **Plan de Manejo de la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú 2016–2026.** Tomos 1 y 2. Proyecto Paraguay Biodiversidad. Itaipú Binacional/SEAM/MAG. Asunción, 2016. 177 p.

JACQUET, M. *et al.* **Análisis biológico-económico de la utilización de especies de la vida silvestre en los Departamentos Central, Misiones y Ñeembucú**. Proyecto GEF PAR/G23 ENPAB. SEAM. Asunción. Paraguay. 2008.

MERCOLLI, C. & YANOSKY, A. A. Greater Rhea predation in the Eastern Chaco of Argentina. **Ararajuba**, v. 9, n. 2, p. 139-141, 2001.

MIERES, M. **Monitoring and Managing the Harvest of Tegu Lizards in Paraguay.** Tesis de Grado, Texas A & M University, College Station, USA. 2002.

MORALES, C. **El ñandai Nandayus nenday (aves: Psittacidae): bases para su uso sustentable en Paraguay.** Tesis de Grado. UNELLEZ-Venezuela. 1996.

MORALES, C. & ZARZA, R. **Valoración socio-económica y ambiental de las aves.** In: Salas-Dueñas, D.; J. F. Facetti (Eds.). Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, Asunción. Pp. 151-165. 2007.

MOTTE, M. *et al.* Categorización del estado de conservación de los anfibios y reptiles de Paraguay. **Cuadernos de Herpetología**, v. 23, n. 5, 2009.

MOTTE, M. *et al.* **Lecciones aprendidas del Manejo de la Vida Silvestre en Paraguay. Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y América Latina (XCIMFAUNA).** Salta, Argentina. 2012.

PAYCO; FMB; RPCTP. **Plan de Manejo Reserva Natural Ypetí 2018 – 2028.** Asunción: PAYCO S.A, Fundación Moisés Bertoni y la Red de Conservación de Tierras Privadas. 2018. 210 p.

SEAM – SECRETARÍA DEL AMBIENTE. **Quinto Informe Nacional a la Convención de Diversidad Biológica de la República del Paraguay.** 2015.

VITALE, C. **Bases para el manejo del loro hablador (Amazona aestiva, Aves: Psittacidae) en el Chaco Paraguayo.** Tesis de Grado. UNELLEZ, Venezuela. 1997.

YANOSKY, A. **Consultoría de análisis sectorial de biodiversidad. Proyecto: Estudio de la Economía del Cambio Climático en Paraguay.** Estudios Regionales sobre Economía del Cambio Climático (ERECC). 2009. 197 pp.

ZARZA, R. & MORALES, M. **Reporte Final - Aves acuáticas del Paraguay.** Guyra Paraguay/Wetlands International. 2006.

### Hábitats Naturales Críticos

ALTSTATT, A. *et al.* **Change in the Subtropical Forest of Eastern Paraguay in the 1990s.** The University of Maryland Global Land Cover Facility, 2003.

BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Lineamientos de implementación de la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias.** Documento del Banco Interamericano de Desarrollo. Versión revisada julio/2019 (número de referencia: ENV-151). 2019. 77 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Important Bird Areas factsheet: Ypeti. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 27/09/2019.

DI BITETTI, M. S. *et al.* 2003. **Una visión de biodiversidad para la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: diseño de un paisaje para la conservación de la biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación.** Washington, D.C., World Wildlife Fund. 2003. 156 p.

FACETTI *et al.* **Moratoria a la Conversión del Bosque en la Región Oriental de Paraguay.** WWF. Asunción, 2003. 149 p.

GUYEA/WWF - WORLD WILDLIFE FUND. **Implementación de Áreas de Alto Valor para la Conservación (AAVC) en Agropeco S.A., Reserva Privada Ypetí y Comunidad Aché de Puerto Barra.** Guyrá Paraguay, WWF Paraguay. Assunción, 2015. 65 p.

OLSON, D.M.; DINERSTEIN, E. **The Global 200: Priority ecoregions for global conservation.** Annals of Missouri Botanical Garden, v. 89, p. 199–224, 2002.

PAYCO; FMB; RPCTP. **Plan de Manejo Reserva Natural Ypetí 2018 – 2028.** Asunción: PAYCO S.A, Fundación Moisés Bertoni y la Red de Conservación de Tierras Privadas. 2018. 210 p.

### Socioeconomía

Indicadores de Salud <http://portal.mspbs.gov.py/digies/wp-content/uploads/2012/01/INDICADORES-BASICOS-DE-SALUD-IBS-2018.pdf>.

Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Revisión 2015. Paraguay; Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Distrito, 2000-2015. (2015).

### Arqueología

CADOGAN, L. Ayvu Rapyta: Textos míticos de los Mbyá-Guarani del Guairá. **Revista de Antropología**, 1(1), 35-42, 1953.

DE OLIVEIRA, E. J. Os primeiros passos em direção a uma arqueologia pantaneira: de Max Schmidt e Branka Susnik a outras interpretações sobre os povos indígenas nas terras baixas do Pantanal. **Revista de Arqueologia**, 20: 83-115, 2007.

LT 500 kV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas		
Estudio de Impacto Ambiental y Social - EIAS	Rev. 01 – Enero/2020	707

DE OLIVEIRA, E. J. **Arqueologia pantaneira: história e historiografia (1875- 2000)**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2008.

LAMENZA, G. N. Utilización del análisis multivariante para la sistematización del componente alfarero del chaco prehispánico. **Arqueología Iberoamericana** 28: 52–61, 2015.

LAMENZA, G. N.; CALANDRA, H.A. & SALCEDA, S. A. **First radiocarbon date from Puerto 14 de mayo (Bahía Negra, Alto Paraguay)**. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XL, enero-junio, 2015.

LAMENZA, G. N.; GARIZOAIN, G; DELLEDONE, M.; SILVERA, E. & CALANDRA, H. A. **Arqueología del Chaco Meridional: Avances en las investigaciones del sector ribeño Paraguay-Paraná**. In: Arqueología de la vertiente oriental Surandina: interacción macro-regional, materialidades, economía y ritualidad. 2017.

Paraguay Teete. Arqueologia guarani em língua portuguesa e guaraní. Por David Galeano Olivera. Diponível em: <https://paraguaiteete.wordpress.com/2013/08/24/arqueologia-guarani-em-lingua-portuguesa-e-guarani/> Acesso em 02 de outubro. 2019.

Patrimonio de la Humanidad. Paraguay. Disponible en: [https://antonioheras.com/patrimonio\\_humanidad/america/index5104.htm](https://antonioheras.com/patrimonio_humanidad/america/index5104.htm) . Acceso en: 07/10/2019.

PROUS, A. **Arqueologia tupi-guarani no Paraguai: a pintura em cerâmica – ES – Tudo das coleções dos museus de Assuão**. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales, No.1, Vol. 4, 2013.

SALVATELLI, L. & IGARETA, A. Arqueología histórica en el sur de Paraguay: alternativas de trabajo en sitios cubiertos por vegetación. *XII Jornadas Internacionales Sobre las Misiones Jesuíticas: “Interacciones y Sentidos de la Conversión”*, 2008.

SECRETARIA NACIONAL DE CULTURA DO PARAGUAI. Cámara de Diputados declara de Interés Cultural y Patrimonio Nacional a la Iglesia Jesuítica de San Joaquín. Disponible en: <http://www.cultura.gov.py/2017/08/camara-de-diputados-declara-de-interes-cultural-y-patrimonio-nacional-a-la-iglesia-jesuistica-de-san-joaquin/>. Acceso en: 02 de octubre. 2019.

Secretaria Nacional de Cultura do Paraguai. La SNC inicia estudios arqueológicos preventivos en el Campamento Cerro León. Disponible en: <http://www.cultura.gov.py/2019/01/la-snc-inicia-estudios-arqueologicos-preventivos-en-el-campamento-cerro-leon/>. Acceso en: 02 de octubre. 2019.

### Impactos

BERNACCI, L. C. *et al.* O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Morro Grande (Planalto de Ibiúna, SP). **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 18, n. único, p. 121-166, 2006.

CAMARGO, J. L. C. & KAPOV, V. Complex edge effects on soil moisture and microclimate in central Amazonian forest. **Journal of Tropical Ecology**, v. 11, p. 205–221, 1995.

CANTER, L. W. **Environmental impact assessment**. McGraw-hill education. 1996, 660 p.

DIDHAM, R. K. & LAWTON, J. H. Edge structure determines the magnitude of changes in microclimate and vegetation structure in tropical forest fragments. **Biotropica**, v. 31, n. 1, p. 17-30, 1999.

FORMAN, R. T. T. & GODRON, M. **Landscape Ecology**. John Wiley. Nova York, 1986.

FORMAN, R. T. T. & ALEXANDER, L. E. Roads and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 29, p. 207-231, 1998.

KAPOS, V. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian amazon. **Journal of Tropical Ecology**, v. 5, p. 173–185. 1989.

LAURENCE, W.F. & YENSES, E. Predicting the impact of edge effects in fragmented habitats. **Biological Conservation**, v. 55, p. 77-92, 1991.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B.; BALSLEY, J. E. **A procedure for evaluating environmental impact**. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C., 1971.

MANTOVANI, A. *et al.* **Distribuição da diversidade genética e conservação de espécies arbóreas em remanescentes de floresta ombrófila mista em Santa Catarina**. In: 29º Encontro sobre temas de genética e melhoramento: Genômica Populacional e Genética da Conservação. Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2012. 24-37 p.

METZGER, J. P. & SIMONETTI, C. **Estrutura da paisagem em Caucaia do Alto (Planalto de Ibiúna, SP)**. Projeto Conservação da Biodiversidade em Paisagens Fragmentadas no Planalto Atlântico de São Paulo. São Paulo. Relatório técnico - Processo FAPESP n. 99/05123-4. 2004.

MORGAN R. K. **Environmental impact assessment: a methodological perspective**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishing, 1998.

MORRIS, P. & THERIVEL, R. **Methods of Environmental Impact Assessment**. 2. ed. Oxford: Oxford Brookes University, 1995.

MURAWSKY, D. A. Reproductive biology and genetics of tropical trees from canopy perspective. In: Lowman, M.D.; Nadkarni, N.M. (Eds.). **Forest canopies**. Academic Press. Nova York, 1995.

MURAWSKY, D. A. & HAMRICK, J. L. Mating system and phenology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Panama. **Journal of heredity**, v. 83, p. 401-404, 1992.

PORTER, A. L. & FITTIPALDI, J. J. **Environmental Methods Review**: retooling impact assessment for the new century, Atlanta: Army Environmental Policy Institute, 1998.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.

SCARIOT, A. *et al.* Vegetação e flora. In: D.M. Rambaldi & D.A.S. Oliveira (orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. 104-123 p. Brasília: MMA/SBF. 2003.

TURNBULL, R. G. H. **Environmental and health assessment of Development**. London: WHO Regional Office, 1992.

WILLIAMS-LINERA, G. Vegetation structure and environmental conditions of forest edges in Panama. **Journal of Ecology**, v. 78, p. 356–373, 1990.

WOOD, C. **Environmental impact assessment**: a comparative review. London: Longman, 1995.

## 10.0

### Equipo Técnico

#### Directores Responsables

Juan Piazza

Ana Maria Iversson

Socio Director

Socióloga

#### Coordinación General:

Renata Moretti

Ingeniera Civil

#### Equipo Técnico:

##### Medio Físico

Bruno Del Grossi Michelotto

Geógrafo

##### Medio Biótico

Victor Vera

Silvio Jara

Denise Sasaki

Juliana Maerschner A. Peixoto

Biólogo

Ingeniero Forestal

Bióloga

Bióloga

##### Medio Socioeconómico

Celia Aldana

Alejandro Laos

Edson Alves Filho

Roberto Montenegro Perrotta

Socióloga

Sociólogo

Geógrafo

Arqueólogo

#### Entrevistadores de Campo

Fernando David Cordone Ramos

Mauricio Torales

Nelson Ariel Encina Ayala

Kevin Sebastian Flytas Campuzano,

Licenciado en Sociología y Licenciado en Filosofía

Licenciado en Trabajo Social

Licenciado en Matemáticas

Estudiante de Licenciatura en Enfermería

José Carlos de Lima Pereira

Richard Milton Rosa

Ingeniero Civil

Eng. Cartógrafo



---

## ANEXOS

---

---

## **Anexo 1 – Listados de Especies de Flora Registrados en los Estudios**

---

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
	I. ACANTHACEAE				
1	<i>Justicia brasiliensis</i> Roth				
2	<i>Justicia</i> cf. <i>rusbyi</i> (Lindau) V.A.W.Graham				
3	<i>Justicia</i> sp.				
4	<i>Ruellia angustiflora</i> (Ness) Lindau ex Rambo				
5	<i>Ruellia</i> sp.	jate'i ka'a ka'aguy			
	II. ALISMACEAE				
6	<i>Echinodorus</i> sp.				
7	<i>Helanthium tenellum</i> (Mart.) Britton				
	III. AMARANTHACEAE				
8	<i>Althernantera pungens</i> Kunth	hierba de pollo	Me		
9	<i>Amaranthus hybridus</i> ssp. <i>quitensis</i> (Kunth) Costea & Carretero				
10	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	perdudilla	Me		
11	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>diffusa</i>				
	IV. ANACARDIACEAE				
12	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott var. <i>fraxinifolium</i>	urundey para	Ma		
13	<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl.	urunde'ymi	Ma		
14	<i>Schinus molle</i> L. var. <i>molle</i>	molle			
15	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi var. <i>terebinthifolius</i>	molle'i			
16	<i>Schinus weinmannifolius</i> Engl. var. <i>weinmannifolius</i>		Me		
	V. ANEMACEAE				
17	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw. var. <i>phyllitidis</i>				
	VI. ANNONACEAE				
18	<i>Rollinia salicifolia</i> Schltdl.	aratiku			
19	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	yvyra katu	Me		
	VII. APIACEAE				
20	<i>Eryngium</i> sp.				
21	<i>Eryngium subinerme</i> (H. Wolff) Mathias & Constance				
	VIII. APOCYNACEAE				
22	<i>Aspidosperma australe</i> Muell. Arg.	Kirandy	Le		
23	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	peroba	Ma		
24	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.	jazmín paraguay	Or		
25	<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll. Arg.				
26	<i>Mesechites</i> sp.				
27	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson				
28	<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.				
29	<i>Tabernaemontana catarinensis</i> A. DC.	sapirangy			
	IX. AQUIFOLIACEAE				
30	<i>Ilex paraguariensis</i> St. -Hill	Ka'a	Al, Me		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
31	<i>Ilex</i> sp.	ka'a vera			
	X. ARACEAE				
32	<i>Anthurium</i> sp.	kalaguala			
33	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> (Schott) Schott	guembe	Fi		
34	<i>Philodendron</i> sp.	guembe	Fi		
35	<i>Pistia stratiotes</i> L.	llantén de agua			
	XI. ARALIACEAE				
36	<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal) J. Wen	Para para'y guazu	Ma		
37	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Amba'ya	Ma		
38	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	akâryso	Me		
39	<i>Hydrocotyle</i> sp.				
40	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Amba'y guazu	Ma		
	XII. ARECACEAE				
41	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.ex Mart.	Mbocaya	Po		
42	<i>Butia paraguayensis</i> (Barb.Rodr.) L.H. Bailey	jatai	Or	VU	
43	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	pindo	Or		
	XIII. ASPLENIACEAE				
44	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	kalaguala			
45	<i>Asplenium mucronatum</i> Presl.	kalaguala			
46	<i>Asplenium serratum</i> L.	kalaguala	Me		
	XIV. ASTERACEAE				
47	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	jate'i ka'a	Me		
48	<i>Ambrosia elatior</i> L.	altamisa	Me		
49	<i>Baccharis</i> sp.				
50	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>pilosa</i>	kapi una			
51	<i>Eupatorium</i> sp.				
52	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	ka'a mbara			
53	<i>Lepidaploa</i> cf. <i>balansae</i> (Hieron.) H.Rob.				
54	<i>Mikania</i> cf. <i>chlorolepis</i> Baker				
55	<i>Mikania</i> cf. <i>pseudorimachii</i> W.C. Holmes & McDaniel				
56	<i>Pterocaulon polystachyum</i> (Michx.) Ellio	kavara ka'a			
57	<i>Solidago chilensis</i> Meyen var. <i>megapotamica</i> (DC.) Cabrera	Mbovy sa'yhu			
58	<i>Verbesina subcordata</i> DC.	Jagua pety	Me		
59	<i>Vernonia balansae</i> Hieron.				
	XV. BEGONIACEAE				
60	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	agrial	Me		
61	<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC. var. <i>marginatum</i>	ysypo hû	Me		
62	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. G. Lohmann	ka'i kygua			
63	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	ka'a ro vusu			
64	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L. G. Lohmann	uña de gato	Me		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
65	<i>Fridericia caudigera</i> (S. Moore) L.G. Lohmann				
66	<i>Fridericia</i> cf. <i>chica</i> (Bonpl.) L. G. Lohmann				
67	<i>Fridericia triplinervia</i> (Mart. ex DC) L. G. Lohmann				
68	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	tajy hu	Ma	EPE	
69	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	tajy pytâ	Ma		
70	<i>Handroanthus pulcherrimus</i> (Sandwith) S. Grose	tajy sa'yju	Or		
71	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Karova guazu	Ma		
72	<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum.				
73	<i>Tanaecium mutabile</i> (Bureau & K. Schum.) L.G. Lohmann				
74	<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G. Lohmann				
	XVI. BLECHNACEAE				
75	<i>Blechnum binervatum</i> (Poir.) C.V. Morton & Lellinger ssp. <i>acutum</i> (Desv.) R.M. Tyron & Stolze				
76	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv. var. <i>brasiliense</i>				
77	<i>Blechnum obtusifolium</i> Ettingsh.				
	XVII. BOMBACACEAE				
78	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.Hil., A.Juss. & Cambess.) Ravenna	Samu'u	Or		
	XVIII. BORAGINACEAE				
79	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	Guajayvi	Me		
80	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Colita	Me		
81	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC	Peterevy morotî	Ma		
82	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell) Arráb. ex Steud.	Peterevy	MI, Ma	EPE	
	XIX. BROMELIACEAE				
83	<i>Aechmea</i> sp.				
84	<i>Ananas anassoides</i> (Baker) L.B. Sm.	piña'i			
85	<i>Billbergia nutans</i> H. ex Regel var. <i>nutans</i>	karaguata mi			
86	<i>Bromelia balansae</i> Mez.	karaguata	Fi		
87	<i>Dyckia</i> sp.				
88	<i>Platyachmea</i> sp.				
89	<i>Pseudonanas sagenarius</i> (Arr. Cam.) Camargo	yvira	Fi		
90	<i>Tillandsia</i> sp.				
	XX. CACTACEAE				
91	<i>Cereus stenogonus</i> K. Schum.	tuna			
92	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn. ssp. <i>baccifera</i>	suelta consuelta			
93	<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	suelta consuelta	Me		
94	<i>Rhipsalis cruciforme</i> (Vell.) A. Cast.	tuna			
	XXII. CARICACEAE				
95	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC.	jacarati'a	Al, Me		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
	CELASTRACEAE				
96	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	cangorosa	Me	EPE	
	XXIII. CELTIDACEAE				
97	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Juasy'y	Al, Me		
98	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	kurundi'y			
	XXIV. CLUSIACEAE				
99	<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Planch. & Triana	Pakuri	Al		
	XXV. COMBRETACEAE				
100	<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	yvyra say'ju			
	XXVI. COMMELINACEAE				
101	<i>Commelina erecta</i> L. var. <i>erecta</i>	santa lucía	Me		
102	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.				
	XXVI. CONVULVULACEAE				
103	<i>Ipomoea</i> sp,				
	XXVII. CYATHEACEAE				
104	<i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S. Connat	Helecho arborescente	Or		
105	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.		Or		
106	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin.	chachi o helecho	Or	EPE	
107	<i>Nephelea cuspidata</i> (Kuntze) Tyron	chachi	Or		
	XXVIII. CYPERACEAE				
108	<i>Cyperus entrerianus</i> Boeck. var. <i>enterianus</i>	mburika apytiha			
109	<i>Cyperus</i> spp.				
110	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.				
111	<i>Eleocharis</i> sp.	piri'i			
112	<i>Scleria distans</i> Poir.	kapi'i kati			
113	<i>Scleria plusiophylla</i> Steud.				
	XXIX. DENNSTAEDTIACEAE				
114	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon				
	XXX. DILLENIAEAE				
115	<i>Tetracera</i> sp.				
	XXXI. DIOSCOREACEAE				
116	<i>Dioscorea</i> sp				
	XXXII. DRIOPTERIDACEAE				
117	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching				
118	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) Sm.				
119	<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston				
120	<i>Parapolystichum effusum</i> (Sw.) Ching				
	XXXIII. ERYTHROXYLACEAE				
121	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz				
	XXXIV. EUPHORBIACEAE				
122	<i>Actinostemon</i> cf. <i>klotzschii</i> (Didr.) Pax				
123	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Mull. Arg.	chipa rupa			
124	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll. Arg.				

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
125	<i>Dalechampia stenosepala</i> Müll. Arg.				
126	<i>Philyra brasiliensis</i> Klotzsch				
127	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Kurupika'y			
128	<i>Tragia</i> cf. <i>alienata</i> (Didr.) Múlgura & M.M. Gut.				
129	<i>Tragia</i> sp.				
130	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Yvyra hu			
131	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangre de drago	Me		
132	<i>Euphorbia</i> sp.				
133	<i>Sapium haematospermum</i> Mull. Arg.	kurupikay	Me		
134	<i>Sebastiana brasiliensis</i> Spreng.	ñuati			
135	<i>Sebastiana</i> sp.	ñuati			
136	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	ñandypa'ra	Ma		
	XXXV. FABACEAE				
137	<i>Acacia</i> sp.				
138	<i>Aeschynomene</i> sp.				
139	<i>Albizia niopoides</i> (Benth.)Burkart	yvyra ju	Fo, Ma		
140	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brennan var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	kurupa'y kuru	Ma		
141	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	yvyra pere	Ma	VU	
142	<i>Bauhinia forticata</i> Link ssp. <i>pruriosa</i> (Vogel) Fortunato & Wunderlin	Pata de buey			
143	<i>Bauhinia</i> sp.	ka'i escalera			
144	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	niño azote	Or		
145	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	niño azote	Or		
146	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desv. var. <i>langsdorffii</i>	kupa'y	Ma		
147	<i>Crotalaria</i> cf. <i>incana</i> L.	Mboca'i			
148	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	ysypo kopi			
149	<i>Dalbergia</i> sp.	ysapy'y			
150	<i>Desmodium</i> sp.				
151	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Timbo	Ma		
152	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	yvyra pepe	Ma		
153	<i>Inga affinis</i> DC.	inga	Ma		
154	<i>Inga marginata</i> Willd.	Inga'i	Or		
155	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	inga			
156	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Yvyra ita	Ma		
157	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	ka'a vusu	Ma		
158	<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.	Ysapy'y morotĩ	Ma		
159	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassler	Ysapy'y Pytä	Ma		
160	<i>Machaerium</i> sp.	ysapy'y			
161	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Ysapy'y morotĩ	Ma		
162	<i>Mimosa</i> sp.	Sensitiva			
163	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Incienso	Me, Ma	EPE	DD
164	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	kurupa'y ra	Ma		
165	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	yvyra pyta	Ma		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
166	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	yvyra ro	Ma		
167	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby Barneby var. <i>pillifera</i>	taperyva morotĩ			
	XXXVI. HELICONIACEAE				
168	<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	bananita	Or		
	XXXVII. HYPOCRATEACEAE				
169	<i>Hyppocratea</i> sp.				
	XXXVIII. IRIDACEAE				
170	<i>Iris</i> sp.		Or		
171	<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague		Or		
	XXXIX. LAMIACEAE				
172	<i>Vitex megapotamica</i> (Sprengel) Moldenke	Taruma	Or		
	XL. LAURACEAE				
173	<i>Nectandra angustifolia</i> (Schraeder) Ness.	laurelhu			
174	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness & Mart. ex Ness	Aju'y say'ju	Ma		
175	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	laurel	Ma		
176	<i>Ocotea densiflora</i> (Meisn.) Mez				
177	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Laurel moroti			
178	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees.	Laurel guaika	Ma		
179	<i>Ocotea</i> sp.	laurel canela			
	XLI. LOGANIACEAE				
180	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	Ñuati arroyo/kurusu			
	XLII. LYGODIACEAE				
181	<i>Lygodium volubile</i> Sw.				
	XLIII. LYTHRACEAE				
182	<i>Cuphea calophylla</i> (Koehne) Lourteig	ysypo pere			
	XLIV. MALVACEAE				
183	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. Et Arn.) Hassler	loro blanco			
184	<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	apeyva			
185	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	yryvu ka'a			
186	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.				
187	<i>Sida rhombifolia</i> L.				
	XLV. MARANTACEAE				
188	<i>Maranta sobolifera</i> L. Andersson				
	XLVI. MELASTOMASTACEAE				
189	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn. var. <i>australis</i>				
190	<i>Leandra xanthocoma</i> (Naudin) Cogn.				
191	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.				
192	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin				
193	<i>Ossaea marginata</i> (Desr.) Triana				
	XLVII. MELIACEAE				
194	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Ma	EPE	EN
195	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	cedrillo			
196	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) C. Martius	Cancharana	Ma		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
197	<i>Guarea guidonia</i> Agui.				
198	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	yrupe rupa, Mborevi rembi'u			
199	<i>Guarea macrophylla</i> A. Juss.	cedrillo			
200	<i>Guarea</i> sp.				
201	<i>Trichillia catigua</i> A. Juss.	katigua pyta	Ti		
202	<i>Trichillia elegans</i> A. Juss.	katigua'i			
	XLVIII. MONIMIACEAE				
203	<i>Hennecartia omphalandra</i> J. Poiss.	yvyra karai			
	XLIX. MORACEAE				
204	<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq.	Guapo'y	Me		
205	<i>Ficus</i> sp.	Guapo'y			
206	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud. ssp. <i>tinctoria</i>	Tatajyva	Ti		
207	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer.	ñamdypa mi	Me		
	L. MYRSINACEAE				
208	<i>Myrsine matensis</i> (Mez) Otegui	Kanelon			
209	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	canelón guasu			
	LI. MYRTACEAE				
210	<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	Concina			
211	<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O. Berg) Mattos var. <i>bullata</i> (Barb. Rodr.) Landrum	ñandu apysa			
212	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg. var. <i>xanthocarpa</i>	guavyra pyta	Al		
213	<i>Eugenia aurata</i> O. Berg.				
214	<i>Eugenia</i> cf. <i>masoni</i> O. Berg.				
215	<i>Eugenia</i> cf. <i>mooniana</i> Wight				
216	<i>Eugenia hyemalis</i> Cambess.				
217	<i>Eugenia pitanga</i> (Berg.) Kiaresk		Al		
218	<i>Eugenia rostrifolia</i> D.Legrand	yvyra kerosen			
219	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Ñangapiry	Al, Me	VU	
220	<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) C. D. Legr.				
221	<i>Hexachlamys edulis</i> (Berg) Kausel	Yva hai guazu	Al		
222	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg.) D. Legrand	Guaviju	Al		
223	<i>Myrciaria cuspidata</i> O. Berg.	typycha ka'agüy			
224	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess) Rotman	Yvaporoit			
225	<i>Psidium guineense</i> Sw.	arasa pe			
	LII. NYCTAGINACEAE				
226	<i>Pisonia aculeata</i> L.	jagua pinda			
227	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb. var. <i>zapallo</i>	jukyryvusu			
	Liii. ONAGRACEAE				
228	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara				
229	<i>Ludwigia sericea</i> (Camb.) Hara				
230	<i>Ludwigia</i> sp.				

Tabla 5.3.1.2.d

Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
	LIV. ORCHIDACEAE				
231	<i>Campylocentrum</i> sp.				
232	<i>Catasetum fimbriatum</i> (C. Morren) Lindl. & Paxton ssp. <i>fimbriatum</i>	casco romano	Or, Me		
233	<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze		Or		
234	<i>Cyrtopodium</i> sp.	orquídea			
235	<i>Miltonia flavescens</i> Lindl.	Anguja pacova	Or		
236	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.				
237	<i>Pleurothallis</i> sp.	orquídea			
238	<i>Trichocentrum jonesianum</i> (Rchb.f.) M.W. Chase & N.H. Williams		Or	EPE	
	LV. PASSIFLORACEAE				
239	<i>Passiflora</i> sp.				
	LVI. PHYTOLACACEAE				
240	<i>Petiveria alliacea</i> L.				
241	<i>Seguiera americana</i> L.				
242	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.	ñuati hovy			
	LVII. PIPERACEAE				
243	<i>Peperomia circinnata</i> Link. var. <i>circinnata</i>	jatevu ka'a	Me		
244	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	jatevu ka'a			
245	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey.				
246	<i>Piper amalago</i> (L.) var. <i>medium</i> (Jacq.) Yunker	yryvu retyma	Me		
247	<i>Piper amalago</i> L.	tuja renypya	Me		
248	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth				
249	<i>Piper hispidum</i> Sw.	tuja renypya			
250	<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C. DC.	jaguarundi	Me		
251	<i>Piper</i> sp.	Jaguarundi'y			
	LVIII. PLANTAGINACEAE				
252	<i>Plantago</i> sp.				
	LIX. POACEAE				
253	<i>Andropogon lateralis</i> Ness	kapi'i pyta			
254	<i>Axonopus</i> sp.				
255	<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	Takuarembo			
256	<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	espatillo			
257	<i>Guadua chacoensis</i> (Rojas) Londoño & P.M. Peterson				
258	<i>Hymenachne pernambucense</i> (Spreng.) Zuloaga				
259	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.				
260	<i>Lasiacis</i> sp.	takuara			
261	<i>Lithachne pauciflora</i> (Sw.) P. Beauv.	ka'i arro	Me		
262	<i>Merostachys clausenii</i> Munro	takuapi			
263	<i>Olyra latifolia</i> L.				
264	<i>Panicum</i> sp.				

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
265	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga				
266	<i>Paspalum</i> sp.				
267	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.				
268	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	aguara ruguai			
269	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen var. <i>parviflora</i>	aguara ruguai			
270	<i>Setaria paucifolia</i> (Morong.) Lindm.	aguara ruguay			
	LX. POLYGONACEAE				
271	<i>Polygonum</i> sp.				
272	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	yvyra pi'u guasu			
	LXI. POLYPODIACEAE				
273	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	kalaguala	Me		
274	<i>Campyloneurum</i> spp.	kalaguala	Me		
275	<i>Microgramma</i> sp.				
276	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	anguja ruguay			
277	<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett. ex Kuhn) de la Sota	anguja ruguay			
278	<i>Microgramma persicariifolia</i> (Schrad.) C. Presl	anguja ruguay			
279	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota				
280	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price	amambai			
281	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota				
282	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston				
	LXII. PONTEDERIACEAE				
283	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth				
284	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.	aguape puru'a	Or		
285	<i>Pontederia cordata</i> L. var. <i>Cordata</i>				
286	<i>Pontederia rotundifolia</i> L. f.	camalote			
	LXIII. PSILLOTACEAE				
287	<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.				
	LXIV. PTERIDACEAE				
288	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	helecho sombrilla			
289	<i>Adiantum</i> sp.				
290	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.				
291	<i>Adiantum pseudotinctum</i> Hieron.	culantrillo	Me		
292	<i>Calathea</i> sp.	mbery			
293	<i>Doryopteris nobilis</i> (T. Moore) C. Chr.				
294	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link var. <i>calomelanos</i>				
295	<i>Pteris denticulata</i> Sw. var. <i>denticulata</i>				
296	<i>Trismeria trifoliata</i> (L.) Diels				
	LXV. ROSACEAE				
297	<i>Prunus subcoriacea</i> (Chodat & Hassl.) Koehne	yva'ro			

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
298	<i>Rubus</i> sp.	frambuesa	Al		
	LXVI. RUBIACEAE				
299	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.				
300	<i>Coccocypselum</i> cf. <i>hirsutum</i> Bartl. ex DC.				
301	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Benth. & Hook.f. ex Müll.Arg.				
302	<i>Faramea porophylla</i> (Vell.) Muell. Arg.	mborevi rembi'u			
303	<i>Genipa americana</i> L.				
304	<i>Geophila macropoda</i> (Ruiz & Pav.) DC.				
305	<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.				
306	<i>Manettia luteorubra</i> (Vell.) Benth.				
307	<i>Margaritopsis chaenotricha</i> (DC.) C.M.				
308	<i>Psychotria aemulans</i> K.Schum.				
309	<i>Psychotria anceps</i> Kunth	pakuri mi o mborevi ka'a			
310	<i>Psychotria brevicollis</i> Müll. Arg.				
311	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.				
312	<i>Psychotria leiocarpha</i> Cham. & Schltdl.				
313	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	ñuatĩ kurusu			
314	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.				
	LXVII. RUSACEAE				
315	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	ka'i takare'e o guarana			
	LXVIII. RUTACEAE				
316	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Guatambu	Ma	EPE	EN
317	<i>Citrus aurantium</i> L.				
318	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hil.) A. Juss. ex Martius	guatambu mi			
319	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	guatambu mi			
320	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	yvyra ovi			
321	<i>Pilocarpus pennatifolium</i> Lemaire	Yvyratai			
322	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Kuraturä			
323	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hill & Tul.	tembetary			
324	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam	tembetarymi			
	LXIX. SALICACEAE				
325	<i>Banara arguta</i> Briq.				
326	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Mbavy			
327	<i>Casearia sylvestris</i> Sw. var. <i>syvestris</i>	burro ka'a	Me		
	LXX. SAPINDACEAE				
328	<i>Allophylus edulis</i> (A. St. Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	Koku	Me		
329	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	jaguarata'y pyta	Ma		
330	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	yvyra pi'u	Ma		
331	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	jaguarata'y mortoti	Ma		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
332	<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	pira jukaha			
333	<i>Serjania larutoteana</i> Cambess.	ysypo timbo			
334	<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	ysypo timbo			
335	<i>Serjania</i> sp.				
336	<i>Thinouia compresae</i> Radlk.				
	LXXI. SAPOTACEAE				
337	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk. ssp. <i>marginatum</i>	Pykasu rembi'u			
338	<i>Pouteria gardneriana</i> (A. DC.) Radlk.	agua'i o pikasu rembi'u			
339	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	agua'i	Me		
	LXXII. SIMAROUBACEAE				
340	<i>Picramnia sellowii</i> Planch.				
	LXXIII. SOLANACEAE				
341	<i>Solanum amygdalifolium</i> Steud.				
342	<i>Solanum granulosum-leprosum</i> Dunal	hu'i moneha	Me		
343	<i>Solanum americanum</i> Mill.	avachichu, arachichu	Me		
344	<i>Solanum sisymbirifolium</i> Lam.	ñuatĩ pyta	Me		
345	<i>Solanum</i> sp.				
	LXXIV. STYRACACEAE				
346	<i>Styrax camporum</i> Pohl				
	LXXV. SYMPLOCACEAE				
347	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	ka'a ra			
	LXXVI. TECTARIACEAE				
348	<i>Tectaria incisa</i> Cav.				
	LXXVII. THELYPTERIDACEAE				
349	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching				
350	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. St. John				
351	<i>Thelypteris</i> sp.				
	LXXVIII. THEOPHRASTACEAE				
352	<i>Clavija nutans</i> Vell.	jagua kû			
	LXXIX. THYMELIACEAE				
353	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	kururu pire			
	LXXX. TILIACEAE				
354	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	ka'a oveti	Me		
355	<i>Luehea</i> sp.				
	LXXXI. URTICACEAE				
356	<i>Cecropia pachystachya</i> Trecul	amba'y	Me		
357	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	pyno guasu	Me		
358	<i>Urtica dioica</i> L.				
	LXXXII. VERBENACEAE				
359	<i>Lantana</i> sp.		Or		

Tabla 5.3.1.2.d

## Especies botánicas registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	MADES <sup>2</sup>	UICN <sup>3</sup>
360	<i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva	jate'i ka'a ka'aguy	Me		
361	<i>Verbena litoralis</i> Kunth var. <i>litoralis</i>	verbena'i	Me		
	LXXXIII. VITACEAE				
362	<i>Cissus sulcicaulis</i> (Baker) Planch.				
363	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis		Me		
	LXXXIV. XYRIDACEAE				
364	<i>Xyris</i> sp.				
	LXXXV. ZINGIBERACEAE				
365	<i>Costus arabicus</i> L.		Or		
366	<i>Costus</i> sp.				

Fuente: PAYCO, FMB &amp; RPCTP (2018)

<sup>(1)</sup> Usos: Al = alimenticia, Fi = fuente de fibra, Fo = forrajera, Le = leña, Ma = maderable, Me = medicinal, MI = melífera, Or = ornamental, Po = postes, Ti = tintórea

<sup>(2)</sup> Estado de conservación según Secretaría del Ambiente - SEAM, actualmente Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES: VU = vulnerable (Resolución N° 524/2006), EPE = en peligro de extinción (Resolución 2.243/2006)

<sup>(3)</sup> UICN: EN = en peligro, VU = vulnerable, DD = datos insuficientes

Tabla 5.3.1.2.e

## Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	<b>PSILOPSIDA</b>		
	I. PSILOTACEAE		
1	<i>Psilotum nudum</i> (L.) Palisot de Beauvois	Helecho	Or
	<b>PTERIDOPHYTUM</b>		
	II. ADIANTACEAE		
2	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fee	Helecho sombrilla	Or
3	<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	Helecho, tupasy akarague	Or
4	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	Culantrillo, tupasy akarague	Or
5	<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.)		Or
6	<i>Doryopteris nobilis</i> (Moore) C. Chr.	Helecho	
7	<i>Doryopteris pedata</i> (L.) Fee		Or
8	<i>Doryopteris pedata</i> (L.) Fée var. <i>multipartita</i> Tryon	Helecho estrella	
9	<i>Hemionitis tomentosa</i> Raddi		
10	<i>Pityrogramma trifoliata</i> R.M.Tryon		
	III. ASPLENIACEAE		
11	<i>Antigramma brasiliensi</i> (Sw) T. Moore		
12	<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.		
13	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	Calaguala	
14	<i>Asplenium cuspidatum</i> Lam.	Calaguala	
15	<i>Asplenium depauperatum</i> Fée		
16	<i>Asplenium lunulatum</i> Sw.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
17	<i>Asplenium otitis</i> Link		
18	<i>Asplenium repandulum</i> Kunze		
19	<i>Asplenium serratum</i> L.	Calaguala	Or, Md
20	<i>Asplenium ulbirtii</i> Rosenst		
21	<i>Asplenium</i> sp.		
22	<i>Ctenite submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching		
23	<i>Ctenites</i> sp.		
24	<i>Elaphoglossum</i> sp.		
25	<i>Lastreopsis effuse</i> (Sw.) Tindale		
	IV. BLECHNACEAE		
26	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.		Or
27	<i>Blechnum lanceolatum</i> Swartz		Or
28	<i>Belchnum polypodioides</i> Raddi		Or
	V. CYATHEACEAE		
29	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	Chachi	Or, Ar
30	<i>Cyathea</i> sp.	Chachi	
	VI. DENNSTAEDTIACEAE		
31	<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron.		
	VII. DRYOPTERIDACEAE		
32	<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston		
33	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm.		Or
34	<i>Dryopteris effusa</i> (Sw) Urb.		
35	<i>Polystichium platyphyllum</i> (Willd.) C. Presl.		
36	<i>Tectaria incisa</i> Cav.		Or
	VIII. HYMENOPHYLLACEAE		
37	<i>Trichomanes pilosum</i> Raddi		
38	<i>Trimomanes tenerum</i> Spreng.		
	IX. LYCOPODIACEAE		
39	<i>Lycopodium</i> sp.	Tatu ruguái	
	X. LOMARIOPSIDAE		
40	<i>Bolbitis semipinnatifida</i> (Feé) Alston		
41	<i>Bolbitis serratiolia</i> (Mert. & Kaulf.) Schott		
	XI. POLYPODIACEAE		
42	<i>Campyloneurum leuconeuron</i> Feé		
43	<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett. ex Kuhn) de la Sota	Anguja ruguái, ypeku ka'a	
44	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Anguja ruguái	
45	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	Doradilla crespá, anguja ruguai	
46	<i>Microgramma</i> sp.	Anguja ruguái	
47	<i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price		
48	<i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G. Price		
49	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
50	<i>Pleopeltis polypodioides</i> (L.) E.G. Andrews & Windham		
51	<i>Polypodium squalidum</i> Vell.	Helecho	
52	<i>Tectoria incisa</i> Cav.		
	XII. PTERIDACEAE		
53	<i>Adiantopsis minutula</i> Sehnem		
54	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Feé		
55	<i>Adiantum poireti</i> Mikstr.		
56	<i>Adiantum raddiatum</i> C. Presl.		
57	<i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		
58	<i>Cheilanthes concolor</i> (Langsd. & Fisch.) R.M. Tryon & A.F. Tryon		
59	<i>Doryopteris collina</i> (Raddi) J. Sm.		
60	<i>Hemionitis tomentosa</i> (Lam.) Raddi		
61	<i>Ormopteris pinnata</i> (Kaulf.) Lellinger		
62	<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon		
63	<i>Pteris deflexa</i> Link.	Helecho	
64	<i>Pteris denticulate</i> Sw.	Helecho	Or
	XIII. SCHIZAEACEAE		
65	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.:	Helecho, amambay poty, amambay poty joivy	Or, Md
66	<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.	Helecho	
67	<i>Lygodium venustum</i> Sw.		
	XIV. THELYPTERIDACEAE		
68	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching		
69	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk) E.P. St. John		
70	<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F. Reed		
71	<i>Thelypteris amabayensis</i> Ponce		
72	<i>Thelypteris patens</i> (Sw.) Small		
73	<i>Thelypteris patens</i> var. <i>scabriucula</i> (C. Presl.) A.R. Sm.		
74	<i>Thelypteris patens</i> var. <i>smithiana</i> Ponce		
75	<i>Thelypteris scabra</i> (Presl.) Lellinger		
76	<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Alston		
77	<i>Thelypteris</i> sp.		
	MONOCOTYLEDONEAE		
	XV. AMARYLLIDACEAE		
78	<i>Hypoxis decumbens</i> L.		
	XVI. ARACEAE		
79	<i>Dieffenbachia aglaonematifolia</i> Engl.		
80	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> (Schott) Schott	Koa-ite, yuyo-kure, aguacnote, guembe, pata de loro	Or, Cm, Ar

**Tabla 5.3.1.2.e**

**Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú**

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
81	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Repollito de agua, llantén de agua	Md,
82	<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.	koa-ite, yuyo-kure, aguacnote, guembe, pata de loro	
	XVII. ARECACEAE		
83	<i>Acrocomia aculeata</i> Mart.	Mbokaja, coco	Or, Cm, In, Fr, Ar, Md, Lñ
84	<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze		
85	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito, yeruty, jeý'y	
86	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Pindo	Or, Md, Ml, Ar, Cm
	XVIII. BROMELIACEAE		
87	<i>Bilbergia nutans</i> Wendl.		
88	<i>Bilbergia nutans</i> Wendl. var. <i>nutans</i>		Or, Md
89	<i>Bromelia balansae</i> Mez.	Karaguata	Md, Or, Cm
90	<i>Dyckia</i> sp.		
91	<i>Platyaechea distichantha</i> (Lem.) L.B.Sm. & W.J.Kress		
92	<i>Pseudoananas saganarius</i> (Arruda) Camargo	Karaguata	Ar, Cm
93	<i>Tillandsia didisticha</i> (E.Morren) Baker	Clavel del aire	
94	<i>Tillandsia geminiflora</i> var. <i>geminiflora</i> Brongniart	Clavel del aire	
95	<i>Tillandsia meridionalis</i> Baker	Clavel del aire	
96	<i>Tillandsia pohliana</i> Mez	Clavel del aire	
97	<i>Tillandsia stricta</i> var. <i>stricta</i> Solander ex Sims	Clavel del aire	
98	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	Clavel del aire	Or, In
99	<i>Tillandsia tricholepsis</i> Baker	Clavel del aire	In
100	<i>Tillandsia</i> sp.	Clavel del aire	
	XIX. CANNACEAE		
101	<i>Canna coccinea</i> Miller	Achira	Or
102	<i>Canna indica</i> L.	Achira	Or, Fr, Md, Cm
103	<i>Canna paniculata</i> Ruiz & Pav.		
104	<i>Canna</i> sp.		
	XX. COMMELINACEAE		
105	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Santa Lucia	
106	<i>Commelina erecta</i> L.	Santa Lucia	Or, Ma, Md
107	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Santa Lucia	
108	<i>Commelina</i> sp.	Santa Lucia	
109	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Stand.		
110	<i>Tradescantia anagallidea</i> Seub.	Oreja de gato	Or
111	Indeterminada Commelinaceae		
	XXI. CYPERACEAE		
112	<i>Carex sororia</i> Kunth		
113	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.		Ma

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
114	<i>Cyperus entrerianus</i> Boeck.	Mburika apytiha	Ma, Md
115	<i>Cyperus friburgensis</i> Boeck.		
116	<i>Cyperus incomtus</i> Kunth		
117	<i>Cyperus laxus</i> Lam.		
118	<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth.		
119	<i>Cyperus odoratus</i> L.		Ma
120	<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth.		
121	<i>Eleocharis fistulosa</i> Link.		
122	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.		
123	<i>Eleocharis nodulosa</i> (Roth.) Roem. & Schult.		
124	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.		Ma
125	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Kapi'í kyse, cortadera	Or
126	<i>Scleria latifolia</i> Sw.		
127	<i>Scleria melaleuca</i> Rchb. ex Schldl & Cham.		
	XXII. DIOCOREACEAE		
128	<i>Dioscorea hasslerana</i> Chodat		
129	<i>Dioscorea</i> sp.		
	XXIII. IRIDACEAE		
130	<i>Neomarica</i> sp.		Or
131	<i>Sisyrinchium micranthum</i> subsp. <i>micranthum</i> Cav.		Or
	XXIV. LILIACEAE		
132	<i>Cordyline</i> sp.	Dracena, ka'i takuare'e, palo de agua	Or
	XXV. MARANTACEAE		
133	<i>Calathea</i> sp.	Mbery	Or
134	<i>Maranta sobolifera</i> L. Anderson		Or
135	<i>Maranta</i> sp.		
	XXVI. MUSACEAE		
136	<i>Heliconia subulata</i> Ruiz & Pav. subsp. <i>gracilis</i> O.G. Peters	Heliconia	Or
	XXVII. ORCHIDACEAE		
137	<i>Brassavola</i> sp.	Orquídea	Or
138	<i>Campylocentrum neglectum</i> Cogn.	Orquídea	Or
139	<i>Catasetum fimbriatum</i> (E. Morren) Lindl. & Paxton	Orquídea	
140	<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze	Orquídea	Or
141	<i>Erythroides</i> sp.	Orquídea	
142	<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) Ait. F.	Orquídea	
143	<i>Miltonia flavescens</i> Lindl.	Orquídea común, ka'i pakova	Or
144	<i>Oeceoclades maculate</i> (Lindl.) Lindl.	Orquídea terrestre	Or
145	<i>Oncidium fimbriatum</i> Hoffmanns.	Orquídea	Or

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
146	<i>Oncidium pumilum</i> Lindl.	Orquídea	Or
147	<i>Oncidium</i> sp	Orquídea	
148	<i>Sarcoglottis tirolensis</i> Burns-Balogh & M.S.Foster	Orquídea	Or
149	<i>Sophranitis cernua</i> Lindl.	Orquídea	
150	<i>Spiranthes</i> sp.	Orquídea	Or
	XXVIII. POACEAE		
151	<i>Acroceras excavatum</i> (Henrard) Zuloaga y Morrone	Takuara ka'aguy	
152	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	Kapi'yva rembi'u , arrocillo	Fr
153	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Barbas de indio	
154	<i>Axonopus suffultus</i> (Mikan ex Trin.) Parodi	Kapi'i ti	Fr
155	<i>Guadua</i> sp.	Takuara	
156	<i>Chloris barbata</i> (L.) Nash	Kapi'i	Ma
157	<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	Takuarembó	Or, Ar, Fr
158	<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark var. <i>sabulorum</i>		
159	<i>Digitaria insularis</i> (L.) Mez ex Ekman		
160	<i>Eragrostis airoides</i> Nees		
161	<i>Eragrostis neesii</i> Trin.		
162	<i>Erianthus</i> sp.		
163	<i>Eutachys distichophylla</i> (Lag.) Nees		
164	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees		
165	<i>Hymenachne donaciflora</i> (Raddi) Chase		
166	<i>Hymenachne pernambucense</i> (Spreng.) Zuloaga	kapi'i moroti	
167	<i>Lasiacis divaricate</i> (L.) A. Hitchc. var. <i>austroamericana</i> Davidse	Takuapi'i, <i>takuarembó'i</i> , tacuarilla, tacuarita, caña de cesto	
168	<i>Lasiacis sorghoidea</i> (Desv. ex Ham.) A. Hitchc. & Chase		
169	<i>Lastreopsis effuse</i> (Sw) Tindale		
170	<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P. Beauv.	Primavera tropical	Ma
171	<i>Lithachne pauciflorus</i> (Sw) P. Beauv. ex Poir.		
172	<i>Merostachys clauseni</i> Munro	Takuapi	Ar, Cm
173	<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi		
174	<i>Olyra humilis</i> Nees		
175	<i>Olyra latifolia</i> L.		
176	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.		
177	<i>Panicum maximum</i> Jacq.		
178	<i>Panicum millegrana</i> Poir.		
179	<i>Panicum polygonatum</i> Schrad.		
180	<i>Panicum sellowii</i> Nees		
181	<i>Panicum stoloniferum</i> Poir.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
182	<i>Panicum stoloniferum</i> Poir. Var. <i>majus</i> (Trin.) Kunth		
183	<i>Panicum trichanthum</i> Nees		
184	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	Hierba de varsey	Fr, Ma
185	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.		
186	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.		
187	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf		
188	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.		
189	<i>Schyzachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill & Izag.		
190	<i>Setaria sulcata</i> Raddi		
191	<i>Steinchisma laxa</i> (Sw) Zuloaga		
	XXIX. PONTERIACEAE		
192	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms- Laub	Aguape puru'a	
193	<i>Pontederia cordata</i> var. <i>cordata</i> L.	Aguape apo, camalote	Or
	XXX. SMILACACEAE		
194	<i>Smilax</i> sp.		
	XXXI. XYRIDACEAE		
195	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	kapi'i, kapi'i pyta, membyve'y ja	Md, Or
	XXXII. ZINGIBERACEAE		
196	<i>Hedycium coronarium</i> J. Koenig.	Jenjigre blanco	Or
	DICOTYLEDONEAE		
	XXXIII. ACANTHACEAE		
197	<i>Chaetothylax umbrosus</i> Ness		
198	<i>Dicliptera tweediana</i> Nees		
199	<i>Justicia brasiliana</i> Roth		Or
200	<i>Justicia ramulosa</i> (Morong) C. Ecurra		
201	<i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V.A.W. Graham		
202	<i>Justicia</i> sp.		
203	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Rambo		
204	<i>Streblacanthus dubiosus</i> (Lindau) V.M. Baum.		
	XXXIV. ACHATOCARPACEAE		
205	<i>Achatocarpus bicornutus</i> Schinz & Aufran		
206	<i>Achatocarpus praecox</i> Gris		
	XXXV. AMARANTHACEAE		
207	<i>Amaranthus hybridus</i> subs. <i>Cruentus</i> (L.) Thell.		Or
208	<i>Amaranthus quitensis</i> Kunth		
209	<i>Chamissoa acuminata</i> Mart.		
210	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth		
211	<i>Chamissoa maximiliani</i> Mart. ex Moq.		
212	<i>Gomphrena mandonii</i> R.E.Fr.		
213	<i>Gomphrena paraguayensis</i> Chodat.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
214	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		
215	<i>Iresine</i> sp.		
	XXXVI. ANACARDIACEAE		
216	<i>Astronium gracile</i> Engl.	Urunde'y	
217	<i>Schinus weinmannifolia</i> Engl.	Arue'i, molle'i	Md
	XXXVII. ANNONACEAE		
218	<i>Rollinia emarginata</i> Schltdl.		
219	<i>Rollinia salicifolia</i> Schltdl.		
	XXXVIII. APIACEAE		
220	<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson		
221	<i>Eryngium horridum</i> Malme		
222	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.		
223	<i>Hydrocotyle</i> sp.		
224	<i>Petrocelinum crespum</i> (Mill.) A. W. Mill.		
	XXXIX. APOCYNACEAE		
225	<i>Aspidosperma australe</i> Müll. Arg.	Kirandy, marelinh, palo rosa, kirandy	Md, In
226	<i>Aspidosperma</i> sp.		
227	<i>Forsteronia glabrescens</i> Mull. Arg.	Ysypo kamby	
228	<i>Forsteronia pubescens</i> A. DC.	Ysypo kamby	
229	<i>Forsteronia retracta</i> Müll. Arg.	Ysypo kamby	
230	<i>Forsteronia thyrsoides</i> (Vell.) Mull. Arg.	Ysypo kamby	
231	<i>Prestoia calycina</i> Müll. Arg.		
232	<i>Prestonia cyaniphylla</i> (Rusby) Woodson		
233	<i>Prestonia hassleri</i> Woodson		
234	<i>Prestonia riedelii</i> (Mull. Arg.) Markgraf		
235	<i>Prestonia tormentosa</i> R. Br.		
236	<i>Prestonia</i> sp.		
237	<i>Rhabdadenia ragonesei</i> Woodson		
238	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	Kamby'y, sapirangy	MI, Md
	XL. AQUIFOLIACEAE		
239	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	Ka'a yerba mate	Md, In
	XLI. ARALIACEAE		
240	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Ombura, ka'a ysy	
241	<i>Dendropanax</i> sp.		
242	<i>Pentapanax warmingianus</i> (Marchal) Harms	Parapara'y guasu	In, Ar
243	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	Amba'y guasu	Ar, Cm
	XLII. ARISTOLOCHIACEAE		
244	<i>Aristolochia giertii</i> Hook.		
245	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.	Patito	

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	XLIII. ASCLEPIADACEAE		
246	<i>Araujia hortorum</i> Fournier in Mart.		
247	<i>Araujia plumosa</i> Schletr.		
248	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Flor de sangre	Or, Ma
249	<i>Asclepias mellodora</i> var. <i>Minor</i> A. St.-Hil.		
250	<i>Fischeria stellata</i> (Vell.) E. Fourn.		
251	<i>Lastreopsis efusa</i> (Sw.) Tindale		
252	<i>Marsdenia macrophylla</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) E. Fourn.		
253	<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.		
254	<i>Oxypetalum balansae</i> Malme		
255	<i>Schubertia grandiflora</i> Mart. & Zucc.		
	XLIV. ASTERACEAE		
256	<i>Ageratum conyzoides</i> L.		
257	<i>Ambrosia artemifolia</i> L.		
258	<i>Angelphytum indutum</i> (Chodat) H. Rob.		
259	<i>Baccharis cognate</i> DC.		
260	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.		
261	<i>Baccharis punctulata</i> DC.		
262	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		
263	<i>Bidens pilosa</i> L.		
264	<i>Calyptocarpus biaristatus</i> (DC.) H. Rob.		
265	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.		
266	<i>Chacoa pseudo-prasiifolia</i> (Hassler) R.M. King & H. Rob.		
267	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.		Ma
268	<i>Chromolaena ivifolia</i> (L.) R. M. King & H. Rob.		
269	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.		
270	<i>Chromolaena odorata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.		Ma
271	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist		Ma
272	<i>Critonia morifolia</i> (Mill.) R. M. King & H. Rob.		
273	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.		
274	<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera		
275	<i>Dasyphyllum maria-lianae</i> Zardini & Soria		
276	<i>Disynaphia multicrenulata</i> (Schultz- Bip ex Baker) R.M. King & H. Rob.		
277	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.		
278	<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.	Asuá asuá	Ma, Md
279	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson		Ma
280	<i>Erechtites hieraciifolia</i> (L.) Raf. ex DC.		
281	<i>Eupatorium macrocephalum</i> Lessing	Charrúa ka'a	

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
282	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Galinsoga de flor pequeña	Ma
283	<i>Gamochlaena pensylvanica</i> (Willd) Cabrera		
284	<i>Koanophyllum simillimum</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.		
285	<i>Lepidaploa remotiflora</i> (L.C. Rich.) H. Rob.		
286	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Liana serpiente	Ma
287	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M. King & H. Rob.		
288	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.		
289	<i>Pterocaulon interruptum</i> DC.		
290	<i>Senecio grisebachii</i> Baker		
291	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Mbu'y sayju	MI
292	<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) R.M. King & H. Rob		
293	<i>Vernonia balansae</i> Hieron.		
294	<i>Vernonia chamaedrys</i> Less.		MI
295	<i>Vernonia tweediana</i> Baker		
296	<i>Wulffia baccata</i> (L.) Kuntze		
297	XLV. BEGGONIACEAE		
298	<i>Begonia balansae</i> D. DC.		
299	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	Agrial , flor de nacar	Or, Md
300	<i>Begonia cucullata</i> Willd. var. <i>arenosicola</i> (L.) A Sm. R. Schulz		
301	<i>Begonia cucullata</i> Willd. var. <i>spatulata</i> Golding		
302	<i>Begonia obovalifolia</i> DC.		
303	<i>Begonia</i> sp.		
	XLVI. BIGNONIACEAE		
304	<i>Adenocalymna marginatum</i> (Cham.) DC.		
305	<i>Amphilophium paniculatum</i> var. <i>paniculatum</i>		
306	<i>Arrabidaea caudigera</i> (S. Moore) A.H. Gentry		
307	<i>Arrabidaea chica</i> (Humb. & Bonpl.) B. Verl.		
308	<i>Arrabidaea mutabilis</i> Bureau & K. Schum.		
309	<i>Arrabidaea selloi</i> (Spreng.) Sandw.		
310	<i>Clytostoma sciuripabulum</i> Bureau & K. Schum.		
311	<i>Cuspidaria convulata</i> (Vell.) A. Gentry		
312	<i>Dolichandra cynanchoides</i> Cham.	Teju ysygo	
313	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart. ex A.DC.		
314	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Karova guazu	
315	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.		
316	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	Trompeta enredadera	Or
317	<i>Mansoa diffilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum.		
318	<i>Melloa quadrivalvis</i> (Jacq.) A.H. Gentry		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
319	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A.H. Gentry		
320	<i>Pyrostegia venusta</i> (Kr-Gawl) Miers		
321	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Tajy hu	In, Or, MI, Ar
322	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. & DC.) Standl.	Lapacho rosado, tajy	Md, MI, In, Ar
323	<i>Tabebuia ochracea</i> subsp. <i>ochracea</i> (Cham.) Standl.		
324	Indeterminada Bignoniaceae		
	XLVII. BOMBACEAE		
325	<i>Ceiba pubiflora</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.		
326	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St. Hill) Ravenna	Samu'u, palo borracho	Or
	XLVIII. BORAGINACEAE		
327	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Colita	Md
328	<i>Cordia monosperma</i> Jacq. Ruiz & Pavon		
329	<i>Cordia polycephala</i> (Lam.) Johnst.		
330	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Peterevy hu, loro negro	MI, Or, In, Ar
331	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.		
332	<i>Patagonula americana</i> L.	Guajayví	In, Md, Lñ, Cb, MI, Ar
333	<i>Tournefortia rubicunda</i> DC.		
	XLIX. BRASSICACEAE		
334	<i>Lepidium aletes</i> J. F. Macbr.		
	L. BUDDLEJACEAE		
335	<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltdl.		
	LI. CACTACEAE		
336	<i>Cereus stenogonus</i> K. Schum.	Tuna	
337	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	Tuna	
338	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Tuna	Or
339	<i>Praecereus saxicola</i> (Morong) N.P. Taylor		
340	<i>Opuntia schuzii</i> A. Cast & Lelong	Tuna	
341	<i>Pereskia aculeate</i> Mill	Tuna	Or, Ma
342	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell) Stearn	Suelta consuelta	Or
343	<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.		
344	<i>Rhipsalis cruciformis</i> (Vell.) A.Cast.		Or
345	<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.		
346	<i>Rhipsalis linearis</i> K. Schumann		
347	<i>Rhipsalis lumbricoides</i> (Lem.) Lem.		
348	<i>Rhipsalis shaferi</i> Britton & Rose		
349	<i>Rhipsalis</i> sp.		
	LII. CAMPANULACEAE		
350	<i>Lobelia xalapensis</i> Kunth		
351	<i>Whalenbergia linarioidees</i> (Lam.) A. DC.		
	LIII. CAPPARACEAE		
352	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
353	<i>Cleome gigantea</i> L.		
	LIV. CAPRIFOLIACEAE		
354	<i>Sambucus australis</i> L.	Akapo, sauco	
	LV. CARICACEAE		
355	<i>Carica papaya</i> L.	Jacaratia	
356	<i>Carica</i> sp.		
357	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aublet) A.DC.	Jacaratia	Md, Cm
	LVI. CECROPIACEAE		
358	<i>Cecropia pachystachya</i> Trecul	Amba'y	Md, Lñ, Cm
	LVII. CELASTRACEAE		
359	<i>Maystenus ilicifolia</i> Mart.		
	LVIII. CHENOPODIACEAE		
360	<i>Chenopodium amobrosiodes</i> L.	Kaa're, paico, hierba de santa maría	Cm, Md, In, Ma
	LIX. CLUSIACEAE		
361	<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Planch. & Triana	Pakuri	Cm, Md
	LX. COMBRETACEAE		
362	<i>Combretum fruticosum</i> (Leofl.) Stuntz		
363	<i>Terminalia triflora</i> (Griselb.) Lillo	Yvyra say'ju	
	LXI. CONVULVULACEAE		
364	<i>Bonamia agrostopolis</i> Haller		
365	<i>Bonamia</i> sp.		
366	<i>Evolvulus latifolius</i> Ker-Gawl.		
367	<i>Ipomoea bonariensis</i> Hooker		
368	<i>Ipomoea cordatotriloba</i> var. <i>australis</i> (O'Don.) D.F. Austin		
369	<i>Ipomoea grandifolia</i> (Dammer) O'Don.		
370	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	Flor del alba azul	Or, Ma
371	<i>Jacquemontia blanquetii</i> (Jacq.) Gaestn.		
372	<i>Jacquemontia</i> sp.		
373	<i>Merrenia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f. var <i>edentata</i>		
	LXII. CUCURBITACEAE		
374	<i>Cayaponia citrullifolia</i> (Griseb.) Cogn.		
375	<i>Melothria cucumi</i> Vell.		
	LXIII. DILLENIACEAE		
376	<i>Tetracera oblongata</i> DC.		
	LXIV. DIOSCOREACEAE		
377	<i>Dioscorea</i> sp.	Karichu	Md, Cm
378	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.		
	LXV. EUPHORBIACEAE		
379	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Muell Arg. in DC.	Yuatí	
380	<i>Acalypha laboensis</i> Muell Arg.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
381	<i>Acalypha multicaulis</i> Muell Arg.		
382	<i>Acalypha</i> sp.		
383	<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	Tapi'a guazu	
384	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spr.) Muell.- Arg.	Chipa rupa, tapi'a guasu'y	Lñ, MI, In, Ar
385	<i>Argythamnia brasiliensis</i> (Klotzsch.) Muell Arg.		
386	<i>Chiropetalum tricoccum</i> (Vell.) Chodat & Hassl.		
387	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Uruku'ra, sangre de drago, ka'a rurumí	Md, MI
388	<i>Croton bonplandianus</i> Baill.		
389	<i>Croton</i> sp.		
390	<i>Dalechampia stenosepala</i> Muell Arg.		
391	<i>Dalechampia stipulacea</i> Müll. Arg.		
392	<i>Dalechampia</i> sp.		
393	<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.		
394	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		
395	<i>Manihot esculenta</i> Crantz		
396	<i>Manihot grahamii</i> Hook.	Mandi'o silvestre	
397	<i>Manihot tweediana</i> Muell Arg.		
398	<i>Manihot</i> sp.		
399	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Niruri	Or, Ma
400	<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.		
401	<i>Phyllanthus stipulates</i> (Raf.) G.L Webster		
402	<i>Phyllanthus</i> sp.		
403	<i>Sapium haematospermum</i> Muell Arg.	Kurupyka'y	Md, Lñ, Cb, Ar
404	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Yvyra kamby, palo de leche, lecherón	Lñ, Cb, Ar
405	<i>Sebastiania edwalliana</i> Pax & Hoffm.		
406	<i>Sebastiania serrata</i> Müll. Arg.		
407	<i>Sebastiania</i> sp.		
408	<i>Tragia alienata</i> (Didr.) Mul. & M.M. Gutierrez		
409	<i>Tragia volubilis</i> L.	Tamiarana	
410	<i>Tragia</i> sp.		
	LXVI. FABACEAE		
411	<i>Acacia caven</i> (Molina) Molina	Aromito	In
412	<i>Acacia riparia</i> Kunth.		
413	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Jukeri guasu	Lñ, Cb, Or, Ar
414	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart (= <i>Albizia hassleri</i> )	Burk. yvyraju, pakara blanca, yvyra ju ka'i kyhyje ha	Fr, In, MI, Cb, Lñ
415	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb) Reis.	Kurupa'y kuru, kurupa'y colorado	Md, Lñ, Cb, MI, In, Ar
416	<i>Anadenanthera</i> sp.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
417	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) Macbr.	Yvyra pere, grapia	Md, In
418	<i>Bauhinia unguolata</i> L.		
419	<i>Bauhinia</i> sp.		
420	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Miller		
421	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Niño azote, barba de chivo, borla de obispo	
422	<i>Canavalia mattogrossensis</i> (Barb. Rodr.) Malme		
423	<i>Centrosema plumieri</i> (Turpin ex Pers.) Benth	Gallito	Or
424	<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonp. ex Willd.) Brandege	Gallinitas	Or
425	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	Kupa'y	In, Md
426	<i>Crotalaria incana</i> L.		
427	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Ysypo copy	
428	<i>Dalbergia variabilis</i> Vogel		
429	<i>Desmodium affine</i> Schidl.		
430	<i>Desmodium cuneatum</i> Hook et Arn.		
431	<i>Desmodium incanum</i> DC.	Yvyrá de kaime	Fr
432	<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.		
433	<i>Desmanthus</i> sp.		
434	<i>Dioclea megocarpa</i> Rolfe		
435	<i>Dioclea violaceae</i> C. Mart. ex Benth		
436	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbo, oreja de negro	MI, In, Ar
437	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Yvyra pepe, alecrín	Lñ, Cb, MI, In, Or, Ar, Fr
438	<i>Indigosfera suffruticosa</i> Mill.		In,Ar
439	<i>Inga affinis</i> DC.	Inga	
440	<i>Inga marginata</i> Willd.	Inga'i	Md
441	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	Inga guasu	Md, MI, Or, Cm
442	<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urban		
443	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Yvyra ita	Md, Lñ, Cb, MI, In, Or
444	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	ka'a vusu	Md, Lñ, Cb, MI, In, Ar
445	<i>Lonchocarpus nitidus</i> (Vogel) Benth		
446	<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.	Ysapy'y guasu	Lñ, Cb, Ar
447	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassler	Ysapy'y guasu	
448	<i>Macroptilium bracteatum</i> (Nees & C. Mart.) Marechal & Baudet		
449	<i>Macroptilium erythroloma</i> (Mart. ex Benth) Urb.		
450	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Martius	Planta sensitiva	Fr, Ma
451	<i>Mimosa nuda</i> var. <i>gracilipes</i> (Harms) Barneby		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
452	<i>Mimosa pigra</i> L.	Sensitiva	Ma
453	<i>Mimosa somnians</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		
454	<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.		
455	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemao	Incienso, paje, carbreuva	In, Md, MI, Ar
456	<i>Nissolia fruticosa</i> var. <i>guatemalensis</i> (Rose) Rudd		
457	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Kurupay ra	Lñ, Cb, MI, In
458	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.		In, Lñ, Cb, MI, Or
459	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Yvyro	In, Lñ, Cb, In
460	<i>Rhynchosia balansae</i> Micheli		
461	<i>Rhynchosia corylifolia</i> Mart. ex Benth		
462	<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.		
463	<i>Rhynchosia melanocarpa</i> Fortunato		
464	<i>Rhynchosia naincekenensis</i> Fortunato		
465	<i>Senna cernua</i> (balbis) H.S. Irwin & Barneby		
466	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby		
467	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link		Ma
468	<i>Senna pendula</i> var. <i>paludicola</i> H.S. Irwin & Barneby		Or
469	<i>Vigna caracalla</i> (L.) Verdc.		Or
	LXVII. FLACOURTIACEAE		
470	<i>Banara arguta</i> Briquet	Mbavy	Lñ, Cb, MI
471	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Mbavy ra, mbavy say'ju	
472	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Mbavy guasu, mbavy pyta, mbavy moroti	
473	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	Avati timbavi, burro ka'a	Md
474	<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	Guasimilla, marai	
475	<i>Xylosma venosa</i> N.E. Br.	Coronillo, ñuati arroyo	
	GESNERIACEAE		
476	<i>Sinningia sellovii</i> (Mart.) Wehler	Ynambu jety	
	HIPPOCRATAEAE		
477	<i>Pristimera andina</i> Miers		
	LXVIII. LAMIACEAE		
478	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	Ka'a vora ka'a	Md
479	<i>Hyptis lappacea</i> Benth.	Ka'a vora ka'a	Md
480	<i>Leonorus japonicus</i> Houtt	Madre china	Ma, Md
481	<i>Leonotis nepetifolia</i> L.		
482	<i>Ocimum selloi</i> Benth		
483	<i>Teuchium vesicarium</i> Mill.		
484	<i>Solenostemon</i> sp.		
485	<i>Vitex megapotamica</i> (Sprengel) Mold	Taruma	MI, Or

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	LXIX. LAURACEAE		
486	<i>Nectandra angustifolia</i> (Schrader) Nees & Mart.	Laurel	MI, In, Ar
487	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Laurel say'ju, laurel amarillo	In, MI
488	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Laurel negro laurel hu	In, MI
489	<i>Ocotea diosphyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Laurel moroti	MI, In, Ar
490	<i>Ocotea minarum</i> (Nees & C. Mart.) Mez		
491	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Laurel	
492	<i>Ocotea</i> sp.		
	LXX. LOGANIACEAE		
493	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Nuati curusu	
	LXXI. LYTHRACEAE		
494	<i>Cuphea calophylla</i> subsp. <i>mesostemon</i> (Koehne) Lourt.		
495	<i>Cuphea carthaginensis</i> (Jacq.) Maebr.		
496	<i>Cuphea lysimachoides</i> Cham. & Schldl.		
497	<i>Cuphea racemosa</i> (L.) Spreng.		MI
498	<i>Heimia salicifolia</i> (H.B.K) Link.	Yerba de la vida	Or
	LXXII. MALPIGHIACEAE		
499	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatroc.		
500	<i>Dicella nucifera</i> Chodat		
501	<i>Heteropterys argyrophaea</i> Adr. Juss.		
502	<i>Heteropterys cochleosperma</i> A. Juss.		
503	<i>Hiracea fagifolia</i> (DC.) A. Juss.		
504	<i>Mascagnia anisopetala</i> (A. Juss.) Griseb.		
505	<i>Mascagnia divaricata</i> (Kunth) Nied.		
506	<i>Stigmaphyllon jatrophiifolium</i> A. Juss.		
	LXXIII. MALVACEAE		
507	<i>Abutilon benense</i> (Britton) E.G. Baker		
508	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Loro blanco	MI, In, Ar
509	<i>Hochreutineria hasslerana</i> (Hochr.) Krapov.		
510	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torrey		Ma
511	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke		Ma
512	<i>Modiolastrum malvifolium</i> (Griseb.) K. Schum.		
513	<i>Pavonia narcissi</i> Krapov.		
514	<i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hil.		
515	<i>Pavonia sidifolia</i> Kunth		
516	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva blanca	Ma
517	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Escoba	Ma
518	<i>Sida santaremensis</i> Monteiro		
519	<i>Sida tuberculata</i> R.E.Fr.		
520	<i>Wissadula subpeltata</i> (Ktze) R.E. Fries		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	LXXIV. MELASTOMATACEAE		
521	<i>Ossaea marginata</i> (Desr.) Triana		
522	<i>Tibouchina gracilis</i> (Kunth) Cogn.	Tatare'i, perchicaria	Or
523	<i>Tibouchina herbácea</i> Cogn.		
	LXXV. MELIACEAE		
524	<i>Cabralea canjerana</i> (Vellozo) Martius	Cancharana	MI, In
525	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro, ygary	In, MI
526	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Cedrillo cimarron, karaja bola, ype rupa, mborevi rembiu	Md, MI, Ar, Cm
527	<i>Guarea macrophylla</i> subsp. <i>spicaeflora</i> (A.Juss.) T.D. Penn.	Cedrillo	Md, Cm
528	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Katigua guasu, katigua pyta	Md, MI, Ar
529	<i>Trichilia clauseni</i> A. DC.		
530	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Kamita, katigua'i	
531	<i>Trichilia pallida</i> Sw.		
	LXXVI. MONIMIACEAE		
532	<i>Hennecartia omphalandra</i> Poiss.	Ñandyta	
	LXXVII. MENISPERMACEAE		
533	<i>Cissampelos pareira</i> L.		
	LXXVIII. MORACEAE		
534	<i>Dorstenia</i> sp.	Tarope	
535	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.		
536	<i>Ficus enormis</i> (Mart. & Miq.) Miq.	Guapo'y	Md, Ar
537	<i>Ficus eximia</i> Schott. RD		
538	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.		
539	<i>Maclura tinctoria</i> Steud. subsp. <i>tinctoria</i> L.	Palo de mora, tatajyva	MI, Or, Ar, Cm
540	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer.	Ñandypa mi, tayre	Lñ, Cm
	LXXIX. MYRSINACEAE		
541	<i>Myrsine</i> sp.		
542	<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	Kanelon moroti	
543	<i>Rapanea</i> sp.	Kanelón	
	LXXX. MYRTACEAE		
544	<i>Calycophyllum multiflorum</i> (Griseb.)	Palo blanco, yvyra moroti	
545	<i>Calycophyllum concinna</i> DC.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
546	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) O. Berg	Ñandu apysa, marmelero	Or, Cm
547	<i>Campomanesia obversa</i> (Miq.) O. Berg	Guavirami	
548	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guavira pyta	Md, Ml, Ar, Cm
549	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg var. <i>xanthocarpa</i>	Guavira guavira mi pyta	
550	<i>Eugenia diantha</i> O.Berg	Ñangapiry	
551	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereza	Or, Cm
552	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	Yva hai mi	Lñ, Cb, Ml, Cm
553	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Ñangapyry	Or, Cm, Ma
554	<i>Gomidesia palustris</i> Kausel	Ñangapyry, yvyra ne	Cm
555	<i>Hexachlamys edulis</i> (Berg Kausel & Legrand)	Yva hái, teju rembi'u	Md, Ml, Cm
556	<i>Myrcia</i> sp.		
557	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Guaviyu	Md, Cm
558	<i>Myrciaria cuspidata</i> O.Berg	Tupi-aha-kaati	
559	<i>Plinia rivularis</i> (Camb.) A.D. Rotman	Yvaporoit	Lñ, Cb, Ml, Or, Ar, Cm
560	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Cm, Ma
561	<i>Psidium guinense</i> Sw.	Guayaba agria	Cm
	LXXXI. NYCTAGINACEAE		
562	<i>Pisonia aculeata</i> L.		
563	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb. var. <i>zapallo</i> L.		
564	<i>Pisonia</i> sp.		
	LXXXII. ONAGRACEAE		
565	<i>Ludwigia bonariensis</i> (Michel) H. Hara		
566	<i>Ludwigia hassleriana</i> (Chodat) Ramamoorthy		
567	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) Hara	Mandi'o kau	
568	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara		Or, Ma
	LXXXIII. OXALIDACEAE		
569	<i>Oxalis debilis</i> Kunth		
570	<i>Oxalis triangularis</i> A.St. Hil.		
571	<i>Oxalis</i> sp.		
	LXXXIV. PAPAVERACEAE		
572	<i>Argemone mexicana</i> L.		
	LXXXV. PASSIFLORACEAE		
573	<i>Passiflora caerulea</i> L.	Flor de pasionaria azul	Or, Cm
574	<i>Passiflora capsularis</i> L.	Mburukuja	
575	<i>Pasiffora suberosa</i> L.	Mburukuja	Fr, Ma
576	<i>Passiflora urnifolia</i> Rusby	Mburukuja	Or
577	<i>Passiflora</i> sp.	Mburukuja	
	LXXXVI. PHYTOLACACEAE		
578	<i>Microtea scabrida</i> Urb.		
579	<i>Petiveria alliaceae</i> L.	Pipi	Md

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
580	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Ombú, bella sombra	Or, Md
581	<i>Rivina humilis</i> L.		
582	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.		
583	<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H. Walter		
	LXXXVII. PIPERACEAE		
584	<i>Peperomia aceroana</i> C.		
585	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) H.B.K.		
586	<i>Peperomia circinnata</i> Link		
587	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Meyer		
588	<i>Peperomia</i> sp.		
589	<i>Piper amalago</i> L.	Tuja reny py'a	
590	<i>Piper hispidum</i> Sw.		
591	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	Tuja reny pya, pariparoba	Md
592	<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steudel		
593	<i>Piper</i> sp.		
	LXXXVIII. PLANTAGINACEAE		
594	<i>Plantago australis</i> subsp. <i>hirtella</i> (Kunth) Rahn		
595	<i>Plantago tomentosa</i> Lam. subsp. <i>tomentosa</i>		
	LXXXIX. POLYGALACEAE		
596	<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.		
597	<i>Polygala mollyginifolia</i> A. St.-Hil. & Moq.		
598	<i>Securidaca ovalifolia</i> A. St.-Hil. & Moq.		
	XC. POLYGONACEAE		
599	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth		
600	<i>Polygonum punctatum</i> Elliot	Kaá tai	Ma
601	<i>Rupechtia laxiflora</i> Meisn.		
	XCI. PORTULACACEAE		
602	<i>Portulaca</i> sp.		
603	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.		Or, Ma, Md
604	<i>Talinum</i> sp.		
	XCII. PROTEACEAE		
605	<i>Roupala meisneri</i> Sleumer		
	XCIII. RHAMNACEAE		
606	<i>Crumenaria poligaloides</i> Reiss.		
607	<i>Gouania latifolia</i> Reiss.		
608	<i>Gouania mollis</i> Reiss.		
609	<i>Gouania</i> sp.		
610	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.		
	XCIV. ROSACEAE		
611	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Varova, Duraznero silvestre	

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	XCV. RUBIACEAE		
612	<i>Borreria brachistemonoides</i> Cham. & Schlecht.		
613	<i>Borreria remota</i> (Lam.) Bacigalupo & E.L. Cabral		
614	<i>Calycophyllum multiflorum</i> Griseb.	Palo blanco, yvyra· morotî, morosyvö, yvyra ñandy	
615	<i>Cartanea heaneha</i> Jacq.		
616	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.	Ñuati moroti	
617	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll. Arg.		
618	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.		
619	<i>Faramea porophylla</i> (Vell.) Müll. Arg.		
620	<i>Galianthe aurelii</i> E.L.Cabral		
621	<i>Geophila macropoda</i> (Ruiz & Pavon)		
622	<i>Geophila repens</i> (L.) Jonhston		
623	<i>Hamelia patens</i> Jacq.		
624	<i>Manettia cordifolia</i> Mart.		
625	<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.		Or
626	<i>Manettia rojasiana</i> Chodat & Hassler		
627	<i>Margaritopsis chaenotricha</i> (DC) C.M. Taylor		
628	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.		
629	<i>Psychotria brevicollis</i> Müll. Arg.		
630	<i>Psychotria capillacea</i> (Müll. Arg.) Standl.		
631	<i>Psychotria cathaginensis</i> Jacq.		
632	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.		
633	<i>Psychotria nitidula</i> Cham. & Schltdl.:		
634	<i>Randia armata</i> var. <i>pubescens</i> (H.B.K.) Standl.		
635	<i>Randia pubescens</i> Ruiz & Pavón		
636	<i>Richardia brasiliensis</i> (Moq.) Gomez		
637	<i>Spermacoce verticillata</i> L.		
638	<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz & Pav.		
	XCVI. RUTACEAE		
639	<i>Citrus aurantium</i> L.		
640	<i>Esenbeckia densiflora</i> (Chodat & Hassler) Hassler	yvyrá ñeti mi, yvyrá oví mí	Md, MI, Ar
641	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	Yvyrá oví mí	
642	<i>Fagara riedeliana</i> (Engl.) Engl.		
643	<i>Fagara</i> sp.		
644	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Yyyrá ovi, yvyrá ovi guasu	Md, Lñ, Ar
645	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lam.	Yvyratái	Md, Ar
646	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lam. var. <i>pennatifolius</i>	Yvyrá taí, jaruandí	Md

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
647	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> subsp. <i>rugosum</i> (A. St.-Hil. & Tul) Reynel		Md, Ml, In
648	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Kuratura	Md
649	<i>Zanthoxylum fagara</i> subsp. <i>lentiscifolium</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Reynel		
650	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St. Hil & Tul.	Tembetary morotí	Md, In, Ar
651	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		
	XCVII. SAPINDACEAE		
652	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Cochinillo, cocu, koku; pykasu rembi'u	Md, Lñ, In
653	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Kokui, koku	
654	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	Ysypo kamambu, kamambu guasu	
655	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Jaguarata'y; kamboata, jaguarata'y pyta	Lñ, Cb, In, Ar
656	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Yvyrá pi'u, maria preta	In, Ar
657	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Mbata'yva, jaguarata'y moroti	In
658	<i>Paullinia elegans</i> Camb.		
659	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.		
660	<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.		
661	<i>Serjania glabrata</i> Kunth.	Ysypo timbo pero	
662	<i>Serjania glutinosa</i> Radlk.	Ysypo takuai	
663	<i>Serjania hebecarpa</i> Benth.	Ysypo timbo	
664	<i>Serjania laruotteana</i> Camb.	Ysypo timbo	
665	<i>Serjania meridionalis</i> Camb.	Ysypo timbo	
666	<i>Serjania perulacea</i> Radlk.	Ysypo timbo	
667	<i>Serjania reticulata</i> Camb.	Ysypo timbo	
668	<i>Serjania tristis</i> Radlk.	Ysypo timbo	
669	<i>Serjania</i> sp.	Ysypo timbo	
670	<i>Thinouia compressa</i> Radlk.	Ysypo ka'a guy	
671	<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth.	Ysypo tingy, tingy chaco, ysypo timbo	
672	<i>Urvillea villosa</i> Radlk.		
	XCVIII. SAPOTACEAE		
673	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	Aguai, aguai dulce	Md, Ar, Cm
674	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Pykasu rembiu	Md, Lñ, Ar, Cm
	XCIX. SCROPHULARIACEAE		
675	<i>Agalanis communis</i> (Cham. & Schltdl.) D'Arcy		
676	<i>Angelonia integerrima</i> Spreng.		
677	<i>Mecardonia montevidensis</i> (Spreng.) Penn.		
678	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.		
679	<i>Scoparia ericacea</i> Cham. & Schltdl.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	C. SIMAROUBACEAE		
680	<i>Picramnia sellowii</i> Planchon	Urundei-ete	
	CI. SOLANACEAE		
681	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendl.		
682	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.		
683	<i>Brunfelsia pilosa</i> Plowman		
684	<i>Capsicum baccatum</i> L. var. <i>baccatum</i>		
685	<i>Capsicum</i> sp.		
686	<i>Cestrum laevigatum</i> Schltdl.		
687	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.		Ma
688	<i>Cestrum</i> sp.		
689	<i>Datura suaveolens</i> HBK ex Willd.		
690	<i>Petunia integrifolia</i> (Hook) Schinz & Thell.		
691	<i>Physalis pubescens</i> L.	Tomate verde	Cm
692	<i>Physalis</i> sp.		
693	<i>Schultesiaanthus suaveolens</i> (Standl.) Hunz		
694	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Penumbra americana	Ma
695	<i>Solanum atropurpureum</i> Schrank		
696	<i>Solanum caavurana</i> Vell.		
697	<i>Solanum chacoense</i> Bitter.		Ge, Cm
698	<i>Solanum fastigiatum</i> Willd.		
699	<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	Hu'i moneha	Lñ, Cm
700	<i>Solanum guaraniticum</i> A. St.-Hil.		
701	<i>Solanum laxum</i> Spreng.	Jazmín de penumbra, vino de papa	Or
702	<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal		
703	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Cereza tropical	Or, Ma
704	<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hil.		
705	<i>Solanum ramulosum</i> Sendtn.		
706	<i>Solanum reflexum</i> Schrank		
707	<i>Solanum robustum</i> H.L. Wendl.		Ma
708	<i>Solanum santaechatharinae</i> Dunal		
709	<i>Solanum trachytrichium</i> Bitter		
710	<i>Solanum viarum</i> Dunal	Manzana tropical	Md, Ma
711	<i>Solanum</i> sp.		
712	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendth.) Hunz.		
	CII. STERCULIACEAE		
713	<i>Byttneria catalpifolia</i> subsp. <i>sidifolia</i> (A. St.-Hil.) Cristóbal		
714	<i>Guazuma ullmifolia</i> Lam.	Kamba aka, cabeza de negro	Lñ, Cb, MI, Or, Ar, Cm, Fr
715	<i>Guazuma ulmifolia</i> var. <i>tomentella</i> K. Schum.		
716	<i>Melochia pyramidata</i> L.		
717	<i>Walteria indica</i> L.		

Tabla 5.3.1.2.e

Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

Nº	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	CIII. STYRACACEAE		
718	<i>Styrax leprosus</i> Hook & Arn.	Yvyra kuati'y	
719	<i>Styrax</i> sp.		
	CIV. TILIACEAE		
720	<i>Heliocarpus americanus</i> L.		
721	<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	Amores seco	
722	<i>Luehea candicans</i> Mart.	Ka'a oveti, pyaruchu	Md, Ml, In
723	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Ka'a oveti	
724	<i>Luehea fiebrigii</i> Burret		
725	<i>Luehea</i> sp.		
726	<i>Triumfetta lappula</i> L.		
727	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.		Ma
	CV. ULMACEAE		
728	<i>Celtis iguanea</i> (Jacq.) Sarg.		
729	<i>Celtis pubescens</i> Spreng.	Juasy'y	Md, Lñ, Cb, In, Cm
730	<i>Celtis spinosa</i> Spreng.		
731	<i>Phyllostylon rhamnoides</i> (J. Poiss) Taub.	palo de lanza	
732	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Kurundi'y, palo pólvora, kamba-aka	In, Lñ, Cb, Ar, Cm
	CVI. URTICACEAE		
733	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		
734	<i>Boehmeria cilíndrica</i> (L.) Sw.		
735	<i>Parietaria debilis</i> G.Forst.		
736	<i>Phenax</i> sp.		
737	<i>Urera aurantiaca</i> Wedd.	Pyno	
738	<i>Urera baccifera</i> L.	Pyno guasu	
	CVII. VERBENACEAE		
739	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.		
740	<i>Aloysia virgata</i> var. <i>platyphylla</i> (Briq.) Moldenke		
741	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss. var. <i>virgata</i>		
742	<i>Glandularia aristigera</i> (S.Moore) Tronc.		
743	<i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small		Or
744	<i>Lantana chamissonis</i> (D.Dietr.) Benth & Hook. F. ex B.D. Jacks		
745	<i>Lantana friebrigii</i> Hayek		
746	<i>Lantana hypoleuca</i> Briq.		
747	<i>Lantana trifolia</i> L.		
748	<i>Lantana</i> sp.		
749	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Falsa vervain	Ma, Md
750	<i>Verbena litoralis</i> Kunth		

Tabla 5.3.1.2.e

## Especies botánicas registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N°	CLASE/ FAMILIA /Especie	Nombre común	Importancia económica <sup>1</sup>
	CVIII. VIOLACEAE		
751	<i>Pombalia bigibbosa</i> (A. St.-Hil.) Paula-Souza		
	CIX. VISCACEAE		
752	<i>Phoradendron bathyoryctum</i> Eichl.		
753	<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.		
754	<i>Phoradendron</i> sp.		
	CX. VITACEAE		
755	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & C.E. Jarvis		
	CXI. VOCHYSIACEAE		
756	<i>Qualea cordata</i> (Mart.) Spreng.		

Fuente = Soria *et al.* (2006) *apud* Itaipu Binacional (2016)<sup>(1)</sup> **Importancia económica:** Ar = artesanal, Cb = carbón, Cm = comestible, Fr = forrajera, In = Industrial, Lñ = Leña, Ma = Malezas, Ml = melífera, Md = medicinal, Or = ornamental

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
	<b>MONOCOTYLEDONAE</b>			
	I. ALISMATACEAE			
1	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltdl.) Micheli ssp. <i>grandiflorus</i>			NE
2	<i>Echinodorus longipetolus</i> Micheli			NE
3	<i>Echinodorus longiscapus</i> Arechav.			NE
4	<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Buchenau			NE
	II. ALSTROEMERIACEAE			
5	<i>Alstroemeria psittacina</i> Lehm.			NE
	III. AMARYLLIDACEAE			
6	<i>Crinum erubescens</i> Aiton			NE
	IV. ARACEAE			
7	<i>Anthurium paraguayense</i> Engl.	calaguala guasu	Me	NE
8	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.	guembe	Cm, Ar	NE
9	<i>Philodendron undulatum</i> Engl.			NE
10	<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.		Cm	NE
11	<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth & C.D. Bouche) Madison	cala silvestre	Or	NE
	V. ARECACEAE (PALMAE)			
12	<i>Acrocomia oculeoto</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	mbokaja	Me, Cm, Ml, Ar, In	NE
13	<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze			NE
14	<i>Allagoptera leucocolyx</i> (Drude) Kuntze			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
15	<i>Butia paraguayensis</i> (Barb. Rodr.) LH. Bailey	jatai		NE
16	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	pindo	Me, Cm, Mt, Or, MI	NE
	VI. ASPARAGACEAE			
17	<i>Herrerio montevidensis</i> Klottzsch ex Griseb.	zarzaparrilla	Me	NE
	VII. BROMELIACEAE			
18	<i>Aechmea distichontha</i> Lem.	chuza	Cm	NE
19	<i>Ananas sagenaria</i> (Arruda) Schult. & Schult. f.	yvira		NE
20	<i>Bromelia bolonoe</i> Mez	karaguata	Me, Cm	
21	<i>Dyckia leptostachya</i> Baker			NE
22	<i>Platyaechmea distichontha</i> (Lem.) L.B. Sm. & W.J. Kress			NE
23	<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo	yvira	Ar	NE
24	<i>Tillandsia ixioidea</i> Griseb.			NE
25	<i>Tillandsia loliocoe</i> Mart, ex Schult. f.			NE
26	<i>Tillandsia lorentziana</i> Griseb.			NE
27	<i>Tillandsia meridionalis</i> Baker			NE
28	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.			NE
29	<i>Tillandsia recurvifolia</i> Hook.			NE
30	<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims			NE
31	<i>Tillandsia tenuifolia</i> var. <i>vaginata</i> (Wawra) L.B. Sm.			NE
32	<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	clavel del aire	Or	NE
33	<i>Vriesea friburgensis</i> Mez var. <i>tucumonensis</i> (Mez) L.B. Sm.			NE
34	<i>Vriesea procera</i> (Mart, ex Schult. & Schult. f.) Wittm.			NE
35	<i>Vriesea psittacina</i> (Hook.) Lindt. var. <i>decolor</i> Wawra			NE
	VIII. CANNACEAE			
36	<i>Canna coccinea</i> Mill.			NE
37	<i>Canna indica</i> L.	achira	Me, Or	NE
38	<i>Canna paniculata</i> Ruiz & Pav.			NE
	IX. COSTACEAE			
39	<i>Costus arabicus</i> L.	cana brava	Me	NE
	X. COMMELINACEAE			
40	<i>Commelina benghalensis</i> L.			LC
41	<i>Commelina diffusa</i> Burm.f.			LC
42	<i>Commelina erecta</i> L.	santa lucia hovy	Me	LC
43	<i>Commelina obliqua</i> Vahl			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
44	<i>Commelina platyphylla</i> Klotzsch	santa lucia moroti	Me	NE
45	<i>Dichorisandra aubletiana</i> Schult. & Schult. f.			NE
46	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz.			NE
47	<i>Gibosis geniculata</i> (Jacq.) Rohweder			NE
48	<i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto			NE
49	<i>Tradescantia fluminensis</i> Veil.			NE
	XI. CYPERACEAE			
50	<i>Abildgaardia ovata</i> (Burm. f.) Krai			NE
51	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke			LC
52	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke var. <i>capillaris</i>			LC
53	<i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrader. ex Schult.) Nees ex Urb.			NE
54	<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kiik. ex Osten			NE
55	<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) C.B. Clarke			NE
56	<i>Bulbostylis subtilis</i> M.G. Lopez			NE
57	<i>Corex sororia</i> Kunth			NE
58	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.			NE
59	<i>Cyperus cholaranthus</i> J. Presl & C. Presl			NE
60	<i>Cyperus cornelii-ostenii</i> Kiik.			NE
61	<i>Cyperus entrerianus</i> Boeckeler			NE
62	<i>Cyperus haspan</i> L.			NE
63	<i>Cyperus incomtus</i> Kunth			NE
64	<i>Cyperus laetus</i> J. C. Presl.			NE
65	<i>Cyperus lanceolatus</i> Poir.			NE
66	<i>Cyperus laxus</i> Lam.			NE
67	<i>Cyperus odoratus</i> L.			(SR)
68	<i>Cyperus panamensis</i> (C.B. Clarke) Britton ex Standl.			NE
69	<i>Cyperus prolixus</i> Kunth			NE
70	<i>Cyperus reflexus</i> Vahl			NE
71	<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.			LC
72	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.			NE
73	<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) Palla			NE
74	<i>Eleocharis viridans</i> Kiik. ex Osten			NE
75	<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult.			NE
76	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl			LC

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
77	<i>Fimbristylis ovata</i> (Burm.f.) J. Kern			LC
78	<i>Fuirena incompleta</i> Nees			NE
79	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	Kapi'i kati	Me	NE
80	<i>Lipocarpus chinensis</i> (Osbeck) J. Kern			LC
81	<i>Lipocarpus maculata</i> (Michx.) Torr.			LC
82	<i>Lipocarpus humboldtiana</i> Nees			NE
83	<i>Pycnos lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke			NE
84	<i>Rhynchospora asperula</i> (Nees) Steud.			NE
85	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton			LC
86	<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeckeler			NE
87	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.			NE
88	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. ex Nees			NE
89	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler			NE
90	<i>Rhynchospora robusta</i> (Kunth) Boeckeler			NE
91	<i>Rhynchospora tenuis</i> Willd. ex Link			NE
92	<i>Scleria distans</i> Poir.	kapi'i kati estero	Me	NE
93	<i>Scleria gaertneri</i> Raddi			NE
94	<i>Scleria latifolia</i> Sw.			NE
95	<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.			NE
	XII. DIOSCOREACEAE			
96	<i>Dioscorea campestris</i> Griseb.			NE
97	<i>Dioscorea hasslerana</i> Chodat			(SR)
98	<i>Dioscorea multiflora</i> Griseb.			NE
	XIII. ERIOCAULACEAE			
99	<i>Eriocaulon</i> cf. <i>magnum</i> Abbiatti			NE
100	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland			NE
	XIV. HYDROCHARITACEAE			
101	<i>Ottelia brasiliensis</i> (Planch.) Walp.			NE
	XV. HYPOXIDACEAE			
102	<i>Hypoxis decumbens</i> L.			NE
103	<i>Cypella armosa</i> Ravenna			NE
104	<i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb.			NE
105	<i>Neomarica Candida</i> (Hassl.) Sprague			NE
106	<i>Sisyrinchium commutatum</i> Klatt			NE
107	<i>Sisyrinchium marchioides</i> Ravenna			NE
108	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	canchalagua del campo	Me	NE
109	<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.			NE
110	<i>Sisyrinchium piliferum</i> Klatt			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
111	<i>Sisyrinchium platycaule</i> Baker			NE
112	<i>Sisyrinchium saboliferum</i> Rav.			(SR)
113	<i>Sisyrinchium vagi</i> no turn Baker			NE
	XVI. JUNCACEAE			
114	<i>Juncus densiflorus</i> Kunth			NE
115	<i>Juncus marginatus</i> Rostk.			NE
116	<i>Juncus micranthus</i> Schrad. ex E. Mey.	junquillo	Or	NE
117	<i>Juncus microcephalus</i> Kunth			NE
	XVII. MARANTACEAE			
118	<i>Maranta divaricata</i> Roscoe			NE
119	<i>Maranta gibba</i> Sm.			NE
120	<i>Maranta sobolifera</i> L. Andersson			NE
	XVIII. ORCHIDACEAE			
121	<i>Acianthera pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M. W. Chase			NE
122	<i>Aspidogyne decora</i> (Rchb.f.) Garay & G.A. Romero			NE
123	<i>Aspidogyne kuczynskii</i> (Porsch) Garay			NE
124	<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.			NE
125	<i>Bulbophyllum laciniatum</i> (Barb. Rodr.) Cogn.			NE
126	<i>Campylocentrum neglectum</i> (Rchb. f. & Warm.) Cogn.			NE
127	<i>Capanemia micromera</i> Barb. Rodr.			NE
128	<i>Catasetum fimbriatum</i> (C. Morren) Lindl.	casco romano	Me	NE
129	<i>Cattleya cernua</i> (Lindl.) Van Der Berg			NE
130	<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl.			NE
131	<i>Cyrtopodium virescens</i> Rchb.f. & Warm.			NE
132	<i>Epidendrum paniculatum</i> Ruiz & Pav.			NE
133	<i>Epistephium sclerophyllum</i> Lindl.			NE
134	<i>Gomesa pubes</i> (Lindl.) M. W. Chase & N. H. Williams			NE
135	<i>Grandiphyllum divaricatum</i> (Lindl.) Docha Neto			NE
136	<i>Habenaria</i> sp.			
137	<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R. Br.			NE
138	<i>Lankesterella ceracifolia</i> (Barb. Rodr.) Mansf.			NE
139	<i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay			NE
140	<i>Miltonia flavescentes</i> Lindl.	orquidea del monte	Or	NE
141	<i>Notylia</i> sp.			

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
142	<i>Octomeria</i> sp.			
143	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	orquidea burrito	Or	LC
144	<i>Oncidium fimbriatum</i> Hoffmanns.			NE
145	<i>Pelexia hysteraantha</i> (Barb. Rodr.) Schltr.			NE
146	<i>Pelexia paraguayensis</i> Garay			NE
147	<i>Pelexia vaginata</i> Schltr.			NE
148	<i>Prescottia stachyoides</i> (Sw.) Lindl.			(SR)
149	<i>Pterostegmma</i> sp.			
150	<i>Sanderella</i> sp.			
151	<i>Skeptrostachys paraguayensis</i> (Rchb. f.) Garay			NE
152	<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W. Chase & N. H. Williams			NE
153	<i>Vanilla</i> sp.			
154	<i>Zygostates alleniana</i> Kraenzl.			NE
	XIX. POACEAE (GRAMINAE)			
155	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy			LC
156	<i>Andropogon bicornis</i> L.	aguara ruguai		NE
157	<i>Andropogon exaratus</i> Hack.			NE
158	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	kapi'i pyta	Me	NE
159	<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.			NE
160	<i>Andropogon virgotus</i> Desv. ex Ham.			NE
161	<i>Axonopus argentinus</i> Parodi	kapi'ipe nu		NE
162	<i>Axonopus argentinus</i> var. <i>glabripes</i> Parodi			NE
163	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	kapi'ipe kavaju		NE
164	<i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhlman	kapi'ipe sa'yju		NE
165	<i>Briza calotheca</i> (Trin.) Hack.			NE
166	<i>Briza erecta</i> Lam.			NE
167	<i>Briza unioiae</i> (Nees) Steud.			NE
168	<i>Chascolytrum erectum</i> (Lam.) Desv.			NE
169	<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	takuaembo	Me, Ar	NE
170	<i>Coelorachis balansae</i> (Hack.) A. Camus			NE
171	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	kapi'i pe'i	Me	NE
172	<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark			NE
173	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	kapi'i nina		NE
174	<i>Digitaria decumbens</i> Stent			NE
175	<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	kapi'i pororo	Me	NE
176	<i>Digitaria porviflora</i> (R. Br.) Hughes.	kapi'i pyta		NE
177	<i>Eragrostis airoides</i> Nees			NE
178	<i>Eragrostis articulata</i> (Schrank) Nees			NE
179	<i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad. ex Schult.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
180	<i>Eragrostis neesii</i> Trin.			NE
181	<i>Eragrostis solida</i> Nees			NE
182	<i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees			NE
183	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	takuara	Mt	NE
184	<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.			NE
185	<i>Homolepis villaricensis</i> (Mez) Zuloaga & Soderstr.	kapi'i gua'i		NE
186	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	camalotillo		NE
187	<i>Hymenachne grumosa</i> (Nees) Zuloaga	kapi'i guasu		NE
188	<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	kapi'i moroti		NE
189	<i>Ichnanthus inconstans</i> (Trin. ex Nees) Doll	kapi'i arro		NE
190	<i>Ichnanthus procurrens</i> (Nees ex Trin.) Swallen	jagua kapi'i		NE
191	<i>Ichnanthus tenuis</i> (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase	kapi'iti ka'aguy		NE
192	<i>Lasiocis divaricata</i> (L.) Hitchc.	takuapi		LC
193	<i>Lasiocis moculoto</i> (Aubl.) Urb.	takuapi guasu		NE
194	<i>Leersia hexandra</i> Sw.			NE
195	<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P. Beauv.			NE
196	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) 8.K. Simon & S.W.L. Jacobs			NE
197	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka			NE
198	<i>Merostachys clausenii</i> Munro			NE
199	<i>Ocellochloa stoionifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone			NE
200	<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi			NE
201	<i>Olyra humilis</i> Nees			NE
202	<i>Olyra latifolia</i> L.			NE
203	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.			NE
204	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	takuarembo'i		NE
205	<i>Oplismenus hirtellus</i> ssp. <i>setarius</i> (Lam.) Mez ex Ekman			NE
206	<i>Oplismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult.			NE
207	<i>Otachyrium versicolor</i> (Doll) Henrard	takara'y		NE
208	<i>Panicum dicipiens</i> Nees			(SR)
209	<i>Panicum laxum</i> Sw.	kapi'i kyryi		NE
210	<i>Panicum millegrana</i> Poir.	kapi'i mbokaja'i		LC
211	<i>Panicum ovutiferum</i> Trin.			NE
212	<i>Panicum pilosum</i> Sw.	kapi'i ague		NE
213	<i>Panicum polygonatum</i> Schrad.	falsa cebadilla		NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
214	<i>Panicum prionitis</i> Nees	kapi'i kyse		NE
215	<i>Panicum sabulorum</i> var. <i>polycladum</i> (Ekman) R.A. Palacios	kapi'i pony		NE
216	<i>Panicum sellowii</i> Nees			NE
217	<i>Panicum spathellosum</i> Doll			NE
218	<i>Panicum stoioniferum</i> Poir.	takuarilla hu		NE
219	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga			NE
220	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius			LC
221	<i>Paspalum durifolium</i> Mez			NE
222	<i>Paspalum gloucescens</i> Hack.			NE
223	<i>Paspalum inaequivalve</i> Raddi			NE
224	<i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton			NE
225	<i>Paspalum lappulaceum</i> Aubl.	ka'i arro		(SR)
226	<i>Paspalum mandiocanum</i> var. <i>subaequiglume</i> I.L. Barreto			NE
227	<i>Paspalum notatum</i> Flugge	kapi'ipe kavaju	MI	NE
228	<i>Paspalum pumilum</i> Nees			NE
229	<i>Paspalum quarinii</i> Morrone & Zuloaga			NE
230	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.			NE
231	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	ka'i arro	Me	NE
232	<i>Poidium calotheca</i> (Trin.) Matthei			NE
233	<i>Poidium uniola</i> (Nees) Matthei			NE
234	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Stapf			NE
235	<i>Rottboellia balansae</i> Hack.			NE
236	<i>Rugotoa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga			(SR)
237	<i>Rugotoa polygonata</i> (Schrader) Zuloaga			(SR)
238	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees			NE
239	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill. & Izag.			NE
240	<i>Setaria fiebrigii</i> R.A.W. Herrm.			NE
241	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen			LC
242	<i>Setaria paucifolia</i> (Morong) Lindm.			NE
243	<i>Setaria poiretiana</i> (Schult.) Kunth			NE
244	<i>Setaria sulcata</i> Raddi			NE
245	<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult. var. <i>vulpiseta</i>			NE
246	<i>Setaria vulpiseta</i> var. <i>reversipila</i> (R.A.W. Herrm.) Pensiero			NE
247	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
248	<i>Sporobolus brasiliensis</i> (Raddi) Hack.			NE
249	<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V. Br.	kapi'i y		NE
250	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga			NE
251	<i>Steinchisma spathellosum</i> (Doll) Renvoize			NE
252	<i>Trichantheum parvifolium</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone			NE
253	<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash			NE
	XX. PONTERIACEAE			
254	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	aguape puru'a	Me, MI	NE
255	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz 8< Pav.			NE
256	<i>Heteranthera zosterifolia</i> Mart.			NE
257	<i>Pontederia cordata</i> L.	camalote		NE
	XXI. SMILACACEAE			
258	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	ju'a peka	Me	NE
259	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.			NE
	XXII. XYRIDACEAE			
260	<i>Xyris guaranitica</i> Malme			NE
261	<i>Xyris laxifolia</i> Mart. var. <i>laxifolia</i>			NE
262	<i>Xyris savanensis</i> Miq.			NE
	XXIII. ZINGIBERACEAE			
263	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	flor de cana	Me, Or	NE
	DICOTYLEDONAE			
	XXIV. ACANTHACEAE			
1	<i>Dicliptera squarrosa</i> Nees			NE
2	<i>Dicliptera tweediana</i> Nees			NE
3	<i>Dyschoriste trichanthera</i> Kobuski			NE
4	<i>Hygrophila costata</i> Nees 8i T. Nees			NE
5	<i>Hygrophila guianensis</i> Nees			NE
6	<i>Justicia brasiliana</i> Roth			NE
7	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau			NE
8	<i>Justicia ramuosa</i> (Morong) C. Ezcurra			NE
9	<i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V.A.W. Graham			NE
10	<i>Poikilacanthus glandulosus</i> (Nees) Ariza			NE
11	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo			NE
12	<i>Ruellia angustifolia</i> Sw.			NE
13	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth			NE
14	<i>Ruellia hypericoides</i> (Nees) Lindau			NE
15	<i>Ruellia multifolia</i> (Nees) Lindau			NE
16	<i>Ruellia sanguinea</i> Griseb.			NE
17	<i>Ruellia tweedii</i> (Nees) T. Anderson ex Morong & Britton			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
	XXV. ADOXACEAE			
18	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	sauco	Me	NE
	AMARANTHACEAE			
19	<i>Aiternanthera brasiliensis</i> (L.) Kuntze	penicilina	Me	NE
20	<i>Alternanthera hirsuta</i> R.E. Fr.			(SR)
21	<i>Alternanthera hirtula</i> (Mart.) R.E. Fr.	perdudilla pyta	Me	NE
22	<i>Amaranthus hybridus</i> ssp. <i>cruentus</i> (L.) Thell.			NE
23	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth			NE
24	<i>Chamissoa moximiliani</i> Mart, ex Moq.			(SR)
25	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	ka'are	Me	NE
26	<i>Froelichia procera</i> (Seub. & Mart.) Pedersen			NE
27	<i>Gomphrena celosoides</i> Mart.	perdudilla blanca	Me	(SR)
28	<i>Gomphrena elegans</i> Mart.	batatilla		NE
29	<i>Gomphrena paraguayensis</i> Chodat			(SR)
30	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	mboi ka'a	Me	NE
31	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>diffusa</i>			NE
32	<i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken			NE
	XXVI. ANACARDIACEAE			
33	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	urund'y para	Ti	NE
34	<i>Astronium gracile</i> Engl.	urunde'y		NE
35	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.			NE
36	<i>Schinus weinmannifolius</i> Engl.	molle'i	Me	(SR)
	XXVII. ANNONACEAE			
37	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	aratiku hu	Me, Cm	NE
38	<i>Rollinia emarginata</i> Schltdl.	aratiku'i	Me, Cm, Or	NE
39	<i>Annona nutans</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.	aratiku	Cm, Me	NE
40	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	yvyra katu	Or	NE
	XXVIII. APIACEAE (UMBELLIFERAE)			
41	<i>Centella hirtella</i> Nannf.			NE
42	<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson			NE
43	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.		Ar	NE
44	<i>Eryngium eburneum</i> Decne.			NE
45	<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schltdl.	karaguata'i	Me, Ar	NE
46	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltdl.	karaguata'y	Me	NE
47	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.			NE
	XXIX. APOCYNACEAE			
48	<i>Araujia plumosa</i> Schltr.			NE
49	<i>Asclepias curassavica</i> L.	bandera espanola	Me	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
50	<i>Asclepias mellodora</i> A. St.-Hil.		Me, MI	NE
51	<i>Aspidosperma australe</i> Mull. Arg.	guatambu sa'y ju, kirandy sayju	Me, MI, Lñ, Po, He	NE
52	<i>Aspidosperma reductum</i> (Hassl.) Woodson			NE
53	<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl) W.D. Stevens			NE
54	<i>Ditassa burchellii</i> Hook. & Arn.			NE
55	<i>Forsteronia glabrescens</i> Mull. Arg.			NE
56	<i>Forsteronia pubescens</i> A. DC.			NE
57	<i>Macroditassa adnata</i> (E. Fourn.) Malme			NE
58	<i>Macrosiphonia longiflora</i> (Desf.) Mull. Arg.			NE
59	<i>Mandevilla petraea</i> (A. St. - Hil.) Pichon			NE
60	<i>Mandevilla pohliana</i> (Stadelm.) A.H. Gentry			NE
61	<i>Marsdenia macrophylla</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) E. Fourn.			NE
62	<i>Oxypetalum balansae</i> Malme		Cm	NE
63	<i>Oxypetalum capitatum</i> Mart.			NE
64	<i>Prestonia cyaniphylla</i> (Rusby) Woodson			NE
65	<i>Prestonia hassleri</i> Woodson			NE
66	<i>Prestonia riedelii</i> (Mull. Arg.) Markgr.			NE
67	<i>Prestonia tomentosa</i> R. Br.			NE
68	<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.		Cm	NE
69	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	sapiranguy	Me, Or, MI	NE
	XXX. AQUIFOLIACEAE			
70	<i>Ilex dumosa</i> var. <i>guaranina</i> Loes.			NE
	XXXI. ARALIACEAE			
71	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	ombura		NE
72	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	akaryso, San Antonio sombrero	Me	NE
	XXXII. ARISTOLOCHACEAE			
73	<i>Aristolochia esperanzae</i> Kuntze		Mg	NE
74	<i>Aristolochia gibertii</i> Hook.	patito	Me	NE
75	<i>Aristolochia littoralis</i> Parodi			NE
76	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.	ysypo mil hombre	Me	NE
	XXXIII. ASTERACEAE (COMPOSITAE)			
77	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	tapekue	Me	NE
78	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	marcela	Me	NE
79	<i>Acilepidopsis echitifolia</i> (Mart, ex DC.) H. Rob.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
80	<i>Acmella grisea</i> (Chodat) R.K. Jansen			NE
81	<i>Albertina brasiliensis</i> Spreng.			(SR)
82	<i>Angelphytum arnottii</i> (Baker) H. Rob.			NE
83	<i>Aspilia clauseniana</i> Baker			NE
84	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze			NE
85	<i>Aspilia pascalioides</i> Griseb.			NE
86	<i>Aspilia setosa</i> Griseb.		Me, MI	NE
87	<i>Austroeupatorium entreriense</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.			NE
88	<i>Austroeupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	doctorcito	Me	NE
89	<i>Baccharidastrium argutum</i> (Less.) Cabrera			NE
90	<i>Baccharidastrium triplinervium</i> (Less.) Cabrera			NE
91	<i>Baccharis cylindrica</i> (Less.) DC.			NE
92	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	typycha circa	Cv, Es, MI	NE
93	<i>Baccharis pingraea</i> DC.			NE
94	<i>Baccharis punctulata</i> DC.			NE
95	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	jaguarete ka'a	Me	NE
96	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.			NE
97	<i>Bidens pilosa</i> L.	kapiuna	Me, MI	NE
98	<i>Bidens subalternans</i> DC.	kapiuna	Me	NE
99	<i>Calea clematidea</i> Baker			NE
100	<i>Calea uniflora</i> Less.			NE
101	<i>Calyptocarpus biaristatus</i> (DC.) H. Rob.			NE
102	<i>Campuloclinium macrocephalum</i> (Less.) DC.	charrua ka'a	Me	NE
103	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.			NE
104	<i>Chaptalia integerrima</i> (Veil.) Burkart			NE
105	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	lengua de buey	Me	NE
106	<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth	cerraja		NE
107	<i>Chromolaena densiflora</i> (Morong) R.M. King & H. Rob.			NE
108	<i>Chromolaena hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.			NE
109	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.		MI	NE
110	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.	ka'a kati		NE
111	<i>Chromolaena orbignyana</i> (Klatt) R.M. King & H. Rob.			NE
112	<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
113	<i>Chromolaena squarrosa</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.			NE
114	<i>Chrysolaena lithospermifolia</i> (Hieron.) H. Rob.			NE
115	<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H. Rob.			NE
116	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist			NE
117	<i>Conyza notobellidiastrum</i> Griseb.			NE
118	<i>Conyza primulifolia</i> (Lam.) Cuatrec. & Lourteig			NE
119	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.			NE
120	<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera var. <i>brasiliense</i>	nuri	Me	NE
121	<i>Dasyphyllum inerme</i> (Rusby) Cabrera			NE
122	<i>Disynaphia achillaea</i> (Chodat) R.M. King & H. Rob.			NE
123	<i>Disynaphia multicrenulata</i> (Sch. Bip. ex Baker) R.M. King & H. Rob.			NE
124	<i>Eclipta postrata</i> (L.) L.			DD
125	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	llanten hu	Me	NE
126	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC.			NE
127	<i>Erigeron tweedie</i> Hook. & Arn.			NE
128	<i>Eupatorium christieanum</i> Baker			NE
129	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall, ex DC.) Sch. Bip.			NE
130	<i>Hatschbachiella tweedieana</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.			NE
131	<i>Lepidaploa balansae</i> (Hieron.) H. Rob.			NE
132	<i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H. Rob.			NE
133	<i>Lessingianthus niederleinii</i> (Hieron.) H. Rob.			NE
134	<i>Lessingianthus polyphyllus</i> (Sch. Bip. ex Baker) H. Rob.			NE
135	<i>Lessingianthus rubricaulis</i> (Bonpl.) H. Rob.			NE
136	<i>Mikania argyreae</i> DC.			NE
137	<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.			NE
138	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.			(SR)
139	<i>Mikania hirsutissima</i> DC.			NE
140	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	pombero kocho		NE
141	<i>Mikania pseudorimachii</i> W.C. Holmes & McDaniel			NE
142	<i>Mutisia coccinea</i> A. St.-Hil.			NE
143	<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason			NE
144	<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch. Bip.) Baker			(SR)

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
145	<i>Porophyllum lanceolotum</i> DC.	kurupa'y mi	Me	NE
146	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. var. <i>runderale</i>	yryvu retyma	Me	NE
147	<i>Proxelis clematidea</i> R.M. King & H. Rob.			NE
148	<i>Proxelis ostenii</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.			NE
149	<i>Pseudogynoxys benthamii</i> Cabrera			NE
150	<i>Pseudogynoxys cabreræ</i> H. Rob. & Cuatrec.			NE
151	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	jakare ka'a, toro ka'a	Me	NE
152	<i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.	kambara'i	Me	NE
153	<i>Pterocaulon polystachyum</i> DC.	toro ka'a, toro ka'a hovy	Me	NE
154	<i>Raulinoreitzia crenulata</i> (Spreng.) R.M. King & H. Rob.			NE
155	<i>Senecio grisebachii</i> Baker	agosto poty	Me	NE
156	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	mbu'y sa'yju	Me, MI	NE
157	<i>Solidago microglosso</i> DC.			NE
158	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom			NE
159	<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.			NE
160	<i>Verbesina sordescens</i> DC.			NE
161	<i>Verbesina subcordata</i> DC.	jagua pety	Me	NE
162	<i>Vernononthura chamaedrys</i> (Less.) H. Rob.			NE
163	<i>Vernonanthura cuneifolia</i> (Gardner) H. Rob.			NE
164	<i>Vernononthura montevidensis</i> (Spreng.) H. Rob.			NE
165	<i>Vernononthura squamulosa</i> (Hook. & Arn.) H. Rob.			NE
166	<i>Vernononthura tweedieana</i> (Baker) H. Rob.			NE
167	<i>Vernonia balansae</i> Hieron.			NE
168	<i>Vernonia chamaedrys</i> Less.	typycha moroti	Me	NE
169	<i>Vernonia cuneifolia</i> Gardner			NE
170	<i>Vernonia remotiflora</i> Rich.			NE
171	<i>Vernonia rubricaulis</i> Humb. & Bonpl.			NE
172	<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.			NE
173	<i>Vernonia squamulosa</i> Hook. 8t Arn.			NE
174	<i>Vernonia tweediono</i> Baker	jagua pety	Me	(SR)
	XXXIV. BEGONIACEAE			
175	<i>Begonia balansae</i> C. DC. var. <i>balansae</i>			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
176	<i>Begonia cucullata</i> Willd. var. <i>cucullata</i>	agrial pyta	Me	
	XXXV. BIGNONIACEAE			
177	<i>Adenocalymna marginatum</i> (Cham.) DC.	ysypo hu	Me	NE
178	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G. Lohmann			NE
179	<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth var. <i>paniculatum</i>	ka'i cuchara	Me	NE
180	<i>Arrabidaea caudigera</i> (S. Moore) A.H. Gentry			NE
181	<i>Arrabidaea corallina</i> (Jacq.) Sandwith			NE
182	<i>Arrabidaea mutabilis</i> Bureau & K. Schum.			NE
183	<i>Arrabidaea selloi</i> (Spreng.) Sandwith			NE
184	<i>Arrabidaea triplinerve</i> (Mart, ex DC.) Baill. ex Bureau			(SR)
185	<i>Clytostoma convoluta</i> A. H. Gentry			(SR)
186	<i>Cuspidaria convoluta</i> (Veil.) A.H. Gentry			NE
187	<i>Cydistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	tajy hovy		(SR)
188	<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L. G. Lohmann			NE
189	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	mbaracaja pyape	Me	NE
190	<i>Fridericia caudigera</i> (S. Moore) L.G. Lohmann			NE
191	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G. Lohmann			NE
192	<i>Fridericia dichotoma</i> (Jacq.) L.G. Lohmann			NE
193	<i>Fridericia mutabilis</i> (Bureau & R. Schum.) L.G. Lohmann			NE
194	<i>Fridericia triplinervia</i> (Mart, ex DC.) L.G. Lohmann			NE
195	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart, ex DC.) Mattos	tajy pyta	Me	(SR)
196	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Veil.) Mattos	tajy hu	Me, Or, In	NE
197	<i>Handroanthus pulcherrimus</i> (Sandwith) S. O. Grose			NE
198	<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum.			NE
199	<i>Melloa quadrivalvis</i> (Jacq.) A.H. Gentry			NE
200	<i>Pithecoctenium cruciferum</i> (L.) A.H. Gentry	ka'i kygua		NE
201	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	ysypo San Francisco, cerco poty	Or	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
202	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl, ssp. <i>ochracea</i>	tajy sa'yju		NE
203	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith	tajy moroti		NE
	XXXVI. BORAGINACEAE			
204	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	Me, MI, In	NE
205	<i>Cordia ecalyculata</i> Veil.	colita	Me	NE
206	<i>Cordia trichotoma</i> (Veil.) Arrab. ex Steud.	peterevy	Ar	NE
207	<i>Heliotropium indicum</i> L.			NE
208	<i>Heliotropium leiocarpum</i> Morong			NE
209	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.			NE
210	<i>Heliotropium transalpinum</i> Veil.			NE
211	<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G. Lohmann			(SR)
212	<i>Tournefortia paniculata</i> Vent.			NE
213	<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex DC.			NE
214	<i>Turpinia occidentalis</i> (SW.) G. Don			NE
215	<i>Varronia polycephala</i> Lam.			LC
	XXXVII. CACTACEAE			
216	<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A. Berger			LC
217	<i>Cereus lanosus</i> (F. Ritter) P. J. Braun			LC
218	<i>Cereus stenogonus</i> K. Schum.	tuna, candelabra	Ma, AI, Cv	LC
219	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	orquidea rasa	Or	LC
220	<i>Frailea grahliana</i> ssp. <i>moseriana</i> (Buining & Brederoo) Prestle			NE
221	<i>Frailea pumila</i> (Lem.) Britton & Rose			LC
222	<i>Lepismium cruciforme</i> (Veil.) Miq.			LC
223	<i>Monvillea cavendishii</i> (Monv.) Britton & Rose		Cm	LC
224	<i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw.			LC
225	<i>Opuntia retrorsa</i> Speg.			(SR)
226	<i>Opuntia schulzii</i> A. Cast. & Lelong			NE
227	<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N. P. Taylor			VU
228	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.			LC
229	<i>Rhipsalis baccifera</i> (Sol.) Stearn ssp. <i>shaferi</i> (Britton & Rose) Barthlott & N.P. Taylor	suelta con suelta		LC
230	<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	suelta con suelta	Me	LC
231	<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.			LC
232	<i>Rhipsalis lumbricoides</i> (Lem.) Lem.			(SR)
	XXXVIII. CALLITRICHACEAE			
233	<i>Callitriche terrestris</i> ssp. <i>subsessilis</i>			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
	(Fassett) N.M. Bacigal.			
	XXXIX. CAMPANULACEAE			
234	<i>Lobelia xaiapensis</i> Kunth			NE
235	<i>Siphocampylus verticillatus</i> G. Don			NE
236	<i>Triodanis biflora</i> (Ruiz 8c Pav.) Greene			NE
	XL. CANNABACEAE			
237	<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch.	juasy'y		NE
238	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	kurundi'y	Mt, Co, Fa, Ar	NE
	XLI. CAPRIFOLIACEAE			
239	<i>Valeriana scandens</i> L.			NE
	XLII. CARICACEAE			
240	<i>Carica papaya</i> L.	mamon	Me, Cm	NE
241	<i>Carica quercifolia</i> (A. St.-Hil.) Hieron.	mamonera	Cm, Me	(SR)
242	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	jakarati'a	Me, Cm, Fa	NE
	XLIII. CARYOPHYLLACEAE			
243	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult.			NE
244	<i>Paronychia communis</i> Cambess.			NE
245	<i>Polycarpaea hassleriana</i> Chodat			NE
	XLIV. CELASTRACEAE			
246	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart, ex Reissek.	cangorosa	Me	NE
247	<i>Plenckia populnea</i> Reissek			NE
248	<i>Pristimera andina</i> Miers	ysypo yvyra		NE
249	<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C. Sm.			NE
250	<i>Pristimera tenuiflora</i> (Mart, ex Peyr.) A.C. Sm.			NE
	XLV. CLEOMACEAE			
251	<i>Cleome aculeata</i> L.			NE
252	<i>Cleome guaranitica</i> (Chodat & Hassl.) Briq.			NE
	XLVI. CLUSIACEAE (GUTTIFERAE)			
253	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	pakuri	Me, Cm, Or	NE
254	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi			NE
	XLVII. COMBRETACEAE			
255	<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	guajayvi sa'yju	Mt, Co, MI	NE
	XLVIII. CONVULVULACEAE			
256	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.			NE
257	<i>Evolvulus cardiophyllus</i> Schltdl.			NE
258	<i>Evolvulus latifolius</i> Ker Gawl.			NE
259	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.			NE
260	<i>Evolvulus tenuis</i> Mart, ex Choisy			NE
261	<i>Ipomoea alba</i> L.			NE
262	<i>Ipomoea cornea</i> ssp. <i>fistulosa</i> (Mart. Ex Choisy) D. F. Austin	mandyju ra	Me, MI	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
263	<i>Ipomoea grandifolia</i> (Dammer) O'Donell			NE
264	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.			NE
265	<i>Ipomoea maurandoides</i> Meisn.			NE
266	<i>Ipomoea syringifolia</i> Meisn.			NE
267	<i>Jacquemontia fruticulosa</i> Hallier f.			NE
268	<i>Jacquemontia heterotrichia</i> O'Donell			(SR)
269	<i>Jacquemontia lorentzii</i> A. Peter			NE
270	<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hallier f.			NE
271	<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f.		Cm	NE
272	<i>Merremia hassleriana</i> (Chodat) Hassl.			NE
273	<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) O'Donell			NE
	XLIX. CUCURBITACEAE			
274	<i>Cayaponia podantha</i> Cogn.			NE
275	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai			NE
276	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standi.		Ar	NE
277	<i>Melothria pendula</i> L.			NE
278	<i>Melothria warmingii</i> Cogn.			NE
279	<i>Momordica charanthia</i> L.	calabacita	Me	(SR)
	L. CUNONIACEAE			
280	<i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze			NE
	LI. DROSERACEAE			
281	<i>Drosera communis</i> A. St. - Hil.	chana		NE
	LII. ERICACEAE			
282	<i>Agarista paraguayensis</i> (Sleumer) Judd			NE
	LIII. ERYTHROXYLACEAE			
283	<i>Erythroxylum falletenianum</i> A. St.-Hil.			NE
284	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.			NE
	LIV. EUPHORBIACEAE			
285	<i>Acalypha communis</i> Mull. Arg.	nino rataindy	Me	(SR)
289	<i>Acalypha lagoensis</i> Mull. Arg.			NE
290	<i>Acalypha multicaulis</i> Mull. Arg.			NE
291	<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.			NE
292	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Miill. Arg.	yvyra hu		NE
293	<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax			NE
294	<i>Alchornea iricurana</i> Casar.			NE
295	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Mull. Arg.	tapi'a guasu	Me, Ar, In, MI	NE
296	<i>Bernardia lorentzii</i> Miill. Arg.			NE
297	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Miill. Arg.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
298	<i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.			NE
299	<i>Cnidoscolus albomaculatus</i> (Pax) I.M. Johnst.			NE
300	<i>Cnidoscolus hasslerianus</i> (Pax) Pax			NE
301	<i>Croton berberifolius</i> Croizat			NE
302	<i>Croton bonplandianus</i> Baill.			NE
303	<i>Croton cinerellus</i> Miill. Arg.			NE
304	<i>Croton glandulosus</i> L.			NE
305	<i>Croton gracilipes</i> Baill.			NE
306	<i>Croton hasslerianus</i> Chodat			NE
307	<i>Croton paraguayensis</i> Chodat			NE
308	<i>Croton rupestris</i> (Chodat & Hassl.) G.L. Webster			NE
309	<i>Croton serratifolius</i> var. <i>silvaticus</i> Chodat & Hassl.			NE
310	<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangre de drago	Me, MI	NE
311	<i>Dalechampia stenosepala</i> Miill. Arg.			NE
312	<i>Dalechampia stipulacea</i> Mull. Arg.			NE
313	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch			NE
314	<i>Jatropha dissecta</i> (Chodat & Hassl.) Pax			NE
315	<i>Philyra brasiliensis</i> Klotzsch			NE
316	<i>Ricinus communis</i> L.	mbaysyvo	Me	NE
317	<i>Sapium haemospermum</i> Miill. Arg.	kurupika'y	Me, Mt, MI, Fu	NE
318	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	yvyra kamby	Mt, Co, MI	NE
319	<i>Sebastiania edwalliana</i> Pax & K. Hoffm.			NE
320	<i>Sebastiania edwalliana</i> var. <i>vestita</i> Pax & K. Hoffm.			NE
321	<i>Sebastiania hispida</i> (Mart.) Pax			NE
322	<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Miill. Arg.) Mull. Arg.			NE
323	<i>Sebastiania serruata</i> (Mart.) Mull. Arg.			NE
324	<i>Stillingia scutellifera</i> D.J. Rogers			NE
325	<i>Tragia alienata</i> (Didr.) Mulgura & M.M. Gutierrez			NE
326	<i>Tragia paxii</i> Lourteig & O'Donnell			(SR)
327	<i>Tragia polyandra</i> Veil.			NE
328	<i>Tragia volubilis</i> L.			NE
	LV. FABACEAE (LEGUMINOSAE)			
329	<i>Acosmium dasycarpum</i> ssp. <i>glabratum</i> (Benth.) Yakovlev.			NE
330	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev			NE
331	<i>Aeschynomene falcata</i> (Poir.) DC.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
332	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.			NE
333	<i>Albizia niopoides</i> var. <i>niopoides</i> (Benth.) Burkart	yvyraju	MI, Me, Fo	NE
334	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	kurupa' kuru	Me, Mt, Co, Fo, Ri	NE
335	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	kurupa' kuru		NE
336	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	kurupa'y ita		NE
337	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	yvyr pere		NE
338	<i>Bauhinia unguolata</i> L.			NE
339	<i>Camptosema ellipticum</i> (Desv.) Burkart			(SR)
340	<i>Camptosema goiasanum</i> R.S. Cowan			(SR)
341	<i>Canavalia mattogrossensis</i> (Barb. Rodr.) Malme			NE
342	<i>Cassia bicapsularis</i> L.			LC
343	<i>Cassia occidentalis</i> L.	taperyva hu	Me, Al, Fo	NE
344	<i>Cassia tora</i> L.			NE
345	<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandegees			NE
346	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.			NE
347	<i>Chamaecrista cordistipula</i> (Mart.) H.S. Irwin & Barneby			NE
348	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip			LC
349	<i>Chamaecrista desvauxii</i> var. <i>langsдорffii</i> (Kunth ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby			LC
350	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene var. <i>flexuosa</i>			LC
351	<i>Chamaecrista nictitans</i> ssp. <i>patellaria</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby			LC
352	<i>Chamaecrista nictitans</i> ssp. <i>paraguayensis</i> (Chodat & Hassler) H.S. Irwin & Barneby			LC
353	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene			NE
354	<i>Collaea stenophylla</i> (Hook. & Arn.) Benth.			NE
355	<i>Copaifera langsдорffii</i> Desf.	kupa'y	Me, In	LC
356	<i>Crotalaria anagyroides</i> Kunth			LC
357	<i>Crotalaria incana</i> L.	mboi aguai	Me	NE
358	<i>Crotalaria martiana</i> Benth.			NE
359	<i>Crotalaria micans</i> Link	retama guasu	Me	NE
360	<i>Crotalaria paraguayensis</i> Windier & S.G. Skinner			NE
361	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega			LC

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
362	<i>Cyclolobium brasiliense</i> Benth.	quebracho		NE
363	<i>Dalbergia frutescens</i> (Veil.) Britton	ysypo kopi		NE
364	<i>Desmanthus totuhyensis</i> Hoehne			NE
365	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	taha taha		LC
366	<i>Desmodium inconum</i> (Sw.) DC.	taha taha		NE
367	<i>Dioclea violacea</i> Mart, ex Benth.	kuruguai	Me	NE
368	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	timbo	Me, MI, Ar, Or, Fo, In	NE
369	<i>Eriosema platycarpon</i> Micheli			NE
370	<i>Eriosema tacuarembense</i> Arechav.			NE
371	<i>Gleditsia amorphoides</i> (Griseb.) Taub.	yvope	Me, Cp, Co, Fo	NE
372	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	yvyra pepe	Me, Mt, Co, Fo, Fa	NE
373	<i>Indigofera campestris</i> Benth.			NE
374	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.			NE
375	<i>Inga affinis</i> DC.	inga	Me	NE
376	<i>Inga marginata</i> Willd.	inga'i	Me, Cm	LC
377	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Am.	inga guasu, inga pyta	Cm, MI, Fo	NE
378	<i>Lupinus</i> sp.			
379	<i>Machaerium angustifolium</i> Mart, ex Benth.			NE
380	<i>Machaerium microphyllum</i> (E. Mey.) Standi.	ysapy'y	MI	NE
381	<i>Machaerium minutiflorum</i> Tul.			NE
382	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	ysapy'y moroti	Ar, MI	NE
383	<i>Macropitium bracteatum</i> (Nees & Mart.) Marechal & Baudet			LC
384	<i>Mimosa balansae</i> Micheli			LC
385	<i>Mimosa bifurcata</i> var. <i>hassleriana</i> (Chodat) Barneby			NE
386	<i>Mimosa bonplandii</i> Benth			NE
387	<i>Mimosa daleoides</i> Benth.			NE
388	<i>Mimosa debilis</i> Willd.			NE
389	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle			NE
390	<i>Mimosa dolens</i> Veil.	timbo pe		LC
391	<i>Mimosa flocculosa</i> Burkart			NE
392	<i>Mimosa graminiformis</i> Chodat & Hassler			NE
393	<i>Mimosa invisita</i> Colla			NE
394	<i>Mimosa myriophylla</i> Bong, ex Benth.			NE
395	<i>Mimosa nuda</i> var. <i>glaberrima</i> (Chodat & Hassl.) Barneby			LC

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
396	<i>Mimosa nuda</i> var. <i>gracilipes</i> (Harms) Barneby			LC
397	<i>Mimosa oligophylla</i> Micheli			NE
398	<i>Mimosa pellita</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.			NE
399	<i>Mimosa plumosa</i> Micheli			NE
400	<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth			NE
401	<i>Mimosa pseudopetiolaris</i> Barneby			(SR)
402	<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.			LC
403	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemao	incienso	Me, MI	DD
404	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	kurupa'y ra	Me, In, Ar, Ni, MI	NE
405	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	yvyra pyta	Me, Or, MI, In, Cp	NE
406	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	yvyraro	Me, Or, In, MI, Ti	NT
407	<i>Rhynchosia balansae</i> Micheli			NE
408	<i>Rhynchosia burkottii</i> Fortunato			NE
409	<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	urusu he'e	Me	NE
410	<i>Rhynchosia melonocorpo</i> Grear			NE
411	<i>Rhynchosia noineckensis</i> Fortunato			NE
412	<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.			LC
413	<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton			NE
414	<i>Senegalia tucumanensis</i> (Griseb.) Seigler & Ebinger			(SR)
415	<i>Senna hirsuta</i> var. <i>hirta</i> H.S. Irwin & Barneby			NE
416	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby			NE
417	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	taperyva hu	Me, MI	NE
418	<i>Senna pendula</i> var. <i>glabrata</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	taperyvaimi	Me, Fo, Or	LC
419	<i>Senna pilifera</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby			NE
420	<i>Senna pilifera</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby var. <i>pilifera</i>			NE
421	<i>Senna tora</i> (L.) Roxb.			NE
422	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	acacia negra	Mt, Or	NE
423	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.			NE
424	<i>Sweetia elegans</i> (Vogel) Benth.			NE
425	<i>Vigna adenantha</i> (G. Mey.) Marechal, Mascherpa & Stainier			NE
426	<i>Vigna caracalla</i> (L.) Verde.			NE
427	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.			NE
428	<i>Vigna peduncularis</i> (Kunth) Fawc. & Rendle			NE
429	<i>Zornia latifolia</i> Sm.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
430	<i>Zornia pardina</i> Mohlenbr.			LC
431	<i>Zornia reticulata</i> Sm.			NE
	LVI. FAGACEAE			
432	<i>Chrysopsis chrysophylla</i> (Douglas ex Hook.) Hjelmq. var. <i>chrysophylla</i>			NE
	LVII. GENTIANACEAE			
433	<i>Irlbachia oblongifolia</i> (Mart.) Maas			NE
	LVIII. GESNERIACEAE			
434	<i>Corytholoma strictum</i> (Hook. & Am.) Decne.			NE
435	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems			NE
436	<i>Sinningia macropoda</i> (Sprague) H.E. Moore			NE
	LIX. HYPERICACEAE			
437	<i>Hypericum campestre</i> ssp. <i>tenue</i> N. Robson			NE
	LX. LAMIACEAE			
438	<i>Hyptis olthaeifolia</i> Pohl ex Benth.			NE
439	<i>Hyptis balansae</i> Briq.			NE
440	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	kavara ka'a	Me	NE
441	<i>Hyptis elegans</i> (Briq.) Briq. ex Micheli			NE
442	<i>Hyptis hirsuta</i> Kunth			NE
443	<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.			NE
444	<i>Hyptis tetragona</i> Pohl ex Benth.			NE
445	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	cordon de fraile, totongil guasu	Me	NE
446	<i>Ocimum cornosum</i> (Spreng.) Link & Benth.		Me	NE
447	<i>Salvia coccinea</i> Buc'hoz ex Etl.			NE
448	<i>Salvia nervosa</i> Benth.			NE
449	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	taruma	Me, Or, MI, Mt	NE
450	<i>Vitex megapotamica</i> var. <i>multinervis</i> Moldenke	taruma		NE
	LXI. LAURACEAE			
451	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	laurel hu	Me, In, MI	NE
452	<i>Ocotea acutifolia</i> (Nees) Mez			NE
453	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez			NE
454	<i>Ocotea densiflora</i> (Meisn.) Mez			NE
455	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	laurel moroti	Mt, Fa, MI	NE
456	<i>Ocotea lanceolata</i> Nees			NE
457	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	laurel guaika		NE
458	<i>Ocotea minarum</i> (Nees & Mart.) Mez			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
459	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	laurel guaika	Ma, MI	LC
460	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez			NE
461	<i>Ocotea velloziana</i> (Meisn.) Nees			NE
	LXII. LENTIBULARIACEAE			
462	<i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.			NE
463	<i>Utricularia praelonga</i> St. Hilaire & Girard			NE
	LXIII. LOGANIACEAE			
464	<i>Spigelia humboldtiana</i> Cham. & Schltdl.			NE
465	<i>Spigelia paraguariensis</i> Chodat			(SR)
	LXIV. LYTHRACEAE			
466	<i>Cuphea calophylla</i> ssp. <i>mesostemon</i> (Koehne) Lourteig			NE
467	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.			NE
468	<i>Cuphea lysimachioides</i> Cham. & Schltdl.	ysypo pere	Me, MI	NE
469	<i>Cuphea racemosa</i> (L. f.) Spreng.	siete sangrla	Me	NE
470	<i>Cuphea racemosa</i> var. <i>palustris</i> Lourteig			NE
471	<i>Heimia solicifolia</i> Link	yerba de la vida, quiebra arado	Me	NE
472	<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltdl.			NE
473	<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltdl. ssp. <i>vandelliana</i>			NE
	LXV. MALPIGHIACEAE			
474	<i>Alicia anisopetala</i> (A. Juss.) W.R. Anderson			NE
475	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.			NE
476	<i>Dicella nucifera</i> Chodat			NE
477	<i>Diplopterys lutea</i> (Griseb.) W.R. Anderson & C. Davis			NE
478	<i>Galphimia australis</i> Chodat			NE
479	<i>Galphimia brasiliensis</i> (L.) A. Juss.			NE
480	<i>Heteropterys angustifolia</i> Griseb.	tilo falso, mariposita, tilo	Me	NE
481	<i>Heteropterys argyrophaea</i> A. Juss.			NE
482	<i>Heteropterys cochleosperma</i> A. Juss.			NE
483	<i>Heteropterys glabra</i> Hook.			NE
484	<i>Heteropterys hassleriana</i> Nied.			NE
485	<i>Heteropterys intermedia</i> (A. Juss.) Griseb.			NE
486	<i>Hiraea macrocarpa</i> Chodat			(SR)
487	<i>Janusia guaranitica</i> (A. St.-Hil.) A. Juss.			NE
488	<i>Mascagnia australis</i> C.E. Anderson			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
489	<i>Mascagnia divaricata</i> (Kunth) Nied.			NE
	LXVI. MALVACEAE			
490	<i>Ayenia tomentosa</i> L.			NE
491	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	loro blanco	Cp, MI	NE
492	<i>Byttneria urticifolia</i> K. Schum.			NE
493	<i>Ceiba pubiflora</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.	samu'u rosado	Or	NE
494	<i>Corchorus hirtus</i> L.			NE
495	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	kamba aka	Mt, Co, Al, Fo, MI	NE
496	<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	amores secos	Ar	NE
497	<i>Herissantia nemoralis</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) Brizicky			NE
498	<i>Hochreutinera hassleriana</i> (Hochr.) Krapov.			(SR)
499	<i>Krapovickasia urticifolia</i> (A. St.-Hil.) Fryxell			NE
500	<i>Luehea candicans</i> Mart.	ka'a oveti		NE
501	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	ka'a oveti	Me, Or, MI	NE
502	<i>Luehea fiebrigii</i> Burret			NE
503	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.			NE
504	<i>Melochia argentine</i> R.E. Fr.			NE
505	<i>Melochia parvifolia</i> Kunth			NE
506	<i>Melochia pitosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle			NE
507	<i>Melochia pyramidata</i> var. <i>hieronymi</i> K. Schum.			NE
508	<i>Melochia spicata</i> var. <i>tomentosa</i> Cristobal			NE
509	<i>Melochia vittosa</i> var. <i>tomentosa</i> (K. Schum.) Goldberg	malva	Me	NE
510	<i>Modiolastrum malvifolium</i> (Griseb.) K. Schum.			NE
511	<i>Pavonia communis</i> A. St.-Hil.			NE
512	<i>Pavonia hastata</i> Cav.			NE
513	<i>Pavonia narcissi</i> Krapov.			NE
514	<i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hil.			NE
515	<i>Pavonia sidifolia</i> Kunth			NE
516	<i>Sida cordifolia</i> L.	malva blanca	Me, MI	NE
517	<i>Sida linearifolia</i> A. St.-Hil.			NE
518	<i>Sida linifolia</i> Juss. ex Cav.	malva blanca	Me	NE
519	<i>Sida regneilii</i> R.E. Fr.			NE
520	<i>Sida rhombifolia</i> L.	typycha hu		NE
521	<i>Sida spinosa</i> L.	typycha hu	Me, MI	NE
522	<i>Sida tuberculata</i> R.E. Fr.			NE
523	<i>Sida urens</i> L.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
524	<i>Sida vespertina</i> Ekman			NE
525	<i>Sida viarum</i> A. St.-Hil.			NE
526	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	malva hu, makagua ka'a	Me	NE
527	<i>Triumfetta lappula</i> L.			NE
528	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	amoreseco	Me	NE
529	<i>Woltheria communis</i> A. St.-Hil.			NE
530	<i>Woltheria douradinha</i> A. St.-Hil.			NE
531	<i>Woltheria indica</i> L.			NE
532	<i>Wissodulo subpeltota</i> (Kuntze) R.E. Fr.			NE
	LXVII. MARCHANTIACEAE			
533	<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees			NE
	LXVIII. MARTYNIACEAE			
534	<i>Craniolaria integrifolia</i> Cham.			NE
	LXIX. MAYACACEAE			
535	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	tatu py'a, ygau	Me	NE
	LXX. MELASTOMATAACEAE			
536	<i>Acinodendron cinerascens</i> (Miq.) Kuntze			NE
537	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (DC.) Triana			(SR)
538	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.			NE
539	<i>Leandra cf. balansae</i> Cogn.			(SR)
540	<i>Leandro cf. crenata</i> (D. Don) Cogn.			NE
541	<i>Miconia calvescens</i> DC.			NE
542	<i>Miconia chamissois</i> Naudin	panambi poty	Or	(SR)
543	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.			NE
544	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.			(SR)
545	<i>Miconia theaezans</i> ssp. <i>flavescens</i> Cogn.			(SR)
546	<i>Ossaea marginata</i> (Desr.) Triana			NE
547	<i>Pterolepis repanda</i> (DC.) Triana			NE
548	<i>Rhynchanthera novemnervia</i> DC.			NE
549	<i>Rhynchanthera verbenoides</i> Cham.	membyve'yja	Me	NE
550	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.			NE
551	<i>Tibouchina herbacea</i> (DC.) Cogn.			NE
552	<i>Tibouchina violacea</i> Cogn.			NE
	LXXI. MELIACEAE			
553	<i>Cabralea canjerana</i> (Veil.) Mart. ssp. <i>canjerana</i>	cancharana	Ma, MI	NE
554	<i>Cedrela fissilis</i> Veil.	cedro	Me, MI, Ar, Ma	EN
555	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>spicaeflora</i> (A. Juss.) T.D. Penn.	cedrillo, yrupe rupa	Me, Fa	NE
556	<i>Melia azedarach</i> L.	paraíso	Me	NE
557	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	katigua pyta	Me, Mt, Co, MI	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
558	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	katigua'i	MI	NE
559	<i>Trichilia pallida</i> Sw.			NE
	LXXII. MENISPERMACAE			
560	<i>Cissampelos glaberrima</i> A. St.-Hil.			NE
561	<i>Cissampelos pareira</i> L.	mil hombre'i, ka'a peva	Me	NE
	LXXIII. MOLLUGINACEAE			
562	<i>Mollugo verticillata</i> L.	purguita	Me	NE
	LXXIV. MORACEAE			
563	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.			NE
564	<i>Ficus enormis</i> (Mart, ex Miq.) Mart.	guapo'y	Me, Cm, Fa	NE
565	<i>Ficus eximia</i> Schott			NE
566	<i>Ficus luschnothiana</i> (Miq.) Miq.			NE
567	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	ñandypa mi	Me, Fo, Al	NE
	LXXV. MYRTACEAE			
568	<i>Calycorectes psidiiflorus</i> (O. Berg) Sobral			(SR)
569	<i>Calypttranthes concinna</i> DC.			(SR)
570	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	ñandu apysa	Me, Cm	(SR)
571	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Mart. ex O. Berg var. <i>xanthocarpa</i>	guavira pyta	Me, Cm, MI, Fo	(SR)
572	<i>Eugenia arenosa</i> Mattos			(SR)
573	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.			(SR)
574	<i>Eugenia florida</i> DC.			(SR)
575	<i>Eugenia hagelundii</i> Mattos			(SR)
576	<i>Eugenia hyemalis</i> Cambess.			(SR)
577	<i>Eugenia mansonii</i> O. Berg			(SR)
578	<i>Eugenia moroviana</i> O. Berg			(SR)
579	<i>Eugenia paracatuana</i> O. Berg			(SR)
580	<i>Eugenia psidiiflora</i> O. Berg			(SR)
581	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.			(SR)
582	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	ñangapiry'i	Me, Cm	(SR)
583	<i>Eugenia repanda</i> O. Berg			(SR)
584	<i>Eugenia uniflora</i> L.	ñangapiry	Me, Cm, In, Or, MI	(SR)
585	<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) D. Legrand			(SR)
586	<i>Hexachlamys edulis</i> (O. Berg) Kausel & D. Legrand	yva hai	Me, Cm	(SR)
587	<i>Myrcia anomala</i> Cambess.			(SR)
588	<i>Myrcia palustris</i> DC.			(SR)
589	<i>Myrcia verticillaris</i> O. Berg			(SR)
590	<i>Myrciaria cuspidata</i> O. Berg			(SR)
591	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg			(SR)

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
592	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg			(SR)
593	<i>Paramyrciaria delicatula</i> (DC.) Kausel			(SR)
594	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Gobaerts	yvapuru	Cm	(SR)
595	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	yvaporoit	Me, Cm, Or, Ar, In	(SR)
596	<i>Psidium australe</i> Cambess.			(SR)
597	<i>Psidium australe</i> Cambess. var. <i>australe</i>			(SR)
598	<i>Psidium grandifolium</i> DC.			(SR)
599	<i>Psidium guajava</i> L.	arasa	Me, Cm	(SR)
600	<i>Psidium guianense</i> Pers.			(SR)
601	<i>Psidium salutare</i> var. <i>mucronatum</i> (Cambess.) L.R. Landrum			(SR)
	LXXVI. NYCTAGINACEAE			
602	<i>Boerhavia difusa</i> L.	ka'arurupe	Me	(SR)
603	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	aleli		NE
604	<i>Pisonia oculeata</i> L.	jagua pinda	Me	(SR)
605	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb. var. <i>zapallo</i>	jukyry vusu	Mt, Co, Ar	(SR)
606	<i>Pisonia zapallo</i> var. <i>guaranitica</i> Toursark.			(SR)
	LXXVII. OCHNACEAE			
607	<i>Sauvagesia erecta</i> L.			NE
	LXXVIII. ONAGRACEAE			
608	<i>Ludwigia bonariensis</i> (Micheli) H. Hara			NE
609	<i>Ludwigia decurrens</i> Walter			NE
610	<i>Ludwigia hassleriana</i> (Chodat) Ramamoorthy			NE
611	<i>Ludwigia irwinii</i> Ramamoorthy			NE
612	<i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara			NE
613	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H. Hara			NE
614	<i>Ludwigia major</i> (Micheli) Ramamoorthy			NE
615	<i>Ludwigia martii</i> (Micheli) Ramamoorthy			NE
616	<i>Ludwigia neograndiflora</i> (Munz) H. Hara			NE
617	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven			LC
618	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara			NE
619	<i>Ludwigia pseudonarcissus</i> (Chodat & Hassl.) Ramamoorthy			NE
620	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H. Hara			NE
	LXXIX. OROBANCHACEAE			
621	<i>Agalinis communis</i> (Cham. 8i Schltdl.) D'Arcy			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
	LXXX. OXALIDACEAE			
622	<i>Oxalis sellowii</i> Spreng.			NE
	LXXXI. PASSIFLORACEAE			
623	<i>Passiflora capsularis</i> L.			NE
624	<i>Passiflora edulis</i> Sims	mburucuya	Me, Cm	NE
625	<i>Passiflora gibertiana</i> J. M. Mac Dougal		Me	(SR)
626	<i>Passiflora morifolia</i> Mast.			NE
627	<i>Passiflora suberosa</i> ssp. <i>litoralis</i> (Kunth) Port.-Utl. ex M.A.M. Azevedo, Buamgratz & Gonç. -Estev.			NE
628	<i>Passiflora tenuifolia</i> Killip			NE
629	<i>Passiflora tucumanensis</i> Hook.			NE
630	<i>Turnera grandidentata</i> Arbo			NE
631	<i>Turnera grandiflora</i> (Urb.) Arbo			NE
632	<i>Turnera hassleriana</i> Urb.			NE
633	<i>Turnera weddelliana</i> Urb. & Rolfe			NE
	LXXXII. PHYLLANTHACEAE			
634	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	para para'i	Me	NE
635	<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.	para para'i	Me	NE
636	<i>Phyllanthus stipulatus</i> (Raf.) G.L. Webster			NE
	LXXXIII. PHYTOLACCACEAE			
637	<i>Microtea scabrida</i> Urb.			NE
638	<i>Petiveria alliacea</i> L.	pipi	Me	NE
639	<i>Phytolacca dioica</i> L.	ombu	Me, Mt, Al	NE
640	<i>Rivina humilis</i> L.		Cs	NE
641	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.			NE
642	<i>Seguiera americana</i> L.			NE
643	<i>Seguiera parvifolia</i> Benth.			(SR)
	LXXXIV. PICRAMNIACEAE			
644	<i>Picramnia sellowii</i> Planch.			NE
	LXXXV. PIPERACEAE			
645	<i>Peperomia aceroana</i> C. DC.	ypeku ka'a	Me	NE
646	<i>Peperomia balansana</i> C. DC.			NE
647	<i>Peperomia barbarana</i> C. DC.			NE
648	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth			NE
649	<i>Peperomia cyclophylla</i> Miq.	jatevu ka'a	Me	NE
650	<i>Peperomia circinnata</i> Link	jatevu ka'a	Me	NE
651	<i>Peperomia santaelisae</i> C. DC.			(SR)
652	<i>Peperomia tetraphylla</i> Hook. & Arn.	ypeku ka'a	Me	NE
653	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey.			NE
654	<i>Piper aduncum</i> L.			NE
655	<i>Piper amalago</i> L.	yryvu retyma		NE
656	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth		Me	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
657	<i>Piper hispidum</i> Sw.		Fa	NE
658	<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C. DC.	jagua rundi	Me	NE
	LXXXVI. Plantaginaceae			
659	<i>Angelonia acuminatissima</i> Herzog			NE
660	<i>Angelonia hassleriana</i> Chodat			NE
661	<i>Angelonia integerrima</i> Spreng.			NE
662	<i>Bacopa congesta</i> Chodat & Hassl.			NE
663	<i>Plantago tomentosa</i> Lam. ssp. <i>tomentosa</i>	llanten kokue	Me	NE
664	<i>Scoparia dulcis</i> L.	typycha kuratu	MI, Me	NE
665	<i>Scoparia hassleriana</i> Chodat			NE
	LXXXVII. POLYGALACEAE			
666	<i>Monnina tristaniana</i> A. St.-Hil.			NE
667	<i>Polygala hygrophila</i> Kunth			NE
668	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth			NE
669	<i>Polygala mollis</i> Kunth			NE
670	<i>Polygala molluginifolia</i> A. St.-Hil. & Moq.		Me	NE
671	<i>Polygala obovata</i> A. St.-Hil. & Moq.			NE
672	<i>Polygala timoutoides</i> Chodat			NE
	LXXXVIII. POLYGONACEAE			
673	<i>Persicaria punctatum</i> Elliott	ka'a tai	Me	(SR)
674	<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham. & Schltdl.			NE
675	<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham. & Schltdl. var. <i>meisnerianum</i>			NE
676	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	marmelero, yvyra piu guasu	Mt, Or, MI	NE
	LXXXIX. PRIMULACEAE			
677	<i>Myrsine balansae</i> (Mez) Otegui			NE
678	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.			NE
679	<i>Myrsine guionensis</i> (Aubl.) Kuntze			NE
680	<i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechav.			NE
681	<i>Myrsine ligustrina</i> (Mez) Otegui			NE
682	<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Imkhan.			NE
683	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui			NE
684	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.			NE
	XC. RHAMNACEAE			
685	<i>Gouania latifolia</i> Reissek			NE
686	<i>Gouania mollis</i> Reissek			NE
687	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	taruma'i	Me	NE
	XCI. ROSACEAE			
688	<i>Prunus oleifolia</i> Koehne			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
689	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch			NE
690	<i>Prunus subcoriacea</i> (Chodat & Hassl.) Koehne			NE
691	<i>Rubus urticifolius</i> Poir.			NE
	XCII. RUBIACEAE			
692	<i>Calycophyllum multiflorum</i> Griseb.	palo blanco	Me, In, Or, Ar, Mt, Co, MI	NE
693	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.			(SR)
694	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.			NE
695	<i>Cordio concolor</i> (Cham.) Kuntze var. concolor			NE
696	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Mull. Arg.			NE
697	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.			NE
698	<i>Diodella apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete			NE
699	<i>Galianthe centranthoides</i> (Cham. & Schltdl.) E.L. Cabral			NE
700	<i>Golianthe krausei</i> (Suess.) E.L. Cabral			NE
701	<i>Galianthe laxa</i> (Cham. & Schltdl.) E.L. Cabral			NE
702	<i>Galianthe paraguariensis</i> (Chodat & Hassl.) E.L. Cabral			NE
703	<i>Galianthe valerianoides</i> (Cham. & Schltdl.) E.L. Cabral			NE
704	<i>Galium megapotamicum</i> Spreng.			NE
705	<i>Genipa americana</i> L.	ñandypa	Me, Cm, MI, Ri	NE
706	<i>Geophila macropoda</i> (Ruiz & Pav.) DC.			NE
707	<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.			NE
708	<i>Hedyotis salzmännii</i> (DC.) Steud.			NE
709	<i>Manettia cordifolia</i> Mart.			NE
710	<i>Manettia cordifolia</i> Mart. var. <i>cordifolia</i>			NE
711	<i>Manettia luteo-rubra</i> (Veil.) Benth.	coralito		NE
712	<i>Margaritopsis chaenotricha</i> (DC.) C.M. Taylor			NE
713	<i>Margaritopsis hassleriana</i> (Chodat) C.M. Taylor			NE
714	<i>Mitracarpus hasslerianus</i> Chodat			NE
715	<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.			NE
716	<i>Mitracarpus megapotamicus</i> (Spreng.) Kuntze			NE
717	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Schult.	yvyra moroti		NE
718	<i>Psychotria aemulans</i> K. Schum.			NE
719	<i>Psychotria brevicollis</i> Mull. Arg.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
720	<i>Psychotria capillacea</i> (Mull. Arg.) Standi.			NE
721	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.			NE
722	<i>Psychotria deflexa</i> DC.			NE
723	<i>Psychotria hassleriana</i> (Chodat) Standi, ex Bernardi			NE
724	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.			NE
725	<i>Psychotria nitidula</i> Cham. & Schltdl.			NE
726	<i>Psychotria paracatuensis</i> Standi.			NE
727	<i>Psychotria tenerior</i> (Cham.) Mull. Arg.			NE
728	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	ñuati kurusu		NE
729	<i>Randia armata</i> var. <i>pubescens</i> (Kunth) Standi.			NE
730	<i>Relbunium megapotamicum</i> (Spreng.) Ehrend.			NE
731	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	ype rupa	Me	NE
732	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	ype rupa	Me	NE
733	<i>Richardia stellaris</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.			NE
734	<i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Muell. & Arg.			NE
735	<i>Spermacoce alata</i> Aubl.			NE
736	<i>Spermacoce capitata</i> Ruiz & Pavon			NE
737	<i>Spermacoce eryngioides</i> (Cham. & Schltdl.) Kuntze			NE
738	<i>Spermacoce flavovirens</i> Bacigalupo & E. Cabral			(SR)
739	<i>Spermacoce martirovettiana</i> (E.L. Cabral) Govaerts			NE
740	<i>Spermacoce poaya</i> A. St.-Hil.	reina guicuru	Me	NE
741	<i>Spermacoce quadrifaria</i> (E.L. Cabral) Govaerts			NE
742	<i>Spermacoce remota</i> Lam.			NE
743	<i>Spermacoce schumannii</i> (Standi, ex Bacigalupo) Delprete			NE
744	<i>Spermacoce tenella</i> Kunth			NE
745	<i>Spermacoce valens</i> (Standi.) Govaerts			NE
746	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	typycha corredor, typycha aka voto	Me, MI	NE
	XCIII. RUTACEAE			
747	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	guatambu	MI, In	EN
748	<i>Citrus aurantium</i> L.	naranja hai, apepu hai	Me, MI, Or, In, Fa	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
749	<i>Esenbeckia densiflora</i> (Chodat & Hassl.) Hassl.	yvyra ñeti mi	Me	NE
750	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.			NE
751	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.			NE
752	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	yvyra ovi	Me, Lñ, Ar	NE
753	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	yvyra tai	Me, MI	NE
754	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	tembetary hu	Me, MI	NE
755	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	kuratura		NE
756	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	tembetary mi	Me, Lñ	NE
	XCIV. SALICACEAE			
757	<i>Banara arguta</i> Briq.	francisco alvarez	Me, MI, Mt, Lñ	NE
758	<i>Banara tomentosa</i> Clos			NE
759	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	mbavy		NE
760	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	mbavy	Ar	NE
761	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	burro ka'a	Me, MI	NE
762	<i>Xylosma venosa</i> N.E. Br.	ñuati pyta	MI, Lñ, Cb	(SR)
	XCV. SANTALACEAE			
763	<i>Phoradendron bathyoryctum</i> Eichler			NE
764	<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.			NE
	XCVI. SAPINDACEAE			
765	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	koku	Me, Cm, In	NE
766	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.			NE
767	<i>Cardiospermum baticacabum</i> L.		Ar	NE
768	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	jagua rata'y	MI, Lñ, Ar	NE
769	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radik.	yvyra piu	In, Ar, Cp	NE
770	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radik.	jagua rata'y	MI, Lñ, Ar	NE
771	<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	ysypo moroti		NE
772	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	caracasa		NE
773	<i>Serjania fuscifolia</i> Radik.	pira juka ha		NE
774	<i>Serjania glabrata</i> Kunth	ysypo timbo pero		NE
775	<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	ysypo timbo		NE
776	<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	ysypo timbo		NE
777	<i>Serjania perulacea</i> Radik.			NE
778	<i>Thinouia mucronata</i> Radik.			NE
779	<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	ysypo tinguy		NE
780	<i>Urvillea uniloba</i> Radik.			NE
	XCVII. SAPOTACEAE			
781	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	aguai	Me, Cm, Ar	NE
782	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radik.	pykasu rembiu	Me, Ar, Cm	(SR)
783	<i>Pouteria fragrans</i> (Pierre) Dubard			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
784	<i>Pouteria gardneriana</i> (A. DC.) Radik.		Cm, Or	NE
785	<i>Pouteria salicifolia</i> (Spreng.) Radik.		MI, Lñ	NE
	XCVIII. SCROPHULARIACEAE			
786	<i>Buddleja elegans</i> ssp. <i>angustata</i> (Benth.) E.M. Norman			NE
787	<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltdl.			NE
788	<i>Buddleja tubiflora</i> Benth.			NE
	XCIX. SOLANACEAE			
789	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.	azucena	Or	NE
790	<i>Brunfelsia bahiensis</i> Benth.			NE
791	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & J. Presl.			EW
792	<i>Calibrachoa caesia</i> (Sendtn.) Wijsman			NE
793	<i>Calibrachoa linearis</i> (Hook.) Wijsman			NE
794	<i>Capsicum baccatum</i> L.	ky'yi, aji silvestre	Cm	NE
795	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.			NE
796	<i>Cestrum laevigatum</i> Schltdl.			NE
797	<i>Cestrum mariguitense</i> Kunth			NE
798	<i>Cestrum nocturnum</i> L.			NE
799	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.			(SR)
800	<i>Petunia integrifolia</i> (Hook.) Schinz & Thell.			NE
801	<i>Physalis pubescens</i> L.			NE
802	<i>Physalis viscosa</i> L.	kamambu'i	Me, Cm	NE
803	<i>Schultesiaanthus megolandrus</i> (Dunal) Hunz			NE
804	<i>Schwenckia americana</i> D. Royen ex L.			NE
805	<i>Solanum americanum</i> Mill.	arachichu	Me	NE
806	<i>Solanum atropurpureum</i> Schrank			NE
807	<i>Solanum boerhaviifolium</i> Sendtn.			NE
808	<i>Solanum bonariense</i> L.			NE
809	<i>Solanum caavurana</i> Veil.			NE
810	<i>Solanum chacoense</i> Bitter			NE
811	<i>Solanum curtipes</i> Bitter	arachichu	Me	NE
812	<i>Solanum fastigiatum</i> Willd.			NE
813	<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	hu'i moneha	Me, Lñ	NE
814	<i>Solanum guaraniticum</i> A. St.-Hil.			NE
815	<i>Solanum hirtellum</i> (Spreng.) Hassl.			NE
816	<i>Solanum laxum</i> Spreng.			NE
817	<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal	tuti'a	Me	NE
818	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.			NE
819	<i>Solanum ramulosum</i> Sendtn.			NE
820	<i>Solanum robustum</i> H.L. Wendl.			NE
821	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
822	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam. var. <i>sisymbriifolium</i>	ñuati pyta	Me	NE
823	<i>Solarium symmetricum</i> Rusby			NE
824	<i>Solarium turneroides</i> Chodat			NE
825	<i>Solarium viarum</i> Dunal			NE
826	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.			NE
	C. STYRACACEAE			
827	<i>Styrax camporum</i> Pohl			NE
	CI. TALINACEAE			
828	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	verdolaga guasu	Me	NE
	CII. URTICACEAE			
829	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.			NE
830	<i>Cecropia pachystachya</i> Trecul	amba'y	Me, Cm, Fa, Fo	NE
831	<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	ka'a piky	Me	NE
832	<i>Urera aurantiaca</i> Wedd.	pyno pyta	Me	NE
833	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	pyno guasu	Me	NE
	CIII. VERBENACEAE			
834	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Pers. var. <i>virgata</i>	poleo guasu	Me, Ri, Or	NE
835	<i>Aloysia virgata</i> var. <i>laxa</i> (Chodat) Moldenke			NE
836	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	sara moroti	Me	NE
837	<i>Glandularia kuntzeana</i> (Moldenke) Tronc.			NE
838	<i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small	margarita pyta, yvoty la novia	Me	NE
839	<i>Glandularia tomophylla</i> (Briq.) P. Peralta			NE
840	<i>Lantana balansae</i> Briq.			NE
841	<i>Lantana fucata</i> Lindl.			NE
842	<i>Lantana horrida</i> Kunth			NE
843	<i>Lantana micrantha</i> Briq.		Cm	NE
844	<i>Lantana nivea</i> Vent.			NE
845	<i>Lantana trifolia</i> L.			NE
846	<i>Lippia alba</i> var. <i>globiflora</i> (L'Her.) Moldenke	salvia	Me	NE
847	<i>Lippia asperrima</i> Cham.			NE
848	<i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T. Silva	jate'i ka'a ka'aguy	Me	NE
849	<i>Lippia recollectae</i> Morong			NE
850	<i>Lippia tegulifera</i> Briq.			NE
851	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	tatu ruguai	Me	NE
852	<i>Verbena bonariensis</i> L. var. <i>bonariensis</i>	verbena	Me, Or	NE
853	<i>Verbena litoralis</i> Kunth var. <i>litoralis</i>	verbena'i	Me	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
854	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.			NE
855	<i>Verbena rigida</i> Spreng.			NE
	CIV. VIOLACEAE			
856	<i>Hybanthus bigibbosus</i> (A. St.-Hil.) Hassl.			NE
857	<i>Hybanthus communis</i> (A. St.-Hil.) Taub.			NE
	CV. VITACEAE			
858	<i>Cissus erosa</i> Rich.	ysypo rovy		NE
859	<i>Cissus sulcicaulis</i> (Baker) Planch.			NE
860	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis ssp. <i>verticillata</i>	insulina	Me	NE
	CVI. VOCHYSIACEAE			
861	<i>Qualea cordata</i> (Mart.) Spreng. var. <i>cordata</i>	quebracho falso		NE
<b>PTERIDOPHYTA</b>				
	CVII. ANEMIACEAE (SCHIZACEACEAE)			
1	<i>Anemia myriophylla</i> H. Christ			NE
2	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw. var. <i>phyllitidis</i>	doradilla	Me	NE
3	<i>Anemia tomentosa</i> (Savigny) Sw. var. <i>tomentosa</i>	amambay poty joyvy	Me	NE
	CVIII. ASPLENIACEAE			
4	<i>Antigramma brasiliensis</i> (Sw.) T. Moore			NE
5	<i>Asplenium argentinum</i> Hieron.			NE
6	<i>Asplenium brasiliense</i> Sw.			NE
7	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.			NE
8	<i>Asplenium otites</i> Link			NE
9	<i>Asplenium</i> aff. <i>repandulum</i> Kunze			NE
10	<i>Asplenium resiliens</i> Kunze			NE
11	<i>Asplenium</i> aff. <i>sellowianum</i> C.Presl. ex Hieron.			NE
12	<i>Asplenium serratum</i> L.	Kalaguala	Me	NE
	CIX. ATHYRIACEAE			
13	<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston			NE
14	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis			NE
	CX. BLECHNACEAE			
15	<i>Blechnum appendiculatum</i> Willd.			NE
16	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.			NE
17	<i>Blechnum glandulosum</i> Kaulf. ex Link			NE
18	<i>Blechnum gracile</i> Kaulf.			NE
19	<i>Blechnum malacothrix</i> Maxon & C.V. Morton			NE
20	<i>Blechnum occidentale</i> L.			NE
21	<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi			NE
22	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
23	<i>Blechnum tabulare</i> (Thunb.) Kuhn			NE
	CXI. CYATHEACEAE			
24	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	chachi	Or	NE
	CXII. DENNSTAEDTIACEAE			
25	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon			NE
	CXIII. DRYOPTERIDACEAE			
26	<i>Dryopteris effusa</i> (Sw.) Urb.	Dudosa		NE
27	<i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale			NE
28	<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale ssp. <i>effusa</i>			NE
29	<i>Lastreopsis effusa</i> ssp. <i>divergens</i> (Willd. ex Schkuhr) Tindale			(SR)
30	<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R. Sm. & R.C. Moran			NE
	CXIV. EQUISETACEAE			
31	<i>Equisetum giganteum</i> L.	cola de caballo	Me	LC
	CXV. GLEICHENIACEAE			
32	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.			NE
33	<i>Gleichenia pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth			NE
34	<i>Sticherus bifidus</i> (Willd.) Ching			NE
35	<i>Sticherus penniger</i> (Mart.) Copel.			NE
	CXVI. HYPODEMATIACEAE			
36	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm.	helecho del monte	Or	LC
	CXVII. LINDSAEACEAE			
37	<i>Undsaea</i> cf. <i>cuadrangularis</i> Raddi			(SR)
38	<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd. var. <i>lancea</i>			NE
	CXVIII. LYCOPODIACEAE			
39	<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	ita poty	Me	NE
40	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	ita poty	Me, Or	NE
	CXIX. LYGODIACEAE			
41	<i>Lygodium venustum</i> Sw.			NE
42	<i>Lygodium volubile</i> Sw.			NE
	CXX. POLYPODIACEAE			
43	<i>Campyloneurum lapathifolium</i> (Poir.) Ching			NE
44	<i>Campyloneurum leuconeuron</i> Fee			NE
45	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl			NE
46	<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	calaguala'i	Me	NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
47	<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett. ex Kuhn) de la Sota			NE
48	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	anguja ruguai	Me	NE
49	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	anguja ruguai	Me	(SR)
50	<i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price			NE
51	<i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G. Price			NE
52	<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price			NE
53	<i>Pecluma venturii</i> (de la Sota) M.G. Price			NE
54	<i>Pleopeltis angusta</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.			NE
55	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston			NE
56	<i>Pleopeltis squalida</i> (Veil.) de la Sota			NE
57	<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.			NE
58	<i>Polypodium filiculum</i> Kaulf.			(SR)
59	<i>Polypodium latipes</i> Langsd. & L. Fisch.			NE
60	<i>Polypodium recurvatum</i> Kaulf.			NE
61	<i>Polypodium squaiidum</i> Veil.			NE
	CXXI. PSILOTACEAE			
62	<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.			NE
	CXXII. PTERIDACEAE			
63	<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fee	doradilla crespa	Me	NE
64	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fee	helecho estrella		NE
65	<i>Adiantum fuliginosum</i> Fee			NE
66	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.	culantrillo arroyo	Me	NE
67	<i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.			NE
68	<i>Cheilanthes concolor</i> (Langsd. & Fisch.) R.M. Tryon & A.F. Tryon			NE
69	<i>Cheilanthes micropteris</i> Sw.			NE
70	<i>Doryopteris collina</i> (Raddi) J. Sm.			NE
71	<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn			NE
72	<i>Doryopteris nobilis</i> (T. Moore) C. Chr.			NE
73	<i>Doryopteris pedata</i> var. <i>multipartita</i> (Fee) R.M. Tryon			NE
74	<i>Doryopteris pedata</i> var. <i>palmata</i> (Willd.) Hicken			NE
75	<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.			NE
76	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link			NE
77	<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon			NE
78	<i>Pteris deflexa</i> Link			NE
79	<i>Pteris denticulata</i> Sw.			NE

Tabla 5.3.1.2.f

## Especies botánicas registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia/ Especie	Nombre común	Usos <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>
80	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.			NE
	CXXIII. SELAGINELLACEAE			
81	<i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring			NE
82	<i>Selaginella parviarticulata</i> Buck			NE
83	<i>Selaginella sellowii</i> Hieron.			NE
	CXXIV. TECTARIACEAE			
84	<i>Tectoria incisa</i> Cav.			NE
85	<i>Tectoria lizarzaburui</i> (Sodirol) C. Chr.			NE
	CXXV. THELYPTERIDACEAE			
86	<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy			NE
87	<i>Thelypteris dutrae</i> Ponce			NE
88	<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F. Reed			NE
89	<i>Thelypteris linkiana</i> (C. Presl) R.M. Tryon			NE
90	<i>Thelypteris rivularioides</i> (Fee) Abbiatti			NE
91	<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston			NE

Fuente: FCA-UNA (2015)

(<sup>1</sup>) **Usos:** Al = alimento, Ar = artesanal, Cb = carbón, Cm = comestible, Co = combustible, Cp = carpintería, Cs = cosmético, Cv = cerco vivo, Es = escoba, Fa = alimento fauna, Fo = forraje, Fu = fumable, He = herramienta, In = industria, Lñ = leña, Ma = maderable, Mg = mágica, Mt = materiales, Me = medicinal, Ml = melífera, Ni = nido de aves, Or = ornamental, Po = postes, Ri = ritual, Ti = tintórea

(<sup>2</sup>) **IUCN:** EW = extinta en estado silvestre, EN = en peligro, VU = vulnerable, NT = casi amenazada, LC = preocupación menor, DD = datos insuficientes, NE = no evaluada, (SR) = sin registro

---

## **Anexo 2 – Listados de Especies de Fauna Registrados en los Estudios**

---

## ANFIBIOS

Tabla 5.3.2.1.a

Especies de anfibios registradas en la Reserva Natural Ypetĩ

Familia/ Especie	Centro de Datos para la Conservación (CDC)	CITES	Resoluciones SEAM	
			N° 524/06	N° 2.243/06
<b>FAMILIA BUFONIDAE</b>				
1. <i>Rhinella schneideri</i>	-	-	-	-
2. <i>Rhinella pygmaea</i>	N3	-	-	-
<b>FAMILIA LEPTODACTYLIDAE</b>				
3. <i>Physalaemus biligonigerus</i>	-	-	-	-
4. <i>Physalaemus albonotatus</i>	-	-	-	-
5. <i>Leptodactylus elenae</i>	-	-	-	-
6. <i>Leptodactylus chaquensis</i>	-	-	-	-
7. <i>Odontophrynus americanus</i>	-	-	-	-
8. <i>Scinax nasicus</i>	-	-	-	-
9. <i>Scinax fuscovarius</i>	-	-	-	-
<b>FAMILIA HYLIDAE</b>				
10. <i>Dendropsophus nanus</i>	-	-	-	-
11. <i>Dendropsophus sanborni</i>	N3	-	-	-

Fuente: FMB, RCTP &amp; PAYCO (2018)

CDC: (N1) = el elemento está en peligro crítico en el país debido a su rareza; (N2) = el elemento está en peligro en el país debido a su rareza; (N3) = el elemento es raro en el país o si bien es abundante en el país, es perseguido por el hombre por algún factor

Tabla 5.3.2.1.b

Especies de anfibios registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N.	Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Estatus de conservación	
				CITES	UICN
	<b>FAMILIA BUFONIDAE</b>				
1	<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo buey	1,2,3		PM
2	<i>Rhinella ornata</i>	Sapo franjeado	1,2,3		PM
3	<i>Melanophryniscus devincenzii</i>	Sapito panza roja	1,2,3		EP
4	<i>Melanophryniscus fulvoguttatus</i>	Sapito		III	DI
	<b>FAMILIA HYLIDAE</b>				
5	<i>Dendropsophus nanus</i>	Rana enana	1,2,3		PM
6	<i>Dendropsophus minutus</i>	Ranita	1,2,3		PM
7	<i>Dendropsophus sanborni</i>	Ranita		III	DI
8	<i>Hyosiboas raniceps</i>	rana enana	1,2,		PM
9	<i>Hyosiboas caingua</i>	Rana trepadora rayada	1,2,3		PM
10	<i>Hypsiboas punctatus</i>	Rana punteada		III	DI
11	<i>Hyosiboas curupi</i>	Rana trepadora goteada	1,2,3		PM
12	<i>Hyosiboas faber</i>	Rana herrero	1,2,3		PM
13	<i>Scinax nasicus</i>	Rana de pileta	1,2,3		PM

Tabla 5.3.2.1.b

Especies de anfibios registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N.	Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Estatus de conservación	
				CITES	UICN
14	<i>Scinax fuscovarius</i>	Ranita trepadora hociuda	1,2,3		PM
15	<i>Scinax cf. fuscomarginatus</i>			I, II	PM
16	<i>Trachicephalus typhonius</i>	Ju'i pakova		II	PM
17	<i>Trachicephalus venulosus</i>	Rana		I, III	DI
18	<i>Phyllomedusa azurea</i>	Ju'l hovy	1,2,3		DI
19	<i>Argenteohyla siemersi pedersenii</i>	Rana motor		III	DI
	<b>FAMILIA LEPTODACTYLIDAE</b>				
20	<i>Leptodactylus chaquensis</i>			I, II	PM
21	<i>Leptodactylus elenae</i>			I, II	PM
22	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana colorada	1,2,3		PM
23	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rana de bigote	1,2,3		PM
24	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	Rana de vientre punteado	1,2,3		PM
25	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>			I, II	PM
26	<i>Leptodactylus latrans</i>			I, II	PM
27	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rana criolla		III	
28	<i>Physalaemus albonotatus</i>	Ranita maulladora	1,2,3		PM
29	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Ranita ladradora	1,2,3		PM
30	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	Ranita llorona		III	DI
31	<i>Adenomera diptyx</i>	Rana	1,2,3		PM
	<b>FAMILIA ODONTOPHRYNIDAE</b>				
32	<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo escuercito comun	1,2,3		PM
	<b>FAMILIA MICROHYLIDAE</b>				
33	<i>Elachistocleis bicolor</i>	Rana	1,2,3		PM

Fuente: Itaipu Binacional (2006)

Registro: (2) = Altervida. 2002. Evaluación Ecológica Rápida. Reserva de Recursos Manejado Yvyturusu. Asunción. Paraguay. (3) = Airdi & Carosini. 2009. Anfobios del Ybytyruzú. Investigación y Estudios de la UNA. Dirección General de Investigaciones Científica y Tecnológica - UNA, San Lorenzo. Paraguay.

CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III

UICN: (DI) = datos insuficientes, (EP) = en peligro, (PM) = preocupación menor

Tabla 5.3.2.1.c

Especies de anfibios registradas en el Parque Nacional Ybycuí

Nº	Familia	Especie	Nombre común
1	Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i> Werner, 1894	Kururu, sapo
2	Hylidae	<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Ju'i
3	Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Ju'i
4	Hylidae	<i>Hypsiboas polytaenius</i> (Cope, 1870)	Ju'i
5	Hylidae	<i>Hypsiboas raniceps</i> (Cope, 1862)	Ju'i
6	Hylidae	<i>Phyllomedusa azurea</i> Cope, 1862	Ju'i pakova, rana monito
7	Hylidae	<i>Scinax berthae</i> (Barrio, 1962)	Ju'i, ranita de pintas naranja

Tabla 5.3.2.1.c

Especies de anfibios registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia	Especie	Nombre común
8	Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	Ju'i letrina, rana trepadora común
9	Hylidae	<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)	Ju'i letrina, ranita trepadora hociuda
10	Leptodactylidae	<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1869)	
11	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus chaquensis</i> (Ceí, 1950)	Ju'i, rana chaqueña, rana criolla
12	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus elenae</i> Heyer, 1978	Ju'i, rana marmolada de labio blanco
13	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Ju'i, rana silbadora
14	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Ju'i, sapo toro laberíntico
15	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	
16	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	Ju'i, rana de vientre moteado
17	Leptodactylidae	<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	
18	Leptodactylidae	<i>Physalaemus albonotatus</i> (Steindachner, 1862 o 1864?)	Ju'i vakara'y, ranita maulladora
19	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1862 o 1826?)	Ju'i vakaray, rana
20	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Helser, 1867)	Ju'i, macaquito
21	Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i> (Valenciennes, 1838 o Guérin-Meneville, 1838?)	Ju'i, ranita aceituna o panza amarilla)

Fuente: FCA/UNA (2015)

## REPTILES

Tabla 5.3.2.1.d

Especies de reptiles registradas en la Reserva Natural Ypetí

Familia/ Especi	Nombre común	Centro de Datos para la Conservación (CDC)	CITES	Resoluciones SEAM	
				N° 524/06	N° 2.243/06
<b>ALLIGATORIDAE</b>		N2			
1. <i>Caiman latirostris</i>	Jakare overo		I		EP
<b>SCINCIDAE</b>					
2. <i>Notomabuya frenata</i>	Esquinco, ambere				
<b>TEIIDAE</b>					
3. <i>Ameiva ameiva</i>	Lagartija, teju asaje				
4. <i>Salvator merianae</i>	Teju guasu		II		
<b>BOIDAE</b>		N3			
5. <i>Epicrates cenchria</i>	Boa arco iris		III		
<b>COLUBRIDAE</b>		N3			
6. <i>Hydrodynastes gigas</i>	Ñacanina overa	N3			
7. <i>Mastigodryas bifossatus</i>	Falsa jarara				
8. <i>Philodryas olfersii</i>	Mboi hovy				

**Tabla 5.3.2.1.d**  
**Especies de reptiles registradas en la Reserva Natural Ypetĩ**

Familia/ Especi	Nombre común	Centro de Datos para la Conservación (CDC)	CITES	Resoluciones SEAM	
				N° 524/06	N° 2.243/06
9. <i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra ratonera	N3			
10. <i>Spilotes pullatus</i>	Tigra cazadora, ñakanina				
11. <i>Xenodon merremii</i>	Falsa jarara				
12. <i>Xenodon semicinctus</i>	Falsa coral ñata				
13. <i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa coral, mbói chumbe				
14. <i>Leptophis ahaetulla</i>	Culebra perico verde				
<b>VIPERIDAE</b>		N2			
15. <i>Bothrops alternatus</i>	Jarara, yará grande, víbora de la cruz	N2			
16. <i>Bothrops jararaca</i>	Jararaka	N1			
17. <i>Bothrops jararacussu</i>	Jarara kusu				EP
18. <i>Bothrops neuwiedi</i>	Yará chica				
19. <i>Crotalus durissus</i>	Cascabel, mbói chini				
<b>ELAPIDAE</b>					
20. <i>Micrurus frontalis</i>	Mbói chumbe, coral				
21. <i>Micrurus corallinus</i>	Mbói chumbe, coral				
<b>CHELIDAE</b>					
22. <i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	Tortuga sapo				

**Fuente:** FMB, RCTP & PAYCO (2018)

**CDC:** (N1) = el elemento está en peligro crítico en el país debido a su rareza; (N2) = el elemento está en peligro en el país debido a su rareza; (N3) = el elemento es raro en el país o si bien es abundante en el país, es perseguido por el hombre por algún factor

**CITES:** (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III

**Resoluciones SEAM:** (EP) = en peligro de extinción

Tabla 5.3.2.1.e

Especies de reptiles registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N.	Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Estatus de conservación			
				CITES	UICN	Res. SEAM 524/06	Res. SEAM 2.243/06
	<b>FAMILIA AMPHISBAENINIA</b>						
1	<i>Amphisbaena sp</i>	yvyja	x				
	<b>FAMILIA POLYCHRIDAE</b>						
2	<i>Polychrus acutirostris</i>	teju tara	x				
	<b>FAMILIA SCINCIDAE</b>						
3	<i>Mabuya frenata</i>	ambere	x				
	<b>FAMILIA ANGUIDAE</b>						
4	<i>Ophiodes intermedius</i>	Mboi pepe	x				
	<b>FAMILIA TEIIDAE</b>						
5	<i>Ameiva ameiva</i>	teju asaje	x				
6	<i>Teius teyou</i>	teju'i	x				
7	<i>Salvator merianae</i>	teju hu	x	II	LC		
8	<i>Salvator rufescens</i>	teju pyta	x	II	LC		
	<b>FAMILIA BOIDAE</b>						
9	<i>Epicrates cenchria</i>	mboi ro'y	x	II			
	<b>FAMILIA COLUBRIDAE</b>			II			
10	<i>Clelia sp.</i>		X				
11	<i>Hydrodynastes gigas</i>	ñacanina	X	II			
12	<i>Leptophis ahaetulla</i>	mboi hovy	X				
13	<i>Lystrophis semicinctus</i>	Falsa coral	X		LC		
14	<i>Philodryas patagoniensis</i>	mboi hovy	X				
	<b>FAMILIA VIPERIDAE</b>						
15	<i>Crotalus durissus</i>	mboi chini	x	III			
16	<i>Bothrops alternatus</i>	jarara	x				
17	<i>Bothrops jacaracussu</i>	Jarara guasu	x				EP

Fuente: Itaipu Binacional (2006)

CITES: (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III

IUCN: (LC) = preocupación menor

Resoluciones SEAM: (EP) = en peligro de extinción

Tabla 5.3.2.1.f

Especies de reptiles registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Familia	Especie	Nombre común
<b>SERPENTES</b>			
1	Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Mboi chumbe
2	Colubridae	<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	
3	Colubridae	<i>Erythrolamprus flavifrenatus</i> (Cope, 1862)	
4	Colubridae	<i>Erythrolamprus poecylogyrus</i> (Wied, 1825)	
5	Colubridae	<i>Erythrolamprus regine</i> (Linnaeus, 1758)	
6	Colubridae	<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977	
7	Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	
8	Colubridae	<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)	
9	Viperidae	<i>Bothrops neuwiedi</i> Wagler	Jarara
10	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	Mboi chini
<b>AMPHISBAENIA</b>			
11	Amphisbaenidae	<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler, 1824	
<b>SAURIA</b>			
12	Tropiduridae	<i>Stenocercus caducus</i> (Cope, 1862)	
13	Tropiduridae	<i>Tropidurus guarani</i> Alvarez. Ceid Scalope, 1994	Teju tara
14	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	
15	Teiidae	<i>Ameivula ocellifer</i> Spix, 1825	
16	Teiidae	<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Reinhardt y Lütken, 1862)	
17	Teiidae	<i>Salvator teguixin</i> (Linnaeus, 1758)	
18	Scincidae	<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Ambere

Fuente: FCA/UNA (2015)

## AVES

Tabla 5.3.2.1.g

Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
<b>TINAMIFORMES</b>					
<b>TINAMIDAE</b>					
1. <i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	ATL	NT	EN	R
2. <i>Crypturellus obsoletus</i>	Tataupá rojizo			Ame	R
3. <i>Crypturellus parvirostris</i>	Tataupá chico				R
4. <i>Crypturellus tataupa</i>	Tataupá				R
5. <i>Rhynchotus rufescens</i>	Martineta				R
6. <i>Nothura maculosa</i>	Perdiz chica				R
<b>ANSERIFORMES</b>					
<b>ANATIDAE</b>					
7. <i>Dendrocygna viduata</i>	Pato silbón cara blanca				R
8. <i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato silbón ala blanca				R
9. <i>Cairina moschata</i>	Bragado				R
10. <i>Callonetta leucophrys</i>	Patito arroz				R
11. <i>Amazonetta brasiliensis</i>	Alita azul				R

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
12. <i>Nomonyx dominicus</i>	Pato enmascarado				R
<b>GALLIFORMES</b>					
<b>CRACIDAE</b>	PAVAS DE MONTE				
13. <i>Penelope supercilialis</i>	Pava de monte chica				R
<b>ODONTOPHORIDAE</b>	URU, CODORNICES				
14. <i>Odontophorus capueira</i>	Urú	ATL		Ame	R
<b>PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>PODICIPEDIDAE</b>	MACÁES				
15. <i>Tachybaptus dominicus</i>	Macacito gris				R
16. <i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso				R
<b>CICONIIFORMES</b>					
<b>CICONIIDAE</b>	CIGÜEÑAS				
17. <i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña				R
<b>SULIFORMES</b>					
<b>PHALACROCORACIDAE</b>	CORMORANES				
18. <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán				R
<b>ANHINGIDAE</b>	ANINGA				
19. <i>Anhinga anhinga</i>	Aninga				R
<b>PELECANIFORMES</b>					
<b>ARDEIDAE</b>	GARZAS				
20. <i>Tigrisoma lineatum</i>	Hocó colorado				R
21. <i>Ardea cocoi</i>	Garza mora				R
22. <i>Ardea alba</i>	Garza blanca				R
23. <i>Egretta thula</i>	Garcita blanca				R
24. <i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera				R
25. <i>Butorides striata</i>	Garcita azulada				R
26. <i>Syrigma sibilatrix</i>	Flauta del sol				R
27. <i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza bruja				R
28. <i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza cucharona				R
<b>THRESKIORNITHIDAE</b>	BANDURRIAS				
29. <i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Tapicurú				R
30. <i>Phimosus infuscatus</i>	Cuervillo cara pelada				R
31. <i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria Baya				R
<b>CATHARTIFORMES</b>					
<b>CATHARTIDAE</b>	CUERVOS				
32. <i>Coragyps atratus</i>	Cuervo negro				R
33. <i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja				R
34. <i>Cathartes burrovianus</i>	Cuervo cabeza amarilla				R
35. <i>Sarcoramphus papa</i>	Cuervo real			EN	R
<b>ACCIPITRIFORMES</b>					
<b>ACCIPITRIDAE</b>	ÁGUILAS, MILANOS				
36. <i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco				R
37. <i>Leptodon cayanensis</i>	Milano cabeza gris				R
38. <i>Elanoides forficatus</i>	Milano tijereta				AN

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
39. <i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero				AS
40. <i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo				AN
41. <i>Circus buffoni</i>	Gavilán planeador				R
42. <i>Accipiter poliogaster</i>	Azor grande		NT	EN	R
43. <i>Accipiter superciliosus</i>				Ame	R
44. <i>Accipiter striatus</i>	Azor rojizo				R
45. <i>Buteogallus meridionalis</i>	Aguilucho colorado				R
46. <i>Buteogallus urubitinga</i>	Águila negra				R
47. <i>Buteogallus coronatus</i>	Águila coronada		EN	Ame	R
48. <i>Rupornis magnirostris</i>	Taguató				R
49. <i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto				R
50. <i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas				R
51. <i>Buteo brachyurus</i>	Aguilucho cola corta				R
52. <i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho langostero				N
<b>RALLIDAE</b>	<b>GALLINETAS, BURRITOS</b>				
53. <i>Laterallus melanophaius</i>	Burrito silbón				R
54. <i>Aramides ypecaha</i>	Ypaka'a				R
55. <i>Aramides cajaneus</i>	Chiricoe				R
56. <i>Aramides saracura</i>	Saracura	ATL			R
57. <i>Porphyriops melanops</i>	Polla pintada				R
58. <i>Mustelirallus albicollis</i>	Burrito grande				R
59. <i>Pardirallus maculatus</i>	Gallineta overa				AN
60. <i>Pardirallus nigricans</i>	Gallineta negruzca				R
61. <i>Porphyrio martinicus</i>	Polla azul				AN
62. <i>Gallinula galeata</i>	Polla negra				R
<b>HELIORNITHIDAE</b>	<b>IPEQUÍ</b>				
63. <i>Heliornis fulica</i>	Ipequí				R
<b>GRUIFORMES</b>					
<b>ARAMIDAE</b>	<b>CARAU</b>				
64. <i>Aramus guarauna</i>	Carau				R
<b>RECURVIROSTRIDAE</b>	<b>TERO REAL</b>				
65. <i>Himantopus mexicanus</i>	Tero real				R
<b>CHARADRIIFORMES</b>					
<b>CHARADRIIDAE</b>	<b>TEROS Y CHORLOS</b>				
66. <i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dorado				N
67. <i>Vanellus chilensis</i>	Tero tero				R
<b>JACANIDAE</b>	<b>JACANA</b>				
68. <i>Jacana jacana</i>	Jacana				R
<b>SCOLOPACIDAE</b>	<b>PLAYEROS</b>				
69. <i>Bartamia longicauda</i>	Batitú				N
70. <i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadilla blanca		NT		N
71. <i>Calidris melanotos</i>	Playerito pectoral				N
72. <i>Gallinago paraguaiae</i>	Becasina				R
73. <i>Tringa solitaria</i>	Pitotoi solitario				N

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
74. <i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoi grande				N
75. <i>Tringa flavipes</i>	Pitotoi chico				N
<b>COLUMBIFORMES</b>					
<b>COLUMBIDAE</b>	PALOMAS				
76. <i>Columba livia</i>	Paloma casera				R
77. <i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma colorada				R
78. <i>Patagioenas picazuro</i>	Paloma turca				AS
79. <i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita colorada				R
80. <i>Columbina squammata</i>	Palomita escamada				R
81. <i>Columbina picui</i>	Tortolita				R
82. <i>Claravis pretiosa</i>	Palomita azulada				R
83. <i>Geotrygon montana</i>	Paloma montera castaña			Ame	R
84. <i>Leptotila verreauxi</i>	Yerutí				R
85. <i>Leptotila rufaxilla</i>	Yerutí colorada				R
86. <i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza				R
<b>CUCULIFORMES</b>					
<b>CUCULIDAE</b>	ANOS, PIRIRITAS, CHOCHIES				
87. <i>Guira guira</i>	Piririta				R
88. <i>Crotophaga major</i>	Anó grande				AN
89. <i>Crotophaga ani</i>	Anó chico				R
90. <i>Tapera naevia</i>	Crespín				R
91. <i>Dromococcyx pavoninus</i>	Yasiyateré chico				R
92. <i>Piaya cayana</i>	Tingazú				R
<b>STRIGIFORMES</b>					
<b>TYTONIDAE</b>	LECHUZA DE CAMPANARIO				
93. <i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario				R
<b>STRIGIDAE</b>	BÚHOS Y LECHUZAS				
94. <i>Megascops choliba</i>	Lechucita				R
95. <i>Megascops atricapilla</i>	Lechucita	ATL			R
96. <i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé				R
97. <i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera				R
<b>CAPRIMULGIDAE</b>	ATAJACAMINOS				
98. <i>Chordeiles nacunda</i>	Ñacundá				AS
99. <i>Chordeiles minor</i>	Añapero boreal				N
100. <i>Lurocalis semitorquatus</i>	Añapero castaño				AN
101. <i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiano				R
102. <i>Setopagis parvula</i>	Atajacaminos chico				R
103. <i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	Atajacaminos ocelado				R
104. <i>Antrostomus rufus</i>	Atajacaminos colorado				R
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>					
<b>NYCTIBIIDAE</b>	URUTAÚES				
105. <i>Nyctibius aethereus</i>	Urutaú coludo			EN	R

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
106. <i>Nyctibius griseus</i>	Urutaú				R
<b>APODIFORMES</b>					
<b>APODIDAE</b>	VENCEJOS				
107. <i>Chaetura cinereiventris</i>	Vencejo chico				R
108. <i>Chaetura meridionalis</i>	Vencejo de tormenta				AN
<b>TROCHILIDAE</b>	PICAFLORES				
109. <i>Phaethornis pretrei</i>	Ermitaño canela				R
110. <i>Phaethornis eurynome</i>	Ermitaño escamado	ATL			R
111. <i>Polytmus guainumbi</i>	Picaflor de antifaz				R
112. <i>Anthracothonax nigricollis</i>	Picaflor vientre negro				R
113. <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Picaflor verde				R
114. <i>Stephanoxis loddigesii</i>	Picaflor copetón	ATL			R
115. <i>Thalurania glaucopis</i>	Picaflor corona violácea	ATL			R
116. <i>Leucochloris albicollis</i>	Picaflor garganta blanca	ATL			R
117. <i>Amazilia versicolor</i>	Picaflor esmeralda				R
118. <i>Hylocharis chrysura</i>	Picaflor bronceado				R
<b>TROGONIFORMES</b>					
<b>TROGONIDAE</b>	SURUCUÁES				
119. <i>Trogon surrucura</i>	Surucúa	ATL			R
120. <i>Trogon rufus</i>	Surucúa amarillo				R
<b>MOMOTIDAE</b>	BURGOS				
121. <i>Momotus momota</i>	Burgo				R
122. <i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Yeruvá	ATL			R
<b>CORACIIFORMES</b>					
<b>ALCEDINIDAE</b>	MARTÍN PESCADORES				
123. <i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano				R
124. <i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico				R
125. <i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande				R
<b>BUCCONIDAE</b>	CHACURÚES				
126. <i>Notharchus swainsoni</i>	Chacurú grande	ATL		Ame	R
127. <i>Nystalus chacuru</i>	Chacurú				R
128. <i>Nonnula rubecula</i>	Chacurú enano				R
<b>PICIFORMES</b>					
<b>RAMPHASTIDAE</b>	TUCANES				
129. <i>Pteroglossus bailloni</i>	Arasari banana	ATL	NT	Ame	R
130. <i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari fajado				R
131. <i>Selenidera maculirostris</i>	Arasari chico	ATL		Ame	R
132. <i>Ramphastos toco</i>	Tucán grande				R
133. <i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucán pico verde	ATL			R
<b>PICIDAE</b>	CARPINTEROS				
134. <i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito				R
135. <i>Picumnus temminckii</i>	Carpinterito cuello canela	ATL			R
136. <i>Melanerpes candidus</i>	Carpintero blanco				R
137. <i>Melanerpes flavifrons</i>	Carpintero arcoíris	ATL			R

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
138. <i>Veniliornis spilogaster</i>	Carpinterito barrado	ATL			R
139. <i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real				R
140. <i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre				R
141. <i>Celeus galeatus</i>	Carpintero cara canela	ATL	VU	Ame	R
142. <i>Celeus flavescens</i>	Carpintero copete amarillo				R
143. <i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero garganta estriada				R
144. <i>Campephilus robustus</i>	Carpintero grande	ATL		Ame	R
145. <i>Campephilus melanoleucos</i>	Carpintero gargana negra				R
<b>FALCONIFORMES</b>					
<b>FALCONIDAE</b>					
	HALCONCITOS Y CARANCHOS				
146. <i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón palomero				R
147. <i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón montés				R
148. <i>Caracara plancus</i>	Carancho				R
149. <i>Milvago chimachima</i>	Chimachima				R
150. <i>Milvago chimango</i>	Chimango				R
151. <i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaicurú				R
152. <i>Falco sparverius</i>	Halconcito				R
153. <i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo				R
154. <i>Falco rufigularis</i>	Halcón negro chico				R
155. <i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino				N
<b>PSITTACIFORMES</b>					
<b>PSITTACIDAE</b>					
	LOROS Y COTORRAS				
156. <i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorrita				R
157. <i>Brotogeris chiriri</i>	Catita chiriri				R
158. <i>Pionopsitta pileata</i>	Lorito cabeza roja	ATL			R
159. <i>Pionus maximiliani</i>	Loro choclero				R
160. <i>Amazona vinacea</i>	Loro vinoso	ATL	EN	EN	R
161. <i>Amazona aestiva</i>	Loro hablador				R
162. <i>Forpus xanthopterygius</i>	Viudita				R
163. <i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepé cabeza verde	ATL			R
164. <i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maracaná ala roja				R
<b>PASSERIFORMES</b>					
<b>THAMNOPHILIDAE</b>					
	BATARAES Y TILUCHIES				
165. <i>Hypoedaleus guttatus</i>	Batará goteado	ATL			R
166. <i>Mackenziaena leachii</i>	Batará pintado	ATL			R
167. <i>Mackenziaena severa</i>	Batará copetón	ATL			R
168. <i>Thamnophilus caeruleus</i>	Batará plumizo				R
169. <i>Dysithamnus mentalis</i>	Batará amarillo				R
170. <i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Tiluchí plumizo				R
171. <i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Tiluchí ala rojiza				R
172. <i>Drymophila malura</i>	Tiluchí estriado	ATL			R

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
173. <i>Terenura maculata</i>	Tiluchí enano	ATL		Ame	R
174. <i>Pyriglena leucoptera</i>	Batará negro	ATL			R
<b>CONOPOPHAGIDAE</b>	CHUPADIENTES				
175. <i>Conopophaga lineata</i>	Chupadientes	ATL			R
<b>GRALLARIIDAE</b>	CHULULÚS				
176. <i>Grallaria varia</i>	Chululú pintado			Ame	R
<b>FORMICARIIDAE</b>	TOVACAS Y CHULULÚES				
177. <i>Chamaeza campanisona</i>	Tovaca			Ame	R
<b>FURNARIIDAE</b>	HORNEROS Y TREPADORES				
178. <i>Sittasomus griseicapillus</i>	Tarefero				R
179. <i>Dendrocincla turdina</i>	Trepador pardo	ATL		Ame	R
180. <i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Trepador oscuro				R
181. <i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Trepador garganta blanca				R
182. <i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Chinchero enano	ATL		Ame	R
183. <i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Chinchero chico				R
184. <i>Xenops minutus</i>	Picolezna chico			Ame	R
185. <i>Xenops rutilans</i>	Picolezna rojizo				R
186. <i>Furnarius rufus</i>	Hornero				R
187. <i>Lochmias nematura</i>	Macuquito			Ame	R
188. <i>Philydor atricapillus</i>	Ticotico cabeza negra	ATL		Ame	R
189. <i>Philydor rufum</i>	Ticotico ocráceo grande				R
190. <i>Anabacerthia amaurotis</i>	Titiri ceja blanca	ATL	NT	EN	R
191. <i>Anabacerthia lichtensteini</i>	Ticotico ocráceo chico	ATL			R
192. <i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Titiri				R
193. <i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	Tacuaretero	ATL	NT	EN	R
194. <i>Automolus leucophthalmus</i>	Ticotico ojo blanco	ATL			R
195. <i>Phacellodomus ruber</i>	Espinero grande				R
196. <i>Cranioleuca obsoleta</i>	Curutié oliváceo	ATL		Ame	R
197. <i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié colorado				R
198. <i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pijuí corona rojiza	ATL			R
199. <i>Synallaxis cinerascens</i>	Pijuí ceniciento			Ame	R
200. <i>Synallaxis frontalis</i>	Pijuí frente gris				R
201. <i>Synallaxis spixi</i>	Pijuí plumizo				R
202. <i>Heliobletus contaminatus</i>	Picolezna estriado	ATL		Ame	R
<b>TYRANNIDAE</b>	MONJITAS Y PITOGUES				
204. <i>Camptostoma obsoletum</i>	Piojito silbón				R
205. <i>Capsiempis flaveola</i>	Mosqueta ceja amarilla				R
206. <i>Pseudocolopteryx sclateri</i>	Doradito copetón				R
207. <i>Myiopagis caniceps</i>	Fiofío ceniciento				R
208. <i>Myiopagis viridicata</i>	Fiofío corona dorada				AN
209. <i>Elaenia flavogaster</i>	Fiofío copetón				R
210. <i>Elaenia spectabilis</i>	Fiofío grande				AN

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
211. <i>Elaenia parvirostris</i>	Fiofío pico corto				AN
212. <i>Elaenia obscura</i>	Fiofío oscuro				R
213. <i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris				R
214. <i>Mionectes rufiventris</i>	Ladrillito	ATL			R
215. <i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabezudo				R
216. <i>Phylloscartes eximius</i>	Mosqueta media luna	ATL	NT	Ame	R
217. <i>Phylloscartes ventralis</i>	Mosquetita			Ame	R
218. <i>Phylloscartes paulista</i>	Mosqueta oreja negra	ATL	NT	EN	R
219. <i>Phylloscartes sylviolus</i>	Mosquetita cara canela	ATL	NT	Ame	R
220. <i>Phyllomyias burmeisteri</i>	Mosqueta pico curvo			Ame	R
221. <i>Corythopis delalandi</i>	Mosquitero				R
222. <i>Myiornis auricularis</i>	Mosqueta enana	ATL			R
223. <i>Hemitriccus diops</i>	Mosqueta de anteojos	ATL		Ame	R
224. <i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Mosqueta ojo dorado				R
225. <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Mosqueta cabeza canela				R
226. <i>Todirostrum cinereum</i>	Titirijí lomo ceniza				R
227. <i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Picochato grande				R
228. <i>Platyrinchus mystaceus</i>	Picochato enano				R
229. <i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada				AN
230. <i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda				AN
231. <i>Contopus cinereus</i>	Burlisto chico				R
232. <i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Mosqueta ceja blanca				AN
233. <i>Pyrocephalus rubinus</i>	Churrinche				AS
234. <i>Satrapa icterophrys</i>	Suirirí amarillo				R
235. <i>Xolmis cinereus</i>	Monjita gris				R
236. <i>Gubernetes yetapa</i>	Yetapá grande				R
237. <i>Arundinicola leucocephala</i>	Lavandera				R
238. <i>Colonia colonus</i>	Yetapá negro				R
239. <i>Machetornis rixosa</i>	Caballerizo				R
240. <i>Sirystes sibilator</i>	Suirirí silbón				R
241. <i>Casiornis rufus</i>	Suirirí castaño				R
242. <i>Myiarchus swainsoni</i>	Burlisto pico canela				AN
243. <i>Myiarchus tyrannulus</i>	Burlisto cola castaña				R
244. <i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogüé				R
245. <i>Megarynchus pitangua</i>	Pitanguá				R
246. <i>Myiozetetes similis</i>	Pitogüé mediano				R
247. <i>Conopias trivirgatus</i>	Pitogüé chico				R
248. <i>Myiodynastes maculatus</i>	Pitogüé rayado				AN
249. <i>Legatus leucophaeus</i>	Tuquito chico				AN
250. <i>Empidonomus varius</i>	Tuquito chorreado				AN
251. <i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real				AN
252. <i>Tyrannus tyrannus</i>	Suirirí cabeza negra				N
253. <i>Tyrannus savana</i>	Tijereta				AN

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
<b>OXYRUNCIDAE</b>	PICOAGUDO				
254. <i>Oxyruncus cristatus</i>	Picoagudo			Ame	R
<b>COTINGIDAE</b>	YACUTORO, PÁJARO CAMPANA				
255. <i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas				AV
256. <i>Pyroderus scutatus</i>	Yacutoro			Ame	R
257. <i>Procnias nudicollis</i>	Pájaro campana	ATL	VU	EN	R
<b>PIPRIDAE</b>	BAILARINES O SALTARINES				
258. <i>Chiroxiphia caudata</i>	Bailarín azul	ATL			R
259. <i>Pipra fasciicauda</i>	Bailarín naranja				R
260. <i>Piprites chloris</i>	Bailarín verde			Ame	R
<b>TITYRIDAE</b>	TUERÉS Y ANAMBÉS				
261. <i>Tityra cayana</i>	Tueré grande				R
262. <i>Tityra inquisitor</i>	Tueré chico				R
263. <i>Schiffornis virescens</i>	Bailarín oliváceo	ATL		Ame	R
264. <i>Pachyramphus viridis</i>	Anambé verdoso				R
265. <i>Pachyramphus castaneus</i>	Anambé castaño				R
266. <i>Pachyramphus polychopterus</i>	Anambé negro				AN
<b>VIREONIDAE</b>	CHIVÍES				
267. <i>Cyclarhis gujanensis</i>	Juan chiviro				R
268. <i>Vireo olivaceus</i>	Chiví				AN
269. <i>Hylophilus poicilotis</i>	Chiví coronado	ATL		Ame	R
<b>CORVIDAE</b>	URRACAS				
270. <i>Cyanocorax cyanomelas</i>	Urraca morada				R
271. <i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca				R
<b>HIRUNDINIDAE</b>	GOLONDRINAS				
272. <i>Alopocheilidon fucata</i>	Golondrina cabeza rojiza				R
273. <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina ribereña				AN
274. <i>Progne chalybea</i>	Golondrina doméstica				AN
275. <i>Progne tapera</i>	Golondrina parda				AN
276. <i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Golondrina ceja blanca				AS
277. <i>Riparia riparia</i>	Golondrina zapadora				N
278. <i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerita				N
279. <i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina rabadilla canela				N
<b>TROGLODYTIDAE</b>	RATONAS				
280. <i>Troglodytes aedon</i>	Ratona				R
281. <i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada				R
282. <i>Campylorhynchus turdinus</i>	Ratona grande				R
<b>POLIOPTILIDAE</b>	TACUARITAS				
283. <i>Poliophtila lactea</i>	Tacuarita blanca	ATL	NT	Ame	R
<b>DONACOBIIDAE</b>	CALANDRIA ESTERO				
284. <i>Donacobius atricapilla</i>	Calandria estero				R

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
<b>TURDIDAE</b>	<b>ZORZALES</b>				
285. <i>Turdus leucomelas</i>	Zorzal alas canelas				R
286. <i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado				R
287. <i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal mandioca				R
288. <i>Turdus nigriceps</i>	Zorzal plumizo	ATL			AV
289. <i>Turdus albicollis</i>	Zorzal collar blanco				R
<b>MIMIDAE</b>	<b>CALANDRIAS</b>				
290. <i>Mimus saturninus</i>	Calandria				R
<b>MOTACILLIDAE</b>	<b>CACHIRLAS</b>				
291. <i>Anthus lutescens</i>	Cachirla chica				R
<b>PARULIDAE</b>	<b>ARAÑEROS, PITIAYUMI</b>				
292. <i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Arañero cara negra				R
293. <i>Setophaga pitaiyumi</i>	Pitaiyumí				R
294. <i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero coronado				R
295. <i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Arañero silbón	ATL			R
296. <i>Myiothlypis rivularis</i>	Arañero ribereño				R
<b>THRAUPIDAE</b>	<b>FRUTEROS Y TANGARAS</b>				
297. <i>Cissopis leverianus</i>	Frutero overo				R
298. <i>Nemosia pileata</i>	Frutero cabeza negra				R
299. <i>Trichothraupis melanops</i>	Frutero corona amarilla				R
300. <i>Thlypopsis sordida</i>	Fruterito jilguero				R
301. <i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Frutero cabeza castaña	ATL			R
302. <i>Tachyphonus coronatus</i>	Frutero coronado	ATL			R
303. <i>Tachyphonus rufus</i>	Frutero negro				R
304. <i>Pipraeidea melanonota</i>	Tangará de antifaz				R
305. <i>Thraupis sayaca</i>	Celestino				R
306. <i>Tangara cayana</i>	Tangará pecho negro			Ame	R
307. <i>Tangara seledon</i>	Tangará arcoíris	ATL		Ame	R
308. <i>Tersina viridis</i>	Tersina				R
309. <i>Dacnis cayana</i>	Saí azul				R
310. <i>Hemithraupis guira</i>	Saíra dorada				R
311. <i>Conirostrum speciosum</i>	Mielerito azul				R
312. <i>Haplospiza unicolor</i>	Afrechero plumizo	ATL		Ame	R
313. <i>Donacospiza albifrons</i>	Cachilo canela				R
314. <i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero				R
315. <i>Sicalis luteola</i>	Misto				AV
316. <i>Emberizoides herbicola</i>	Coludo grande				R
317. <i>Emberizoides ypiranganus</i>	Coludo chico				R
318. <i>Embernagra platensis</i>	Verdón				R
319. <i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero				R
320. <i>Sporophila lineola</i>	Corbatita overo				AN
321. <i>Sporophila leucoptera</i>	Corbatita blanco				R
322. <i>Sporophila ruficollis</i>	Capuchino garganta café		NT		AN
323. <i>Sporophila angolensis</i>	Arrocero castaño				R

**Tabla 5.3.2.1.g**  
**Especies de aves registradas en la Reserva Natural Ypetí**

Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Endem.	IUCN	SEAM	Ocurrencia
324. <i>Sporophila caerulescens</i>	Corbatita común				R
325. <i>Sporophila collaris</i>	Corbatita dominó				R
326. <i>Coryphospingus cucullatus</i>	Brasita de fuego				R
327. <i>Coereba flaveola</i>	Mielero				R
<b>INCERTAE SEDIS</b>					
328. <i>Saltator coerulescens</i>	Pepitero gris				R
329. <i>Saltator similis</i>	Pepitero verdoso				R
<b>EMBERIZIDAE</b>					
	CORBATITAS Y CAPUCHINOS				
330. <i>Ammodramus humeralis</i>	Chingolo ceja amarilla				R
331. <i>Arremon flavirostris</i>	Afrechero de collar				R
332. <i>Zonotrichia capensis</i>	San Francisco				R
<b>CARDINALIDAE</b>					
	CARDENALES Y PICO GRUESO				
333. <i>Habia rubica</i>	Fueguero morado			Ame	R
334. <i>Amaurospiza moesta</i>	Reinamora enana	ATL	NT	Ame	R
335. <i>Cyanoloxia glaucoerulea</i>	Reinamora chica				AV
<b>ICTERIDAE</b>					
	CACIQUES Y TORDOS				
336. <i>Sturnella supercilialis</i>	Pecho colorado				R
337. <i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopí				R
338. <i>Amblyramphus holosericeus</i>	Federal				R
339. <i>Agelasticus cyanopus</i>	Varillero negro				R
340. <i>Chrysomus ruficapillus</i>	Varillero congo				R
341. <i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Pecho amarillo				R
342. <i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto				R
343. <i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido				R
344. <i>Icterus pyrrhopterus</i>	Boyerito				R
345. <i>Cacicus haemorrhous</i>	Cacique				R
<b>FRINGILLIDAE</b>					
	CABECITA NEGRA				
346. <i>Euphonia chlorotica</i>	Tangará				R
347. <i>Euphonia violacea</i>	Tangará amarillo				R
348. <i>Euphonia cyanocephala</i>	Tangará cabeza celeste			Ame	R
349. <i>Euphonia pectoralis</i>	Tangará alcalde	ATL			R
350. <i>Chlorophonia cyanea</i>	Tangará bonito				R
351. <i>Spinus magellanicus</i>	Cabecita negra				R
<b>PASSERIDAE</b>					
	GORRIÓN				
352. <i>Passer domesticus</i>	Gorrión				R

**Fuente:** FMB, RCTP & PAYCO (2018)

**IUCN:** (EN)= en peligro, (NT) = casi amenazada, (VU) = vulnerable

**Resoluciones SEAM:** (EN) = en peligro de extinción, (Ame) = amenazada

**Ocurrencia** (en el Paraguay): (R) = residente, (N) = migradora neártica, (AN) = migradora austral norteña, (AS) = nidificante migrante del sur, (AV) = visitantes invernales (Guyra Paraguay, 2005)

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
	<b>ORDEN STRUTHIONIFORMES</b>						
	<b>Fam. TINAMIDAE</b>						
1	<i>Tinamus solitarius</i>		2		EP	NT	I
2	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Ynambu chororo	1			LC	
3	<i>Crypturellus tataupa</i>	Ynambu tataupa	1			LC	
4	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Ynambu guazu	1			LC	
5	<i>Cryptorellus obsoletus</i>	Ynambu apeky'a	1			LC	
6	<i>Nothura maculosa</i>	Ynambu ñu	1			LC	
	<b>ORDEN PELECANIFORMES</b>						
	<b>Fam. ARDEIDAE</b>						
7	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Kuarahy mimby	1			LC	
8	<i>Ardea cocoi</i>	Hoko guazu	1			LC	
9	<i>Ardea alba</i>	Guyratí	1			LC	
10	<i>Bubulcus ibis</i>	Hoko'i vaca	1			LC	
11	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Tajasu guyra	1			LC	
	<b>Fam. THRESKIORNITHIDAE</b>						
12	<i>Phimosus infuscatus</i>	Karãu'i pytã	1			LC	
	<b>ORDEN ANSERIFORMES</b>						
	<b>Fam. ANATIDAE</b>						
13	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ype kutiri	1			LC	
	<b>ORDEN CATHARTIFORMES</b>						
	<b>Fam. CATHARTIDAE</b>						
14	<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu hũ	1			LC	
15	<i>Cathartes aura</i>	Cuervo cabeza roja	1			LC	
16	<i>Sarcoramphus papa</i>	Yryvu ruvicha	1			LC	III
	<b>ORDEN ACCIPITRIFORMES</b>						
	<b>Fam. ACCIPITRIDAE</b>						
17	<i>Elanoides forficatus</i>	Taguato jetapa	1			LC	II
18	<i>Ictinia plumbea</i>	Sui sui	1			LC	II
19	<i>Circus buffoni</i>	Gavilan planeador	1			LC	II
20	<i>Accipiter bicolor</i>	Taguato'i hovy	1			LC	II
21	<i>Accipiter poliogaster</i>	Taguato	1		EP	NT	II
22	<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	Águila coronada	1	V		EN	II
23	<i>Buteo magnirostris</i>	Taguato común	1			LC	II
24	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Kurukuturi	1			LC	II
25	<i>Parabuteo leucorrhous</i>	Taguato	1			LC	II
26	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Águila viuda	1			LC	II
27	<i>Harpagus diodon</i>	Taguato'i hovy	1			LC	II
	<b>ORDEN FALCONIFORMES</b>						
	<b>Fam. FALCONIDAE</b>						
28	<i>Milvago chimachima</i>	Kiri kiri	1			LC	II
29	<i>Phalcoboenus chimango</i>	Kara kara'i	1			LC	II
30	<i>Micrastur ruficollis</i>	Toky kapata	1			LC	II

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
31	<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	1			LC	II
32	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón negro chico	1			LC	II
33	<i>Caracara plancus</i>	Kara kara	1			LC	II
	<b>ORDEN GALLIFORMES</b>						
	<b>Fam. CRACIDAE</b>						
34	<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	1,2		EP	EN	I
35	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacu po'í	1				
	<b>Fam. ODONTOPHORIDAE</b>						
36	<i>Odontophorus capueira</i>	Uru	1	V		LC	
	<b>ORDEN GRUIFORMES</b>						
	<b>Fam. RALLIDAE</b>						
37	<i>Aramis cajaneus</i>	Syryko	1			LC	
38	<i>Aramides saracura</i>	Ypaka'a ka'aguy	1			LC	
39	<i>Gallinula chloropus</i>	Polla negra	1			LC	
40	<i>Porzana albicollis</i>	Ñahana karau'í	1			LC	
	<b>ORDEN CHARADRIIFORMES</b>						
	<b>Fam. CHARADRIIDAE</b>						
41	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero tero	1			LC	
	<b>Fam. JACANIDAE</b>						
42	<i>Jacana jacana</i>	Jacana	1			LC	
	<b>Fam. SCOLOPACIDAE</b>						
43	<i>Gallinago undulata</i>	Jakavere guasu	1			LC	
44	<i>Tringa solitaria</i>	Mbatuitui	1			LC	
	<b>ORDEN COLUMBIFORMES</b>						
	<b>Fam. COLUMBIDAE</b>						
45	<i>Patagioenas picazuro</i>	Pycazuro	1			LC	
46	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pycasu pyta	1			LC	
47	<i>Zenaida auriculata</i>	Mbairari	1			LC	
48	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita colorada	1			LC	
49	<i>Columbina picui</i>	Pyku'í	1			LC	
50	<i>Claravis pretiosa</i>	Palomita azulada	1			LC	
51	<i>Leptotila verreauxi</i>	Jeruti común	1			LC	
52	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Jeruti colorada	1			LC	
53	<i>Geotrygon montana</i>	Jeruti pyta	1	V		LC	
54	<i>Geotrygon violácea</i>	Jeruti piranga	1	V		LC	
	<b>ORDEN PSITTACIFORMES</b>						
	<b>Fam. PSITTACIDAE</b>						
55	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maracana cabeza roja	1			LC	II
56	<i>Aratinga nenday</i>	Ñandai	1			LC	II
57	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Catita viuda	1			LC	II
58	<i>Brotogeris chiriri</i>	Tu'ĩ chyriry	1			LC	II
59	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaka	1			LC	II

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
60	<i>Amazona aestiva</i>	Loro hablador	1,2			LC	II
61	<i>Amazona vinacea</i>	Parakau	1		EP	EN	I
62	<i>Pionopsitta pileata</i>	Tu'í guembe	1			LC	I
63	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Chiripepe	1			LC	II
	<b>ORDEN CUCULIFORMES</b>						
	<b>Fam. CUCULIDAE</b>						
64	<i>Piaya cayana</i>	Tinguazu	1			LC	
65	<i>Tapera naevia</i>	Crespín	1			LC	
66	<i>Dromococcyx pavoninus</i>	Jasy jatere	1			LC	
67	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Jasy jatere guazu	1			LC	
68	<i>Crotophaga ani</i>	Ano guazu	1			LC	
69	<i>Guira guira</i>	Piririta	1			LC	
	<b>ORDEN STRIGIFORMES</b>						
	<b>Fam. STRIGIDAE</b>						
70	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Kavure'í	1			LC	II
71	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	1			LC	II
72	<i>Ciccaba virgata</i>	Ñacurutu	1			LC	II
73	<i>Megascops atricapilla</i>	Ñacurutu hu	1			LC	II
74	<i>Megascops choliba</i>	Urukurea mi	1			LC	II
	<b>ORDEN CAPRIMULGIFORMES</b>						
	<b>Fam. CAPRIMULGIDAE</b>						
75	<i>Chordeiles minor</i>	Yvyja' u mi	1			LC	
76	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiano	1			LC	
77	<i>Antrostomus rufus</i>	Atajacaminos colorado	1			LC	
78	<i>Hydropsalis torquata</i>	Atajacaminos tijera	1			LC	
	<b>Fam. NYCTIBIIDAE</b>						
79	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau común	1			LC	
	<b>Fam. APODIDAE</b>						
80	<i>Chaetura vauxi</i>	Mbyju' i mbopi	1			LC	
81	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Mbyju' i chico	1			LC	
82	<i>Cypseloides fumigatus</i>	Mbiju' i hu	1			LC	
83	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Mbyju' i mbopi guasu	1			LC	
	<b>Fam. TROCHILIDAE</b>						
84	<i>Heliomaster furcifer</i>	Mainumby	1			PM	II
85	<i>Anthracothonax nigricollis</i>	Picaflor vientre	1			PM	II
86	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Mainumby hovy	1			PM	II
87	<i>Heliomaster furcifer</i>	Mainumby	1			PM	II
88	<i>Hylocharis chrysura</i>	Kuarahy ava	1			PM	II
89	<i>Amazilia sapphirina</i>	Mainumby	1			PM	II
90	<i>Phaerthornis eurynome</i>	Mainumby ruguati	1			LC	II

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
91	<i>Stephanoxis lalandi</i>	Mainumby apirati	1			PM	II
92	<i>Thalurania furcata</i>	Mainunby	1			PM	II
93	<i>Thalurania glaucopsis</i>	Mainunby	1			PM	II
	<b>ORDEN TROGONIFORMES</b>						
	<b>Fam. TROGONIDAE</b>						
94	<i>Trogon rufus</i>	Surucu'a hu	1			LC	
95	<i>Trogon surrucura</i>	Suruku'a	1			LC	
	<b>ORDEN CORACIIFORMES</b>						
	<b>Fam. MOMOTIDAE</b>						
96	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	Maracana yvyguy	1			LC	
	<b>Fam. ALCEDINIDAE</b>						
97	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande	1			LC	
98	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico	1			LC	
	<b>ORDEN PICIFORMES</b>						
	<b>Fam. BUCCONIDAE</b>						
99	<i>Nonnula rubecula</i>	Chacuru'i	1			LC	
100	<i>Notharchus macrorhynchos</i>	Chacuru guasu	1			LC	
101	<i>Nystalus chacuru</i>	Chacuru	1			LC	
	<b>Fam. RAMPHASTIDAE</b>						
102	<i>Pteroglossus bailloni</i>	Arasari pakova	2	V		NT	III
103	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucán pico verde	1			LC	III
104	<i>Ramphastos toco</i>	Tucán grande	1			LC	II
105	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Tuka miri	1			LC	III
106	<i>Selenidera maculirostris</i>	Arasari poka	1	V		LC	III
	<b>Fam. PICIDAE</b>						
107	<i>Picumnus temminckii</i>	Ypeku ne'i	1			LC	
108	<i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito común	1			LC	
109	<i>Melanerpes candidus</i>	Carpintero blanco	1			LC	
110	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Tiri tiri	1			LC	
111	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Ypeku para	1			LC	
112	<i>Piculus aurulentus</i>		1,2	V		LC	
113	<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero real	1			LC	
114	<i>Colaptes campestris</i>	Ypekũ ñu	1			LC	
115	<i>Celeus flavescens</i>		1,2			LC	
116	<i>Campephilus robustus</i>		1,2	V		LC	
117	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero crestirrojo	1				
118	<i>Hylatomus galeatus</i>		1,2	V		VU	
	<b>ORDEN PASSERIFORMES</b>						
	<b>Fam. DENDROCOLAPTIDAE</b>						
119	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapasu pytämi	1			LC	

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
120	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Jety	1			LC	
121	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Pykumbe'i	1			LC	
122	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapasu'i	1	V		LC	
123	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Arapasu pini	1			LC	
124	<i>Dendrocicla turdina</i>	Arapasu hovy	1	V		LC	
	<b>Fam. FURNARIIDAE</b>						
125	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Ticotico crestón	1			LC	
126	<i>Lochmias nematura</i>	Macuquito	1	V		LC	
127	<i>Philydor lichtensteini</i>	Ka'a i guyra	1			LC	
128	<i>Sclerurus scansor</i>	Rapahojas	1	V		LC	
129	<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pijui ceniciente	1	V		LC	
130	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Turu ku'e	1			LC	
131	<i>Synallaxis spixi</i>	Pijui común	1			LC	
132	<i>Furnarius rufus</i>	Alonsito	1			LC	
133	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Kiete	1			LC	
	<b>Fam. THAMNOPHILIDAE</b>						
134	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	mbatara	1			LC	
135	<i>Mackenziaena leachii</i>	chororo	1			LC	
136	<i>Mackenziaena severa</i>	Aka boto	1			LC	
137	<i>Terenura maculata</i>	Tiluchi enano	1	V		LC	
138	<i>Taraba major</i>	Chororó	1			LC	
139	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Viro'ó guazu	1			LC	
140	<i>Pyriglena leucoptera</i>	Mbatara	1	V		LC	
141	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Chororo'i	1			LC	
142	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	mbatara	1			LC	
143	<i>Drymophila malura</i>	Takuari	1			LC	
144	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Viro'ó	1			LC	
	<b>Fam. FORMICARIIDAE</b>						
145	<i>Chamaeza campanisona</i>	Tovakusu	1	V		LC	
146	<i>Grallaria varia</i>	Guyra vaka	1	V		LC	
	<b>Fam. CONOPOPHAGIDAE</b>						
147	<i>Conopophaga lineata</i>	Tokotoko	1			LC	
	<b>Fam. CONTINGIDAE</b>						
148	<i>Pachyramphus castaneus</i>	Anambe pyta	1			LC	
149	<i>Tityra cayana</i>	Tuere guazu	1			LC	
150	<i>Tityra inquisitor</i>	Tuere hũ	1			LC	
151	<i>Schiffornis virescens</i>	Saltarin olivaceo	1			LC	
152	<i>Procnias nudicollis</i>	Pájaro campana	2		EP	VU	
153	<i>Pyroderus scutatus</i>	Guyra toro	1	V		LC	
154	<i>Oxyruncus cristatus</i>	juru akua	1	V		LC	
	<b>Fam. TYRANNIDAE</b>						
155	<i>Phylloscartes paulista</i>	Karichu	1,2		EP	NT	

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
156	<i>Phylloscartes eximius</i>	Karichu	1,2			NT	
157	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Karichu	1	V		LC	
158	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito silbador	1			LC	
159	<i>Myiopagis caniceps</i>	Fiofío corona dorada	1			LC	
160	<i>Elaenia flavogaster</i>	Fiofío ventriamarillo	1			LC	
161	<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofío cretiblancos	1			LC	
162	<i>Elaenia obscura</i>	Fiofío oscuro	1			LC	
163	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Tiranuelo copetón	1			LC	
164	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Mosqueta corona parda	1			LC	
165	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Mosqueta cara canela	1			LC	
166	<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Guyra káva	1			LC	
167	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Mbogua	1			LC	
168	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosqueta estriada	1			LC	
169	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Mosqueta parda	1			LC	
170	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Mosquero parusco	1			LC	
171	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Viudita negra	1			LC	
172	<i>Machetornis rixosa</i>	Caballeriza	1			LC	
173	<i>Casiornis rufus</i>	Burlisto castaño	1			LC	
174	<i>Myiarchus ferox</i>	Choperu	1			LC	
175	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Ykua	1			LC	
176	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pitogüe	1			LC	
177	<i>Megarynchus pitangua</i>	Pitanguá	1			LC	
178	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Pitogüe rayado	1			LC	
179	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri real	1			LC	
180	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta sabanera	1			LC	
181	<i>Capsiempis flaveola</i>	Karichu	1			LC	
182	<i>Corythopsis delalandi</i>	Mosquitero olivaceo	1			LC	
183	<i>Colonia colonus</i>	Jetapa hu	1			LC	
184	<i>Conopias trivirgatus</i>	Pitogue'i	1			LC	
185	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Tachuri pardo	1			LC	
186	<i>Mionectes rufiventris</i>	Ladrillito	1			LC	
187	<i>Myiornis auricularis</i>	Mosqueta enana	1			LC	
188	<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	Mosqueta pico curvo	1	V		LC	
189	<i>Phyllomyias virescens</i>	Tachuri corona oliva	1	V		LC	
190	<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	Pico chato cabezon	1		EP	LC	
191	<i>Myiozetetes similis</i>	Pitogue'i	1			LC	
192	<i>Sirystes sibilator</i>	Anambe aivu	1			LC	

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
	<b>Fam. PIPRIDAE</b>						
193	<i>Pipra fasciicauda</i>	Tangara pytã	1			LC	
194	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Saraki hovy	1			LC	
195	<i>Piprites chloris</i>	Saltarin verde	1	V		LC	
	<b>Fam. CORVIDAE</b>						
196	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	Urraca	1			LC	
197	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Urraca	1			LC	
	<b>Fam. HIRUNDINIDAE</b>						
198	<i>Progne tapera</i>	Golondrina parda grande	1			PM	
199	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Mbyju'í michi	1			PM	
200	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Mbyju'í	1			PM	
201	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Mbyju'í	1			PM	
	<b>Fam. TROGLODYTIDAE</b>						
202	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Soposoro	1			LC	
203	<i>Troglodytes aedon</i>	Masakaraguai	1			LC	
	<b>Fam. MIMIDAE</b>						
204	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria	1			LC	
205	<i>Mimus triurus</i>	Calandria	1			LC	
	<b>Fam. POLIOPTILIDAE</b>						
206	<i>Polioptila lactea</i>		1,2	V		NT	
	<b>Fam. TURDIDAE</b>						
207	<i>Turdus rufiventris</i>	Havia korochire pytã	1			LC	
208	<i>Turdus leucomelas</i>	Havia moroti	1			LC	
209	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Havia korochire	1			LC	
210	<i>Turdus albicollis</i>	korochire	1			LC	
	<b>Fam. MOTACILLIDAE</b>						
211	<i>Anthus chacoensis</i>	Guyra'í tape	1			LC	
	<b>Fam. VIREONIDAE</b>						
212	<i>Vireo olivaceus</i>	Chivi	1			LC	
213	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón cejirrufo	1			LC	
214	<i>Hylophilus poicilotis</i>	Chivi coronado	1	V		LC	
	<b>Fam. PARULIDAE</b>						
215	<i>Parula pitaiayumi</i>	Pyti'ajumi	1			LC	
216	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Guyra sa'yju	1			LC	
217	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Arenero ceniciento	1			LC	
	<b>Fam. CARDINALIDAE</b>						
218	<i>Habia rubica</i>	Habia sayju	1	V		LC	
219	<i>Saltator coerulescens</i>	Havia tyvyta	1			LC	
220	<i>Saltator similis</i>	Havia tyvyta hovy	1			LC	
	<b>Fam. THARAUPIDAE</b>						
221	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Sai guasu	1			LC	

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
222	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Pioro	1			LC	
223	<i>Tangara seledon</i>	Sai hovy	1	V		LC	
224	<i>Tangara preciosa</i>	Saira castaña	1			LC	
225	<i>Thlypopsis sordida</i>	Tangara cabeza anaranjada	1			LC	
226	<i>Trichothraupis melanops</i>	Kasygua	1			LC	
227	<i>Conirostrum speciosum</i>	Sai	1			LC	
228	<i>Euphonia chlorotica</i>	Ñandesy	1			LC	
229	<i>Euphonia pectoralis</i>	Tiete	1			LC	
230	<i>Euphonia violacea</i>	Tiete'i	1			LC	
231	<i>Euphonia chalybea</i>	Tei tei	1	V		NT	
232	<i>Thraupis sayaca</i>	Sai jovy	1			LC	
233	<i>Nemosia pileata</i>	Cachaquito	1			LC	
234	<i>Hemithraupis guira</i>	Guyra vera	1			LC	
235	<i>Tersina viridis</i>	Azulejo	1			LC	
236	<i>Cyanocompsa brissoni</i>	Reinamora	1			LC	
237	<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal	1			LC	II
238	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Tangara de cabeza verde	1			LC	
239	<i>Cissopis leverianus</i>	Tangara overo	1			LC	
240	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tai hu	1			LC	
241	<i>Dacnis cayana</i>	Sai hovy	1			LC	
	<b>Fam. EMBERIZIDAE</b>						
242	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero	1			LC	
243	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Curió	1			LC	
244	<i>Sporophila caerulea</i>	Corbatita	1			LC	
245	<i>Sporophila cinnamomea</i>	Capuchina corona gris	1	V		VU	
246	<i>Sporophila frontalis</i>		1,2		EP	VU	
247	<i>Sicalis flaveola</i>	Tuju	1			LC	
247	<i>Zonotrichia capensis</i>	Bendito sea	1			LC	
248	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Guyra pyta'i	1			LC	
	<b>Fam. ICTERIDAE</b>						
249	<i>Molothrus bonariensis</i>	Guyraü	1			LC	
250	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Rumarã	1			LC	
251	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Chakurrai	1			LC	
252	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopi	1			LC	
253	<i>Icterus cayanensis</i>	Guyraümi	1			LC	
	<b>Fam. FRINGILLIDAE</b>						
254	<i>Carduelis magellanica</i>	Parachi	1			LC	

Tabla 5.3.2.1.h

Especies de aves registradas en el Parque Nacional Ybytyruzú

N°	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Res. SEAM		IUCN	CITES
				524/ 06	2.243/ 06		
	<b>Fam. PASSERIDAE</b>						
255	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	1			LC	

Fuente: FCA/UNA (2015)

Resoluciones SEAM: (EP) = en peligro de extinción, (EPC) = en peligro crítico, (V) = vulnerable

IUCN: (DI)= datos insuficientes, (EN) = en peligro, (LC) = preocupación menor, (VU) = vulnerable

CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III

Tabla 5.3.2.1.i

Especies de aves en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Táxon	Especie	Nombre común
	<b>TINAMIFORMES</b>		
1	Tinamidae	<i>Crypturellus totaupa</i> (Temminck, 1815)	
	<b>ARDEIFORMES</b>		
2	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Cuarajy mimby
	<b>CATHARTIFORMES</b>		
3	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Yryvyjhu
	<b>FALCONIFORMES</b>		
4	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Taguato
5	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Kiri kiri
6	Falconidae	<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Taguato'i
	<b>CHARADRIIFORMES</b>		
7	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	Chululu'i
8	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i> (Linnaeus, 1766)	Chorlito manchado
	<b>COLUMBIFORMES</b>		
9	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Pycui pyta
10	Columbidae	<i>Geotrygon violácea</i> (Temminck, 1810)	Paloma violácea
11	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Pérez, 1886)	Palomita azulada
	<b>CUCUIFORMES</b>		
12	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Ano
13	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	Año guasu
14	Cuculidae	<i>Güira güira</i> (Gmelin, 1788)	Piririta
15	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Tingasu
	<b>CAPRIMULGIFORMES</b>		
16	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Urutau
17	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Yvy-yau
	<b>TROCHILIFORMES</b>		
18	Trochilidae	<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	Picaflor zafiro
19	Trochilidae	<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	Mainumby apyrati
	<b>CORACIIFORMES</b>		
20	Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Yabati guasu
21	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Yabati
22	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Yabati miri

Tabla 5.3.2.1.i

## Especies de aves en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Táxon	Especie	Nombre común
23	Momotidae	<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	Maracana yvyguy
<b>PICIFORMES</b>			
24	Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1833	Tuka'i
25	Picidae	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Ypeku ñu
26	Picidae	<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	Ypeku aka say'yu
27	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	Ypeku ne'i
<b>PASSERIFORMES</b>			
28	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapasu'i
29	Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Guiri
30	Furnaridae	<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	Macuquito
31	Furnaridae	<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	Tiatui
32	Furnaridae	<i>Synallaxis cinerascens</i> Temminck, 1823	Chikli jhovv
33	Furnaridae	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	Kiete
34	Furnaridae	<i>Philydor rufus</i> (Vieillot, 1818)	Guyra pyta
35	Furnaridae	<i>Philydor lichtensteini</i> Cabanis & Heine, 1859	Titiri
36	Furnaridae	<i>Xenops minutus</i> (Spermann, 1788)	Picolezna chico
37	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Batara listado
38	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	Viro'o guasu
39	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Viro'o mbei
40	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	Mosquitero castaño
41	Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shau & Nodder, 1793)	Saltaín azul
42	Pipridae	<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	Bailarín anaranjado
43	Tyrannidae	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Anambe negro
44	Tyrannidae	<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1824)	Saltaín oliváceo
45	Tyrannidae	<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Mosqueta ceja amarilla
46	Tyrannidae	<i>Megarhynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Pitogue guasu, pitangua
47	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri guasu, suiriri real
48	Tyrannidae	<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	Anambe ayvy, silvador
49	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euléri</i> (Cabanis, 1868)	Mosqueta parda
50	Tyrannidae	<i>Platyrrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	Yurupe'i, picopala chico
51	Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	Turi tun, Piojito común
52	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i> (Lafresnaye 8c d'Orbigny, 1837)	Fiofio silvador
53	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Fiofio oscuro
54	Tyrannidae	<i>Elaenia flovogaster</i> (Thunberg, 1822)	Fiofio pico corto
55	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	Contramaestre, fiofio corona dorada
56	Tyrannidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Tachuri, cabezudo
57	Tyrannidae	<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	Ladrillito
58	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Picabuey
59	Tyrannidae	<i>Legatus leucophalus</i> (Vieillot, 1818)	Tontilo chico
60	Tyrannidae	<i>Sat rapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	Amarillo
61	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Benteveo común
62	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Benteveo mediano

Tabla 5.3.2.1.i

## Especies de aves en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Táxon	Especie	Nombre común
63	Tyrannidae	<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	Benteveo chico
64	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	Tijereta
65	Tyrannidae	<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	Atila castaño
66	Tyrannidae	<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	Burlisto castaño
67	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Müller, 1776)	Burlisto cola rojiza
68	Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis 8c Heine, 1859	Burlisto pico canela
69	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Burlisto pico negro
70	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus eulerei</i> (Cabanis, 1868)	Mosqueta parda
71	Tyrannidae	<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	Mosqueta ceja blanca
72	Tyrannidae	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Mosqueta canela
73	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i> (Müller, 1776)	Mosqueta pecho rayado
74	Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Mosqueta verde
75	Tyrannidae	<i>Todirostrum plumbeiceps</i> Lafresnaye, 1846	Titiriji cara canela
76	Tyrannidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Titiriji ojo dorado
77	Tyrannidae	<i>Myiionis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	Mosquetita enana
78	Tyrannidae	<i>Phylloscartes eximius</i> (Temminck, 1822)	Mosquetita cara manchada
79	Tyrannidae	<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	Mosquetita común
80	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Churrinche
81	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Piojito salvador
82	Tyrannidae	<i>Phyllomias virescens</i>	Tachuri corona oliva
83	Tyrannidae	<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1831)	Estalador
84	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanomelas</i> (Vieillot, 1818)	Aka'e jhu, urraca morada
85	Corvidae	<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	Aka'e para, urraca común
86	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	javia moroti
87	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Jhavia korochoire
88	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	Jhavia
89	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Chivi chivi
90	Parulidae	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	Arañero ceniciento
91	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Lichtenstein, 1830)	Guyra sayyu'i
92	Parulidae	<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Pyti'a yumi
93	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Arañero cara negra
94	Coerebidae	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Sai
95	Thraupidae	<i>Euphonia violácea</i> (Linnaeus, 1758)	Tiete'i
96	Thraupidae	<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	Tiete
97	Thraupidae	<i>Hemithraupis güira</i> (Linnaeus, 1766)	Guyra vera
98	Thraupidae	<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Sai
99	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	Kasygua
100	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Sai jhu
101	Thraupidae	<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1822)	Sai pyta
102	Emberizidae	<i>Cyanocornis brissonii</i> (Linnaeus, 1758)	Pico grueso azulejo
103	Emberizidae	<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis 1851	Pichocho
104	Emberizidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Müller, 1776)	Guyra pyta'i

Tabla 5.3.2.1.i

Especies de aves en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Táxon	Especie	Nombre común
105	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	Bendito sea
106	Emberizidae	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bose, 1792)	Chipiu tape
107	Emberizidae	<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	Coludo grande
108	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Chopi
109	Icteridae	<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	Guyrau chore
110	Nirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> Vieillot, 1817	Golondrina frente canela
111	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Golondrina doméstica
112	Nirundinidae	<i>Phaeoprogne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	Golondrina parda grande
113	Nirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	Golondrina ceja blanca
114	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Golondrina cuello canela
115	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx fucata</i> (Temminck, 1822)	Golondrina cabeza rojiza
116	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i> Vieillot, 1809	Ratona común
117	Mimidae	<i>Mimas saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Calandria grande
118	Troglodytidae	<i>Donacobius atricapilus</i> (Linnaeus, 1766)	Angu

Fuente: FCA/UNA (2015)

## MAMÍFEROS

Tabla 5.3.2.1.j

Especies de mamíferos registradas en la registradas en la Reserva Natural Ypetí

Nº	Familia/ Especie	Nombre común	Tipo de registro	Grado de amenaza				
				FMB	UTT	CCP	UICN	Res. SEAM 524/06 y 2.243/06
	<b>DIDELPHIDAE</b>							
1	<i>Didelphis albiventris</i>	Mykure	H, E	FMB				
	<b>MYRMECOPHAGIDAE</b>							
2	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Jurumi	E	FMB			VU	VU
3	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Kaguare	H, E	FMB		C		
	<b>DASYPODIDAE</b>							
4	<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Tatu hu	H	FMB		C		
5	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu poju	O,H	FMB		C		
6	<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu ai	O	FMB				
	<b>PHYLLOSTOMIDAE</b>							
7	<i>Sturnira lilium</i>	Mbopi	F	FMB				
	<b>VESPERTILIONIDAE</b>							
8	<i>Lasiurus borealis</i>	Mbopi pyta	F	FMB				
	<b>ATELIDAE</b>							
9	<i>Alouatta caraya</i>	Karaja	O, Cr	FMB		C		
	<b>CEBIDAE</b>							
10	<i>Sapajus cay</i>	Ka'i paraguay	O, C, Cr	FMB				

Tabla 5.3.2.1.j

Especies de mamíferos registradas en la registradas en la Reserva Natural Ypetí

Nº	Familia/ Especie	Nombre común	Tipo de registro	Grado de amenaza				
				FMB	UTT	CCP	UICN	Res. SEAM 524/06 y 2.243/06
	<b>CANIDAE</b>							
11	<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i	O, Cr	FMB		C		
12	<i>Speothos venaticus</i>	Jagua yvyguy	Cr, E	FMB			NT	EN
13	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguara guasu	Hu, E	FMB			NT	VU
	<b>PROCYONIDAE</b>							
14	<i>Nasua nasua</i>	Kuati	O, F	FMB		C		
15	<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguarapope	O, H	FMB				
	<b>MEPHITIDAE</b>							
16	<i>Conepatus chinga</i>	Jagua ne	E	FMB				
	<b>MUSTELIDAE</b>							
17	<i>Eira barbara</i>	Eira	E	FMB				
18	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobope	E	FMB			NT	
	<b>FELIDAE</b>							
19	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguarete'i, onza	H, E	FMB				
20	<i>Leopardus guttulus</i>	Jaguarete'i	E	FMB			VU	
21	<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	E	FMB			NT	VU
22	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	E	FMB				
23	<i>Panthera onca</i>	Jaguarete	H, E	FMB			NT	VU
24	<i>Puma concolor</i>	Puma	H, E	FMB				
	<b>TAPIRIDAE</b>							
25	<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi	H, C, Cr, E	FMB		C	VU	
	<b>TAYASSUIDAE</b>							
26	<i>Tayassu pecari</i>	Tañykati	H, C, Cr, E	FMB		C	VU	
27	<i>Pecari tajacu</i>	Kure'i	H, C, Cr, E	FMB		C		
	<b>CERVIDAE</b>							
28	<i>Mazama americana</i>	Guasu pyta	H, C, Cr, E	FMB		C	DD	
29	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasu vira	H, C, Cr, E	FMB		C		
30	<i>Mazama nana</i>	Guasu pyta'i, Guasu ne'i	H, F*, Cr, E	FMB		C	VU	VU
	<b>CRICETIDAE</b>							
31	<i>Akodon montensis</i>	Anguja ka'aguy			Col			
32	<i>Holochilus brasiliense</i>	Anguja ka'aguy			Col			

Tabla 5.3.2.1.j

Especies de mamíferos registradas en la Reserva Natural Ypetí

Nº	Familia/ Especie	Nombre común	Tipo de registro	Grado de amenaza				
				FMB	UTT	CCP	UICN	Res. SEAM 524/06 y 2.243/06
33	<i>Oligoryzomys mattogrosae</i>	Anguja ka'aguy			Col			
34	<i>Sooretamys angouya</i>	Anguja ka'aguy			Col			
	<b>ERETHIZONTIDAE</b>							
35	<i>Coendou prehensilis</i>	Kui'i guasu	E?	FMB				
36	<i>Coendou spinosus</i>	Ku'i sayju	F*					
	<b>CAVIIDAE</b>							
37	<i>Cavia aperea</i>	Apere'a	O	FMB				
38	<i>Hydrochaerus hydrochaeris</i>	Kapií yva, Carpincho	H, He, C, Cr, E	FMB		C		
	<b>CUNICULIDAE</b>							
39	<i>Cuniculus paca</i>	Akuti'pac, Paca	H, C, Cr, E	FMB		C		
	<b>DASYPROCTIDAE</b>							
40	<i>Dasyprocta azarae</i>	Akuti po'i	H, C, Cr, E	FMB		C	DD	
	<b>MYOCASTORIDAE</b>							
41	<i>Myocastor coypus</i>	Kyja	H, C, F*	FMB				
	<b>LEPORIDAE</b>							
42	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	C, E	FMB		C		
43	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre, tapiti guasu, tapiti mburika	E					

Fuente: FMB, RCTP &amp; PAYCO (2018)

Resoluciones SEAM: (EP) = en peligro de extinción, (VU) = vulnerable

Tipo de registro: (C) = cazado por población indígena, (Cr) = cráneo encontrado o exhibido en el centro ambiental, (Col) = colectado, (H) = huellas, (E) = entrevista, (F) = fotografiado, (F\*) = fotografías de Gustavo Helman, (O) = observado

IUCN: (DD)= datos insuficientes, (LC) = preocupación menor, (VU) = vulnerable

Resoluciones SEAM: (EN) = en peligro de extinción, (VU) = vulnerable

Tabla 5.3.2.1.k

Especies de mamíferos registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N.	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Estatus de conservación			
				CITES	UICN	SEAM 524/06	SEAM 2.243/06
	<b>MARSUPIALIA</b>						
	<b>Familia Didelphidae</b>						
1	<i>Didelphis albiventris</i>	Mykure	1		PM		
	<b>Familia Dasypodidae</b>						
2	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu hu	1,2		PM		

Tabla 5.3.2.1.k

Especies de mamíferos registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N.	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registr o	Estatus de conservación			
				CITE S	UIC N	SEAM 524/06	SEAM 2.243/06
3	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu poju	1		PM		
4	<i>Tolypeutes matacus</i>	Tatu bolita	1		NT		
	<b>CHIROPTERA</b>						
	<b>Familia Phyllostomidae</b>						
5	<i>Sturnira lilium</i>	Falso vampiro flor de lis	1		PM		
6	<i>Artibeus lituratus</i>	Falso vampiro carilargo	1		PM		
7	<i>Glossophaga soricina</i>	Vampiro atrapa moscas	1		PM		
	<b>Familia Vespertilionidae</b>						
8	<i>Dasypterus ega</i>	Murcielago leonado	1				
	<b>Familia Molossidae</b>						
9	<i>Molossus rufus</i>	Moloso coludo	1		PM		
10	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Mbopi cola libre	1				
	<b>PRIMATES</b>						
	<b>Familia Cebidae</b>						
11	<i>Sapajus apella</i>	Mono capuchino	1,2	II	PM		
	<b>CARNIVORA</b>						
	<b>Familia Canidae</b>						
12	<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'í	1	II	PM		
	<b>Familia Procyonidae</b>						
13	<i>Nasua nasua</i>	Coati	1,2		PM		
14	<i>Procyon cancrivorus</i>	Aguarapope	1		PM		
	<b>Familia Felidae</b>						
15	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguarete'í	1	I	PM		EP
16	<i>Panthera onca</i>	Jaguarete	2*	I	CA		EP
	<b>PERISODACTYLA</b>						
	<b>Familia Tapiridae</b>						
17	<i>Tapirus terrestris</i>	Mborevi	2*	II	VU		
	<b>ARTIODACTYLA</b>						
	<b>Familia Tayassuidae</b>						
18	<i>Pecari tajacu</i>	Kure'í	1	II	PM		
	<b>Familia Cervidae</b>						
19	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasupira	1		PM		
	<b>RODENTIA</b>						
	<b>Familia Caviade</b>						
20	<i>Cavia aperea</i>	Apere'a	1		PM		
	<b>Familia Cuniculidae</b>						
21	<i>Cuniculus paca</i>	acutipak	1		PM		

Tabla 5.3.2.1.k

Especies de mamíferos registradas en la Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú

N.	Orden/ Familia/ Especie	Nombre común	Registro	Estatus de conservación			
				CITES	UICN	SEAM 524/06	SEAM 2.243/06
	<b>Familia Dasyproctidae</b>						
22	<i>Dasyprocta azarae</i>	Agouti			DI		
	<b>LAGOMORPHA</b>						
	<b>Familia Leporidae</b>						
23	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	1		PM		

Fuente: Itaipu Binacional (2006)

Registro: (2) = Guyra Paraguay, 2008. Áreas de Importancia para la conservación de las Aves en Paraguay. 1ra edición. Guyra Paraguay/BirdLife Internacional. Asunción; (3) = MNHNP/MAG.1996. Colecciones de flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay; (2\*) = referencia histórica

CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III

IUCN: (DD)= datos insuficientes, (LC) = preocupación menor, (VU) = vulnerable

Resoluciones SEAM: (EN) = en peligro de extinción

Tabla 5.3.2.1.l

Especies de mamíferos registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Taxon	Especie	Nombre común
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>			
	Familia Didelphidae		
1	Subfam. Didelphinae	<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Cuica de agua, Yapo, Water Opossum
2	Subfam. Didelphinae	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Comadreja común, Zarigüeya, Mykure, White-eared Opossum
3	Subfam. Didelphinae	<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	Marmosa rojiza, Mykurei, Agile Mouse Opossum
4	Subfam. Didelphinae	<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	Comadreja colorada, Mykure pyta, Little Water Opossum
5	Subfam. Didelphinae	<i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1803)	Cuica común, Yupati, Brown Four-eyed Opossum
<b>ORDEN XENARTHRA</b>			
	Familia Dasypodidae		
6	Subfam. Dasypodinae	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Mulita grande, Tatú hu, Common Long-nosed Armadillo, Nine-banded, Armadillo
7	Subfam. Euphratinae	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatú poju Gualacate, Six-banded Armadillo, Yellow Armadillo
8	Familia Myrmecophagidae	<i>Tamandúa tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Oso Melero, Kaguare, Southern Tamandúa
<b>CHIROPTERA</b>			
	Familia Phyllostomidae		
9	Subfam. Phyllostominae	<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Falso vampiro de orejas largas, Mbopi guasu, Big-eared Woolly Bat, Woolly

Tabla 5.3.2.1.I

## Especies de mamíferos registradas en el Parque Nacional Ybycuí

N°	Taxon	Especie	Nombre común
10	Subfam. Glossophaginae	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Vampiro atrapa moscas, Mbopi, Pallas's Long-tongued Bat
11	Subfam. Carollinae	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Falso vampiro de cejas blancas, Mbopi, Seba's Short-tailed Bat
12	Subfam. Stenodermatinae	<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	Murciélago, Mbopi, Fringed Fruit-eating Bat
13	Subfam. Stenodermatinae	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Murciélago frutero, Falso vampiro cariblanco, Mbopi tyvyta, Great Fruit-eating Bat
14	Subfam. Stenodermatinae	<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Falso vampiro listado, Mbopi, White-lined Bat
15	Subfam. Stenodermatinae	<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	Falso vampiro penacho blanco, Mbopi sararu, Ipanema Bat
16	Subfam. Stenodermatinae	<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Falso vampiro flor de lis, Mbopi, Little Yellow-shouldered Bat
17	Subfam. Stenodermatinae	<i>Vampyressa pasillo</i> (Wagner, 1843)	Murciélago, Mbopi, Little Yellow-eared Bat
18	Subfam. Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Murciélago vampiro, Mbopi, Common Vampire Bat
Familia Vespertilionidae			
19	Subfam. Vespertilioninae	<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)	Murciélago pardusco, Mbopi, Argentine Brown Bat
20	Familia Vespertilionidae	<i>Lasiurus borealis</i> (Müller, 1776)	Murciélago peludo rojizo, Mbopi, Red Bat
21	Subfam. Myotinae	<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	Murciélago ocráceo, Mbopi, Riparian Myotis
22	Fam. Molossidae	<i>Cynomops abrasus</i> (Temminck, 1827)	Moloso chico, Mbopi, Cinammon Dog-faced Bat
23	Fam. Molossidae	<i>Nyctinomops iaticaudatus</i> (E. Geoffroy, 1805)	Moloso colilargo, Mbopi, Broad-eared bat
<b>PRIMATES</b>			
Familia Cebidae			
24	Subfam. Alouattina	<i>Alouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	Mono aullador, Karaya, Black Howler
25	Subfam. Cebinae	<i>Sapajus cay</i> (Illiger, 1815)	Capuchino, ka'i común, Azara's Capuchin, Hooded Capuchin
<b>CARNIVORA</b>			
Familia Canidae			
26	Subfam. Procyonidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Zorro de monte, Aguara'i, Crab-eating Fox
27	Subfam. Procyoninae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Coatí, Koati, South American Coati
<b>ARTIODACTYLA</b>			
28	Familia Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Pecari de collar, Kure'i, Collared peccary

Tabla 5.3.2.1.I

Especies de mamíferos registradas en el Parque Nacional Ybycuí



N°	Taxon	Especie	Nombre común
	Cervidae		
29	Subfam. Odocoileinae	<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Corzuela parda, Guazubirá, Gray brocket Deer
<b>RODENTIA</b>			
	<b>Suborden Sciurognathi</b>		
	Familia Muridae		
30	Subfam. Murinae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratón de la casa, Black Rat
31	Subfam. Sigmodontinae	<i>Akodon</i> sp.	Ratón silvestre
32	Subfam. Sigmodontinae	<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	Ratón de monte, Cursor Grass Mouse
33	Subfam. Sigmodontinae	<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1840)	Ratón selvático, Hairy-tailed Bolo Mouse
34	Subfam. Sigmodontinae	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rata nadadora, South American Water Rat
35	Subfam. Sigmodontinae	<i>Oligoryzomys microtis</i> (Allen, 1916)	Ratón de monte, Small-eared Pygmy Rice Rat
36	Subfam. Sigmodontinae	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	Ratón de monte, Black-footed Pygmy Rice Rat
37	Subfam. Sigmodontinae	<i>Oryzomys</i> sp.	
	<b>Suborden Hystricognathi</b>		
38	Familia Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	Erizo, Coendú grande, Kui'i guasu, Brazilian Porcupine
39	Familia Caviidae	<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	Cuis selvático, Aperea, Cavy, Brazilian guinea pig
40	Familia Agoutidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca, Lapa, Akuti sayju, Spotted Paca
42	Familia Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Castor, Nutria, Kyja, Coypu
<b>LAGOMORPHA</b>			
43	Familia Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Conejo Tropical, Tapiti, Forest Rabbit

Fuente: FCA/UNA (2015)

---

### **Anexo 3 – Panel Fotográfico de las Actividades de Campo Sociales**

---

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 01:** Entrevista con Rosalino García, presidente de la Comisión del Campo Comunal.



**Foto 02:** Taller comunal en la Compañía Cristo Rey, Calle Tercera línea Primavera.



**Foto 03:** Taller en la Compañía San Isidro.





**Foto 04:** Entrevista con el Señor Silveriano Figueredo afectado. Compañía San Miguel



**Foto 05:** Taller en Compañía San Isidro. Paso Yobai.



**Foto 06:** Entrevista con posible afectada del área 2 Comunidad Loma Clavel.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 07:** Entrevista comunitaria en área 3.



**Foto 08:** Taller con población del área 4.





**Foto 09:** Entrevista a referente comunitario en la Compañía 3 de Noviembre, Planta Urbana, Primera Línea. Área 9.



**Foto 10:** Entrevista a referente comunitario en la comunidad 3 de Noviembre, Quinta Línea. Área 8.



**Foto 11:** Taller comunitario en área 6 y 7 Colonia 3 de noviembre Águila Real y Águila Negra.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 12:** Taller Comunitario en Áreas 8 y 9, Colonia 3 de noviembre 2da y 5ta línea.



**Foto 13:** Entrevista con Jorge Godoy de la compañía Potrero Benítez. Área 17.



**Foto 14:** Taller en la Compañía Loma Clavel, Calle Jukeri, km 8. Áreas 1 y 2.





**Foto 15:** Taller en la Compañía Cristo Rey, tercera línea, Primavera.



**Foto 16:** Taller comunitario en el área 10.



**Foto 17:** Entrevista a Propietario afectado José Oviedo en el área 5. Compañía San Francisco.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 18:** Taller comunitario en la compañía San Isidro. Área 10.



**Foto 19:** Entrevista Nolberto Fischer, afectado. Compañía Cristo Rey. Área 15.



**Foto 20:** Entrevista a Zacarias de la Tercera Línea, primavera. Compañía Cristo Rey. Área 15





**Foto 21:** Invernadero de hortalizas cercano al trazo de la línea en el área 4.



**Foto 22:** Propiedad de uno de los afectados. Compañía San Miguel. Área 16.



**Foto 23:** Propiedad de uno de los afectados en el área 15.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 24:** Camino de sojal. Área de influencia directa. Compañía Santa Catalina.



**Foto 25:** Lugar de trabajo, Compañía Potrero Benítez. Área 17.





**Foto 26:** Vivienda típica en el área de influencia directa.



**Foto 27:** Tanque de recolección de leche del comité de ganaderos de la Colonia 3 de Noviembre. Area 8 y 9.



**Fotos 28 e 29:** Campos de cultivo en el área de influencia directa.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 30:** Reunión con integrantes del INDI y ANDE.



**Foto 31:** Entrevista al Intendente Hugo Portillo y su secretario General Eladio Benítez. Municipio de Yataity.



**Foto 32:** Entrevista con intendente de Yguazú: Mauro Makoto Kawano.





**Foto 33:** Entrevista a la Secretaria General de la Municipalidad de Mauricio José Troche.



**Foto 34:** Entrevista con las autoridades del Municipio de Yataity.



**Foto 35:** Entrevista con intendenta del municipio de Valenzuela.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 36:** Entrevista con el Intendente de Mallorquín: Mariano Noguera Torres



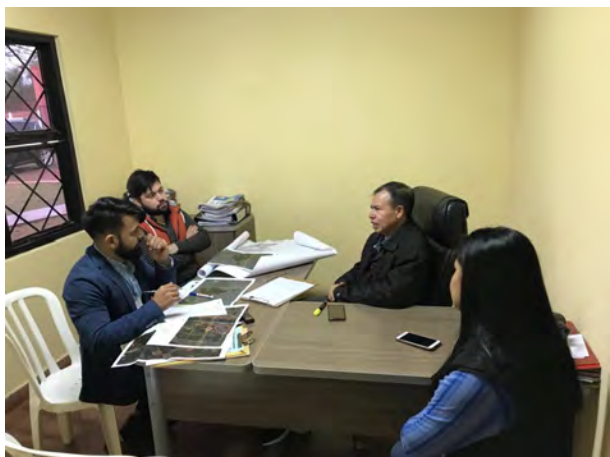
**Foto 37:** Entrevista con el Secretario General de la Municipalidad de Mbacajaty.



**Foto 38:** Entrevista y consulta con la unidad de Catastro de la Municipalidad de Colonia Independencia.





**Foto 39:** Entrevista con la Secretaria General de la Municipalidad de Natalicio Talavera.



**Foto 40:** Entrevista grupal con las autoridades de la Municipalidad de Paso Yobai.



**Foto 41:** Radio Comunitaria en la Compañía Nueva Guiara.

	<b>LT 500 KV Yguazú – Valenzuela y Subestaciones Asociadas</b>		
	<b>Panel Fotográfico del Levantamiento de Campo Social</b>	<b>Octubre 2019</b>	



**Foto 42:** Entrevista con el Secretario General de San José de los Arroyos.



**Foto 43:** Entrevista con el Secretario General de Coronel Oviedo. Caaguazú.



**Foto 44:** Fachada de la Municipalidad de Repatriación



**Foto 45:** Fachada de la Municipalidad de Yguazú.