

***“Estrategia de Mantenimiento Vial del  
Ministerio de Obras Públicas y  
Comunicaciones de Paraguay”***

***Dirección de Planificación Vial***

***Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones***

**Mayo, 2016.**



<b>6</b>	<b>SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL PARAGUAY (SIVIPAR)</b> .....	<b>34</b>
6.1	CREACIÓN DE LAS AGENCIAS DE GESTIÓN VIAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE ALTO PARANÁ E ITAPÚA.....	36
<b>7</b>	<b>ESTRATEGIA DEL MOPC PARA ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES A SER REALIZADAS EN EL MARCO DEL PRESENTE PROGRAMA</b> .....	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>CONSERVACIÓN OPORTUNA</b> .....	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>SISTEMA DE CONTROL DE PESO</b> .....	<b>38</b>
9.1	ANTECEDENTES .....	38
9.2	MODERNIZACION.....	39
9.3	CARACTERÍSTICAS .....	39
9.4	AVANCES DEL MOPC EN MATERIA DE CONTROL DE PESO .....	40
9.5	FUTURAS ACCIONES.....	40
9.6	NECESIDADES .....	41
9.7	CONCLUSIONES .....	41
9.8	PLAN MAESTRO NACIONAL DE CONTROL DE PESOS VEHICULOS (BASCULAS) Y DE PERCEPCION DE TASAS DE TRANSITO (PEAJES).....	41
9.9	OTRAS ACCIONES ENCARADAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA .....	43
<b>10</b>	<b>FINANCIAMIENTO</b> .....	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>SOSTENIBILIDAD</b> .....	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PUENTES</b> .....	<b>45</b>
12.1	ANTECEDENTES .....	45
12.2	AVANCES REALIZADOS POR EL MOPC EN MATERIA DE GESTION DE PUENTES.....	45
<b>13</b>	<b>ESTRATEGIA DE SEGURIDAD VIAL</b> .....	<b>47</b>
13.1	ANTECEDENTES .....	47
13.2	AVANCES REALIZADOS POR EL MOPC EN MATERIA DE SEGURIDAD VIAL.....	48
<b>14</b>	<b>MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY</b> .....	<b>50</b>



## 1 INTRODUCCIÓN

Este documento ha sido elaborado por la Dirección de Planificación Vial a pedido de la Misión de Identificación del BID, para el nuevo **Programa de Mejoramiento y Conservación de Corredores Viales (PR-L1105)**, enfocado al mantenimiento vial.

El MOPC ha elaborado y remitido al BID en julio de 2006 su **Política y Estrategia Vial**, cuya actualización estaba prevista conforme al avance y las metas establecidas. La Dirección de Planificación Vial, propone a continuación un **Borrador de la Política y Estrategia Vial del MOPC**, actualizada y ajustada a los escenarios actuales (nuevas modalidades de financiamiento, mantenimiento, prioridades, etc.) y que transcribimos a continuación:

..

### POLÍTICA Y ESTRATEGIA VIAL DEL PARAGUAY

#### 1. MARCO Y ORIENTACIÓN DE LA POLÍTICA VIAL

*En la República del Paraguay la infraestructura de transporte aún se encuentra en etapa de desarrollo, hecho muy tangible en la zona occidental del país, también llamada “del Chaco”, y en los caminos rurales de la Región Oriental.*

*En particular, la accesibilidad y movilidad en las zonas rurales tiene una alta dependencia de la infraestructura vial, lo que genera una alta presión social con relación a su conservación y a su mejoramiento, especialmente en caminos no pavimentados, que representan la mayor extensión dentro del total de la red. Asimismo, la producción agrícola-ganadera, componente principal de la economía nacional, genera una importante presión sobre la infraestructura, especialmente evidente a partir de la expansión de la producción de oleaginosas en los últimos años.*

*Todo esto configura un escenario de importante retraso de la oferta respecto la demanda, que además se produce en un momento de restricción fiscal para los recursos locales e importante urgencia social y política respecto otras mejoras reclamadas, de educación, salud, integración social, etc.*

*Por último, si bien estos comentarios refieren a la infraestructura vial, la condición mediterránea del país impone su coordinación y complemento con otros modos, principalmente el fluvial, para así atender de mejor manera los flujos comerciales de exportación e importación.*

*Ante este breve diagnóstico, de infraestructura y servicios de transporte insuficientes para un país en franco crecimiento, el Plan Maestro de Infraestructura y Servicios del Paraguay 2012 – 2032 (PMT) tiene como objetivo el de ordenar en el corto, mediano y largo plazo el desarrollo de la infraestructura y servicios de transporte y logística, con el objetivo de satisfacer con eficiencia y eficacia los requerimientos de la actividad productiva y de la población en general, de forma tal a contribuir con el desarrollo social, con la competitividad de la economía y con el acceso de la producción nacional a mercados internacionales. Además teniendo en cuenta el Plan Nacional de Logística 2012 (PNL) que tiene como objetivo contribuir a mejorar la competitividad del Paraguay, promoviendo el desarrollo de la actividad logística, sus servicios y las infraestructuras necesarias para que las diferentes tipologías de cargas puedan llegar a sus destinos finales en forma eficiente, como parte de las cadenas productivas del país. Y por último considerando que estos planes se encuentran alineados con el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2030 (PND) que tiene como propósito principal el de construir una nación al 2030, mediante el desarrollo de políticas públicas con tres grandes ejes estratégicos:*

- 1. reducción de la pobreza y desarrollo social,*
- 2. crecimiento económico inclusivo, y*

---

### 3. inserción del Paraguay en el mundo en forma adecuada.

La política vial del Paraguay se alinea con los objetivos del PND mediante los tres grandes ejes estratégicos de las políticas públicas del Gobierno Nacional.

En este sentido la **Política Vial del Paraguay** se orienta a apoyar:

- 1) la **mejora de la competitividad** de la producción y las exportaciones, tratando de superar la condición mediterránea del país en la región, por medio de la consolidación de la red internacional de carreteras y la red principal pavimentada;
- 2) la **expansión de oportunidades de empleo y la mejora del acceso a los mercados**, a través de un paulatino pero sostenido progreso de la red mejorada y no pavimentada, para lograr una mayor accesibilidad de las zonas rurales a la red vial pavimentada; y
- 3) la **mejora de la calidad de vida y el acceso a los servicios básicos** en las zonas más relegadas del país, por medio de más y mejores caminos, tanto para las poblaciones urbanas como rurales.

## 2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIALIDAD

Una evaluación general de la vialidad nacional permite identificar las principales necesidades de la Nación en esta materia, a saber:

- 1) Una **red vial de extensión insuficiente** con relación al tamaño del país. Los indicadores de accesibilidad al territorio mediante vías pavimentadas o mejoradas, son bajos comparados con los de otros países de la región. Las redes pavimentadas desarrolladas en los últimos años han mejorado principalmente la movilidad y todavía son insuficientes. Las redes de caminos no pavimentados, nacionales o vecinales, que han sido mejoradas, son también insuficientes en extensión, obligando a los usuarios a recorrer largas distancias a través de caminos de difícil tránsito hasta alcanzar la red pavimentada.
- 2) Una **red vial de integración regional con desarrollo incompleto**, que es necesario completar tanto por razones de soberanía y de integración a los mercados vecinos, como para superar la condición mediterránea del país, debido a su incidencia en el comercio y en el precio de los productos comercializados en el mercado externo.
- 3) Una **red vial que no recibe servicios de mantenimiento en tiempo y en forma**, que arriesga ser deficiente de no instrumentarse una política adecuada al respecto, que permita poner a punto la red existente mediante intervenciones iniciales y una posterior conservación regular, programada y continua, tanto en las redes pavimentadas como en las no pavimentadas.
- 4) Una **red vial urbana que se encuentra congestionada** debido a la fuerte concentración espacial en las grandes áreas metropolitanas (Asunción y ciudades limítrofes, Ciudad del Este, Encarnación, etc.), que requieren de acciones a fin de mejorar la conectividad, como la construcción de las variantes en zonas urbanas, mejoramiento de las travesías urbanas mediante la pavimentación de caminos empedrados, construcción de pasos a desnivel, ampliación de capacidad de vías, construcción de avenidas costaneras o mejoramiento de los caminos existentes.

Considerando esta situación, la estrategia que se formula a continuación busca priorizar la atención de estas necesidades, atendiendo el marco y orientación de la política vial propuesta anteriormente.

## 3. ESTRATEGIA VIAL DEL MOPC

Atendiendo la actual situación de la vialidad paraguaya, la **Estrategia Vial** del Gobierno Nacional y del MOPC plantean los siguientes **Objetivos Generales**:

- 1) **Mejorar la capacidad y completar la red principal** del país en sus corredores internacionales y bi-oceánicos.
- 2) **Mejorar la condición general de las redes** que brindan servicios a la producción y población, ampliando la extensión de la red pavimentada y mejorando la calidad de circulación en la red no pavimentada.
- 3) **Mejorar la conectividad en las grandes áreas metropolitanas**, considerando la proyección de la demanda para el año 2030 (según el PMT), donde se indica la misma configuración de distribución de tráfico, y se intensifican las externalidades derivadas de la concentración de flujos de transporte en dichas zonas urbanas.
- 4) **Implantar una nueva conducta de mantenimiento** de todas las redes viales, que asegure la calidad y seguridad del servicio vial, minimice el costo del transporte y facilite el acceso de la población a los servicios básicos.
- 5) **Asegurar el sustento fiscal de los programas** que se desarrollen, es decir, que estos se correspondan con los recursos presupuestales disponibles para atender los requerimientos de la red.
- 6) **Mejorar la eficiencia** de la aplicación de recursos, a efectos de lograr mejores resultados con los recursos disponibles.

#### 4. **LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

La estrategia planteada, si bien luce bastante obvia desde un punto de vista conceptual, requerirá un importante esfuerzo institucional para lograr su eficaz y completa concreción. Por ello, para su implementación, actualmente se está formulando una importante reforma de los procedimientos y medios de planificación vial del MOPC, que plantea adaptar a la realidad paraguaya procedimientos de gestión que han resultado exitosos en otros países de la región.

Por ello, los objetivos y metas específicas vinculadas a esta estrategia, son todavía una materia pendiente, especialmente por la intención adicional del Gobierno Nacional de que las mismas se concreten atendiendo una alta participación sectorial y de la sociedad en general.

Más allá de ello, a continuación se adelantan las líneas de actuación previstas por el Gobierno y el MOPC, que orientan su accionar para implementar la estrategia actualmente planteada:

- 1) Desarrollo de una política para **completar la construcción y pavimentación de las redes viales de comunicación internacional**, conectando los centros de producción y distribución con los principales puntos de frontera.
- 2) Desarrollo de una política de **mejoramiento de carreteras pavimentadas y no pavimentadas** para incrementar la accesibilidad a las áreas de producción y comercialización emergentes en las regiones oriental y occidental.
- 3) Implementar una política de **mejoramiento de accesos viales en las zonas urbanas y a los puertos** para disminuir la congestión y los índices de accidentalidad, con acciones y medidas para desconcentrar los flujos de tránsito en áreas metropolitanas y permitir la salida de la producción mediante el fortalecimiento del modo fluvial con costos más bajos.
- 4) Desarrollo de una política de **mantenimiento de caminos pavimentados**, revirtiendo una tendencia tradicional de construir y no mantener.

- 5) *Desarrollo de una política de **mejoramiento y mantenimiento de la calidad de circulación en caminos no pavimentados**, atendiendo a su futura descentralización.*
- 6) *Desarrollo de un **ajuste del marco jurídico** relativo a la vialidad, incluyendo:*
  - *una legislación que actualice la calificación y jurisdicción de rutas y caminos;*
  - *una legislación que habilite un nuevo marco general para la expropiación de obras de interés general;*
  - *una legislación relativa a los fondos viales; y*
  - *una reglamentación que diligencie el cumplimiento de la legislación ambiental.*
- 7) ***Instrumentación de recursos específicos** (recaudación de peajes, fondo vial, Alianza Pública – Privada, Autofinanciamiento, etc.) para financiar los servicios de construcción y mantenimiento vial con el objetivo de propiciar otras formas de financiamiento, y también el de asegurar el sustento de las obras que se incorporen a la red vial, dotando a las instituciones responsables de los recursos correspondientes.*
- 8) ***Reforma de las instituciones responsables de la vialidad**, a través de programas de fortalecimiento institucional y capacitación técnica.*
- 9) *Adopción de un **marco de priorización y asignación de recursos** de las distintas actividades, que sea objetivo y transparente.*
- 10) ***Fomento de la participación** de los gobiernos locales y la sociedad civil en el diseño, implementación y monitoreo de la gestión vial.*
- 11) ***Descentralización de la gestión vial** de las redes de carácter local, contemplando una adecuada asignación de responsabilidades, recursos humanos, materiales y financieros, a los gobiernos locales y la sociedad civil.*

## 5. **RESULTADOS ESPERADOS**

*Como ya se ha dicho, la definición de proyectos y metas concretas derivadas de estas líneas de actuación, es una tarea que comienza a partir de la definición de la estrategia que se propone.*

*Sin embargo, pueden adelantarse los resultados que se aspira alcanzar mediante estas acciones:*

- 1) *Culminación de la malla de corredores internacionales, integrada en su totalidad por rutas de geometría adecuada, pavimento superior y sin puntos fusibles (puentes sumergibles, con límites de carga, etc.).*
- 2) *Ampliación de la red vial pavimentada, con el propósito de alcanzar una extensión total de 8.000 km a los diez años.*
- 3) *Expansión de la red mejorada (pavimentos intermedios, enripiados, y otras soluciones) hasta alcanzar 10.000 km de extensión a los diez años.*
- 4) *Implementar obras viales en zonas urbanas para disminuir la congestión y los índices de accidentalidad, con acciones y medidas para la desconcentrar los flujos de tránsito en áreas metropolitanas y permitir el fortalecimiento del modo fluvial con costos más bajos, aliadas a las obras en el sistema carretero que posibilitan el acceso a los puertos y la salida de la producción.*



- 5) *Mejora del estado de conservación de la red vial pavimentada, incorporando nuevas formas de gestión por resultados (que fueron implementadas a partir de 2009, Contratos de Mantenimiento por Niveles de Servicio CREMA y GMANS).*
- 6) *Mejoramiento y mantenimiento de la red vial rural básica no pavimentada, mediante contratos y convenios con los agentes locales (que fueron implementadas a partir de 2007).*
- 7) *Atención de obras menores, emergencias y puntos críticos en el resto de la red vial rural no pavimentada, mediante convenios con los agentes locales y tareas por administración directa.*
- 8) *Implementación de un programa de seguridad vial y mejora de travesías de las rutas nacionales en las plantas urbanas de ciudades y pueblos.*
- 9) *Modernización de los sistemas de recaudación de peajes y de control de pesos y dimensiones, para contribuir a financiar y mejorar el nivel de servicio de la red.*
- 10) *Facilitar y fortalecer la participación privada en las obras públicas, mediante el impulso de otras formas de financiamiento para la implementación y operación de las infraestructuras públicas, mediante Alianza Pública Privada (APP) o por el autofinanciamiento.*
- 11) *Modernización y mejora de la eficiencia de gestión del MOPC, tanto en la administración general, aumentando el nivel de ejecución física y presupuestal, como en la gestión de las tareas operativas, mejorando la calidad de los proyectos, obras y mantenimiento, sean contratados o por administración directa.*
- 12) *Mayor participación de la sociedad civil en el diseño de políticas, implantando estrategias de comunicación al ciudadano de los planes y realizaciones del MOPC, así como seminarios y talleres en que puedan interactuar pobladores, técnicos y autoridades.*
- 13) *Continuación del proceso de la descentralización de la gestión de las redes de bajo tránsito hacia los gobiernos locales o la sociedad civil, dotando a las nuevas organizaciones responsables de los recursos correspondientes, a efectos de obtener un mejor resultado con los recursos disponibles.*
- 14) *Mejora de la preservación del medio ambiente y la gestión de riesgos ante desastres naturales, derivados de la construcción, operación y conservación de las obras viales.*
- 15) *Promover la generación de empleos y además propiciar la incorporación de la mano de obra femenina, mediante la implementación de obras de mejoramiento (pavimentos intermedios) y la realización del Mantenimiento vial rutinario a través de Microempresas, por lo cual se conseguiría mejorar la calidad de vida en la comunidad, mitigar la emigración rural y reducir los niveles de pobreza.*

*Para alcanzar estos resultados se deberá asignar progresivamente mayores recursos a las distintas actividades del MOPC, especialmente a las relacionadas con la conservación, que paulatinamente irán cobrando cada vez mayor importancia.*

*Asunción, mayo de 2016.*

..

Actualmente, los índices de accesibilidad vial en nuestro país muestran ser deficitarios en relación al promedio de los demás países del MERCOSUR. Además, de una falta de mantenimiento adecuado en la red vial administrada por el MOPC.

Todo esto configura un escenario de importante retraso de la oferta respecto a la demanda, pues en la República del Paraguay, la infraestructura y los servicios del transporte aun se encuentran en etapa de desarrollo.

Por lo que el MOPC ha considerado que lo ideal es que el sector debe desenvolverse siguiendo el Plan de Nacional de Desarrollo (2014-2030), a través de la implementación de los siguientes planes sectoriales, a saber:

- **Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay 2012 – 2032 (PMT)**, el cual busca ordenar en el corto, mediano y largo plazo el desarrollo de la infraestructura y servicios de transporte y logística, con el objetivo de satisfacer con eficiencia y eficacia los requerimientos de la actividad productiva y de la población en general, de forma tal a contribuir con el desarrollo social, con la competitividad de la economía y con el acceso de la producción nacional a mercados internacionales.
- En el ámbito del PMT, el MOPC ha priorizado las inversiones viales, elaborando el **Programa de Inversión Vial 2013-2018 (PIV)** e identificado programas y proyectos viales (Mega proyectos).
- Por su parte, el **Plan Nacional de Logística 2012 (PNL)** pretende mejorar la competitividad del Paraguay, promoviendo el desarrollo de la actividad logística, sus servicios y las infraestructuras necesarias para que las diferentes tipologías de cargas puedan llegar a sus destinos finales en forma eficiente, como parte de las cadenas productivas del país.
- Entre tanto, los **Planes Viales Participativos** desarrollados con los Gobiernos locales y las organizaciones no gubernamentales persiguen la concreción de una planificación más acotada que cubra las necesidades de mejoramiento y mantenimiento de los caminos rurales y fortalezca los procesos de descentralización.

Para la implementación de estos planes es fundamental mejorar la calidad y eficiencia de nuestra gestión, para ello el MOPC deberá:

- Implementar una Nueva Gestión por Resultados.
- Ejecutar adecuadamente el presupuesto.
- Mejorar y optimizar los procesos de contratación, supervisión y pago a proveedores.
- Elaborar y aplicar un Plan de Fortalecimiento de Recursos Humanos.
- Incorporar e innovar nuevas tecnologías para pavimentos de bajo costo y baja demanda.
- Entre otros.

## **2 SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN VIAL VIGENTE EN EL MOPC**

En el marco del “Programa de Mejoramiento, Gestión y Mantenimiento de la Red Vial del Paraguay – Ñamopora Ñanderape”, PY 7406 – PA financiado por el BIRF, el MOPC contrató los siguientes servicios:

- a) Servicio de consultoría para el diseño, desarrollo e implementación de un nuevo **Sistema de Planificación y Gestión Vial (SPGV)**, que posibilite modernizar la capacidad de gestión del MOPC.

El SPGV tiene como objetivo principal el mejoramiento de la capacidad de gestión institucional del MOPC, tanto en la planificación como en el seguimiento de las metas a alcanzar con los planes de obras resultantes.

Adicionalmente, el SPGV dispone de una base de datos que incluye información de inventario y de estado de condición de los caminos del país de forma que sirvan de insumo para la gestión de cada sector vial del MOPC, definiendo el patrimonio vial y su evolución en el tiempo.

Actualmente, el Sistema de Planificación y Gestión Vial se encuentra instalado, en fase de funcionamiento efectivo y puesta a punto. Esto redundará sin dudas en una mejora sustancial en lo que respecta a la objetividad, precisión y seguridad del manejo de la información, para su uso en la planificación y gestión de la red vial.

- b) **Inventario Vial** a los efectos de realizar la actualización del inventario vial del país correspondiente a los 32.000 km. de caminos pertenecientes a su base de datos y de otros a identificar hasta totalizar aproximadamente 100.000 Km. Dicho contrato de no consultoría se encuentra en vigencia actualmente.

- c) **Sistema de Conteo de Tránsito (SCT)** implementado en las principales rutas nacionales y departamentales del país. El objetivo de este sistema es conocer las características del tránsito que circula por la red vial nacional a los efectos de facilitar y mejorar la planificación y gestión del transporte terrestre y la infraestructura vial, mediante el levantamiento de la demanda vial actual y proyección de la demanda futura, de manera a brindar una respuesta adecuada a la misma.

A fin de dar continuidad al fortalecimiento institucional a través de los sistemas mencionados anteriormente, se tiene prevista una segunda etapa, a ser financiada por una nueva operación con el BIRF (en etapa de aprobación del Contrato de Préstamo), de los siguientes componentes:

- *Servicios de no consultoría para completar el relevamiento de datos del Inventario Vial, extendiendo la red vial inventariada a 100.000 Km.*
- *Servicios de consultoría para diagnosticar, mejorar y mantener la operación Sistema de Conteo de Tránsito mediante la adquisición y puesta en funcionamiento de nuevos Puestos de Conteo Permanente.*
- *Servicios de consultoría para diagnosticar, mejorar y mantener la operación Sistema de Gestión y Planificación Vial.*

## 2.1 SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN VIAL (SPGV)

El SPGV es un programa informático WEB orientado a sistematizar las tareas de inventario, auscultación, seguimiento, planificación, gestión y reporte de la Red Vial del Paraguay.

La implementación de este sistema de información permite registrar los datos de inventario físico y de estado de los caminos del Paraguay y a partir de ello elaborar los planes de inversiones y erogaciones futuros del sector vial. El SPGV centraliza la gestión del sector vial en un sistema que toma de base los caminos y que permite también incorporar a la informatización que se está realizando del seguimiento de las obras y actividades que se realizan en la red vial tanto por administración como a través de contratistas, mejorando de esta manera la gestión de la Red Vial de Paraguay.

A través del SPGV, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) mejora su capacidad de gestión, tanto en lo que es la planificación vial, permitiendo las evaluaciones de programas de obras a través del Highway Development and Management (HDM-4), como en el seguimiento de las metas a alcanzar con los planes de obras viales que de esas evaluaciones resulten. Adicionalmente, la base de datos de las características y condiciones de los caminos del Paraguay con que cuenta contribuye a la gestión de cada sector vial de la red administrada por el MOPC, basada en información técnica económica y socio-ambiental actualizada y confiable, permitiendo definir su Patrimonio Vial y su evolución en el tiempo.

El SPGV se enmarca en un objetivo general del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones que es el de acompañar y potenciar el desarrollo de un Plan Estratégico del sector de infraestructura con una serie de herramientas informáticas que permitan su formulación, monitoreo y seguimiento.

En este contexto, el objetivo general del SPGV es producir una mejora sustancial en lo que respecta a objetividad, precisión, rendimiento y seguridad, en la producción y administración de información para la planificación vial y la gestión de obras.

Los principales objetivos particulares del SPGV son:

- *Almacenar y permitir visualizar datos de inventario vial y evaluación del estado, información técnica, económica y socio-ambiental de las carreteras.*
- *Posibilitar su rápida y eficiente consulta, a través de reportes tabulares, gráficos y en mapas GIS.*
- *Integrar la planificación con la gestión de obras, desde la conservación de cada tramo hasta la asignación de recursos a toda la red sobre la base del registro y sistematización del inventario físico y de estado, datos de tránsito y estadísticos, estudios de costos (de obras y de usuarios de carreteras)*
- *Garantizar la coherencia de todos los programas y obras que se ejecuten en la Red Vial de Paraguay, con la estrategia vial y políticas que se implementen en el sector.*
- *Conocer el Patrimonio Vial, su evolución, hasta el presente y pronosticada.*

- *Analizar el cumplimiento de metas del sector vial.*

### 2.1.1 MÓDULOS DEL SPGV

- *Módulo de Favoritos*
- *Módulo de Red Vial*
- *Módulo de Inventario y Datos Estadísticos*
- *Módulo de Planificación*
- *Módulo de Gestión de Obras*
- *Módulo de Información Geográfica*
- *Módulo de Administración*

### 2.1.2 SITUACIÓN ACTUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SPGV

El Sistema de Planificación y Gestión Vial – SPGV es un software que tiene un gran potencial a ser desarrollado no solo en lo referente al Inventario Vial, sino también, y principalmente, como un sistema amplio para la administración de todas las actividades de Planificación y Gestión Vial encaradas actualmente por el MOPC.

Desde su concepción inicial, se previó la interacción del sistema con bases de datos de diversas fuentes de información (Inventario vial, datos de tráfico, datos estadísticos, ambientales y accidentes) a fin de generar los Reportes, Mapas y Planificaciones, que finalmente serían los “productos” del sistema SPGV.

No obstante, ocurrió que por varios motivos durante la Implementación del Proyecto no se logró esa fundamental coordinación entre las varias fuentes generadoras de informaciones necesarias al funcionamiento pleno del sistema.

De igual forma, no se concretizaron por motivos ajenos al proyecto de implementación del SPGV, importantes conexiones con otros sistemas gerenciales, por ejemplo el SICOE, donde se prevía que las informaciones sobre la ejecución de obras “migrarían” directamente a las bases de datos del SPGV evitando procesos de carga complejos, y consecuentemente, más susceptibles a errores como pasa actualmente.

Como resultado directo de los hechos relatados anteriormente, podemos decir que el SPGV se encuentra actualmente implantado de manera totalmente operacional en un servidor “on-line” del MOPC.

***Debido a varios factores, principalmente los relacionados al desarrollo de los trabajos del Inventario Vial, hoy en día estamos aún en una etapa preliminar del proceso de utilización del software SPGV como herramienta de planificación y gestión de la Red Vial del Paraguay.***

**TABLA 1: RESUMEN DE LOS AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SPGV**

<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Avance Real</b>	<b>Observación</b>
1	Instalación del SPGV	100 %	El software con todos sus módulos está instalado y operativo en servidor WEB del MOPC
2	Configuración Inicial de las Vías y Caminos en el SPGV	30 %	Consiste en la inserción del Código de la Vía, el Nombre del Tramo y los Carriles
3	Carga de Datos del Inventario Vial <i>(características físicas de las vías)</i>	30 %	Avance deficiente causado principalmente por la baja producción de la contratista encargada del Inventario Vial

Etapa	Descripción	Avance Real	Observación
4	Carga de Datos Estadísticos ( <i>parámetros del estado de las vías – IRI, Deflexiones, etc.</i> )	5 %	Los datos existentes están desactualizados y requieren trabajo de compatibilización para la carga al SPGV
5	Configuración Final de las Vías y Caminos en el SPGV	5 %	Proceso de Agrupación de los tramos viales en Departamentos, Región, segmentos Homogéneos, etc.
6	Ajustes en la Programación interna del SPGV	80 %	Persisten problemas con los filtros para la generación de informes en el SPGV
7	Adquisición de licencia del ArcGIS Server	0 %	En proceso de compra
8	Elaboración de Mapas y Reportes con los datos cargados en el SPGV <b>(Producto Intermedio)</b>	0 %	Dependiente de los ajustes de la etapa 6, arriba
9	Actualización de parámetros para la corrida del HDM-4	0 %	Consiste en la actualización de los tramos homogéneos y costos de Actividades
10	Trabajos de Planificación y Gestión Vial con la utilización del SPGV <b>(Producto Final)</b>	0 %	Dependiente de la conclusión de todas las etapas anteriores

En cuanto a los recursos humanos requeridos para operar el sistema, se encuentra actualmente en proceso de recontractación, a través de la O.E.I., los profesionales contratados originalmente por medio de la empresa gerenciadora de R.R.H.H. JOBS (*1 Ingeniero Civil como Administrador del Sistema, 1 Ingeniera Geógrafa como Encargada del Módulo GIS, quedando pendiente la contratación de 1 Analista de Sistemas o Ingeniero de Sistemas como encargado del Mantenimiento del Sistema*), lo que de alguna manera está afectando la sostenibilidad del sistema. Al respecto, a criterio de esta Dirección lo ideal sería que fueran funcionarios de planta del MOPC.

### 2.1.3 PRESENTACIÓN DEL SPGV EN EL CILA

Cabe mencionar que el SPGV fue parte de los trabajos presentados en el **XVIII CONGRESO IBERO LATINOAMERICANO DEL ASFALTO 2015 (XVIII CILA 2015)** realizado en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Argentina. El título del trabajo fue **Desarrollo e implementación de un Sistema de Planificación y Gestión Vial del Paraguay**. Este sistema fue expuesto por los ingenieros Gustavo Mezzelani y Pablo Martínez respectivamente, integrantes del Consorcio Bicentario, encargado de la implementación del sistema SPGV en el MOPC. Este Consorcio de empresas consultoras está integrada por la empresa Ing. Tosticarelli y Asociados (Argentina) y por la empresa CIALPA (Paraguay).

### 2.1.4 PUBLICACIÓN REALIZADA SOBRE EL SPGV

La Revista Vial – Vial 107 – en su edición de Enero/Febrero 2016, páginas 14, 15 y 16 respectivamente, ha dedicado un artículo sobre el SPGV bajo el título **“Desarrollo e Implementación de un Sistema de Planificación y Gestión Vial del Paraguay”**, destacando la importancia del sistema para la mejora de la planificación y de la gestión de la red vial del país.

## 2.2 INVENTARIO VIAL – SITUACIÓN ACTUAL

A la fecha se firmó el Acuerdo Suplementario N° 1 entre el MOPC y el Consorcio RF-CIA, para una ampliación del plazo contractual hasta el 30 de junio de 2016.

En estos momentos, y de acuerdo a las predicciones, se llegaría al 30 de junio de 2016, al 62,5% del inventario previsto, es decir, aproximadamente a 62.500 Km, sobre aproximadamente 100.000 Km del contrato.

## 2.3 SISTEMA DE CONTEO DE TRÁNSITO (SCT)

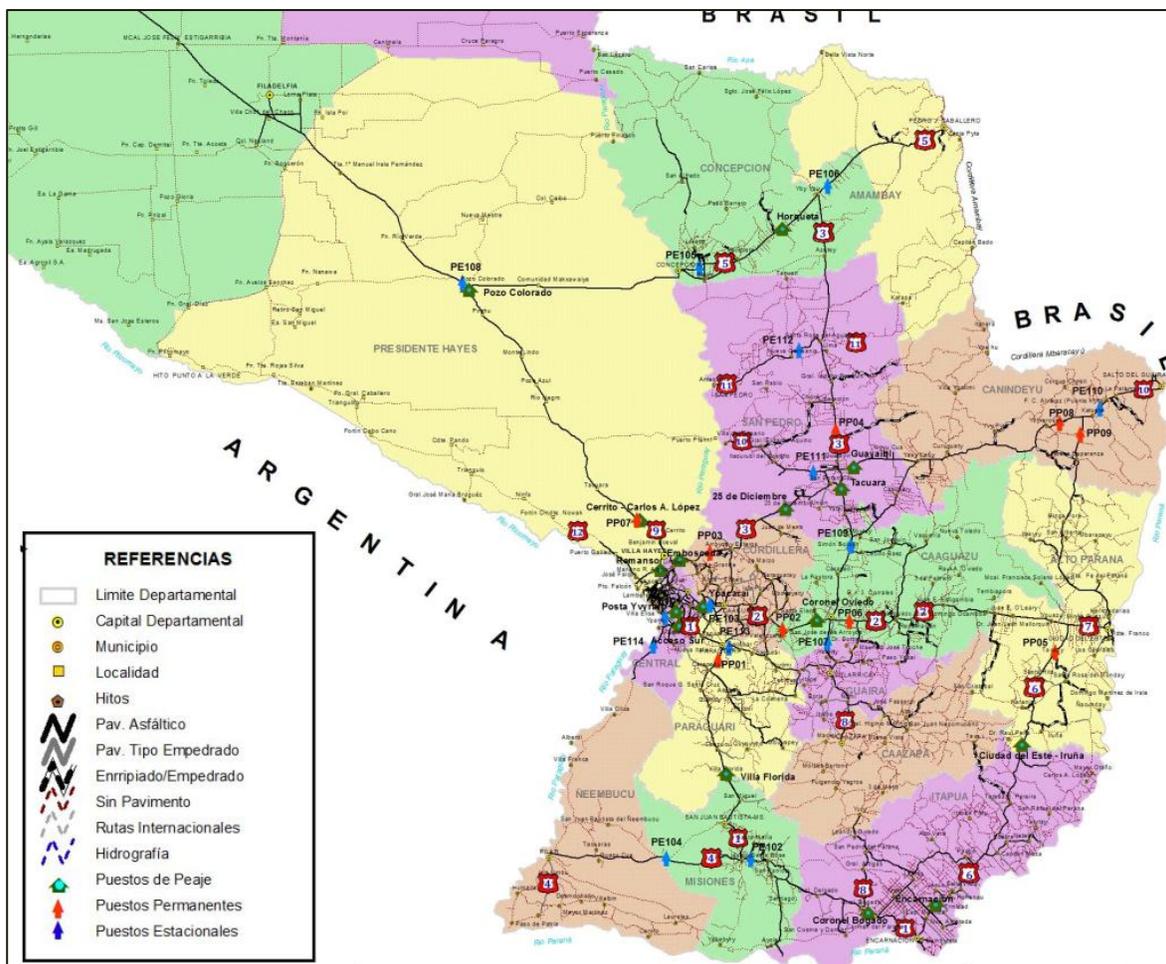
El SCT se encuentra implementado, con la operación de 9 puestos de conteo permanentes y 14 puestos estacionales. Asimismo, se encuentra en funcionamiento el Centro de Conteo de Tránsito.

A la fecha, se han realizado 34 campañas en los puestos ocasionales, la mayoría de ellos ubicados en tramos de la vial pavimentada y otras en tramos de la red no pavimentada.

En cuanto a los recursos humanos requeridos para operar el sistema, se cuenta actualmente con 2 funcionarios permanentes (1 Ingeniero Civil y 1 Licenciado en Administración) y se encuentra actualmente en proceso de recontractación, a través de la O.E.I., 2 profesionales contratados originalmente por medio de la empresa gerenciadora de R.R.H.H. JOBS (1 Estudiante de Ingeniería Civil y 1 Ingeniero Geógrafo como Asistentes al Centro de Información de Tránsito ), lo que de alguna manera está afectando la sostenibilidad del sistema.

Al respecto, a criterio de esta Dirección lo ideal sería que fueran funcionarios de planta del MOPC.

FIGURA 1: UBICACIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTEO DE TRÁNSITO DEL MOPC



### 3 CONTRATOS DE MANTENIMIENTO POR NIVELES DE SERVICIO EN LA RED VIAL DEL PARAGUAY<sup>1</sup>

Entre los objetivos generales de la Estrategia Vial del MOPC elaborada en el 2007, ya fueron identificadas las necesidades de implementar nuevas modalidades de mantenimiento:

Los primeros **Contratos de Gestión y Mantenimiento de Carreteras por Niveles de Servicio (GMANS)**, fueron desarrollados con fondos de préstamo N° 7406 BIRF-PA del Banco Mundial y con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>2</sup>. Los mismos fueron implementados en la Región Oriental del Paraguay y tenían como objetivo el desarrollo de una Estrategia de Gestión Vial claramente delineada que permitiera utilizar en forma racional los escasos recursos públicos del sector de infraestructuras, a través de la planificación y programación de todas las intervenciones basadas en criterios y objetivos cuantificables, la medición del desempeño de los contratos por medio del cumplimiento de metas y la divulgación del emprendimiento y sus resultados a los actores y beneficiarios del mismo.

Los objetivos específicos perseguidos por la primera generación de los Contratos GMANS eran:

- i) *mejorar la eficacia y eficiencia de la gestión y el mantenimiento de la red vial pavimentada,*
- ii) *potenciar la conservación vial con una visión integral de manera a asegurar la sostenibilidad de la inversión y el patrimonio vial, y*
- iii) *mejorar la integración física del territorio nacional y propiciar una reducción de los costos de transporte para facilitar la competitividad de los sectores económicos exportadores.*

Los contratos GMANS consisten en la contratación de empresas privadas a fin de que estas se encarguen de brindar mantenimiento integral a las carreteras. Entre las actividades desarrolladas bajo estos contratos se incluyen: pavimentación, señalización, limpieza de drenajes, franja de dominio, entre otras. Bajo este esquema, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) exige a las empresas contratadas el cumplimiento de determinados estándares de servicio, los cuales son definidos para cada elemento estructural objeto del contrato, a través del pago de una cuota mensual.

Durante los años de ejecución de la primera generación de los contratos GMANS se ejecutaron, con distintas experiencias y problemas de ejecución, un **total 6 contratos GMANS interurbanos** con una extensión total de **1.903 Km**, lo que equivale a un **35,3% de grado de cobertura de la red pavimentada de asfalto** (concreto asfáltico y tratamiento superficial) **y hormigón**. Asimismo, se celebró **1 contrato GMANS urbano** de **108 Km de longitud**. Cada uno de estos contratos incluyó obras iniciales de similares características. Los tramos fueron agrupados geográficamente tal y como se muestra en la Figura 2.

**TABLA 2: RESUMEN DE CONTRATOS GMANS**

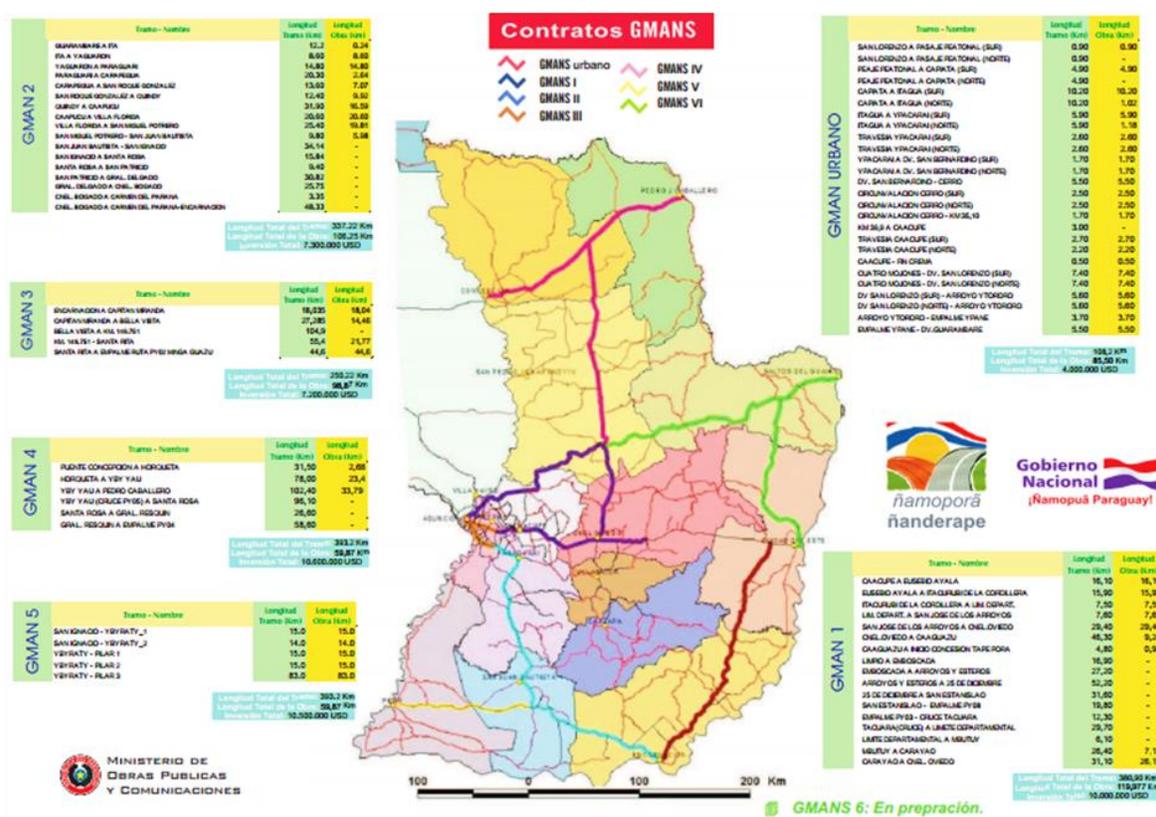
GMANS	Ruta Nacional	Tramo		Distancia	Inversión (US\$)
		Inicio	Final		
1	Ruta-2	Caacupé	Inicio Concesión Tape Porá	381 km	10.000.000
	Ruta-3	Limpio	Empalme Ruta8		
	Ruta-8	Empalme Ruta3			
2	Ruta-1	Desvío a Guarambaré	Encarnación	337 km	7.300.000
3	Ruta-6	Encarnación	Empalme Ruta2	250 km	7.200.000
4	Ruta-8	Empalme Ruta3	YbyYau	393 km	10.600.000

<sup>1</sup> *Análisis de Mejoras y Lecciones Aprendidas del Programa de Gestión y Mantenimiento de Carreteras por Niveles de Servicio (GMANS). Esteban Travaglianti, Julio 2015.*

<sup>2</sup> *GMANS 1, 2, 5, 0 (Urbano) fueron financiados por el Banco Mundial. GMANS 3, 4 y 6 fueron financiados por el BID.*

GMANS	Ruta Nacional	Tramo		Distancia	Inversión (US\$)
		Inicio	Final		
	Ruta-5	P. Juan Caballero	Concepción		
5	Ruta-4	San Ignacio	Pilar	142 km	10.500.000
6	Ruta-7	Hernandarias	Empalme Ruta3	400 km	En proceso de preparación de pedidos
	Ruta-3	Empalme Ruta8	Saltos del Guaira		
0 (Urbano)	Ruta-2	San Lorenzo	Caacupé	108 km	4.000.000
	Acceso Sur	4 Mojones	Desvío a Guarambaré		

FIGURA 2: TRAMOS AFECTADOS POR LOS CONTRATOS GMANS



### 3.1 GMANS EJECUTADOS. Banco Mundial.

El Banco Mundial apoyó financieramente al Gobierno de Paraguay en el Proyecto de Mejoramiento, Gestión y Mantenimiento Vial del Paraguay, Préstamo BIRF 7406-PY, suscrito entre el Gobierno del Paraguay y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF). Este Proyecto se ejecuta a través de la Unidad de Preparación y Gestión de Proyectos (UPGP) dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del Paraguay, con un monto de financiamiento del Banco Mundial de US\$ 74 millones y un costo total estimado del Programa de US\$ 105 millones, incluyendo la contrapartida local.

A través de la Unidad Ejecutora de Proyectos de GMANS (UE GMANS) del Banco Mundial, se desarrollaron los proyectos de contratos **GMANS: 0 (urbano), 1, 2 y 5**.

Los contratos **GMANS 1 y 5**, fueron denominados de **primera generación**, ya que fueron los primeros en ejecutarse. En estos contratos se exigió al Contratista un Nivel de Servicio del 95% y la aplicación de penalizaciones solo en caso de incumplimiento.

Los contratos **GMANS 0 y 2**, denominados de **segunda generación**, exigían un Nivel de Servicio del 90% y bonificaciones si superaba ese nivel de servicio, además de la aplicación de penalizaciones en caso de no cumplimiento del Nivel de Servicio.

**TABLA 3: RESUMEN DE LOS CONTRATOS GMANS EJECUTADOS POR EL MOPC**

Descripción	GMANS URBANO		GMANS 1		GMANS 3		GMANS 4		GMANS 5	
Longitud (Km)	108		381		250		395		134	
Plazo OPP (meses)	12		5		9		9		12	
Plazo OM (meses)	36		43		31		31		36	
Monto total del Contrato (U\$S con Impuestos)	5.602.646		14.483.118		7.295.111		10.634.912		21.673.241	
Obras de Puesta a Punto (U\$S)	4.201.985	75%	8.199.338	57%	4.478.444	61%	6.377.755	60%	14.087.607	65%
Gestión y Ejecución del Mantenimiento (U\$S)	1.400.662	25%	6.283.780	43%	2.816.667	39%	4.257.157	40%	7.585.634	35%
Costo de las Obras de Puesta a Punto por Kilómetro (U\$S/Km)	38.835		21.521		17.914		16.146		105.131	
Gestión y Ejecución del Mantenimiento (por kilómetro año) (U\$S/Km/año)	4.315		4.603		4.361		4.172		18.870	

### 3.1.1 GMANS 0 (Urbano). Características y datos de ejecución

RUTA PY 02, TRAMO: SAN LORENZO – CAACUPÉ. ACCESO SUR, TRAMO: CUATRO MOJONES – ACCESO GUARAMBARÉ.

- **Longitud:** 108,2 km.
- **Fecha de Orden de Inicio:** 03/ 01 /2011.
- **Fecha Modificada de Finalización de Obras de Mantenimiento:** 13/ 02 /2015.

En líneas generales el Índice de Servicio calculado, superó el 90% exigido en el contrato. Para los primeros 18 meses de ejecución el Índice tuvo un promedio del 91%, aunque en el mes 18 fue del 83%, y en el mes 21 bajó al 79% (última información de Nivel de Servicio medida).

El GMANS urbano se paralizó desde el mes de agosto de 2013, con solicitud de rescisión de contrato por falta de pago del componente local y controversias con el Contratante por solicitud de mayores costos, desde Agosto de 2012.

La evaluación realizada por la Fiscalizadora en abril de 2013, reflejaba un IRI de 3,236 m/km y un IE = 68 (condición regular de estado).

### 3.1.2 GMANS 1.

**LOTE 1:** RUTA PY 02 ENTRE PUENTE Aº IRALA Y EL INICIO DE LA CONCESIÓN DE TAPE PORÁ.

**LOTE 2:** RUTA PY 03 ENTRE LIMPIO Y EL EMPALME RUTA PY 08.



LOTE 3: RUTA PY 08 ENTRE EMPALME CON RUTA PY 02 Y EMPALME CON RUTA PY 03

- **Longitud:** 381 km.

En líneas generales el Índice de Servicio calculado, superó el 95% exigido en el contrato, bajando a partir de diciembre de 2013.

Se aplicaron penalidades por no cumplimiento de los estándares, sobre todo de la Franja de Dominio, por un 3,08% del costo de las obras de mantenimiento.

### 3.1.3 GMANS 2. Contrato rescindido

GMANS 2 RPY 01 EN GUARAMBARÉ Y ENCARNACIÓN.

- **Fecha Contrato:** 26 de noviembre de 2010.
- **Longitud:** 337 km.
- **Rescisión de Contrato:** noviembre de 2011.

El principal problema que dio origen a la rescisión del Contrato mencionado fue la debilidad en el diseño del Proyecto e incompatibilidad entre las cantidades estimadas y las necesarias realmente para cumplir con los niveles de servicio definidos.

El Informe Técnico de la Dirección de Vialidad del 18 de septiembre de 2011, explica los motivos de la recomendación de rescisión del contrato:

- problemas en cumplir con la garantía de anticipo,
- demoras en el diseño ejecutivo,
- no aprobación del diseño ejecutivo por no cumplimiento de las características básicas del diseño, no cumplimiento del equipo clave y avance menor al previsto.

Se aplicaron multas al Contratista.

### 3.1.4 GMANS 5.

RUTA PY 04 TRAMO SAN IGNACIO – PILAR

- **Monto del Contrato Modificado:** 13%.
- **Fecha de Inicio de Obras:** 15 de Setiembre de 2009.
- **Plazo original del Contrato:** 36 meses.
- **Prorroga original: 2 meses – Total:** 38 meses.
- **Fecha Final Modificada:** 15 de Noviembre del 2.012.
- **Prorroga de Obras de Mantenimiento:** 12 meses.
- **Fecha Final:** 15 de Noviembre del 2.013.
- **Longitud:** 134 km.

En líneas generales el Índice de Servicio calculado, superó las exigencias del pliego, con valores medios del 95%. Solo en el mes de mayo de 2014 tuvo un Nivel de Servicio del 94%.

## 3.2 GMANS EJECUTADOS. Banco Interamericano de Desarrollo.

A través de la Unidad Ejecutora de Proyectos de GMANS (UE GMANS) del Banco Interamericano de Desarrollo, se desarrollaron los proyectos de contratos GMANS 3, 4 y 6, este último perteneciente a la Fase II de ejecución del Programa financiado por el BID.

Mediante el **Contrato de Préstamo BID 1822/OC-PR**, se ejecutaron los contratos **GMANS 3 y 4 (Fase I) y GMANS 6 (Fase II)**.

La longitud de estos 3 contratos fue de 1.045 km.

### 3.2.1 **GMANS 3.**

RUTA PY 06 –TRAMO ENCARNACIÓN – EMPALME RUTA 7

- **Longitud:** 250 km.
- **Fin de Periodo Mantenimiento:** 18 de marzo de 2014.

El Índice de Servicio en líneas generales superó el 90% durante la ejecución del contrato lo cual es satisfactorio, donde el factor de menor calidad lo constituyó la franja de domino, que bajó el promedio ponderado global, en los cuales en algunos períodos estacionales osciló en el rango entre el 30% y el 55%.

### 3.2.2 **GMANS 4.**

RUTA PY 05 –TRAMO CONCEPCIÓN - YBY YA'U.

- **Longitud:** 212 Km

RUTA PY 03 – TRAMO TACUARA - YBY YA'U.

- **Longitud:** 183 km
- **Fin de Periodo Mantenimiento:** 18 de marzo de 2014.

El Índice de Servicio en líneas generales superó el 90% durante la ejecución del contrato lo cual es satisfactorio, donde el factor de menor calidad lo constituyó la franja de domino, que bajó el promedio ponderado global, en los cuales en algunos períodos estacionales osciló en el rango entre el 55% y el 80%.

## 3.3 **DIAGNÓSTICO DE EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS GMANS DE PARAGUAY**

### 3.3.1 **PROBLEMAS CENTRALES**

- El problema central de la ejecución de los contratos GMANS consistió en la definición de las Obras de Puesta a Punto mínimas indicadas en el DDL y estándares específicos e Índices de Nivel de Servicio no compatibles a esas obras, debido a restricciones presupuestarias vigentes para tener un mayor grado de cobertura en la Red. A su vez, las empresas no estaban familiarizadas con esta modalidad, lo que resulta necesario un proceso gradual de capacitación y transferencia de criterios de seguimiento de los contratos. Esto dio origen a discusiones entre las empresas Contratistas, las Fiscalizadoras y la Supervisión del MOPC, en cuanto a las exigencias y penalidades.
- No obstante, con esta política se alcanza un grado de cobertura del 35% de la Red Pavimentada (asfalto y hormigón).
- La solución de esta problemática implica la definición de un Proyecto Básico en el DDL, con el detalle necesario correspondiente a un Informe de Investigación de la Zona de Obras similares a los que se realizan para los contratos CREMA. Estas cantidades mínimas que se definen deben ser compatible con las exigencias de umbrales de calidad a la finalización de las OPP y del Contrato.
- Debería definirse el diseño a nivel ejecutivo del paquete estructural exigido, con los estudios correspondientes de campo.

### 3.3.2 **PROBLEMAS ESPECIFICOS**

#### 1. **Proyecto Básico y su relación con la Oferta del Contratista.**

- Uno de los problemas principales consistió en la definición del alcance de las obras de puesta a punto y la duración de los mismos. Debe quedar claro que estas obras de puesta a punto son obras mínimas para cumplir con los estándares definidos. En general en los contratos GMANS ejecutados, estos trabajos no fueron adecuadamente dimensionados durante la preparación de los pliego y por lo tanto resultaron más costosos que los inicialmente presupuestados.
- Necesidad de definir en el PBC expresamente qué es la Obra de Puesta a Punto, reiterando la aclaración que se trata de sumaalzada y cuáles son sus cantidades mínimas para alcanzar los niveles de servicio.
- Necesidad de definir expresamente qué es Gestión de Mantenimiento por Niveles de Servicio. Esto fue manifestado en las reuniones de abril de 2012.
- Planteo de las Contratistas de la posibilidad de reubicar por tramos las cantidades mínimas según la necesidad, porque el GMANS por naturaleza está destinado a identificar los lugares o zonas más deterioradas y repararlo según el caso.
- Falta de conocimiento inicial de las empresas Contratistas de las necesidades de las tareas requeridas para el mantenimiento, lo que implica trasladar un riesgo al precio del mantenimiento y variabilidad entre las ofertas presentadas en las cotizaciones.
- El desconocimiento de la evolución del deterioro de los tramos que componen el GMANS, sobre todo por la incertidumbre del tránsito y el control de cargas, implica un riesgo del Contratista que se traduce en mayores costos de su Oferta, o no previsiones correctas de evolución de deterioro. Es importante en este sentido la incorporación a título de un Informe de Investigación de la Zona de Obras, con datos precisos de tránsito y paquete estructural que permita al Contratista realizar sus cálculos y evoluciones de deterioro.

## **2. Diseño Ejecutivo.**

- Falta de participación de la Fiscalización en el Diseño Ejecutivo, por desfasaje en el inicio de sus Servicios respecto a la Obra.
- Problemas de los Contratistas en el cumplimiento del plazo para la elaboración del Diseño Ejecutivo. En los contratos GMANS del BID se estableció un plazo de 30 día lo que resulta muy poco plazo y de 60 días en los contratos del Banco Mundial, igual plazo que lo establecido para los contratos CREMA. Es necesario definir un plazo para la elaboración del Diseño Ejecutivo acorde a la longitud del GMANS y la complejidad de los trabajos.
- Necesidad de presentación en tiempo y forma de los diseños ejecutivos por parte de las Contratistas.

## **3. Control de plazos. Plan de Trabajos.**

- Necesidad de definir con precisión en los pliegos la finalización del período de las obras de puesta a punto y condiciones para el inicio del período de Mantenimiento.
- En el encuentro de abril de 2012, con relación al plazo se mencionó la necesidad de definir puntualmente que es el plazo, cuando exactamente finaliza a fin de evitar interpretaciones dispares.
- Un cronograma de hitos preciso permitiría definir para cada tramo, los hitos de cumplimiento de control trimestral para las obras de puesta a punto y su finalización.
- Necesidad de definir los plazos de colocación de la señalización vertical y horizontal preventiva. El PBC no dice el momento en que deben colocarse las señales verticales. Acotar un plazo intermedio para la señalización y no al final de la puesta a punto, por lo que se sugiere fijarlo en 90 días a partir de la orden de inicio.
- Verificar plazos de reparación de avisos.
- Necesidad de contar con un Programa de Trabajo que asegure el mantenimiento de los estándares de los distintos elementos que componen la carretera. Esto debe verificarse en el momento de presentación del Diseño Ejecutivo.
- Falta de claridad en los plazos de verificación de los comunicados de corrección de defectos emitidos por el Contratante.

## **4. Control de estándares de calidad.**

- Necesidad de la revisión de los estándares para determinación de los niveles de servicio en base a las condiciones de cada tramo. Para esto es necesario diferenciar los estándares de calidad para cada tramo específico en función del estado, solución mínima y proyección de deterioro. Los contratos CREMA por ejemplo definen un denominado Pliego Técnico Particular (PTP) para cada tramo homogéneo específico, definido en el Proyecto Básico incorporado en el Documento de Licitación.

- Con la experiencia obtenida en los contratos GMANS ejecutados, surge la necesidad de particularizar los estándares exigidos para cada contrato.
- Definir los estándares básicos y estudiar los plazos de reparación adecuadamente. Incorporar un cronograma de hitos de cumplimiento trimestral.
- Complejidad en la frecuencia de mediciones de Estándares y cantidad de los mismos, necesidad de mejorar el procedimiento de mediciones de estándares.
- En el encuentro realizado en abril de 2012, a través del Programa GMANS BID, los representantes de las Contratistas manifestaron que son muy exigentes para la medición de los niveles de servicio, que quedan siempre a la interpretación de la Fiscalización.
- Necesidad de analizar el estándar de franja de dominio, como su control, ya que en ciertas estacionalidades se observan Índice de Servicio es menor al 50%.

#### **5. Pagos. Multas y penalidades.**

- Necesidad de definir el pago de mantenimiento en caso de prórroga de puesta a punto.
- Aclarar el procedimiento para la presentación de los resúmenes de pago de los certificados.
- Verificar y definir metodología y límites para la aplicación de multas y bonificaciones.
- Verificar la correspondencia de las penalidades con la severidad y extensión del incumplimiento.
- Definir la forma de pago de tachas y barandas metálicas (flexbean) por separado. En los contratos CREMA se incorporan como Otras Intervenciones Obligatorias, dentro de las obras de Recuperación de los Contratos.

#### **6. Control de Cargas.**

- Necesidad de incorporar alternativas para el control de cargas en los contratos GMANS.

#### **7. Microempresas.**

- Bajo rendimiento de las microempresas. Esto se refleja que en general en los Índices de Servicio de la Franja de Dominio, que en general son menores a los de la calzada, banquina, drenajes y obras de seguridad vial.
- Necesidad de contar con equipos mecanizados para algunas tareas previstas en la Franja de Dominio.
- Necesidad de la definición del procedimiento de continuidad de las Microempresas en caso de prórroga del plazo de puesta a punto.
- Análisis de la conveniencia de la obligatoriedad de subcontratación de las microempresas para limpieza de la Franja de Dominio.
- Dar al contratista responsabilidad en cuanto al manejo de los recursos necesarios para el logro de los estándares en la Franja de Dominio, a través de la contratación de personal local y equipos. Dar mayor flexibilidad al contratista en la elección de las Microempresas.
- La fase más importante de la microempresa es la conformación de la misma. Se necesita afinidad entre los integrantes. La conformación del equipo debe darse de forma libre entre sus integrantes.

#### **8. Control gerencial y relación con las Empresas Contratistas y Fiscalizadoras.**

- Necesidad de capacitar al personal de las Empresas Contratistas y Fiscalizadoras para que se comprendan los criterios de gestión a través de estándares y la necesidad de controlar el cumplimiento de estándares, mediante un sistema de autogestión del Contratista.
- Mantener un registro de los trabajos realizados, cantidades, lugares, características de los materiales, proveedores, etc. Un sistema de autocontrol de calidad del Contratista permite llevar el registro de todo lo ejecutado.
- Necesidad de investigar por parte del MOPC y registrar la relación entre los trabajos de mantenimiento realizados y los resultados obtenidos en materia de estándares, para diseño de otros contratos GMANS.
- Realizar evaluaciones internas periódicas mediante reuniones de evaluación, sobre cómo mejorar la calidad de los trabajos, y a nivel de personal jerárquico sobre cómo optimizar los recursos en el logro de los estándares.
- Respetar el orden jerárquico, agotando las instancias de diálogo con la Fiscalización antes de recurrir a la Supervisión.
- Asumir una actitud constructiva en las evaluaciones, participando de las mismas y analizando los resultados de forma de evitar que se repitan las penalizaciones por una misma causa.
- Necesidad de actuar expeditivamente para resolver los problemas que surgen, dando respuesta rápida a las notas provenientes de la contratista y supervisión.

- El Con base a la problemática identificada de la ejecución de los contratos GMANS, se plantearon los siguientes objetivos a los efectos de mejorar el sistema de gestión en contratos futuros:
  - ✦ Definir recomendaciones a los problemas planteados, que darán objeto a Lecciones Aprendidas de la ejecución de los Contratos GMANS.
  - ✦ Análisis de mejoras a los Documentos de Licitación.
  - ✦ Analizar estrategias de gestión integral de la Red Vial Básica que den origen a un Plan Integral de Desarrollo de Capacidades Institucionales.

### 3.3.3 ANALISIS FODA DE LOS CONTRATOS GMANS

Fortalezas	Debilidades
<p>Personal técnico capacitado.</p> <p>Experiencia en la ejecución de una Fase I de los contratos GMANS por resultados.</p> <p>Un primer grupo de empresas ya tienen experiencias en este tipo de contratos y se encontraron con la problemática de su ejecución.</p> <p>Se está trabajando en la mejora de la información sistematizada de la red vial, sistemas de gestión de mantenimiento, sistemas de inventario vial (que se están desarrollando)</p> <p>Contacto sistemático con los usuarios y sectores sociales, ante problemas sociales que se plantean.</p> <p>Búsqueda de solución permanente ante las problemáticas de obras.</p> <p>Políticas de continuidad de la gestión de contratos por niveles de servicio.</p>	<p>Necesidad de incrementar la cantidad de personal técnico ante la cantidad creciente de contratos de mantenimiento vial. Recarga de trabajo.</p> <p>Necesidad de mejorar los contratos GMANS con base a las Lecciones Aprendidas.</p> <p>Necesidad de mejorar los diseños básicos de las bases de licitación y estándares de calidad exigidos.</p> <p>Necesidad de mejorar la capacitación del personal de Supervisión en contratos por resultados, fiscalizadoras y empresas contratistas. Necesidad de realizar talleres previos de capacitación antes del inicio de las obras y antes de la presentación de las ofertas con las empresas interesadas, para exponer los alcances y metodología de seguimiento de estándares.</p> <p>Necesidad de contar con matrices estado – tránsito de la red vial sistematizadas, con mediciones integrales de la red vial.</p> <p>Necesidad de contar con un sistema integral de gestión institucional y tablero de comando de gestión de la red vial.</p> <p>Necesidad de mejorar los sistemas de control de cargas.</p> <p>Necesidad de mejorar los aspectos de informática y comunicaciones.</p>

Oportunidades	Amenazas
<p>Interés de los Organismos Internacionales de Crédito en financiar proyectos de gestión de mantenimiento por niveles de Servicio o Contratos tipo CREMA.</p> <p>Incremento de la inversión pública.</p> <p>Políticas de lucha contra la pobreza que hace que los caminos bien mantenidos reduzcan los costos de operación de vehículos, tiempos de viajes e impacten en la disminución de los precios de los productos.</p> <p>Políticas de Estado para la gestión del mantenimiento vial con contrato plurianuales por resultados.</p> <p>Estabilidad política y económica del país.</p>	<p>Insuficiencia de recursos financieros para conservación vial en la RVB.</p> <p>Dificultades de financiamiento de contraparte local (gobiernos departamentales).</p> <p>Incremento de los precios de los insumos y materiales</p> <p>Solicitudes y requerimientos de proyectos viales no planificados</p> <p>Insuficientes empresas constructoras locales con experiencias en contratos GMANS.</p> <p>Devaluación de la moneda extranjera.</p>

### 3.3.4 CONSIDERACIONES DEL DIAGNOSTICO

- Los GMANS interurbanos (6 GMANS) se diseñaron para generar un de cobertura del 35,3% de la Red Vial Básica pavimentada, en condiciones buenas de transitabilidad, lo que representa un impacto importante en la reducción de los costos de operación de vehículos y tiempos de viajes, reduciendo el costo del transporte y de logística.
- No obstante, como en todo programa inicial, se produjeron problemas en la ejecución. Con base a la identificación de la problemática y el análisis del contexto, se planteó como objetivo

el de proponer mejoras a los contratos GMANS para futuras operaciones con Organismos Internacionales de Crédito y con Fondos Locales.

- Las principales Fortalezas de la ejecución, consiste en la experiencia adquirida por el MOPyC en la Fase I de ejecución del Programa GMANS y la decisión de las autoridades de continuar con este proceso, que ampliado con la Oportunidad que ofrecen los Organismos Internacionales de Crédito que están interesados en financiar la continuidad de dichos Contratos, genera las condiciones adecuadas para la implementación de mejoras a los Contratos, pero a su vez se requieren acciones de Desarrollo de Capacidades Institucionales que acompañen el proceso.

### 3.3.5 **LECCIONES APRENDIDAS EN LOS CONTRATOS GMANS. RECOMENDACIONES.**

#### **1. Definición de las Obras de Puesta a Punto y el Diseño de la Malla. Proyecto Básico.**

- El promedio de longitud de los GMANS interurbanos diseñados (1 a 6) ha sido de 317 km / contrato. Lo aconsejable es tener mallas más acotadas, desde ya dependiendo de las condiciones geográficas y características de las mismas, en el entorno de los 150 km de longitud promedio de la Malla. El GMANS urbano tuvo una longitud de 108 km, y resulta lógico una longitud menor en centros urbanos.
- El promedio ejecutado de Contratos CREMA en Vialidad Nacional de Argentina, de los años 1997 a 2010, resultó en 158 km / malla CREMA, para un total de 148 contratos y 24.706 km contratados.
- Los Contratos CREMA implementados en las Provincias Argentinas, para 11 contratos, tuvieron un promedio de 120,12 km de longitud de malla.
- Los tramos que conforman la malla del contrato GMANS deben estar agrupados por tramos homogéneos bien definidos, agrupados por rangos de tránsito, estructura del pavimento existente y condición de estado.
- Para ello es necesario contar con un Informe de Investigación de la zona de obras que realice el MOPC para definir el denominado Proyecto Básico o Referencial de las OPP mínimas: i) relevamiento de estado, ii) medición de IRI, iii) deflexiones, iv) espesores, v) calicatas y clasificación de suelos, vi) estudios de tránsitos disponibles, vii) inventario físico para que el oferente evalúe lo faltante según normativa vigente (ejemplo señalización vertical, estado de alcantarillas, etc.).
- Este informe puede ser compartido en el DDL con los Licitantes, aclarándose que es información a disposición, pero que es responsabilidad del Contratista el Diseño Ejecutivo
- Es necesario definir las cantidades mínimas que conforman la obra de puesta a punto con base a un Proyecto Básico o Referencial, teniendo en cuenta un informe de investigación de la zona de obras bien definido elaborado por el MOPC. Estas obras mínimas deberán estar relacionadas con los estándares de calidad exigidos, verificándose una proyección de IRI y de condiciones de deterioro en el plazo de ejecución de los contratos GMANS, para que se verifiquen los estándares a lo largo del contrato en el período de mantenimiento.
- Para el umbral de IRI a exigir al final del contrato, deben hacerse una proyección de IRI correlacionado con modelos de deterioro como AASHTO, o bien utilizar el HDM-4 verificando condiciones de calibración.
- Se requiere definir una metodología de elaboración del Proyecto Básico, que da origen a las obras de puesta a punto iniciales.
- Se requiere que el PBC defina expresamente cuales son las Obras de Puesta a Punto, estas obras debe indicarse que son mínimas y que el contratista deberá evaluar a su riesgo las obras necesarias para poder cumplir con los umbrales establecidos, bajo el concepto de sumaalzada y no pensar en el concepto de unidad de medida. Los pliegos establecen obras obligatorias y se debería adaptar al concepto de obra mínima necesaria para cumplir el estándar.
- Esta definición de las OPP debe incluir el riesgo de la carga circulante.
- Es aplicable el concepto de sumaalzada en los contratos GMANS, por cuanto se establecen cantidades mínimas pero es responsabilidad del Contratista la ejecución de un proyecto que cumpla con los umbrales de calidad exigidos, es un riesgo que se traslada al Contratista. En contraposición, en los sistemas de unidad de medida el riesgo de las cantidades establecidas en el proyecto es del Contratante.
- Ante la posibilidad planteada por los Contratistas de que las obras de puesta a punto sean por precio unitario y el mantenimiento a sumaalzada, de implementarse esta premisa se desvirtúa

el concepto de gestión de mantenimiento por estándares y nivel de servicio, es decir por producto y servicio de tránsito ofrecido a los usuarios. Las obras deben ser por sumaalzada, donde como lección aprendida lo necesario es definir un proyecto básico muy cercano a la realidad.

- En general el componente de Obras de Puesta a Punto, que incluya obras de rehabilitación o reconstrucción, no debería ser superior al 80%, para asegurar un componente de mantenimiento que retenga a las empresas, de al menos el 20%. Los GMANS implementados tienen mayores incidencias de las obras del orden del 60% en las OPP y 40% en el mantenimiento, que es recomendable, dado que se tratan de intervenciones mínimas sin recuperación del nivel de servicio inicial, sin aumento sustancial del número estructural.
- Definir expresamente que es Gestión de Mantenimiento por Niveles de Servicio. Es importante definir un Precio Base acorde con un Proyecto Base bien estudiado con mediciones de la red, ya que es una disposición a pagar el Estado y una referencia para la definición posterior del monto del contrato.
- Los estándares a exigirse en el DDL deben estar particularizados para cada uno de los tramos homogéneos que componen la malla de rutas del proyecto GMANS.
- Para ello se recomienda incorporar un PTP con las exigencias de cada tramo homogéneo. En los contratos CREMA se define una planilla denominada PTP, que incluye las exigencias de rugosidad, perfil tipo, ahuellamiento, espesores mínimos exigibles, y obras específicas de otras intervenciones obligatorias para cada tramo (ejemplo si hay que colocar barandas tipo flex-beam, dársenas de pasajeros, puestos de control de cargas, etc.).
- La continuidad de este tipo de contratos por estándares y control de niveles de servicio, hará que las empresas estén más familiarizadas con esta modalidad de contratación. Seminarios talleres con sector empresario.

## 2. Oferta del Contratista y Criterios de Evaluación.

- Reunión previa a todos los oferentes interesados, en la cual se aclare la modalidad de contratación por resultados, el esquema de seguimiento de los estándares y cómo se va a controlar la obra.
- En los antecedentes exigidos de obras de naturaleza y complejidad similar es importante que las empresas cuenten con experiencias en contratos por resultados, transmitiendo en los consorcios las experiencias de empresas internacionales (ejemplos con experiencias en contratos CREMA) a las empresas locales. Debe ser un proceso gradual de transferencia de conocimiento a las empresas locales. Se sugiere definir como mayor precisión que se entiende por obras de naturaleza y complejidad similar.
- En los criterios de evaluación de los Licitantes sería recomendable introducir los conceptos de Volumen Anual Disponible como se evalúan en los contratos CREMA, teniendo en cuenta la mejor producción básica de la empresa en los últimos años (5 a 7 años) y descontando el compromiso de obra. Se propone una metodología al respecto para incorporar a los DDL.
- Personal clave exigido, en caso de cambios por motivos diversos al momento de la aprobación del Diseño Ejecutivo, deben tener experiencia igual o superior a la exigida en el DDL.
- Se deben especificar equipos mínimos para el período de las obras de puesta a punto y para el período de mantenimiento, ya que se exige un listado de equipos solo. Los equipos antes del inicio de las obras de puesta a punto deben ser verificados en su disponibilidad real y condición. Se podría exigir como condición de la aprobación del Diseño Ejecutivo. También debe haber una verificación previa al momento de la adjudicación para verificación de la capacidad de equipos de la empresa o consorcio.

### Criterios de evaluación

- **Umbral de calificación de las empresas.**
  - ✘ Volumen Anual de Construcción (VAC)
  - ✘ Volumen Anual Disponible (VAD)
  - ✘ Activos líquidos.
  - ✘ Obras de naturaleza y complejidad similares.
  - ✘ Equipos mínimos.

## 3. Diseño Ejecutivo del Contratista.

- Definir un plazo de al menos 60 días hasta 90 días, para la presentación del Diseño Ejecutivo por parte de la Contratista, que incluya todas las mediciones técnicas e informes de ingeniería para cumplir con los estándares exigidos, y que definan las obras de puesta a punto, como resultado de las evaluaciones estructurales y no solo superficiales. En los GMANS del BID

se tenían plazos de 30 días que son casi imposibles de cumplir, y el cumplimiento trae aparejado deficiencias en las mediciones presentadas o escasas de las mismas. En el DDL debe quedar claro cuáles son las exigencias de presentación del Diseño Ejecutivo, y el mecanismo de aprobación, indicándose plazos para expedirse el Contratante y de contestación del Contratista.

- Debe preverse un plazo en función de la longitud y complejidad del tramo.
- Ante el planteo de los Contratistas de la posibilidad de reubicar por tramos las cantidades mínimas según la necesidad, esto debe salvarse y definirse a la aprobación del Diseño Ejecutivo, según las justificaciones técnicas que presente el Contratista, con las mediciones e informes de ingeniería correspondientes. Un proyecto Básico bien definido, cuyo resultado son las cantidades mínimas de las obras de puesta a punto, hace que las diferencias al momento de presentarse el proyecto ejecutivo sean acotadas.
- Por tratarse de un sistema por suma alzada, no se admitirían modificaciones de obra (a excepción de vicios ocultos o casusas de fuerza mayor), donde las cantidades definitivas de definen al aprobarse el Diseño Ejecutivo, y la ejecución de la obra es responsabilidad y riesgo del Contratista y no del Contratante.
- Los precios unitarios de la oferta, con sus análisis de precios, pueden requerirse a título informativo. En la elaboración del Diseño Ejecutivo deberían adjuntarse los análisis de precios que dieron origen a ese Diseño Ejecutivo, solo a los efectos de variaciones por causas de vicios ocultos o fuerza mayor, ya que no debería haber modificaciones de obras por imprevistos.
- Ante el planteo de los Contratista de la inquietud de cuál sería la solución en el caso que exista una diferencia entre lo que el MOPC previó y lo que realmente se hace en obra, la solución está en definir un proyecto básico acorde a la realidad, minimizando esta diferencia y dejándole libertad al Contratista en aportar nuevas tecnologías o metodologías de trabajo que permitan cumplir con los umbrales.
- El Contratista, al ser responsable del Diseño Ejecutivo, debe tener la libertad para desarrollar su propia gestión de la carretera, cuyo plan de trabajos será aprobado al momento del Diseño Ejecutivo, antes del inicio de las obras, de tal manera que se haga responsable de los resultados.
- Eventuales redistribuciones de obras entre los tramos, deben plantearse antes de la aprobación del Diseño Ejecutivo, para evitar conflictos posteriores con la Contratista.
- Resulta necesario la participación de la Fiscalización en el Diseño Ejecutivo, por desfasaje en el inicio de sus Servicios respecto a la Obra. En este sentido la Fiscalizadora debería estar contratada durante el proceso de adjudicación de la obra o bien, como se propone en el punto de Fiscalizadoras, contratarle proyecto básico y fiscalización.
- El reajuste de las cantidades no debería hacerse si no es de extrema necesidad (fuerza mayor o vicio oculto) y si se presentara la necesidad debería instrumentarse mediante una Modificación de Obra a través de una Adenda, previo estudio de todas las partes involucradas. Se trata de un contrato por suma global.

#### **4. Control de Plazos y Actividades Específicas.**

- Se recomienda definir el término PLAZO, indicado en los DDL. Para contratos tipo CREMA, pueden ampliarse los plazos de contrato de 5 a 7 años.
- Plazo de inicio de las OPP. Orden de inicio una vez aprobado el Diseño Ejecutivo.
- Plazo de obras de recuperación en función de la longitud y complejidad de la obra.
- Plazo para la señalización horizontal y vertical contados desde la fecha de inicio de los trabajos (4 meses razonable).
- Debe verificarse el cumplimiento de las obras obligatorias, mediante un cronograma de hitos que debe incorporarse en el DDL.

#### **5. Control de estándares y niveles de servicio**

- Dada la definición de plazo de obras de puesta a punto en la etapa 1 de esa fase como de estándares básicos, se sugiere definir con precisión en el DDL a los estándares básicos de acuerdo a las necesidades de cada ruta, y asociados al tramo homogéneo.
- Mejorar las especificaciones técnicas, en especial las vinculadas al servicio de mantenimiento.
- Analizar cuando medir los distintos estándares y su frecuencia.
- Dar al Contratista la responsabilidad en cuanto al manejo de los recursos necesarios para el logro de los estándares en la Franja de Dominio, a través de la contratación de personal local y equipos (priorizando microempresas).

#### **6. Pagos, Multas. Consideraciones sobre las Bonificaciones.**

- En general las conclusiones de los distintos involucrados proponen que el pago del componente de Obras de Puesta a Punto no supere el 50% del Contrato. Este porcentaje depende del tipo de obra de puesta a punto requerida y su incidencia, ya que si el porcentaje es mayor, se tiene un costo financiero adicional que será cargado a la oferta. Debe haber un equilibrio ente el incremento del costo financiero y la disminución del porcentaje de pago de las obras de puesta a punto. Se recomienda no diferir más del 10% a 15% del pago de las obras de puesta a punto, prorrateado en la cuota del mantenimiento.
- Se recomienda aplicar penalidades ante un nivel de servicio determinado (ejemplo 95%) y no aplicar bonificaciones, ya que conceptualmente el contratista tiene que cumplir ese umbral mínimo y no debería recibir bonificación por un umbral que debe cumplir si lo supera.
- Mejorar la metodología de presentación de los resúmenes de pago, vinculados a un cronograma de hitos.
- Indicar los plazos para reparación de los avisos, según la complejidad de lo requerido.
- Ante el requerimiento surgido de los involucrados de analizar la forma de pago de tachas y flex-beam, se sugiere definir aquellas actividades de Otras Intervenciones Obligatorias (adicionales de las obras de puesta a punto) y su cronograma de ejecución. El pago quedará incorporado dentro del componente de las obras de puesta a punto, aquellos sustanciales, y del mantenimiento los relacionados con el servicio de mantenimiento rutinario.
- Debe aclararse mejor la cláusula 45. de las Condiciones del Contrato, sobre el pago del avance de las obras de puesta a punto.

**Expresión matemática del Factor de Redeterminación (FR)**

Una fórmula para la OR y otra para MR

1  $\Delta$  del costo directo  $\Delta$  del costo financiero

$$F_{Ri} = \left[ a_M \times F_{Mi} + a_{EM} \times F_{EMi} + a_{MO} \times \left( \frac{MQ}{MQ_0} \right) + a_T \times \left( \frac{T_i}{T_0} \right) + a_{CL} \times \left( \frac{CL_i}{CL_0} \right) \right] \times \left( 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_0}{CF_0} \right) \right)$$

2  $F_{Mi} = b_{M1} \times \left( \frac{M1_i}{M1_0} \right) + b_{M2} \times \left( \frac{M2_i}{M2_0} \right) + b_{M3} \times \left( \frac{M3_i}{M3_0} \right) + \dots + b_{Mn} \times \left( \frac{Mn_i}{Mn_0} \right)$

3  $F_{EMi} = c_{AE} \times \left( \frac{AE_i}{AE_0} \right) + c_{RR} \times \left[ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_0} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_0} \right) \right]$

Coefficientes de ponderación: VN rangos / DPVs definidos en Pliegos

**Expresión matemática del Factor de Redeterminación (FR)**

1  $\Delta$  del costo directo  $\Delta$  del costo financiero

$$F_{Ri} = \left[ a_M \times F_{Mi} + a_{EM} \times F_{EMi} + a_{MO} \times \left( \frac{MQ}{MQ_0} \right) + a_T \times \left( \frac{T_i}{T_0} \right) + a_{CL} \times \left( \frac{CL_i}{CL_0} \right) \right] \times \left( 1 + k \times \left( \frac{CF_i - CF_0}{CF_0} \right) \right)$$

$a_M, a_{EM}, a_{MO}, a_T, a_{CL}$

$a_M + a_{EM} + a_{MO} + a_T + a_{CL} = 1$

**Coefficientes de ponderación.**  
Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.

**7. Otras Intervenciones Obligatorias (control de Cargas, mediciones, etc.).**

En el DDL podrían incorporarse otras actividades, que se podrían denominar como en los contratos CREMA “Otras Intervenciones Obligatorias”, que podrían estar relacionadas con:

- control de cargas que incluya la provisión de básculas móviles o fijas con dársenas de pesaje, que incluya la adquisición y operación a cargo del Contratista y un convenio con el MOPYC para que el Ministerio actúe como fiscalizador y autoridad de aplicación de penalidades por excesos, y con la policía caminera.
- Inventario vial antes de la ejecución de las obras, después de la ejecución de las obras de puesta a punto y al finalizar el contrato.
- Relevamiento de estado a la finalización de las obras de puesta a punto y al finalizar el pazo del contrato.
- Medición de rugosidades, con un equipo de rugosidad calibrado y a disposición de la Supervisión, con mediciones obligatorias a la finalización de las obras de puesta a punto (del plazo de puesta a punto) y a la finalización del contrato, como así también para realizar mediciones anuales para evaluar la evolución de la rugosidad y el cumplimiento de los umbrales de calidad de IRI en forma anual.
- Mediciones de tránsito al inicio del contrato, luego de las obras de puesta a punto y al finalizar el contrato. En los contratos CREMA se incorpora la adquisición de un contador que es operado por la Contratista, con la información suministrada al Contratante.
- Otras intervenciones obligatorias podrían ser:
  - demarcación horizontal en frío hasta tanto se terminen las obras de puesta a punto con demarcación luego en caliente, para asegurar mejoras en las condiciones de seguridad vial,
  - dársenas para pasajeros,

- ✘ refugios peatonales,
- ✘ pasarelas,
- ✘ bici-sendas,
- ✘ brandas flex-beam en ciertos sectores definidos

## **8. Microempresas.**

- El PBC establece que “Las actividades que ejecutan estas microempresas de conservación vial son aquellas que se realizan mediante trabajo manual y con herramientas menores, como corte de vegetación, limpieza de obras de drenaje, limpieza de los cauces y lechos de los arroyos, recolección de basuras, limpieza y pintado de barandas de los puentes, descontaminación visual, etc.”.
- En general se ha observado un bajo rendimiento de las microempresas, por lo que los involucrados concluyen que el pago a las microempresas guarde relación con la producción obtenida.
- Analizar la forma de contratar a las Microempresas, constituidas con personal local, dándole libertad a la empresa Contratista sobre la subcontratación de las mismas o bien contratando personal local. Permitir que sea la Contratista la responsable de elegir las personas con quienes deberá trabajar, ya que legalmente es responsable de la ejecución de los estándares de mantenimiento en la zona de Franja de Dominio.
- Una recomendación también del BID, en su estudio de lecciones aprendidas de la Fase I, para pasar a la Fase II del Programa, indica que las contratistas puedan elegir las microempresas con las que deberá trabajar o dar flexibilidad a la contratación de personal local, considerando la cantidad de personas que sean necesarias para el cumplimiento de los estándares.
- El PBC actual establecía nominalmente las microempresas que deben ser contratadas, lo cual ya fue eliminado este concepto.
- Permitir el uso de máquinas, considerando que hay trabajos que resulta difícil o imposible realizarlos manualmente y permitiría mejorar el cumplimiento de los estándares.
- Establecer horarios de trabajo para las microempresas, en caso que el contratista decidiese subcontratar a las microempresas.
- Considerar la posibilidad de aplicación de multas para las microempresas en caso de no cumplir con sus estándares, es una problemática ya que en general son pobladores locales.
- Estudiar y redefinir la cantidad de personas, de acuerdo al tramo y época del año, considerando la cantidad de personas que sean necesarias para el cumplimiento de los estándares.
- Estudiar y redefinir la cantidad de personas, ya que la cantidad actual es pequeña para cumplir con los estándares.
- El proyecto de mantenimiento de rutas es una iniciativa apoyada, que promueve el empleo y brinda una alternativa laboral tanto a hombres como a mujeres.
- Indefinición del concurso de las Microempresas en caso de prórroga del plazo de puesta a punto. Prever posibilidad de ampliación del plazo para microempresas en este periodo, si ocurriese la ampliación.
- Las microempresas podrían trabajar desde el inicio del contrato, incluyendo el plazo de puesta a punto.

## **9. Fiscalizadoras.**

- Analizar la posibilidad de contratar el Proyecto Básico a la misma fiscalizadora que controlará la obra, en un mismo contrato que incluya: a) Elaboración del Diseño Básico para el llamado a licitación, b) participación en la aprobación del Diseño Ejecutivo de la empresa Contratista y c) fiscalizar luego ese Diseño Ejecutivo aprobado.
- Esto tiene las siguientes ventajas: i) mediciones de la malla GMANS para definir el proyecto básico por parte de la que sería la fiscalizadora, ii) asistencia técnica al MOPyC, iii) aprobación del proyecto Básico que se llamará a licitación por parte del MOPyC, iv) conocimiento detallado de la firma que realizará la fiscalización del proyecto Básico, v) participación de la firma fiscalizadora en la aprobación del Diseño Ejecutivo, vi) luego fiscalizar el contrato. Sería una similitud de contratar Proyecto Básico y Dirección Ejecutiva.
- Prever aplicación de multas a la Fiscalización por incumplimientos.
- Considerar pago a la Fiscalización por mes-hombre y gastos reembolsables.
- Se debería modificar el contrato de la fiscalización de manera que el Ministerio pueda exigir la realización de los trabajos en forma y plazo. Los modelos de contrato ejecutados no proporcionaban herramientas necesarias para exigir a las empresas fiscalizadoras el cumplimiento riguroso de sus respectivos contratos.

- Se podría incorporar la medición de reflectancia en la señalización vertical e incluir en Contrato de Fiscalización, incluyendo los umbrales en los estándares de cumplimiento.

#### **10. Otras recomendaciones de carácter general.**

- Monitorear el progreso de las Contratistas y el desempeño de los Fiscalizadores y tomar decisiones pertinentes según las previsiones de los Contratos en casos de incumplimiento.
- Mejorar las Especificaciones Técnicas, orientadas hacia la gestión del mantenimiento por resultados.
- Realizar más talleres de capacitación a las personas relacionadas con los contratos incluyendo supervisores, fiscalizadores y gerentes de carretera.
- Conocimiento exhaustivamente de la red, para lo cual es deseable contar con un inventario actualizado de la misma. Se está trabajando en este sentido. Las mediciones que puedan incorporarse a los GMANS deberían servir para alimentar las bases de datos del MOPyC.
- Conocer en detalle las exigencias del contrato (estándares) y las metodologías de evaluación y difundirlos mediante cursos de capacitación a las Fiscalizadoras y empresas Contratistas.
- Contar con un equipo profesional especializado en los distintos elementos que componen la carretera: pavimentos, estructuras, señalizaciones, drenajes, a modo de asesores en temas específicos.
- Mantener un fluido diálogo entre la Supervisión, Fiscalización y Contratista; para lo cual es recomendable instaurar un mecanismo de reuniones periódicas con registro escrito de los compromisos y en la bitácora.
- Sostener y continuar con las instancias de diálogo con los vecinos y autoridades locales de forma de identificar y procurar atender las necesidades de la población local.
- Contar con un programa de revisión detallada de los estándares de los distintos elementos que componen la carretera. Son muchos los estándares que se evalúan por lo cual tal vez sería conveniente analizar incorporar estándares básicos y simplificar la metodología de evaluación.
- Realizar reuniones internas a nivel de personal de obra sobre cómo optimizar las metodologías y criterios de evaluación.
- Resulta necesario dar continuidad a los contratos GMANS.
- Capacitación de los profesionales involucrados y curso taller antes de realizar las obras.

#### **3.3.6 CONCLUSIONES DE LOS GMANS**

- En líneas generales ha resultado muy positiva y satisfactoria la implementación de los contratos GMANS, donde el grado de cobertura ha alcanzado el 35% de la red pavimentada básica, por lo que es muy recomendable seguir con esa política e implementar también acciones para mejorar el nivel de servicio mediante contratos tipo CREMAS por períodos de 5 a 7 años.
- En los Contratos GMANS, en líneas generales al término de las Obras de Puesta a Punto con sus prorrogas, se llegó al objetivo de los contratos que es un Índice de Servicio mayor al requerido por el PBC.
- Como se manifiesta en las Lecciones Aprendidas, el problema central que dio origen a controversias con los Contratistas de la ejecución de los contratos GMANS, consistió en la definición de las Obras de Puesta a Punto obligatorias indicadas en el DDL y estándares específicos e Índices de Nivel de Servicio no compatibles a esas obras, debido a restricciones presupuestarias vigentes para tener un mayor grado de cobertura en la Red. A su vez, las empresas no estaban familiarizadas con esta modalidad, lo que resulta necesario un proceso gradual de capacitación y transferencia de criterios de seguimiento de los contratos. Esto dio origen a discusiones entre las empresas Contratistas, las Fiscalizadoras y la Supervisión del MOPC, en cuanto a las exigencias y penalidades.
- La solución de esta problemática implica la definición de un Proyecto Básico en el DDL, con el detalle necesario correspondiente a un Informe de Investigación e la Zona de Obras similares a los que se realizan para los contratos CREMA.
- En general la transitabilidad de las rutas de los tramos que comprenden GMANS está en buenas condiciones, que es el objetivo desde el punto de vista del usuario.
- Se requiere dar continuidad con nuevas generaciones de contratos por Niveles de Servicios, para preservar las inversiones y pensar en una mejora gradual de los paquetes estructurales, siempre en función de las restricciones presupuestarias vigente, priorizando aquellos sectores que están en peor estado y con mayor demanda.

- No se tiene información sistematizada de la Red Vial con mediciones actualizadas y recurrentes. Sistemas de inventario y planificación, mediciones sistematizadas, cálculo del patrimonio vial.
- Se identificaron las Lecciones Aprendidas. Estas Lecciones Aprendidas dan como consecuencia la necesidad de mejorar los Documentos de Licitación. En este sentido el MOPC ha comenzado a mejorar los DDL de las licitaciones con fondos locales y externos.
- Implementar y sostener en el tiempo un Plan de Desarrollo de las Capacidades Institucionales en forma integral, permitiría optimizar los recursos disponibles, y definir planes plurianuales de inversiones con criterios de máximo beneficio social neto a la sociedad.
- Para esto es necesario correr sistemáticamente modelos de planificación vial, que requieren de información sistematizada y de medición periódica.
- Deberían incorporarse a los GMANS parámetros de medición que permitirían alimentar los sistemas que están vigentes, en el formato que requieren los sistemas.
- Correr modelos anualmente como el HDM-4, o el modelo RONET, permitiría actualizar en forma anual los Planes Operativos de Mantenimiento, definir estrategias globales de mantenimiento en función de los recursos disponibles, cargas a los usuarios y calcular el patrimonio de la red vial (máximo y existente). La evolución del patrimonio vial existente es un indicador de la mejora gradual y preservación de la infraestructura vial.
- En las evaluaciones económicas, resulta necesario correr alternativas que sean viables técnicamente. Para los contratos CREMA se pueden correr distintas alternativas de solución a 7 años o 10 años de vida útil calculados con AASHTO, y correr según la metodología del Banco Mundial, distintos espesores para verificar cual es la alternativa óptima, y comparar esa alternativa o solución óptima con las soluciones propuestas por AASHTO a 7 o 10 años de vida útil.
- Necesidad de definir un plan integral de desarrollo de capacidades institucionales.

## 4 SITUACIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO VIAL

### 4.1.1 *Mantenimiento de Rutas Pavimentadas por Niveles de Servicio*

A raíz de la problemática descrita anteriormente, y de manera a proseguir con la política de mantenimiento de la red vial pavimentada impulsada por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, esta institución ha optado por una nueva modalidad de mantenimiento conocida como **Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento de Rutas Pavimentadas por Niveles de Servicio (CREMA)**.

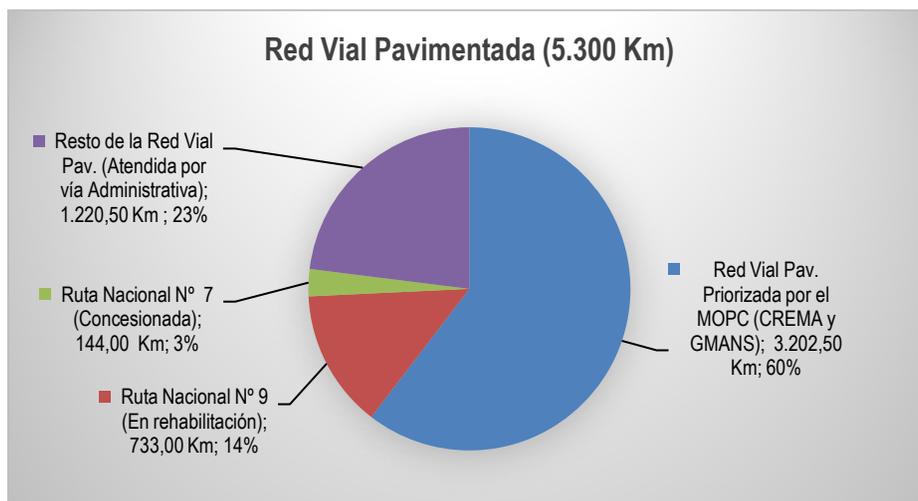
Los contratos de Rehabilitación y Mantenimiento por niveles de servicio son contratos de mantenimiento vial que incluyen inversiones físicas en insumos durables (inversiones de capital) y gastos de mantenimiento rutinario necesarios para la conservación de los tramos que componen la malla del contrato en un determinado nivel o estándar predefinido, donde los pagos están asociados al cumplimiento por parte del contratista de unos indicadores mínimos de niveles de servicio previamente definidos en las bases de licitación.

Los contratos CREMA son contratos por suma global, donde se paga al contratista por la recuperación de una malla y el mantenimiento de la misma según las condiciones de calidad del servicio de tránsito indicadas en las bases de licitación, transfiriéndose a los contratistas los riesgos de diseño inherentes a las obras de puesta a punto y conservación.

*Uno de los requerimientos principales de esta modalidad es que las cantidades mínimas de obra que se definen para estos contratos deben ser compatibles con los umbrales de calidad a ser exigidos a la finalización de las Obras de Puesta a Punto (2 años aproximadamente) y a la culminación del periodo de mantenimiento (5 años).*

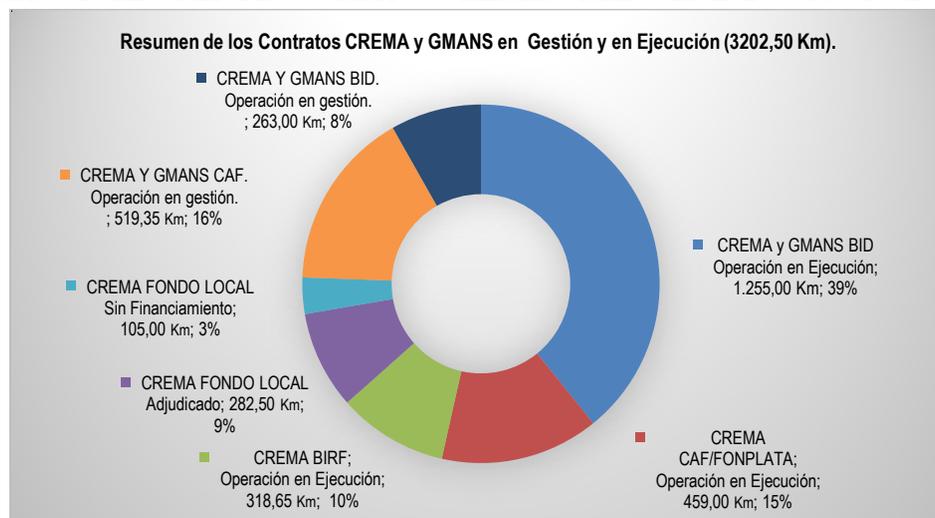
En atención a lo anterior, el MOPC ha diseñado un nuevo programa de manteniendo que busca atender aproximadamente 5.300,00 Km de la red vial pavimentada, la cual se conforma por tramos de rutas nacionales y departamentales. De estos 5.300,00 Km, el MOPC ha priorizado a la fecha la atención de 3.202,50 Km. a través de contratos de mantenimiento por niveles de servicio, lo que representa el 60,42% de la red vial pavimentada del país. En tanto que, el resto de la red vial pavimentada (39,48%; 2.097,74 Km) se mantienen por vía administrativa a través de intervenciones rutinarias de los distritos de conservación, y otros tramos como ser la Ruta Nacional N° 9 (733,00 Km) se encuentra en proceso de recapado, reconstrucción y rehabilitación por medio de contratos con terceros (financiados por CAF y la modalidad prevista en la Ley 5.074/2013). Mientras que la Ruta Nacional N° 7 (144,00 Km) se encuentra concesionada.

**GRÁFICO 1: DESGLOSE DE LA RED VIAL PAVIMENTADA A ATENDER POR EL MOPC**



De los 3.202,50 Km priorizados por el MOPC, 2.315,15 Km (72,3%) ya cuentan con financiamiento [1.255,00 Km financiado por el BID (GMANS), 459,00 Km financiado por CAF/FONPLATA (CREMA), 318,65 Km financiado por el Banco Mundial (CREMA) y 282,50 Km a cargo de fondo local (CREMA Ruta N° 3 y CREMA Ruta N° 4, actualmente en ejecución<sup>3</sup>)], mientras que los 887,35 Km (27,7%) restantes están en fase de gestión de financiamiento (105,00 Km sin financiamiento, 519,35 Km a través de una nueva operación CAF y 263,00 Km a través de una nueva operación con el BID).

**GRÁFICO 2: RESUMEN DE CONTRATOS CREMA/GMANS EN EJECUCIÓN Y GESTIÓN**



<sup>3</sup> En los Pliegos de Bases y Condiciones de los nuevos contratos CREMAS se han incluido las lecciones aprendidas con los contratos GMANS.

**TABLA 4: RESUMEN DE CONTRATOS CREMA/GMANS EN EJECUCIÓN Y GESTIÓN**

Nº	Fuente de Financiamiento	Long. del Tramo (Km)	Costo Estimado (USD)	Observación
1	CREMA y GMANS BID Operación en Ejecución	1.255,00	244.389.315	La UEP BID está verificando los costos estimados.
2	CREMA CAF/FONPLATA Operación en Ejecución	459,00	142.756.038	
3	CREMA BIRF Operación en Ejecución	318,65	100.000.000	
4	CREMA FONDO LOCAL ADJUDICADO Operación en Ejecución	282,50	127.697.346	
5	CREMA SIN FINANCIAMIENTO	105,00	-	Proyecto en elaboración en la DIPE.
6	CREMA Y GMANS CAF. Operación en gestión.	519,35	112.722.500	
7	CREMA Y GMANS BID. Operación en gestión.	263,00	90.000.000	
<b>TOTAL</b>		<b>3.202,50</b>	<b>817.565.199</b>	

El mantenimiento de las rutas pavimentadas nacionales y departamentales es tarea del Departamento de Conservación de Rutas del Departamento de Vialidad del Gabinete del Viceministro de Obras Públicas y Comunicaciones. Con respecto al presupuesto para el mantenimiento de carreteras de la Dirección de Vialidad, además del presupuesto asignado para la operación de este Departamento, el cual realiza el mantenimiento preferentemente por vía administrativa, también hay que tener en cuenta el presupuesto para la ejecución de los contratos tipos CREMA y/o GMANS. Actualmente, en la Dirección de Vialidad se han establecido dos secciones de mantenimiento, a saber, el Departamento de Conservación Vial a cargo de las carreteras principales y de los caminos regionales importantes, y las Unidades de Ejecutoras (UE) de Proyectos a cargo de contratos tipos CREMA y/o GMANS.

La estrategia vial para este Proyecto consiste en potenciar la conservación vial a partir de una visión integral de manera a asegurar la sostenibilidad de la inversión y el patrimonio vial.

#### **4.1.2 Mantenimiento de Caminos Vecinales**

##### **Organización funcional de la Dirección de Caminos Vecinales**

La ejecución del Plan Nacional de Caminos Rurales (PNCR) la realiza la Dirección de Caminos Vecinales (DCV), siendo que anteriormente toda la gestión del mantenimiento del PNCR se ejecutaba a través de la Unidad de Gestión del Mantenimiento (UGM). Actualmente se han dividido las funciones, correspondiendo al Departamento de Operaciones de la DCV (DO-DCV) el control general del PGM y la particularmente la administración del mantenimiento por contratos. A la UGM le corresponde la administración de los Convenios que a su vez comprenden la sub-contratación de Asociaciones de Conservación Vial (ACV) o “microempresas”.

##### **Mantenimiento de Caminos No Pavimentados por Niveles de Servicio**

En cuanto al mantenimiento de caminos no pavimentados por niveles de servicio, el MOPC es pionero en la región en introducir este tipo de contratos. A la fecha, se encuentra en ejecución la cuarta generación de mantenimiento de caminos no pavimentados por niveles de servicio.

##### **Plan de Gestión del Mantenimiento (PGM)**



El actual **Plan de Gestión del Mantenimiento (PGM)** se halla comprendido dentro del **Programa Nacional de Caminos Rurales 2da. Etapa 2ª Fase** en el Componente 2. Obras Civiles, cuya asignación es US\$136,5 millones y comprende: (a) la rehabilitación de aproximadamente 1.150 km de caminos vecinales principales (US\$70 millones) priorizados y seleccionados a través de Planes Viales Participativos debidamente desarrollados y aprobados; las tareas, sencillas desde el punto de vista de la ingeniería, buscan dotarles de un estándar que asegure condiciones de transitabilidad durante todo el año, seguridad vial adecuadas y medidas de mitigación ambiental; (b) la ejecución de los trabajos considerados para la Fase II en el PGM, consistente en el mantenimiento rutinario de aproximadamente 4.200 km –ya intervenidos con el PNCR-1 y con la Fase I del PNCR-2, y a rehabilitarse con esta Fase II- y el mantenimiento periódico de aproximadamente 3.050 km de las vías que han estado bajo mantenimiento rutinario durante cierto tiempo y se encuentran al fin de su vida útil (US\$34,5 millones, equivalente a un 25% del componente), a ser realizado por convenio con Gobiernos Locales y comunidades y contrato con terceros, incluyendo las CMV que serán promovidas por esta operación; (c) la rehabilitación y/o reemplazo de aproximadamente 2.300 m de pequeños puentes de madera ya deteriorados por puentes de hormigón armado (US\$30 millones) en la red de caminos vecinales, fundamental para tener un adecuado nivel de confiabilidad de la transitabilidad en toda la extensión de dichos caminos; (d) el empedrado de aproximadamente 500 calles urbanas o semiurbanas (US\$2 millones) de comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, de fácil construcción, bajo costo y bajo impacto ambiental, a ser realizado por convenio con el Gobiernos Locales para contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Por tanto, el PGM debe cumplir con el mantenimiento rutinario y periódico de una meta física estimada en 7.250 Km, a ser realizado mediante las modalidades por convenio con Gobiernos Locales y comunidades y contrato con terceros.

Naturaleza de la intervención	Meta física	Red a intervenir
Mantenimiento rutinario	4.200 km	Caminos ya intervenidos con el PNCR-1 y con la Fase I del PNCR-2 y a rehabilitarse con esta Fase II
Mantenimiento periódico	3.050 km	Vías que han estado bajo mantenimiento rutinario cierto tiempo y se encuentran al fin de su vida útil
<b>Total</b>	<b>7.250 km</b>	

La propuesta de organización de la gestión del PGM, a agosto de 2015, de acuerdo a información suministrada por la Unidad de Gestión del Mantenimiento, es la siguiente.

ORDEN	FINANCIAMIENTO	DFI	DESCRIPCIÓN	LONGITUD APROX. (MI)	MONTO ESTIMADO USD	SITUACIÓN / OBSERVACIÓN
1	BID	Sí	PNCR2-II. - Mantenimiento por contratos	1,176.46	12,105,777	En Ejecucion
2	BID	Sí	PNCR2-II. - Mantenimiento por Convenios	2,151.75	22,394,222	En Ejecucion
3	Local	No	Transitabilidad de Caminos en la Region Occidental	1,620.00	17,875,000	En Ejecucion
4	Sin Financiamiento	No	Tramos Incluidos en la Emergencia Vial	8,970.79	93,296,216	Programar Contratos Crema
5	BID	Si	PR-1084- Mejoramiento de Caminos Vecinales	530.00	4,000,000	a realizar mantenimiento rutinario
	BID	Si	PR-1092- Mejoramiento de Caminos Vecinales	201.00	4,000,000	a realizar mantenimiento rutinario
6	CAF	Si	Nueva Operación- Mejoramiento de Caminos Vecinales	350.00	1,540,000	a realizar mantenimiento rutinario
<b>TOTAL MEGA PROYECTO 1 - MANTENIMIENTO</b>				<b>15,000.00</b>	<b>155,211,215</b>	

ORDEN	FINANCIAMIENTO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD APROX. (MI)	MONTO ESTIMADO USD	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
1	BID	PNCR2-II. - Mantenimiento por contratos	1,176.46	12,105,777	3,870,217	2,745,590	2,745,590	2,745,590		
2	BID	PNCR2-II. - Mantenimiento por Convenios	2,151.75	22,394,222	11,297,552	4,539,527	3,359,133	3,198,009		
3	Local	Transitabilidad de Caminos en la Region Occidental	1,620.00	17,875,000	7,150,000	10,725,000				
4	Sin Financiamiento	Tramos Incluidos en la Emergencia Vial	8,970.79	93,296,216		9,329,622	27,988,865	27,988,865	27,988,865	
5	BID	PR-1084- Mejoramiento de Caminos Vecinales	530.00	4,000,000				2,000,000	2,000,000	
	BID	PR-1092- Mejoramiento de Caminos Vecinales	201.00	4,000,000				1,200,000	2,000,000	800,000
6	CAF	Nueva Operación- Mejoramiento de Caminos Vecinales	350.00	1,540,000					875,000	665,000
<b>TOTAL MEGA PROYECTO 1 - MANTENIMIENTO</b>			<b>15,000.00</b>	<b>155,211,215</b>	<b>22,317,769</b>	<b>27,339,739</b>	<b>34,093,588</b>	<b>37,132,464</b>	<b>32,863,865</b>	<b>1,465,000</b>

En la modalidad por Convenio se incluye la sub-contratación de las **Asociaciones de Conservación Vial (ACV)**. El número de integrantes por ACV varía desde cuatro hasta una cantidad mayor acorde a la dificultad del tramo, experimentándose una alta rotación de sus miembros. A la fecha se cuentan 65 ACV que emplean a 401 microempresarios.

### Modalidad por Convenio

Esta modalidad admite tanto el convenio con Gobiernos Locales (municipalidades y gobernaciones) como con comunidades, entendiéndose estas últimas como cualquier organización con vocación de ejecutar el servicio de mantenimiento de vías de uso público. En este sentido existen actualmente varios convenios con asociaciones de municipalidades y un convenio piloto con una Organización No Gubernamental, la Fundación Moisés Bertoni en el departamento de Canindeyú.

### Soporte institucional del MOPC

Actualmente está en formación una Unidad de Generación de Empleo Masivo en Obras Públicas (UGEMOP)<sup>4</sup>, que cuenta con un manual de funciones en proceso de aprobación. Esta dependencia buscará potenciar el desarrollo de las ACV en el MOPC. En general, dado que las transferencias para el pago de las ACV se realizan bajo el rubro 800 Transferencia a organismos sin fines de lucro, deben cumplirse muchos trámites que constituyen actualmente una barrera burocrática. La idea, manifestada por el encargado del área de la UGEMOP, es buscar la contratación de un ente fiduciario para facilitar la implementación de la iniciativa

### Alcance de los Contratos de Gestión de Mantenimiento de Caminos por Niveles de Servicio.

Se identifican los tramos comprendidos en cuatro paquetes a contratar, cuantificándose su extensión en kilómetros y las coordenadas geográficas de su inicio y final.

Se describen las obligaciones a efectos del contrato como:

- Servicios de Mantenimiento Inicial** de los caminos indicados, los cuales consisten en todas las actividades necesarias para alcanzar los niveles de servicio claramente descritos en las Especificaciones correspondientes. Estas actividades que comprenden el mantenimiento inicial serán de exclusiva responsabilidad del Contratista. El servicio se ofrecerá y pagará a una suma alzada fija (lump sum) por cada camino que haya alcanzado los niveles de servicio.
- Servicios de Mantenimiento Rutinario** de los caminos indicados, que comprenden todas las actividades necesarias para mantener los niveles de servicio claramente descritos en las Especificaciones correspondientes y alcanzados en el mantenimiento inicial, así como todas las actividades relacionadas con la gestión y evaluación de la red vial. El mantenimiento rutinario se ofrecerá y pagará a una suma alzada (lump sum) en cuotas mensuales iguales reajustables durante toda la vigencia del Contrato para este componente.
- Facilidades.** El Contratista deberá proveer los servicios, instalaciones e insumos en la medida indicada en el presente Pliego, para el mantenimiento de caminos rurales por niveles de servicio en áreas geográficas de los departamentos de Guairá (Paquete 1), Caaguazú (Paquete 2), San Pedro (Paquete 3) y Concepción – Amambay (Paquete 4). Los servicios se prolongarán durante la duración del Contrato.
- Obras de Emergencia.** El contrato abarcará la obligación del Contratista de ejecutar todas aquellas obras, no incluidas en los alcances del contrato, que el Contratante defina como necesarias para atender situaciones de Emergencia.

### Montos del Contrato

Se indican montos de Contrato y topes para la fracción correspondiente al mantenimiento inicial.

Paquete	Departamento	Monto total fijo, incluye IVA, ajustes de precio y obras de emergencia (US\$)	Tope para mantenimiento inicial
1	Guairá(*)	4.400.000	45%
2	Caaguazú	4.300.000	40%
3	San Pedro	3.500.000	30%
4	Concepción - Amambay	3.650.000	30%

(\*) Migrado posteriormente a Convenio de Mantenimiento

<sup>4</sup> Fuente: Entrevista realizada el 13 de agosto de 2014 al Ing. Alfredo Bordón, responsable del área en el gabinete del VMOPC.

---

### Plazos del Contrato

El plazo total del Contrato es de 46 meses, correspondiendo 10 a 12 meses para el Mantenimiento Inicial y 34 a 36 meses para el Mantenimiento Rutinario.

### Pagos del Contrato

El Contratista recibirá el pago de los precios unitarios cotizados en su oferta (tanto para el Mantenimiento Inicial como para el Mantenimiento Rutinario) por la ejecución de los rubros ordenados en el marco del contrato. El Contratante podrá descontar de estos pagos los importes de las multas que se le impongan al Contratista en el marco de este contrato o cualquier otro adeudo que mantenga el Contratista con el Contratante por este u otro contrato. Se prevé que el Contratista podrá solicitar pagos anticipados como se estipula en la Cláusula 14.2 de las Condiciones Especiales del Contrato. Se prevé ajuste de precios como se estipula en la Cláusula 13.8 de las CEC.

#### 4.1.3 *Distritos de Conservación Vial*

Originalmente el MOPC contaba solamente con 5 Distritos:

- Distrito I, con asiento en la ciudad de Itagua.
- Distrito II, con asiento en la ciudad de Tacuara.
- Distrito III, con asiento en la ciudad de San Ignacio.
- Distrito IV, con asiento en la ciudad de Yby Yau.
- Distrito V, con asiento en la ciudad de Pozo Colorado.

Mayoritariamente, dichos Distritos fueron establecidos a partir de la ejecución de proyectos de gran envergadura, contando desde el inicio con buena infraestructura y personal calificado.

Posteriormente se crearon 3 Distritos adicionales:

- Distrito de Caaguazú, con asiento en Caaguazú.
- Distrito de Itapuá, con asiento en Edelira.
- Distrito de Guairá, con asiento en Ñumi.

En la Constitución de la República se definen los 17 Departamentos del país. Anteriormente el poder administrativo en cada Departamento se ejercía a través de Delegados de Gobierno nombrados directamente por el Presidente. En 1994 se crearon las Gobernaciones, administradas por un Gobernador elegido por voto ciudadano, con jurisdicción en todo el Departamento. Dado que en ese entonces había 8 Distritos, cada uno abarcaba más de un Departamento.

Históricamente los Distritos han interactuado con los Gobiernos Departamentales, considerando las necesidades de estos y la posibilidad del Distrito de resolverlas, atendiendo su disponibilidad de personal calificado y equipamiento adecuados. Esta interacción incidió, al menos parcialmente, para la creación de 9 Distritos adicionales a los 8 existentes. Así se llegó a la situación actual de que cada Departamento cuenta con su correspondiente Distrito de Conservación Vial.

Actualmente los Distritos de Conservación pasaron a depender de la Dirección de Caminos Vecinales, focalizando sus acciones de mantenimiento por administración directa en la red de caminos no pavimentados.

Quedando el Departamento de Conservación de la Dirección de Vialidad a cargo del mantenimiento de la red vial pavimentada, por vía administrativa por medio de las plantas de asfalto fijas y móviles con sus respectivos personales asignados, los cuales se encuentran distribuidos en todo el país.

## 5 SISTEMA DE PEAJE DEL MOPC

La conservación de la red vial requiere, por un lado realizar una adecuada planificación de las actividades a ser ejecutadas y por el otro disponer de los recursos necesarios para su ejecución.

Con el objetivo de poder incrementar los recursos propios generados para lograr una mejora del estado de conservación de la red vial bajo jurisdicción del MOPC se ha elaborado un **Plan de Mejoramiento del Sistema de Peajes**. Este incluye diferentes elementos que serán de una gran importancia para lograr una impostergable mejora del mismo.

En el marco del **Programa de Mejoramiento, Gestión y Mantenimiento de la Red Vial, Contrato de Préstamo N° 7406/PA** con el **BIRF**, se realizó la Licitación Pública Internacional para el **Mejoramiento de la Red de Peajes del Paraguay** y este contrato se encuentra actualmente en ejecución.

## 5.1 PROPUESTAS DEL PLAN

Para la implementación de este plan inmediato será necesario:

- ✦ *Construir nuevos puestos de peaje en las siguientes localizaciones:*
  - Supercarretera cercanías de Hernandarias.
  - Ruta 10 Guayaivi (actualmente en construcción).
- ✦ *Relocalización de puestos de peaje actuales*
  - Villa Florida: al norte de la actual localización (hacia Asunción).
  - Relocalización de los puestos de peaje de Ybyraró y de Acceso Sur en las cercanías del empalme con la Ruta Nacional N° 1 y el Acceso Sur.
  - Relocalización del puesto de peaje de Cnel. Bogado: al este de la actual localización (hacia Encarnación).
  - Relocalización del puesto de peaje de Remanso: al otro lado del puente donde actualmente se ubica la Policía Caminera
- ✦ *Eliminación de puestos de peaje existentes*
  - Horqueta (recauda actualmente 0,1% del monto total recaudado por el sistema)
  - Cerrito (recauda actualmente 1,0% del monto total recaudado por el sistema)
  - Tacuara (recauda actualmente 1,0% del monto total recaudado por el sistema)
  - Iruña (recauda actualmente 1,5% del monto total recaudado por el sistema)
  - Pozo Colorado (recauda actualmente 0,5% del monto total recaudado por el sistema)

## 5.2 IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS

Las mejoras en el sistema de peajes fueron implementadas en el marco del **Programa de Mejoramiento, Gestión y Mantenimiento de la Red Vial, Contrato de Préstamo N° 7406/PA** con el **BIRF**, las mismas incluyeron:

- ✦ *La construcción o remodelación de la infraestructura de los puestos de peaje (accesos carreteros, áreas de estacionamiento, edificio de la supervisión, casetas de cobro, etc.);*
- ✦ *La instalación o acondicionamiento de los equipos para realizar el cobro de las tasas de tránsito (semáforos, displays, barreras, sensores, electrónicas, cámaras, computadoras, servidores, ups, etc.);*
- ✦ *La instalación de un centro de control en Asunción para realizar una auditoría a distancia de lo actuado en cada puesto de la red de peajes (computadoras, servidores, ups, enlace con los puestos, etc.);*
- ✦ *El desarrollo de los manuales de funcionamiento de los equipos y manuales de procedimientos para la operación y auditoría del sistema de peajes;*
- ✦ *La implementación de los nuevos procedimientos de operación y autoría;*
- ✦ *El mantenimiento permanente de los puestos de peaje (infraestructura y equipos) y del centro de control (equipos).*

## 6 SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VIAL DEL PARAGUAY (SIVIPAR)

De acuerdo a la **Ley N° 2.148/2003** se crea el **Sistema de Infraestructura Vial del Paraguay (SIVIPAR)**, en la cual el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), será la autoridad de aplicación del SIVIPAR, quien tendrá a su cargo la formulación de:

*a) políticas, criterios y procedimientos para la determinación de necesidades de inversión, tanto en obras como en operación y/o mantenimiento.*

*b) la reglamentación del SIVIPAR.*

---

El SIVIPAR tiene como objetivos:

- a) facilitar un tránsito fluido de personas y bienes, fomentando el crecimiento de la economía;*
- b) mejorar la infraestructura vial de la República del Paraguay;*
- c) proteger adecuadamente los derechos de los usuarios de la Red Vial; y,*
- d) propender a la protección del medio ambiente.*

Asimismo, se crea el **Fideicomiso de Infraestructura Vial** con los bienes fideicomitados. El Estado celebrará un contrato de fideicomiso, transfiriendo la propiedad fiduciaria de los bienes fideicomitados para su administración, en los términos de la **Ley N° 921 del 28 de agosto de 1996, DE NEGOCIOS FIDUCIARIOS**, por parte del Fiduciario.

Los bienes fideicomitados se destinarán:

- a) al pago de las obras y servicios de infraestructura vial en el marco del SIVIPAR;*
- b) al pago de deudas o compensaciones por obras y/o servicios contratados por el Estado, de conformidad con lo establecido en el Artículo 6° de la presente ley;*
- c) al pago de la compensación de los concesionarios con motivo de la eliminación y/o reducción de peajes y/o la recomposición de la ecuación económico financiera de los contratos;*
- d) al pago de la contrapartida de los préstamos tomados con organismos multilaterales de crédito de obras viales;*
- e) al pago de las cuotas de los préstamos otorgados al Estado por organismos multilaterales de crédito relacionados al SIVIPAR;*
- f) otros destinos que determine el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, en relación con el SIVIPAR.*

Por **Ley N° 4.573/2011 se modifica la Ley anterior**, a los efectos del Fideicomiso de Infraestructura Vial sea administrado por el Fiduciario que será el Banco Nacional de Fomento (BNF), con el destino único e irrevocable que se establece en la presente Ley y de acuerdo con las condiciones que se establezcan en el contrato de fideicomiso.

Además, el MOPC mediante el Programa Nacional de Caminos Rurales tiene como objetivo incrementar y mantener el nivel de servicio de una parte sustancial de la red prioritaria de caminos vecinales. Asimismo apoya la modernización y el fortalecimiento de la estructura institucional del subsector, promoviendo una mayor participación de los Gobiernos Locales (GL) en la gestión de la red vecinal y en la sostenibilidad de la misma a partir del cofinanciamiento del mantenimiento rutinario de los caminos intervenidos.

Mediante las Agencias de Gestión Vial se logrará la concertación o la integración plena de los distintos niveles de gobierno involucrados, para desarrollar una Gestión Vial sostenible en cada departamento piloto donde se desarrollará inicialmente el esquema propuesto. Las Agencias de Gestión Vial desarrollarán los mecanismos de organización institucional que fortalezcan la capacidad local de gestión de los caminos rurales, y sentar las bases de un modelo sostenible y replicable a una mayor escala, que garantice la conectividad permanente y la accesibilidad de las comunidades rurales pobres a los servicios sociales, los mercados y otras actividades generadoras de ingresos. Los departamentos en dónde se desarrollará el piloto han sido seleccionados con el propósito de probar diversas alternativas de participación en la gestión y cofinanciación del mantenimiento.

En tal sentido se ha contratado un **Servicio de Consultoría para los Estudios Legal y Fiduciario para la creación de las Agencias de Gestión Vial en los departamentos de Alto Paraná e Itapúa.**

Los objetivos principales de la consultoría son:

1.1. *La adecuación de la nueva figura jurídica e institucional denominada Agencias de Gestión Vial en aspectos legales, y los delineamientos generales para su implementación, mediante la participación de las gobernaciones, municipios y organizaciones representativas de los beneficiarios y usuarios de las vías.*

1.2. *La adecuación del Manual de Procedimientos vigente a un nuevo marco financiero de las denominadas Agencias de Gestión Vial, en aspectos económicos, y los delineamientos generales para la metodología de financiación que hagan posible su implementación y el control de gastos realizados en las actividades de Rehabilitación y Mantenimiento de los Caminos Afectados, mediante la participación de las gobernaciones, municipios y organizaciones representativas de los beneficiarios y usuarios de las vías.*

#### **Informes Asociados a los Productos Requeridos**

- ✦ **Informe 1:** Informe Inicial, indicando la metodología y el plan de trabajo a ser utilizado para lograr los productos esperados. Se adjunta el Informe 1.
  - ✦ **Informe 2:** Presentación de Productos 2.1.1. y 2.1.2, incluyendo la incorporación de comentarios del Banco y, de corresponder, de las autoridades nacionales. Se adjunta el Informe 2 y comentarios del BID y del Supervisor.
  - ✦ **Informe 3:** Presentación de Productos 2.1.3. y 2.1.4, incluyendo la incorporación de comentarios del Banco y, de corresponder, de las autoridades nacionales. Pendiente.
  - ✦ **Informe 4:** Presentación de Producto 2.2.1., 2.2.2. y 2.3, incluyendo la incorporación de comentarios del Banco y, de corresponder, de las autoridades nacionales. Pendiente.
- Informe 5:** Informe Final consolidado de los resultados de todas las actividades y Documentos editados para publicación. La versión final incluirá las recomendaciones del Banco. Pendiente.

## **6.1 CREACIÓN DE LAS AGENCIAS DE GESTIÓN VIAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE ALTO PARANÁ E ITAPÚA**

El MOPC ha iniciado el **Programa Nacional de Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos Vecinales (PNCR)**. Este programa tiene como objetivo contribuir al aumento de la competitividad de la producción nacional y a elevar el nivel de vida de la población rural, incrementando y manteniendo el nivel de servicio de una parte sustancial de la red prioritaria de caminos vecinales. Asimismo, el Programa apoyará la modernización y el fortalecimiento de la estructura institucional del subsector, promoviendo una mayor participación de los Gobiernos Locales en la gestión de la red vecinal y en la sostenibilidad de la misma a partir del cofinanciamiento del mantenimiento rutinario de los caminos intervenidos.

En términos institucionales se debe lograr la implementación de **Agencias de Gestión Vial** que logren la concertación o la integración plena de los distintos niveles de gobiernos involucrados, para desarrollar una Gestión Vial sostenible en cada departamento piloto donde se desarrollará inicialmente el esquema propuesto.

En términos jurídicos y financieros debe estudiarse de manera interdisciplinaria una política de cofinanciación basada en aportes presupuestales de los diferentes actores (Gobierno nacional, Gobierno departamental, Municipios, Gremios) a un **Fondo Vial Departamental** que sería gestionado en forma colegiada por los gobiernos involucrados de los departamentos de Itapúa y Alto Paraná.

Las Agencias de Gestión vial desarrollarán, a nivel piloto, los mecanismos de organización institucional que fortalezcan la capacidad local de gestión de los caminos rurales, y sentar las bases de un modelo sostenible y replicable a una mayor escala, que garantice la conectividad permanente y la accesibilidad de las comunidades rurales pobres a los servicios sociales, los mercados y otras actividades generadoras de ingresos.

Como parte de su estrategia, el PNCR ha previsto la transformación de los actuales Convenios Itapúa y Alto Paraná Sur a **Agencias de Gestión Vial (AGV)**, los cuales incluirán a todos los actores interesados en el mantenimiento rutinario de la vialidad rural. Se pretende que los costos del mantenimiento rutinario sean paulatinamente absorbidos por las instancias de gestión vial departamental que se incorporen.

A fin de implementar esta propuesta el MOPC ha contratado una firma consultora para desarrollar el estudio del marco jurídico – financiero que deberá enfatizarse en la identificación tanto de la nueva figura jurídica, en lo que se refiere a la transferencia de las competencias de Gestión Vial a las instancias descentralizadas, como



así también en la identificación de la nueva figura económica para la captación de recursos financieros y en la metodología de control de gastos.

Este es un proyecto piloto para el fortalecimiento de los gobiernos locales. Sin embargo, el objetivo de la ley es garantizar la disponibilidad de recursos financieros en tiempo y forma para la operación con niveles de servicio razonables y bajo estándares de seguridad vial de nuestra red vial.

## **7 ESTRATEGIA DEL MOPC PARA ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES A SER REALIZADAS EN EL MARCO DEL PRESENTE PROGRAMA**

Uno de los desafíos que el MOPC debe enfrentar y superar a corto plazo, es el mejoramiento de la “*Gestión de Conservación Vial*”, considerando que este aún sigue siendo deficitario y pone en riesgo la preservación del patrimonio vial.

A partir de los años 2005 – 2007, la Dirección de Vialidad (DV) y la Dirección de Caminos Vecinales (DCV) han implementado nuevas modalidades de mantenimiento. Por su parte, la DV ha introducido los contratos de gestión (puesta a punto inicial) y mantenimiento por niveles de servicios en las rutas pavimentadas (GMANS) y los contratos de rehabilitación y mantenimiento por niveles de servicio (CREMA). Entre tanto, la DCV ha puesto en marcha la puesta a punto inicial y el mantenimiento por terceros y por Convenios con los Gobiernos Locales y Asociaciones no gubernamentales de los caminos no pavimentados.

Además, para implementar la descentralización de forma gradual se está estudiando la firma de nuevos Convenios de Mantenimiento con las Agencias de Gestión Vial (AGV), las cuales estarán integradas por los Gobiernos Locales, en las cuales ellas tienen una amplia competencia en la red vial no pavimentada.

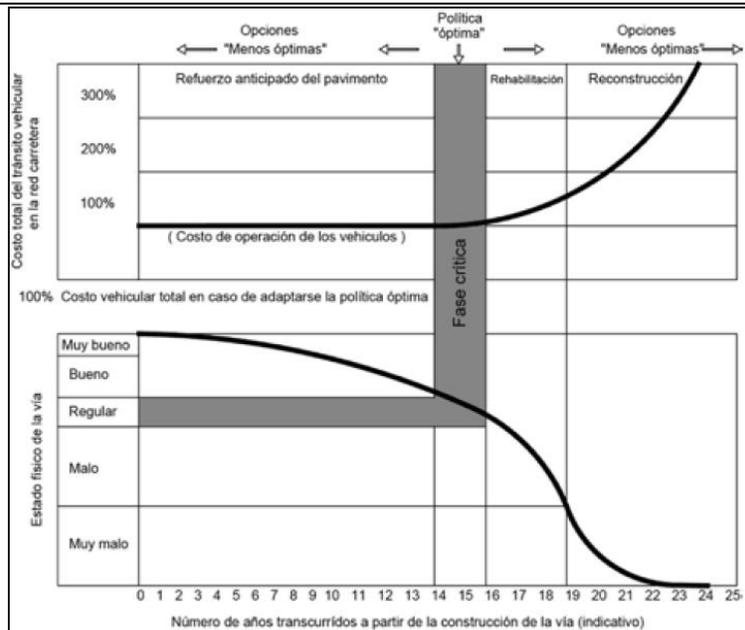
*En síntesis la estrategia actual del MOPC para el mantenimiento de la red vial pavimentada se basa en contratos de mantenimiento tercerizados (Contratos tipo CREMAS o GMANS), la cual se encuentra enmarcada dentro del Mega Proyecto N° 7 - Gestión y Mantenimiento por niveles de servicio de Rutas Pavimentadas para una extensión de 5.300 Km.*

*En tanto que la estrategia para los caminos no pavimentados se enmarca dentro del Mega Proyecto N° 1 – Mejoramiento y Mantenimiento de Caminos Vecinales, a través de la cual se pretende mantener 15.000 Km de caminos no pavimentados (contratos por niveles de servicio con terceros y con Gobiernos Locales) y sustituir 12.000 ml de puentes de madera por puentes de hormigón armado.*

## **8 CONSERVACIÓN OPORTUNA**

Para un camino en buen estado, los trabajos de conservación son sencillos y de bajo costo. A medida que el deterioro avanza, la conservación es cada vez más costosa y compleja. De ahí la importancia de no dejar que los caminos se deterioren más allá de una condición satisfactoria.

En la actualidad, el nivel de los presupuestos de conservación en ciertas ocasiones, obliga a trabajar la conservación de los pavimentos principalmente en los rangos Satisfactorio y No Satisfactorio, **siendo más costoso llevarlos a un estado Bueno.**



Fuente: PIARC, 2014.

Hay que tener muy en cuenta los beneficios económicos de una conservación oportuna, porque:

- 1) Los costos de conservación están en el orden del 2 a 3% de la inversión en caminos pavimentados y 5 a 6% en caminos rurales no pavimentados (Asociación Mundial de Carreteras 2014 – AIPCR/PIARC – Fuente: Banco Mundial 2012).
- 2) Sin conservación los beneficios de la sociedad se van perdiendo a pesar de ser la conservación un costo menor frente a los costos de inversión.
- 3) Por cada dólar que no se invierte oportunamente aumentan los gastos operativos en 2 o 3 dólares futuros.
- 4) Los gastos de reposición de inversión para recuperar el nivel de servicio pueden variar entre 3 y 6 dólares por cada dólar no invertido oportunamente en forma preventiva.

## 9 SISTEMA DE CONTROL DE PESO

### 9.1 ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial No. 528 del 24 de abril de 1997 se crea la Unidad de Control de Peso de Vehículos dependiente del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, cual además, aprueba la estructura administrativa y las funciones de la misma.
- Por Resolución Ministerial N° 608/04 se desafecta esta Unidad de la Dirección de Vialidad, dependiente del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, y se afecta el mismo a la Dirección de Finanzas dependiente del Viceministerio de Administración y Finanzas.

Este Departamento tiene como misión:

- Controlar con básculas de funcionamiento dinámico a los vehículos que transportan cargas, para evitar el tránsito de camiones con excesos de pesos, principal factor que destruye la Red Vial Pavimentada, acción que afecta en forma directa en la prolongación de la vida útil y el buen estado de todas las rutas y puentes nacionales
- Los controles se realizan para “Preservar y no para recaudar”

Recién a partir del año 2004, se ha generado información sistemática y memoria estadísticas de las actividades desarrolladas por el Departamento, así se tiene información de promedio anual de intervenciones o controles conforme el siguiente detalle:



## 9.2 MODERNIZACION

En el año 2004/2005, el MOPC contaba con ocho (8) Estaciones de pesaje fijos, cuya ubicación, infraestructura, equipamiento y estado actual se resumen en el siguiente cuadro:

Estaciones	Balanza de Precisión	Balanza Selectiva	Captura de Imágenes			Cantidad de Pistas	Interconexión con Central	Año de Fabricación de los equipos
			Nulo	Malo	Bueno			
San José	si	si		x		2	no	1999
Minga Guazú	si	si		x		2	no	1999
Paraguarí	si	no	x			2	no	1992
Bella Vista	si	no		x		1	no	1999
Yby Ya'u	si	no		x		1	no	1999
Santa Rosa	si	no	x			1	no	1990
Mbutuy	si	no	x			1	no	1990
Emboscada	si	no	x			1	no	2005

Como se notará, son estaciones con tecnología obsoleta, altamente vulnerables, débiles en control y auditoría, sin conexión con la oficina central, que facilitaban actos de sabotajes y corrupción. Con este escenario, el MOPC ha realizado una fuerte apuesta para modernizarlos, con fondos propios (USD 8.000.000), a fin de ponerse a la vanguardia en tecnología en toda la región en lo referente al control de peso.

## 9.3 CARACTERÍSTICAS

Cuentan con equipos muy específicos y singulares (balanzas dinámicas), en vista que la tecnología permite pesar los camiones de carga en movimiento, aspecto esencial para la fluidez del tráfico vehicular. Además, cuenta con balanzas *selectivas* que permite pesar los camiones a una velocidad de 60 Km/hs, y detecta cuando un camión se encuentra con carga o vacío. En el primer caso, los camiones pasan a una segunda báscula llamada de *precisión* que vuelve a pesar en movimiento hasta con velocidad de 5 km/hs, con un rango máximo de desvío del 2%. En cambio, en el segundo caso, cuando los vehículos se encuentran vacíos, el sistema lo habilita en forma automática para retomar a la ruta y continuar el viaje sin pérdida de tiempo.

Además del sistema de pesaje compuesto por la báscula selectiva y de precisión, están integrados a ese sistema, un conjunto de periféricos, como conjunto de cámaras de video vigilancia que detecta los camiones que se fugan y aquellos que evaden el ingreso a la estación. Adicionalmente a todo este descriptivo, están otros elementos que forman el conjunto como, sistemas de altavoz para ordenar a los choferes de camiones realizar alguna orden, complementando con un control de altura que permite detectar los vehículos con alturas

excesivas. También están compuestos de señaléticas que indican al conductor, el total de peso de su carga, y así se le indica si debe parar, girar, o continuar el viaje.

Toda esta operatoria será transmitida en forma “on-line” al C.C.O. (Centro de Control Operacional) ubicada en la Oficina Central de Asunción, a través de cables de fibra óptica con un ancho de banda de 2MG, desde donde se estará ejerciendo un control, monitoreo y auditoría

El sistema en su conjunto, transmite datos encriptados, lo que evita su manipulación y modificación en los procesos intermedios, accediendo sólo su acceso a través de diferentes niveles de passwords conforme al grado de responsabilidad.

#### 9.4 AVANCES DEL MOPC EN MATERIA DE CONTROL DE PESO

A partir del año 2006 en adelante las autoridades del MOPC, han venido fortaleciendo paulatinamente y en forma sostenida el área de control de pesos, orientando acciones hacia las siguientes áreas:

- a) **INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS:** Se ha ordenado la construcción de nuevas estaciones fijas de control de peso, como también la adquisición de básculas portátiles para el control de peso sorpresivo y de carácter persuasivo, conforme al siguiente detalle:
  - a. Guajaiví: En el Km. 180 de la Ruta No. X, con fondos C.A.F.
  - b. Remansito: Ubicado en el Km. 26 de la Ruta No. IX, financiado Pmo BID 1278.
  - c. Cerrito: Ubicado en el Km. 51 de la Ruta No. IX, financiado Pmo BID 1278.
  - d. Villa del Rosario: Ubicado, en Ruta No. X, Pmo. BID 1822.
  - e. Ruta 13: Caaguazú: Ubicado en la Ruta XIII Pmo. BID 1822.
  - f. Yuty: Actualmente en construcción, en Ruta No. VIII, Pmo. 1822.
  - g. Hernandarias: Ubicado en el Km 36, en la Supercarretera, Pmo C.A.F.
  - h. Básculas Portátiles (1): Compra de ocho (8) unidades con fondos BID y aporte local.
  - i. Camionetas para báscula portátil (1): La compra de ocho (8) unidades, totalmente equipadas para realizar los controles en horario diurno y nocturno, con fondos BID y presupuesto local.
- b) **RECURSOS HUMANOS:** Se han creado la Jefatura con el rango de División.
  - a. Técnicos: Se ha formado personal para áreas de electrónica, informática y electromecánica con el propósito de darle soporte de “urgencia” para los casos de reparaciones menores.
  - b. Personal: Permanentemente, se están capacitando a operadores, encargados y auxiliares en el campo para la operación de los equipos en las estaciones.
- c) **EDUCATIVO DE PREVENCIÓN:**
  - a. Trípticos: Se ha desarrollado, materiales especialmente diseñados con el propósito de difundir información fundamental para los camioneros, conteniendo datos relacionados a los límites de pesos, tolerancias, penalidades, número de contacto para reclamo o denuncias etc., y éstos han sido repartidos gratuitamente en las rutas nacionales y en los peajes a nivel nacional.
  - b. Internet: Se ha incorporado un espacio especial dentro de la página WEB del MOPC, conteniendo información básica.

#### 9.5 FUTURAS ACCIONES

A pesar de lo mucho que se ha avanzado en el área, es necesario que este fortalecimiento no se estanque, se debe continuar con el proceso de actualización. En ese orden, se tiene previsto la ejecución de algunas acciones a detallar:

- 1) **Firma De Convenios:** Como curso estratégico de acción, es la firma de CONVENIOS DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL, con aquellos gremios o instituciones generadores de grandes volúmenes de cargas, que nos permita acceder mediante estos acuerdos a sus bases de datos para identificar la cantidad de carga que transportan los camiones, para así realizar un control cruzado con nuestras estaciones de control, o verificar eventuales camiones que realizan bay-.pass.
- 2) **Ingresos de Camiones de Transporte de Pasajeros:** Lograr que los camiones de pasajeros ingresen para el control de sus cargas, en vista que actualmente no son objeto de control.

- 3) **Consultoría:** Actualmente se encuentra en ejecución los servicios de Consultoría para el Plan Maestro Nacional de Control de Pesos Vehículos (Basculas) y de Percepción de Tasas de Tránsito (Peajes), cuyos productos esperados son los siguientes:
- Identificación de necesidades de nuevas estaciones de básculas.
  - Actualización de la normativa que regula la actividad de control de peso, armonizando con la nueva Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial, No. 5.016, del 21 de mayo del 2014, y su Decreto Reglamentario No.: 3.427 del 18 mayo del 2015, como además, ecualizadas con las normativas del Mercosur.
  - Preparación de un Atlas de Plano, y Especificaciones Técnicas padrón que sirva de base para nuevos y futuros llamados.

## 9.6 NECESIDADES

- Dársenas:** Construcción de por lo menos 20 dársenas a nivel país.
- Fortalecimiento:** Proveer de espacio físico adecuado para la ejecución de tareas administrativas de todo el Dpto.
- Vehículos:** Se requieren dos unidades por lo menos: una unidad para el transporte de los técnicos para asistencia, y otro para ejecución de tareas de supervisión y control administrativo.
- Laboratorio de análisis técnico:** Con equipamiento básico para el atendimento de asistencia técnica, equipado con algunos instrumentales como: tésteres, osciloscopios, soldadores, etc.

## 9.7 CONCLUSIONES

Si bien es cierto que se ha venido invirtiendo en el área, en especial en los últimos 10 años se ha duplicado la cantidad de estaciones, se pasó de 8 estaciones anteriores a una proyección de 15 estaciones. De no tener nada de báscula portátil, a 8 unidades. Por otro lado, también es cierto, que se ha aumentado la cantidad de kms de rutas, también la cantidad de cargas a ser transportadas, efectos del aumento del área de siembra de oleaginosas como: soja, maíz, trigo. A todo esto, se suman el aumento de producción pecuaria, ganadera y forestal. En paralelo también, ha venido evolucionando la industria del transporte, hoy en día se fabrican camiones cada vez con mayor capacidad de transporte, como los bi-trenes, rodo-trenes, etc. La tarea de control de peso de vehículos también debe evolucionar en la misma velocidad y proporción como los viene haciendo los usuarios, por lo que concluimos que las inversiones en el área no deben detenerse, al contrario debe acompañar y avanzar en el mismo sentido, para el cumplimiento de su principal rol que es: PRECAUTELAR la vida útil del inventario de la Red Vial Nacional, en el entendimiento que representa el activo más valioso con que cuenta un país después de sus recursos naturales.

## 9.8 PLAN MAESTRO NACIONAL DE CONTROL DE PESOS VEHICULOS (BASCULAS) Y DE PERCEPCION DE TASAS DE TRANSITO (PEAJES)

Actualmente está en desarrollo el Plan mencionado, cuyos términos de referencia se presentan a continuación.

..

### SECCIÓN 5

#### TÉRMINOS DE REFERENCIA

**SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL PLAN MAESTRO NACIONAL DE CONTROL DE PESOS VEHICULOS (BASCULAS) Y DE PERCEPCION DE TASAS DE TRANSITO (PEAJES). AS. REFERENDUM AL PGN 2015 CÓDIGO DE CATÁLOGO:80101507-013**

### 1. INTRODUCCIÓN

*El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) se encuentra promoviendo el establecimiento de líneas estratégicas de alcance nacional que logre la eliminación completa del tránsito de camiones con excesos de pesos y dimensiones que circulan por las carreteras y puentes del país, a la vez, el mejoramiento y optimización del sistema de percepción de las tasas de tránsito (peaje), con el propósito de generar recursos financieros suficientes que permitan solventar los gastos de mantenimiento y reparación de la Red Vial Nacional.*

*Este Plan con su ampliación, deberá orientar todos sus propósitos hacia el objetivo de: EVITAR el rápido deterioro de la Red Vial Nacional Pavimentada por efecto del sobrepeso, y lograr que la misma llegue a cumplir con la vida útil inicialmente proyectada, considerando a ésta, como el Activo Estratégico más valioso con que cuenta el país.*

*A la vez, deberá generar recomendaciones para la aplicación de líneas de acción de corto, mediano y largo plazo, con el propósito de mejorar y aumentar la percepción de las tasas de tránsito (peaje), con el fin de mantener la Red Vial Nacional en buenas condiciones de tránsito.*

## **2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA**

### **2.1. Control de Pesos:**

*El estudio consistirá en contribuir, a través de toda una serie de propuestas, al fortalecimiento del actual sistema de control de peso, mejorando su eficiencia y eficacia, dentro de un entorno de operación transparente y auditable para los vehículos de carga, en materia de pesos y dimensiones y de gran relevancia a nivel nacional, y que a la vez proteja la infraestructura vial de un excesivo deterioro por la acción de la circulación de vehículos con sobrepeso.*

### **2.2. Cobro de Peajes:**

*El resultado que debe arrojar la Consultoría, contendrá la evaluación del actual sistema de peaje tomando como base la tecnología actualmente en uso, y sobre la misma debe preparar propuestas para la ampliación y mejoramiento del sistema a ser implementado dentro del proyecto de modernización actualmente en desarrollo. Además, evaluará y sugerirá diferentes tecnologías y equipamiento disponible para un sistema óptimo de percepción de los peajes, así como, la estrategia a seguir respecto a maximizar los resultados de recaudación, considerando la necesidad de unificar el modelo de operación a nivel nacional.*

*Deberá poner especial énfasis en las diferentes estrategias para lograr el aumento general de la recaudación, a través de una grilla con distintos escenarios de aumentos de las tarifas, o a través de nuevos puestos, conforme a una base de la actual Red Vial Nacional y la proyectada, en concordancia al PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE, y el PLAN DE INVERSION VIAL.*

*En una segunda etapa se deberá presentar el avance de los trabajos en ejecución anexando los Informes N° 2, N° 3, N° 4 y N° 5.*

*Una tercera etapa final con la conclusión de los trabajos ejecutados, acompañando el Informe N° 6.*

## **3. PRODUCTOS ESPERADOS**

### **PARA BÁSCULAS:**

- 1) Diagnóstico, análisis de Información técnica, legal y operativa del sistema de control de pesos y dimensiones de camiones de carga.*
- 2) Mediciones de tránsito y proposición de futuros emplazamientos de estaciones de básculas y dársenas.*
- 3) Actualización y unificación de la actual normativa local que regula la gestión y penalización de los controles de pesos y dimensiones, detallando los límites y tolerancias de pesos por tipos y conjunto de ejes en consonancia a las establecidas en el MERCOSUR para los diferentes tipos de vehículos de transporte de carga terrestre.*
- 4) Atlas completo de diseños y planos padrón con sus correspondientes especificaciones técnicas que deber servir de base en la preparación de Pliegos de Bases y Condiciones (PBC) para realizar llamado a licitaciones de estaciones fijas de pesajes y dársenas para el uso de básculas portátiles.*

### **PARA PEAJES:**

- 1) Diagnóstico, análisis de Información técnica, legal y operativa del sistema actual de cobro de peaje.*
- 2) Mediciones de tránsito y proposición de futuros emplazamientos de puestos de peaje, incorporando en la misma, tecnología de cobro electrónico de Telepeaje, actualmente en ejecución.*

- 3) *Atlas completo de diseños y planos padrón con sus correspondientes especificaciones técnicas que deber servir de base en la preparación de Pliegos de Bases y Condiciones (PBC) para realizar llamado a licitaciones de puestos de peajes.*
- 4) *Elaboración de Pliegos de Bases y Condiciones (PBC), que debe servir de base para el llamado a licitación pública de la Tercerización de la gestión y administración del servicio de cobro de peaje.*

#### 4. PLAZOS Y PAGOS

*A contar de la fecha de la firma del Contrato de Consultoría, se establece un plazo máximo de **ciento veinte (120) días** corridos para su ejecución. Se establece la siguiente forma de pago:*

- a) *Hasta un máximo de **20%** como **anticipo** para el inicio de los trabajos, debiendo el consultor presentar la metodología, plan de acción y cronograma de los trabajos a realizar **Informe N° 1. (plazo máximo de 10 (diez) días)***
- b) *Un **40%** del total del Contrato con la presentación de los **Informes N° 2 y 3. (plazo máximo de 45 (cuarenta y cinco) días)***
- c) *Un **40%** del total del Contrato con la presentación de los **Informes N° 4 y 5. (plazo máximo de 45 (cuarenta y cinco) días)***
- d) *Un **20%** del total del Contrato con la presentación de los **Informe N° 6. (plazo máximo de 20 (veinte) días)***

..

### 9.9 OTRAS ACCIONES ENCARADAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA

En el Programa de Pavimentación de Corredores de Integración y, Rehabilitación y Mantenimiento Vial – Fase II, Contratos de Prestamos 2934/OC-PR y 2935/BL-PR con el BID, aprobado por Ley N° 5218, está incluido en el Componente 2 (i) el desarrollo de un Sistema de Gestión de Pesos y Medidas por un monto total de USD 250.000. En ese sentido, la Dirección de Planificación Vial, la UEP/BID y la Dirección de Finanzas están coordinando acciones para definir el alcance de esta consultoría a efectos de complementar los planes ya desarrollados.

## 10 FINANCIAMIENTO

Actualmente se cuenta para el financiamiento de las inversiones en infraestructura con las siguientes modalidades de financiamiento:

#### **Público, Privada, Mixta y Donaciones**

- **Público:** Recursos Ordinarios, Recursos Propios, Bonos Soberanos, Bonos del Tesoro, Créditos de Organismos Multilaterales (BID, CAF, etc.), SIVIPAR, FONACIDE, Royalties.
- **Privada:** Mediante la Ley de Concesión (1618/2000)
- **Mixta:** Mediante Alianzas Público – Privada (APP). (Ley 5102/13)
- **Donaciones:** FOCEM
- **Ley 5074/13** de Financiamiento de Obras Públicas.

Asimismo, el MOPC como consecuencia del nuevo Plan de Peaje en operación tiene previsto mejorar la recaudación en concepto de peaje, la cual deberá ser utilizada para el mantenimiento de la red vial que se estima en USD 100.000.000. Además, se tiene previsto implementar nuevas estaciones de peaje a corto y mediano plazo, como resultado de las recomendaciones de la consultoría anteriormente citada.

También, está en análisis la implementación y modificación de la ley de SIVIPAR (mencionada anteriormente) con lo que se pretende obtener recursos alternativos para el mantenimiento de nuestra red.

## 11 SOSTENIBILIDAD

Al momento de plantear un análisis de las necesidades financieras del sector vial en Paraguay, se debe considerar que la Estrategia Vial planteada propone una importante transformación de la realidad actual.

En efecto, la implementación de esta estrategia producirá, en primer lugar alcanzar un importante cambio de estándar de la red. Por otro lado, traerá aparejado una profunda reforma de la conservación y el mantenimiento, mediante una modernización de la gestión y la implementación de nuevos procedimientos (contratos de mantenimiento, convenios, etc.)

Así, para realizar una estimación de necesidades financieras se deben considerar tres aspectos principales:

- El cambio de estándar insumirá cuantiosos recursos financieros durante un período bastante prolongado. Los principales desafíos al respecto son conseguir estos recursos y aplicarlos adecuadamente, en rutas que generen un desarrollo económico suficiente para justificar la inversión.
- El cambio de estándar implica una necesidad financiera adicional relacionada con la conservación de las rutas transformadas. En efecto, el efecto inmediato de estas transformaciones debe ser la generación de mayores volúmenes de tránsito, lo que deriva en la necesidad de mayores recursos para la conservación.
- La reforma de la conservación implicará una transformación tan o más importante que las anteriores, que a mediano y largo plazo liberará recursos financieros debido a la alteración del ciclo de vida útil de los pavimentos. Esto se logrará reforzando las tareas de mantenimiento rutinario y periódico (tratamientos, renovaciones y refuerzos oportunos de la superficie de rodadura) para así evitar los excesivos deterioros que luego obligan a costosas obras de rehabilitación o reconstrucción.

Alternativas de financiamiento de la conservación vial

Las alternativas que el MOPC ha utilizado normalmente para financiar sus actividades sobre la infraestructura vial son tradicionales dentro de las agencias viales de la región, a saber:

- Recursos del tesoro (fuente 10).
- Recursos de crédito internacional (fuente 20), atendidos por organismos multilaterales.
- Recursos instituciones (fuente 30), provenientes de la recaudación de peajes, multas de tránsito, canon sobre el gasoil, bonos del tesoro, bonos soberanos, etc.
- Concesiones tipo COT (construir, operar y transferir) en la red primaria.
- Convenios con Municipios y Gobernaciones en las redes de bajo tránsito.
- Alianzas públicas – privadas para la construcción de obras públicas.
- Autofinanciamiento para la construcción de obras públicas.

El denominador común de las tres primeras fuentes de financiamiento es que requieren una aprobación legislativa que se discute con el Parlamento, además de una negociación financiera con el Ministerio de Hacienda. Si bien los recursos institucionales son “propios” del MOPC, como ellos integran el presupuesto total y su monto es relativamente menor, las negociaciones mencionadas terminan anulando la independencia financiera del MOPC.

También se obtuvieron otros recursos financieros mediante la colocación de bonos soberanos en el mercado internacional de bolsas de valores, y en el mercado financiero local con la colocación de los bonos del tesoro.

El SIVIPAR (Sistema de Infraestructura Vial del Paraguay) intentó lograr la independencia financiera del MOPC, mediante la creación de un nuevo recurso institucional de mucha mayor importancia. Sin embargo, dado que el SIVIPAR no se ha reglamentado, su contribución actual es meramente formal.

Por otra parte, debe decirse que las concesiones tipo COT no han tenido una gran aplicación en el Paraguay, debido a los relativamente bajos volúmenes de tránsito y a las reducidas tarifas de peaje que son aceptables para el público.

Los convenios con Municipios y Gobernaciones, aunque son útiles como contribución para paliar las necesidades de conservación en caminos de bajo tránsito, equivalen a un aporte financiero de escala menor.

En este Gobierno actual se ha logrado de creación de nuevos mecanismos de obtención de financiamiento con el aporte del sector privado mediante las leyes del APP y del autofinanciamiento, las cuales se encuentran actualmente en fase de implementación.

Por último, se está gestionando una mejora de la recaudación de los peajes con la elaboración de un plan de mejora del sistema de peajes, el cual incluye entre otras acciones el cobro bidireccional en los puestos actuales, el cierre de algunos puestos de baja recaudación y la construcción de nuevos puestos de acuerdo al plan.

## 12 SISTEMA DE GESTIÓN DE PUENTES

### 12.1 ANTECEDENTES

Actualmente, la repartición técnica responsable de la gestión de puentes en el MOPC, es el Departamento de Gestión de Puentes y Obras de Arte <sup>5</sup>, el cual orgánicamente depende de la Dirección de Vialidad del Gabinete del Vice Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones<sup>6</sup>. Físicamente, las oficinas del Departamento de Gestión de Puentes y Obras de Arte y su campamento se encuentran localizados en la ciudad de San Lorenzo (Departamento Central).

Uno de los problemas críticos de conectividad que enfrenta el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, en especial en los caminos rurales, son las obras de arte, debido a que en su mayoría las mismas corresponden a puentes de madera cuya vida útil ha sido superada o ha sido objeto de un mantenimiento deficiente, atendiendo a que las labores de mantenimiento no se realizan en tiempo y forma, lo que se traduce en condiciones de transitabilidad limitadas de dichos caminos.

A lo mencionado anteriormente, se suma además los inconvenientes típicos de la burocracia estatal y las restricciones presupuestarias (equipo, mano de obra, insumos, materiales, etc.), que repercuten en la respuesta efectiva que el Departamento de Gestión de Puentes y Obras de Arte debe brindar a la gran demanda en materia de mantenimiento, reparación y construcción de puentes de la red vial de nuestro país.

Es importante mencionar que los problemas de accesibilidad en los últimos tiempos, en especial en los caminos rurales a consecuencia del estado de los puentes, han sido críticos considerando el fenómeno del niño.

En atención a lo anterior, el MOPC ha definido como una de sus prioridades el **Programa de Sustitución de Puentes de Madera por Puentes de Hormigón Armado**, por lo cual es fundamental y prioritario el fortalecimiento de la repartición responsable, implementando, tecnología e innovación en el deficitario sistema actual de gerenciamiento de forma a disponer de un sistema de gestión de puentes ajustado a nuestra realidad, apuntando a recuperar la conectividad y transitabilidad de nuestros puentes y obras de arte, bajo condiciones seguras y con un mantenimiento oportuno y sostenible.

### 12.2 AVANCES REALIZADOS POR EL MOPC EN MATERIA DE GESTION DE PUENTES

Actualmente, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones no cuenta con un Sistema de Gestión de Puentes. En el año 2015, el MOPC gestionó una Cooperación Técnica No Reembolsable ante la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA) a través de la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social (STP), para la concreción del **Proyecto de "Implementación de un Sistema Avanzado de Gestión de Puentes"**<sup>7</sup>.

A fin de cumplir con los procesos de la solicitud de cooperación, el MOPC elaboró un perfil del proyecto y lo remitió a la KOICA para el análisis de la propuesta de cooperación. Durante el periodo de presentación y

<sup>5</sup> Ver Anexo Resolución Ministerial N° 1129/2010 de fecha 1 de junio de 2010, por la cual se definen y establecen las funciones del Departamento de Gestión de Puentes y Obras de Arte y las divisiones que lo componen.

<sup>6</sup> Se adjunta Organigrama de la Dirección de Vialidad.

<sup>7</sup> Ver Anexo Perfil del Proyecto de "Implementación de un Sistema Avanzado de Gestión de Puentes" remitido a la KOICA.

evaluación de la propuesta ante la Agencia de Cooperación Internacional de Corea, la Unidad Ejecutora de Proyectos BID informó a la Dirección de Planificación Vial (DPV) que dicha Unidad contaba con recursos para invertir en un sistema de gestión de puentes. Sin embargo, atendiendo a que los procesos iniciados ante la Agencia estaban muy avanzados la DPV solicitó a la UEP-BID aguardar los resultados de dicha gestión, antes de proceder con su propuesta.

En diciembre de 2015, la KOICA informó al MOPC que debido a restricciones presupuestales y otras regulaciones administrativas de la Agencia el pedido de cooperación para la "Implementación de un Sistema Avanzado de Gestión de Puentes" no resultaba viable.

En vista de lo anterior, y debido a la urgencia de contar con un sistema de gestión de puentes para la consecución de los objetivos institucionales del MOPC la Dirección de Planificación Vial recomendó al Vice Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones buscar la cooperación de otros organismos para la implementación del proyecto de referencia, y comunicó a la UEP-BID los resultados de la solicitud presentada ante la KOICA.

En tanto, la Dirección de Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ha puesto en marcha un extenso plan para la ejecución de nuevos puentes. El programa conocido como "**Programa de Mejoramiento y mantenimiento de caminos vecinales y sustitución de puentes de madera por puentes de hormigón armado**" pretende incrementar y mantener el nivel de servicio de 3.200 km de caminos mejorados, 15.000 km de mantenimiento de caminos vecinales y 12.000 ml de sustitución de puentes de madera por puentes de hormigón.

A efectos de atender de la manera más eficiente posible los 12.000 ml de puentes priorizados por la Dirección de Caminos Vecinales, dicha Dirección convocó con la aplicación de procedimientos de selección técnico-económica, a consultores con idoneidad en la materia, a fin de contratar Servicios de Consultoría con el objeto de elaborar un **Manual con Diseños Estructurales estandarizados de Puentes ejecutados en Hormigón Estructural**<sup>8</sup>.

La experiencia ha demostrado la utilidad del empleo de colecciones estandarizadas de puentes de luces moderadas que, además de ahorrar cálculos, diseños gráficos y especificaciones, permiten en plazos reducidos definir con buena precisión y economía soluciones eficientes.

El conjunto de diseños estructurales elaborado, responde a los términos de referencia de la convocatoria y comprende el diseño estructural de la superestructura, pórticos intermedios y estribos. La definición y diseño de las fundaciones no ha sido objeto de esta Consultoría, sólo se indican las solicitaciones reducidas al nivel de la fundación que servirán a tales efectos.

Por su parte, la Dirección de Vialidad, ha contratado en el año 2001 una consultoría para la elaboración del **Plan de Conservación de la Red Vial Nacional – Segunda Etapa**, bajo la supervisión del Departamento de Conservación de Rutas.

El mencionado plan ha sido preparado con el objeto de proveer a los Distritos y Secciones de conservación un elemento que les ayude a programar y ejecutar las actividades de mantenimiento de la infraestructura vial (caminos y puentes) en forma normalizada y ordenada, facilitando la preparación de los informes de ejecución, de tal forma de posibilitarle al Nivel Central la evaluación, y así poder establecer un control físico y financiero de la ejecución de dichas actividades.

Asimismo, en el año 2009 el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ha contratado Servicios de Consultoría para la elaboración del primer **Manual de Carreteras del Paraguay**, el mismo incluye las Normas para la construcción de Estructuras y Puentes<sup>9</sup>.

Las Guías, Normas y Especificaciones Generales para el Diseño y Construcción de Puentes que se presentan en el Tomo 4 del Manual de Carreteras del Paraguay, son de carácter general y responden a la necesidad de promover en el país la uniformidad y consistencia de las especificaciones de ítems que son habituales y de uso repetitivo en Proyectos y Obras Viales.

---

<sup>8</sup> *Se anexa copia del Manual con Diseños Estructurales estandarizados de Puentes ejecutados en Hormigón Estructural.*

<sup>9</sup> *Manual de Carreteras del Paraguay. Normas para Estructuras y Puentes. Tomo 4 – Volumen I y II.*

Estas guías, normas y especificaciones, tienen también la función de prevenir y disminuir las probables controversias que se generan en la administración de los Contratos y estimular una alta calidad de los trabajos. A través de estas especificaciones se apunta a observar una normativa general que permita dar seguimiento y ejercer un nivel de control adecuado para la calidad de la obras, como así también, para la preservación de los ecosistemas y la calidad de vida de la población.

De lo expuesto anteriormente, se puede concluir que el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ha realizado pocos avances en materia de gestión de puentes, siendo una de las labores pendientes el mejoramiento de las habilidades de ingeniería en la inspección de puente y la introducción de un sistema de gestión de puentes. Este último, permitirá al MOPC registrar todos los datos referentes a los puentes desde el período de construcción, de manera a poder planificar tratamientos o mecanismos necesarios para mantener los puentes en funcionamiento a través de verificaciones periódicas y una clasificación en base a las prioridades de reemplazo o rehabilitación de puentes.

## **13 ESTRATEGIA DE SEGURIDAD VIAL**

### **13.1 ANTECEDENTES**

En el año 2008, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) elaboró el **Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2008-2013**, a través de un Contrato de Préstamo celebrado entre el Gobierno de Paraguay y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El servicio de consultoría contratado para el efecto incluyó un diagnóstico de la situación actual y las recomendaciones de contramedidas tendientes a reducir el riesgo de accidentes en las rutas del país.

El Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2008-2013 fue actualizado en el año 2013, siendo ésta la estrategia de seguridad vial vigente actualmente en el MOPC. El **Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2013-2018** incluye: i) el diagnóstico de la situación actual de la seguridad vial en Paraguay y ii) un conjunto de estrategias y objetivos destinados a mejorar la seguridad vial en los próximos 5 años.<sup>10</sup>

El PNSV 2013-2018 se estructura a partir de doce (12) estrategias o líneas estratégicas constituidas por objetivos específicos o líneas de acción y por objetivos operativos, para enfrentar los aspectos críticos y las causas relevantes que generan la inseguridad vial en el país. Con este propósito fueron definidas las siguientes líneas estratégicas a ejecutar:

- 1. Participación activa de la sociedad civil en demanda y la generación de soluciones.*
- 2. Concienciación e involucramiento gubernamental.*
- 3. Establecimiento de sistemas modernos de registro e información de accidentes, vehículos y conductores.*
- 4. Realización de estudios e investigación sobre problema de la inseguridad vial.*
- 5. Fortalecer el control, la prevención y la vigilancia policial, para garantizar el cumplimiento de las normas de tránsito.*
- 6. Involucramiento efectivo del sector salud.*
- 7. Mejoras en la infraestructura y en la gestión del tránsito para la seguridad vial.*
- 8. Educación y capacitación para la seguridad vial.*
- 9. Fomento de vehículos más seguros para movilizarse.*
- 10. Financiación sostenible de la seguridad vial.*
- 11. Establecimiento de normas legales y de formas para garantizar su cumplimiento.*
- 12. Seguimiento, control, evaluación y ajustes del Plan.*

La misión del Plan Nacional de Seguridad Vial 2013 - 2018 es articular, coordinar e impulsar un conjunto de estrategias y acciones, de instituciones públicas, entidades privadas y de organizaciones civiles para mejorar la seguridad vial, a efectos de disminuir los impactos negativos en mortalidad, morbilidad y las pérdidas económicas, ocasionadas por los accidentes de tránsito.

El objetivo general del Plan Nacional de Seguridad Vial 2013 - 2018 es definir e integrar un conjunto de estrategias y de medidas factibles de implementar, con la participación de instituciones gubernamentales,

<sup>10</sup> Ver Anexo Plan Nacional de Seguridad Vial 2013 – 2018. Julio de 2013.

entes privados y algunos estamentos de la sociedad, para disminuir el número de personas fallecidas y de heridos graves como consecuencia de accidentes de tránsito.

Los objetivos estratégicos que se proponen para enfrentar el problema de la inseguridad vial son los siguientes:

1. *Disminuir en un 20% la cantidad anual de muertes por accidentes de tránsito en los diferentes grupos de usuarios en los próximos 5 años. En el 2018 alcanzar el 20% menos del número de muertes que en 2013.*
2. *Disminuir en un 20% el número de heridos graves en accidentes de tránsito en los próximos 5 años. En el 2018 alcanzar el 20% menos del número de heridos graves que en 2013.*
3. *Consolidar un plan sostenible de acción para la seguridad vial.*

Los objetivos estratégicos citados anteriormente, se encuentran estrechamente relacionados con el **Plan Mundial de la ONU para el «Decenio de Acción para la Seguridad Vial (2011-2020)»** del cual Paraguay fue signatario en marzo de 2010.

El objetivo principal del *Plan Mundial de la ONU para el «Decenio de Acción para la Seguridad Vial (2011-2020)»* es estabilizar y, posteriormente, reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo, aumentando las actividades en los planos nacional, regional y mundial.

La resolución de la ONU solicita a los Estados Miembros impulsar actividades en materia de seguridad vial, particularmente en los ámbitos de la gestión de la seguridad vial, la infraestructura viaria, la seguridad de los vehículos, el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito, la educación para la seguridad vial y la atención después de los accidentes.

A fin de dirigir y coordinar el plan de acción trazado el PNSV 2013 - 2018 se ha conformado una organización institucional básica para la seguridad vial, constituida principalmente por el Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV) como organismo de dirección, y el Comité Nacional de Coordinación en Seguridad Vial (CNCSV) como ente de coordinación de las instituciones oficiales y privadas que tienen responsabilidades específicas y que actualmente se encuentran trabajando en actividades tendiente a la consecución de los objetivos del PNSV 2013-2018.

## **13.2 AVANCES REALIZADOS POR EL MOPC EN MATERIA DE SEGURIDAD VIAL**

Considerando que Paraguay tiene uno de los índices de accidentalidad más elevados de la región, en los últimos años el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ha priorizado medidas e intervenciones a fin de mitigar los impactos negativos de siniestralidad por accidentes de tránsito en las rutas de nuestro país.

Al respecto, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ha implementado una serie de acciones enmarcadas dentro de la Línea Estratégica N° 7 del PNSV 2013 – 2018, sobre la cual posee competencia directa.

A continuación se presentan las acciones realizadas por el MOPC para el logro de los objetivos trazados por el PNSV 2013-2018.

- Mediante Resolución Ministerial N° 1405/2008, el MOPC creó el Departamento de Seguridad Vial en la Dirección de Planificación dependiente del Gabinete del Viceministro de Obras Públicas y Comunicaciones, con la misión de diseñar e implementar mecanismos para mejorar la seguridad vial en las carreteras a cargo de este Ministerio y coadyuvar en la misma labor en toda la infraestructura vial del país. A partir de marzo de 2016, el Departamento de Seguridad Vial fue desafectado de la Dirección de Planificación Vial y afectado a la Dirección de Vialidad a fin de mejorar el desempeño de sus funciones.
- Participación en la elaboración de la Ley N° 5016/14 “Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial”<sup>11</sup>, la cual reglamenta y regula todo lo relacionado a la seguridad vial de los peatones y conductores de cualquier tipo de vehículo que transiten por las autopistas, rutas, caminos, avenidas

<sup>11</sup> Ver Anexo Ley N° 5016/14 “Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial”

y calles públicas de todo el territorio de la República y la cual crea la Agencia Nacional de Tránsito y Seguridad Vial (ANTSV).

- Apoyo a la Agencia Nacional de Seguridad Vial para la implementación del PNSV 2013-2018. El Decreto N° 560/2008 designó al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones como la entidad responsable de dirigir y coordinar la implementación del Plan Nacional de Seguridad Vial.
- Elaboración del Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Señalización (Horizontal y Vertical) y Seguridad Vial. Tomo V – Volumen I y II.
- Elaboración de una Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras, con énfasis en la Seguridad Vial.
- Actualización y ajuste de las Normas y Especificaciones Técnicas de Señalización Horizontal y Vertical (paradas de buses, entre otros).
- Elaboración de un Manual de Educación Vial; Dirigida a Adolescentes y Adultos, en Cooperación con el Consejo de Seguridad Vial y el MEC.
- Fortalecimiento de la Patrulla Caminera.
- Identificación de Puntos Críticos y Tramos de Mayor Accidentalidad de las rutas nacionales (MOPC - UCA).
- Conducción del Programa Internacional de Evaluación de Rutas - iRAP Paraguay (2011), por medio del cual se identificaron contramedidas para el mejoramiento de las condiciones de seguridad vial de las rutas del país. A la fecha algunas de estas contramedidas ya han sido implementadas y se prevé la implementación de otras dentro del Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Rutas Pavimentadas por Niveles de Servicio (Contratos Tipo CREMA).
- En el marco de los convenios de crédito externo para el financiamiento de obras de infraestructura vial, celebrados con el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, entre otros, se ha destinado parte del financiamiento a actividades específicas de seguridad vial.
- Incorporación de componentes de seguridad vial en los diseños y la ejecución de obras y actividades de construcción, rehabilitación y mantenimiento de carreteras y vías urbanas.
- Para los contratos de obras nuevas se ha previsto la realización de Auditorías de Seguridad Vial antes del llamado a licitación de las obras.
- Conducción de la Auditoría de Seguridad Vial del Proyecto Rehabilitación y Mantenimiento por Niveles de Servicio (Contrato Tipo CREMA) Banco Mundial. Año 2015.
- Dentro del componente de Seguridad Vial del Proyecto CREMA Banco Mundial se ha previsto la implementación de un plan con los municipios afectados al proyecto a fin de mejorar las condiciones de seguridad vial en dichos municipios.
- Programa de conservación vial de rutas por Microempresas – PROCAMINOS, que incluyó actividades para mejorar condiciones de movilización y de seguridad vial de los usuarios.
- Mejora de la seguridad vial en travesías interurbanas (Duplicación de calzada, ampliación de carriles, construcción de terceros carriles, mantenimiento de la señalización horizontal y vertical, instalación de barandas de contención, etc.).
- Construcción de travesías en zonas urbanas (circunvalaciones y pares binarios).
- Implementación de medidas de mitigación de accidentes de tránsito (lomadas, pasos a desnivel, carteles informativos, etc.) en zonas sensibles y de alto riesgo como ser cruces peatonales, zonas escolares, hospitales, etc.
- Actualmente, en el marco de un convenio de cooperación entre el MOPC y la Universidad Católica de Asunción (UCA), se lleva a cabo la ejecución de un Sistema de Información de Accidentes de Tránsito. Recientemente se ha dado inicio a la etapa de casos de pruebas a fin de corregir usos incorrectos del sistema. Asimismo, se ha iniciado el Test de carga y análisis de



requerimientos de recursos de la etapa final a fin de recomendar los recursos físicos (Hardware) requeridos por el centro de cómputos.<sup>12</sup>

- El Sistema de Gestión y Planificación Vial desarrollado por el MOPC incluye un módulo de Seguridad Vial para el registro de datos de accidentalidad de la red vial a fin de utilizarlos en las evaluaciones económicas con el software HDM-4.
- En el marco del Plan de modernización del transporte público, se ha establecido la obligatoriedad para las empresas de transporte del área metropolitana de Asunción de reemplazar sus respectivos parques automotores con unidades nuevas (0km), a través del Decreto N° 2.133/14.
- Próxima implementación del Proyecto Metrobús.

A pesar de que el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones ha realizado algunos avances en materia de seguridad vial, aún resta un largo camino por recorrer a fin de dotar a la red vial del país con niveles razonables de seguridad, para ello el MOPC deberá fortalecer y capacitar a su plantel técnico y deberá asegurar los recursos financieros necesarios para la implementación de las contramedidas de seguridad vial.

## 14 MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY<sup>13</sup>

El Manual de Carreteras del Paraguay, junto con el Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay 2012 – 2032 (PMT) y el Manual de Puentes de Caminos Vecinales serán actualizados. Los dos primeros serán actualizados a través del *Programa de Pavimentación de Corredores de Integración y Rehabilitación y Mantenimiento Vial (Fase II)*, Contratos de Préstamos 2934/OC-PR y 2935/BL-PR con el BID, aprobado por Ley N° 5218, y el tercero por medio del *Programa Nacional de Caminos Rurales – Segunda Fase (Fase II)* Contratos de Préstamos 2163/OC-PR y 2164/BL-PR.

<sup>12</sup> Ver Anexo Informe Técnico de Avance del Sistema de Información de Accidentes de Tránsito.

<sup>13</sup> Se adjunta copia del Manual de Carreteras del Paraguay.