



## **SEGUNDO ENCUENTRO TÉCNICO SOBRE LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA**

### **CONTRATOS PLURIANUALES DE CONSERVACIÓN CARRETERA BASADOS EN ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO Y ACTIVIDADES**

**Ing. Arturo Monforte - Secretaría de Comunicaciones y Transportes**

**Lic. Francisco Ibáñez - PricewaterhouseCoopers**

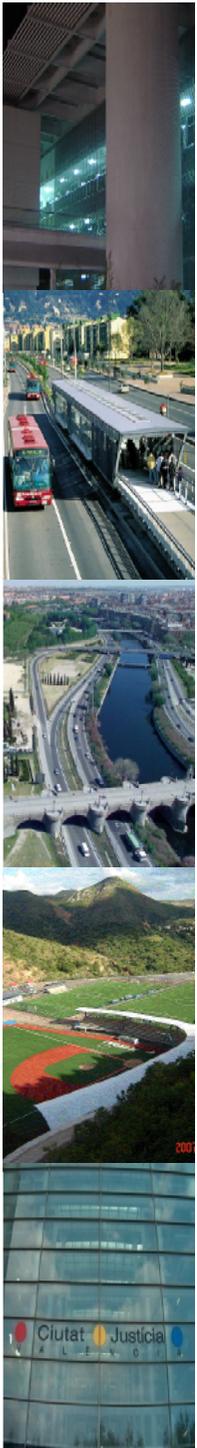
BID/PIAPPEM

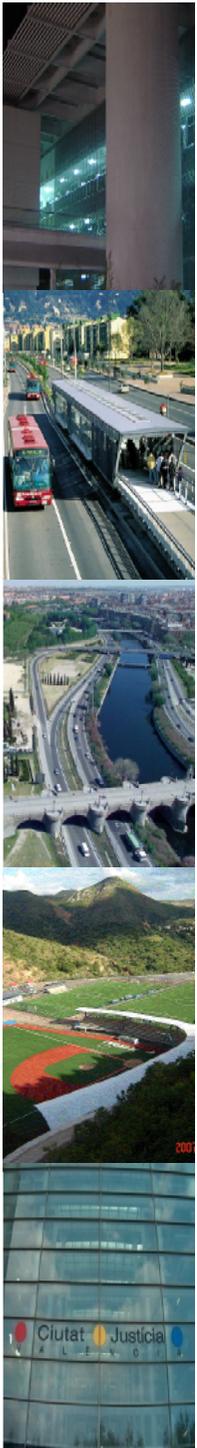
**29 de abril de 2009**

**Guanajuato, Guanajuato, México.**

# Contenido

- Antecedentes
- Contratación plurianual
- El contrato plurianual
- Instrumentación





# Antecedentes



# Relevancia de la Conservación de la Red Carretera Federal

- El estado físico de la red de carreteras influye en los costos de operación de los vehículos, tales como combustibles, lubricantes, llantas, desgaste y tiempos de recorrido.
- Actualmente, los costos de operación de los vehículos que circulan por la red son de alrededor de 374,000 mdp por año.
- Si el estado físico de la red fuera ideal, anualmente se podría ahorrar alrededor de 13,000 mdp (3.5% de dichos costos) , monto dos veces el promedio anual invertido en conservación durante los últimos catorce años.



# Trabajos de conservación

- Para preservar el estado físico de la red federal de carreteras, la SCT desarrolla anualmente los siguientes subprogramas:
  - **Conservación rutinaria**, para la atención cotidiana de la red, incluyendo bacheo, pintura, señalamiento y limpieza.
  - **Conservación periódica**, dirigida a restituir la calidad de la superficie de rodadura con vidas útiles de 3 a 6 años.
  - **Reconstrucción de tramos**, para restituir sus características originales y darles una vida útil de más de 10 años.
  - **Reconstrucción de puentes**, para reforzar las estructuras y soportar el paso de las cargas.
  - **Señalamiento** horizontal y vertical para mejorar la seguridad y confort de los usuarios.
  - **Atención a puntos de conflicto**, para reducir la incidencia de accidentes.

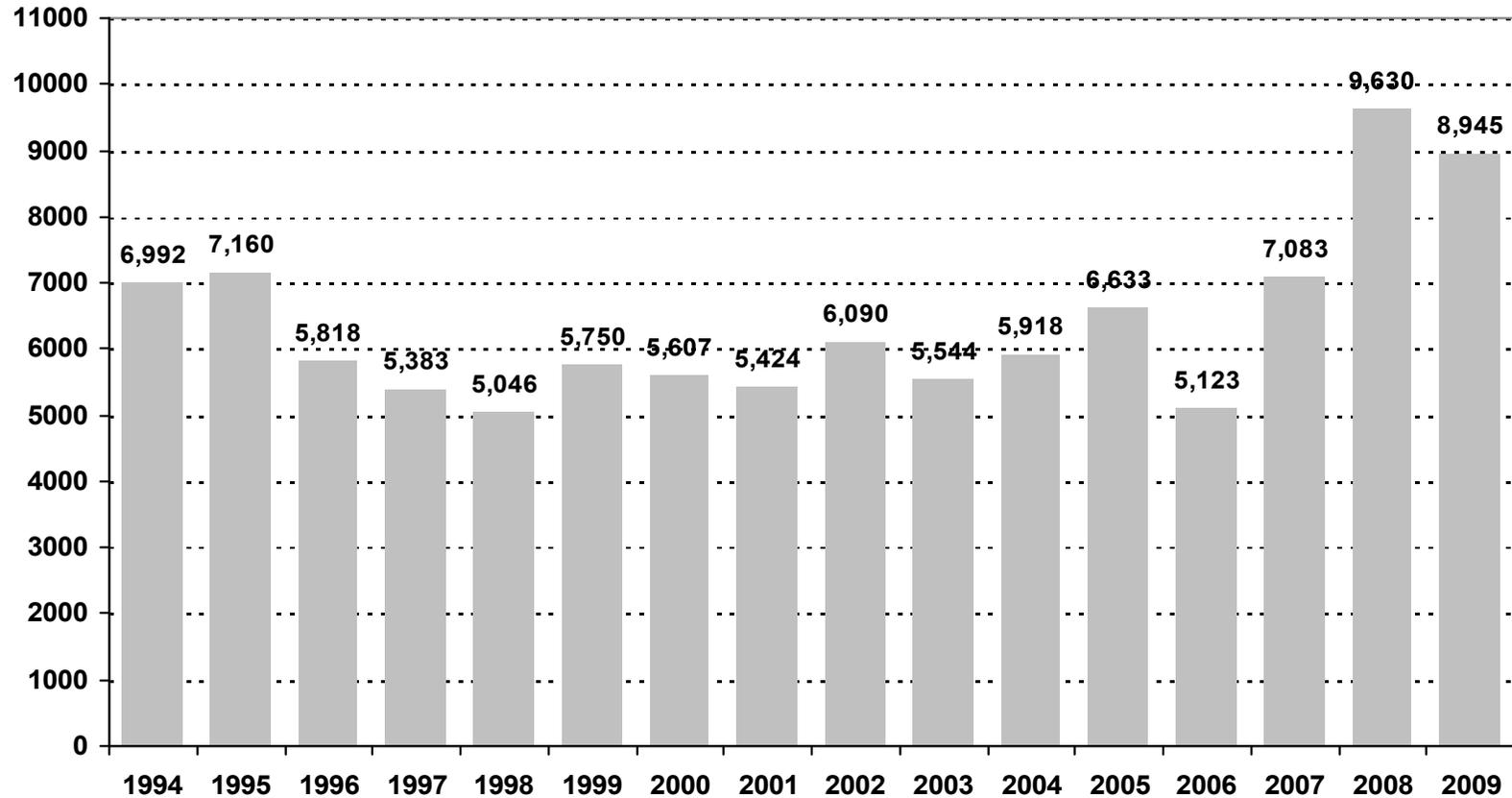


## Problemática actual de la red

- Hasta 2008, los presupuestos de conservación se han destinado en su mayoría a conservación rutinaria y periódica con objeto de incrementar el porcentaje de la red en estado bueno y satisfactorio, sacrificando la vida remanente de la red al no aplicar trabajos de reconstrucción.
- De este modo, el estado físico de la red ha pasado de un 43% en estado bueno (B) y satisfactorio (S) en 1994, a un 80% a fines de 2008.
- En promedio, durante 2000-2008 se realizó conservación periódica en el 14.1% de la red, pero sólo se reconstruyó el 0.4% de su longitud.
- La insuficiencia de recursos ha provocado la acumulación de rezagos y el paulatino deterioro de algunos tramos de la red, lo que genera sobrecostos de operación e inseguridad para los usuarios.



# Presupuestos de conservación (pesos constantes de 2008)



# Tendencias presupuestales

- Durante la última década, las asignaciones presupuestales para conservación de carreteras han sido irregulares.
- El promedio de inversión de los últimos 14 años fue de 6,368 mdp, con variaciones del orden del 50% entre la mayor y la menor.
- Esta variabilidad e incertidumbre presupuestal impide el desarrollo de estrategias óptimas de conservación de la red.
- En 2008, el presupuesto de conservación fue de 9,630 mdp y representó un máximo histórico. Sin embargo, en 2009 el presupuesto se redujo a 8,945 mdp a pesar del fuerte aumento del asfalto, insumo esencial de las obras de conservación.
- El desarrollo de estrategias óptimas de conservación requiere de presupuestos suficientes y estables.





# Contratación plurianual



## Características del esquema

- Los Contratos Plurianuales de Conservación de Carreteras (CPCC) se sujetarán a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y se propone otorgarlos por plazos de alrededor de 7 años.
- Su objeto será que el contratista realice trabajos de conservación en un grupo de tramos de la red federal conforme a estándares de desempeño establecidos.
- Los pagos se basarán en precios unitarios y podrán ser objeto de deducciones por incumplimiento de los estándares.
- Para cada licitación, la SCT integrará un paquete de carreteras y definirá un proyecto de referencia para su conservación.
- Durante la vigencia del contrato, el contratista elaborará proyectos específicos de conservación que serán aprobados por la SCT.



# Objetivos del esquema propuesto

- Mejorar el servicio proporcionado a los usuarios.
- Modernizar la gestión de la red de carreteras federales, sin cancelar opciones para su futura descentralización.
- Facilitar la introducción de nuevos productos, métodos y tecnologías aplicables a la conservación de carreteras.
- Promover el desarrollo de empresas nacionales especializadas en conservación de infraestructura vial.



# Beneficios del esquema

- Elevación de la calidad del servicio
  - Estado físico 100% bueno al tercer año del contrato;
  - Prestación de servicios viales conexos; y
  - Uniformidad de estándares en los tramos.
  - Eficiencia en la administración del programa por reducir el número de contratos y de contratistas.
- Eficiencia en la gestión de los contratistas y traslado de beneficios a SCT:
  - Planeación de largo plazo;
  - Convenios con proveedores y compras de mayor escala;
  - Amortización de inversiones y costos fijos; y
  - Trabajos de mayor calidad.





# El contrato plurianual (CPCCC)

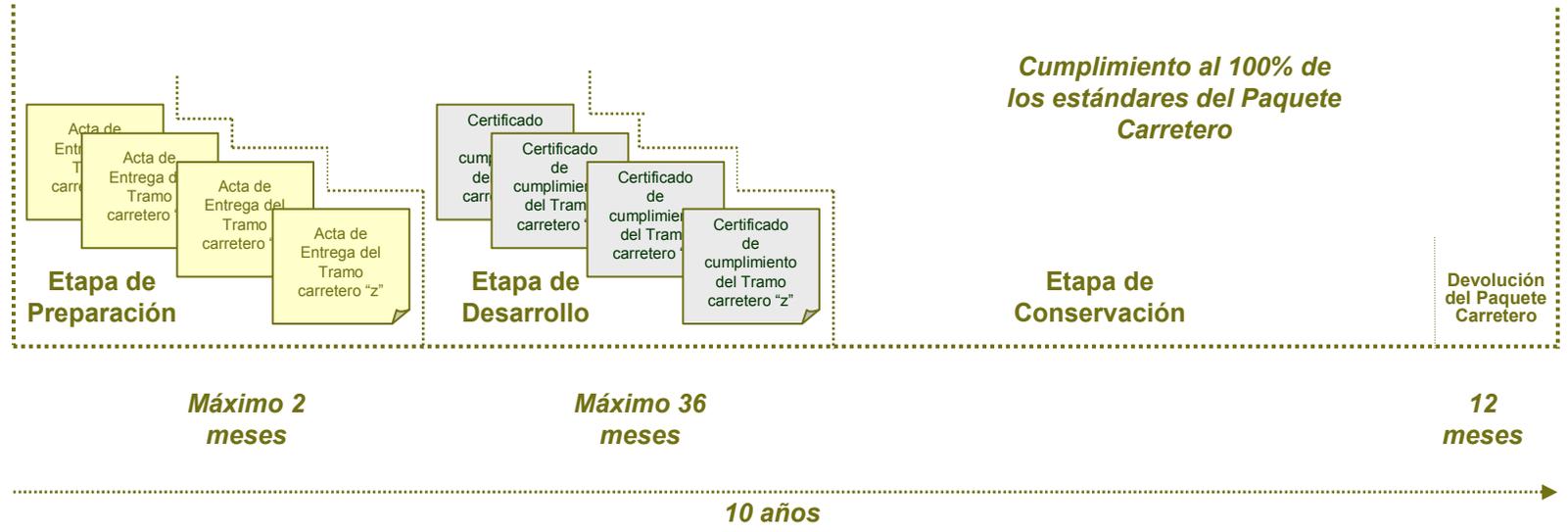


# Etapas del contrato plurianual



**Inicio del Contrato**

**Fin del contrato**



# Trabajos a realizar por el Contratista y forma de pago

## 1) Trabajos por Precio Unitario Fijo Mensual ("PUFM")

Comprenden trabajos y actividades de:

- Conservación rutinaria.
- Conservación periódica superficial del pavimento.
- Servicios de vialidad.



Pago mensual (sujeto a deducciones) en función del cumplimiento de **Estándares de Desempeño**

## 2) Trabajos por Precio Unitario por Obra Terminada ("PUOT")

Comprenden trabajos y actividades de:

- Conservación periódica distintos a la conservación periódica superficial del pavimento.
- Obras de reconstrucción.



Pago sujeto al cumplimiento de **Requerimientos Técnicos**



## Estándares de Desempeño

- Los estándares de desempeño que se utilizarán para verificar la calidad de los trabajos del contratista son indicadores que se agrupan conforme a los siguientes elementos.

Elemento	Número de indicadores
Corona	4
Terracerías	1
Drenaje	2
Señalamiento y dispositivos de seguridad	3
Puentes y estructuras	3
Funcionalidad del derecho de vía	2
Servicios de vialidad	2
<b>Total</b>	<b>17</b>



# Estándares de desempeño (continuación)

## 1. Corona

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
1.1	<b>Índice de Rugosidad Internacional (IRI).</b> En operación	2.81 máx.
1.2	<b>Roderas en pavimentos asfálticos</b>	Entre 15 mm y 20 mm
1.3	<b>Resistencia al deslizamiento.</b> Coeficiente de fricción (m)	Entre 0.40 min. y 0.80 máx.
1.4	<b>Baches y bacheo en pavimentos asfálticos o de concreto hidráulico</b>	No se admiten baches ni calaveras. (Cero baches)

## 2. Terracerías

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
2.1	<b>Derrumbes y deslaves, recargue de taludes</b>	No se admiten obstrucciones por derrumbes o deslaves.



# Estándares de desempeño (continuación)

## 3. Drenaje

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
3.1	Obras menores de drenaje	Estas obras deben estar limpias, libres de obstáculos, sin daño estructural significativo.
3.2	Obras complementarias de drenaje	Totalmente limpias y el revestimiento sin ningún daño significativo.

## 4. Señalamiento y Dispositivos de Seguridad

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
4.1	<b>Señalamiento vertical.</b> Señales preventivas, restrictivas, informativas y turísticas	Las señales deben estar 100% presentes, conforme a la norma y al proyecto, limpias y legibles.
4.2	<b>Señalamiento Horizontal.</b> Indicadores de alineamiento (fantasmas), vialitas, postes de kilometraje y otros. Marcas en pavimento.	Debe estar 100% presente, visible y firmemente adherido al pavimento, conforme a la norma y el proyecto.
4.3	<b>Defensas metálicas y barreras de protección y centrales</b>	Deben estar presentes al 100% y en la posición especificada, limpias, sin daños significativos.



# Estándares de desempeño (continuación)

## 5. Puentes

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
5.1	<b>Estructuras metálicas y de concreto</b>	
5.1.1	Elementos metálicos y/o de concreto	100% presentes, libres de corrosión o daños significativos.
5.1.2	Drenes, apoyos y juntas de dilatación	Todos sus componentes deben estar limpios y en perfecto funcionamiento.
5.2	<b>Cauces</b>	Deberá asegurarse el libre flujo del agua bajo los puentes, retirando azolves, ramas, basura y todo tipo de obstáculos para prevenir erosión.



# Estándares de desempeño (continuación)

## 6. Funcionalidad del derecho de vía

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
6.1	<b>Desmorte (tala y roza) – Corona y zonas adyacentes</b>  <b>Envolvente</b>	Altura máxima de vegetación de 30 cm en la franja de 3 m adyacente a la corona.  No debe existir vegetación que penetre desde arriba o a los lados de la envolvente de circulación.
6.2	<b>Limpieza de la calzada y derecho de vía.</b>	No se admiten obstrucciones ni animales muertos sobre la superficie de rodamiento. El derecho de vía debe estar limpio.

## 7. Servicios de vialidad

No.	Indicador	Estándar / Nivel de Servicio
7.1	<b>Servicios de comunicación</b>	100% de disponibilidad del servicio las 24 horas del día los 365 días del año, a través de radio teléfonos SOS cuando existan, teléfonos de emergencia o telefonía celular a un número 01-800, conectado al centro de atención de una red disponible.
7.2	<b>Atención de Incidentes</b>	100% de disponibilidad de grúas, ambulancias, asistencia policiaca o protección civil ejecutada a través de los procedimientos de coordinación interna y externa.



# Esquema de pago – Esquema general PUFM

Tramo: "x"

Propuesta económica

Elemento	PUFM mensual	Deducción	Monto a deducir	Pago neto
PE-1	Precio Unitario Corona	\$	%	\$
PE-2	Precio Unitario Terracerías	\$	%	\$
PE-3	Precio Unitario Drenajes	\$	%	\$
PE-4	Precio Unitario Señalamiento	\$	%	\$
PE-5	Precio Unitario Puentes	\$	%	\$
PE-6	Precio Unitario Funcionalidad del Derecho de Vía	\$	%	\$
PE-7	Precio Unitario Servicios de Vialidad	\$	%	\$

Indicador	Medición del cumplimiento	Ponderación	Cumplimiento ponderado
IRI	Subtramos en incumplimiento respecto del total de subtramos por los días de incumplimiento entre los días totales	%	%
Roderos		%	%
Resistencia al deslizamiento		%	%
Baches		%	%
Cumplimiento ponderado total			%
Desempeño mínimo			%
Porcentaje a deducir			%

Registro de Incumplimientos



# Seguimiento, evaluación y control

## Verificación del cumplimiento de trabajos por PUFM:

- Unidad de auto-control a cargo del contratista.
- Recorridos diarios de inspección a realizar por el contratista.
- Inspecciones mensuales programadas de los Estándares de Desempeño realizadas por el contratista bajo la supervisión de la dependencia.
- Inspecciones no programadas de los Estándares de Desempeño a cargo de la dependencia y en cualquier momento.

## Verificación de cumplimiento de trabajos por PUOT:

- Sistema de gestión de calidad a cargo del contratista, para aplicarse durante la ejecución de los trabajos.
- La dependencia podrá contratar empresas especializadas en la supervisión y control de obras durante la ejecución de los trabajos.



# Seguimiento, evaluación y control - Reportes

Reporte		Periodicidad
1	Actividades desarrolladas	Mensual
2	Incidentes en los tramos carreteros y acciones desarrolladas	
3	Cumplimiento de estándares de desempeño	
4	Operación del sistema de gestión de calidad del contratista	
5	Emergencias	Semanal
6	Condiciones estructurales de puentes	Anual o después de una emergencia
7	Cumplimiento de requerimientos técnicos de la etapa preparatoria	Única a las fechas programadas de inicio de los trabajos
8	Otra información solicitada por la dependencia	La requerida
9	Entrega a la devolución del Paquete Carretero	Única



## Forma de contratación

- La contratación será mediante licitación pública internacional.
- Las empresas podrán formar consorcios o crear una Sociedad de Propósito Específico.
- Se permitirá la subcontratación de actividades.





# Instrumentación

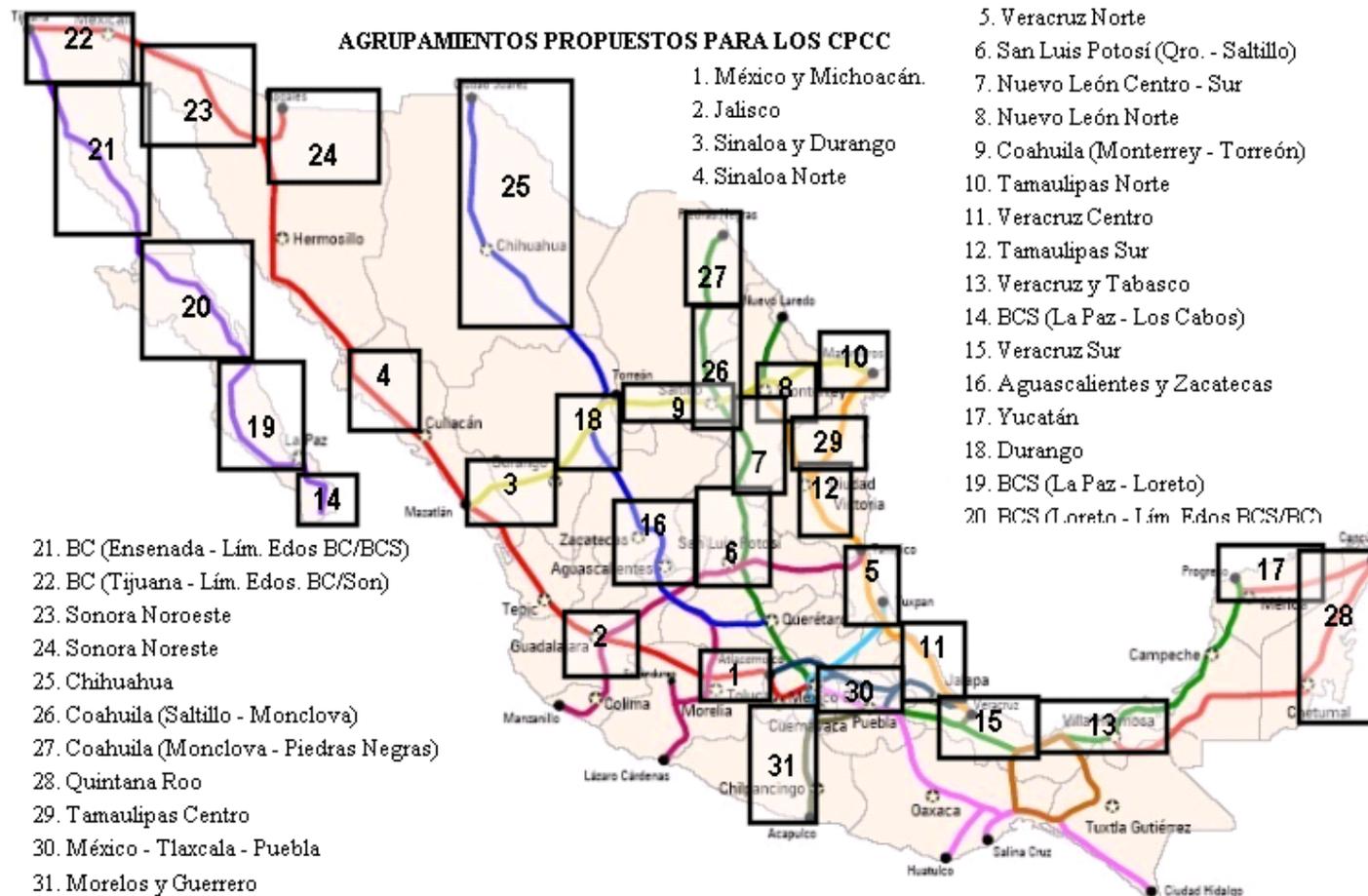


# Integración de paquetes

- Los criterios considerados para definir los paquetes a conservar mediante los CPCC son los siguientes:
  - Aplicación prioritaria en tramos pertenecientes a corredores o a la red básica;
  - Tránsito promedio mayor a 7,000 vehículos diarios;
  - Continuidad de rutas;
  - Longitudes que permitan obtener economías de escala en la gestión del sector privado (entre 400 y 700 km.); y
  - Aspectos sociales, económicos y estratégicos (tramos que llegan a ciudades importantes, tramos que representan la única vialidad entre dos ciudades o poblaciones, etc.)
- Se han definido 31 paquetes con una longitud conjunta de 15,081 km. equivalentes de la red federal.



# Integración de paquetes

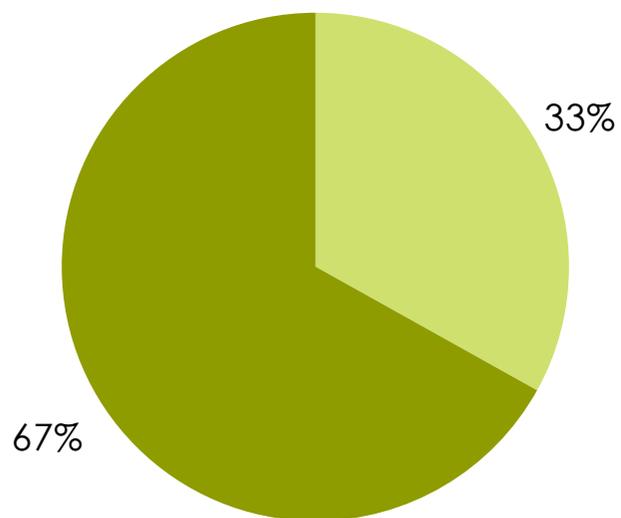


Se espera iniciar la implantación del esquema licitando dos paquetes en 2009



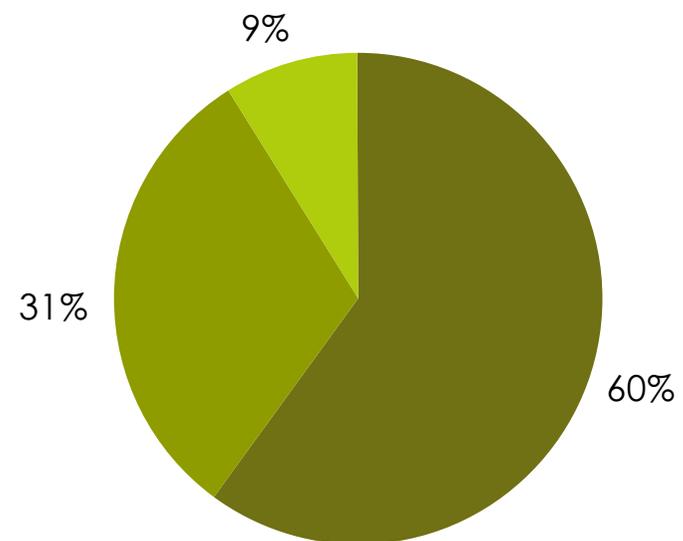
# Composición de Paquetes

## Red Federal



■ CCPCC ■ Red no atendida por la CPCC

## Red CPCC



■ Corredores ■ Básica ■ Secundaria



# Costos

- A pesos constantes de 2008, los costos estimados del programa son:
  - Costo promedio por contrato: 1,615 mdp por 10 años.
  - Costo total de los 31 paquetes: 50,054 mdp por 10 años.
  - Costo anual de conservación una vez contratados los 31 paquetes:
    - 5,000 mdp para los tramos con CPCC's
    - 8,000 mdp para la red no atendida a través de los CPCC's
    - 13,000 mdp anuales para toda la red federal.
- El costo estimado de los dos paquetes a lanzar en el año 2009 asciende a 390 mdp anuales.



# Requisitos para la contratación

## Experiencia de los Licitantes:

### • Empresa

- Experiencia mínima de “x” años realizando trabajos de conservación rutinaria y periódica.
- Experiencia mínima de haber realizado trabajos de conservación de carreteras en “x” kms.
- Demostrar un número “x” de contratos de conservación rutinaria y periódica.
- Demostrar un número “x” de contratos de reconstrucción.
- Demostrar un número “x” de contratos con servicios integrados de vialidad de carreteras.
- Demostrar un número “x” de contratos de conservación de carreteras bajo el esquema de pago por resultados.
- Ausencia de trabajos de mala calidad y nivel de cumplimiento de los contratos.



# Requisitos para la contratación

- **Personal**

- Requisito de “x” años mínimos para el personal directivo, técnico, administrativo y de calidad.

## **Solvencia económica:**

- Los trabajos a realizar no implican financiamiento importante, aunado a que se tiene contemplado dar anticipos. En este sentido, en el requerimiento de capital contable mínimo se buscará (en función del tamaño del paquete), lo siguiente:
  - Que se promueva la participación de empresas medianas mexicanas con alta solvencia técnica (requerimientos de capital no muy elevados).
  - Que tengan buenos antecedentes bancarios y comerciales.

