

1. Información General del Proyecto

1.1 Objetivos del Proyecto

1.1.1 Antecedentes y Objetivos del Proyecto

A Antecedentes de Proyecto

Paraguay es un país mediterráneo localizado en el centro de América del Sur, limita al este con Brasil, al sudeste, sur y sudoeste con Argentina y al norte con Bolivia. Desde el punto de vista geopolítico de Sudamérica, Paraguay debe desarrollar una estrategia para incrementar su eficiencia en materia de transporte y disminuir los costos de logística para de este modo mejorar su competitividad en el ámbito de las exportaciones y hacer uso de su estratégica ubicación en Sudamérica.

Paraguay el corazón de América del Sur, posee un plan de desarrollo económico a través de la promoción del comercio y transporte fronterizo con los países limítrofes, y ambiciona convertirse en el eje central del transporte en la región. Se estima que el volumen de tráfico se incremente constantemente, ya que 80% del transporte actual de mercancías dentro del país se realiza por medio de las rutas nacionales.

En particular, las rutas nacionales No. 2 y No. 7 que conectan Asunción (Capital del Paraguay) con Ciudad del Este presentan el mayor flujo de tráfico de todo el país. En el año 2008 estas rutas experimentaron un volumen promedio diario de tráfico superior a 12,000 vehículos por día y mostraron un incremento anual de aproximadamente 3%. Esta situación está produciendo pérdidas económicas al país debido a retrasos en el flujo vehicular causados por accidentes de tráfico y congestión en las zonas urbanas.

Por este motivo, el gobierno de Paraguay ha demostrado un constante interés sobre la ampliación de los carriles de las Rutas No. 2 y No. 7. En marzo de 2000, la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) llevó a cabo un estudio de factibilidad sobre las Rutas No. 2 y No. 7 (L = 167 km), y propuso el mejoramiento de algunos tramos a través de inversiones público-privadas. Sin embargo, la falta de leyes e instituciones gubernamentales para este tipo de emprendimientos hizo que ésta sugerencia no se concretara.

Considerando la gran importancia económica de esta región, en septiembre de 2012 el Gobierno de Paraguay solicitó al Gobierno de Corea del Sur la realización de un estudio de factibilidad para el mejoramiento de las Rutas Nacionales No. 1, 2, 6 y 7, teniendo como referencia la vasta experiencia y la calidad de los ingenieros coreanos en materia de construcciones civiles. En septiembre de 2012, el gobierno coreano accedió a realizar el estudio de factibilidad en forma gratuita, para lo cual se procedió a la firma de un contrato de entendimiento entre el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA).

KOICA designó a Korea Express Corporation como la consultora encargada de la gestión y asesoramiento empresarial del proyecto. Dos empresas coreanas de ingeniería, llamadas Kunhwa y Punhwa respectivamente, fueron seleccionadas para la conducción del estudio de factibilidad de este proyecto. El contrato fue firmado en diciembre de 2012 y el estudio de factibilidad se ha llevado a cabo desde Junio de 2013.

B Objetivos del Proyecto

Este proyecto ha sido ejecutado a través de fondos de la KOICA como parte de un programa de cooperación económica del Gobierno de Corea del Sur con países en vías de desarrollo. El propósito de este estudio de factibilidad es el mejoramiento de las Rutas No. 2 y No. 7, que conectan Asunción la capital del Paraguay con Ciudad del Este, y la promoción del desarrollo nacional a través de la construcción de infraestructuras viales.

El mejoramiento de las rutas No. 2 y No. 7 contempla la construcción de circunvalaciones para el desvío del tránsito en las principales zonas urbanas a fin de reducir el tiempo de viaje y las pérdidas ocasionadas por las demoras producidas en el tráfico en algunos tramos, promover el desarrollo económico del país y fomentar el desarrollo equilibrado entre regiones.

A través de esta cooperación se espera elevar el nivel técnico del diseño de carreteras y modernizar el sector de la construcción en Paraguay. Además se pretende mejorar la seguridad de los conductores y resolver desafíos nacionales a través del fortalecimiento de alianzas. Finalmente, se desea contribuir al desarrollo social y económico sustentable del país.

<Tabla 1-1> Efectos Esperados del Proyecto

País	Efectos Esperados
Paraguay	<ul style="list-style-type: none">▪ Mejorar la competitividad nacional y regional en materia logística a través de la reducción del tiempo de viaje.▪ Satisfacer las estrategias de desarrollo económico nacional y producir efectos inducidos como la generación de nuevas fuentes de trabajo que contribuyan al desarrollo equilibrado del país.▪ Mejoramiento de la infraestructura vial para maximizar la eficiencia logística del transporte terrestre de Paraguay.▪ Mejorar la seguridad vial en las zonas urbanas y garantizar el tráfico fluido del tránsito.▪ Instalación de dispositivos de seguridad vial (carriles de adelantamiento, mejoramiento de las señalizaciones, instalación de áreas de descanso, etc.) y mejoramiento lineal en los cruces peatonales para la reducción de riesgos de accidentes.▪ Liberación de la congestión vehicular en las ciudades de Asunción y Ciudad del Este, de tal forma que se facilite la movilidad de los residentes.
Corea del Sur	<ul style="list-style-type: none">▪ Establecimiento de alianzas con el Paraguay para la promoción de constructoras coreanas y los avances tecnológicos logrados en Corea en materia de construcción.▪ Promoción de las empresas coreanas en Latinoamérica por medio de la culminación exitosa del proyecto de modernización del sistema vial del Paraguay gracias a la aplicación de los avances tecnológicos.▪ Oportunidad de promocionar inversiones en el Paraguay a través de la presentación de casos locales en talleres informativos orientados a empresas coreanas.▪ Promover el proyecto realizado en Paraguay a nivel internacional para la incursión de empresas coreanas en otros países de Latinoamérica.▪ Promover la imagen internacional de Corea en países en desarrollo como Brasil, Argentina, Perú, etc.

1.1.2 Información General del Proyecto

A Nombre del Proyecto:

Estudio de Factibilidad para el Mejoramiento de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7.

B Ubicación y Extensión del Proyecto

Rutas Nacionales No. 2 y No. 7: San Lorenzo → Minga Guazú (L = 307 km).

C Detalles de Proyecto

- **Corea del Sur:** envío de expertos, invitación de especialistas del gobierno paraguayo para capacitación técnica en Corea del Sur, apoyo por medio de equipamientos, asesoría técnica y gestión del proyecto.
- **Paraguay:** equipo técnico de apoyo para la ejecución del estudio, apoyo para recabación de datos e investigación in-situ.

D Organismos Ejecutores del Proyecto:

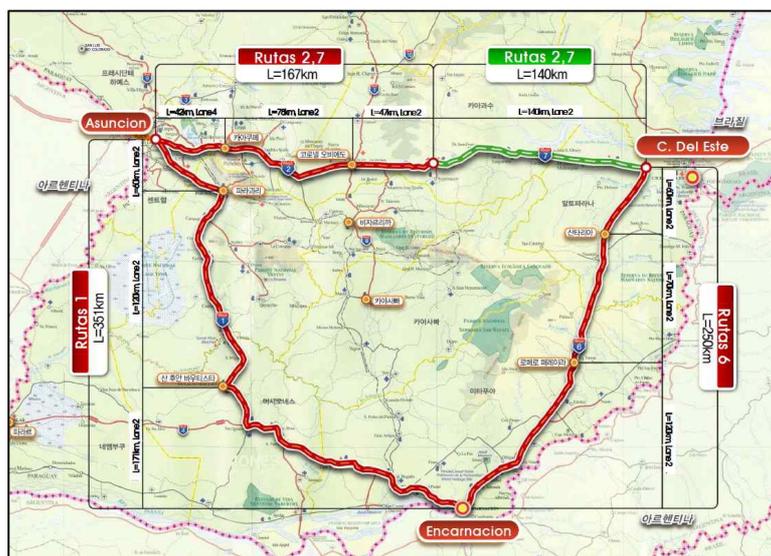
- **Corea del Sur:** Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA)
- **Paraguay:** Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

1.2 Alcance del Estudio de Factibilidad

1.2.1 Ámbito Espacial

Este estudio de factibilidad comprende los tramos de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7, y sus intersecciones con otras rutas principales y secundarias.

<Gráfico 1-1> Mapa de Localización de los Tramos del Proyecto

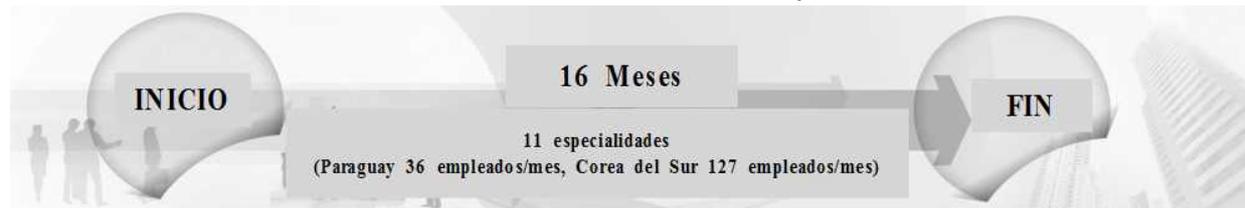


01 Información General del Proyecto

1.2.2 Periodo del Estudio de Factibilidad

- 21 meses desde la firma del contrato (16 meses desde el inicio del estudio de factibilidad)

<Gráfico 1-2> Período del Proyecto



1.2.3 Contenido Principal

El contenido principal de este proyecto es el estudio de factibilidad que comprende la investigación in-situ, diseño básico y servicios de ingeniería referentes a la construcción vial, apoyo a través de equipos de oficina, comunicado de prensa (grabación audiovisual), talleres locales, capacitación de ingenieros civiles paraguayos en Corea del Sur sobre las nuevas tecnologías relacionadas a la construcción vial.

A Trabajos de Investigación

<Tabla 1-2> Principales Estudios

Estudios	Contenido
Evaluación de Planes Relacionados	<ul style="list-style-type: none">▪ Plan Estratégico Económico y Social (PEES) y Visión de Desarrollo del Paraguay (2030).▪ Futuro Plan de Desarrollo Regional, Plan de Desarrollo Urbano e Industrial.▪ Plan de Desarrollo Económico y Uso de la Tierra.▪ Leyes y Especificaciones.
Análisis de la Situación Actual	<ul style="list-style-type: none">▪ Geografía▪ Economía▪ Estado Actual de la Población
Investigación In-Situ	<ul style="list-style-type: none">▪ Rutas existentes▪ Topografía▪ Geología▪ Medio Ambiente y Clima (Informe de Factibilidad realizado por la JICA)
Estudio del Tráfico	<ul style="list-style-type: none">▪ Recolección de datos e investigación (Encuestas Sociales, Encuestas sobre Indicadores Económicos, Estudio de Factibilidad del Transporte, etc.).▪ Conteo de tráfico (conteo de tráfico en intersecciones, características del tráfico, tipos de rutas existentes y estado operacional de las mismas, etc.).▪ Futura Demanda de Tráfico (año horizonte, sección de la calzada y tipo de tráfico vehicular).
Estudio de Puentes	<ul style="list-style-type: none">▪ Localización y condición actual de los puentes existentes.▪ Investigación sobre la seguridad de los puentes.
Estudio del Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none">▪ Evaluación del impacto ambiental en las cercanías del proyecto.▪ Evaluación de impacto ambiental sobre la fauna y flora.

B Tarea Técnica (Diseño Básico)

<Tabla 1-3> Tarea Técnica - Descripción

Tarea	Descripción
Propuesta de Criterio de Diseño	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulaciones acerca del tipo de calzada y puentes. ▪ Velocidad de diseño y ancho de calzada ▪ Tipo de estructura y dimensionamiento de carga.
Diseño del Trazado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selección del trazado óptimo previa evaluación de los mismos. ▪ Diseño de intersecciones en el punto de conexión de las rutas nacionales. ▪ Método a utilizar para atravesar las principales zonas urbanas. ▪ Selección del tamaño de las rutas.
Diseño de Estructuras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selección del tipo de estructura, materiales a ser utilizados, tipo de puentes, etc. ▪ Utilización de puentes existentes ▪ Descartar la necesidad de construcción de túneles por medios de investigaciones in situ
Inspección de Puentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio de la condición actual y dimensionamiento de puentes ▪ Inspección exterior de puentes para la determinación de daños y defectos estructurales ▪ Evaluación de la durabilidad de la estructura
Diseño Básico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forma y dimensionamiento de las instalaciones auxiliares y estructuras a lo largo de las rutas principales. ▪ Tipo de pavimentación y métodos de reparaciones. ▪ Instalaciones de seguridad vial y trabajos auxiliares (carretera de 2 carriles y tramos con posibilidad de incidencia de accidentes, etc.)

C Evaluación de Factibilidad

<Tabla 1-4> Evaluación de Factibilidad – Descripción

Clasificación	Descripción
Revisión del Estado Socio-Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leyes y regulaciones relacionadas, principales impactos ambientales. ▪ Evaluación de medidas de mitigación de impactos ambientales.
Plan de Reasentamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leyes y regulaciones relacionadas con la reubicación de pobladores afectados. ▪ Evaluación de principales obstáculos y formas de compensación, medidas de reasentamiento.
Análisis de Eficiencia Económica y Financiera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo de costos de operación de vehículos ▪ Cálculo de costos y beneficios ▪ Evaluación Económica (Análisis de B/C, NPV, IRR y análisis de sensibilidad) ▪ Análisis financiero según escenario
Evaluación de Proyectos APP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación del proyecto de APP ejecutado por el Banco Interamericano de Desarrollo y el MOPC. ▪ Revisión del Plan Financiero ▪ Establecimiento de planes de acción para su implementación
Evaluación de Métodos de Ejecución de la Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación y análisis sobre las ventajas y desventajas de las propuestas

D Suministro de Materiales, Equipos y Herramientas

<Tabla 1-5> Suministro de Materiales, Equipos y Herramientas

Clasificación	Contenido	
Donación del Gobierno Paraguayo	Computadora de escritorio (1), Monitor(1), Ordenador (1), Escáner Multifunción (1), Impresora(1), Cámara digital (1), Proyector y pantalla (1)	

E Preparación de Registros Audiovisuales sobre el Proyecto

<Tabla 1-6> Descripción de los Registros Audiovisuales

Clasificación	Descripción	
Grabación Audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> Registrar el proceso de la ejecución del proyecto por medio de fotografías y videos. Presentación del Registro Audiovisual al Gobierno de Paraguay y a la KOICA. 	

1.3 Acontecimientos que Impulsaron la Realización del Estudio de Factibilidad

<Tabla 1-7> Acontecimientos que Impulsaron el Proyecto

Fecha	Acontecimiento
Marzo 2000	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de factibilidad sobre el Mejoramiento de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7 (Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA)
Agosto 2008	<ul style="list-style-type: none"> Inicio de la Planificación del Proyecto (Paraguay, MOPC)
Junio 2010	<ul style="list-style-type: none"> Visita de la delegación paraguaya a Corea (Solicitud de cooperación para la realización del proyecto)
Agosto 2010	<ul style="list-style-type: none"> Investigación in situ efectuada por la Corporación de Carreteras de Corea, Kunhwa Engineering & Consulting y Pyonghwa Engineering.
Octubre 2011	<ul style="list-style-type: none"> Pre-estudio de factibilidad (Corporación de Carreteras de Corea)
Septiembre 2012	<ul style="list-style-type: none"> Celebración de acuerdo entre Corea del sur (KOICA) y Paraguay (MOPC)
Diciembre 2012	<ul style="list-style-type: none"> Inicio y establecimiento del consorcio F/S

Fecha	Acontecimiento
<p>Junio 2013</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicio del Proyecto: 3 ~ 14 de junio <ul style="list-style-type: none"> - Envío de especialistas para investigación in situ ▪ Informe sobre inicio del estudio y entrevista con miembros del MOPC <ul style="list-style-type: none"> - Lugar: Salón de conferencias del MOPC - Asistentes: Ministros y miembros del MOPC, Experto de Corea, Gerente ejecutivo y miembros de la KOICA Paraguay. - Contenido Principal: <ul style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades y avances del proyecto. Dialogo con los departamentos del MOPC involucrados en el proyecto. Dialogo sobre el estado actual de Paraguay y Corea del Sur en materia de infraestructura vial. ▪ Investigación in situ <ul style="list-style-type: none"> - Experto en consultoría (Gerente ejecutivo Byung Soo Kim y 5 personas), PMC (director Gang hyeon Seo y 1 persona) - Área del Estudio: Todos los tramos de las Rutas Nacionales No. 1, 2, 6 y 7 (L=900km). - Contenido del Estudio: Estado actual de las rutas y los obstáculos presentes en cada tramo (Fotografías y videos de cada tramo).
<p>Julio 2013</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación del Informe de Inicio del Proyecto en Corea <ul style="list-style-type: none"> - Lugar: Salón de conferencias de la KOICA - Asistentes: Director de KOICA Latinoamérica y 4 miembros más, Director de PMC Gang Hyeon Seo y 3 miembros más, Gerente Ejecutivo Byung Soo Kim del equipo de ejecución del proyecto y 10 miembros más. ▪ Evaluación de peticiones adicionales del MOPC <ul style="list-style-type: none"> - 27 de junio de 2013 Envío de Carta Oficial del MOPC a la KOICA - Contenido principal: Extensión del alcance del proyecto (Inclusión del tramo Concesionado a Tape Pora Ruta Nacional No. 7 (140 km) e inspección técnica de todos los puentes de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7). La solicitud fue respondida después de la revisión de los datos existentes y previa investigación in situ. ▪ Recolección de datos. <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones de diseño, regulaciones ambientales, etc. - Informe final de la JICA y recolección de datos sobre los puentes existentes, etc. ▪ Inspección de puentes y reuniones con empresas consultoras locales.
<p>Agosto 2013</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segundo envío de especialistas <ul style="list-style-type: none"> - Investigación in situ por especialidad: <ul style="list-style-type: none"> Área Vial (investigación detallada de los tramos comprendidos por las Rutas Nacionales No. 2 y 7) Área del Transporte (Estudio de la actualidad del transporte en Paraguay) Área Estructural (Estudio detallado de puentes y evaluación de seguridad) Otras Áreas (Estudio de lugares del todo tramo) - Cooperación con miembros del MOPC <ul style="list-style-type: none"> : Solicitud de formación de comité directivo y asignación de directores por cada especialidad : Solicitud de respuesta a las peticiones del primer grupo de especialistas

01 Información General del Proyecto

Fecha	Acontecimiento
Septiembre 2013	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reunión con empresas Locales <ul style="list-style-type: none"> - Reunión con las consultoras locales encargadas del estudio de tráfico e inspección de puentes. - Solicitud de lista de investigación y presupuesto. - CIA, CIALPA S.A, INGERS.A, ROGGIO, etc. ▪ Revisión de contrato <ul style="list-style-type: none"> - Extensión de los tramos del proyecto (inclusión del tramo de la Ruta No. 7 concesionado a Tape Pora), inspección de puentes, etc. ▪ MOPC solicita la presentación anticipada del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7. ▪ Discusiones referentes al Informe del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7. ▪ Reuniones con consultoras locales <ul style="list-style-type: none"> - Firma de contrato con las empresas locales para la realización del estudio de conteo de tráfico y las inspecciones de puentes.
Octubre 2013	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discusiones referentes al Informe del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7. ▪ Reuniones con consultoras locales <ul style="list-style-type: none"> - Firma de contrato con las empresas locales para la realización del estudio de conteo de tráfico y las inspecciones de puentes.
Noviembre 2013	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudio del Tráfico <ul style="list-style-type: none"> - Implementación del conteo de tráfico y organización de datos. ▪ Modificación del contrato de servicios entre las empresas coreanas y la KOICA. <ul style="list-style-type: none"> - Ampliación del contrato para la inclusión de nuevos tramos e inspección detallada de puentes, etc. ▪ Discusión con las municipalidades pertinentes acerca de la construcción de circunvalaciones en zonas urbanas.
Diciembre 2013	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecciones de Puentes (Ejecución de inspección minuciosa sobre el estado actual de los puentes) ▪ Estudio de tráfico (Ejecución de conteo de tráfico y recabación de datos) ▪ Reuniones con consultoras locales (Estudio de Impacto Socio-Ambiental, estudio de costos, etc.)
Enero 2014	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tercer envío de especialistas (Enero 17 ~ Febrero 17) <ul style="list-style-type: none"> - 2 ingenieros especializados en estructuras: Inspección de puentes - Preparación de informe (Rutas Nacionales No. 2 y No. 7)
Febrero 2014	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tercer envío de especialistas (Febrero 2 ~ Febrero 17) <ul style="list-style-type: none"> - Presentación del Informe Intermedio del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7 - Reuniones con miembros del MOPC ▪ Presentación del Informe Intermedio <ul style="list-style-type: none"> - Lugar: Salón de conferencias del MOPC - Asistentes: Ministros y miembros del equipo técnico del MOPC, consultora (BS Kim y 10 miembros más), Director de la KOICA Paraguay y 2 miembros más. - Contenido principal: Métodos de mejoramiento y planificación de circunvalaciones, predicción de la demanda de tráfico, análisis financiero, promoción del proyecto, etc.

1.4 Diagrama de Ejecución del Proyecto

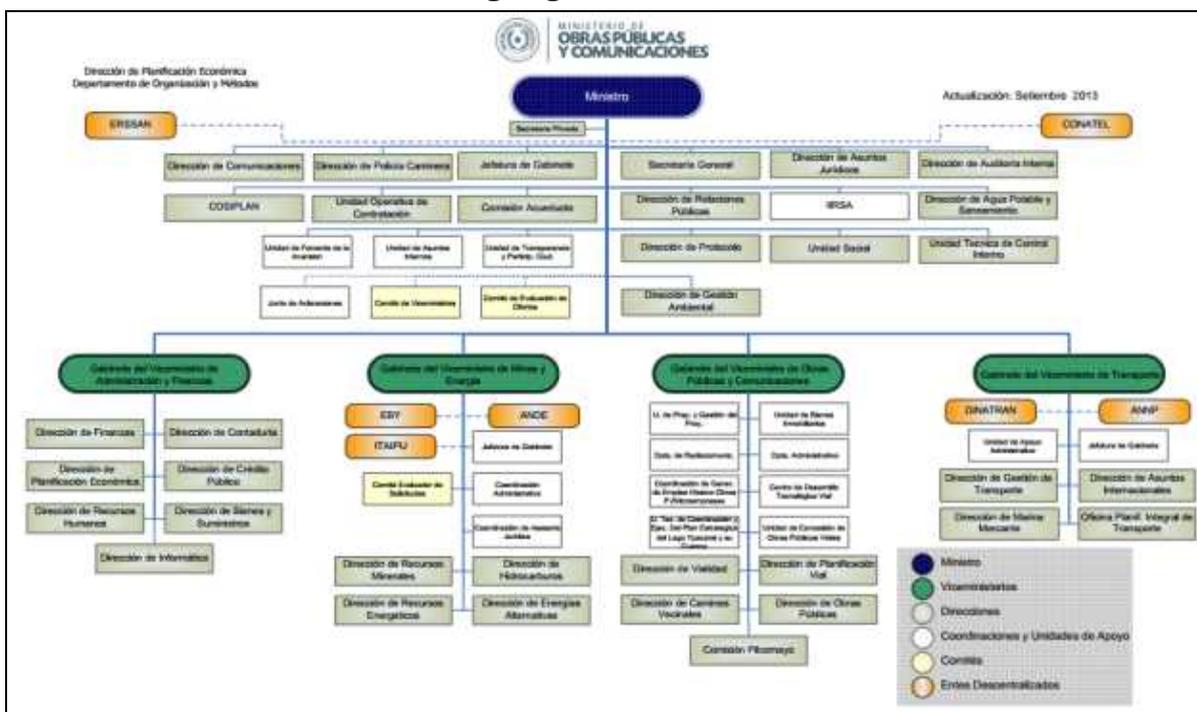
El siguiente diagrama representa el esquema de ejecución del Estudio de Factibilidad.

<Gráfico 1-3> Estructura de Ejecución del Proyecto



Este proyecto fue realizado por un equipo de expertos de la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA) bajo estrechas relaciones de cooperación entre el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) y otras entidades relacionadas con el proyecto.

< Gráfico 1-3> Organigrama Institucional del MOPC



01 Información General del Proyecto



· Miembros del Comité Directivo

Nombre y Apellido	Cargo	Nombre y Apellido	Cargo
Ing. Walter Causarano	Vice Ministro de Obras Públicas	Ing. Félix Zelaya	Director de Planificación Vial
Ing. Luis Pereira	Vice Ministro de Transporte	Abog. Daniel González	Director de la Dirección de Gestión Ambiental
Ing. Fabio Riveros	Director de Vialidad	Ing. Efraín Ayala	Director de la Unidad de Concesiones de Obras Públicas Viales

· Equipo Técnico del MOPC

Nombre y Apellido	Cargo	Nombre y Apellido	Cargo
Ing. Victor Olmedo	Jefe del Dpto. de Planificación Estratégica (DPV)	Ing. Agustín Cabrera	Técnico de la Unidad de Concesiones de Obras Públicas Viales
Ing. Carlos Bordon	Director Adjunto de la Dirección de Gestión Ambiental	Ing. Nora Pedrozo	Técnico de la Unidad de Concesiones de Obras Públicas Viales
Ing. Malvina Duarte	Asesora de la Dirección del Planificación Vial	Abog. Félix Rodríguez	Asesor de la Unidad de Concesiones de Obras Públicas Viales
Ing. Juan Francisco Arguello	Técnico del Dpto. de Puentes		

· Equipo de Expertos de la KOICA responsables del Estudio de Factibilidad

Especialidad	Nombre y Apellido	Cargo
Gestion de Proyecto	Byung Soo Kim	Director General
Carreteras	Chang Soo Son	Vice Presidente
Carreteras	Mi Rye Yoon	Director General
Carreteras	Jae Ho Lee	Director Ejecutivo Senior
Carreteras	Sang Yeoun Han	Vice Director General
Carreteras	Doo Byeok Kim	Vice Director General
Carreteras	Min Song	Director
Estructuras	Yun Bo Shim	Director General
Estructuras	Jae Heup Kim	Vice Presidente
Estructuras	Jae Woo Ha	Director
Geotecnia	Jeong Jae Lee	Director Ejecutivo Senior
Geotecnia	Byeong Seok Jeong	Director General
Hidrología	Young Woo Cho	Director
Medio Ambiente	Min Suck Lee	Director
Tráfico	Dae Hoon Kim	Director Ejecutivo Senior
Tráfico	Hyo Seok Kang	Vice Director General
Costos	Kye Joo Na	Director General
Economía	Yong Gul Kim	Director
Site	Sol Lib Park	Vice Director General
Participación Público-Privada	Kwang Soo Beon	Vice Director General

· Equipo de Expertos de la KOICA responsables de la Consultoria de Gestion del Proyecto

Especialidad	Nombre y Apellido	Cargo
Gestion de Proyecto	Nam Min Cho	Director General
Carretera	Won Il Hwangbo	Vice Director General
Estructuras	Jae Hoon Huh	Vice Director General
Estructuras	Chul Min Kim	Director Adjunto
Fiscalización de Proyecto	Cheong Rae Kim	Director

1.5 Cronograma de Actividades

Fecha	Actividades
Febrero 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentación del Informe Provisional del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7.
Marzo 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Inclusión en el informe final de las sugerencias y comentarios referentes al Informe Intermedio del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7 presentados por los técnicos del MOPC.
Abril 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentación del Informe Final del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7.▪ Investigación in-situ de las Rutas Nacionales No. 1 y No. 6.
Mayo 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Redacción del Informe de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 1 y No. 6.
Junio 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentación del Informe Provisional de las Rutas Nacionales No. 1 y No. 6.
Julio 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Redacción del Informe Integral sobre las Rutas Nacionales No. 1, 2, 6 y 7.
Agosto 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentación del Informe Provisional del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 1, 2, 6 y 7.
Septiembre 2014	<ul style="list-style-type: none">▪ Presentación del Informe Final del Estudio de Factibilidad de las Rutas Nacionales No. 1, 2, 6 y 7.

3. Información General

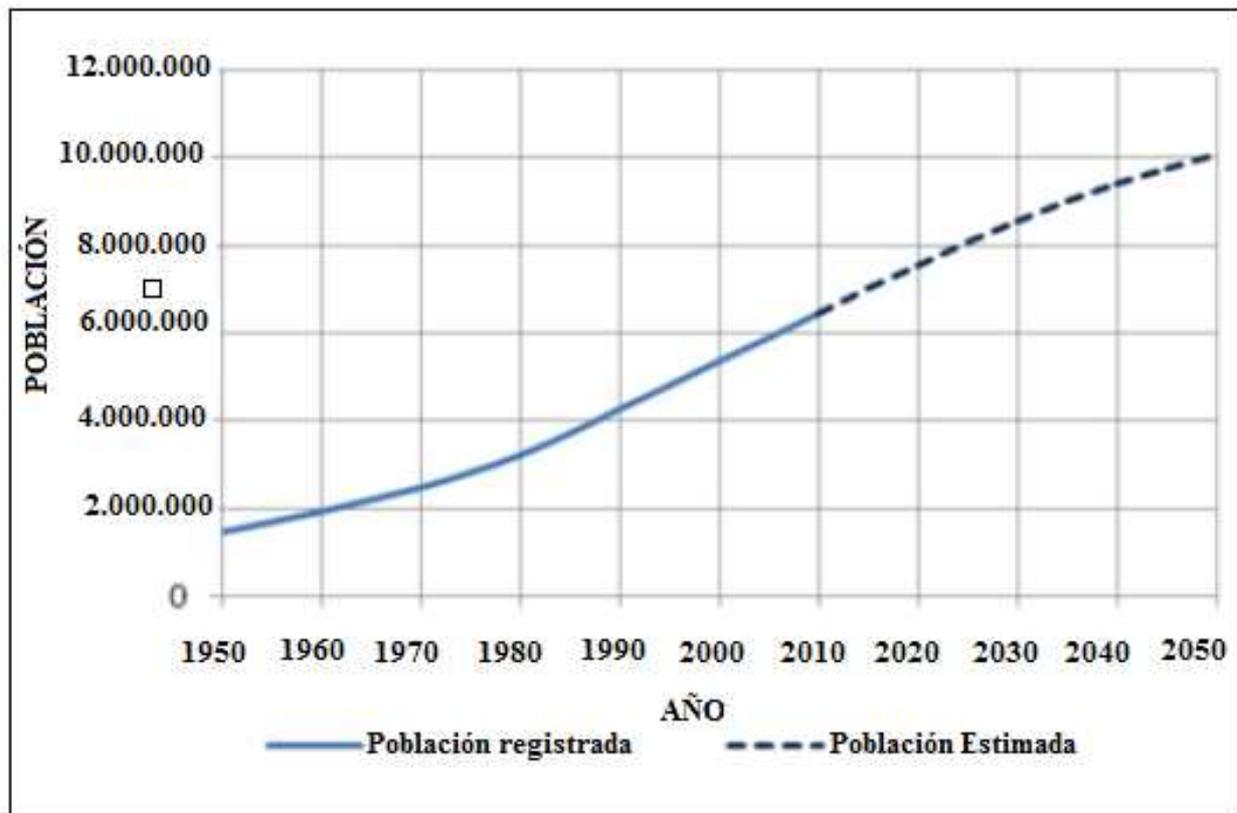
3.1 El Estado de la Población

En el año 1992 la población del Paraguay era de 4.046.995 habitantes y en el año 2010 era de 6.451.122 habitantes, lo que representa un incremento del 59% de la población en comparación con el año 1992. La tasa de crecimiento poblacional registró un aumento medio anual de 1,9% durante los últimos 10 años, según datos estadísticos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo del Paraguay. En años recientes se produjo una disminución de la tasa de crecimiento, no obstante esta sigue siendo elevada en comparación con el promedio mundial de 1.2%.

Registros estadísticos han mostrado un incremento paulatino de la tasa poblacional durante el periodo 1950 - 1970. Se ha registrado un promedio anual de 2.3% en la década de 1950, un promedio anual de 2.7% en la década de 1960 y en la década de 1970 se ha registrado la mayor tasa de crecimiento anual del país correspondiente al 3.3%. Sin embargo, durante el periodo 1980 - 2000 se ha registrado una disminución de la tasa de crecimiento anual, 2.9% en la década de 1980, 2.7% en la década de 1990 y 1.9% en la década del 2000.

El siguiente gráfico muestra el crecimiento poblacional del Paraguay desde 1950 al 2000 y la población estimada para el año 2050.

<Gráfico 3-1> Evolución y Estimación de la Población del Paraguay



Fuente: PMT 2011 con datos de la DGEEC, proyecciones de STP y Oxford Latin American Database

La población del Paraguay aumentó 2.74% en comparación con el promedio anual correspondiente al periodo de 1982 y 2010. La población del departamento central se incrementó en un 5.22% con respecto al promedio anual.

En la siguiente tabla se observa que Asunción, la capital del Paraguay, presenta la menor tasa de crecimiento poblacional de todo el país 0.47% del promedio anual.

<Tabla 3-1> Evolución de Población de Paraguay por Departamentos y Ciudad Capital

(Unidad: persona)

Departamentos	Población (Habitantes)					
Departamentos	1982	1992	2002	2009	2010	Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)
Asunción	454,881	500,938	512,112	518,507	518,222	0.47%
Concepción	133,977	167,289	179,450	190,322	190,464	1.26%
San Pedro	191,002	280,336	318,698	355,115	357,251	2.26%
Cordillera	194,011	198,701	233,854	273,606	276,945	1.28%
Guaira	143,510	161,991	178,650	196,130	197,030	1.14%
Caaguazú	299,437	386,412	435,357	478,612	480,786	1.71%
Caazapá	109,452	129,352	139,517	150,910	151,288	1.16%
Itapúa	262,680	377,536	453,692	529,358	535,512	2.58%
Misiones	77,475	89,018	101,783	115,851	116,953	1.48%
Paraguarí	204,399	208,527	221,932	239,050	239,576	0.57%
Alto Parana	199,644	406,584	558,672	736,942	753,658	4.86%
Central	497,388	866,856	1,362,893	1,998,994	2,068,066	5.22%
Ñeembucú	70,338	69,770	76,348	83,504	83,833	0.63%
Amambay	68,395	99,860	114,917	124,848	125,341	2.19%
Canindeyú	66,409	103,785	140,137	179,656	183,668	3.70%
Presidente Hayes	33,021	64,417	82,493	101,656	103,436	4.16%
Boqueron	14,790	29,060	41,106	56,164	57,752	4.99%
Alto Paraguay	9,021	12,156	11,587	11,413	11,339	0.82%
Total Paraguay	3,029,830	4,152,588	5,163,198	6,340,638	6,451,120	2.74%

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Alrededor del 70% de los habitantes del Paraguay residen en Asunción y en los 4 departamentos más importantes del país (Central 31.5%, Alto Paraná 11.6%, Itapúa 8.3%, Caaguazú 7.5%) y el 30% reside en los 14 departamentos restante.

La distribución de la población por sexo es de alrededor de 50.5% hombres (3.260.000) y 49.5% de mujeres (3.190.000).

<Tabla 3-2> Población por Sexo de los Departamentos del Paraguay (2010)

(Unidad: persona)

Departamentos	Población por Sexo		
Departamentos	Total	Hombres	Mujeres
Asunción	518,222	240,239	277,983
Concepción	190,464	97,115	93,349
San Pedro	357,251	189,282	167,970
Cordillera	276,945	142,959	133,986
Guairá	197,030	102,393	94,637
Caaguazú	480,786	251,188	229,598
Caazapá	151,288	79,925	71,363
Itapúa	535,512	278,815	256,698
Misiones	116,953	59,787	57,166
Paraguarí	239,576	124,613	114,963
Alto Paraná	753,658	385,786	367,872
Central	2,068,066	1,017,807	1,050,260
Ñeembucú	83,833	42,838	40,995
Amambay	125,341	63,176	62,165
Canindeyú	183,668	96,389	87,279
Presidente Hayes	103,436	52,639	50,798
Boquerón	57,752	29,497	28,255
Alto Paraguay	11,339	5,778	5,562
Total Paraguay	6,451,120	3,260,226	3,190,899

Fuente: Anuario del Paraguay 2010. DGEEC.

3.2 El Estado de Crecimiento Económico

Paraguay cuenta con vastas y fértiles tierras que sirve de base a su estructura económica de tipo primario. Las principales actividades económicas del Paraguay son en la agricultura, la ganadería, el procesamiento de alimentos y la manufacturación de productos derivados del cuero.

El Producto Interno Bruto (PIB) de Paraguay experimentó un decrecimiento debido a la crisis mundial de 2008 y a la sequía que afectó al país entre 2009 y 2012. Sin embargo, el producto interno bruto (PIB) del país ha registrado un aumento continuado de 9,80 billones de dólares en 2006 a 13,70 billones dólares en 2013.

<Tabla 3-3> PIB a Precios Actuales

Clasificación	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PIB (USD) millones	9,894	10,430	11,094	10,654	12,049	12,572	12,416	13,719
PIB (USD) per capita	1,647	1,704	1,781	1,680	1,868	1,916	1,861	2,022

Fuente: Banco Central del Paraguay

<Tabla 3-4> PIB y Valor Agregado por Sector a Precios Constantes

(Unidad : USD Millones)

Rubro	2006		2008		2010		2012*		2013*	
Rubro	Cantidad	Aporte								
Agricultura	2,718	17%	3,727	20%	4,188	21%	3,213	15%	4,691	20%
Ganadería	1,092	7%	1,089	6%	1,238	6%	1,233	6%	1,317	6%
Silvicultura	311	2%	332	2%	289	1%	304	1%	315	1%
Caza/Pesca	14	0%	14	0%	14	0%	14	0%	14	0%
Minería	17	0%	19	0%	20	0%	21	0%	22	0%
Manufactura	2,314	14%	2,330	13%	2,457	12%	2,531	12%	2,701	12%
Construcción	594	4%	707	4%	815	4%	836	4%	958	4%
Total de Bienes	7,060	43%	8,218	44%	9,021	44%	8,153	39%	10,019	43%

<Tabla 3-4> PIB y Valor Agregado por Sector a Precios Constantes (Continuación)

(Unidad : USD Millones)

Rubro	2006		2008		2010		2012*		2013*	
Rubro	Cantidad	Aporte								
Electricidad/ Agua Potable/ Alcantarillado	295	2%	323	2%	356	2%	414	2%	437	2%
Transporte	675	4%	780	4%	747	4%	774	4%	851	4%
Comunicaciones	637	4%	748	4%	829	4%	1,079	5%	1,197	5%
Comercio	3,061	19%	3,352	18%	3,590	18%	3,602	17%	3,388	15%
Finanzas	345	2%	431	2%	515	3%	683	3%	734	3%
Vivienda	300	2%	311	2%	321	2%	337	2%	345	1%
Servicios a las empresas	418	3%	449	2%	536	3%	573	3%	607	3%
Hoteles/ Restaurantes	186	1%	202	1%	221	1%	244	1%	264	1%
Otros Servicios	939	6%	1,011	5%	1,125	6%	1,226	6%	1,281	6%
Gobierno	1,154	7%	1,231	7%	1,602	8%	2,131	10%	2,355	10%
Total de Servicios	8,011	49%	8,839	48%	9,843	48%	11,062	53%	11,460	49%
Valor Bruto Agregado	15,071	92%	17,056	92%	18,864	92%	19,215	92%	21,478	92%
Impuestos sobre Productos	1,275	8%	1,412	8%	1,566	8%	1,608	8%	1,749	8%
PIB	16,346	100%	18,468	100%	20,430	100%	20,823	100%	23,228	100%
Binacionales**	2,490		2,651		2,508		2,814		2,890	
PIB incluyendo las Binacionales	18,836		21,120		22,938		23,637		26,117	

Fuente: Banco Central del Paraguay.

* Cifras Preliminares.

** La producción de Itaipú es considerada en las Cuentas Nacionales de Paraguay desde 1985, mientras que la producción de Yacyretá es considerada desde 1994.

<Tabla 3-5> Crecimiento del PIB y el Valor Agregado por Sector

Rubro	2006	2007	2008	2009	2010*	2011*	2012*	2013*
Agricultura	14.4	17.0	17.6	13.8	18.3	18.7	13.6	17.6
Ganadería	5.8	5.1	5.2	5.6	5.4	4.8	5.2	4.9
Silvicultura	1.6	1.6	1.6	1.6	1.3	1.2	1.3	1.2
Caza/Pesca	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Minería	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Manufactura	12.3	11.5	11.0	11.4	10.7	10.1	10.7	10.1
Construcción	3.2	3.2	3.3	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6
Total de Bienes	37.5	38.6	38.9	36.1	39.3	38.5	34.4	37.5
Electricidad/ Agua Potable/ Alcantarillado	1.6	1.6	1.5	1.7	1.6	1.6	1.8	1.6
Transporte	3.6	3.7	3.7	3.4	3.3	3.2	3.3	3.2
Comunicaciones	3.4	3.6	3.5	3.9	3.6	4.0	4.6	4.5
Comercio	16.3	16.2	15.9	16.0	15.7	15.5	15.2	14.9
Finanzas	1.8	1.8	2.0	2.3	2.2	2.5	2.9	2.7
Vivienda	1.6	1.5	1.5	1.6	1.4	1.4	1.4	1.3
Servicios a las empresas	2.2	2.2	2.1	2.5	2.3	2.3	2.4	2.3
Hoteles/Restaurantes	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Otros Servicios	5.0	4.9	4.8	5.3	4.9	5.0	5.2	4.8
Gobierno	6.1	6.0	5.8	7.0	7.0	7.1	9.0	8.8
Total de Servicios	42.5	42.5	41.8	44.6	42.9	43.6	46.8	45.1
Valor Bruto Agregado	80.0	81.1	80.8	80.7	82.2	82.0	81.2	82.6
Impuestos sobre Productos	6.8	6.8	6.7	6.9	6.8	6.7	6.8	6.5
PIB	86.8	87.9	87.4	87.6	89.1	88.8	88.0	89.2
Binacional	13.2	12.1	12.6	12.4	10.9	11.2	12.0	10.8
PIB incluyendo Binacionales	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Banco Central del Paraguay

* Cifras Preliminares

<Tabla 3-6> Oferta y Demanda de Cuentas Nacionales

(Unidad : USD Millones)

Rubro	2008		2009		2010		2011		2012 ^{*1}	
Rubro	Cantidad	Aporte	Cantidad	Aporte	Cantidad	Aporte	Cantidad	Aporte	Cantidad	Aporte
Oferta Total	32,064	152%	30,301	149%	35,441	155%	37,735	158%	36,955	156%
PIB	21,120	100%	20,282	100%	22,938	100%	23,934	100%	23,637	100%
Importaciones	10,944	52%	10,019	49%	12,503	55%	13,801	58%	13,318	56%
Demanda Total	32,064	152%	30,301	149%	35,441	155%	37,735	158%	36,955	156%
Demanda Interna	19,626	93%	18,885	93%	21,755	95%	23,196	97%	23,393	99%
Inversión Interna	4,210	20%	3,682	18%	4,519	20%	5,007	21%	4,629	20%
Formacion de Capital	3,756	18%	3,496	17%	4,255	19%	4,723	20%	4,359	18%
Variaciones en Stock	455	2%	186	1%	264	1%	284	1%	269	1%
Consumo	15,415	73%	15,202	75%	17,236	75%	18,189	76%	18,765	79%
Gobierno	1,497	7%	1,702	8%	1,906	8%	2,007	8%	2,429	10%
Sector Privado	13,918	66%	13,500	67%	15,329	67%	16,182	68%	16,336	69%
Exportaciones	12,439	59%	11,416	56%	13,687	60%	14,539	61%	13,562	57%

Observación: *1- Cifras preliminares, *2- Cifras estimativas

Fuente: Banco Central del Paraguay

<Tabla 3-7> Crecimiento Total de la Oferta y la Demanda

Rubro	1993	1994	1995	1996	1997	2008	2009	2010	2011	2012 ^{*1}
Oferta Total	11.1 %	9.4 %	6.6 %	-4.9 %	-0.8 %	6.6 %	-5.5 %	17.0 %	6.5 %	-2.1 %
PIB	4.9 %	5.3 %	6.8 %	1.6 %	4.2 %	6.4 %	-4.0 %	13.1 %	4.3 %	-1.2 %
Importaciones	24.0 %	16.8 %	6.2 %	-15.4 %	-10.5 %	7.0 %	-8.5 %	24.8 %	10.4 %	-3.5 %
Demanda Total	11.1 %	9.4 %	6.6 %	-4.9 %	-0.8 %	6.6 %	-5.5 %	17.0 %	6.5 %	-2.1 %
Demanda Interna	3.3 %	8.1 %	1.4 %	-1.6 %	3.1 %	10.6 %	-3.8 %	15.2 %	6.6 %	0.9 %
Inversión Interna	0.7 %	18.3 %	1.6 %	-5.5 %	9.7 %	20.6 %	-12.5 %	22.7 %	10.8 %	-7.5 %
Formación de Capital	7.2 %	8.0 %	2.9 %	-6.7 %	1.5 %	17.8 %	-6.9 %	21.7 %	11.0 %	-7.7 %
Variaciones en Stock	-74.7 %	526.4 %	-9.0 %	6.7 %	78.2 %	49.5 %	-59.1 %	42.0 %	7.5 %	-5.0 %
Consumo	4.0 %	5.2 %	1.3 %	-0.4 %	1.1 %	8.1 %	-1.4 %	13.4 %	5.5 %	3.2 %
Gobierno	6.7 %	1.8 %	0.3 %	2.7 %	-1.6 %	3.5 %	13.7 %	12.0 %	5.3 %	21.0 %
Sector Privado	3.7 %	5.7 %	1.5 %	-0.8 %	1.5 %	8.6 %	-3.0 %	13.5 %	5.6 %	1.0 %
Exportaciones	27.7 %	11.8 %	15.3 %	-9.8 %	-7.0 %	0.9 %	-8.2 %	19.9 %	6.2 %	-6.7 %

Observación: *1-Cifras preliminares

Fuente: Banco Central del Paraguay.

El ingreso per cápita de los paraguayos era de aproximadamente 3.000 dólares en 2011 un nivel relativamente bajo, pero la tasa de aumento de ingresos per cápita en promedio durante los últimos 5 años es muy alta alrededor del 15.8%.

<Tabla 3-8> Ingreso nacional per cápita de Paraguay (PIB)

(Unidad: USD)

Año	2007	2008	2009	2010	2011	Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)
PIB per cápita	1,680	2,130	2,230	2,720	3,020	15.8%

3.3 Estado de la Agricultura

La producción total de plátanos aumentó rápidamente desde 2008 hasta 2010, pero desde el año 2008 se registró un aumento moderado. La producción de yerba mate disminuyó inesperadamente entre 2010 y 2011. La producción total de los principales cultivos perennes es la siguiente:

<Tabla 3-9> Producción Total de los Principales Cultivos Perennes

Año de Cultivo	2008/09	2009/10		2010/11		2011/12	
Año de Cultivo	Cantidad	Cantidad	Incremento*	Cantidad	Incremento*	Cantidad	Incremento*
Banana							
Área de Cultivo (Miles de Ha)	7,500	10,607	41.42%	7,651	27.86%	7,727	0.99%
Producción (Miles de Ton.)	58,840	79,856	35.71%	60,022	24.83%	60,022	0.00%
Cosecha (ton/ha.)	7,845	7,529	4.02%	7,845	4.09%	7,768	0.98%
Naranja (Dulce)							
Área de Cultivo (Miles de Ha)	7,500	7,457	0.57%	7,651	2.60%	7,651	0.00%
Producción (Miles de Ton.)	226,089	229,898	1.68%	229,898	0.00%	229,898	0.00%
Cosecha (ton/ha.)	30,145	30,830	2.27%	30,048	-2.53%	30,048	0.00%
Naranja (Agria)							
Área de Cultivo (Miles de Ha)	7,000	6,939	-0.87%	7,141	2.91%	7,141	0.00%
Producción (Miles de Ton.)	76,390	78,557	2.86%	78,557	0.00%	78,557	0.00%
Cosecha (ton/ha.)	10,913	11,321	3.78%	11,001	2.86%	11,001	0.00%
Pomelo							
Área de Cultivo (Miles de Ha)	350	349	-0.28%	349	0.00%	349	0.00%
Producción (Miles de Ton.)	1,809	1,936	7.02%	1,936	0.00%	1,936	0.00%
Cosecha (ton/ha.)	5,169	5,548	0.07%	5,546	0.03%	5,547	0.00%
Yerba Mate							
Área de Cultivo (Miles de Ha)	18,320	18,299	-0.11%	18,299	0.00%	20,000	9.29%
Producción (Miles de Ton.)	76,726	85,490	11.42%	85,490	0.00%	57,350	-32.91%
Cosecha (ton/ha.)	4,188	4,672	11.55%	4,672	0.00%	2,868	-38.61%

Observación: *Incremento anual en periodos de 2 años.

Fuente: Datos estadísticos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

En Paraguay se crían ganados tradicionales como el ganado vacuno, aves de corral, entre otros. En la siguiente tabla se resumen las principales crías de ganado por departamento:

<Tabla 3-10> Cría de Ganado por Departamentos (2007~2008)

Departamento	Ganado Vacuno	Ganado Porcino	Ganado Ovino	Ganado Equino	Ganado Caprino	Avicultura
Total	10,496	1,072	365	284	130	16,055
Concepción	822	48	22	27	9	412
San Pedro	1150	158	22	37	8	1,010
Cordillera	251	39	9	9	3	1,051
Guairá	180	47	9	8	2	576
Caaguazú	493	111	22	15	6	2,057
Caazapá	298	84	29	16	4	569
Itapúa	371	229	22	17	4	954
Misiones	419	27	30	17	2	233
Paraguarí	442	45	23	15	4	883
Alto Paraná	263	135	21	7	6	647
Central	61	16	2	2	2	5,408
Ñeembucú	442	12	31	29	8	149
Amambay	808	20	21	13	3	153
Canindeyú	643	80	23	14	5	460
Pdte. Hayes	2,018	13	43	35	33	1,436
Boquerón	787	5	14	11	12	21
Alto Paraguay	1,050	4	17	12	20	34

Fuente: Datos estadísticos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

3.4 Situación Actual del Empleo

El empleo en general se encuentra en aumento, especialmente en las ciudades donde se registra un mayor incremento en la tasa de empleo. La situación de empleo y desempleo de la población paraguaya se detalla en la siguiente tabla.

<Tabla 3-11> Situación Actual del Empleo

Clasificación	2008	2010		2011		2012	
Clasificación	Cantidad	Cantidad	Incremento	Cantidad	Incremento	Cantidad	Incremento
Total País	2.825.919	2.918.736	3.28%	3.034.771	3.97%	3.246.904	6.99%
Hombres	1.723.381	1.807.766	4.89%	1.817.999	0.56%	1.910.271	5.07%
Mujeres	1.102.539	1.110.970	0.76%	1.216.772	9.52%	1.336.633	9.85%
Zona Urbana	1.658.816	1.719.615	3.66%	1.803.983	4.90%	1.939.468	7.51%
Hombres	952.876	993.980	4.31%	1.019.134	2.53%	1.084.689	6.43%
Mujeres	705.940	725.635	2.78%	784.849	8.16%	854.779	8.90%
Zona Rural	1.167.104	1.199.121	2.74%	1.230.788	2.64%	1.307.436	6.22%
Hombres	770.505	813.786	5.61%	798.865	-1.83%	825.582	3.34%
Mujeres	396.598	385.335	-2.83%	431.923	12.09%	481.854	11.56%

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

<Tabla 3-12> Situación Actual del Desempleo

Clasificación	2008				2010				2012			
	Abierto	Subempleo	Subempleo Visible	Subempleo Invisible	Abierto	Subempleo	Subempleo Visible	Subempleo Invisible	Abierto	Subempleo	Subempleo Visible	Subempleo Invisible
Total País	5,7	26,1	6,9	19,2	5,7	22,9↓	5,8↓	17,1↓	4,9↓	20,6↓	6,8↓	13,7↓
Hombres	4,7	24,6	4,8	19,7	4,7	20,8	3,3	17,4	3,9	18,9	5,1	13,8
Mujeres	7,3	28,5	10,1	18,5	7,2	26,3	9,9	16,5	6,1	23,0	9,3	13,7
Zona Urbana	7,4	28,2	6,1	22,1	7,0	24,4	5,3	19,2	6,1	20,6	5,7	14,9
Hombres	6,7	26,5	4,6	21,9	6,3	22,2	3,0	19,2	5,1	18,7	4,2	14,5
Mujeres	8,2	30,3	8,0	22,3	7,8	27,4	8,3	19,1	7,3	22,9	7,4	15,5
Zona Rural	3,2	23,1	8,1	15,0	3,8	20,7	6,7	14,0	3,0	20,6	8,7	11,9
Hombres	2,1	22,0	5,1	16,9	2,7	18,9	3,7	15,2	2,3	19,0	6,2	12,8
Mujeres	5,5	25,2	13,8	11,4	6,0	24,2	12,8	11,4	4,0	23,1	12,8	10,4

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

3.5 Inflación

Con respecto al estado de la inflación, esta aumenta anualmente debido al continuo desarrollo del país, y en consecuencia el índice de precios y los sueldos también han experimentado un reajuste como se detalla en las siguientes tablas.

<Tabla 3-13> Situación Actual de la Inflación por Año

Rubro	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Precio del Consumidor (Asunción)								
General	88.3	95.4	105.1	107.9	112.9	122.2	126.7	129.1
Precio del Productor								
Nacional	64.0	69.4	80.3	81.0	87.5	100.3	101.1	101.9
Importados	91.1	86.9	93.5	90.7	93.9	101.0	107.3	104.6
General	71.8	74.4	84.1	83.8	89.3	100.6	103.9	103.1
Salarios								
Promedio por Trabajador								
Nominal	1,187,122	1,250,290	1,341,775	1,386,501	1,458,174	1,620,545	1,658,232	1,658,232
Real	28,396	27,659	26,946	27,141	27,275	28,001	27,636	27,124
Mínimo								
Nominal	5380.1	5666.4	6081.0	6283.7	6608.5	7344.4	7515.2	7515.2
Real	128.7	125.4	122.1	123.0	123.6	126.9	125.2	122.9

Fuente: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

3.6 Estado de las Exportaciones e Importaciones

<Tabla 3-14> Estado de las Exportaciones según el Tipo de Materia Prima.

(Unidad: Miles de toneladas, USD Millones)

Materia Prima	2011		2012		2013		Share 2013		Incremento Anual	
Materia Prima	Volumen	가치	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Fibra de Algodón	4	17	26	44	12	22	0.1	0.3	-48.1	-42.5
Soja	5,094	2,294	3,162	1,582	4,864	2,400	50.8	34.9	72.8	73.4
Aceite Vegetal	281	339	162	184	356	337	3.7	4.9	208.1	151.8
Trigo	1,057	417	588	229	1,379	647	14.4	9.4	202.5	284.0
Cereales	2,456	603	4,216	1,042	1,747	433	18.2	6.3	-5.2	0.4
Carne	154	751	197	796	173	702	1.8	10.2	32.7	31.6
Madera	314	97	246	89	138	54	1.4	0.8	-23.8	-13.9
Otros	1,203	991	1,127	1,085	908	806	9.5	11.7	31.3	21.3
Energía Eléctrica	46,120	2,267	47,665	2,232	30,843	1,478	100.0	21.5	-6.5	-1.6
Total	56,683	7,776	57,389	7,284	40,420	6,878	100.00	100.00	53.10	39.9

Fuente: Política General Monetaria del Banco Central, Departamento de Economía Internacional.

<Tabla 3-15> Estado de Exportaciones por País de Destino

(Unidad: Miles de toneladas, USD Millones en FOB)

País de Destino	2008		2010		2012		Enero - Octubre 2013	
País de Destino	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Argentina	2,644	1,323	789	555	582	591	1,209	747
Brazil	2,085	2,185	1,850	2,195	2,691	2,850	2,060	2,400
Chile	453	375	662	604	640	191	841	375
Perú	449	178	743	204	519	163	436	167
Uruguay	372	130	163	68	199	100	584	211
EE.UU	86	72	50	63	90	143	228	219
Japón	35	87	27	38	15	29	98	70
Europa	1,386	601	3,206	1,181	2,090	1,062	2,329	1,273
Total	7,510	4,951	7,490	4,908	6,827	5,130	7,785	5,465

Fuente: Política General Monetaria del Banco Central, Departamento de Economía Internacional.

<Tabla 3-16> Estado de las Importaciones según el Tipo de Materia Prima

(Unidad: Miles de toneladas, USD Millones)

Rubro	2008		2010		2012		Share 2012		Incremento Anual	
Rubro	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Bienes de Consumo	1003	2413	1142	3071	1181	3404	-1.64	1.0	-0.34	0.3
Perecederos	910	1753	1035	2416	1063	2653	-2.20	1.6	-2.20	0.4
Comida	278	338	300	362	307	462	-10.91	7.0	-0.60	0.3
Bebidas y Tabaco	164	199	189	310	209	352	-14.18	-0.2	-0.51	-0.0
Otros	468	1216	545	1744	547	1840	7.09	0.6	0.7	0.1
No perecederos	93	660	107	655	118	751	3.4	-1.2	0.1	-0.1
Automóviles, Jeep, Camionetas y Camiones	63	343	71	311	85	428	5.0	-7.7	0.1	-0.3
Electrodomésticos	30	317	37	344	33	324	-1.2	8.7	-0.0	0.2
Bienes Intermedios	3136	2847	3596	2535	4009	3670	12.7	6.1	9.1	2.1
Combustibles y Lubricantes	1338	1302	1535	1073	1664	1694	-6.2	-7.1	-1.9	-1.2
Productos Químicos	741	845	885	682	972	898	30.6	37.0	5.0	2.7
Otros	1056	700	1176	780	1374	1078	24.7	5.9	6.0	0.6

<Tabla 3.16> Estado de las Importaciones según el Tipo de Materia Prima (Continuación)

(Unidad: Miles de toneladas, USD Millones)

Rubro	2008		2010		2012		Share 2012		Incremento Anual	
Rubro	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Bienes de Equipo	460	3272	448	3787	465	3682	20.4	16.3	1.6	5.6
Maquinaria, Aparatos y Motores	175	2392	187	2851	191	2651	21.8	17.5	0.7	4.3
Equipos de Transporte y Accesorios	206	587	198	675	209	779	15.15	0.0	0.5	0.0
Otros	78	294	62	261	66	252	31.14	55.3	0.35	1.3
Total	4598	8532	5186	9393	5655	10756	31.5	23.4	10.3	8.0

Fuente: Vice Director General de Políticas Monetarias del Dpto. de Cuentas Externas

En la siguiente tabla se puede observar que la mayoría de las materias primas están siendo importadas de China, Brasil y Argentina.

<Tabla 3-17> Estado de las Importaciones según los países de Origen

(Unidad: Miles de toneladas, USD Millones en FOB)

Origen	2008		2012		Enero - Octubre 2013	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Argentina	1,083	1,221	1,548	1,762	1,214	1,348
Brasil	1,925	2,318	1,748	2,551	1,854	2,544
Chile	37	99	49	138	41	112
Uruguay	158	101	153	155	123	117
Venezuela	388	365	131	122	0	0
EE.UU	109	372	450	858	241	594
Alemania	28	129	32	191	32	183
Inglaterra	5	31	7	50	7	46
Argelia	0	0	0	0	0	0
República de Sudáfrica	3	4	2	5	2	5
China	312	2,349	476	2,979	476	2,672
Corea del Sur	14	105	38	255	33	184
Hong Kong	3	16	8	31	6	29
Japón	56	415	66	287	58	214
Total	4,121	7,525	4,706	9,384	4,086	8,048

Fuente: Sofía Sistema de Información de Aduanas Nacionales y Certificado de Origen emitido por el Ministerio de Industria y Comercio. Cifras Preliminares.

3.7 Balanza de Bienes y Servicios

En el año 2010, la balanza de bienes y servicios se redujo debido a la larga sequía que afectó al país y el estancamiento económico producido después de la crisis financiera mundial de 2008. Sin embargo, ha mostrado signos de recuperación en 2012 a razón de 44 millones dólares.

<Tabla 3-18> Situación Actual de la Balanza de Bienes y Servicios

(Unidad: USD Millones)

Rubro	2008	2010	2012
I. Cuenta Corriente	183.1	-57.3	44.4
A. Bienes	1,049.8	881.7	906.4
1. Exportaciones	9,731.0	10,474.4	12,023.4
2. Importaciones	-8,681.2	-9,592.7	-11,116.9
B. Servicios	-154.7	-84.4	-144.7
1. Transporte (Neto)	-169.2	-250.1	-298.8
2. Viaje (Neto)	-18.3	72.4	57.7
3. Otros Servicios	32.8	93.3	96.4
C. Ingreso por Inversiones (Neto)	-1,126.2	-1,412.1	-1,476.0
D. Transferencia Corriente (Neto)	414.2	557.5	758.7
II. Capital y Cuentas Financieras	251.3	194.9	236.2
A. Cuenta de Capital	33.0	40.0	51.0
1. Transferencia de Capital	33.0	40.0	51.0
B. Cuenta Financiera	218.3	154.9	185.2
1. Inversión Directa	208.7	215.9	143.7
2. Cartera de Inversión			600.0
3. Otras Inversiones	9.6	-61.0	-558.5
3.1 Activos	-91.5	-23.3	-319.8
3.1.1 Préstamos Comerciales	40.1	-64.3	-47.1
3.1.2 Préstamos	-140.5	-44.3	-86.1
3.1.3 Efectivos y Depósitos	12.5	76.2	-215.3
3.1.4 Otros Activos	-3.6	9.1	28.7
3.2 Pasivo	101.1	-37.6	-238.7
3.2.1 Préstamos Comerciales	222.7	-19.9	203.7
3.2.2 Préstamos	-366.2	-99.7	-512.1
3.2.3 Efectivos y Depósitos	64.8	51.7	-22.3
3.2.4 Otros Pasivos	179.8	30.3	92.0
III. Errores and Omisiones	-40.2	181.6	-305.1
IV. Activos de Reserva	-394.3	-319.2	24.5

Fuente: Política General Monetaria del Banco Central, Departamento de Economía Internacional.

4. Estado de Operación del Transporte y Temas Relacionados

4.1 Estado General del Transporte

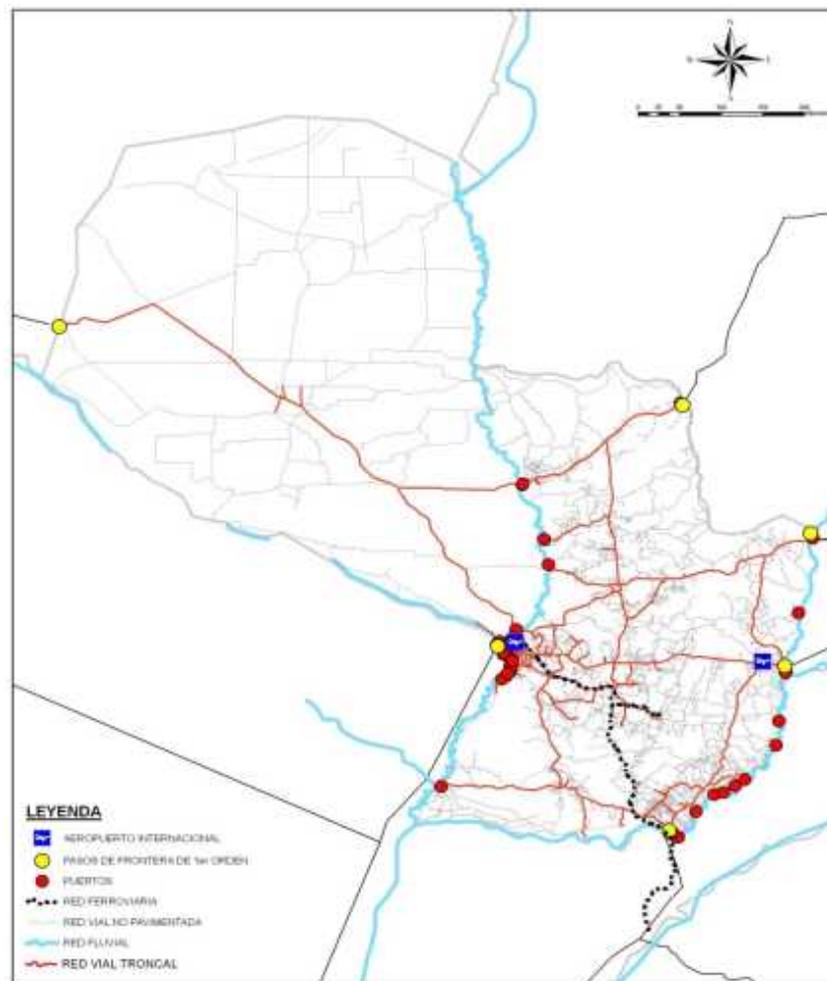
El transporte de pasajeros y cargas se clasifica en 4 grupos principales: transporte terrestre, transporte ferroviario, transporte fluvial y transporte aéreo.

Desde la interrupción del transporte ferroviario en 2010, el transporte terrestre, que incluye la movilización de pasajeros y el traslado de mercancías, se realiza completamente a través de las carreteras.

El transporte terrestre se utiliza para el transporte de mercancías desde los puertos hasta el aeropuerto, pero también puede ser una vía directa para el transporte de productos de exportación e importación.

El sistema de distribución logística del Paraguay se realiza por medio de las fronteras con Argentina, Brasil y Bolivia gracias a la unión de la red local de carreteras con la red vial de los países limítrofes y a través de ellos a países cercanos como Uruguay y Chile. La comunicación con Uruguay también se realiza por medio del transporte fluvial a través de los ríos.

< Gráfico 4-1> Estado de las Infraestructuras del Transporte en Paraguay



Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

04 Estado de Operación del Transporte

En la siguiente figura se puede observar la red vial primaria del Paraguay, esta desempeña una función esencial para el transporte terrestre de pasajeros y productos.

< Gráfico 4-4> Estado de las Rutas Nacionales del Paraguay



Ruta No.	Ciudad de Origen – Ciudad de Destino
1	Asunción – Encarnación
2	Asunción – Cnel. Oviedo
3	Asunción – Salto del Guairá
4	San Ignacio – Paso de Patria
5	Fortín Gral. Díaz – Pedro Juan Caballero
6	Encarnación – Minga Guazú
7	Desvío Edelira – Cruce Curumbey
8	Yvy Yau – Cnel. Bogado
9	Asunción – Sgto. Rodriguez
10	Asunción - Villarrica
11	Puerto Antequera – Ype Jhu
12	Chacoi – Fortín Pilcomayo

El sector del transporte público del Paraguay está formado por un total 128 empresas de ómnibus dedicadas al transporte interurbano de pasajeros, 1.603 unidades de ómnibus se encuentran operando un total de 661 itinerarios. Una característica importante de los vehículos empleados para el transporte internacional de pasajeros es el corto período de vida útil de los mismos. Esto se debe a los altos estándares de seguridad exigidos en la región. Por esta razón, es práctica común que las nuevas unidades se utilicen para el transporte internacional de pasajeros mientras que las unidades reemplazadas son utilizadas para el transporte nacional de pasajeros.

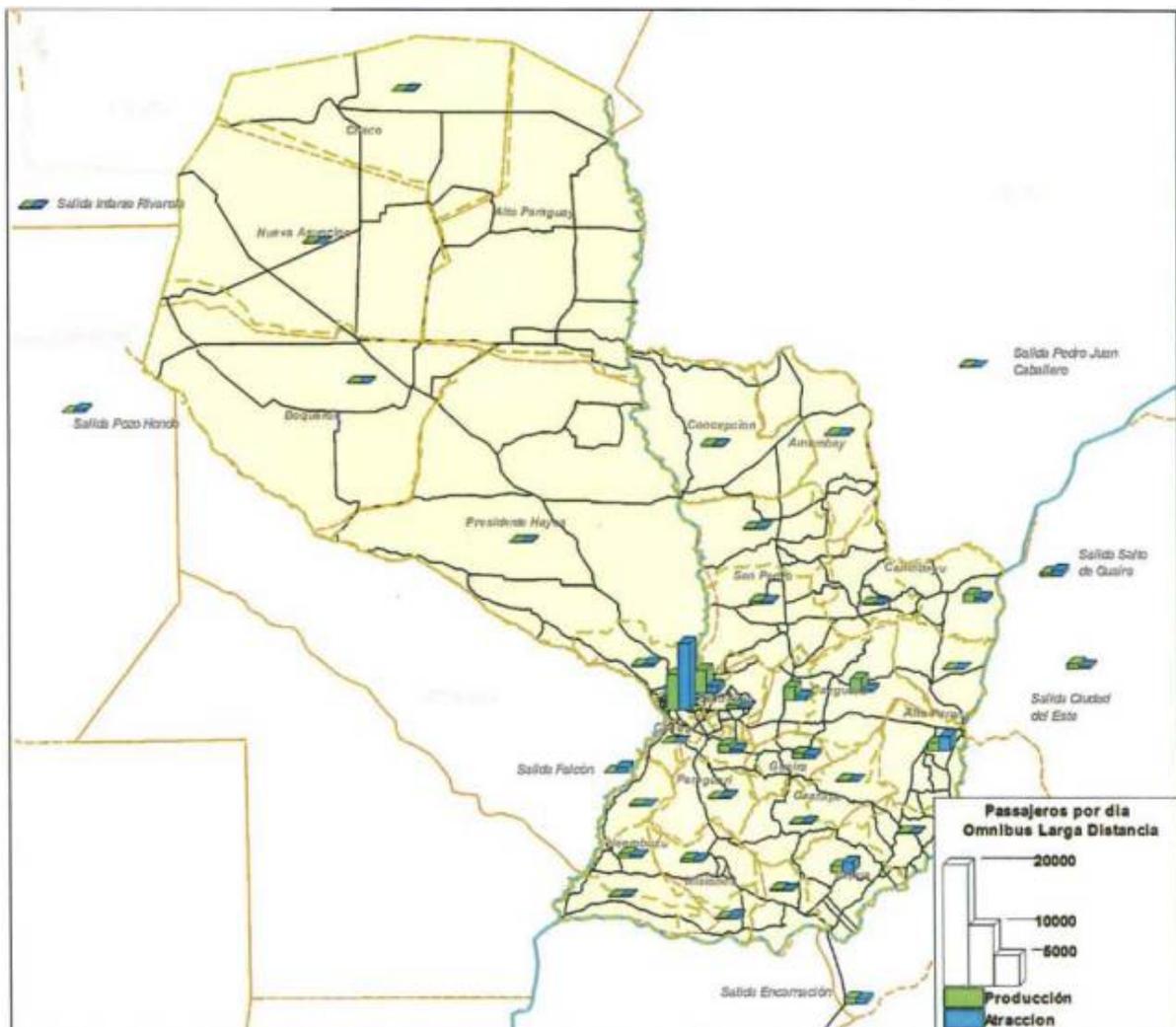
<Tabla 4-1> Estado de Operación de los Ómnibus en Paraguay

Número de Rutas	Número de Ómnibus	Empresas de Transporte
661	1,603	128

Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

Según datos estadísticos del “Plan Maestro del Transporte de Paraguay”¹ sobre la subida y bajada de pasajeros, el tramo que presenta mayor demanda de pasajeros es el tramo comprendido entre Central-Cordillera seguido por Central-Caaguazú.

< Gráfico 4-5> Estado de la Utilización de Ómnibus en Paraguay

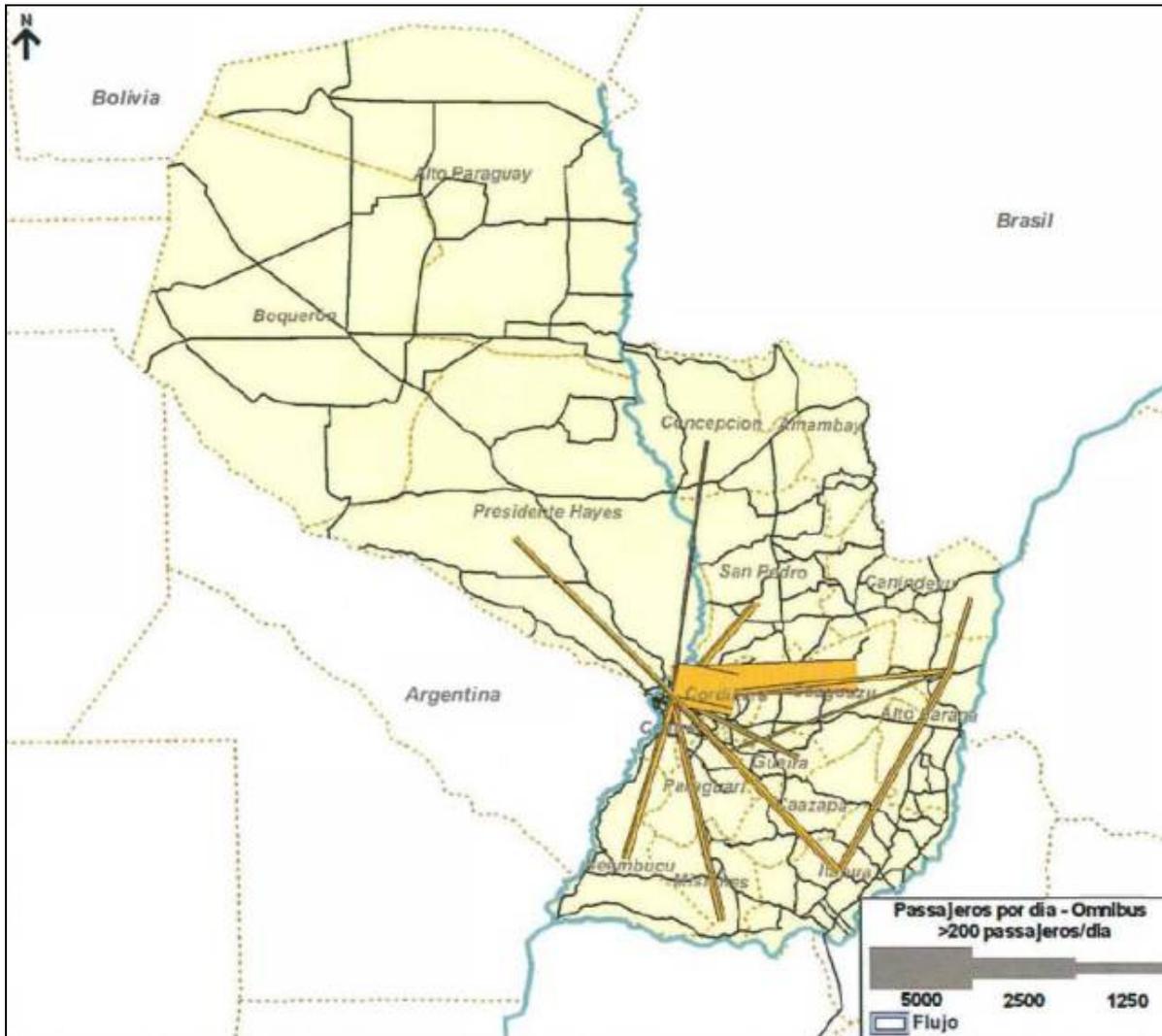


Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

04 Estado de Operación del Transporte

La mayor parte del tráfico de autobuses se concentra en la zona este, centro y áreas rurales del país. Es decir, el tráfico interurbano de pasajeros presenta mayor demanda con respecto a otras zonas del país. También se observó que el mayor volumen de tráfico de ómnibus se concentra en las rutas nacionales No. 2 y No. 7, especialmente en la zona metropolitana de Asunción.

< Gráfico 4-6> Tráfico Diario de Ómnibus en Paraguay



Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

Actualmente, se registra una gran congestión vehicular en Paraguay, especialmente en Asunción y algunos tramos del microcentro. A esto se suma el aumento del tráfico de vehículos pesados durante la temporada de cosecha. Esto no solo causa demora en el tiempo de viaje sino que también aumenta el riesgo de accidentes de tránsito debido a la falta de instalaciones apropiadas para la circulación de este tipo de vehículos de gran tamaño.

El número de accidente de tránsito presentó una disminución en el periodo 2008-2009, de 1.708 a 1.322 accidentes. Sin embargo, se registró un pequeño incremento en el año 2010 con un total de 1.499 accidentes registrados. No obstante, la tasa de crecimiento medio anual de accidentes se mantuvo constante, 7.9%. Los registros indican que un total de 177 accidentes ocurrieron en enero durante las vacaciones, y 76 accidentes ocurrieron en octubre.

<Tabla4-2> Evolución de los Accidentes de Tránsito en Paraguay Mensual/Anual

Calsificación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2008	144	155	191	156	181	156	142	125	146	105	115	92	1,708
2009	136	87	98	114	94	128	114	112	107	96	108	128	1,322
2010	177	137	108	176	141	105	103	121	99	76	103	103	1,499

Fuente: Datos estadísticos de la Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censo (DGEEC), 2010.

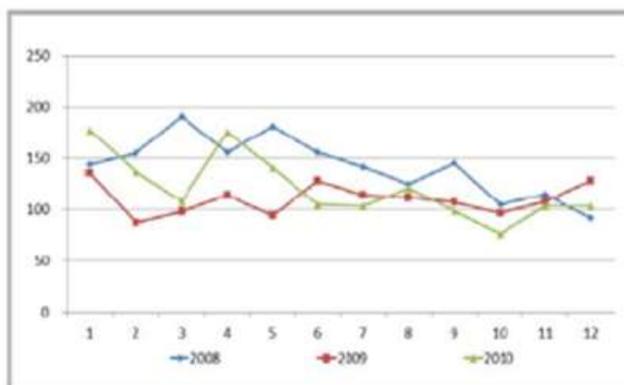
En el 2010, los accidentes de tránsito arrojaron un total de 703 muertos y 579 heridos, lo que representó un 17.6% de fallecidos frente a un 82.4 % de heridos.

<Tabla 4-3> Registro Mensual de Víctimas por Accidentes de Tránsito en Paraguay - Año 2010

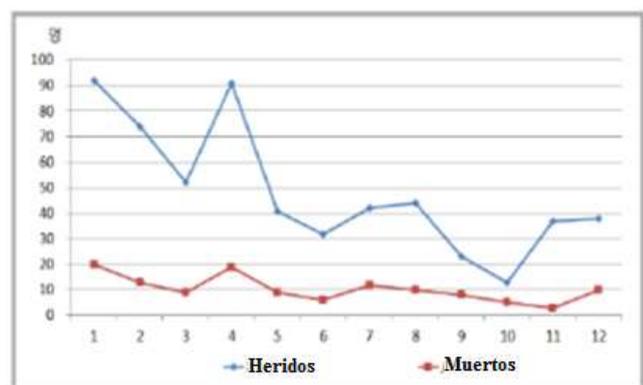
Calsificación		ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Total
Heridos	Hombres	38	27	13	33	12	7	10	7	4	3	8	12	174
	Mujeres	54	47	39	58	29	25	32	37	19	10	29	26	405
	Total	92	74	52	91	41	32	42	44	23	13	37	38	579
Muertos	Hombres	5	1	-	4	1	2	6	1	1	-	-	1	22
	Mujeres	15	12	9	15	8	4	6	9	7	5	3	9	102
	Total	20	13	9	19	9	6	12	10	8	5	3	10	124
Total	Hombres	43	28	13	37	13	9	16	8	5	3	8	13	196
	Mujeres	69	59	48	73	37	29	38	46	26	15	32	35	507
	Total	112	87	61	110	50	38	54	54	31	18	40	48	703

Fuente: Datos estadísticos de la Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censo (DGEEC), 2010.

<Gráfico 4-7> Evolución del Número de Accidentes de Tránsito



<Gráfico 4-8> Evolución de Víctimas de Accidentes de Tránsito



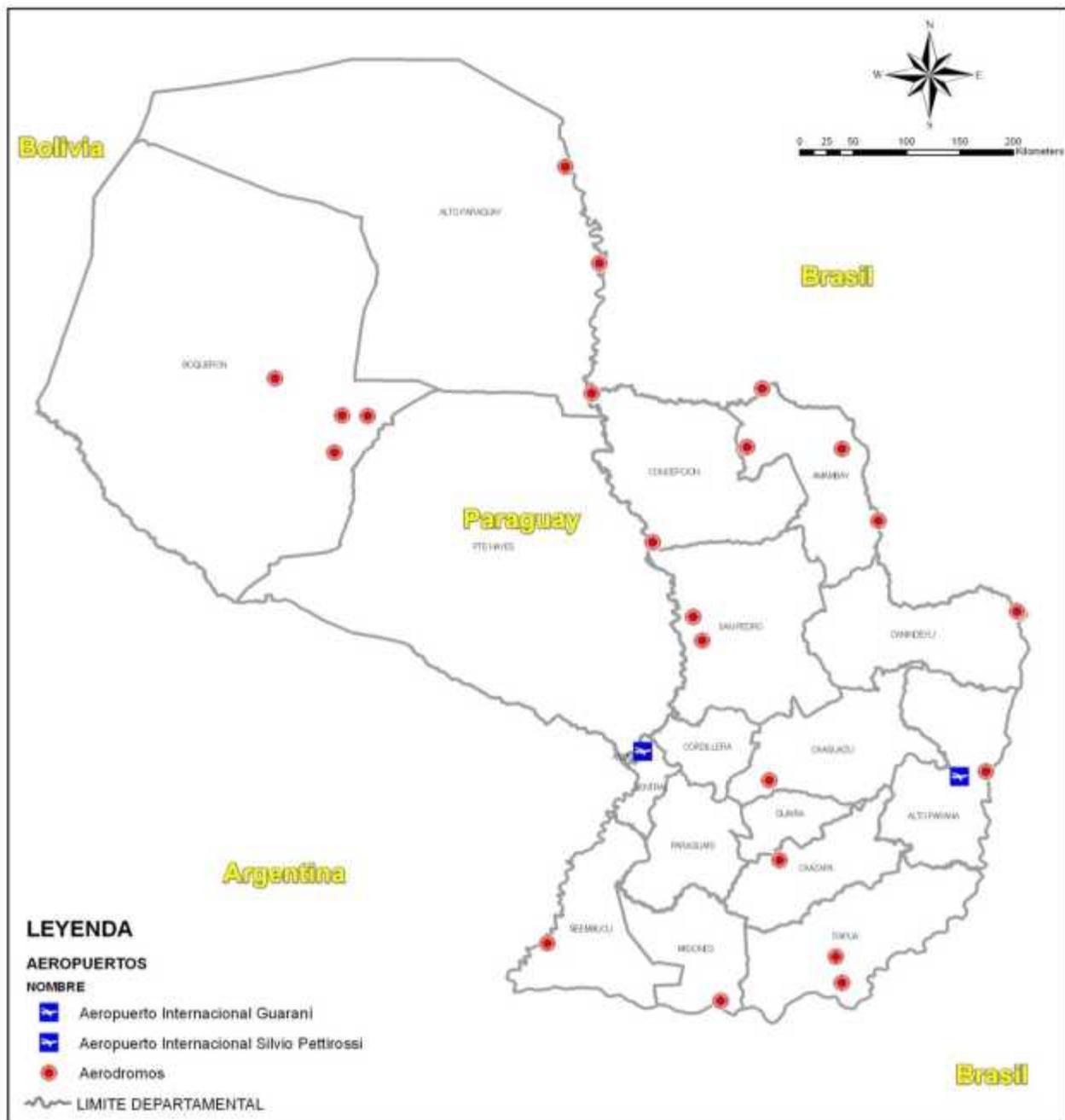
04 Estado de Operación del Transporte

4.1.2. Estado Actual del Transporte Aéreo

El transporte aéreo del Paraguay ha registrado un aumento anual en la cantidad de transporte de cargas y pasajeros hacia el interior y exterior del país. Sin embargo, no tiene la importancia del transporte terrestre o del transporte fluvial en lo que se refiere al transporte de productos para la exportación.

Según AIP (Publicación de Información Aeronáutica), Paraguay mantiene casi 30 aeródromos y casi 350 pistas aéreas. De estos, 10 aeropuertos son operados por la DINAC (Dirección Nacional de Aeronáutica Civil). El resto de los aeródromos son administrados por las entidades militares o privadas.

< Gráfico 4-9> Ubicación de los Aeropuerto de Paraguay



Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

Sólo 4 de los 10 aeropuertos administrados por la DINAC tienen la acreditación para vuelos internacionales. Actualmente, solo el aeropuerto Silvio Pettirossi de Asunción y el aeropuerto Guaraní (AIG) de Ciudad del Este se encuentran operando las 24 horas del día, centrándose especialmente en el transporte de pasajeros y cargas. Los dos aeropuertos restantes solo operan durante el día, y en caso de ser necesario por la noche.

<Tabla 4-4> Estado de Operación de los Principales Aeropuertos de Paraguay

Clasificación	Aeropuerto	Ciudad	Abreviatura	Altura	Aeropista	Horario de Servicio	Administración
1	Silvio Pettirossi	Asunción	SGAS	89	3,353×46	24H	DINAC (Internacional)
2	Guaraní	Ciudad del Este	SGES	258	3,400×45	24H	
3	L. M. Argaña	Mcal. Estigarribia	SGME	167	3,500×40	Diurno	
4	Pedro Juan Caballero	Pedro Juan Caballero	SGPJ	571	1,800×30	Diurno	
5	P.A.C. Berta Servian	Caazapa	SGCZ	38	1,500×30	Diurno	
6	Carlos A. López	Pilar	SGPI	-	1,500×18	Diurno	DINAC
7	Cap. Bernardo Caballero	Salto del Guairá	SGGR	305	1,400×30	Diurno	
8	Job Von Zastrow	San Pedro del Ycuamandiyú	SGSP	83	900×23	Diurno	
9	Walter Gwynn	Coronel Oviedo	SGOV	43	1,500×30	Diurno	
10	Villa Hayes	Nicolas Bo	SG	65	980×18	Diurno	
11	Encarnación	Encarnación	SGEN	79	2,000×30	Diurno	Otros
12	Tte. Cnel. Peralta	Concepcion	SGCO	77	1,850×45	Diurno	
13	Juan de Ayolas	Ayolas	SGAY	68	1,850×45	Diurno	
14	Loma Plata	Loma Plata	SGLP	127	1,830×35	Diurno	
15	Santa Teresa	Santa Teresa	SGST	177	1,800×25	Diurno	

Fuente: Datos estadísticos de la Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censo (DGEEC), 2010.

04 Estado de Operación del Transporte

El número de pasajeros de los aeropuertos del Paraguay ha experimentado un considerable aumento de 103.986 pasajeros (13.2%) en comparación con el periodo 2010 – 2011, donde se registró un total de 779.376 y 882.362 pasajeros respectivamente. La distribución mensual de pasajeros no muestra una gran diferencia, pero se observa una marcada diferencia estacional que va de 85.460 pasajeros en diciembre a 62.347 personas en junio. También el transporte de cargas ha experimentado un marcado crecimiento, aumentando de 19.030 toneladas en 2010 a 23.115 toneladas en 2011. Sin embargo, a diferencia del transporte de aéreo de pasajeros, el transporte de mercancías no presenta un carácter estacional como la primero.

<Tabla 4-5> Estado del Transporte Aéreo en Paraguay

Mes	Tasa de Aumento				Volumen de Carga (Ton)			
	2010	2011	Cantidad de Aumento	Tasa de Aumento	2010	2011	Cantidad de Aumento	Tasa de Aumento
Enero	71,173	77,432	6,259	8.8	1,468.3	1,926.8	458.5	31.2
Febrero	58,446	66,692	8,246	14.1	1,104.8	1,571.6	466.8	42.2
Marzo	61,372	66,458	5,086	8.3	1,291.9	1,567.7	275.7	21.3
Abril	56,461	70,311	13,850	24.5	1,352.7	1,864.0	511.3	37.8
Mayo	58,779	73,199	14,420	24.5	1,212.5	2,023.3	810.8	66.9
Junio	56,759	62,347	5,588	9.8	1,453.5	1,774.5	321.0	22.1
Julio	74,075	79,650	5,575	7.5	1,422.0	2,308.3	886.3	62.3
Agosto	71,340	76,393	4,053	5.7	1,819.6	2,162.4	342.8	18.8
Septiembre	64,330	71,860	7,630	11.7	1,827.3	2,002.9	175.6	9.6
Octubre	65,769	76,552	10,783	16.4	2,001.0	1,783.7	-217.3	-10.9
Noviembre	67,188	77,008	9,820	14.6	2,065.7	2,085.6	19.9	1.0
Diciembre	73,864	85,460	11,776	16.0	2,010.8	2,044.5	33.7	1.7
Total	779,376	882,362	102,986	13.2	19,030.1	23,115.3	4,085.3	21.5

Fuente: Datos estadísticos de la DINAC, 2012.

<Gráfico 4-10> Variación en el Número de Pasajeros



<Gráfico 4-11> Variación en el Volumen de Carga



En el año 2011, la cantidad de pasajeros de vuelos internacionales fue de 792,485 personas (89.80%) de un total de 882.262 pasajeros. Un 93.3% (823.207 personas) del total de pasajeros utilizaron el Aeropuerto Internacional de Silvio Pettirossi como terminal aérea.

<Tabla 4-6> Número de Pasajeros en los Principales Aeropuertos Internacionales de Paraguay

(Unidad: Personas/Año)

Clasificación	Pasajeros (Personas)		Total
	Pasajeros Internacionales	Pasajeros Nacionales	
Aeropuerto de Silvio Pettirossi	768,624	54,583	823,207 (93.3%)
Aeropuerto Guaraní	23,861	35,294	59,155 (6.7%)
Total	792,485(89.8%)	86,877(10.2%)	882,362 (100.0%)

Fuente: Datos estadísticos de la DINAC, 2012.

De la siguiente tabla se observa que la mayor parte del transporte aéreo de carga tiene como objeto la exportación de productos. El volumen de productos importados es solo de 20.25 toneladas (8.8%), mientras que el volumen de productos exportados vía aérea es de 21.090 toneladas (casi 91.2%) de un total de 23.115 toneladas de carga registrada en el 2011. Tomando en cuenta la terminal utilizada para el transporte de cargas se observa que el Aeropuerto Internacional Guaraní presenta el mayor rendimiento ya que se ocupa del transporte del 61.1% de las cargas (14.128 toneladas), mientras que el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi maneja 38.9% de las cargas (2.987 toneladas).

<Tabla 4-7> Volumen de Carga en los Principales Aeropuertos Internacionales del Paraguay

Clasificación	Volumen de Carga (ton)		Total
	Importación	Exportación	
Aeropuerto de Silvio Pettirossi	1,637	7,351	8,987 (38.9%)
Aeropuerto Guaraní	388	13,739	14,128 (61.1%)
Total	2,025 (8.8%)	21,090 (91.2%)	23,115 (100.0%)

Fuente: Datos estadísticos de la DINAC, 2012.

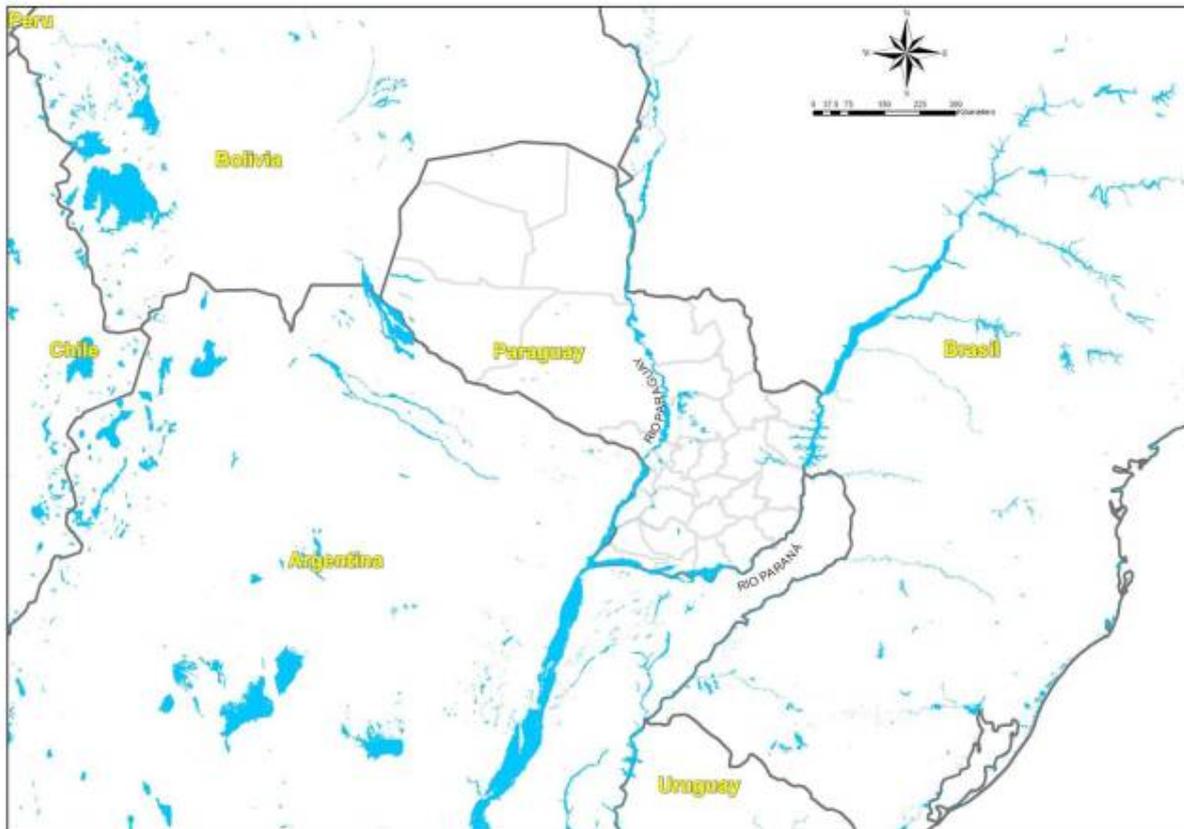
El Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi se centra principalmente en el transporte aéreo de pasajeros, mientras que el Aeropuerto Internacional Guaraní se encarga principalmente del transporte aéreo de cargas.

Pese a este gran volumen de operación, el aeropuerto no cuenta con plataformas ni terminales apropiadas para la misma. Actualmente, el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi se encuentra descalificado por la FAA por falta de garantías a la aeronavegación. Esto hace imperioso la adopción de reformas que permitan la modernización de la infraestructura aeroportuaria. Durante el 2014, la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA) tiene programado la realización de un estudio de factibilidad sobre la modernización de los aeropuertos del Paraguay.

4.1.3. Estado del Transporte Fluvial

Paraguay es un país mediterráneo bordeado por importantes ríos. El río Paraguay junto con el río Paraná son utilizados para el transporte de cargas tanto hacia como fuera del territorio nacional y junto a las rutas constituyen la red principal del transporte del Paraguay.

< Gráfico 4-12> Estado del Transporte Fluvial del Paraguay



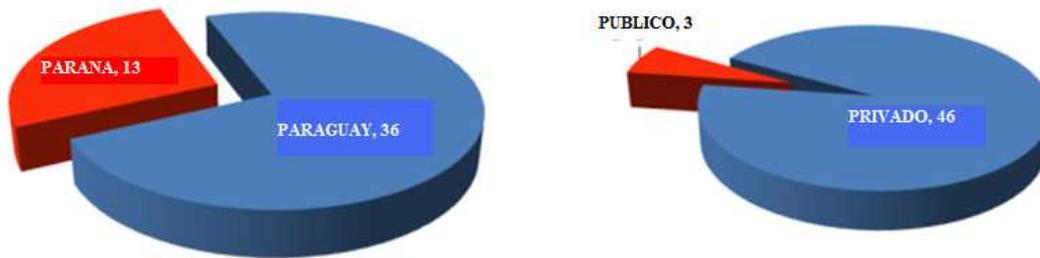
El transporte fluvial de cargas es utilizando como principal vía de transporte de cargas junto con las carreteras. Sin embargo, aún no es posible asegurar la navegabilidad de los ríos por buques de mediano y gran tamaño durante todo el año. Un estudio de factibilidad sobre el dragado de los ríos para el mejoramiento del transporte fluvial del Paraguay fue ejecutado por el MOPC en el año 2009.

El número de buques según datos estadísticos del PMT (Plan Maestro del Transporte) fue de 1.892 buques, lo que representa un considerable aumento en comparación con los 381 buques registrados en el año 1992 (remolcador 84, barcaza a granel 1.611, barcaza de tanque 184, barco contenedor 34). La mayoría de los buques son pertenecientes a empresas privadas.

El número de puertos en Paraguay aumentó con el establecimiento de puertos privados cuyo objeto ha sido satisfacer la demanda del transporte de carga debido al aumento en los últimos años de la producción de soja, la cual representa el 70% del total de las exportaciones. La mayoría de los puertos son administrados por empresas privadas. Sólo 16 puertos de un total de 49 puertos, no pueden aceptar buques internacionales. Las instalaciones portuarias del Paraguay son las siguientes.

<Tabla 4-8> Estado de los Puertos en el Paraguay

Clasificación	Número de Puertos	Tasa de Puertos	Clasificación	Número de Puertos	Tasa de Puertos
Río Paraguay	36	73.5%	Privado	45	91.8%
Río Parana	13	26.5%	Público	4	8.2%
Total	49	100.0%	Total	49	100.0%



La capacidad de almacenamiento de las instalaciones portuarias del Paraguay es casi de 1.6 millones de toneladas, de ellas 73% (1.14 millones de toneladas) están instaladas sobre la margen del Río Paraguay, 27% (0.43 millones de toneladas) se encuentran sobre la margen del Río Paraná. De acuerdo con CATERPA (Cámara Paraguaya de Terminales y Puertos Privados), la capacidad estática de los puertos graneleros es de aproximadamente 1 millón de toneladas, quedando por lo tanto 0,6 millones para otros tipos de cargas.

< Gráfico 4-13> Capacidad de Almacenaje de los Puertos en Paraguay



Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

04 Estado de Operación del Transporte

En la siguiente tabla se observa la capacidad de almacenaje de los puertos en varias regiones del Paraguay. Se puede observar que los mayores puertos del país se encuentran localizados en San Antonio (392.000 toneladas), Asunción (170.000 toneladas) y Villeta (160.000 toneladas).

<Tabla 4-9> Capacidad de Almacenaje de los Puertos en Paraguay

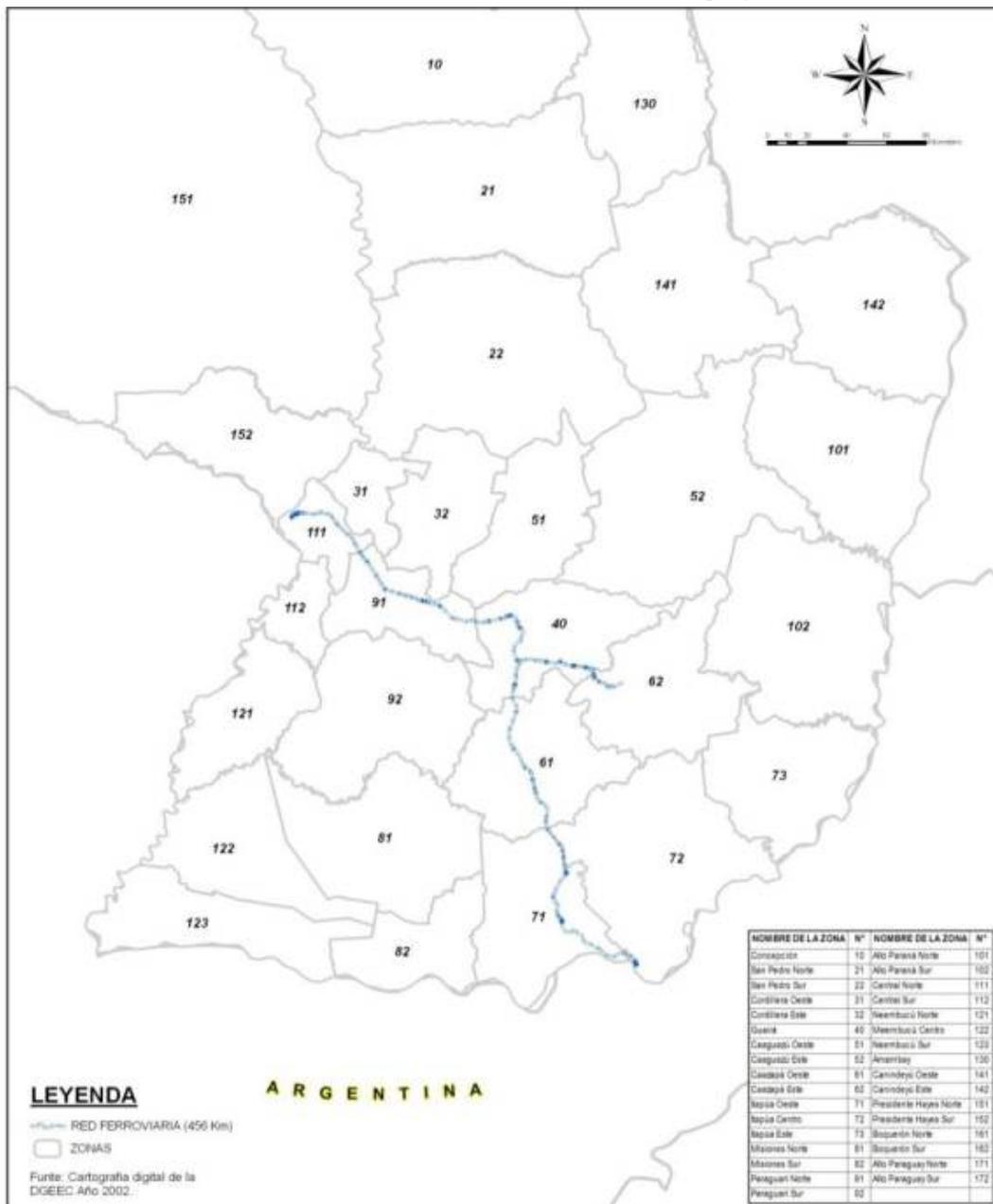
Ciudad	Capacidad de Almacenaje (Ton)	Ciudad	Capacidad de Almacenaje (Ton)
Alto Paraná	82,000	Mariano Roque Alonso	118,000
Antequera	63,000	Ñacunday	52,000
Asunción	172,680	Pilar	24,000
Kaarendy	8,000	Pte. Franco	30,000
Cap. Meza	35,000	Salto del Guairá	80,000
Concepción	99,000	San Antonio	392,000
Encarnación	78,600	Vallemí	8,000
Hohenau	37,000	Villa Elisa	95,000
La Paloma	55,000	Villa Hayes	8,000
Mayor Otaño	18,000	Villeta	162,000
Total	1,568,280		

Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

4.1.4 Estado del Ferrocarril

La extensión total de la red ferroviaria del Paraguay era de 442 km, de los cuales casi 372 km servían para el transporte de pasajeros y cargas desde Asunción a Encarnación. Sin embargo, esta red fue eliminada debido al recrecimiento de la cota del embalse de la represa Yacyretá. A consecuencia de esto, casi toda la red ferroviaria del Paraguay se encuentra inoperativa. Desde el 2004, sólo 23 km de vía férrea que conecta Asunción (Jardín Botánico) con Areguá se encuentra bajo funcionamiento para fines turísticos. Actualmente, resulta imposible operar ninguna línea de tren en Paraguay, debido a la carencia de infraestructura básica.

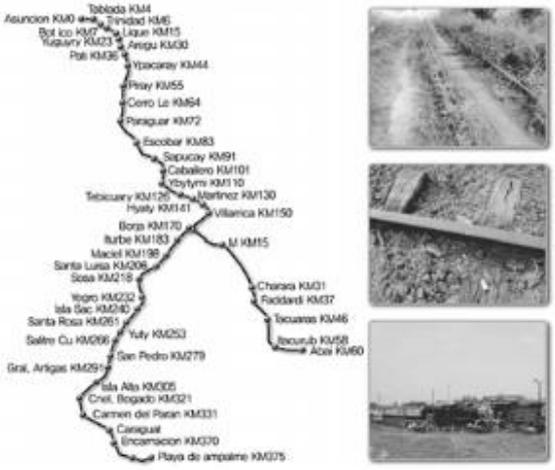
< Gráfico 4-14 > Red Ferroviaria del Paraguay



Fuente: PMT (Plan Maestro del Transporte – Informe Final Consolidado), 2011.

04 Estado de Operación del Transporte

<Tabla 4-10> Estado de las Estaciones del Ferrocarril en Paraguay

Estado principal	
<ul style="list-style-type: none"> • Extensión de la red ferroviaria: 440km <ul style="list-style-type: none"> - Tramo: Asunción ~ Encarnación (376 km) San Salvador ~ Abaí (64 km) - Vía: una línea - Vehículo: máquina de vapor - Trocha: el ancho normal (1.435 mm) - Número de Estaciones: 40 estaciones - Año de Inicio de Operación: 1861 - Año de Cese de Operación: 1998 - Servicio turístico de ida y vuelta los sábados y los domingos, 1 vez por día. Trayecto de 23 km entre Asunción Jardín Botánico ~ Areguá. Inicio de operación desde octubre de 2004. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Locomotora a vapor, operaba de Encarnación a Posadas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Estado de vía en el tramo Encarnación ~ Posadas (Argentina). <ul style="list-style-type: none"> - Vehículo: máquina de vapor - Trocha: el ancho normal (1.435 mm) - Carril: 50 kg. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Puente de unión con la República Argentina <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de puente: San Roque González de Santa Cruz - Carretera: (2 carriles de doble sentido)/ferrocarril (una línea). Puente Combinado. - Extensión: 1.700 m - Tipo: puente de cable oblicuo 	

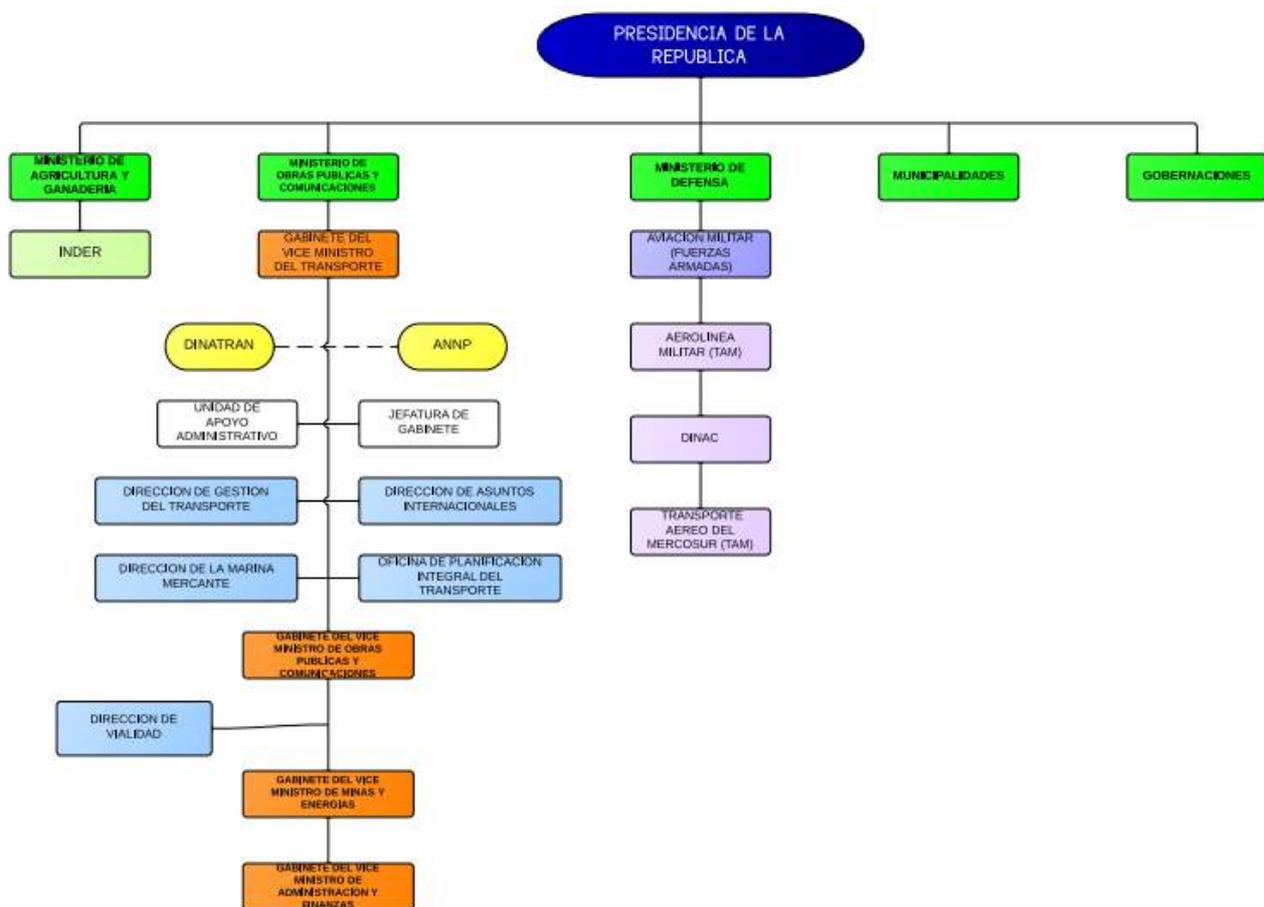
En el año 2013, se realizó un estudio de factibilidad para la construcción de una red ferroviaria en Paraguay a través de la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA). De este estudio se concluyó que resulta necesaria la construcción de una red de ferrocarriles para el desarrollo del país.

4.2 Estado de la Organización del Transporte

4.2.1 Organización del Transporte en Paraguay

En Paraguay existen 5 departamentos del gobierno relacionados al transporte y al tránsito. A continuación se muestra el organigrama de los departamentos relacionados al transporte.

< Gráfico 4 - 15> Organigrama de las Instituciones Relacionadas al Transporte en Paraguay

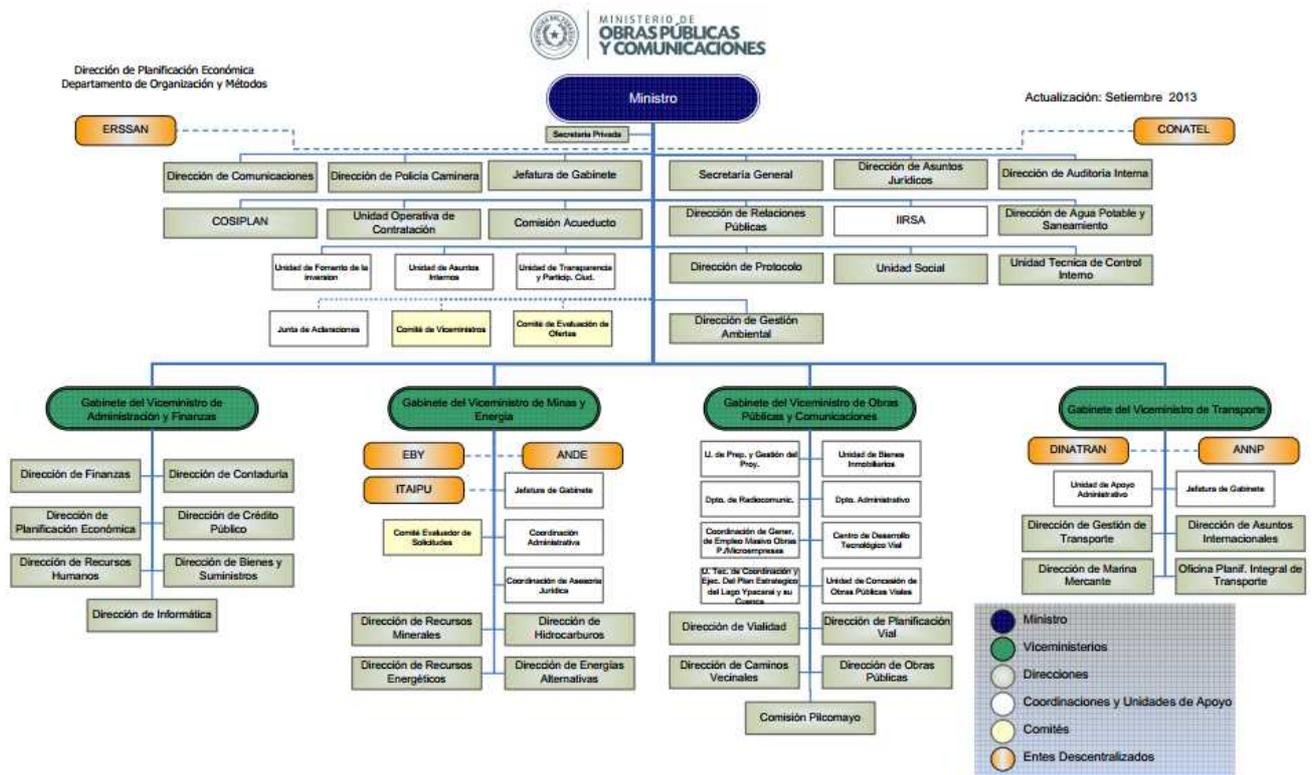


El Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC) tiene bajo su responsabilidad las políticas y prácticas relacionadas al transporte en Paraguay, incluyendo otras funciones básicas. La organización estructural del MOPC se muestra en la siguiente figura.

La KOICA y el MOPC han ejecutado un estudio de factibilidad sobre el mejoramiento de las rutas nacionales No. 2 y No. 7 del Paraguay gracias a un convenio de cooperación entre el gobierno coreano y el gobierno paraguayo.

04 Estado de Operación del Transporte

< Gráfico 4-16 > Organigrama General del MOPC

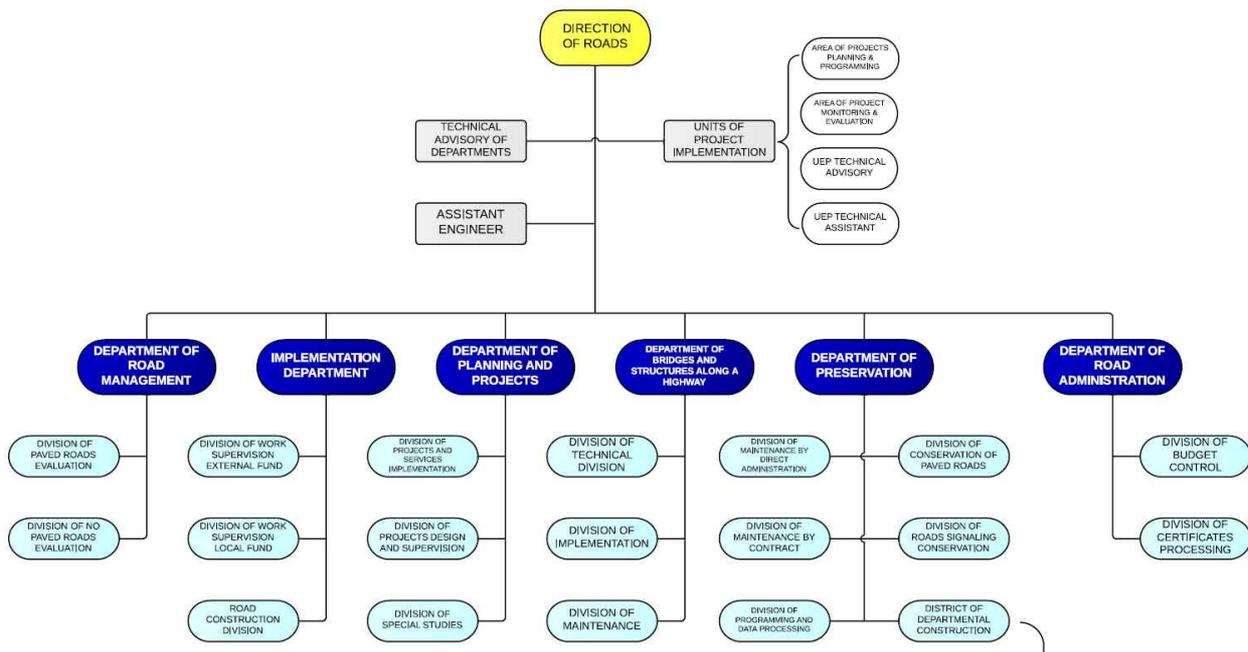
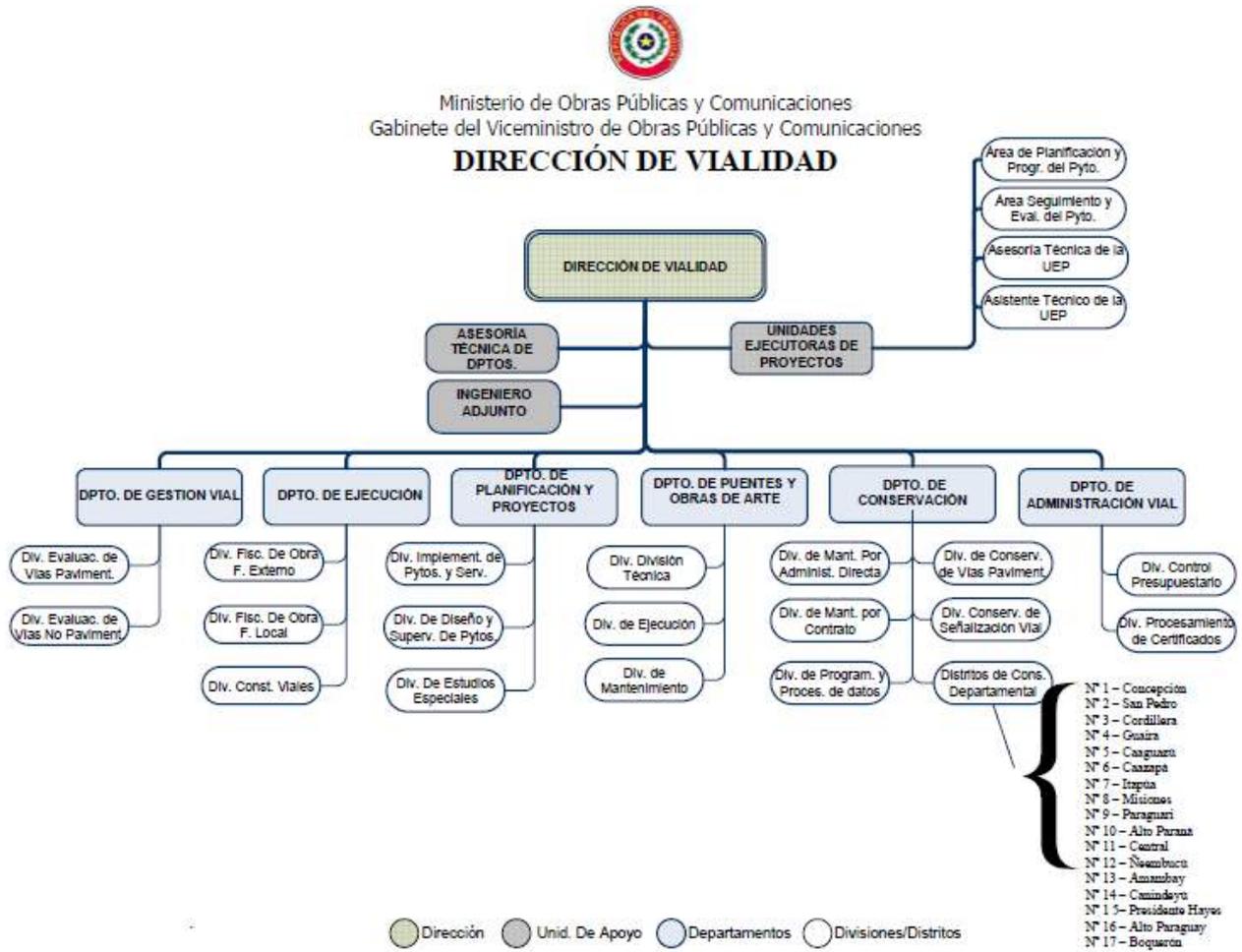


El Departamento de Infraestructuras Viales del MOPC es una entidad perteneciente al Gabinete del Vice Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones y al Gabinete del Vice Ministro del Transporte. Este estudio de factibilidad se encuentra bajo la supervisión del Vice Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

El rol principal que desempeña el Vice Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones es la creación de políticas viales, control de presupuesto, establecimiento de las condiciones de licitación, supervisión de la ejecución de proyectos y obras de mantenimiento, promoción de nuevos proyectos, etc.

Los departamentos más importantes relacionados con estas funciones son la Dirección de Planificación Vial encargada de la planificación y diseño de estructuras, el Departamento de Puentes y Obras de Arte encargada del mantenimiento de rutas y puentes y la Unidad de Concesiones de Obras Públicas Viales responsable de la fiscalización de la Concesionaria Tape Pora. La recopilación de datos utilizados para la redacción de este informe y el enlace con el MOPC se realizaron a través de estos departamentos.

< Gráfico 4-17> Organigrama del Gabinete del Vice Ministro de Obras Publicas y Comunicaciones

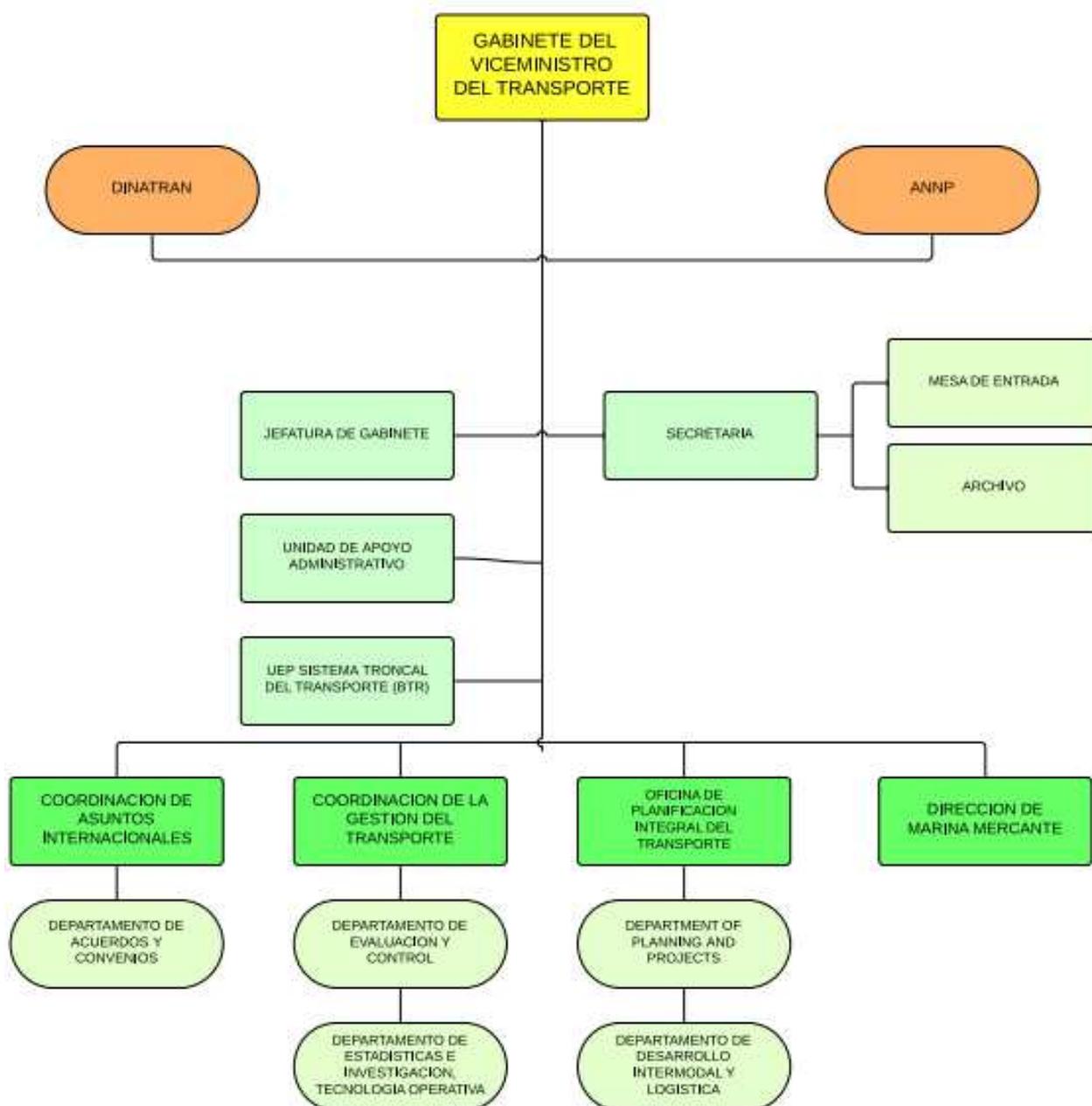


04 Estado de Operación del Transporte

Las tareas principales del Gabinete del Viceministro del Transporte del MOPC es la siguiente:

- Conducción de investigaciones sobre el desarrollo del transporte a nivel nacional.
- Ejecución del plan de mantenimiento y supervisión de carreteras.
- Aprobación de nuevos proyectos y asignación de los fondos de inversión a los proyectos prioritarios.
- Determinación del plan general del transporte.

< Gráfico 4-18> Organigrama del Gabinete del Viceministro del Transporte



4.3 Estado del Mantenimiento y Supervisión de las Rutas Nacionales

4.3.1. Mantenimiento y la Supervisión de las Rutas Nacionales

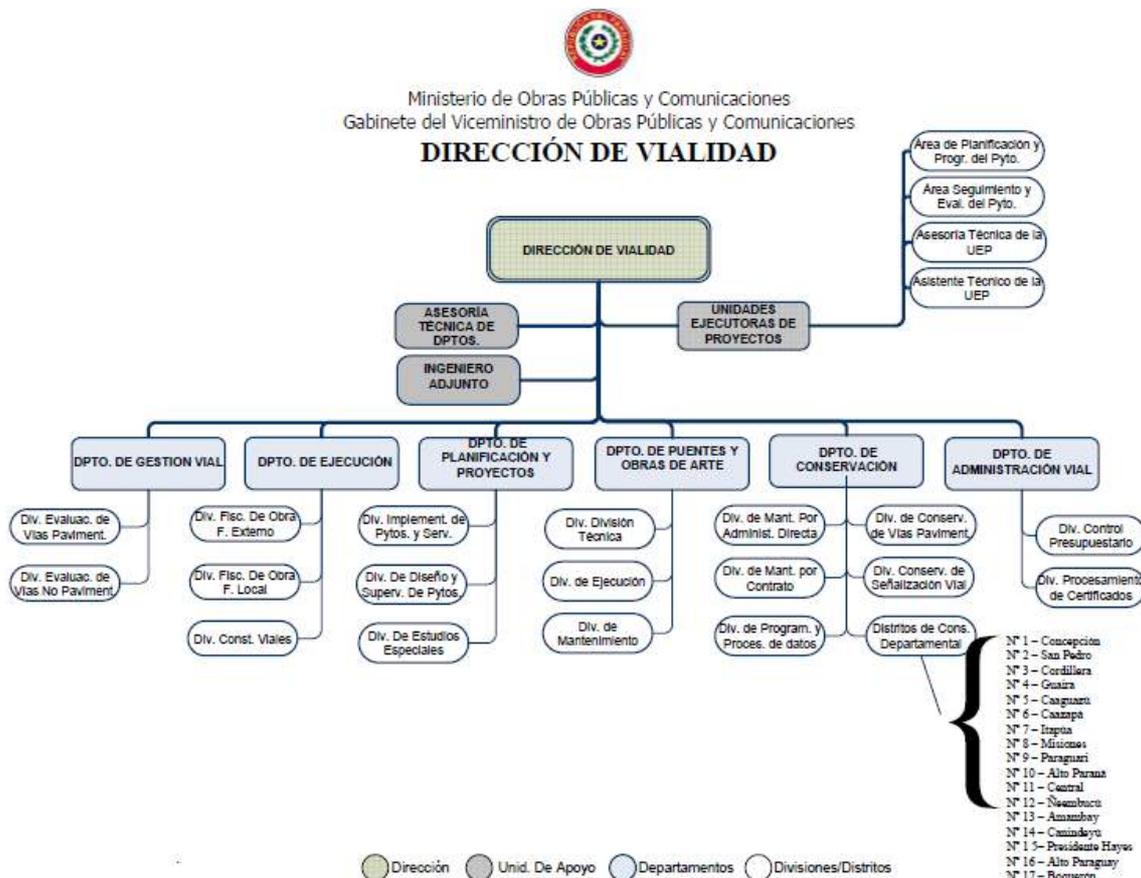
La red vial del Paraguay representa una infraestructura importante para el país y afecta considerablemente a la economía nacional debido a que se ocupa prácticamente de la totalidad del transporte de cargas y pasajeros. También, el tránsito de vehículos pesados, como ser camiones de carga, es muy frecuente y son utilizados para la movilización de un gran volumen de materias primas y productos manufacturados por las industrias.

Por lo expuesto anteriormente, la ampliación de las rutas existentes y el mantenimiento de las mismas son de suma importancia para el desarrollo del país y de la región. Se debe extender la vida útil de las infraestructuras viales a través del mantenimiento y supervisión sistemática de la red vial, así mismo, se debe asegurar la seguridad y comodidad de los pasajeros a través del mejoramiento de la serviciabilidad de las rutas.

El mantenimiento y la supervisión de la red vial del Paraguay es responsabilidad casi exclusiva del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Sin embargo, actualmente un tramo de la red vial se encuentra administrado bajo la modalidad de concesión por un consorcio privado.

Los organigramas de la Dirección de Vialidad del MOPC y el Departamento de Conservación de Rutas se detallan en las siguientes figuras.

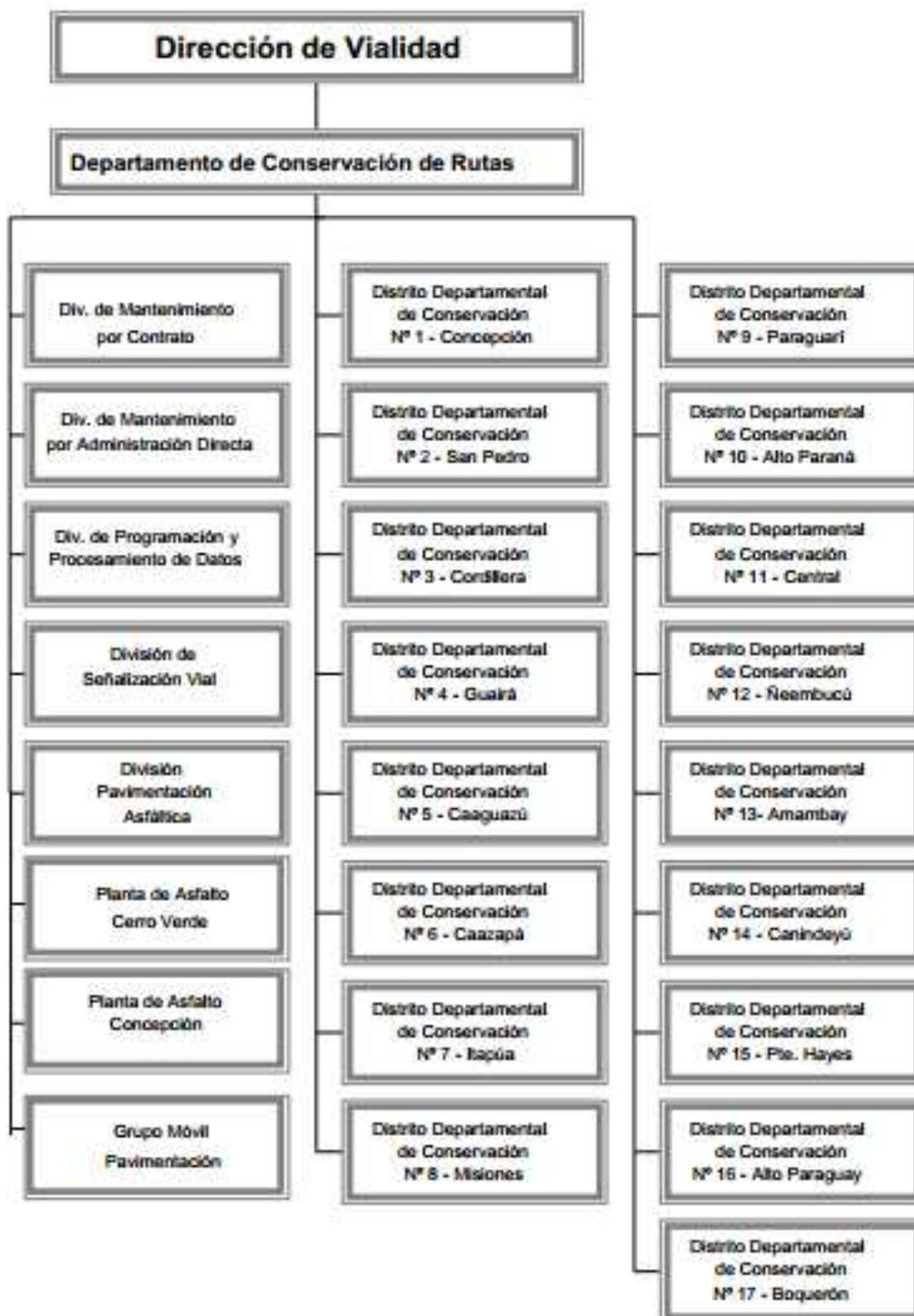
< Gráfico 4-19> Organigrama de la Dirección de Vialidad del MOPC



04 Estado de Operación del Transporte

Las tareas de mantenimiento y supervisión de la red vial del Paraguay se dividen por distritos (departamentos) y comprenden las tareas de mejoramiento de rutas, mantenimiento de drenajes, mantenimiento y reemplazo de instalaciones auxiliares, mantenimiento y supervisión de puentes, etc.

< Gráfico 4-20> Organigrama del Departamento de Conservación de Rutas del MOPC



< Gráfico 4-21> Personal de Mantenimiento y Supervisión de Rutas del MOPC por Distritos y Divisiones

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN DE RUTAS
FUNCIONARIOS PERMANENTES Y CONTRATADOS POR DISTRITOS Y DIVISIONES

DISTRITOS / DIVISIONES	PERSONALES PERMANENTES						TOTAL
	CAMPO	TALLER	ADMINISTRATIVO	APOYO	JEFE	OTROS	
OFICINA CENTRAL			8		1		9
DISTRITO N° 1 - CONCEPCIÓN	43	7	16	14		2	82
DISTRITO N° 2 - SAN PEDRO	78	11	27	27		2	145
DISTRITO N° 3 - CORDILLERA	24		8	2	1		35
DISTRITO N° 4 - GUAIRÁ	37	6	11	5	1		60
DISTRITO N° 5 - CAAGUAZU	41	2	12	7			62
DISTRITO N° 6 - CAAZAPÁ	19	1	5	1		1	27
DISTRITO N° 7 - ITAPUA	40	5	17	7	1		70
DISTRITO N° 8 - MISIONES	29	8	17	6			60
DISTRITO N° 9 - PARAGUARI	27	6	13	6	1		53
DISTRITO N° 10 - ALTO PARANÁ	5	1	4				10
DISTRITO N° 11 - CENTRAL	48	8	21	10	1		88
DISTRITO N° 12 - NEEMBUCÚ	14	1	8	4	1		28
DISTRITO N° 13 - AMAMBAY	15	2	4	1	1		23
DISTRITO N° 14 - CANINDEYÚ	13	1	3	1	1		20
DISTRITO N° 15 - PDTE. HAYES	21	4	6	1	1		33
DISTRITO N° 16 - ALTO PARAGUAY	3	2	3				8
DISTRITO N° 17 - BOQUERÓN	13	1	2	2			18
CAMP. CERRO VERDE	23	4	3	3	1		34
PLANTA CONCEPCIÓN	25	1	6	2	1	5	40
GRUPO MOVIL DE PAVIMENTACIÓN	7	1	1	1	1		11
DIVISION SEÑALIZACIÓN	3	1	4		1		9
PLANTA ASFALTICA MOVIL	15	3	5	1	1		25
TOTALES	543	76	204	101	15	10	950

OBS.:

Campo: Operadores, choferes, capataces y peones.

Taller: Mecánicos, gomeros, soldadores, torneros.

Administrativos: Secretarios, Jefes Depósitos, combustibles, operadores de radio, computadoras, etc.

Apojo: Serenos, porteros, limpiadoras, cocineras, carpinteros, electricistas.

Jefes: Responsables de cada dependencia.

Otros: Enfermos y comisionados a otras dependencias.

La base de datos relacionada con el plan de mantenimiento y supervisión de carreteras del Paraguay utiliza el sistema SIAMV (Sistema Integral de Administración del Mantenimiento Vial).

El sistema SIAMV se subdivide en dos sistemas principales que son el SPP (Sistema de Preservación de Pavimentos) y el SAM (Sistema de Administración de Pavimentos).

El SPP está constituido por la planificación, el diseño básico, las alternativas de mantenimiento óptimo y el mantenimiento regular, mientras que el SAM está constituido por el mantenimiento y supervisión de carreteras y las alternativas de ejecución de planes, entre otros. También, incluye la gestión de información, costos, estado de la administración, software o mantenimiento y supervisión.

4.5 Resumen de la Investigación del Estado del Tráfico

La investigación del tráfico tiene como objetivo analizar el estado actual del tráfico, utilizando los datos recabados como información básica para la estimación de la demanda actual y futura del tráfico, y proponer soluciones y mejoras a los problemas del flujo vehicular en base a los resultados obtenidos.

A fin de poder estimar la demanda futura del tráfico son necesarios los datos de origen y destino (O/D), datos de conteo de tráfico y datos sobre la red vial. Para llevar a cabo esta predicción, se contrató los servicios de una consultora local para la realización del conteo de tráfico en las rutas nacionales y en las zonas adyacentes a las mismas. Las investigaciones sobre el tráfico y O/D fueron realizadas principalmente en los puestos de peajes de las rutas nacionales.

Como información adicional y referencia se utilizaron los datos sobre el volumen del tráfico en los puestos de peajes de las rutas nacionales suministrados por el MOPC, los cuales sirvieron de base, junto con los resultados de la investigación in situ, para la estimación de la futura demanda de tráfico.

<Tabla 4-11> Resumen de la Investigación del Estado del Tráfico

Clasificación	Descripción	Contenido	Observación
Investigación del Tráfico	Investigación del tráfico en tramo horizontal. (29.10.2013 ~ 05.11. 2013). Investigación del tráfico en los puestos de peajes.	Investigación del tráfico de acuerdo al tipo de vehículo, hora y dirección del tráfico.	Análisis del tráfico y redes de tráfico.
Investigación de las Instalaciones del Transporte	Investigación de la posición de las instalaciones del transporte.	Ubicación de instalaciones del transporte como terminales, aeropuertos, ferrocarriles, etc.	Comprensión de los lugares con flujo principal de tránsito y establecimiento de Nudos.
Investigación de la Red Vial	Investigación del carácter de los Nudos e Intersecciones.	Investigar los cruces, el inicio y final de las carreteras, carácter de las intersecciones de carreteras y puentes, etc.	Establecimiento de redes por escenario y año.
Investigación O/D	Investigación del carácter del tránsito según el origen y el destino de los pasajeros (29.10.2013 ~ 05.11. 2013).	Investigar la demanda del tráfico del origen al destino de los pasajeros a través de encuestas a los usuarios de las rutas principales.	Utilizar como dato básico para el pronóstico de la demanda del tráfico.
Investigación de Referencias	Índice de Economía Social	Población, número de vehículos, etc.	Utilizar como dato básico.
Investigación referencias	Plan de Desarrollo en las zonas adyacentes al proyecto.	Investigar el plan de desarrollo de las zonas relacionadas al proyecto.	Utilizar como dato básico.
Investigación referencias	Establecimiento de Instalaciones de Transporte y Plan Relacionado.	Investigar el Plan de Mejoramiento de las Rutas.	Utilizar como dato básico.

4.6 Investigación del Estado del Tráfico

4.6.1 Lugares de Investigación para el Conteo de Tráfico

La investigación de la situación actual del tráfico y el conteo de O/D se han ejecutado por una consultora paraguaya confiable. Los lugares escogidos para el conteo e investigación del tráfico fueron los siguientes.

<Tabla 4-12> Lugares Seleccionados para la Investigación del Tráfico

Escenario	Investigación del Flujo de Tráfico		Investigación O/D (▲) (Puesto de Peaje) O/D Survey(;)̄ (Tollgate)	Investigación SP (●) (Puesto de Peaje) SP Survey(;)̄ (Tollgate)
Case	Punto Principal (■) (24hr)	Punto Secundario (□) (12hr)		
Ruta Nacional No.1	2 lugares	3 lugares	2 lugares	2 lugares
National Road No.1	5 lugares		2 lugares	2 lugares
Ruta Nacional No.2 y 7	2 lugares	1 lugares	4 lugares	2 lugares
National Road No.2 & 7	3 lugares		4 lugares	2 lugares
Ruta Nacional No.6	2 lugares	1 lugares	2 lugares	2 lugares
National Road No.6	3 lugares		2 lugares	2 lugares

< Gráfico 4-23> Ubicación de los Lugares Seleccionados para la Investigación del Tráfico



<Gráfico 4-24> Lugares de Realización del Cuento de Tráfico



4.6.2 Investigación del Tráfico

A Clasificación del Tipo de Vehículo

La investigación del tráfico se llevó a cabo teniendo en cuenta 11 tipos diferentes de vehículos que fueron clasificados por la consultora local en la siguiente forma.

- Vehículos Livianos: Automóviles, jeeps y camionetas, incluyendo aquellos que llevan un pequeño remolque.
- Ómnibus: Ómnibus
- Camiones: sin remolque, semi-remolque y remolque.

Cada una de estas divisiones fueron subdivididas de acuerdo a la composición de los ejes. Los vehículos ordenados de acuerdo al número de ejes se representan gráficamente en la siguiente tabla.

04 Estado de Operación del Transporte

<Tabla 4-13> Clasificación del Tipo de Vehículos Considerados en la Investigación del Tráfico

Clasificación	Tipos de Ejes	Tipo de Vehículo
Camión sin Remolque	1 1	
	1 2	
Camión Semiremolque	1 1 - 1 1	
	1 1 - 1 2	
	1 2 - 1 1	
	1 2 - 1 2	
Camión Remolque	1 1 1	
	1 1 2	
	1 1 3	
	1 2 2	
	1 2 3	

B Lugares y Periodos de la Investigación del Tráfico

Para la investigación del tráfico se seleccionaron 11 puntos principales, teniendo en cuenta los puntos de formación de nudos y 6 puntos principales que conectan con otras rutas nacionales. El conteo en estos 6 puntos principales fue conducido durante 24 horas. En los restantes 5 puntos, el conteo de tráfico fue llevado a cabo durante 12 horas y el volumen de tráfico registrado fue convertido al volumen correspondiente a 24 horas utilizando un factor de corrección obtenido de la siguiente fórmula.

- Obtención del Volumen del Tráfico Diario (TD)

$$F = T24 / T12$$

Dónde:

F: Factor de corrección para volumen de 24 horas.

T24: Tráfico existente entre tiempo=0 y tiempo=24.

T12: Tráfico existente entre tiempo=0 y tiempo=12.

Resultados de la Investigación

El conteo del volumen de tráfico para este estudio de factibilidad fue llevado a cabo desde el 29 de octubre al 5 de noviembre de 2013. El conteo del volumen de tráfico para cada punto seleccionado fue llevado a cabo por un periodo de 24 horas.

<Tabla 4-14> Fecha de Realización del Conteo de Tráfico

Lugar de Conteo	Ruta	Fecha	Día de la Semana
San Lorenzo	Ruta Nacional No. 2	Octubre 29	Martes
Cnel. Oviedo		Octubre 30	Miércoles
Piribebuy		Octubre 30	Miércoles
Ciudad del Este	Ruta Nacional No. 7	Noviembre 1	Viernes
Ita	Ruta Nacional No. 1	Octubre 28	Lunes
Paraguari		Noviembre 5	Martes
Carapegua		Noviembre 5	Martes
San Ignacio		Noviembre 4	Lunes
Cnel. Bogado		Noviembre 4	Lunes
Cap. Miranda		Noviembre 2	Martes
Edelira	Ruta Nacional No. 6	Noviembre 1	Viernes

El Conteo del Volumen de tráfico actual es utilizado como dato básico para el año de Calibración de la Previsión de la Demanda Futura del Tráfico. El Estado de Calibración se refiere al proceso de reducción de errores por medio de la comparación del Volumen de Asignación del Tráfico (Volumen de asignación) para el año base (2013) y los datos del Estado Actual del Volumen de Tráfico calculados por los programas de Previsión de la Demanda de Tráfico 'emme / 2' y 'TRANSCAD'. Es decir, se desea recrear el flujo de tráfico en la red vial que es similar a la situación actual mediante la reducción del error a un mínimo.

Aquí, el Dato del Volumen de Tráfico que necesita ser calibrado es el dato de AADT (Tráfico Anual Medio Diario). El AADT es el volumen de tráfico que resulta de dividir el volumen total del tráfico entre 365 días. El AADT del año base (2013) es calculado por un medio del análisis de las Estadísticas del Volumen del Tráfico del año anterior (2012) de la ruta bajo consideración y se aplica el Volumen de Tráfico investigado para un día a fin de reflejar las características mensuales y del día de la semana.

Por consiguiente, el Conteo Actual del Volumen de Tráfico fue conducido durante 24 horas en cada punto seleccionado para el mismo, y este fue convertido al AADT por medio del análisis de los datos estadísticos correspondiente al año 2012 de los puestos de peajes del MOPC, a fin de reflejar sus características mensuales y diarias del tráfico.

04 Estado de Operación del Transporte

De acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación del tráfico en las rutas nacionales, el tráfico diario registrado fue el siguiente:

- Ruta No. 1: Volumen de Tráfico Mínimo = 2.417 vehículos/día
 Volumen de Tráfico Máximo = 8.491 vehículos/día.
- Ruta No. 2: registró el mayor volumen de tráfico. En San Lorenzo la investigación dio como resultado 35.877 vehículos/día y en Piribebuy 7.092 vehículos/día.
- Ruta No. 6: En Edelira se registraron 2.589 vehículos/día y en Capitán Miranda 4.779 vehículos/día.
- Ruta No. 7: En Ciudad del Este se registraron 10.665 vehículos/día y en Coronel Oviedo 7.395 vehículos/día.
- Observación: Los resultados expuestos arriba corresponden al tráfico en doble sentido.

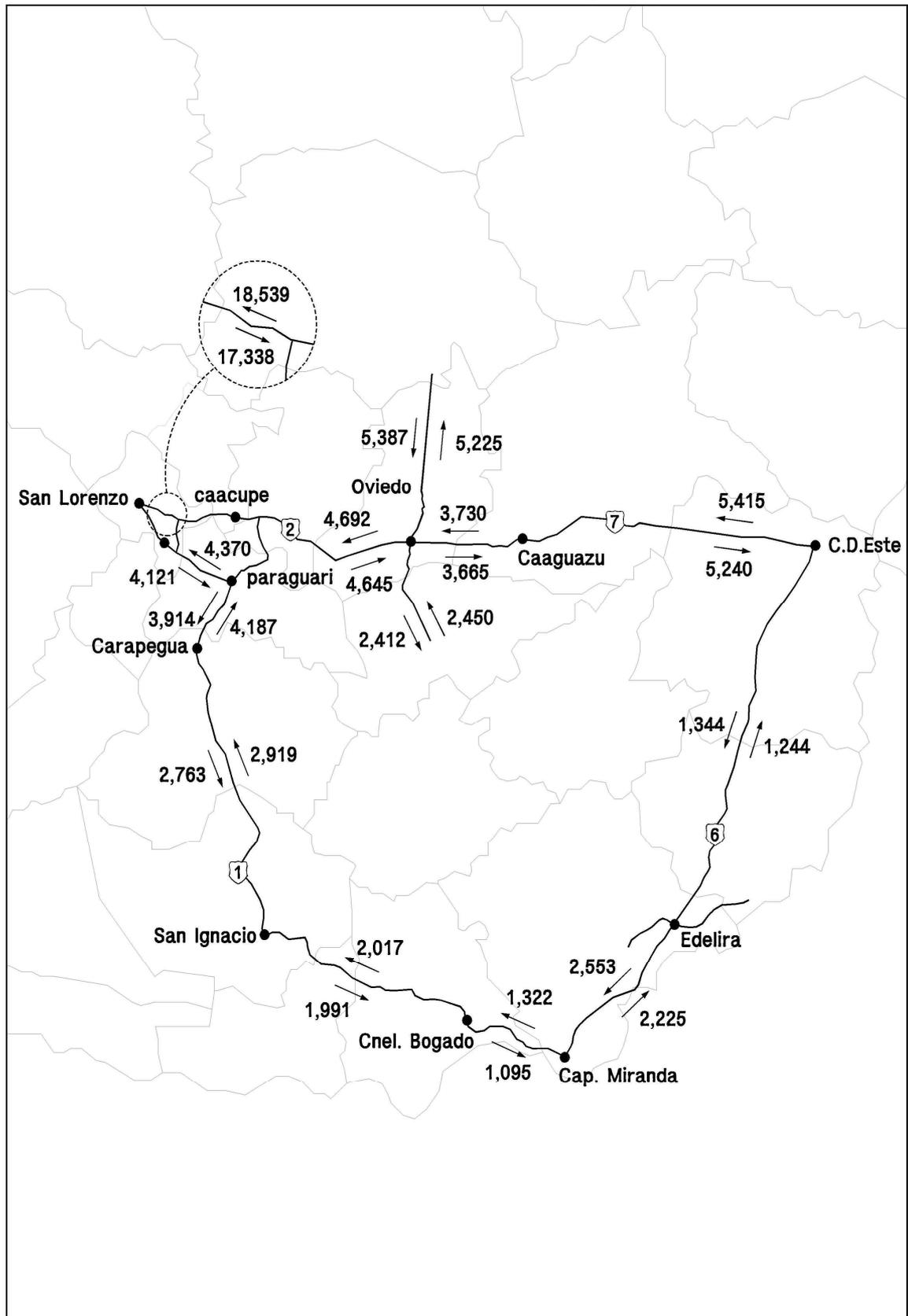
<Tabla 4-15> Resumen del Volumen de Tráfico Diario

(Doble Sentido, Vehículos/Día)

Ruta	Punto de Conteo	Vehículos Livianos	Ómnibus	Camiones	Total
Ruta 1	Itá	6.127	635	1.729	8.491
línea1	Paraguarí	5.982	461	1.675	8.118
línea1	Carapeguá	4.487	255	950	5.692
línea1	San Ignacio	2.935	191	884	4.010
línea1	Coronel Bogado	1.688	156	574	2.417
Ruta 6	Capitán Miranda	3.561	268	950	4.779
Línea6	Edelira	1.694	99	796	2.589
Ruta 7	Ciudad del Este	7.625	464	2.566	10.665
Línea7	Coronel Oviedo	5.113	331	1.951	7.395
Ruta 2	Piribebuy	4.695	431	1.966	7.092
Línea2	San Lorenzo	28.674	3.473	3.730	35.877

Fuente: Resultados de la Investigación in-situ del equipo F/S.

< Gráfico 4-25 > Estado del Tráfico Diario (Vehículos por Día). Año 2013.



Fuente: Resultados de investigación in-situ (Noviembre de 2013).

04 Estado de Operación del Transporte

4.6.3 Estado del Peaje

A Estado de las Recaudaciones en los Puestos de Peajes

En Paraguay existen en total 15 puestos de peaje administrados por dos entidades distintas. La mayor parte de los puestos de peajes son administrados por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) con excepción de los puestos de peaje ubicados sobre la Ruta Nacional No. 7 que son administrados por el consorcio Tape Porá. Los puestos de peajes administrados por el MOPC diferencian la tarifa del peaje en base a 5 tipos de vehículos, mientras que la concesionaria Tape Porá lo hace en base a 8 tipos de vehículos.

<Tabla 4-16> Costo de la Tarifa del Peaje en los Puestos Habilitados por el MOPC según el Tipo de Vehículo
(Unidad: Guaraníes)

Categoría	Tipo de Vehículo	Tarifa del Peaje
I	Vehículo Liviano	5,000
II	Camiones y Ómnibus de 2 ejes	7,000
III	Vehículo Liviano con Remolque	7,000
IV	Camiones de 3 ejes	8,000
V	Camiones con más de 3 ejes	15,000

Fuente: Puestos de peaje del MOPC en la Ruta Nacional No.1.

<Tabla 4-17> Costo de la Tarifa del Peaje en los Puestos del Tramo Concesionado a Tape Porá según el Tipo de Vehículo
(Unidad: Guaraníes)

Categoría	Tipo de Vehículo	Número de Ejes	Tarifa
I	Vehículo Liviano, Camioneta	2	11,000
II	Vehículo Liviano + Remolque de 1 eje	2+1	19,000
III	Camióm, Tractor, Ómnibus	2	19,000
IV	Camióm, Tractor, Remolque, Ómnibus	3	30,000
V	Camióm, tractor, Remolque	4	40,000
VI	Camióm, Tractor, Remolque	5	44,000
VII	Camióm, Tractor, Remolque	6	44,000
VIII	Motocicleta	2	4,000

Fuente: Puestos de peajes del tramo concesionado a Tape Porá en la Ruta Nacional No. 7.

Peaje del Tramo bajo la Administración del MOPC. Ruta Nacional No. 2.	Tarifa del Peaje en el Tramo Concesionado a Tape Pora. Ruta Nacional No. 7.
	

B Tráfico Registrado en los Puestos de Peajes

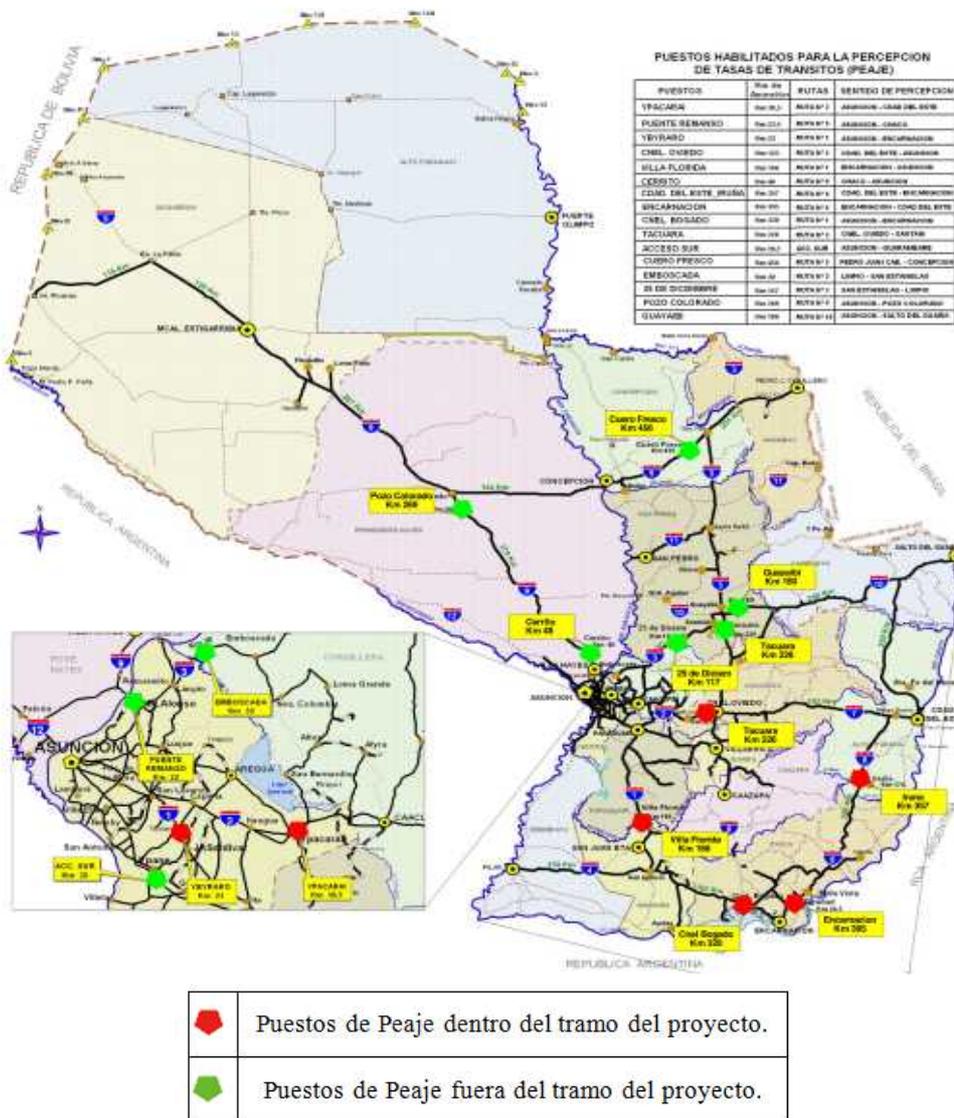
Se analizaron los datos suministrados por el MOPC sobre el tráfico registrado en los puestos de peaje relacionados con este proyecto. Los cocientes de corrección mensual y diario fueron aplicados para el cálculo del tráfico diario medio anual (AADT) utilizando la cantidad de tráfico registrados por días y meses durante el año 2012 en los puestos de peajes.

<Tabla 4-18> Puestos de Toma de Datos Referentes al Estado del Tráfico (por días de la semana y por meses)

Puestos de Peajes			
Ypacarai	Remanso	Ybyraro	Coronel Oviedo
Villa Florida	Cerrito	Iruña	Encarnación
Coronel Bogado	Tacuara	Acceso Sur	Horqueta
Emboscada	25 De Diciembre	Pozo Colorado	Guajaivi

Fuente: Datos sobre los puestos de peajes suministrados por el MOPC.

< Gráfico 4-26> Localización de los Puestos de Peajes



04 Estado de Operación del Transporte

A través del conteo del tráfico en los principales puntos de las Rutas Nacionales No. 1, 2, 6 y 7 y los datos del tráfico registrados en los puestos de peaje relacionados con el proyecto se calcularon los coeficientes de corrección mensual y de días de la semana para la estimación tráfico diario medio anual (AADT).

<Tabla 4-19> Puestos de Peajes Considerados en la Recolección de Datos Suministrado por el MOPC

Puestos de Peajes			
Ypacaray	Ybyraro	Coronel Oviedo	Villa Florida
Iruña	Encarnación	Coronel Bogado	-

Fuente: Datos sobre los puestos de peajes suministrados por el MOPC.

A continuación se detalla los resultados del conteo de tráfico mensual y diario suministrado por el MOPC, llevado a cabo en el año 2012 en los 7 puestos de peajes mencionados en la tabla anterior.

<Tabla 4-20> Tráfico del Mes de Enero

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Frecuencia		5	5	5	4	4	4	4	31
Tipo de Vehículo	I	106,204	67,933	66,397	54,432	54,948	71,904	88,849	510,667
Clase de coche	II	7,581	12,386	13,835	10,875	10,774	11,414	9,973	76,838
Clase de coche	III	590	351	337	271	284	509	628	2,970
Clase de coche	IV	1,836	3,765	4,127	3,244	3,313	3,324	2,698	22,307
Clase de coche	V	1,282	5,313	6,473	5,626	5,180	5,247	3,039	32,160
Total		117,493	89,748	91,169	74,448	74,499	92,398	105,187	644,942

<Tabla 4-21> Tráfico del Mes de Febrero

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Frecuencia		4	4	4	5	4	4	4	29
Tipo de Vehículo	I	64,444	47,466	45,086	58,743	48,295	63,925	73,313	401,272
Clase de coche	II	6,185	10,491	11,064	13,926	11,398	11,819	10,013	74,896
Clase de coche	III	339	188	177	199	225	342	448	1,918
Clase de coche	IV	1,515	3,002	3,113	3,897	3,246	3,461	2,973	21,207
Clase de coche	V	2,066	4,130	4,417	6,438	5,682	5,658	3,905	32,296
Total		74,549	65,277	63,857	83,203	68,846	85,205	90,652	531,589

<Tabla 4-22> Tráfico del Mes de Marzo

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Frecuencia		4	4	4	4	5	5	5	31	
Tipo de Vehículo	I	52,888	41,395	41,508	41,134	53,217	66,936	71,388	368,466	
	Clase de coche	II	5,683	10,077	10,766	10,488	12,713	14,481	12,475	76,683
	Clase de coche	III	379	152	151	153	213	287	430	1,765
	Clase de coche	IV	1,397	3,041	3,182	3,043	3,593	4,170	3,515	21,941
	Clase de coche	V	1,872	6,393	6,923	6,775	7,910	8,771	5,755	44,399
Total		62,219	61,058	62,530	61,593	77,646	94,645	93,563	513,254	

<Tabla 4-23> Tráfico del Mes de Abril

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Frecuencia		5	5	4	4	4	4	4	30	
Tipo de Vehículo	I	62,569	56,097	44,489	53,380	54,193	55,105	54,289	380,122	
	Clase de coche	II	7,131	13,079	10,778	10,946	9,041	8,454	8,229	67,658
	Clase de coche	III	454	205	169	310	276	174	285	1,873
	Clase de coche	IV	1,927	3,761	3,269	3,118	2,609	2,376	2,165	19,225
	Clase de coche	V	1,571	6,969	6,324	5,806	4,663	4,405	2,714	32,452
Total		73,652	80,111	65,029	73,560	70,782	70,514	67,682	501,330	

<Tabla 4-24> Tráfico del Mes de Mayo

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Frecuencia		4	4	5	5	5	4	4	31
Tipo de Vehículo	I	49,736	45,629	57,460	52,461	54,540	53,962	59,365	373,153
	II	5,662	10,230	11,282	13,531	14,414	12,250	10,569	77,938
	III	291	210	249	190	169	200	308	1,617
	IV	1,487	2,796	3,131	3,682	3,912	3,383	2,876	21,267
	V	1,296	4,881	5,589	7,377	7,896	6,432	4,004	37,475
Total		58,472	63,746	77,711	77,241	80,931	76,227	77,122	511,450

04 Estado de Operación del Transporte

<Tabla 4-25> Tráfico del Mes de Junio

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Frecuencia		4	4	4	4	4	5	5	30
Tipo de Vehículo	I	45,183	40,016	39,792	41,009	41,570	63,068	65,436	336,074
	II	5,255	9,890	9,947	11,128	11,334	14,493	12,311	74,358
	III	254	124	166	135	149	248	361	1,437
	IV	1,279	2,421	2,621	2,945	3,053	3,860	3,157	19,336
	V	1,303	4,834	4,757	6,087	6,326	7,540	4,350	35,197
Total		53,274	57,285	57,283	61,304	62,432	89,209	85,615	466,402

<Tabla 4-26> Tráfico del Mes de Julio

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Frecuencia		5	5	5	4	4	4	4	31
Tipo de Vehículo	I	63,101	55,095	54,833	43,712	45,590	54,881	56,894	374,106
	II	7,059	13,482	14,473	11,300	11,225	11,580	9,942	79,061
	III	450	206	202	138	189	239	280	1,704
	IV	1,776	3,662	3,978	3,048	3,151	3,132	2,653	21,400
	V	1,819	6,946	7,787	6,232	6,312	5,675	3,320	38,091
Total		74,205	79,391	81,273	64,430	66,467	75,507	73,089	514,362

<Tabla 4-27> Tráfico del Mes de Agosto

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana		Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Frecuencia		4	4	4	5	5	5	4	31
Tipo de Vehículo	I	52,651	42,725	44,066	54,077	55,231	70,396	58,584	377,730
	II	5,703	10,759	11,686	13,445	14,431	15,361	10,127	81,512
	III	315	142	175	246	283	349	333	1,843
	IV	1,373	3,011	3,247	3,755	4,020	4,173	2,676	22,255
	V	1,327	5,347	6,316	7,188	7,743	7,933	3,734	39,588
Total		61,369	61,984	65,490	78,711	81,708	98,212	75,454	522,928

<Tabla 4-28> Tráfico del Mes de Septiembre

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Frecuencia	5	4	4	4	4	4	5	30	
Tipo de Vehículo	I	69,680	41,154	41,788	41,895	44,150	52,432	75,538	366,637
	II	7,330	10,590	11,370	11,331	11,763	12,165	12,330	76,879
	III	493	180	187	154	200	274	476	1,964
	IV	1,712	3,000	3,229	3,165	3,306	3,416	3,091	20,919
	V	1,543	4,847	5,976	5,850	6,174	5,538	3,877	33,805
Total	80,758	59,771	62,550	62,395	65,593	73,825	95,312	500,204	

<Tabla 4-29> Tráfico del Mes de Octubre

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Frecuencia	4	5	5	5	4	4	4	31	
Tipo de Vehículo	I	49,251	49,499	50,017	51,698	43,883	52,816	55,204	352,368
	II	5,682	13,454	14,033	14,152	11,571	12,055	10,041	80,988
	III	373	262	215	243	217	295	343	1,948
	IV	1,398	3,661	3,757	3,598	3,122	3,251	2,485	21,272
	V	1,051	5,485	6,431	6,818	5,637	5,302	2,631	33,355
Total	57,755	72,361	74,453	76,509	64,430	73,719	70,704	489,931	

<Tabla 4-30> Tráfico del Mes de Noviembre

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Frecuencia	4	4	4	4	5	5	4	30	
Tipo de Vehículo	I	56,308	39,243	40,725	38,918	50,926	66,310	58,957	351,387
	II	6,391	11,384	11,997	11,362	13,921	15,315	10,341	80,711
	III	296	137	182	170	210	281	322	1,598
	IV	1,385	2,993	3,262	3,135	3,804	3,959	2,601	21,139
	V	1,139	5,080	5,705	5,667	6,400	6,757	3,118	33,866
Total	65,519	58,837	61,871	59,252	75,261	92,622	75,339	488,701	

04 Estado de Operación del Transporte

<Tabla 4-31> Tráfico del Mes de Diciembre

(Unidad: Vehículos/Mes)

Día de la Semana	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
Frecuencia	5	5	4	4	4	4	5	31	
Tipo de Vehículo	I	87,403	64,511	55,620	49,958	51,287	62,230	91,154	462,163
	II	9,646	12,994	10,410	12,411	12,395	13,005	14,712	85,573
	III	438	262	221	201	238	310	526	2,196
	IV	2,164	3,132	2,756	3,209	3,289	3,170	3,252	20,972
	V	1,471	4,076	4,432	5,355	5,174	4,695	3,363	28,566
Total	101,122	84,975	73,439	71,134	72,383	83,410	113,007	599,470	

Para el cálculo de los coeficientes de corrección mensual y de días de la semana se utilizó los datos del tráfico medio mensual y del tráfico medio por día de la semana suministrados por el MOPC, detallados anteriormente.

<Tabla 4-32> Coeficiente de Corrección Mensual basado en el Tráfico Mensual del Año 2012

Mes	Tráfico Mensual (Vehículos/Mes)	Número de Días	Tráfico Medio Mensual (Vehículos/Mes)	Coeficiente de Variación Mensual
Enero	644,942	31	20,805	0.825
Febrero	531,589	29	18,331	0.937
Marzo	513,254	31	16,557	1.037
Abril	501,330	30	16,711	1.027
Mayo	511,450	31	16,498	1.041
Junio	466,402	30	15,547	1.104
Julio	514,362	31	16,592	1.035
Agosto	522,928	31	16,869	1.018
Septiembre	500,204	30	16,673	1.030
Octubre	489,931	31	15,804	1.086
Noviembre	488,701	30	16,290	1.054
Diciembre	599,470	31	19,338	0.888
Total	6,284,563	366	17,170	-

<Tabla 4-33> Coeficiente de Variación por Días de la Semana basado en el Tráfico Medio por Día. Año 2012.

(Unidad de tráfico: coche/día)

Tipo de Vehículo	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio
I	14,329	11,146	11,188	11,181	11,497	14,115	15,557	12,716
II	1,496	2,619	2,724	2,786	2,788	2,931	2,520	2,549
III	88	46	47	46	51	67	91	62
IV	363	722	763	766	777	801	657	692
V	335	1,213	1,368	1,447	1,444	1,422	843	1,151
Total	16,611	15,746	16,090	16,226	16,557	19,336	19,668	17,170
Coeficiente de Corrección por Días de la Semana	1.034	1.090	1.067	1.058	1.037	0.888	0.873	-

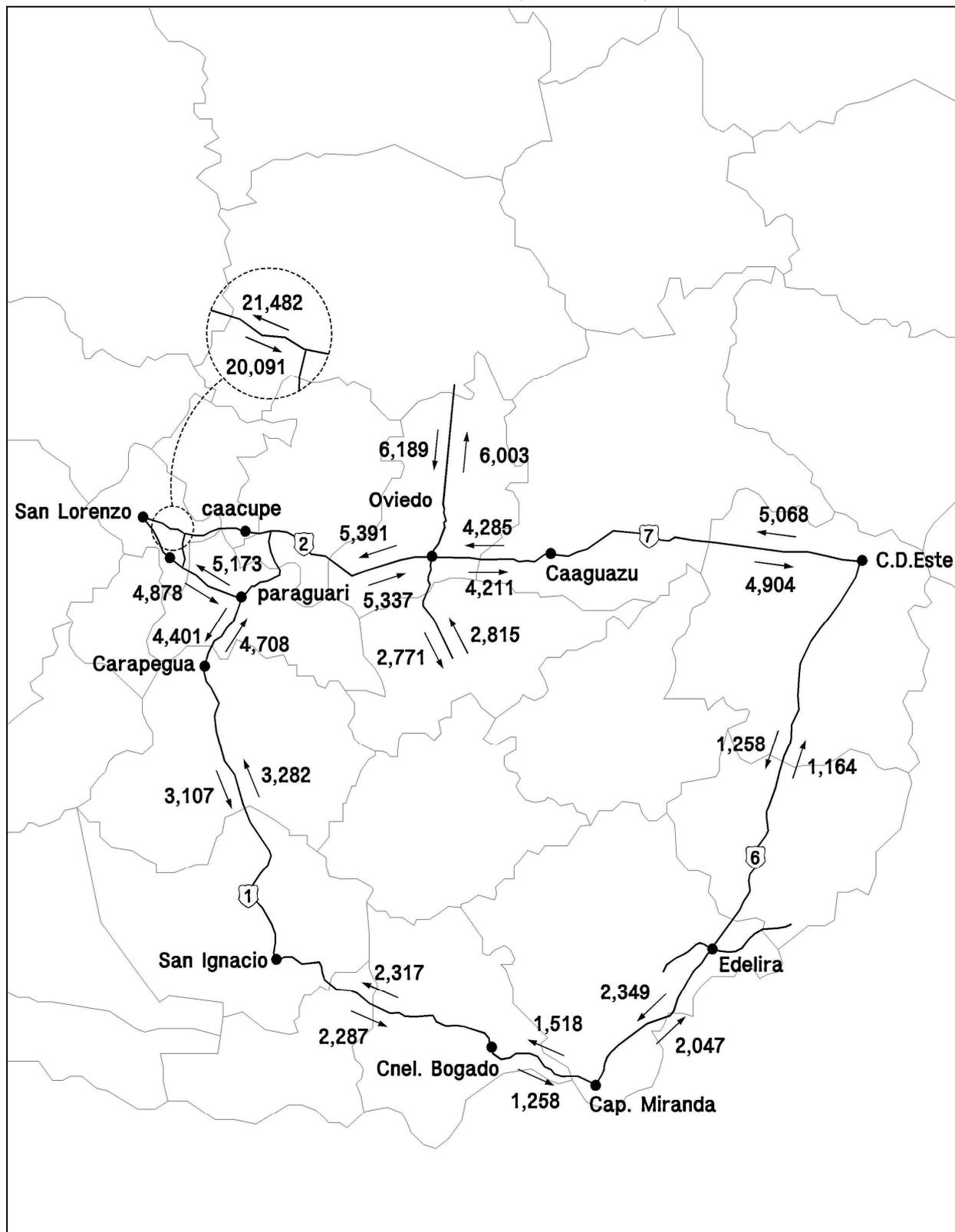
La investigación del tráfico para este estudio de factibilidad fue llevada a cabo del 29 de octubre al 5 de noviembre. Conforme a cada fecha de la investigación se calculó el tráfico medio anual a través de la aplicación de los correspondientes coeficientes de corrección mensual y de días de la semana.

Puntos	Ruta	Fecha de Investigación	Coeficiente de Corrección Mensual	Días de la Semana	Coeficiente de Corrección de Días de la Semana
San Lorenzo	Ruta Nacional No. 2	29 Oct.	1.086	Martes	1.067
Cnel. Oviedo	Ruta Nacional No. 2	30 Oct.	1.086	Miércoles	1.058
Piribebuy	Ruta Nacional No. 2	30 Oct.	1.086	Miércoles	1.058
Ciudad del Este	Ruta Nacional No. 7	01 Nov.	1.054	Viernes	0.888
Itá	Ruta Nacional No. 1	28 Oct.	1.086	Lunes	1.090
Paraguari	Ruta Nacional No. 1	05 Nov.	1.054	Martes	1.067
Carapeguá	Ruta Nacional No. 1	05 Nov.	1.054	Martes	1.067
San Ignacio	Ruta Nacional No. 1	04 Nov.	1.054	Lunes	1.090
Cnel. Bogado	Ruta Nacional No. 1	04 Nov.	1.054	Lunes	1.090
Cap. Miranda	Ruta Nacional No. 6	02 Nov.	1.054	Sábado	0.873
Edelira	Ruta Nacional No. 6	01 Nov.	1.054	Viernes	0.888

El tráfico medio anual del año 2013 obtenido al aplicar los coeficientes de corrección mensual y de días de la semana es el siguiente.

04 Estado de Operación del Transporte

< Gráfico 4-27 > Tráfico Medio Anual (Vehículos/Día). Año 2013.



Fuente: Investigación in situ (Noviembre de 2013).

4.6.4 Investigación de O/D

A Establecimiento del Número de Muestras Efectivas para la Encuesta

Durante la investigación de O/D, encuestadores bien entrenados junto con la policía caminera se encargaron de realizar la encuesta directamente a los conductores y pasajeros que pasaban a través de los 8 puestos de peajes. Entre los datos recabados durante la investigación de O/D se incluyen el origen y destino de los vehículos, el número de pasajeros y el propósito del desplazamiento.

La encuesta a pasajeros y conductores fue conducida de lunes a domingo en el horario de 6:00 horas a 18:00 horas. Se preparó un cuestionario especial para la encuesta y al final de la misma se recolectaron un mínimo de 400 muestras efectivas.

En base a la siguiente fórmula y considerando un nivel de confianza del 95%, se determinó que de acuerdo al número de la población, el número mínimo de muestras efectivas sería de 400 muestras. Por lo tanto, el número mínimo de muestras efectivas de 385 es apropiado.

$$\text{Numero de Muestras } (n) = \frac{N z^2 p(1-p)}{N d^2 + z^2 p(1-p)}$$

$$\approx \frac{z^2 p(1-p)}{d^2} \quad (\text{En caso que } N \text{ sea suficientemente grande})$$

Fiabilidad (coeficiente de confianza),
p = Tasa de muestreo de la población (0.5)
d = Nivel de significancia

<Tabla 4-34> Norma para el Cálculo del Número de Muestras Efectivas por el Método de Proporción Aproximada

Clasificación	Tramos	Número de Muestras(n)				Obs.
		80%	90%	95%	99%	
Tamaño de la Población (N)	Nivel de Confianza	80%	90%	95%	99%	
	Nivel de Significación (d)	0.2	0.1	0.05	0.01	
	Coeficiente de Confianza (z)	1.28	1.64	1.96	2.57	
	Tasa de Muestreo (p)	0.5	0.5	0.5	0.5	
999,999,999	En el caso de que la población sea bastante grande	11	68	385	16,512	

Fuente: Pautas sobre la investigación del tráfico, Agosto de 2009, Ministerio del Transporte y Territorio.

04 Estado de Operación del Transporte

B Número de Muestras Efectivas para la Encuesta

El número de muestras efectivas recolectadas en los tres tramos relacionados al proyecto satisfacen el número mínimo de muestras efectivas requeridas. En la Ruta No. 1 se recogieron 1.494 encuestas, en la Ruta No. 2 y No. 7 un total de 1.647 encuestas, y en la Ruta No. 6 un total de 695 encuestas.

<Tabla 4-35> Número de Muestras Efectivas de la Investigación de O/D

Puestos de Conteo		Vehículos Livianos	Ómnibus	Camiones	Total
1	Itá	506	74	262	842
	Villa Florida	174	27	102	303
	Coronel Bogado	215	35	99	349
Total Ruta No. 1		895	136	463	1.494
2 y 7	San Lorenzo	290	40	122	452
	Juan Manuel Frutos	446	68	266	780
	Coronel Oviedo	247	36	132	415
Total Ruta No. 2 y 7		983	144	520	1.647
6	Capitán Miranda	226	28	97	351
	Naranjal	212	20	112	344
Total Ruta No. 6		438	48	209	695
Total Encuesta O/D		2.316	328	1.192	3.836

C Número Promedio de Pasajeros según Tipo de Vehículo

Número de pasajeros promedio según el tipo de vehículo es el siguiente:

- **Vehículo Liviano:** 1.8 personas/vehículo ~ 2.4 personas/vehículo
- **Ómnibus:** 17.1 personas/vehículo ~ 29.1 personas/vehículo

<Tabla 4-36> Número Promedio de Pasajeros por Vehículo

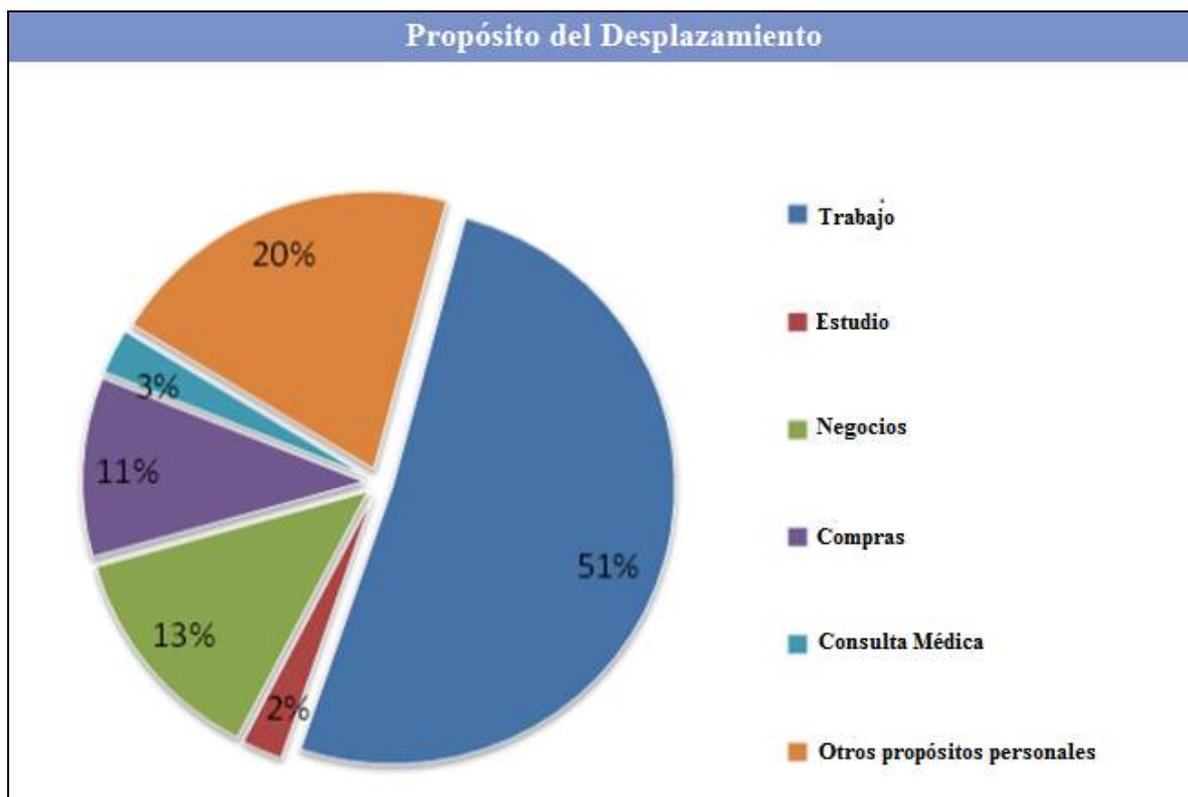
Puestos de Conteo	Vehículos Livianos	Ómnibus
San Lorenzo	1,8	24,5
Itá	1,9	17,1
Villa Florida	2,2	29,1
Coronel Bogado	2,2	27,1
Capitán Miranda	2,1	20,9
Naranjal	2,4	22,2
Juan Manuel Frutos	2,2	26,9
Coronel Oviedo	1,9	21,4

D Propósito del Desplazamiento

Se examinó el propósito de los desplazamientos de acuerdo al tipo de vehículo y se encontró que el motivo principal de los viajes obedece a razones de trabajo (51.1%, el porcentaje más alto) y negocios (13.0%).

<Tabla 4-37> Propósito del Desplazamiento

Propósito	Vehículos Livianos	Ómnibus	Total	Porcentaje
Trabajo	1,253	267	1,520	51.1%
Estudio	59	11	70	2.4%
Negocios	312	74	386	13.0%
Compras	220	91	311	10.5%
Consulta Médica	45	33	78	2.6%
Otros propósitos personales	428	180	608	20.5%
Total	2,317	656	2,973	100%



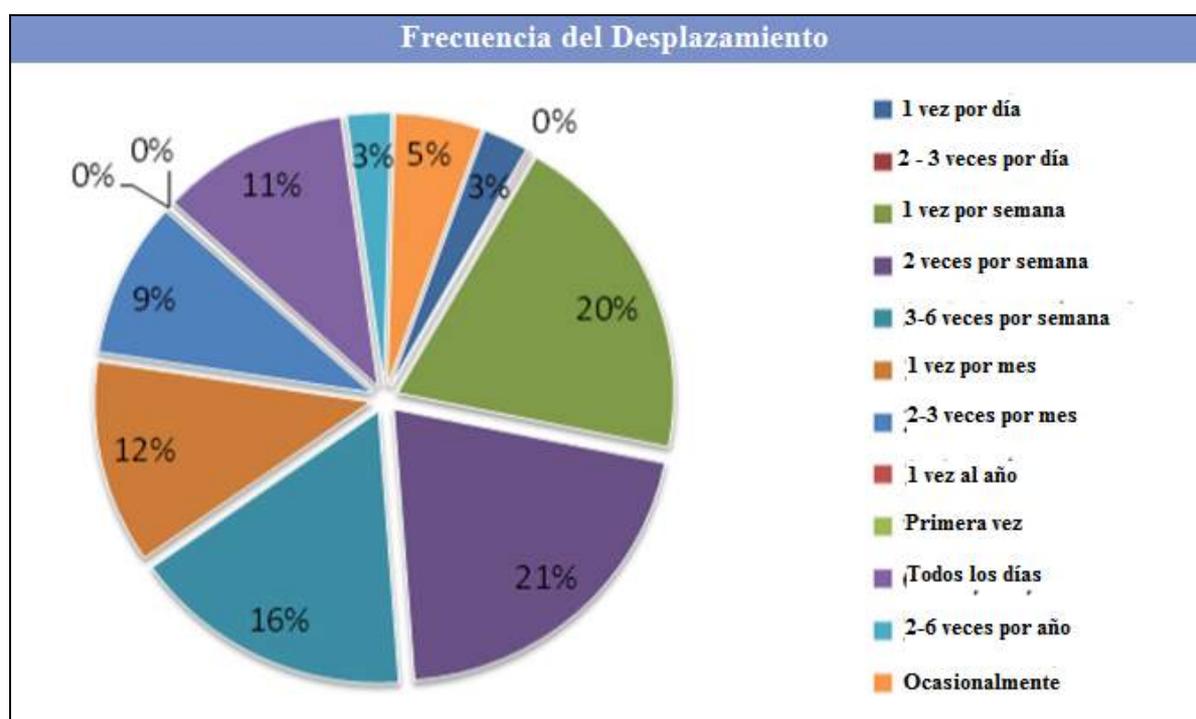
04 Estado de Operación del Transporte

E Frecuencia del Desplazamiento

Se analizó la frecuencia del tránsito según el tipo de vehículo utilizado para el desplazamiento, los resultados señalan como la mayor frecuencia de desplazamiento la de 2 veces por semana (20.6%), seguida por 1 vez a la semana (19.8%).

<Tabla 4-38> Frecuencia del Desplazamiento

Frecuencia	Vehículos Livianos	Ómnibus	Camiones	Total	Porcentaje
1 vez por día	59	16	36	111	2.6%
2~3 veces por día	1	-	6	7	0.2%
1 vez por semana	480	127	223	830	19.8%
2 veces por semana	412	95	358	865	20.6%
3~6 veces por semana	312	100	278	690	16.5%
1 vez por mes	309	132	66	507	12.1%
2~3 veces por mes	189	103	95	387	9.2%
1 vez por año	3	-	1	4	0.1%
Primera vez	1	1	1	2	0.0%
Todos los días	336	35	93	464	11.1%
2~6 veces por año	74	15	20	109	2.6%
Ocasionalmente	167	32	15	214	5.1%
Total	2,343	656	1,192	4,191	100%

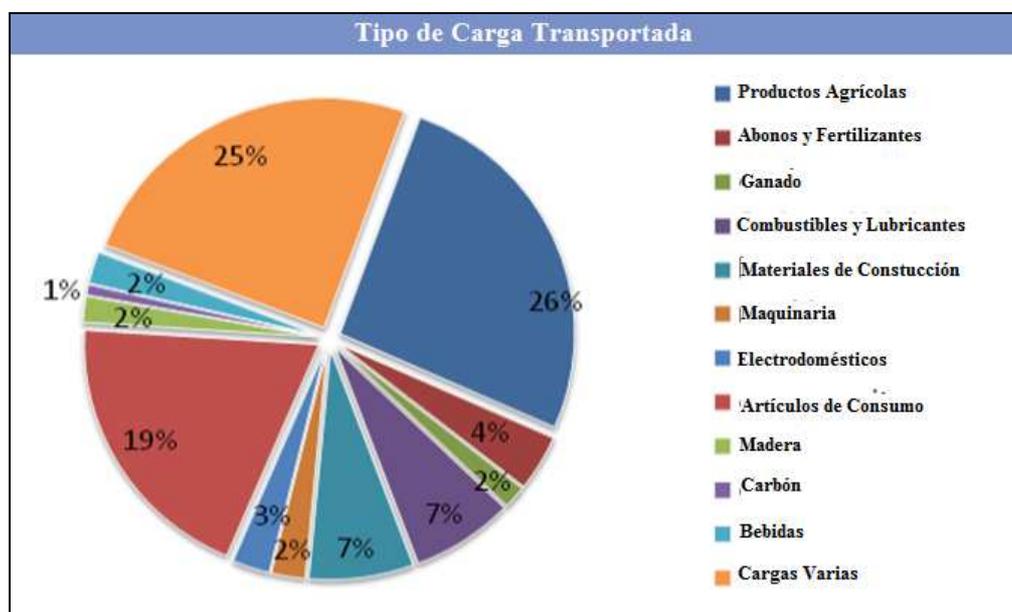


F Tipo de Carga

Se examinó el tipo de carga transportada en los vehículos que fueron sujetos a investigación, y se observó que la mayoría de la carga transportada correspondía a productos agrícolas (26.1%) y artículos de consumo (19.6%).

<Tabla 4-39> Tipo de Carga Transportada

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Productos Agrícolas	311	26.1%
Abonos y Fertilizantes	47	3.9%
Ganado	19	1.6%
Combustibles y Lubricantes	84	7.1%
Materiales de Construcción	86	7.2%
Maquinaria	28	2.4%
Electrodomésticos	31	2.6%
Artículos de Consumo	233	19.6%
Madera	22	1.8%
Carbón	9	0.8%
Bebidas	27	2.3%
Cargas Varias	294	24.7%
Total	1,191	100%



04 Estado de Operación del Transporte

G Origen-Destino (O/D)

Los resultados de la investigación sobre el origen y el destino (O/D) de los vehículos bajo investigación es el siguiente.

<Tabla 4.40> Origen-Destino

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
1	283	-	-	-	-	-	14	6	112	300	-	59	143	33	25	16	7	156	15	-	14	6	10	-	1	1,200
2	113	-	-	-	-	-	1	-	19	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155
3	52	-	-	-	-	-	-	1	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
4	11	-	-	-	-	-	2	1	13	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
5	2	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
6	3	-	-	-	-	-	2	-	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
7	23	-	-	-	-	-	49	6	107	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260
8	9	-	-	-	-	-	8	-	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
9	44	4	3	1	-	-	43	11	108	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	251
10	253	5	11	44	-	-	85	28	63	-	-	-	-	-	-	14	104	-	2	19	17	29	1	4	679	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	13	8	2	1	1	11	4	-	-	-	-	-	-	51
12	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	99	24	3	3	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	210
13	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22	-	-	-	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	146
14	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74
15	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	11	10	13	19	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	147
16	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	11	11	1	9	-	1	73	11	-	-	-	-	-	-	212
17	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1	1	2	7	4	24	18	-	-	3	-	-	1	73
18	113	-	-	-	-	-	-	-	-	104	15	12	20	6	6	-	8	40	7	12	79	40	24	20	15	521
19	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	2	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	29
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	21	3	3	1	3	44
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	5
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	4	-	-	6
23	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	3	2	-	12	-	-	32
24	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	38	-	-	25	18	47	-	2	135
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	8	2	-	-	14
Total	1,318	9	14	45	-	-	204	53	467	625	55	229	224	66	68	26	38	508	55	21	163	96	131	22	26	4,463

Zona	Area	Zona	Area
1	Area Metropolitana de Asunción	14	Carapeguá
2	Ypacaraí	15	Villa Florida
3	Caacupé	16	San Ignacio
4	Piribebuy	17	Cnel. Bogado
5	Eusebio Ayala	18	Encarnación
6	Itacurubí	19	Ruta 6
7	Cnel. Oviedo	20	Capitán Miranda
8	Villarrica	21	Colonias Unidas
9	Caaguazú	22	Edelira
10	Ciudad del Este	23	Naranjal
11	Acceso Sur	24	Santa Rita
12	Itá	25	Ruta 7
13	Paraguarí		

4.6.5 Encuesta

A Resumen de la Encuesta

Se condujo una encuesta para obtener información relacionada con la selección de ruta y el costo del peaje a través de las opiniones ofrecidas por los conductores.

La encuesta fue llevada a cabo en 6 puestos de peajes de las rutas nacionales No. 2, 6, y 7. El contenido de la encuesta se resume a continuación.

Preguntas de la Encuesta

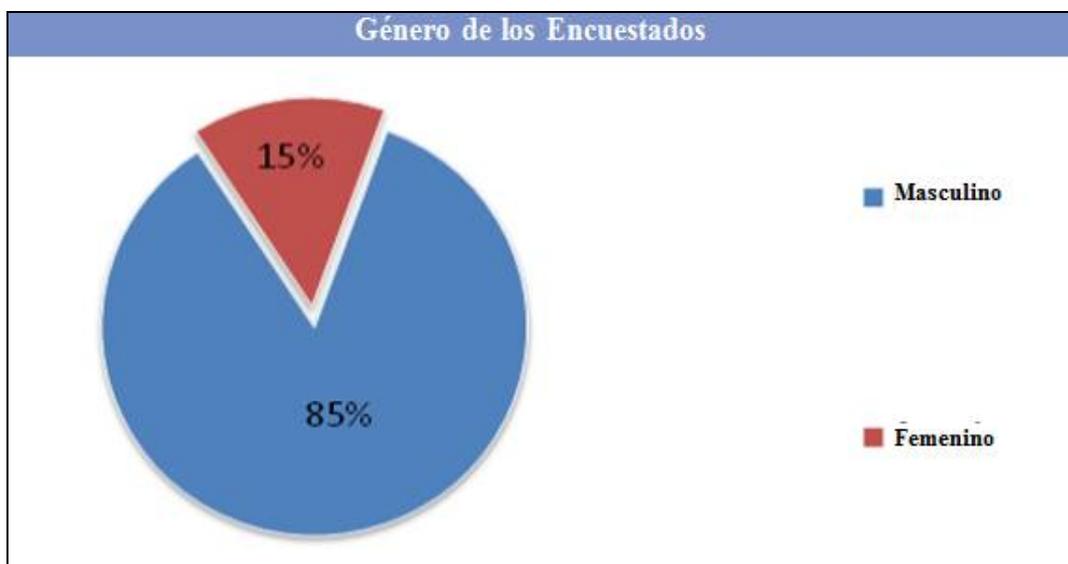
1. Información Básica del Encuestado
 - Género
 - Edad
2. Propósito del desplazamiento
3. Predisposición a pagar por el costo del mejoramiento de las rutas.
4. El precio apropiado de la tarifa del peaje para esta ruta.
5. Respuesta a cada escenario de [Reducción del Tiempo de Viaje – Pago por Tarifa de Peaje]

B Información Básica del Encuestado

Casi todas las personas que respondieron a la encuesta correspondían al sexo masculino (85%). Por otro lado, la mayoría de los encuestados tenían una edad comprendida entre 30 años (39.1%) y 40 años (33.6%), respectivamente.

<Tabla 4-41> Género de los Encuestados

Género	Ruta No. 1	Ruta No. 2 y 7	Ruta No. 6	Total	Porcentaje
Masculino	331	340	355	1,026	85.2%
Femenino	80	53	45	178	14.8%
Total	411	393	400	1,204	100.0%

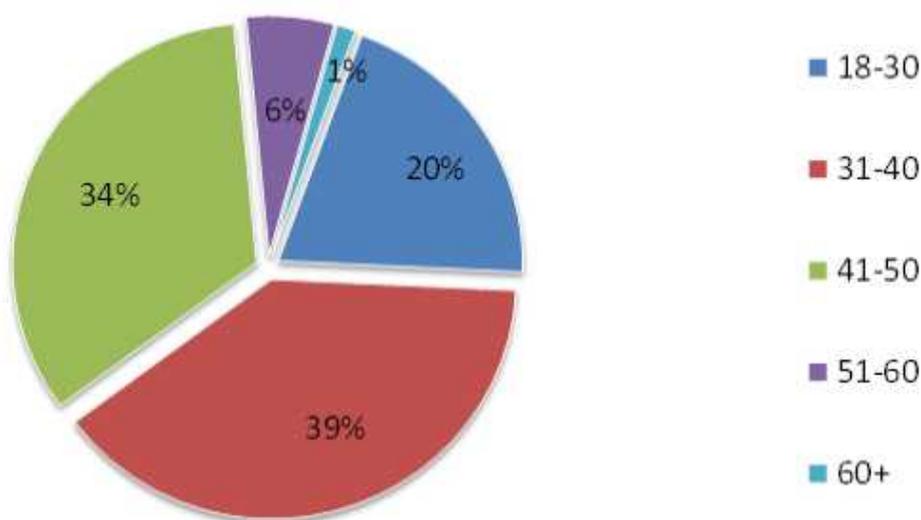


04 Estado de Operación del Transporte

<Tabla 4-42> Edad de los Encuestados

Edad	Ruta No. 1	Ruta No. 2 & 7	Ruta No. 6	Total	Porcentaje
18-30	65	63	115	243	20.2%
31-40	151	150	170	471	39.1%
41-50	156	147	102	405	33.6%
51-60	31	26	13	70	5.8%
60+	8	7	-	15	1.2%
Total	411	393	400	1,204	100.0%

Edad de los Encuestados



C Propósito del Desplazamiento

Entre los propósitos más comunes de desplazamiento se encuentran: trabajo (55.3%) y compras (12.6%).

<Tabla 4-43> Propósito del Desplazamiento

Edad	Ruta No. 1	Ruta No. 2 y 7	Ruta No. 6	Total	Porcentaje
Compras	48	64	40	152	12.6%
Trabajo	157	259	250	666	55.3%
Viaje	62	23	35	120	10.0%
Negocios	45	21	31	97	8.1%
Estudio	32	5	2	39	3.2%
Otros	67	21	42	130	10.8%
Total	363	329	360	1,204	100.0%



D Predisposición a Pagar una Tarifa de Peaje más Elevada a cambio del Mejoramiento de las Rutas Nacionales

La investigación sobre la predisposición de los usuarios a pagar una tarifa de peaje más elevada, dio como resultado que un 92.3% de los encuestados afirmó estar de acuerdo con pagar un peaje más elevado a cambio de introducir mejoras en la infraestructura vial existente y reducir el tiempo de viaje.

<Tabla 4-44> Predisposición a Pagar por el Costo del Mejoramiento de las Rutas Nacionales

Respuesta	Ruta No. 1	Ruta No. 2 y 7	Ruta No. 6	Total	Porcentaje
Positiva	382	363	366	1,111	92.3%
Negativa	29	30	34	93	7.7%
Total	411	393	400	1,204	100.0%



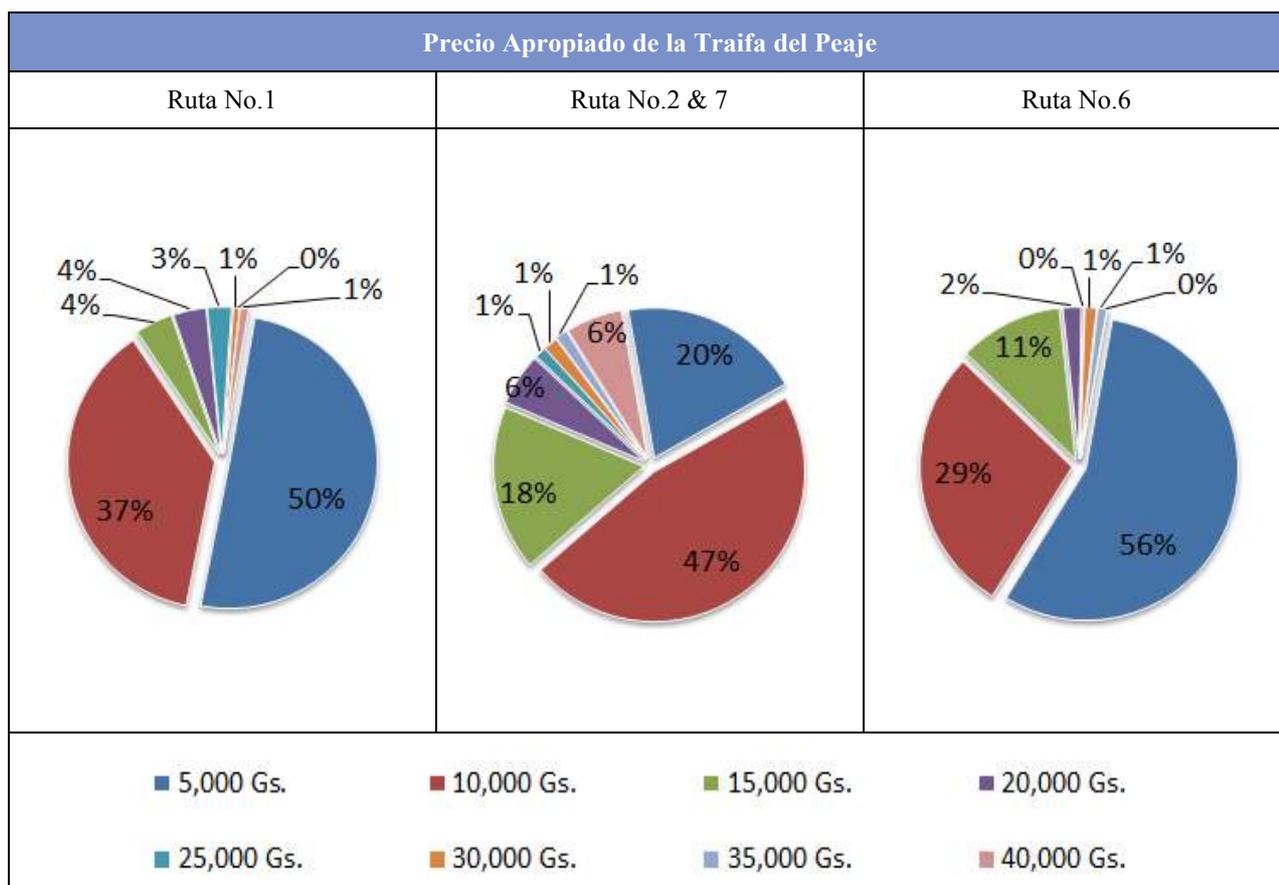
04 Estado de Operación del Transporte

E Precio Apropriado de la Tarifa del Peaje

Según los resultados obtenidos de la encuesta los usuarios estimaron que el precio apropiado para la tarifa del peaje en las Rutas No. 1 y No. 6 es de 5000 guaraníes y para las Rutas No. 2 y No. 7 es de 10.000 guaraníes.

<Tabla 4-45> Precio Apropriado de la Tarifa del Peaje

Precio	Ruta No. 1	Ruta No. 2 y 7	Ruta No. 6	Total	Porcentaje	Ruta No. 1
Gs. 5,000	207	50.4%	77	19.6%	224	56.0%
Gs. 10,000	154	37.5%	184	46.8%	114	28.5%
Gs. 15,000	17	4.1%	70	17.8%	44	11.0%
Gs. 20,000	15	3.6%	22	5.6%	8	2.0%
Gs. 25,000	11	2.7%	5	1.3%	1	0.3%
Gs. 30,000	3	0.7%	6	1.5%	5	1.3%
Gs. 35,000	-	0.0%	5	1.3%	4	1.0%
Gs. 40,000	4	1.0%	24	6.1%	-	0.0%
Total	411	100.0%	393	100.0%	400	100.0%

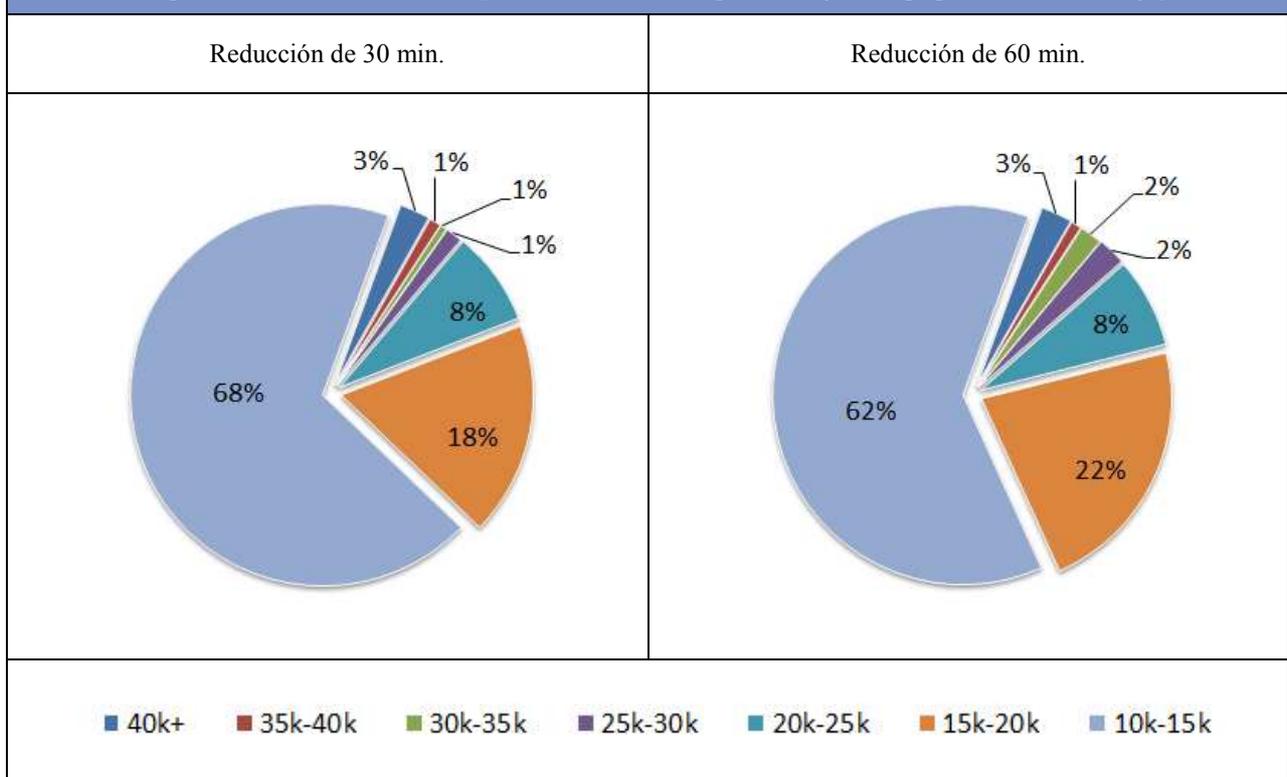


Etarifa de Peaje conforme a la Reducción del Tiempo de Viaje

<Tabla 4-46> Respuesta a cada escenario de [Reducción del Tiempo de Viaje – Pago por Tarifa de Peaje]

Alternativa	Tiempo Reducido de Viaje	Tarifa del Peaje	Cantidad	Porcentaje
1	30 min.	Más de Gs. 40,000	31	2.6%
2	30 min.	Gs. 35,000 - Gs. 40,000	12	1.0%
3	30 min.	Gs. 30,000 – Gs. 35,000 Gs.	7	0.6%
4	30 min.	Gs. 25,000 – Gs. 30,000 Gs.	17	1.4%
5	30 min.	Gs. 20,000 – Gs. 25,000 Gs.	96	8.0%
6	30 min.	Gs. 15,000 – Gs. 20,000 Gs.	218	18.1%
7	30 min.	Gs. 10,000 – Gs. 15,000 Gs.	823	68.4%
8	60 min.	Más de Gs. 40,000 Gs.	32	2.7%
9	60 min.	Gs. 35,000 – Gs. 40,000 Gs.	11	0.9%
10	60 min.	Gs. 30,000 – Gs. 35,000 Gs.	23	1.9%
11	60 min.	Gs. 25,000 – Gs. 30,000 Gs.	29	2.4%
12	60 min.	Gs. 20,000 – Gs. 25,000 Gs.	92	7.6%
13	60 min.	Gs. 15,000 – Gs. 20,000 Gs.	267	22.2%
14	60 min.	Gs. 10,000 – Gs. 15,000 Gs.	750	62.3%

Respuesta a cada escenario de [Reducción del Tiempo de Viaje – Pago por Tarifa de Peaje]



5. Plan Principal de Desarrollo y Utilización de la Tierra

5.1 Topografía y Estado de Utilización de la Tierra

5.1.1. División Política del Paraguay

La superficie total del territorio paraguayo es de 406.752 km². El Paraguay se encuentra dividido en 17 departamentos y su capital es Asunción, cada departamento se subdivide a su vez en distritos.

A continuación se detalla los departamentos que conforman la división política del Paraguay con sus respectivas capitales y superficies.

<Tabla 5-1> División Política del Paraguay

No.	Departamento	Capital	Superficie (km ²)
1	Alto Paraguay	Fuerte Olimpo	82,349
2	Alto Paraná	Ciudad del Este	14,895
3	Amambay	Pedro Juan Caballero	12,933
4	Asunción capital del país	Asunción	117
5	Boquerón	Filadelfia	91,669
6	Caaguazú	Coronel Oviedo	11,474
7	Caazapá	Caazapá	9,496
8	Canindeyú	Salto del Guairá	14,667
9	Central	Areguá	2,465
10	Concepción	Concepción	18,051
11	Cordillera	Caacupé	4,948
12	Guairá	Villarrica	3,846
13	Itapúa	Encarnación	16,525
14	Misiones	San Juan Bautista	9,556
15	Neembucú	Pilar	12,147
16	Paraguarí	Paraguarí	8,705
17	Presidente Hayes	Villa Hayes	72,907
18	San Pedro	San Pedro	20,002

<Gráfico 5-1> División Política del Paraguay



5.1.2 Estado de Utilización de la Tierra

Este estudio de factibilidad se compone de dos tramos. El primero de ellos corresponde a la Ruta Nacional No. 2 en su tramo San Lorenzo - Caaguazú (L = 167 km), administrado por el MOPC. El segundo, abarca el tramo de la Ruta Nacional No. 7 concesionado al Consorcio Tape Porá desde su empalme con la Ruta No. 2 hasta Minga Guazú (L = 140 km).

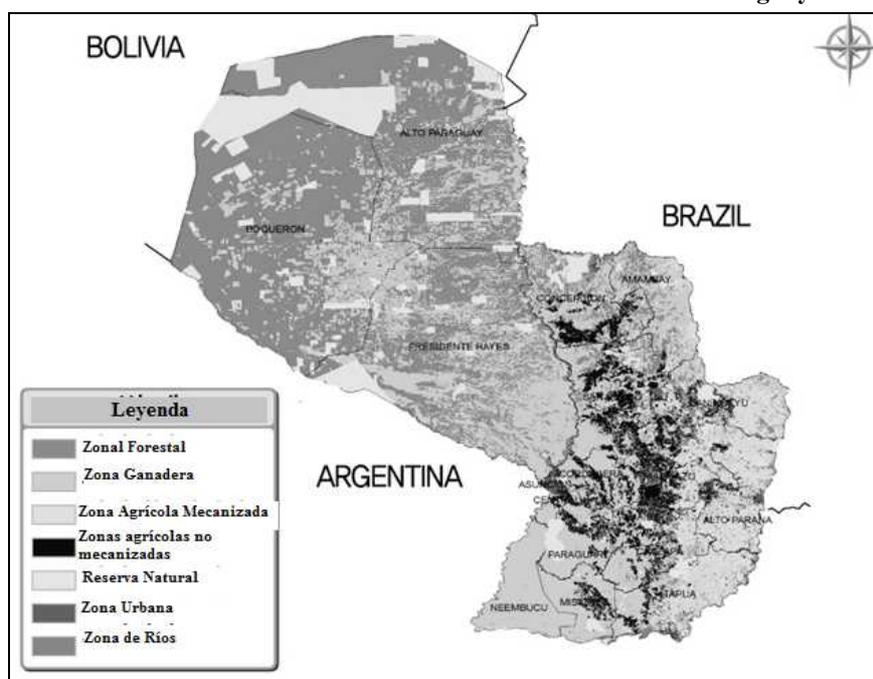
En la siguiente tabla se detallan las principales ciudades por las cuales atraviesa el trazado de este proyecto.

<Tabla 5-2> Principales Ciudades por las cuales Atraviesan los tramos del Proyecto

No.	Departamento	Capital	Km ²	Ruta No.
1	Asunción Capital del País	Asunción	117	2
	Central	Areguá	2,465	2
2	Cordillera	Caacupé	4,948	2
3	Caaguazú	Coronel Oviedo	11,474	2 y 7
4	Alto Paraná	Ciudad del Este	14,895	7

El territorio paraguayo se compone principalmente de tierras bajas y ondulaciones suaves que varían entre 300 m a 600 m de altitud sobre el nivel de mar. La región Occidental o Chaco es una zona plana sin cambios bruscos en su topografía, donde la altitud máxima ronda entre 350 m en la parte noreste y descende a 100 m sobre el nivel del mar en la margen del río Paraguay. El territorio chaqueño es una llanura constituida principalmente por suelos arcillosos cubiertos por dehesa seca y bosques. La mayoría de las tierras exceptuando las zonas forestales son utilizadas para la agricultura y la ganadería.

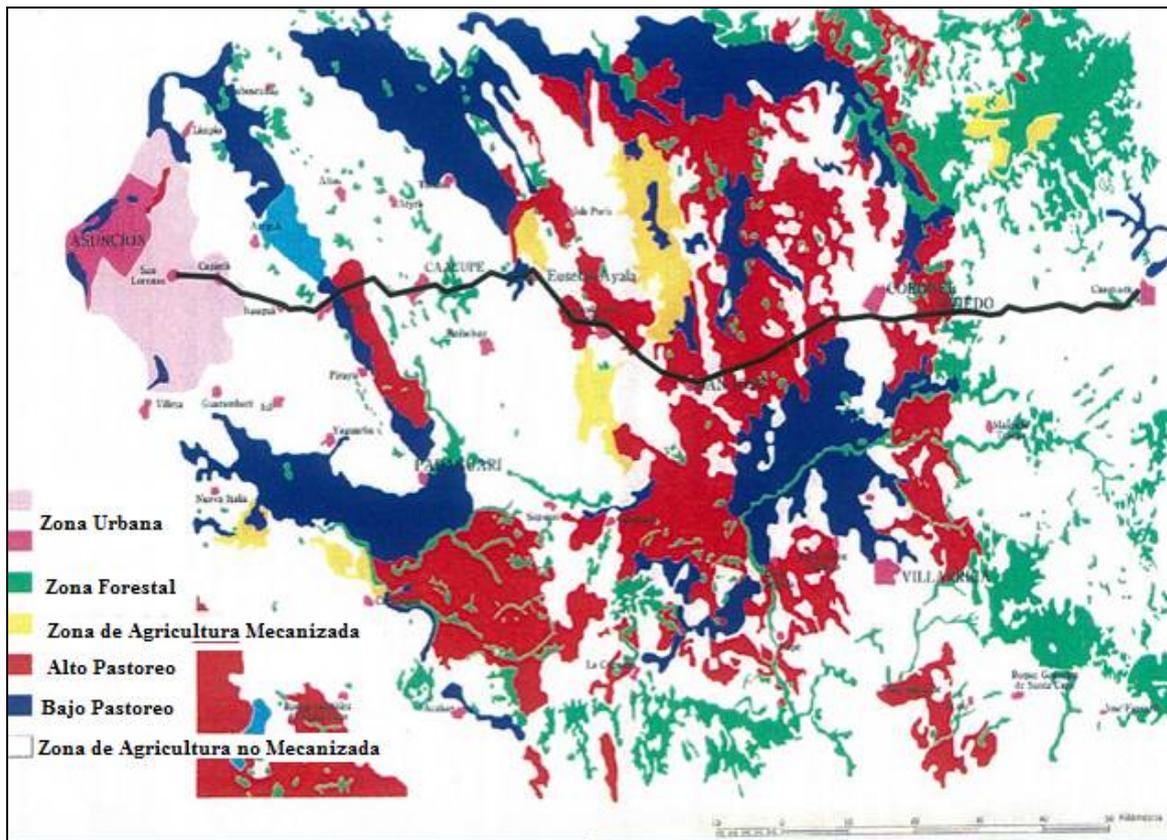
<Gráfico 5-2> Estado de la Utilización de la Tierra en Paraguay



05 Plan Principal de Desarrollo y Utilización de la Tierra

El estado de utilización de la tierra en los departamentos de Central, Cordillera y Caaguazú por los cuales atraviesa la Ruta Nacional No. 2 se resume en forma gráfica en el siguiente gráfico.

<Gráfico 5-3> Estado de Utilización de la Tierra en los de Tramos de la Ruta Nacional No. 2



<Tabla 5-3> Estado de Utilización de la Tierra en los de Tramos de la Ruta Nacional No. 2

División	Departamento Central		Departamento de Cordillera		Departamento de Caaguazú		
	Superficie Total	2,582.0 km ²	100%	4,948.0 km ²	100%	11,474 km ²	100%
Estado de Utilización de la Tierra	Bosque	54.3 km ²	2%	260.0 km ²	5%	2,344.6 km ²	20%
	Agricultura	1,220.6 km ²	47%	2,138.7 km ²	43%	6,984.1 km ²	61%
	Pastura	1,160.9 km ²	45%	2,525.3 km ²	51%	1,820.4 km ²	16%
	(Alto)	(278.6 km ²)	(24%)	(1,212.1 km ²)	(48%)	(928.4 km ²)	(51%)
	(Bajo)	(882.3 km ²)	(76%)	(1,313.2 km ²)	(52%)	(892.0 km ²)	(49%)
Otros	146.2 km ²	6%	24.0 km ²	1%	324.9 km ²	3%	

La superficie por la cuales atraviesan los tramos de este proyecto están constituidos mayoritariamente por zonas agrícolas, ganaderas y zonas urbanas.

5.1.3 Utilización de las Tierras en las Zonas Afectadas por el Proyecto

La utilización de la tierra en las zonas aledañas a los tramos de las rutas bajo estudio es la siguiente:

1) San Lorenzo ~ Capiatá

Este tramo es el más urbanizado de todos, especialmente San Lorenzo que se ha desarrollado en muchas instalaciones comerciales y es la ciudad más grande de este tramo.

2) Capiatá ~ Itauguá

Se sitúa en el área de Gran Asunción y la mayoría de su superficie se dedica al cultivo. Se estima que la población de esta zona aumentará considerablemente en el futuro.

3) Itauguá ~ Ypacaraí

La utilización de la tierra es casi similar al tramo anterior. La ciudad de Ypacaraí es la puerta de acceso al Lago Ypacaraí que es una zona destinada a la recreación y el descanso en Paraguay.

4) Ypacaraí ~ Caacupé

Caacupé se ha desarrollado como una ciudad dormitorio para las personas que diariamente viajan a la zona de Asunción y Gran Asunción ya sea por motivos laborales o de estudios. La mayor parte de su territorio está dedicado a la pastura y el cultivo.

5) Caacupé ~ Eusebio Ayala

La superficie de este tramo se dedica principalmente a actividades forestales, cultivo y pastura.

6) Eusebio Ayala ~ Itacurubí de la Cordillera

Gran parte del territorio es utilizado para la pastura y el cultivo.

7) Itacurubí de la Cordillera ~ San José de los Arroyos

El uso de la tierra es similar al tramo anterior.

8) San José de los Arroyos ~ Cnel. Oviedo

2/3 de la superficie que rodea a la ciudad de San José de los Arroyos se dedica a la pastura y 1/3 de la superficie de Coronel Oviedo está dedicada al cultivo.

9) Cnel. Oviedo ~ Caaguazú

La mayor parte de la tierra es destinada al cultivo, siendo la principal actividad económica de Caaguazú la industria maderera.

10) Caaguazú~ Minga Guazú

Gran porcentaje de esta superficie está destinada a campos de cultivo.

5.2 Principales Proyectos de Desarrollo (Planificación Superior)

5.2.1 Objetivos de la Revisión

El propósito principal de la revisión de estos planes es el establecimiento de directrices básicas basadas en la planificación superior del gobierno paraguayo y la examinación de vínculos entre las políticas gubernamentales sobre el uso de la tierra y el desarrollo económico.

También se pretende examinar los planes de desarrollo nacional y los planes desarrollados por los municipios, especialmente aquellos relacionados con la red vial y verificar si se cumplen o no los objetivos de estos planes.

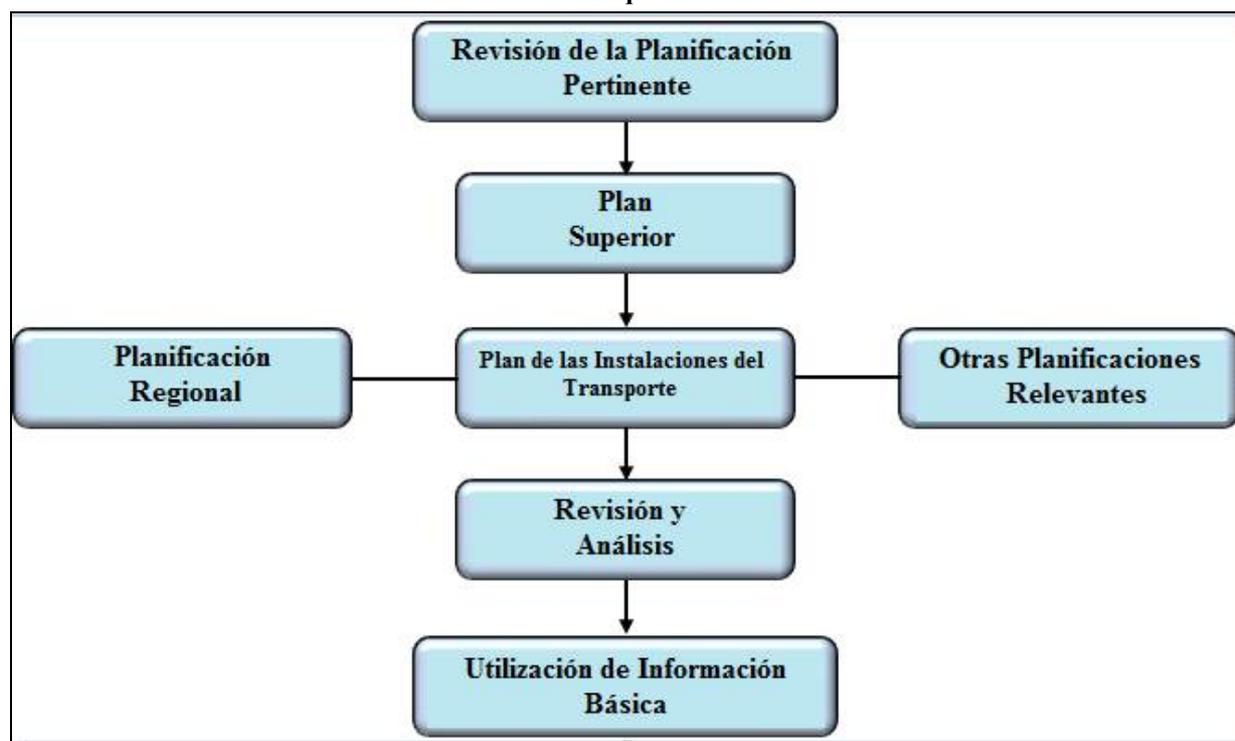
5.2.2 Alcance de la Revisión

La revisión de estos planes abarca la ejecución, el periodo, los objetivos y políticas alternativas del proyecto. Estos puntos serán revisados exhaustivamente y se hará un juicio sobre los mismos en base a un análisis de los planes.

Particularmente, a través de la examinación exhaustiva de los planes y las políticas relevantes al proyecto se busca identificar y reflejar las posibilidades de aplicación de los mismos.

Entre estos planes se incluyen proyectos relacionados a la infraestructura vial y el transporte, planes de desarrollo socio-económico a nivel nacional y planes de desarrollo a nivel regional.

<Gráfico 5-4> Esquema de Revisión



5.2.3 Plan Básico de Desarrollo Nacional del Paraguay y Administración de la Tierra, 2011, STP

La Secretaría Técnica de Planificación del Paraguay (STP) estableció el plan básico de desarrollo nacional y plan de administración de la tierra en el año 2011. En estos planes se expone la visión y los planes del Paraguay en lo referente a la gestión y manejo de la tierra.

A Visión del Paraguay

Actualmente, Paraguay como muchos otros países, experimenta una etapa de concentración urbana, contaminación ambiental y desequilibrio en el desarrollo histórico.

La visión del Paraguay se puede resumir en la siguiente manera:

- Urbanización progresiva a través de un proceso de migración.
- Desarrollo de la región noreste por medio de la expansión de la producción agrícola.
- Crecimiento de la producción en la región central del Chaco.
- Estructura de desarrollo nacional y plan de zonificación.

B Estructura del Desarrollo Nacional y Proceso de Gestión de la Tierra

La estructura nacional de desarrollo económico y los procesos de gestión de la tierra crean las condiciones básicas para el manejo efectivo de la tierra y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes a través de varias organizaciones

Actualmente en Paraguay todas las oportunidades de desarrollo se concentran en las grandes ciudades como Asunción, Ciudad del Este, Encarnación, etc. Esto crea un desarrollo desequilibrado y causa que las áreas rurales se encuentren en un estancamiento económico constante debido a la pérdida de oportunidades motivada principalmente por la reducción de la población, el número reducido de mano de obra calificada y el escaso acceso a recursos destinados al desarrollo.

5.2.4 Guía para el Establecimiento y Mantenimiento de un Desarrollo Sustentable del Área Rural

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) sugirió una guía para el establecimiento y el mantenimiento de un desarrollo sustentable de la zona rural en el año 2010.

A Resumen del Plan

En el 2005, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) introdujo por primera vez un plan de desarrollo sustentable en las zonas rurales del Brasil (Plan de Desenvolvimento Rural Sustentable, PDRS).

Objetivos del Plan

- Fortalecimiento de las políticas del sector público, conservación de los recursos y reducción de la deficiencia.
- La idea básica del plan de desarrollo de la tierra es proponer métodos de planeamiento que sirvan como guía.
- Presentación de directrices referentes a la organización y construcción de redes informativas.
- Enfatizar la importancia de la cooperación e integración entre comunidades locales e instituciones públicas para un desarrollo sostenible.
- Determinar las prioridades de desarrollo considerando las necesidades de las comunidades y los recursos disponibles y las políticas del gobierno.
- Mantener un equilibrio entre la inversión del sector público y las necesidades de las comunidades rurales.

B Gestión del Desarrollo de la Tierra

- Establecer el marco para las negociaciones entre el gobierno y las comunidades rurales a través de la introducción del sistema PDRS en la etapa de gestión del desarrollo de la tierra.
- Establecer un marco para las negociaciones y la administración de las políticas del gobierno por medio de la distribución de responsabilidades entre el gobierno y las comunidades rurales durante la promoción y negociación del desarrollo de la región.
 - Constitución/Alianza: negociación de los accionistas y las agencias para lograr los propósitos del plan y fortalecer la organización de la tierra.
 - Plan: establecer estrategias futuras a través de la creación de directrices y hacer un juicio realístico del plan de desarrollo para cada proyecto departamental.
 - Regulación Social: Construir un sistema de base de datos para la etapa de ejecución, control y evaluación de las partes interesadas y de la eficiencia del sistema a corto y largo plazo.

5.2.5 Plan Maestro del Transporte del Paraguay, MOPC- 2012

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) desarrolló el Plan Maestro del Transporte para Paraguay en el año 2012, así mismo presentó los planes de inversión en infraestructuras y las metas trazadas para el nuevo periodo de gobierno.

A Características de la Red Vial del Paraguay

La construcción de rutas en Paraguay se base en el Decreto – Ley 40/54 promulgado el 31 de marzo de 1954, en el cual se estipula lo siguiente:

La red vial estará constituida por rutas nacionales, ramales o caminos departamentales y caminos vecinales, de conformidad con la siguiente clasificación:

a) Son rutas nacionales:

- 1) las que partiendo de la Capital de la República se internan o cruzan el interior del país; y
- 2) las que, atravesando dos o más departamentos, conducen a una estación de ferrocarril o caminos departamentales.

b) Son ramales o caminos departamentales:

- 1) los que recorren todo un departamento o la mayor parte de él;
- 2) los que unen un departamento con otro;
- 3) los que ponen en comunicación un departamento con una ruta nacional, estación de ferrocarril o puerto habilitado; y
- 4) los que ligan dos rutas nacionales.

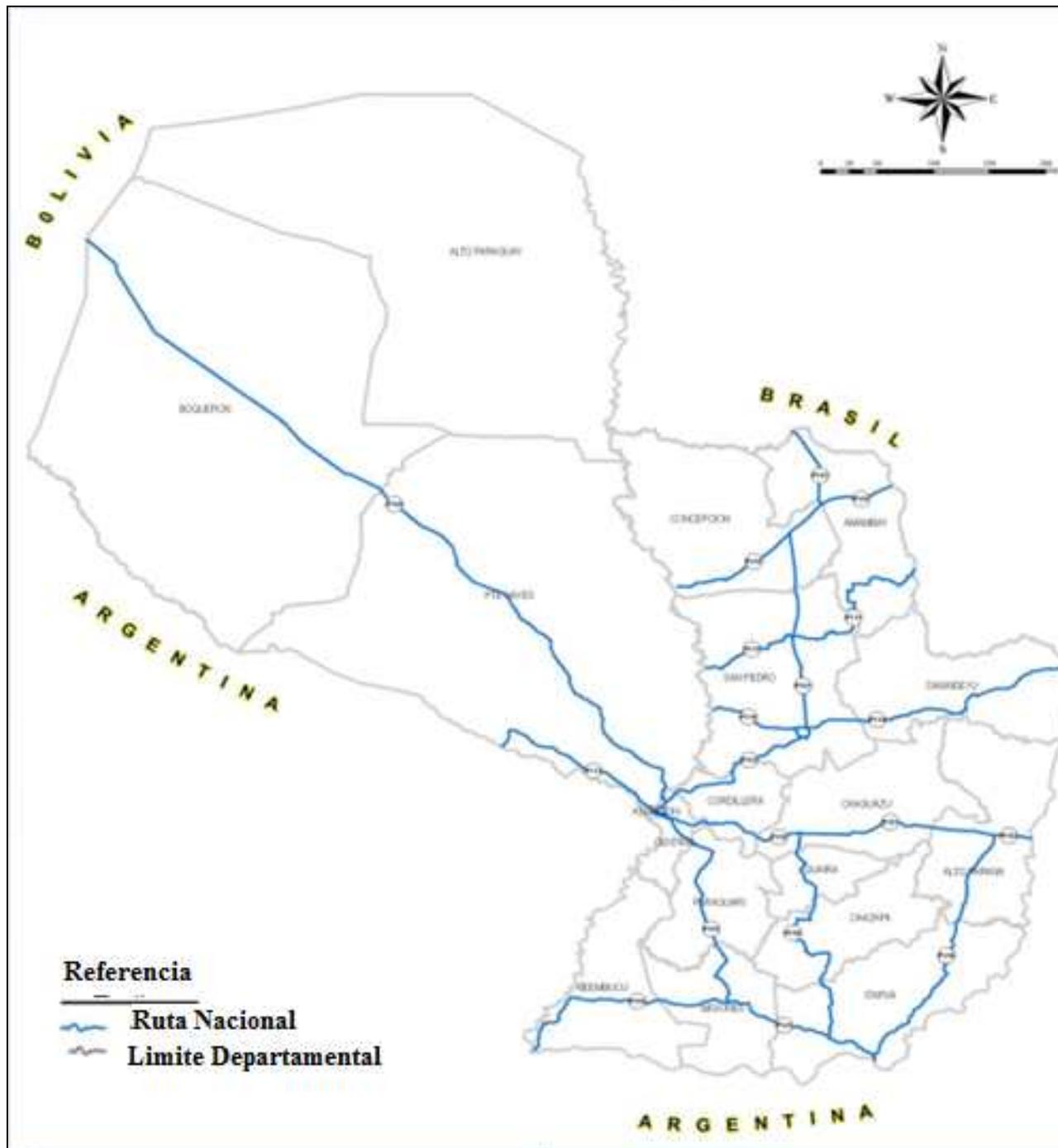
c) Son caminos vecinales:

- 1) los que, dentro de un Distrito, ligan al pueblo con sus compañías o parajes;
- 2) los que unen entre sí dos o más compañías o parajes; y
- 3) los que enlazan dos caminos departamentales.

De acuerdo con este decreto-ley, el ancho obligatorio de la red vial es la siguiente:

- a) 50 metros para las rutas nacionales;
- b) 30 metros para los ramales o caminos departamentales; y
- c) 20 metros, para los caminos vecinales.

<Gráfico 5-5> Red Vial del Paraguay



B Demanda del Tráfico Terrestre - Pasajeros Interurbanos

- Según los resultados de la Encuesta O/D (encuesta sobre el origen y el destino de pasajeros) el número de pasajeros que transitan por el interior del país es de 22.814 personas.
- Las zonas que presentan mayor crecimiento en la demanda de tráfico corresponde a la región central norte 9.917 personas, oeste de Cordillera 2.047 personas y este de Caaguazú 1.409 personas. Por otra lado, las zonas que presentan mayor afluencia de tráfico son la región central norte 8.150 personas, el sur de Alto Paraná 1.931 personas, y el centro del departamento de Itapúa 1.766 personas.
- Actualmente en Paraguay se desplazan en promedio 91 pasajeros por día de un departamento a otro, mientras que en el año 1992 se registró un promedio de 70 pasajeros por día de acuerdo a datos del ETNA. Esto significa una reducción del número de pasajeros de ómnibus comparado con el volumen del tráfico (ómnibus + automóviles). La principal causa de este fenómeno obedece al incremento en el número de motocicletas que compiten directamente con el transporte público.
- El ETNA (1992) estimó que en el año 2010 aproximadamente 65.000 pasajeros diarios se desplazarían de un departamento a otro por medio de ómnibus. Sin embargo, actualmente solo 22.300 pasajeros se desplazan por medio de este transporte.
- Los resultados de este análisis indican que el número de pasajeros que se desplazan por medio de automóviles (excluyendo a las motocicletas) es mucho mayor que el número de pasajeros que se desplaza por ómnibus. En la siguiente tabla se observa que el número promedio de pasajeros por ómnibus es de 19 personas, un número bastante reducido considerando la capacidad promedio de pasajeros sentados que puede acomodar un ómnibus (40 pasajeros sentados).

<Tabla 5-5> Distribución de Pasajeros según el Tipo de Vehículo Utilizado para el Desplazamiento de un Departamento a Otro

Tipo de Vehículo	Número Diario de Vehículos	% Vehículos	Número Diario de Pasajeros	% Pasajeros	Número de Pasajeros por Vehículo	Número de Pasajeros por km /día	% Pasajeros por Km	Número de Vehículos por km/día	% Vehículo por Km	Distancia de Servicio Km (Promedio por pasajero)
Automóvil	24.864	96%	49.696	69%	2	8.869.152	67%	4.355.854	95%	178
Ómnibus	1.153	4%	22.363	31%	19	4.276.770	33%	218.154	5%	191
Total	26.017	100%	72.059	100%	3	13.145.922	100%	4.574.008	100%	182

C Demanda del Transporte

1) Estimación del Índice Socio-Económico

El índice socio-económico fue calculado en base al número de habitantes, ingreso nacional per cápita, número de trabajadores, y el producto interno bruto (PIB). La estimación fue hecha para el año de meta (2016, 2021 y 2030) en base al índice socio-económico correspondiente al año 2011.

<Tabla 5-6> Estimación del Índice Socio-Económico

Clasificación	2011	2016	2021	2030	Tasa de Aumento Medio Anual		
					2011~2016	2016~2021	2021~2030
Población (Personas)	6,547,735	6,991,840	7,531,436	8,530,727	1.32%	1.50%	1.39%
Ingreso Nacional per Cápita (Millones Gs)	22,111	25,572	29,100	36,465	2.95%	2.62%	2.54%
Número de Trabajadores (Personas)	2,503,161	2,806,864	7,531,436	8,530,727	1.32%	1.50%	1.39%
Producción Total (Millones de Toneladas)	44,599	66,346	94,045	137,447	8.27%	7.23%	4.31%

2) Estimación del Futuro Incremento Vehicular

El parque automotor registrado en el año 2011 fue de 106.000 vehículos para el año 2030 se espera que este número ascienda a 206.000 vehículos, es decir, incremento anual del 3.5%. La mayor tasa de crecimiento promedio anual estimada corresponde a los automóviles, 4%.

<Tabla 5-7> Futuro Incremento del Número de Vehículos

(Unidad: Vehículos/Día)

Clasificación	2011	2016	2021	2030	Tasa de Crecimiento
Automóvil	66,837	83,299	100,645	140,364	4.0%
Ómnibus	3,245	3,019	3,571	4,760	2.0%
Camión	36,651	42,140	48,971	61,508	2.8%
Total	106,733	128,458	153,187	206,632	3.5%

3) Estimación del Volumen de Tráfico por Carretera

En el año 2011 el volumen de tráfico de las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7 fue de 6.000 vehículos/día y 7.000 vehículos/día respectivamente. Las Ruta Nacionales No. 1 y No. 3 registraron alrededor de 4.000 vehículos/día a 4.500 vehículos/día.

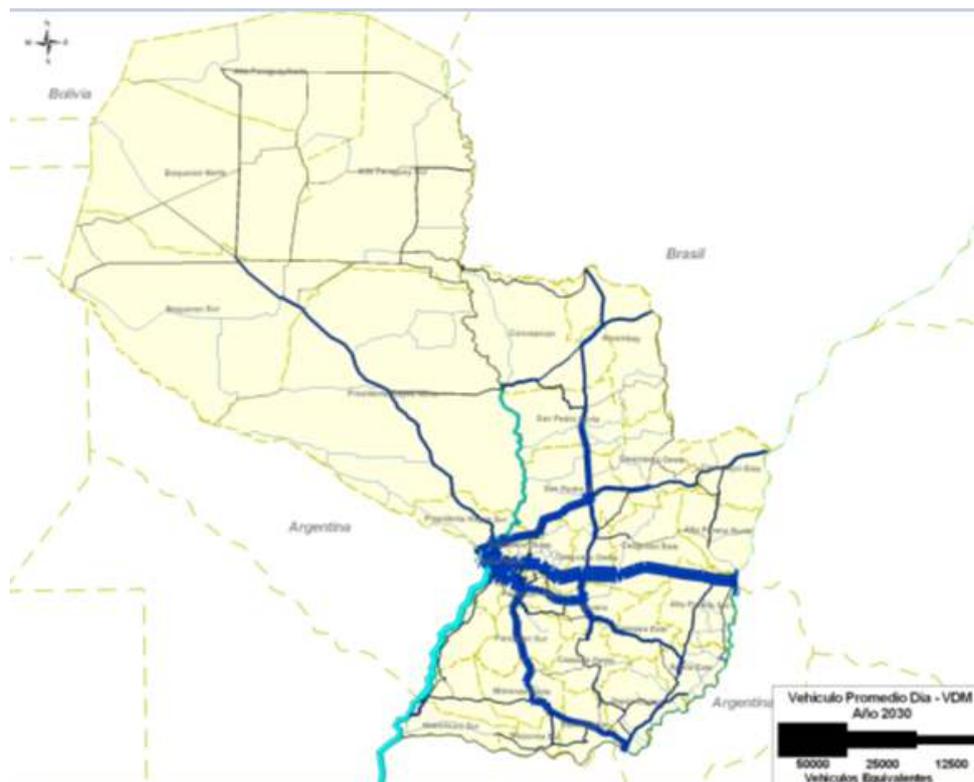
Para el tramo comprendido entre las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7 se estima un nivel de servicio E con un flujo de 10.500 a 12.500 vehículos/día, para las Rutas Nacionales No. 1 y No. 3 se estima un nivel de servicio D con un flujo de 10.500 vehículos /día.

<Tabla 5-8> Tráfico por Carretera

(Unidad: Vehículos/Día)

Clasificación	Rutas Nacionales No. 2 y No. 7		Rutas Nacionales No. 1 y No. 3		Obs.
	Tráfico	Nivel de Servicio	Tráfico	Nivel de Servicio	
2011	6,000~7,000	D	4,000~4,500	D	
2016	6,500~8,000	D	6,500	D	
2021	7,500~9,000	E	8,000	D	
2030	10,500~12,500	E	10,500	D	

<Gráfico 5-6> Estimación del Volumen de Tráfico para la Red Vial del Paraguay, 2030. (Vehículos/Día)



5.3 Plan de Mejoramiento del Sistema de Transporte

5.3.1 Plan de Construcción de Carreteras

Durante la ejecución de estudio de factibilidad se revisó el "Plan Maestro del Transporte de Paraguay" y se encontró que no existen planes futuros para la construcción de nuevas carreteras excepto los proyectos relacionados con las Rutas No. 2 y No. 7.

<Tabla 5-9> Futuro Plan de Construcción de Carretera en Paraguay

No.	Tramo	Extensión (km)	Año Horizonte
A	Concepción~Vallemí	170	2016
2	Capitán Bado~Santa Rosa	150	
3	Horqueta~Tacuati~Empalme Ruta N° 3	88	
4	Gral. Aquino~Chore~Empalme Ruta N° 3	55	
5	Caravao~Cleto Romero~Juan De Mena~Ruta N° 3	75	
6	Curuguaty~Villa Ygatvimi~Ypejhu	85	
7	Vaqueria~Curuguatv	65	
8	Caaguazú~Vaqueria	71	
9	Ruta N° 5~Bella Vista Norte	80	
10	Cruce Guaraní~Corpus Christi~Pindoty Pora	42	
11	San Juan Nepomuceno~Tavai~Empalme Ruta N° 6	57	
12	Ruta N° 6~Desvio a Natalio	50	
13	Km 40~Villa Oliva~Alberdi~Pilar	70	
14	Natalio~Presidente Franco	95	
15	Caazapá~Yuty	85	
16	Yuty~Leandro Oviedo~Artigas~Empalme con tramo asfaltado de Ruta N° 8	52	
17	Ruta N° 2~Caballero	26	
18	Super Carretera~Ruta N° 7	39	
19	Circunvalación Hernandarias	17	
20	RY07~Acceso a Segundo Puente Py~Br (Alternativa 3)	11	
21	San Pedro~Piri Pucu~Belén	185	2021
22	Ruta N° 11~San Pablo~Villa Del Rosario	71	
23	Puerto Indio~Empalme Supercarretera	62	
24	Yhu~Itakyry~Empalme Supercarretera	123	
25	Simon Bolivar~Cecilio Baez~Yhu	50	
26	Rutas N° 2 Y N° 7	188	
27	Col. Independencia~Paso Yobai~San Cristobal Naranjal ~ Rutas N° 6	127	
28	Tebikuarymi~Borja~Ñumi	43	
29	Ruta Villeta~Nueva~Italia	8	

No.	Tramo	Extensión (km)	Año Horizonte
30	Nueva Italia~Carapeguá	34	
31	Caapucú~Quyquyo~Mbuyapey~Maciel	119	
32	Poze Colorado~Fortín Pilacomayo	222	
33	Carmelo Peralta~Loma Plata	255	
34	Ruta Neuland~Pozo Hondo	185	
35	Bahía Negra~Ma.Auxiliadora~Desvío A Carmelo Peralta	184	
36	Ruta N° 12 Fin del Asfalto~Triángulo~Gral.Bruguéz	162	

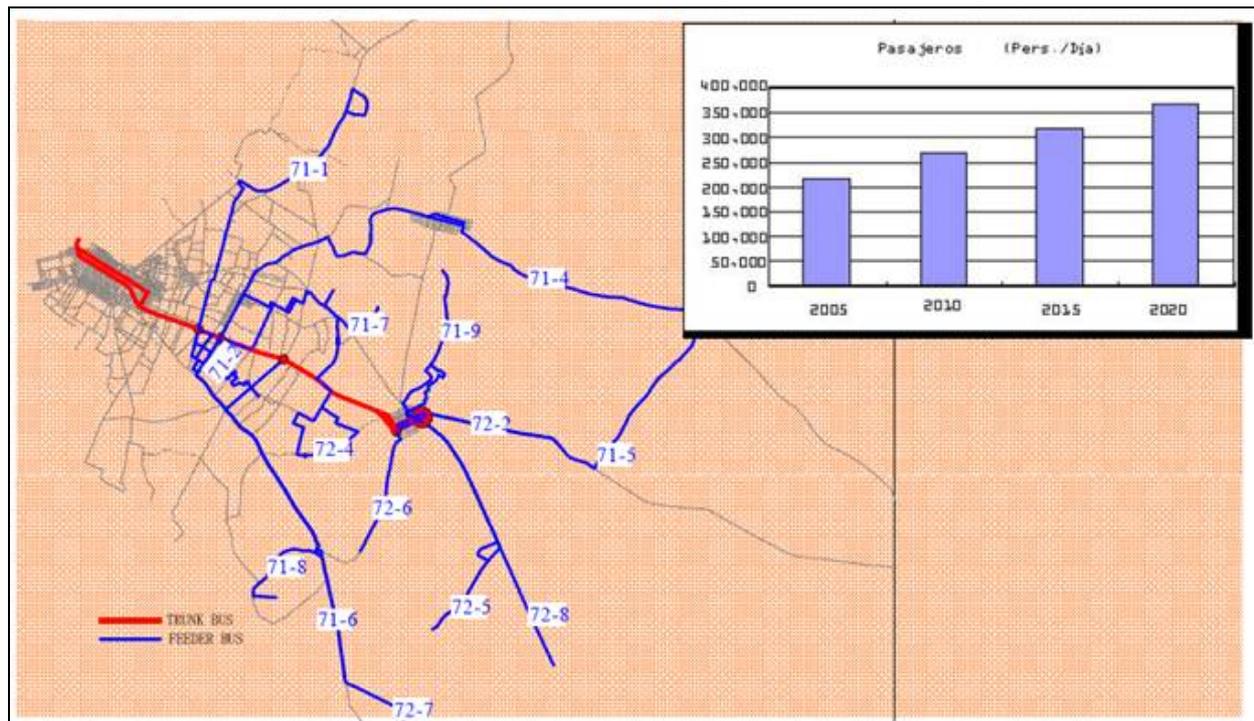
Fuente: Plan Maestro del Paraguay, 2012, MOPC.

5.3.2 Sistema de Transporte Público Masivo Integrado – BRT, MOPC

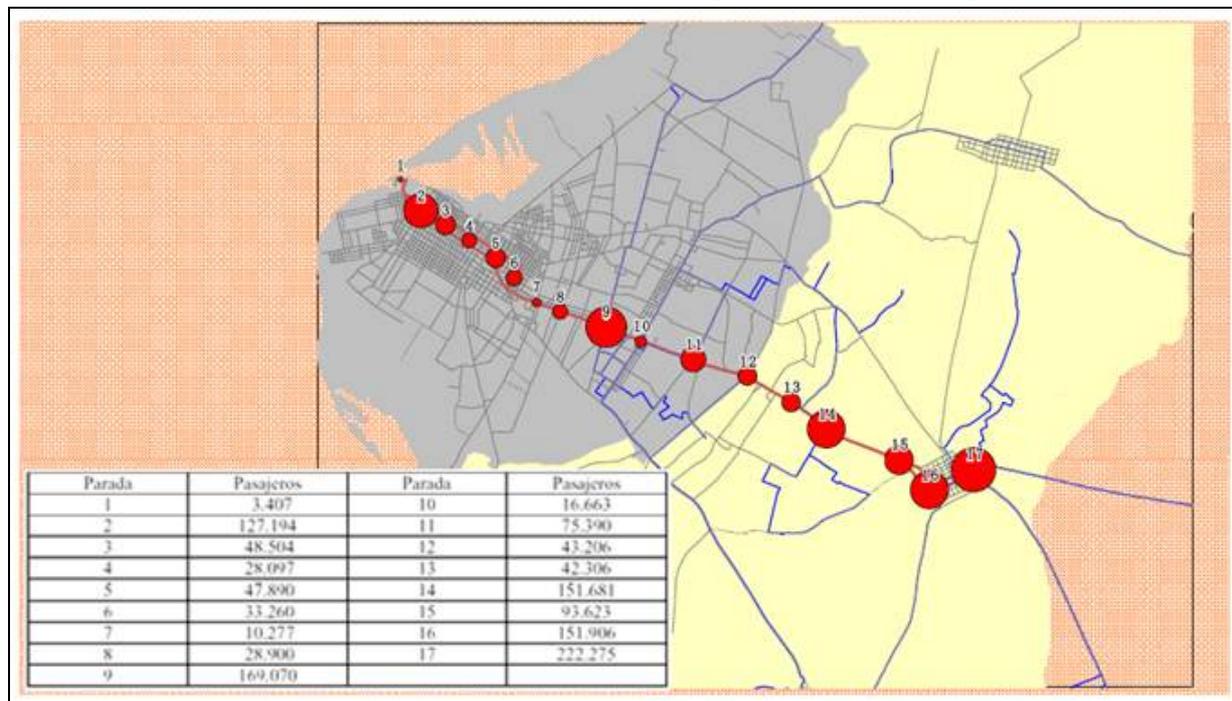
El gobierno paraguayo planificó el establecimiento de un Sistema de Transporte Público Masivo Integrado (BRT). El tramo de este proyecto se extiende desde Asunción hasta San Lorenzo y se estima que la futura demanda de pasajeros para el año 2015 ronde las 300.000 personas/día, mientras que para el año 2020 se espera una demanda de 350.000 personas/día.

Este estudio de factibilidad no consideró el Plan del Sistema de Transporte Público Masivo Integrado porque a la fecha de su ejecución aún no estaban establecidos los periodos y los tramos del proyecto.

<Gráfico 5-7> Futura Demanda del Transporte Público en Paraguay



<Gráfico 5-7> Futura Demanda del Transporte Público en Paraguay



5.4 Principales Planes de Desarrollo en los Tramos del Proyecto

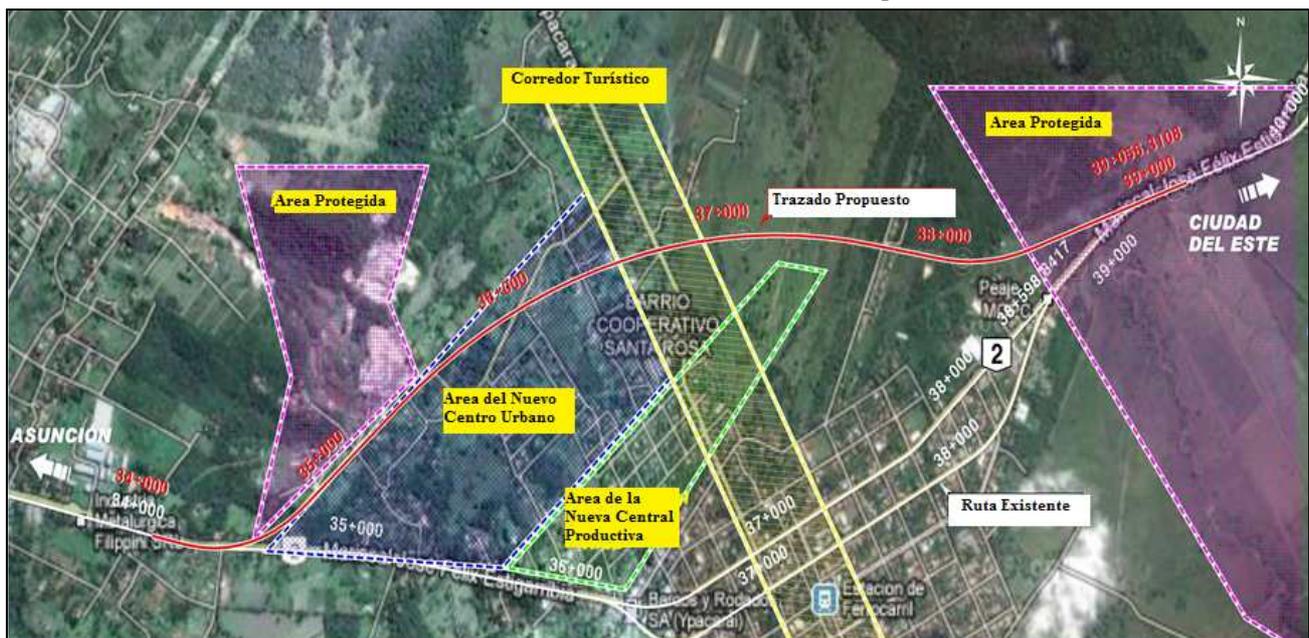
Con referencia a este punto, se estudió la ampliación de las rutas existentes y la construcción de circunvalaciones en algunas ciudades. En los tramos a ser ampliados comprobamos que la mayoría de la tierra es dedicada al cultivo y no cuentan con planes de desarrollo. Sin embargo, en las zonas donde se prevé la construcción de circunvalaciones existen algunos planes de desarrollo local.

La mayoría de estos planes aún no han sido definidos claramente, por este motivo no han sido considerados en este estudio de factibilidad. No obstante, en la etapa de diseño detallado del proyecto estos planes deben ser considerados a través de discusiones con las organizaciones involucradas en el mismo.

5.4.1 Ypacaraí

Actualmente, Ypacaraí posee un plan de ampliación del casco urbano por medio del desarrollo de un área industrial y una zona residencial. Los detalles acerca del plan de desarrollo del área residencial deben ser considerados en la fase de diseño detallado de la circunvalación de Ypacaraí. También, la línea del ferrocarril que pasa por la Ruta Nacional No. 2 debe ser considerada en la etapa de diseño junto con la ampliación de la ciudad y desarrollo de las zonas turísticas.

<Gráfico 5-8> Plan de Desarrollo del Tramo Ypacaraí



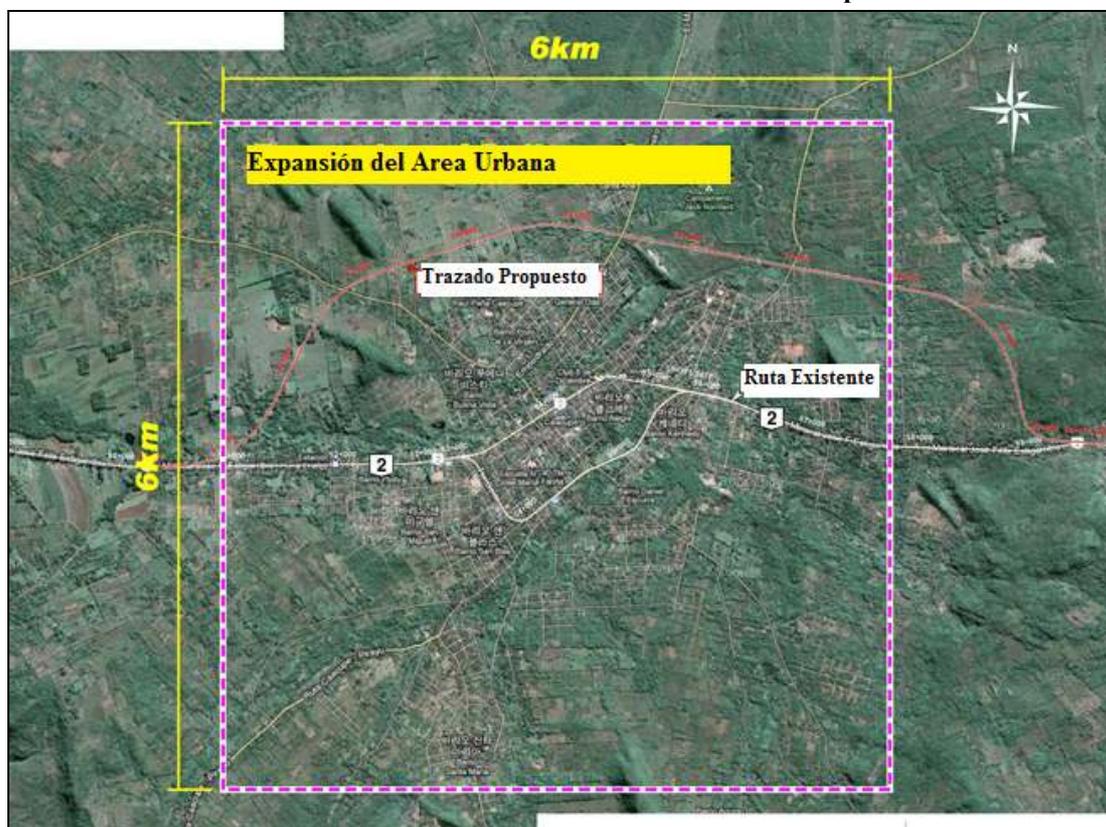
5.4.2 Caacupé

La ciudad de Caacupé se encuentra localizada muy cerca de la Ruta Nacional No. 2 y se planea que la ciudad se expanda 6 veces más de su tamaño actual en los próximos años.

<Tabla 5-10> Plan de Desarrollo de Caacupé

Clasificación	Situación Actual	Futuro Plan de Desarrollo
Superficie	6 km ²	36 km ²
Población	Casi 12,000 personas	60,000 ~ 80,000 personas
Uso principal	Complejo industrial - Área residencial	Complejo industrial - Área residencial

<Gráfico 5-9> Plan de Desarrollo del Tramo Caacupé



5.4.3 Itacurubí de la Cordillera

Itacurubí de la Cordillera cuenta con una población aproximada de 10.000 habitantes, es un pueblo pequeño ubicado en las cercanías de la Ruta No. 2. La municipalidad de Itacurubí de la Cordillera tiene un plan de desarrollo basado en el turismo de la zona comprendida entre el río Yhaguy y la zona forestal al norte de la ciudad. Se estima que aproximadamente 50.000 personas podrían visitar Itacurubí de la Cordillera y realizar actividades recreativas como la natación, remo y senderismo en el área forestal. Consecuentemente, se prevé la construcción de una circunvalación para desviar el tráfico que se podría producir en la ciudad.

<Gráfico 5-10> Plan de Desarrollo del Tramo Itacurubí de la Cordillera



5.4.4 San José de los Arroyos

La ciudad de San José de los Arroyos está ubicada sobre la Ruta No. 2 y cuenta con una instalación especial para el control del pesaje de camiones de carga. El plan de desarrollo de Itacurubí de la Cordillera se basa en la conservación ambiental de una laguna y la construcción de una fábrica azucarera. La circunvalación de San José de los Arroyos fue considerada teniendo en cuenta las instalaciones existentes y los futuros planes de desarrollo.

<Gráfico 5-11> Plan de Desarrollo del Tramo San José de los Arroyos



5.4.5 Coronel Oviedo

Coronel Oviedo es la capital del departamento de Caaguazú y se encuentra delimitada por las Rutas Nacionales No. 2 y No. 7, las cuales se intersectan con la Ruta Nacional No. 8 que cruza la región oriental del país de Norte a Sur. Coronel Oviedo es una ciudad grande dedicada a la industria maderera, al comercio y a actividades agropecuarias.

05 Plan Principal de Desarrollo y Utilización de la Tierra

De los resultados de nuestra investigación se concluyó que la construcción de una circunvalación es inviable para la ciudad de Coronel Oviedo debido a la gran cantidad de comercios y viviendas localizadas en el zona del proyecto. Por este motivo consideramos que la mejor alternativa para la distribución del tráfico vehicular sería la construcción de un viaducto en la zona de intersección de las Rutas Nacionales No. 2, No. 7 y No. 8. Consecuentemente, la planificación del paso elevado debe ser reconsiderando en la fase de diseño detallado del proyecto considerando los futuros planes de desarrollo de la ciudad.

<Gráfico 5-11> Plan de Desarrollo del Tramo Coronel Ovie

