

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y  
COMUNICACIONES  
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y  
COMUNICACIONES  
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES**

**ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y  
EL DISEÑO PRELIMINAR DE INGENIERÍA DEL TRAMO: BELLA  
VISTA NORTE – PASTOTIL – CURUSU EVA –  
PUENTESIÑO, CONTRATOS.G. MINISTRO N° 64/2016**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

**CONSORCIO OTEC-ICASA  
Consultora Ambiental Ing: R.Gladys Silguero de Mieres  
Registro I 32 de la SEAM**

**AÑO 2016**

## CONTENIDO

- I. Antecedentes
- II. Objetivos
- III. Área del estudio
- IV. Alcance de la obra
  - 1. Descripción del proyecto propuesto
  - 2. Descripción del Medio Ambiente
  - 3. Consideraciones normativas y legislativas
  - 4. Determinación de los posibles impactos del proyecto
  - 5. Análisis de las Alternativas del Proyecto
  - 6. Plan de mitigación para atenuar impactos negativos
  - 7. Plan de control y monitoreo
- V. Conclusiones y recomendaciones
- VI. Bibliografía
- VII. Lista de Consultores
- VIII. Anexos

## I. ANTECEDENTES

**EL Consorcio OTEC - ICASA**, fue contratado por el MOPC para la realización de los **SERVICIOS DE CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE Amambay y Concepción** según **Contrato S.G. MINISTRO N° 64/2016**

El Consorcio recibe del MOPC la Orden de Proceder, en fecha 17 de marzo de 2016.

Dicha Orden de Proceder da inicio al Plazo Contractual previsto para la:

- Fase A “Elaboración del Estudio de Factibilidad y Diseño Preliminar de Ingeniería,
- **FaseB** “Estudios Ambientales”,
- Fase C “Diseño Final de Ingeniería

Los tramos de Caminos Vecinales y longitudes respectivas, se presentan a continuación:

Nº	Tramos	Long. Total
1	Bella Vista Norte – Pastotil – Curusu Eva - Puentesíño	69,33
<b>TOTAL KM</b>		69,33

La administración y coordinación de los Estudios mencionados estará a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), a través del Gabinete del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (GVMOPC) y la Dirección de Caminos Vecinales.

El tramo vial en estudio se desarrolla en los Departamentos de Amambay y Concepción.

Para el efecto, fueron estudiadas las alternativas del proyecto: a) como se encuentra actualmente, con camino de tierra, b) con pavimento asfáltico. Fueron analizadas las ventajas y desventajas de ambas alternativas.

El Proyecto más conveniente es con pavimento asfáltico, que será camino de todo tiempo.

Con la Pavimentación del tramo, se logrará la transformación del mismo, en camino de todo tiempo, y en consecuencia: i) reducir los costos de transporte de cargas y pasajeros, ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor

accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso, de forma permanente.

Con el desarrollo del proyecto se espera un impacto positivo en cuanto al desarrollo socioeconómico del área de influencia, como ser acceso a los servicios básicos, mercados de consumo, generación de fuentes de trabajo y otros.

El presente trabajo se refiere al Estudio de Impacto Ambiental Preliminar – EIAP y al Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA, del proyecto vial **TRAMO Ruta Bella Vista Norte- Pastotil–Curusu Eva - Puentesíño**, y contiene los parámetros técnicos básicos de manera a garantizar su calidad y eficiencia ante las exigencias ambientales determinadas por la Secretaria del Ambiente que es la autoridad administrativa de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios 453/2013 y 954/2013.

El estudio trata de identificar y prever los cambios en las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas, a ser verificadas por la implementación.

## II. OBJETIVOS

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar – EIAP y el Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA del PROYECTO de PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA: **TRAMO RUTA Bella Vista Norte- Pastotil–Curusu Eva - Puentesíño**, ubicado en los Departamentos de Amambay y Concepción, a ser desarrollado por el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones, garantizando su viabilidad desde el punto de vista ambiental, con énfasis en la seguridad ambiental de la población que habita en el área de influencia y atendiendo todo lo indicado en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES-ETAGs, del MOPC así como las Políticas y Salvaguardias Ambientales y Sociales del BID.

Para el efecto, se deberá identificar los impactos negativos y positivos que la ejecución del proyecto vial, puede generar los factores ambientales, proponer las medidas de mitigación y plantear las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Lograr la transformación del tramo actual, para mejorar el tránsito de acceso a las comunidades afectadas, a otros distritos, a la Capital Departamental y del país. y en consecuencia:

- i) Reducir los costos de transporte de cargas y pasajeros;
- ii) Mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y
- iii) Contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

Posteriormente a la Declaración de Impacto Ambiental a ser emitida por la SEAM se procederá al llamado a licitación para la construcción de la obra.

### **III. AREA DEL ESTUDIO**

El tramo vial cuyo proyecto se analiza ambientalmente, se desarrolla en la región oriental del País, abarcando parte de los Departamentos de Amambay y Concepción. Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se ha determinado el área de influencia directa e indirecta del proyecto:

#### **Área de influencia directa**

La delimitación del área de influencia directa está relacionada con los siguientes aspectos: área de derecho de vía, área de préstamo de materiales, las instalaciones de apoyo (campamento, áreas de obreros) interferencia de las obras con manantiales de superficie o subterráneos, interferencia con áreas protegidas, áreas de expropiación, cruce de cuerpo de agua, empalme con otros sistemas viales, interferencia con corredores faunísticos de migración. Para la determinación del AID se consideraron los aspectos mencionados. En general se adoptó como área influencia directa, la franja de 200 m a cada lado del eje del camino

#### **Área de influencia indirecta (AII):**

El Área de Influencia de este tramo se definió, a razón del presente estudio, como aquella área servida, influida o modificada por el nuevo trazado del camino en su entorno geográfico inmediato. En esta área se supone que con el desarrollo del Proyecto vial se altere las condiciones de utilización de la tierra, los costos de producción, los ingresos, los sistemas y costos de comercialización y de distribución, costos de transporte, etc.

Para la determinación del área de influencia indirecta de este tramo, además de los criterios de eficiencia económica y de servicio social, se tuvieron en cuenta otras variables como ser; topografía, las diferencias en la distribución de suelos y su fertilidad, las variaciones climáticas en el área de influencia y su efecto en la producción agrícola, la presencia de otros enlaces de transporte existentes o proyectados en la cercanía del camino (competencia), y otros factores locales.

Se estima que el área de influencia indirecta se extiende hasta 3 Km. del eje de la traza de la vía a ambos lados.

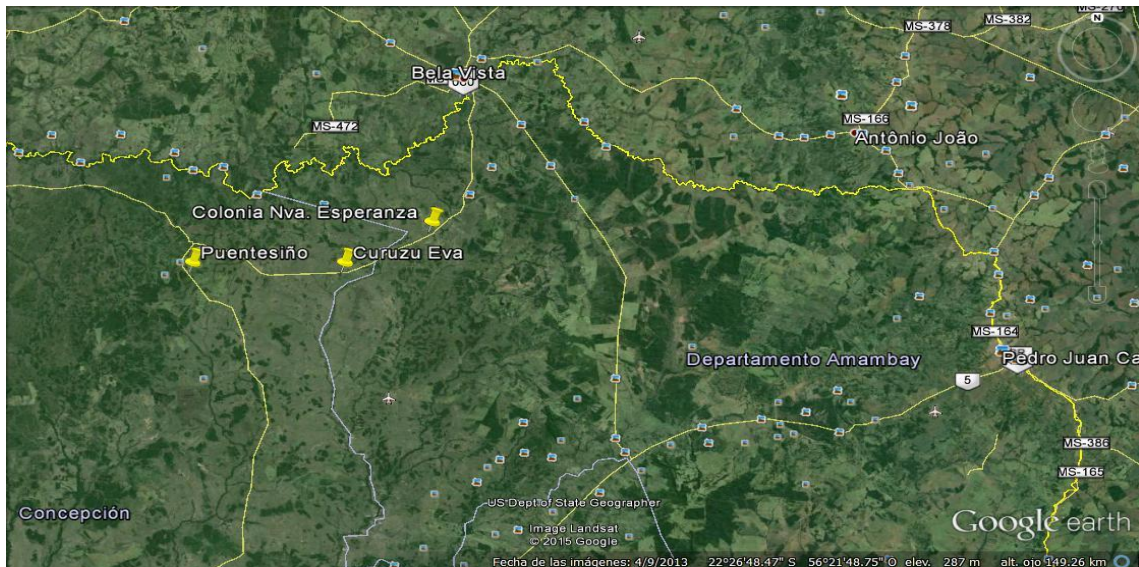
### **4. ALCANCE DE LA OBRA**

#### **TAREA 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO**

#### **ASPECTOS GENERALES**

##### **Ubicación**

El tramo en estudio, como ya se indicó, se desarrolla en el Departamento de Amambay y Concepción.



**Figura 1. Imagen Satelital tramo de ubicación proyecto.  
SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIA**

### **TRAMO RUTA BELLA VISTA NORTE- PASTOTIL-CURUSU EVA – PUNTESIÑO**

Se hizo un recorrido a lo largo del tramo, para observar la situación actual, determinar la línea base. Los datos – registro fotográfico, pueden observarse en Anexos (ver en el EIAp).

A continuación se presentan características de la situación actual del tramo:

El tramo considerado se inicia sobre la Ruta Bella Vista Norte, en el acceso a la Compañía denominada Bella Vista Norte

Este tramo en particular se emplaza en toda su extensión sobre una topografía levemente ondulada, propia de la zona, excepto a la llegada del cruce a Puentesíño al final del tramo, donde se encuentra una pendiente leve de poca longitud. La traza del camino es ligeramente recta con curvas amplias, y a lo largo del mismo se puede observar que el ancho de la franja de dominio es suficiente para la implantación de un camino vecinal.

En el recorrido para el conocimiento del tramo, se observa la existencia de numerosas alcantarillas, algunas de ellas colmatadas y un curso de agua importante que requerirá la construcción de un puente. Deberán ser diseñadas las alcantarillas necesarias, así como los elementos de drenaje superficial acordes con el diseño a ser propuesto. A lo largo de la traza se observa la existencia de tendido eléctrico.

También se observa que a lo largo del tramo existen alambrados laterales colindantes a la traza que definen la franja de dominio, siendo ésta lo suficientemente amplia para el camino a ser proyectado.

No se observa la necesidad de un catastro de afectaciones atendiendo a lo señalado, sin embargo, se requerirá un catastro de los accesos a los inmuebles, considerando que los mencionados accesos necesitarán de obras laterales.

## Descripción del Proyecto

El tramo en estudio es, como ya se indicó:

Nº	Tramos	Long. Total
1	Bella Vista Norte – Pastotil – Curusu Eva - Puentesíño	69,33
<b>TOTAL KM</b>		69,33

Para el mejoramiento vial del tramo en estudio se consideraron los siguientes criterios generales:

- En general, se minimizará la inclusión de obras de ampliación y construcción de variantes;
- Las obras incluirán básicamente el *mejoramiento de las condiciones de transitabilidad y drenajes de la calzada y la estabilización de puntos críticos*.
- Las modificaciones planialtimétricas serán localizadas y recomendadas en función de puntos críticos de seguridad vial y/o inestabilidad física de la vía; y
- Está previsto uniformizar el ancho de calzada a lo largo de la vía, previéndose el diseño con un ancho de calzada de 7,0 m, con banquetas de 2,00 m de ancho y características geométricas adecuadas para Caminos Rurales, con pequeñas correcciones, particularmente el mejoramiento de curvas horizontales, con franja de dominio de 20 metros.

Como parte del Estudio de Diseño Final se desarrollan:

- Estudios Topográficos;
- Hidrológicos e Hidráulicos, Geológicos – Geotécnicos; y
- el Proyecto Vial propiamente dicho, enmarcado dentro de los parámetros del MOPC para Caminos Rurales.

Las principales obras previstas corresponderían a i). Desbroce y limpieza; ii). Movimiento de suelo; iii). Construcción o Rehabilitación de Obras de Arte (alcantarillas y puentes); iv). Obras Complementarias; y v). Colocación de capa de rodadura (asfalto) Señalización Vertical, Barandas de Defensas Camineras.-

**Instalaciones de Apoyo a las Obras (Proyectos Asociados):**

Para la ejecución de las obras se requerirá de las siguientes instalaciones de apoyo: i). Campamento obrero y oficina de campo; ii). Canteras de piedra; y ripio; y iii). Áreas de préstamos de suelo seleccionado.

En la etapa de construcción se prevé la aplicación de técnicas normalmente utilizadas para obras viales, como ser: i). Relevamientos topográficos previos al inicio de la obras; ii). Estaqueos del eje; iii). Instalación de campamentos y movilización; y iv). La ejecución de los rubros de obras, siguiendo los criterios técnicos definidos en las especificaciones de obra.

El tramo será dotado de las necesarias obras complementarias, para conseguir así una funcionalidad en transitabilidad y paisajismo, tomándose en cuenta lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – ETAGs del MOPC.

## **DISEÑO**

### **Diseño planialtimétrico:**

El diseño en sí ya está establecido tratándose de un tramo intervenido.

### **Planos de obra**

En cuanto a los Planos cuentan con láminas planialtimétricas y las secciones transversales típicas, y láminas de detalles para la construcción de la obra, así como la información general para sus diversos componentes.

### **PARAMETROS DE DISEÑO:**

Velocidad directriz:	80 km. /h
Ancho de la calzada:	7,00 m
Ancho de banquina:	2,00 m
Ancho de coronamiento;	11,00 m
Franja de dominio:	20 m
Curvatura circular:	variable

## **Tarea 2 Descripción del medio ambiente:**

El proyecto se desarrollará en los departamentos de Concepción y Amambay, ambos situados en la región oriental.

### **DEPARTAMENTO DE CONCEPCIÓN**

#### **Medio Físico**

El departamento está ubicado al norte de la región oriental, entre los paralelos 22° 00' y 23° 30' de latitud sur y los meridianos 58° 00' y 56° 11' de longitud oeste. Limita al norte con Brasil, separado por el río Apa, al este con Amambay, al sur con San Pedro y al oeste con Presidente Hayes y Alto Paraguay, separado de éstos por el río Paraguay.

#### **Aspecto físico, topografía y orografía.**

Los terrenos al norte y este, en la proximidad de los ríos Apa y Paraguay, son altos y con algunos cerros aislados de relativa elevación. El centro y norte son de topografía baja y plana, con extensos pastizales destinados al pastoreo, los que se alternan con sectores boscosos. La parte sur posee terrenos más altos, de suave pendiente, con abundantes bosques de maderas para la construcción y ebanistería.

Sobresalen en la zona serranías aisladas y de poca elevación, que son: al norte San Luis y Vallemí, al sur el cerro Medina, y al este el Sarambí. Por otro lado, el departamento posee una isla, Peña Hermosa, que emergió en el río Paraguay

#### **Hidrografía**

El río principal es el Paraguay, navegable en todo su curso por embarcaciones de gran calado. Sus afluentes, los ríos Apa, Aquidabán e Ypané, son navegables solamente por embarcaciones pequeñas. En el departamento existen varios arroyos, riachos y esteros, que permiten un buen regadío de la zona.

#### **Clima**

Durante el 2002 la temperatura media anual fue 25°C, la máxima media alcanzó 32°C y la mínima media 20°C. La precipitación total registró 1.298 mm. Los meses más pluviosos fueron mayo y octubre, con lluvias de hasta 245 mm, y los más secos agosto y septiembre, en los que la precipitación llegó a alcanzar sólo 25 y 27 mm respectivamente.

## **DEPARTAMENTO DE AMAMBAY**

### **Medio Físico**

Ubicado en el extremo noreste de la región oriental, se encuentra entre los meridianos 55°28' y 57°00' de longitud oeste y los paralelos 22°05' y 23°05' de latitud sur. Al norte y este limita con la República Federativa del Brasil, separado por el río Apa y la cordillera de Amambay; linda al sur con Canindeyú y al oeste con Concepción y San Pedro.

### **Aspecto Físico, Topografía y Orografía**

El departamento es conocido como la terraza del país, debido a su irregular geografía. La cordillera de Amambay y sus ramificaciones se extienden sobre toda la parte este del departamento, de norte a sur, definiendo una topografía muy accidentada. Numerosos ríos y arroyos que nacen en las estribaciones occidentales de la cordillera surcan los terrenos inmediatos, conformando vastos valles, aptos para la ganadería, y áreas más bajas, adecuadas para la agricultura. La parte más boscosa está formada por selvas casi impenetrables en las cercanías de los cursos de agua, así como por extensos yerbales naturales.

La cordillera de Amambay es uno de los principales sistemas orográficos del país, con una altitud de 300 a 400 metros. Forman ramales de esta cordillera las serranías de Cerro Corá, Tacurupytá, Guazú, Alambique y otros, con cerros aislados como Tranquerita, Tacuara, Verón-cué, Cuatiá y otros.

### **Hidrografía**

El sistema hidrográfico comprende los ríos Apa (y su continuación, el arroyo Estrella, que establece el límite con la República Federativa del Brasil), Aquidabán (con sus arroyos Aquidabán Nigui, Tacuara y Negla), Ypané (con sus afluentes Ypané-mí, Guazú e Ypytá), Aguaray Guazú (con sus tributarios Tuyutí, Aguaray Vevé y Puente de Tabla) y Puendy.

### **Clima**

El clima se presentó agradable durante el año 2002, con una media de 23°C, y medias extremas que variaron entre 30°C y 19°C. La precipitación total en este mismo año fue de 1.182 mm, siendo junio el mes más seco y mayo el que más cantidad de lluvia acumuló.

## MEDIO BIOLÓGICO

El proyecto se desarrolla en la ecorregión Amambay.

**Comunidades Naturales, Flora y Fauna:** La formación boscosa de Amambay es la más importante del país, tanto por especies como por volumen productivo. Las comunidades naturales presentes en la ecorregión son: bosque en suelos saturados, bosques en suelos inundados, arroyos, nacientes de agua, cuevas, bosques semicaducifolios altos, cerrados, sabanas y acantilados. En los bosques altos de la colina en las cordilleras se presenta una dominancia de más de 50% de *Aspidosperma polyneuron* (peroba) cuya madera es muy apreciada y sobre explotada. Otras plantas predominantes son *Annoa amambayensis*, *Cariniana estrellensis*, (kaí kayguá) y *Vochysia tucanorum* (palo de vino) que se encuentran restringidas en esta ecorregión; las demás como: *Xylopia brasiliensis* (ybyrá katú), *Sweetia fruticosa* (taperyvá guasú), *Tabebuia impetiginosa* (lapacho) tienen una distribución más amplia. Desde el punto de vista faunístico, esta ecorregión ha sido más estudiada que la ecorregión Aquidabán. Sin embargo el rápido proceso de alteración que viene sufriendo desde hace algunos años ha hecho que la fauna que antes habitaba sus comunidades naturales haya desaparecido de gran parte de su superficie. La fauna de esta ecorregión presenta varias especies amazónicas, al igual que la anterior ecorregión. Esta ecorregión es el único sitio donde se pueden encontrar Guaá sayjú (*Ara ararauna*) altamente amenazado. Es también la única ecorregión donde se ha detectado la presencia del yacaré itá (*Paleosuchus palpebrosus*), cuya distribución está restringida al Río Apa y uno de los pocos sitios donde probablemente aún sobreviva el guasutí (*Ozotoceros bezoarticus*)

### Área Silvestre Protegida

El proyecto atraviesa el Parque Nacional Bella Vista, creado por Decreto N° 20.713 /98, que cuenta con una superficie de 7.311 ha.

Por otro lado, se ha presentado un proyecto de ley QUE DEROGA EL DECRETO N° 20.713 “POR EL CUAL SE DECLARA RESERVA PARA PARQUE NACIONAL BAJO LA DENOMINACIÓN DE BELLA VISTA, UBICADA EN EL DISTRITO DE BELLA VISTA, DEPARTAMENTO DE AMAMBAY”, debido a que el predio del parque se encuentra invadido. Ver en Anexo el proyecto de ley presentado en fecha 19 de agosto del 2015.

## **Medio Socioeconómico-Cultural**

El proyecto se desarrolla en los Departamento de Concepción y Amambay, específicamente en los distritos de Concepción y Bella Vista Norte respectivamente.

### **Departamento de Concepción**

#### **Población**

El departamento de concepción cuenta con una superficie de 18.051 km<sup>2</sup>, ocupando así el segundo lugar en la región en cuanto a área. Según DGEEC (2002) su población asciende a 179.450 habitantes con una densidad poblacional de 10 personas por km<sup>2</sup>. Está dividido en seis distritos, con la ciudad de Concepción como capital departamental. En el Cuadro siguiente se presenta la población del distrito de Concepción:

<b>Distrito</b>	<b>Urbana</b>	<b>Total</b>
Concepción	44.070	73.210

#### **Educación**

En el 2002 el total de estudiantes matriculados en primaria casi triplica al de 1962, mientras que el conjunto de los registrados en secundaria aumentó 18 veces más en este lapso. En cuanto a estudiantes de la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, de cada 10 alumnos, 2 pertenecen a la primera y 8 a la segunda. Tanto el número de locales de primaria y secundaria como el de cargos docentes en primaria han tenido un progresivo aumento a través de las décadas. La población alfabeta ha aumentado en los últimos diez años en más de 17.000 personas, representando el 90% del departamento. La proporción de asistencia actual a algún centro de educación formal llega casi al 40% para personas de 7 y más años de edad, siendo la mayor a nivel nacional.

#### **Salud**

Existen 65 centros de salud y puestos sanitarios en Concepción (más del doble de los que existían una década atrás) a los que los pobladores pueden recurrir para obtener atención primaria sanitaria. Además, se observa que a partir del año 1982 el número de camas disponibles por cada 10.000 habitantes ha ido en progresivo aumento.

#### **Economía**

La Población Económicamente Activa (PEA) ha tenido un aumento sostenido, siendo hoy más que el doble de la observada en el año 1962. La tasa de ocupación actual es la más alta del periodo 1962-2002. Considerando los sectores económicos, el 45% de la PEA se dedica a actividades del sector primario (agricultura y ganadería), el 38% trabaja en ocupaciones del sector

terciario (comercio y servicios), mientras que el 17% restante es absorbido por otras actividades y por las personas que buscan su primer empleo. Los cultivos que han tenido aumento de producción en el departamento son la soja y el maíz. Otro rubro importante es la caña de azúcar, que a pesar de haber disminuido levemente su producción en la última década, presenta una interesante cantidad de toneladas cosechadas.

En la actividad pecuaria se destaca la cría de ganado vacuno, labor característica de Concepción.

### **Vivienda**

Concepción tiene poco menos de 35.000 viviendas particulares ocupadas, con un promedio de 5 personas por cada una de estas viviendas. El servicio básico de vivienda con mayor cobertura en el departamento es la energía eléctrica (casi triplica la proporción que registró en 1992), seguido del acceso a agua por cañería (que duplicó la cobertura en la última década). Tanto la proporción de viviendas que cuentan con baños que desaguan en pozo ciego o red cloacal como las que acceden a recolección de basura ha tenido importantes aumentos en la última década.

### **Departamento de Amambay**

#### **Población**

El departamento de Amambay cuenta con una superficie de 12.933 km<sup>2</sup>, con una densidad poblacional de 9 habitantes por km<sup>2</sup>. El mismo está dividido en 3 distritos con Pedro Juan Caballero como capital departamental. En el Cuadro siguiente se presenta la población del distrito de Bella Vista Norte:

<b>Distrito</b>	<b>Urbana</b>	<b>Total</b>
Bella Vista Norte	5.334	9.611

#### **Educación**

El crecimiento de la matrícula en primaria fue sostenido, notándose el mayor incremento de 1962 a 1972. La velocidad de aumento de matriculados en secundaria fue mermando en el periodo 1972-1992, recuperándose en el 2002. Por otra parte, se suman incesantemente cargos docentes en el nivel primario. Una de cada 3 personas asiste a un centro educativo formal. Los alfabetos no llegan a representar 85% de los de 15 años y más de edad.

#### **Salud**

En el año 1962 sólo un centro brindaba atención primaria sanitaria a los pobladores de la zona, mientras que hoy existen 26 puestos de este tipo. En el periodo 1972-1992 el número de camas por cada 10.000 habitantes se incrementó notablemente, aunque en la última década sufrió una pequeña disminución.

## **Economía**

La Población Económicamente Activa (PEA) se ha incrementado con tasas similares a las de la población departamental. No obstante, en los últimos diez años existe menor proporción de ocupados, es decir, mayor cantidad de personas buscando trabajo. Respecto a los sectores económicos, más de la mitad de la PEA se emplea en el terciario (comercio y servicios). En lo que a agricultura se refiere, la soja, rubro muy importante en la zona, aumentó más de tres veces su producción respecto a la década pasada. Otros cultivos de importancia son el maíz, que duplicó la cantidad de toneladas cosechadas en 1992, y el trigo, que tuvo también un incremento importante. El tabaco disminuyó levemente su producción en los últimos diez años, y los cultivos de algodón, arroz y caña de azúcar están siendo desplazados. En cuanto a producción pecuaria, el ganado vacuno predomina en Amambay, seguido en orden de importancia del porcino y el ovino.

## **Vivienda**




Existen más de 24.000 viviendas particulares ocupadas en el departamento, y el promedio de personas que en ellas residen es 5. Entre los servicios básicos de la vivienda, el que mayor aumento de cobertura tuvo desde 1982 fue la tenencia de baño conectado a pozo ciego o a una red cloacal, seguido de los accesos a agua por cañería, a luz eléctrica y a sistemas de recolección de basura.

## **CONTEXTO DEPARTAMENTAL**

**Amambay** es un departamento del Paraguay. Su capital es la ciudad de Pedro Juan Caballero.

El nombre del departamento deriva de uno de los ramales principales de la Cordillera de Caaguazú, tal ramal es la Cordillera de Amambay.



<b>Coordenadas</b>	 22°32'S 55°45'OCoordenadas:  22°32'S 55°45'O (mapa)
<b>Capital</b>	Pedro Juan Caballero
• Coordenadas	 22°31'48"S 55°45'00"O
<b>Ciudad más poblada</b>	Pedro Juan Caballero
<b>Entidad</b>	Departamento
• País	Paraguay
<b>Subdivisiones</b>	5 distritos
<b>Superficie</b>	Puesto 9.º
• Total	12 933 km²
<b>Población (2013)</b>	Puesto 13.º
• Total	125 746 hab. <sup>1</sup>

## HISTORIA

Durante mucho tiempo, estas tierras sólo fueron ocupadas por indígenas; sufrió el ataque de los bandeirantes lusobrasileños que atacaban a los guaraníes para esclavizarlos, los guaraníes y otras etnias indígenas (como la Ašé guayakí) pudieron refugiarse en las extensas selvas vírgenes que cubrían la zona. Una vez concluida la Guerra de la Triple Alianza, las grandes extensiones de tierra pasaron a ser propiedad de los empresarios extranjeros, que se dedicaban a la explotación maderera y yerbatera.

En 1899 se fundó Pedro Juan Caballero, y en 1902, Bella Vista. En 1945 se creó el X departamento con el nombre de Amambay, posteriormente, después

de algunas reestructuraciones territoriales, fue declarado como el XIII departamento del país, con los actuales límites y superficie.

La población de la zona se consolidó con la colonización agrícola y el asentamiento de colonias agropecuarias.

Pedro Juan Caballero, capital del departamento de Amambay, todavía es conocida con su antiguo nombre, Punta Porá, utilizado por los carreteros que transportaban yerba desde el Matto Grosso, hasta el puerto de Concepción

## **GEOGRAFÍA**

En el territorio predominan, de norte a sur, las areniscas eólicas. En esta franja se produce el derrame basáltico del Este, rocas intrusivas también pueden encontrarse en la región.

La altura del departamento de Amambay es la más elevada de todo el territorio paraguayo, alcanza entre los 300 y 400 m. El Cerro de Punta Porá llega a los 700 m. La Cordillera de Amambay es el límite natural con Brasil, de ésta se desprenden las Serranías de Cerro Corá, Tacurupytá, Guasú, Alambique, Tuna y Tangaró. Cerros aislados son: Tranquerita, Tacuara, Verón Cué, Cuatiá.

El Río Apa marca el límite, al norte, así como el Arroyo Estrella con el Brasil. El Río Aquidabán y sus afluentes el arroyo Tapiracuai, el río Aquidabán–mi, el arroyo Cabayu, y el arroyo Guasú.

Por el oeste del departamento lo bordea el Río Ypané, sus afluentes son el Tuyutí, el Aguaray Veve, Puente de la Tabla Puendy y el Ypané–mi.

### **Naturaleza y vegetación.**

Todo el departamento pertenece a la ecoregión del Amambay. El proceso de deforestación impacta en la región debido a que la riqueza forestal es enorme y la explotación maderera es intensa, también son importantes los "yerbales" de *Ilex paraguariensis* (o hierba mate) y los "montes" o boscajes de *Stevia rebaudiana* (ocaajá). Algunas especies en peligro de extinción son el palmito, el caranday, arary, helecho amambay, trébol, yvyra paje (o ivirá-payé), kai kygua, ygary (o cedro misionero). En cuanto a la fauna, están en peligro el gua'a sa'yju (o guasaiyú), yacaré itá (o yacaré o caimán enano), guasutí (o ciervo de las pampas), el yaguareté (o jaguar o "tigre") está prácticamente extinguido desde la segunda mitad del siglo XX, lo mismo que el mbeory (o tapir americano).

Son áreas protegidas:

- Bosque Estrella, 30.000 hectáreas
- Bosque Pira'y, 22.510 hectáreas
- Cerro Guasú, 15.000 hectáreas
- Cerro Sarambí, 15.000 hectáreas
- Parque Nacional Cerro Corá, creado por el Decreto N°20.698 el 11 de febrero de 1976, declarándose una superficie de 12.038 ha. Se halla ubicado en el distrito de Pedro Juan Caballero.

En el territorio se encuentra una muestra del ecosistema del Parque Cerrado, con una fauna y flora muy variadas

Ver en ANEXOS Proyecto de Ley que deroga el decreto del P E. N° 2071/98, en relación a B.Vista, ubicada en el Distrito de B. Vista, Dpto de Amambay.

## DISTRITOS

Distrito	km <sup>2</sup>	Población (2015) <sup>2</sup>
<a href="#">Bella Vista</a>	3 926	15 537
<a href="#">Capitán Bado</a>	3 276	18 712
<a href="#">Pedro Juan Caballero</a>	2 678	113 872
<a href="#">Zanja Pytá</a>	2 106	7 362
<a href="#">Karapaí</a>	1 274	3 780

## TURISMO

Amambay es un departamento muy favorecido por las bellezas naturales. La Cordillera del Amambay forma serranías como las de Cerro Corá, Tacurú Pytá, Guasú y Alambique. Los cerros más importantes son: Cerro Corá (que se encuentra en el centro del Parque Nacional), Açuá, Lorito, Guasú, Muralla, Sarambí.

En Cerro Corá, donde ocurrió la muerte del Mcal. Francisco Solano López, a orillas del Río Aquidabán, Nigui, es un sitio histórico; en Panadero y Zanja Jhu, López instaló campamentos provisorios en su resistencia contra los ejércitos

aliados. También en Cerro Corá, en el Parque Nacional, se encuentra un monumento al Mcal. López y en el Cerro Guasú, Yasuká Verá, tiene cavernas y vestigios de restos humanos de unos 2.500 a 3.800 años.

El Tapé Tuyá, es por donde transitó lo que restaba del ejército paraguayo en la campaña de 1869 – 1870. En la zona se encuentran colonias indígenas de la familia Tupi Guaraní, los Paí Tavytera, y Ava Guaraní. Un cerro es considerado como lugar sagrado de la etnia Ava Guaraní, quienes consideran como el centro de la tierra, donde se creó el mundo y nacieron el primer hombre y la primera mujer.

En Pedro Juan Caballero, los balnearios sobre el Río Aquidabán, la Negra, por ejemplo, es un lugar de impresionante hermosura. También en la ciudad, los centros comerciales reciben muchos turistas para hacer compras.

Las hermosas playas en Bella Vista son muy visitadas en épocas estivales.

## **ECONOMÍA**

Territorio de intenso comercio fronterizo, por su ubicación limítrofe con el Brasil

En economía, el departamento ocupa el sexto lugar en ganado vacuno, y produce cerca del 2% de algodón del total de la producción nacional.

Los productos agrícolas de la región son: ajo, algodón, arroz, arveja, banana, batata, café, caña de azúcar, cebolla, girasol,

habilla, limón, locote, maíz, mandarina, mandioca, maní, menta, naranjo agrio y dulce, papa, piña, pomelo, poroto, soja, sorgo, tabaco, tártago, tomate, trigo, uva, yerba mate, zanahoria, Marihuana y Hachis.

En cuanto al ganado, se dedican a la cría de ganado vacuno, para carne y leche, ganado porcino, ovino, caprino, equino, aves de corral como gallinas, guineas, patos, pavos, y gansos.

En industria, los principales rubros son: alimentos, lácteos, chacinados, molinos yerbateros y aserraderos. En Colonia Itapopó, la moderna fábrica de cerámica surte al mercado local.

En octubre de cada año, la Expo Amambay, feria de ganadería, industria, comercio y servicios; se realiza en el campo de Exposiciones y Ferias “Marcos Paredes Ramírez”.

## **Ecorregión Amambay**

### **Medio físico**

#### **Información general**

La ecorregión Amambay abarca 9.027 km<sup>2</sup>, distribuidos entre el departamento de Amambay y el noreste de Canindeyú. Posee la mayor formación boscosa del país. La topografía es ondulada y quebrada. La altitud varía entre 140 y 665 m. Las vertientes y los terrenos elevados abarcan algunas nacientes como la de los ríos Aquidabán, Ypané y Jejuí Guazú. Predominan los suelos arenosos, y las áreas con pendiente y sin cobertura vegetal sufren fuerte erosión. Esta ecorregión no es apropiada para uso agropecuario, excepto una estrecha franja hacia el Este.

#### **Clima**

La temperatura media anual es de 21° a 23° C. El promedio de precipitación anual es de 1500 a 1700 mm.

#### **Geología, topografía y suelos**

Ondulado y quebrado. La altitud varía de 140 a 665 m. Predominan los suelos arenosos, excepto en el noreste, donde abundan los latosales. Existen áreas con pendiente, sin tapiz vegetal, que sufren el impacto de la erosión.

La topografía se presenta ondulada y quebrada. La altitud varía entre 140 y 665 m con un mínimo de 30 % de pendiente. Las vertientes y los terrenos elevados abarcan algunas nacientes como la de los ríos Aquidabán, Ypané, y Jejuí Guazú. El suelo en su mayor parte, es arenoso, compuestos en algunas, por arena laterítica, y en otras del litosol o de podsol rojo amarillento. La erosión del suelo en la zona pendiente sin cobertura vegetal es muy fuerte. Como la mayoría de los suelos son de escasa profundidad y el relieve accidentado, la zona no es apropiada para uso agropecuario, salvo una estrecha franja hacia el este de la ecorregión.

#### **Medio biológico**

##### **Ecosistemas**

Bosques con árboles de más de 25 m de altura, arroyos, nacientes de agua, cuevas, campos cerrados, sabanas y acantilados.

## Flora

Se encuentran el perobá, ka'ika'ygua, palo de vino, vyrákatu, taperyvaguasu, lapacho, kurupa'y, morosyvo, cedrillo, amba'yguasu, entre otros. Tiene bosques con árboles de más de 25 m de altura, campos cerrados y sabanas. Hay arroyos, nacientes de agua y cuevas. La flora comprende árboles como el perova, cuya madera es muy apreciada y sobreexplotada; ka'ika'ygua, palo de vino, yvyrakatu, taperyvaguasu, lapacho, kurupa'y, morosyvo, cedrillo, amba'yguasu, jatayva y manduvirã.

La formación boscosa de Amambay es la más importante del país, tanto por especies como por volumen productivo. Las comunidades naturales presentes en la ecorregión son: bosque en suelos saturados, bosques en suelos inundados, arroyos, nacientes de agua, cuevas, bosques semicaducifolios altos, cerrados, sabanas y acantilados. En los bosques altos de la colina en las cordilleras se presenta una dominancia de más de 50% de *Aspidospermopoloneuron* (peroba) cuya madera es muy apreciada y sobre explotada. Otras plantas predominantes son *Annoamambayensis*, *Carinianaestrellensis*, (kaikayguá) y *Vochysiatucanorum* (palo de vino) que se encuentran restringidas en esta ecorregión; las demás como: *Xylopiabrasiliensis* (ybyrákatú), *Sweetia fruticosa* (taperyvaguasú), *Tabebuiaimpetiginosa* (lapacho) tienen una distribución más amplia.

## Fauna

Gran parte de sus especies originales han desaparecido, debido a la actividad ganadera. La fauna presenta varias especies amazónicas. Se encuentran, por ejemplo, el gua'asa'yju, el yakareita y el guasuti.

Desde el punto de vista faunístico, esta ecorregión ha sido más estudiada que la ecorregión Aquidabán. Sin embargo el rápido proceso de alteración que viene sufriendo desde hace algunos años ha hecho que la fauna que antes habitaba sus comunidades naturales haya desaparecido de gran parte de su superficie. La fauna de esta ecorregión presenta varias especies amazónicas, al igual que la anterior ecorregión. Esta ecorregión es el único sitio donde se pueden encontrar Guaásayjú (*Ara ararauna*) altamente amenazado. Es también la única ecorregión donde se ha detectado la presencia del yacaré itá (*Paleosuchuspalpebrosus*), cuya distribución está restringida al Río Apa y uno de los pocos sitios donde probablemente aún sobreviva el guasutí (*Ozotocerosbezoarticus*)

## **Áreas protegidas**

Parque Nacional Cerro Corá y Refugio Binacional Mbaracayú, administrado por Itaipú Binacional.

## **Medio socioeconómico**

### **Impacto humano**

La acción del hombre ha transformado grandes extensiones de bosques en praderas para la ganadería, lo cual determinó la desaparición de buena parte de la flora y fauna autóctonas, e impulsó la formación de campos cerrados.




## **DEPARTAMENTO DE CONCEPCIÓN**

**Concepción** es un departamento de Paraguay situado al norte de la Región Oriental. Limita al norte con Brasil, al sur con el departamento de San Pedro, al este con el departamento de Amambay y al oeste con el departamento de Presidente Hayes. Su capital es la ciudad homónima.

Con un área de 18 051 km<sup>2</sup>, es el quinto departamento más extenso del país.

De acuerdo a proyecciones del 2016, posee una población de 240 493 habitantes, siendo el undécimo departamento más poblado del país

## Departamento de Concepción

<b><u>Coordenadas</u></b>	 23°S 57°O <u>Coordenadas:</u>  23°S 57°O ( <u>mapa</u> )
<b><u>Capital</u></b>	<u>Concepción</u>
• <u>Coordenadas</u>	 <u>23°24'23"S 57°26'04"O</u>
<b>Ciudad más poblada</b>	<u>Concepción</u>
<b><u>Entidad</u></b>	<u>Departamento</u>
• <u>País</u>	<u>Paraguay</u>
<b>Subdivisiones</b>	11 distritos
<b><u>Superficie</u></b>	Puesto 5.º
• Total	18 051 <u>km²</u>
<b><u>Población (2016)</u></b>	Puesto 11.º
• Total	240 493 hab.

### HISTORIA

Este departamento ha sufrido a lo largo de su historia de una gran inestabilidad poblacional, especialmente en épocas de la colonia, debido a los brasileños delirantes por este y de los .

Durante los últimos años de la colonia, se realizó una gran campaña de reconquista de los territorios invadidos, la que fue realizada con la política de defender poblando la región y con la importante tarea de los padres jesuitas que fundaron la ciudad de Belén, una reducción, con los indígenas Mbayá, en el año 1760.

Durante los gobiernos de Francia y de los López se fortaleció el proceso de poblar y pacificar la región y la zona norte del Paraguay se convirtió en un gran territorio dedicado a la ganadería, actividad productiva que ocupa el 76% de la superficie departamental según el libro Departamento de Concepción. Riqueza y desigualdad social del conocido periodista paraguayo Hugo Pereira.

Una vez que acabó la Guerra de la Triple Alianza, el territorio de Concepción se unió al de Amambay, constituyéndose en un gran centro de producción yerbatera y forestal.

A inicios del siglo XX Concepción fue nombrada como la segunda ciudad en cuanto a importancia del Paraguay y se convirtió en un activo centro de comercio e intercambio. Debido a su vinculación con Matto Grosso tuvo un gran desarrollo durante esa época.

En el año 1906, con la primera medida ordenadora territorial del espacio nacional, se la nombra como el Primer Departamento. Mediante el Decreto Ley 426 de 1973 se establecieron los actuales límites de Concepción.

En 1947 la ciudad de concepción es utilizada como base de las fuerzas opositoras al gobierno de Higinio Morinigo, estas estaban bajo el mando del Coronel Rafael Franco. A causa de esto la ciudad fue bombardeada por la aviación paraguaya que servía al bando colorado.

## **GEOGRAFÍA**

Las tierras de este Departamento son de relativa elevación y más aún, cuando nos acercamos a sus fronteras norte y este, donde adquieren caracteres de verdaderas montañas. Son tierras de origen calcáreo, con una diversidad de rocas graníticas y mármoles. El suelo es siluriano, muy fértil. En el centro y norte poseen una topografía baja y plana, con grandes campos de pastoreo con bosques y yerbales.

En el sur, los terrenos altos, levemente pendientes, con bosques de árboles maderables, utilizados para ebanistería y construcción.

Al norte del departamento de Concepción una sucesión de cerros aislados de poca altura, las elevaciones continuas forman la cordillera de las Quince Puntas con la Sierra de San Luis de norte a sur. Se destacan los Cerros Vallemí, Medina, Pytá, Naranjhai, Itapú Guazú y Sarambí

## **HIDROGRAFÍA**

El río Paraguay corre al oeste de Concepción y los afluentes del río, los ríos Apa, Aquidabán e Ypané, que lo atraviesan. Los arroyos que bañan el territorio son: Estrella, Sirena, Apamí, Primero, Quiensabe, Negla, Trementina,

Chacalnica, Tapyanguá, Pitanoahaga, Guazú, Mbui'í, Ypanemí, Capiibary, Mboi Guazú.

Los puertos de Concepción son:

Puerto Concepción

Puerto Vallemí

Puerto Riso: es un puerto calero, produce cal hidratada, tiene costas borrascosas, ha tenido varios dueños a lo largo de la historia, una antigua casa construida a fines del siglo XIX continua en pie, fue construida para defensa de los indígenas del Chaco.

Puerto Fonciere: importante mirador sobre el río Paraguay. Una casona data de 1927

Puerto Max: puerto "Tres Ollas" es actualmente un establecimiento ganadero, frente mismo a Puerto Pinasco.

Puerto Arrecife: posee acerrifes peligrosos, en época de bajada del río Paraguay, es ideal para practicar la pesca del dorado.

Puerto Abente: puerto ganadero de estancias, antiguamente llamado "Puerto Kemmerich" se encuentra próxima al arroyo Napeque. Un camino al norte del río Aquidabán, Paso Horqueta, la Ruta Concepción – Vallemí.

Puerto Pagani: hoy abandonado.

Puerto Negro: estancias lugareñas están en este puerto.

Puerto Algesa: embarque y desembarque de cargas y fletes.

Puerto Antiguo: embarque de pasajeros y cargas menores.

Puerto Itapucumí: localidad ubicada frente a Puerto Pinasco (7 km al sur), aquí se encuentran vestigios del edificio de la administración de la que fuera la primera fábrica de CEMENTO del país (1913), actualmente es la mayor productora de cal viva, cal hidratada y de cal agrícola del país explotando los recursos naturales en total armonía con el medio ambiente. Sus modernas instalaciones cuentan con planta de trituración de piedra caliza, hornos metálicos verticales para la producción de cal viva, planta de hidratación y planta de embolsado de cal hidratada, cuenta con un proyecto de uso racional de leña, un importante proyecto de reforestación que ya está en marcha; desde sus puertos de embarque salen los productos hacia otras localidades para su comercialización. Hay un importante mirador sobre el río Paraguay.

Puerto Itapuá: anteriormente "Calera Cué", se encuentra al norte del Puerto Fonciere. Un camino costero desde el Puerto Fonciere, posee hornos de cal y

se realizan envíos a todo el país con embarcaciones de caleras particulares. Frente mismo hay una isla con hermosas playas, la población es mayormente obrera, existen algunos comercios y una escuela construida en piedra caliza.

Puerto Guyrati: es una famosa fábrica calera, a unos 10 km del Puerto Itacúa.

### Naturaleza y vegetación

Concepción se halla en la Ecorregión del Aquidabán, una parte en el este en la Ecorregión del Amambay y otra parte en la Selva Central.

La deforestación es un problema en el departamento debido al avance de las actividades humanas, impactando gravemente los recursos forestales. Así como la caza descontrolada amenaza la fauna de la región.

La mayoría de las especies forestales están en peligro de extinción. Los animales tampoco se escapan de este flagelo. Los que más problemas tienen son: el puma, yaguareté, gua' a pytá (loro rojo), gua' a hovy (loro azul), tucanes, tacua guazú, mboí jagua, jacaré overo, y lobopé.

Algunas aéreas protegidas de Concepción son:

Serranía San Luis, con una extensión de 70.000 hectáreas

Itapucumí, con una extensión de 45.000 hectáreas

Estrella de Concepción, extensión 2.400 hectáreas

Laguna Negra, extensión 10 hectáreas, está en peligro de extinción.

Arroyo Tagatiyá, a 197 km. de Concepción, por la ruta a Vallemí.

Es Arroyo de agua transparente sobre un lecho calcáreo, cercado de vegetación exuberante (altos árboles, helechos y tacuaras). Snorkeling (buceo de superficie) para observar peces en el arroyo que se convierte en una pecera natural, descenso en gomones por el arroyo, tirolesa, paseos a caballo y senderismo.

Se ofrece alojamiento en las estancias Ña Blanca y Santa Irene. Habitaciones, cabañas rústicas y áreas de camping.

### DISTRITOS

Distrito	km <sup>2</sup>	Población (2016) <sup>2</sup>
Belén	299	12 418
Concepción	1092	81 917

Horqueta	2106	60 031
Loreto	1001	18 514
San Carlos del Apa	2561	2742
San Lázaro	1092	11 509
Yby Yauú	2431	30 527
Azotey	793	8496
Sargento José Félix López	1950	6924
Paso Barreto	2392	4136
San Alfredo	2340	5279

**Al Norte:** la República Federativa del Brasil de la que está separado por el río Apa, desde la desembocadura del río Paraguay hasta su confluencia con el arroyo Hermoso.

**Al Sur:** el Departamento de San Pedro, del que está separado por el río Ypané desde su confluencia con el arroyo Guazú hasta su desembocadura del río Paraguay.

**Al Este:** el Departamento de Amambay del que está separado por una línea recta que va desde la desembocadura del arroyo Hermoso con el río Apa hasta la naciente del arroyo Chacalnica; los arroyos Chacalnica y Negla y el río Aquidabán hasta la confluencia del arroyo Guazú. Desde este punto otra línea recta hasta la confluencia de los ríos Ypané-mi y el río Ypané hasta su confluencia con el arroyo Guazú.

**Al Oeste:** los departamentos de Presidente Hayes y de Alto Paraguay de los que está separado por el río Paraguay entre las desembocaduras de los ríos Ypané y Apa.

## CLIMA

En verano, la temperatura máxima es de 40 °C, la mínima llega a los 2 °C, la media es de 24 °C. Las precipitaciones alcanzan los 1.324 mm, los meses más lluviosos son de junio a agosto. y los más secos son de noviembre a enero Los

vientos predominantemente son del norte, este y sureste. las lluvias son abundantes en el verano alcanzando unos 1500mm y los inviernos son en general seco

## **ECONOMÍA**

En agricultura, los principales rubros del departamento son: algodón, soja, caña de azúcar, trigo, maíz y mandioca. En cuanto a las hortalizas, se destaca la producción de locotes y batatas, banano, pimiento, tártago, café, piña, pomelo, ka'á he'e.

En ganadería, ocupa el tercer lugar en producción, la supera la de Presidente Hayes y San Pedro, las tasas de mortalidad de ganado vacuno son relativamente bajas. En Concepción se encuentra la mayor extensión de pasto natural de la Región Oriental del Paraguay. También se cría ganado porcino, ovino, equino, caprino, en importantes cantidades.

En cuanto a la cría de aves, se destacan las aves de corral: gallinas, gallos, pollos y pollitos, así como los patos, pavos, gansos y guineas.

En Vallemí, Concepción, se encuentra la Industria Nacional del Cemento, que posee unas 150 plantas extractoras de cal sobre las márgenes del río Paraguay. Se explotan además, a orillas del río Apa canteras de mármol.

También en la zona están asentados frigoríficos, desmotadoras de algodón, silos y molinos.

## **EDUCACIÓN**

Existen 190 instituciones para la Educación Inicial, en educación primaria están matriculados unos 39.892 alumnos en un total de 393 escuelas primarias. En educación Media, están matriculados 9.836 alumnos en un total de 63 colegios.

La Universidad Nacional de Asunción tiene en el departamento la filial de la Facultad de Veterinaria, la Facultad de Enfermería "Dr. Andrés Barbero" y la Universidad Católica la Facultad de Ciencias y Letras (Contabilidad, Filosofía, Ciencias de la Educación y Administración).

En el departamento hay instituciones donde se imparten clases para Educación Permanente, Educación Especial, Educación Técnica Superior e Institutos de Formación Docente.

El libro "Departamento de Concepción. Riqueza y desigualdad social" del periodista de Concepción, Hugo Pereira, realiza un profundo análisis de la realidad educativa de la zona.

## **5.2 Ecorregión Selva Central**

### **5.2.1 Medio físico**

#### **5.2.1.1 Límites, superficie y composición política**

Esta ecorregión posee como límites al norte, la ecorregión Aquidabán; al este, las ecorregiones de Amambay y Alto Paraná; y al oeste, las ecorregiones del Litoral Central y Ñeembucú. Los límites oeste y sur fueron demarcados en los límites de la selva propiamente dicha y su transición con las praderas del Litoral Central y Ñeembucú, respectivamente. Abarca porciones de los siguientes departamentos: San Pedro, Canindeyú, Guairá, Caaguazú, Paraguairí, Caazapá, Cordillera y Concepción. Posee una superficie aproximada de 38.400 km<sup>2</sup>.

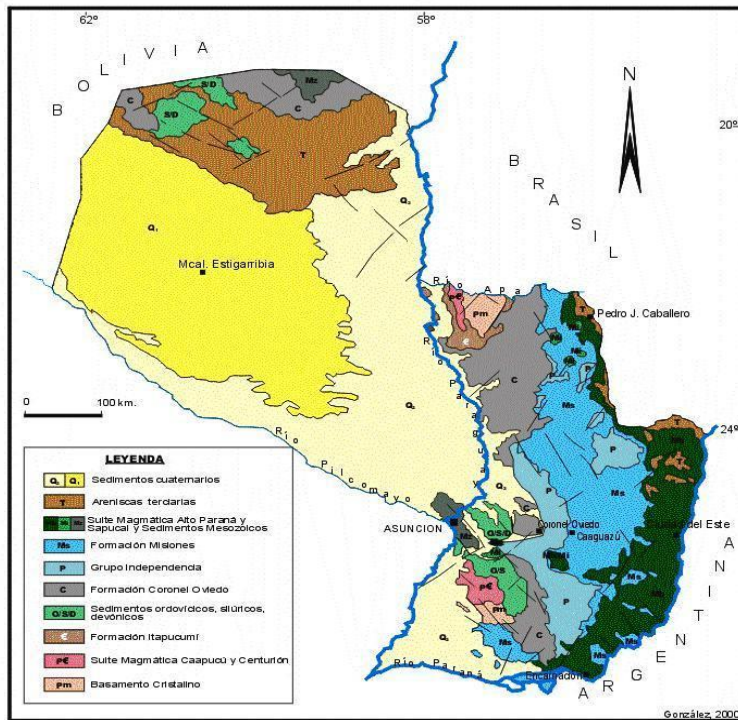
#### **5.2.1.2. Clima**

La temperatura media anual es de 21,9° C. Según datos registrados en la estación meteorológica de la capital del Dpto. de Guairá, la máxima absoluta ascendió a 40,4° C en diciembre de 1985 y se registró una mínima absoluta de -2,0° C en agosto de 1981, con una media de 5 días de heladas por año. La precipitación media anual es de 1.600 mm, con lluvias bien distribuidas durante el año.

#### **5.2.1.3 Geología y Geomorfología**

La topografía varía desde ondulada hasta muy accidentada, con una variación altitudinal entre los 86 m en las cercanías de Yuty y los 516 m en el cerro Mbocaya. Los sedimentos geológicos permiten observar: en el este, una gran zona que se extiende de norte a sur que corresponde a la formación Misiones, provenientes del Triásico y Jurásico; en la zona central, la Formación Independencia del Permocarbonífero Superior, que se extiende de norte a sur y en el centro oeste, una Formación del Grupo Aquidabán, que corresponde al Permocarbonífero Inferior. Los suelos son rojo amarillentos podsólicos con integrados a latosoles, arenosos a lómico arenosos de color rojo, áridos en la superficie y con baja fertilidad, pero con buenas características físicas.

## Mapa Geológico de Paraguay.



### 5.2.1.4. Edafología

Los suelos que componen la Región Oriental pertenecen a 7 Órdenes: Oxisol, Vertisol, Ultisol, Mollisol, Alfisol, Inceptisol, y Entisol; clasificados por el sistema SoilTaxonomy, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA, 1992).

En la ecorregión Selva Central predominan los suelos de tipo ultisol. Los ultisoles se caracterizan por:

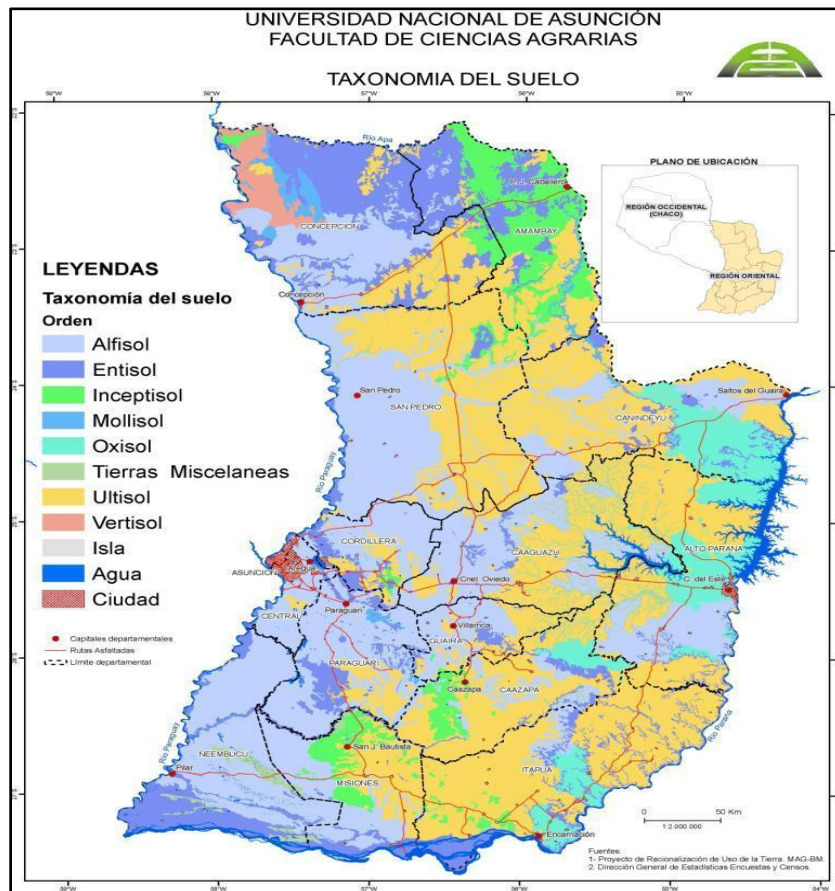
Suelos con un horizonte argílico de poco espesor.

Presentan vegetación arbórea.

Con un % de saturación de bases inferior al 35%.

Suelos de color pardo rojizo oscuro.

No muestran presencia de saturación hídrica.



### 5.2.1.5. Hidrología

Todos los grandes ríos de la vertiente, tanto del río Paraguay como de Paraná, tienen sus nacientes o cuenca media en esta ecorregión, por lo que es considerada como una divisoria de cuencas. Entre los ríos que la atraviesan se encuentran: Ypane, Jejui, Tebicuary y los ríos del Paraná Medio.

### Medio biológico

#### 5.2.2.1 Vegetación

La ecorregión es típicamente una selva subtropical (Tortorelli, 1966), también descrita como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969), presenta una combinación de bosque alto en su mayoría, intercalándose con praderas naturales, en menor grado. Se observan las siguientes comunidades naturales: lagos, lagunas, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, saltos, bosques semicaducifolios altos y medios, cerrados, sabanas, roquedales y acantilados.

El bosque presenta ejemplares arbóreos de hasta 35 m de altura. Las especies de plantas predominantes son:

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Tabebuia</i> spp.	Lapacho
<i>Cedrela</i> spp.	Cedro
<i>Peltophorum dubium</i>	Ybyrapyta
<i>Pterogyne nitens</i>	Ybyra ro
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Incienso
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu
<i>Albizia hassleri</i>	Ybyrayu
<i>Cabralea</i> spp.	Cancharana

Las especies de plantas consideradas amenazadas son:

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Aspidospermum polyneuron</i>	Peroba
<i>Callisthene hassleri</i>	
<i>Myrciagenmiflora</i>	
<i>Frailea</i> sp.	Cactus
<i>Faramea cyanea</i>	
<i>Lacistema hasslerianum</i>	
<i>Trichilia stellato-tormentosa</i>	
<i>Vochysia cinnamomea</i>	

#### 5.2.2.2. Fauna

De similares características faunísticas que la ecorregión Alto Paraná, ha sido sin embargo polo de desarrollo y explotación durante mucho tiempo, sobre todo en la parte centro y sur. Así, la alteración que ha experimentado ha influido notablemente en su composición faunística actual. Con excepción de algunas

especies como el pato serrucho, coludito de los pinos, choraó y otras, la ecorregión Selva Central tiene una fauna semejante a la del Alto Paraná. Entre las especies consideradas en peligro crítico se encuentran:

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Spheothosvenaticus</i>	Yagua yvyguy
<i>Lutralongicaudis</i>	Lobo pe
<i>Pteronurabrasiliensis</i>	Arirai
<i>Felistigrina</i>	Tirica
<i>F. pardalis</i>	Yaguaretei
<i>F. wiedii</i>	Margay
<i>Panthera onca</i>	Yaguareté
<i>Mazama Rufina</i>	Guazú pyta
<i>Tinamussolitaris</i>	Ynambumocoigue
<i>Cochleariuscochlearius</i>	Hokoyuru cuchara
<i>Leptodoncayanensis</i>	Taguatomoroti
<i>Harpagusdiodon</i>	Gavilán bidentado
<i>Accipiterpoliogaster</i>	Esparvero grande
<i>Leucopternispolionota</i>	Aguilucho blanco
<i>Harpyhaliaetuscoronatus</i>	Taguatohovoy
<i>Morphnusguianensis</i>	Yryvu tinga
<i>Harpiaharpyja</i>	Taguatoruvicha
<i>Penelopesuperciliaris</i>	Yacu po'i
<i>Alburriajacutinga</i>	Yacu tinga
<i>Heliornisfulica</i>	ipequi
<i>Ara chloroptera</i>	Gua'apyta
<i>Psilorhamphusguttatus</i>	Gallito overo

<i>Procnias nudicollis</i>	Pájaro campana
<i>Piprites pileatus</i>	Saltarín dorso castaño
<i>Xanthomyias reiseri</i>	Monjita
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tangara escarlata
<i>Caimán latirostris</i>	Yacaré overo

### 5.2.2.3. Areas Protegidas

Las áreas protegidas de esta ecorregión están representadas por el Parque Nacional Ybycui, con aproximadamente 5.000 ha, con serios problemas de demarcación de límites, presión por actividades antrópicas y superficie muy reducida, y por el Parque Nacional Ybyturusu, de 24.000 ha, creado en 1990.

El Area de Reserva del Bosque Mbaracayu, establecida como área protegida en 1992, administrada por la Fundación Bertoni, es sin duda una de las más importantes del país, ya que además de ser una de las últimas porciones de bosque continuo, alto y denso de la ecorregión, presenta al mismo tiempo esteros, ríos, nacientes de agua y bosques en galería. Esto la convierte en un área muy significativa para la conservación de la cuenca del río Jejui, así como también para la protección de la Cordillera de Mbaracayu, que bordea al área por el norte y el noreste.

Además de su diversidad, sus características, tamaño y el estado relativamente prístino en el que se encuentra actualmente, es un área apta para la protección de casi todas las especies animales de la ecorregión que se encuentran en peligro crítico.

Desde el punto de vista antropológico, el área de Mbaracayu es el territorio tradicional de caza y recolección de los indígenas ache y también una zona muy importante para las etnias guaraníes. La presencia de cordilleras, ríos y otros rasgos geomorfológicos, además de sus características biológicas, la convierten en una zona interesante para el turismo de naturaleza.

Las áreas protegidas estatales afrontan graves dificultades en relación con la falta de territorio, siendo que muchas de ellas se encuentran aún conformadas en propiedades privadas; problemas por invasión de campesinos, cacería

furtiva de algunas especies amenazadas de extinción y problemas de orden presupuestario.

### **5.2.3. Medio socioeconómico**

A partir de 1960, con la implementación de la reforma agraria, se habilitan áreas de colonización, se abren caminos y primariamente se promueve una explotación forestal, seguida por la agricultura y/o ganadería (Tortorelli, 1966).

Con el análisis de imágenes de satélite, es posible notar la presencia de minifundios (donde se cultiva principalmente algodón y se practica una agricultura de subsistencia), intercalándose con grandes propiedades dedicadas principalmente a la explotación ganadera y el cultivo de caña de azúcar, principalmente para la obtención del alcohol carburante.

Con la construcción de rutas asfaltadas y apertura de caminos vecinales, se ha facilitado de un modo general el acceso a esta ecorregión, la cual ha recibido a poblaciones de colonos paraguayos, menonitas y brasileños que han ejercido un profundo efecto en el medio natural. Las actividades de la población están basadas en la producción agrícola, la explotación forestal y la ganadería.

### **Tarea 3. Consideraciones legislativas y normativas**

Las leyes ambientales de nuestro país son de difícil administración, ya que no existen penalidades específicas por daños al medio ambiente, exceptuando algunas leyes.

El marco legal considerado es el siguiente:

- **La Constitución Nacional:**

#### **Artículo 6: de la calidad de la vida.**

Expresa: “La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad.

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

### **Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.**

Toda persona tiene derecho a habitar un medio ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del medio ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

### **Artículo 8: de la protección ambiental.**

Las actividades susceptibles de reducir alteración ambiental serán reguladas por la Ley.

Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Sé prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

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

### **Art. 38: Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos**

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

### **Art. 176: De la política económica y de la promoción del desarrollo**

La política económica tendrá como fines, fundamentalmente, la promoción del desarrollo económico, social y cultural. El estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de

crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población".

Además, la Constitución establece en los Artículos 163 y el 168 consideraciones inherentes a los Gobiernos Sub-Nacionales, es decir el Departamental y Municipal respectivamente. El Artículo 161 dispone que el Gobernador, elegido por los ciudadanos, es el representante del Poder Ejecutivo en la ejecución de la política nacional, lo cual implica participar en la aplicación de los términos de la política nacional. Además debe coordinar con otros gobiernos sub-nacionales la ejecución de esta política.

Dentro de la Reforma de Estado, iniciada a partir de Febrero de 1999, se impulsó fuertemente la modificación del marco institucional regulador del sector ambiental y de los servicios de agua potable y saneamiento. Se destaca que en ambos sectores se prevé en diferente medida la descentralización de la gestión hacia los gobiernos sub-nacionales.

- **Leyes**

#### **Ley 836/80 Código Sanitario**

Art. 66°. Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

#### **Ley 213/93 Código Laboral**

Art. 272°. El trabajador, en la prestación de sus servicios profesionales, tendrá derecho a una protección eficaz en materia de salud, seguridad e higiene en el trabajo.

Art. 276°. El empleador facilitará formación e información práctica y adecuada en materia de salud, seguridad e higiene a los trabajadores que contrate, o cuando cambie de puesto de trabajo o tengan que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos. El trabajador está obligado a seguir dichas enseñanzas y a realizar las prácticas correspondientes.

#### **Ley 276/93 Orgánica y Funcional de la Contraloría General de la República**

La cuál se define en:

Art. 2º: La Contraloría General, dentro del marco determinado por los artículos 281 y 283 de la Constitución Nacional, tiene por objeto velar por el

cumplimiento de las normas jurídicas relativas a la administración financiera del Estado y proteger el patrimonio público, estableciendo las normas, los procedimientos requeridos y realizando periódicas auditorías financieras, administrativas y operativas, controlando la normal y legal percepción de los recursos y los gastos e inversiones de los fondos del sector público, multinacional, nacional, departamental o municipal sin excepción, o de los organismos en que el Estado sea parte o tenga parte patrimonial.

Art. 9º: Son deberes y atribuciones de la Contraloría General: realizar auditorías financieras, administrativas, operativas o de gestión, de todas las reparticiones públicas. La Dirección General de Control de la Gestión Ambiental por lo tanto fiscaliza, controla y vigila la gestión ambiental de las reparticiones públicas y de aquellas encargadas de la gestión ambiental.

### **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**

#### **Art. 1º. Declárese Obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental**

Art. 7º. Se requerirá EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

g) Obras hidráulicas en general

Art. 9º. Las reglamentaciones de la presente Ley establecerán las características que deberán reunir las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7 de esta Ley cuyos proyectos requieran la Declaración de Impacto Ambiental, y de los estándares y niveles mínimos por debajo de los cuales éstas no serán exigibles.

Art. 10º. Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,

b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

El caso de ausencia de parámetros, de fijación de niveles o de estándares referenciales oficiales, a los efectos del cumplimiento de la obligación de la Evaluación de Impacto Ambiental, se recurrirá a los tratados Internacionales y a los principios generales que rigen la materia.

### **Ley 345/93 que modifica el artículo 5° de la Ley 294/93**

Art. 1°. Modificase el artículo 5° de la Ley N ° 294 del 31 de diciembre de 1993, "Evaluación de Impacto Ambiental", cuyo texto queda redactado como sigue:

Art. 5°. Toda evaluación de Impacto ambiental y sus relatorios, serán presentados por su o sus responsables ante la Autoridad Administrativa junto con el proyecto de obra o actividad y los demás requisitos que ésta determine.

### **Ley 352/94 De Áreas silvestres protegidas.**

**Artículo 1º.-** La presente Ley tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país, para lo cual contará con un Plan Estratégico.

### **Ley 422/73 Forestal**

Son objetivos fundamentales de esta Ley:

- a) La protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento sostenible y racional de los recursos forestales del país;
- b) La incorporación a la economía nacional de aquellas tierras que puedan mantener vegetación forestal;
- c) el control de la erosión del suelo;
- d) la protección de las cuencas hidrográficas y manantiales;
- e) La promoción de la forestación, reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación, de salud pública y de áreas de turismo;
- f) la coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en la construcción de las vías de comunicación para el acceso económico a las zonas de producción forestal;

- g) la conservación y aumento de los recursos naturales de caza y pesca fluvial y lacustre con el objeto de obtener el máximo beneficio social;
- h) el estudio, la investigación y la difusión de los productos forestales; e
- i) la cooperación con la defensa nacional.

**Ley 253/93** que aprueba el convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la conferencia de las naciones unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo – La Cumbre para la Tierra, celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil.

Asimismo la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes entre otras en las siguientes leyes:

**La Ley Nº 424/94** establece en el Art. 16 que el Gobierno Departamental coordinara con el Gobierno Central la política sanitaria así como de medidas de preservación de las comunidades indígenas y del medio ambiente.

#### **Ley 716/95 o Ley que sanciona Delitos contra el Medio Ambiente.**

Establece el Delito Ecológico. Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. Esta ley no contempla específicamente la descarga de efluentes líquidos sin tratamiento a los cursos de agua. La misma define penas de penitenciaría a quienes cometan delitos contra la naturaleza, así mismo agrega multas a las penas carcelarias. En su Art. 8º hace referencia explícita a los responsables de fábricas o industrias que viertan efluentes o desechos industriales no tratados, de conformidad con las normas que rigen la materia.

En el Art. 12º establece sanciones para los que depositen basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en los cursos de agua o sus adyacencias.

**Ley Nº 1.100/97 de Prevención de la Polución Sonora.** Esta Ley tiene por objetivo prevenir la polución sonora en la Vía Pública, Plazas, Parques, Salas de Espectáculos, Centros de Reunión, Clubes Deportivos y Sociales, y en toda actividad pública y privada que produzca polución sonora. Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

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

**Ley N° 1160/97 Código Penal.** Esta ley castiga la tentativa de delito, así como también la conducta culposa. Define en el Título III, Capítulo I "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana", el Art. 200" "Procesamiento ilícito de desechos".

1º El que tratara, almacenara, arrojara, evacuara o de otra forma echara desechos: fuera de las instalaciones previstas para ello; o apartándose considerablemente de los tratamientos prescriptos o autorizados por disposiciones legales o administrativas, será castigado con pena preventiva de libertad hasta cinco años o multa.

2º "Se entenderán como desechos en el sentido del inciso anterior, las sustancias que sean tóxicas o capaces de causar enfermedades infecto - contagiosas a seres humanos o animales por su género, cualidades o cuantía, capaces de contaminar gravemente las aguas.

**Ley N° 1.561/2000** que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente:

Debido que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2.000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/2000 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El Artículo 1º establece que la Ley tiene por objetivo crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El Artículo 2º estipula sobre la creación del Sistema Nacional del Ambiente - SISNAM - que se integra por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y

soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.

A través del Artículo 3º se crea el Consejo Nacional del Ambiente - CONAM - órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del Artículo 7º se crea la Secretaría del Ambiente - SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

Entre otros, la SEAM adquiere el carácter de aplicación de las siguientes Leyes: (Se mencionan las que guardan relación directa)

Esta Ley tiene como particularidad en su Art. 20 el establecimiento de cuatro Direcciones Generales de acuerdo con áreas temáticas de importancia en la gestión ambiental: la de Protección y Conservación de la Biodiversidad, la de Gestión Ambiental, la de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos y la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental de la SEAM.

Artículo 11.- La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

Artículo 12.- La SEAM tendrá por funciones, atribuciones y responsabilidades, las siguientes:

- a) elaborar la política ambiental nacional, en base a una amplia participación ciudadana, y elevar las propuestas correspondientes al CONAM;
- b) formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico y social, con el objetivo de asegurar el carácter de sustentabilidad de los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida;
- c) formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de equidad social y sostenibilidad de los mismos;
- d) determinar los criterios y/o principios ambientales a ser incorporados en la formulación de políticas nacionales;

- e) elaborar anteproyectos de legislación adecuada para el desarrollo de las pautas normativas generales establecidas en esta ley, así como cumplir y hacer cumplir la legislación que sirva de instrumento a la política, programas, planes y proyectos indicados en los incisos anteriores;
- f) participar en representación del Gobierno Nacional, previa intervención del Ministerio de Relaciones Exteriores, en la suscripción de convenios internacionales, así como en la cooperación regional o mundial, sobre intereses comunes en materia ambiental;
- g) coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia en materia ambiental y en el aprovechamiento de recursos naturales;
- h) proponer planes nacionales y regionales de ordenamiento ambiental del territorio, con participación de los sectores sociales interesados;
- i) proponer al CONAM niveles y estándares ambientales; efectuar la normalización técnica y ejercer su control y monitoreo en materia ambiental;
- j) definir las técnicas de valuación del patrimonio ambiental y de los recursos naturales, a los efectos de determinar los costos socioeconómicos y ambientales;
- k) proponer y difundir sistemas más aptos para la protección ambiental y para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de la biodiversidad;
- l) suscribir convenios interinstitucionales, organizar y administrar un Sistema Nacional de Información Ambiental, en coordinación y cooperación con organismos de planificación o de investigación, educacionales y otros que sean afines, públicos o privados, nacionales o extranjeros;
- m) organizar y administrar un sistema nacional de defensa del patrimonio ambiental en coordinación y cooperación con el Ministerio Público;
- n) promover el control y fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de bosques, flora, fauna silvestre y recursos hídricos, autorizando el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental;
- o) participar en planes y organismos de prevención, control y asistencia en desastres naturales y contingencias ambientales;

- p) concertar y apoyar la acción de asociaciones civiles y organismos no gubernamentales, con las de carácter público nacional, en materias ambientales y afines;
- q) apoyar y coordinar programas de educación, extensión e investigación relacionados con los recursos naturales y el medio ambiente;
- r) organizar y participar en representación del Gobierno Nacional, en congresos, seminarios, exposiciones, ferias, concursos, campañas publicitarias o de información masiva, en foros nacionales, internacionales y extranjeros;
- s) administrar sus recursos presupuestarios;
- t) preparar el anteproyecto de presupuesto anual de la Secretaría y someterlo a consideración del Poder Ejecutivo;
- u) efectuar operaciones bancarias que sean necesarias para el mejor cumplimiento de los objetivos;
- v) ejecutar los proyectos y convenios nacionales e internacionales; y
- w) imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos. Respecto a la aplicación de penas e infracciones no económicas, se estará sujeto a la legislación penal, debiendo requerirse la comunicación y denuncia a la justicia ordinaria del supuesto hecho punible.

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que estén citados en esta ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidas expresamente y con exclusividad a otros organismos.

**Ley N° 1.183/85** Código Civil, que establece la protección de los cursos de aguas, evitando su deterioro y contaminación.

El Código Sanitario aprobado por **la Ley N° 836** del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y a los edificios viviendas y urbanizaciones en los Artículos 94, 95, 96 y a la salud y desarrollo económico y social en el Artículo 141. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo. La ley 836/80, se refiere también a la polución sonora en sus artículos 128, 129 y 130. El Código Sanitario reglamenta que el

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

### **Ley N° 3966/10 Orgánica Municipal**

**Ley N° 4.188/10** que modifica la Ley N° 3956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos

### **Ley N° 436/94 Carta orgánica departamental**

Por la Ley 436/94 se ha establecido la Carta orgánica del Gobierno Departamental.

Para coordinar las actividades del Gobierno nacional con las del Gobierno Departamental, los Ministerios del poder ejecutivo, y los titulares de las entidades descentralizadas, a través de sus órganos, oficinas o autoridades instaladas en cada departamento, colaboraran con el gobierno departamental en todo lo relativo a la elaboración y ejecución de la política de desarrollo departamental.

El gobierno departamental es el nexo más directo a los planes de desarrollo nacional y es a través de sus secretarías que se aplicaran las políticas del estado.

### **Ley N° 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay**

Cuyo objetivo se indica en el Capítulo I, Artículo 1º : La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que le producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerle social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay”

### **Ley 5.211 /14 de Calidad de Aire**

Esta ley tiene fecha de promulgación el 4 de julio del 2014 y está publicada en la Gaceta Oficial. Esta ley nace luego que estudios preliminares constataran los

niveles alarmantes de contaminación del aire de Asunción, particularmente en el centro mismo de la ciudad.

La misma tiene por objeto proteger la calidad del aire y la atmósfera mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos del aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar la calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo. La autoridad de aplicación es la Secretaría del Ambiente de acuerdo al capítulo II.

## **Decretos**

**Decreto N° 453/13.** Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "de evaluación de impacto ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996

**Decreto N° 954/13.** Por el cual se modifican y amplían los Artículos 2°, 3°, 5°, 6° Inciso E), 9°, 10, 14 y el Anexo del Decreto N° 453 del 8 de Octubre de 2013, por el cual se Reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación De Impacto Ambiental" y su Modificatoria, La Ley N° 345/1994, y se Deroga el Decreto N° 14.281/1996.

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

Art. 1°. Reglamentase la Ley N° 1561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente"

Art. 2°. Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaria del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el Art. 13 de la Ley N° 1561/00".

Art. 12°. Además de los objetivos indicados en el artículo 2 de la Ley, es función del Sistema, garantizar el aporte permanente de los múltiples y diversos beneficios ambientales, sociales y económicos que genera la responsabilidad para la protección y mejoramiento de la calidad ambiental, como parte de una estrategia nacional de desarrollo sustentable.

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

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

### **Decreto N° 14.390/92. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo**

Establece las medidas que deben ser observadas por el empleador y el trabajador en el área de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.

Se establecen condiciones de los establecimientos o centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección, edificios y locales, instalaciones auxiliares, servicios higiénicos, instalaciones de primeros auxilios, locales provisionales, prevención y extinción de incendios, prevención de incendios, medios de extinción de incendios, señalización, instalaciones eléctricas, recipientes a presión y aparatos que generan calor y frío, hornos y calderas, frío industrial, máquinas y herramientas, máquinas y herramientas portátiles, aparatos de izar y transporte, aparejos aparatos de izar, ascensores y montacargas transportadores de materiales, manipulación, almacenamiento y transporte vehículos de transporte por el interior de los centros o lugares de trabajo transporte automotor, trabajos con riesgos especiales, trabajos en altura, excavaciones y cimientos, medio ambiente de trabajo, higiene industrial, sustancias químicas en ambientes industriales, control de plagas, protección personal, medios parciales de protección, medios integrales de protección, exámenes médicos obligatorios de admisión y periódicos, organización de la salud ocupacional en los lugares de trabajo, del servicio de higiene y medicina en el trabajo, del servicio de higiene del trabajo.

- **Resoluciones**

**Resolución SEAM 2194/07:** Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el certificado de disponibilidad de recursos hídricos, y los procedimientos para su implementación.

**Resolución SEAM 222/05** Por la cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional

**Resolución N° 750/02.** Por la cual se aprueba el Reglamento referente al Manejo de los

Residuos Sólidos Urbanos Peligrosos Biológicos – Infecciosos, Industriales y Afines; y se deja sin efecto la Resolución S.G. N° 548/96

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

Artículo 1. Establecer para todo proyecto con Declaración de Impacto Ambiental, la obligatoriedad de presentar en tiempo y forma, y en carácter de Declaración Jurada, el informe de Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de acuerdo a lo requerido por la DGCCARN. Además de la Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental se realizará la Auditoría del Cierre del Proyecto o la Actividad en Caso de Abandono del Proyecto.

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

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

**Resolución N° 260/15 Por la cual se deroga la Resolución N°223/15** Por la cual se reglamenta las funciones del responsable de la implementación y el seguimiento de los planes de gestión ambiental de las obras y actividades aprobadas en el marco de la ley N°294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos N° 453/13 y 954/13.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES (ETAGs) Y PARTICULARES. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES PARTICULARES (ETAPs)**

Por medio de la nota SEAM N° 367/04, la Secretaría del Ambiente manifiesta su no objeción a las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

Toda obra genera efectos e impactos adversos al ambiente natural y antrópico del área de influencia directa e indirecta de la obra, los que en cumplimiento a la Normativa Ambiental Nacional, son analizados a través de los Estudios Ambientales específicamente desarrollados para cada Proyecto. Los Estudios

Ambientales incluyen Planes de Gestión Ambiental aplicables en las diferentes etapas del Proyecto, y son aprobados a través de las Declaraciones de Impacto Ambiental – DIA (Licencias Ambientales) emitidas por la Secretaría del Ambiente - SEAM - Autoridad de Aplicación de la Ley 294/93 - de Evaluación de Impacto Ambiental. Consecuentemente, es requisito indispensable que todos los proyectos de responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones sean sometidos a consideración de la SEAM, siguiendo los procedimientos establecidos en los decretos reglamentarios N°s. 453/2013 y 954/2013(anterior ya eliminada 14.281) respectivamente.

En las Especificaciones Técnicas Ambientales generales ETAGS, documento que engloba las medidas ambientales generales preventivas de impactos ambientales negativos directos, son de cumplimiento obligatorio por el contratista de obras. Su aplicación es controlada a través de la Empresa fiscalizadora de las obras, que deberá incluir un Especialista Ambiental dentro de su equipo técnico.

cuenta con el concurso de un Ambientalista en su cuadro de personal.

El documento, establece condiciones que deberán cumplirse en el desarrollo de los rubros principales, prestando especial atención al cuidado de los recursos físicos, biológicos y sociales más susceptibles de ser afectados.

Las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs), que representan Normas Generales de Manejo Ambiental correspondientes a las diferentes Etapas (Factibilidad, Diseño, Construcción y Mantenimiento de las obras), forman parte de los documentos de Licitación y de los Contratos de Estudios de Factibilidad, Diseños, Obras y Fiscalización inherentes a obras viales bajo jurisdicción del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Son de cumplimiento obligatorio, en tiempo y forma, por los Consultores y Contratistas a fin de minimizar la afectación del ambiente del área de influencia directa de las obras viales en ejecución en la República del Paraguay. En este caso corresponde su consideración al diseño, construcción y operación.

También las Especificaciones técnicas de obra, en cada sección donde se describen los rubros a ejecutar, incluye un ítem relacionado con la **PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**, que representa las especificaciones técnicas ambientales particulares ‘ ETAPs.

El control de la implementación de las ETAGs en la etapa constructiva es responsabilidad de la Fiscalización Técnica o Ambiental contratada por el MOPC, cuyo desempeño a la vez es supervisado por la Dirección de Gestión Socio- Ambiental.

Las siguientes tareas están pendientes, debido a que tienen directa relación con la Solución del Diseño Final de Ingeniería aprobada por el MOPC.

#### **Tarea 4. DETERMINACION DE LOS POSIBLES IMPACTOS DEL PROYECTO.**

Consiste en confrontar la información proporcionada por el análisis del proyecto con las características medioambientales del área de influencia, realizándose la identificación para las etapas de preconstrucción, construcción y operación respectivamente.

A partir del conocimiento de las condiciones ambientales locales y del análisis del proyecto, fue posible predecir el efecto potencial del emprendimiento sobre el medio ambiente.

A continuación se realiza la descripción detallada de los impactos potenciales identificados y evaluados respectivamente para las etapas de Construcción y operación.

#### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

##### **CRITERIOS ADOPTADOS PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS**

Los impactos ambientales identificados han sido clasificados de acuerdo a los siguientes parámetros:

- a. **Positivo:** cuando el impacto traduce una mejoría de la calidad de un factor o parámetro ambiental; **negativo:** cuando el impacto traduce daños a la calidad de un factor o parámetro ambiental.
- b. **Relación causa/efecto:** cuando el impacto es directo o indirecto.
- c. **Alcance espacial:** según se trata de un impacto local, regional y/o estratégico;
- d. **Duración y periodicidad,** temporal o permanente;
- e. **Magnitud:** expresando su tamaño en términos absolutos, pudiendo ser definida como la medida de la alteración en el valor de un parámetro ambiental (alta, media o baja).

#### **EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

La evaluación de los impactos ambientales está organizada en forma de matriz, donde también se muestran los principales indicadores o parámetros utilizados.

En esta matriz se representan las fases del emprendimiento en la cual esos impactos son más evidentes, es decir si ocurren durante la fase de construcción u operación.

## **DIAGNÓSTICO DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES ASOCIADOS A LAS OBRAS:**

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar-EIA considera los impactos ambientales en el medio físico, biótico, socioeconómico y antropológico en todas las fases de la implementación del proyecto, teniendo en cuenta la planificación y diseño, construcción y cierre de campamentos, operación y mantenimiento de las vías.

### **IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN:**

#### **IMPACTOS AMBIENTALES INDIRECTOS:**

#### **IMPACTOS AMBIENTALES DIRECTOS**

#### **IMPACTOS POSITIVOS:**

Empleo.

#### **IMPACTOS NEGATIVOS:**

Implantación y operación de campamentos

Movimiento de suelos

Construcción de terraplèn

Excavación de préstamos y yacimientos

Excavación en zanjas de drenajes

Contaminación

Riesgos de accidentes

Depósito de materiales extraídos y sobrantes

### **IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:**

#### **IMPACTOS AMBIENTALES INDIRECTOS EN LA FASE DE OPERACIÓN:**

#### **IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS:**

| Integración vial

Desarrollo regional

| La integración de los diferentes distritos

**IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS:**

| Cambio gradual en el uso de la tierra

La presión sobre la fauna

Modificación del paisaje

| Aumento poblacional

**IMPACTOS AMBIENTALES DIRECTOS EN LA FASE DE OPERACIÓN**

**IMPACTOS POSITIVOS:**

| Suelo y paisaje

Mejoramiento de la infraestructura vial

**IMPACTOS NEGATIVOS**

| Contaminación ambiental

Tráfico automotor; riesgos de accidentes.

| Fauna

Empleo

***Se establecen las Medidas de mitigación para los potenciales impactos negativos del Proyecto***

**TAREA 5 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO ANALIZADAS**

Las alternativas consideradas son:

**Alternativa 0: estado actual sin pavimentación**

Significa no realizar el mejoramiento de los tramos camineros. Estos tramos de igual manera serían utilizados por los pobladores para la salida de sus productos a los diferentes mercados y para el tránsito de pasajeros.

El principal inconveniente que se observa con esta alternativa es, para los usuarios, seguir con el problema de no contar con un camino de todo tiempo, y que se traducen, entre otros, en:

- Pocas alternativas de generación de empleo y renta
- Red urbana regional precaria, sujeta a factores climáticos
- Dificultades de comercialización de productos y de movilidad de la población debido a los bajos índices de accesibilidad permitidos por la red vial actual.

### **Alternativas con la traza actual: con la construcción de Pavimento asfáltico**

La obra de pavimentación tipo asfalto se desarrollará sobre la **traza existente**, en todos los tramos en estudio.

Se cuenta con la franja de dominio de camino requerido para la ejecución del tipo de obra, en estudio

Los impactos relativos al desbosque y desbroce ya se han realizado en diferentes etapas para el mantenimiento rutinario realizado a los tramos camineros y mantener la transitabilidad.

Luego del análisis socio ambiental de ambas alternativas, se concluye que contar con el **Pavimento Asfáltico**, es la mejor alternativa.

### **Tarea 6 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS**

Para la elaboración del presente plan de mitigación ambiental se ha contemplado el recorrido del trayecto propuesto del tramo y sus áreas colindantes. Llevar a cabo entrevistas con los pobladores afectados y a ser beneficiados por el Proyecto. En base a estas actividades se procedió a evaluar los posibles impactos que originará esta construcción, que permitieron visualizar los principales efectos y proponer medidas de mitigación adecuadas y que se incluyen en los programas del plan.

Para prevenir o minimizar los impactos ambientales directos, el contratista será responsable de cumplir con las **Especificaciones Técnicas Ambientales Generales** del MOPC. Los costos de estas mitigaciones se encuentran enmarcados en el costo de la obra.

La gestión ambiental se presenta en dos componentes:

#### **PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS:**

- Programa de Fiscalización de Impactos Directos
- Programa de seguridad vial y señalización socio ambiental.

- Programa de Recuperación Ambiental y Protección Forestal de áreas degradadas.
- Programa de educación ambiental y prevención en seguridad a personal de obra

## **PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS**

- Programa de fortalecimiento institucional en el área de influencia del proyecto
- Programa de educación ambiental y asistencia técnica a la comunidad rural

## **PROGRAMA DE MONITOREO DE RECURSOS HÍDRICOS**

### **Tarea 7. PLAN DE CONTROL Y MONITOREO**

#### **Programa de Monitoreo de los Recursos Hídricos**

**Objetivo:** En el marco del proyecto vial el objetivo es el de evaluar el impacto, tanto de las acciones directas e indirectas del proyecto así como las medidas de mitigación propuestas sobre el agua. Para el monitoreo se considerarán los cursos de agua que atraviesan la traza del proyecto.

#### **Metodología**

Comprende:

#### **1. Monitoreo de niveles y caudales de agua**

#### **2. Monitoreo de la Calidad de agua**

### **V. Conclusiones y recomendaciones:**

Es importante el estrecho relacionamiento y flujo de información de la Empresa constructora, la Dirección de Gestión Socio Ambiental, la Dirección de Caminos Vecinales, Departamentos encargados de la Construcción y Supervisión de la obra, del MOPC, para la implementación de las medidas de mitigación. Así también la participación de autoridades locales y Municipio local para la implementación de Medidas de mitigación de impactos indirectos.

Como ya se mencionó en el estudio, la construcción y operación de los tramos camineros significará impactos positivos, como ser la generación de empleo directo e indirecto, el desarrollo inducido por la infraestructura vial, entre otros. Cualquier impacto negativo es minimizable o evitable mediante la ejecución de las medidas propuestas en el estudio y las Especificaciones Técnicas Generales Ambientales, y sobre todo respetando las leyes y normas de la República

## **VI. LISTA DE REDACTORES**

- I. La Consultora Ambiental, responsable de los Estudios ambientales; Ing. Civil R. Gladys Silguero de Mieres, como Consultora y redactora principal, con Registro en la SEAM I32.
- II: Como Consultora de Evaluación de Impacto Ambiental-; la Ing. Agr. Laura C. Machado S.
- III. Ing. Lilian Fleitas, como Consultora de apoyo de Evaluación de Impacto Socio Ambiental

## **VII. Bibliografía**

- Datos y antecedentes proveídos por el MOPC relativo al proyecto. DGSA-MOPC.
- Datos proveídos por el Consorcio contratado para la realización del Proyecto
- SINASIP – Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas silvestres protegidas
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Larry W. Canter. Univ. De Oklahoma- Mc Graw Gill Segunda edición.
- Documentos del curso “Evaluación Ambiental en obras viales”. Universidad Católica Ntra Sra. de la Asunción.- Abril del 2000.
- Areas prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay ; Centro de datos para la conservación. Ministerio de agricultura y ganadería ‘ Subsecretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre.- Agosto 1990 . Asunción Paraguay.
- Atlas Paraguay – Cartografía didáctica –Año 2000.
- Geografía ilustrada del Paraguay. Arami. 2007
- Ingeniería Ambiental 2da. Edición – J. Glynn Henry , Gary Heinke.
- Internet-Google

## **VIII. Anexos**

Ver en el EIAp.