

308917

8  
25



**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**EVALUACION DE UN PROYECTO  
CARRETERO BAJO EL ESQUEMA DE  
CONCESIONES DEL GOBIERNO FEDERAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A

MARIA ISABEL CAMARENA FIERROS

DIRECTOR: FIS. MARIANO ROMERO VALENZUELA

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Esta tesis se la quiero dedicar en primer lugar a Dios porque sin El nada sería posible.**

**También se la quiero dedicar de una forma muy especial a una gran persona que ha luchado incansablemente por darme lo mejor, porque con su apoyo diario he podido no sólo acabar éste trabajo, sino todas las cosas que hasta ahora he empezado y sobre todo por su gran ejemplo de fortaleza que es lo que más le he admirado. Gracias a ti Mamá por todo el amor que me has dado.**

**Yo se que tú Papá me has visto desde el cielo y te agradezco que me hayas seguido todos los instantes de mi vida pues sin tú ayuda quizá nunca habría logrado ésto y a tí Rocío con todo mi amor porque se que por alguna razón Dios no quiso que estuvieras aquí, sino arriba, cuidándome y aconsejándome siempre.**

**A tí Abuela te agradezco ese gran amor y  
caríño y sobre todo por darme el ejemplo  
de una vida llena de felicidad y de  
sacrificio y sobre todo por ser mi otra  
Madre.**

**A tí Abuelo, gracias por ser el mejor Padre,  
por cuidarme y por enseñarme tantas  
cosas, no sabes como me gustaría que  
pudieras ver ésta Tesis aquí conmigo.**

**A tí Pablo con todo mi amor te agradezco la paciencia y la comprensión que siempre me has tenido, gracias por el apoyo en los momentos difíciles.**

**Victor gracias por apoyarme siempre, por tu cariño y comprensión y por ser como un hermano para mí.**

**A todos mis tíos y primos gracias por su cariño y por su apoyo, y por que jamás se pierda la unión que siempre hemos tenido.**

**Al Colegio Paseo, a la Universidad Panamericana y a todos mis profesores por la gran formación y por la educación que me dieron.**

**A el Ing. José de Jesus Miranda y a Javier Cervantes que siempre me ayudaron a no desanimarme, gracias por todo el apoyo y consejos que me dieron.**

**A Mariano Romero, por su amistad y por el gran impulso que me dió para concluir ésta Tesis.**

**A todos mis amigos y amigas por su amistad y por estar conmigo siempre tanto en las buenas y en las malas.**

---

**EVALUACION DE UN  
PROYECTO CARRETERO  
BAJO EL ESQUEMA DE  
CONCESIONES DEL  
GOBIERNO FEDERAL**

# INDICE:

	PAGINA
INTRODUCCION. ....	1.
<i>CAPITULO 1.</i> LAS CARRETERAS EN MEXICO. ....	6.
<i>CAPITULO 2.</i> PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS. ....	37.
<i>CAPITULO 3.</i> FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS. ....	75.
<i>CAPITULO 4.</i> EVALUACION DE UNA AUTOPISTA DE CUATRO CARRILES. ....	104.
CONCLUSIONES. ....	147.
BIBLIOGRAFIA. ....	152.
ANEXOS Y MAPAS.	

---

# **INTRODUCCION**

## **INTRODUCCION:**

En esta última década del siglo, el mundo entero vive una serie de cambios profundos. Al interior de cada nación, las relaciones entre los sectores público, privado y social se están redefiniendo en el marco de nuevos esquemas de cooperación y convivencia. En el plano internacional, la economía ha entrado de lleno a la era de la globalización, lo que implica una alternativa de crecimiento conjunto, basada fundamentalmente en la apertura de mercados e intercambios tecnológicos.

Nuestro país no está ajeno a esta nueva realidad. Un ejemplo palpable de ello ha sido todo lo referente al Tratado de Libre Comercio, desde sus negociaciones hasta su firma, lo que ofrece una amplia gama de oportunidades para los tres países involucrados, pero se debe buscar aprovechar estas oportunidades de la mejor manera, debemos ser más competitivos, aumentando nuestra productividad y eficiencia. Un elemento esencial en este proceso lo constituye una infraestructura adecuada.

De esta forma, se vuelve imperativo modernizar, ampliar y optimizar dentro de muchos otros temas la infraestructura carretera del país, a fin de asegurar la prestación suficiente de servicios públicos.

En acentuado contraste con la decadencia del transporte ferroviario se tiene un gran crecimiento en el transporte vial, que de manera constante está apoderándose de una proporción cada vez mayor del tráfico de fletes y pasajeros en todo nuestro país.

En efecto la infraestructura carretera actual presenta problemas que se le debe dar una solución inmediata. Entre los principales puntos destacan:

Las ocasionadas por el aumento del tránsito de vehículos que han provocado zonas de intenso congestionamiento en puntos muy conflictivos dentro de toda la red carretera, particularmente en tramos ubicados cerca de las ciudades y los considerados en tramos de terrenos accidentados.

La gran proporción de vehículos pesados que ahora transitan con mayor peso de lo permitido, esto aunado a la falta de un programa de conservación (por problemas económicos) provocan un deterioro de la red carretera que al paso del tiempo requiere de obras de reconstrucción de mayor envergadura.

Los que por su diseño y un aumento del nivel de tráfico superior al que se estimó cuando se proyectó provocan cuellos de botella en las redes troncales estratégicas, provocando continuos accidentes.

Que la red carretera es insuficiente para dar cobertura, sobre todo en los enlaces transversales troncales y de caminos alimentadores vitales para el desarrollo regional y como consecuencia para la integración nacional.

Los problemas de las carreteras y del transporte vial incluyen el financiamiento insuficiente y la asignación institucional de fondos para el mantenimiento de carreteras, la falta de planificación racional de la inversión vial, y la interferencia excesiva del gobierno en el negocio del transporte de carga y pasajeros. Por esto el gobierno ha tratado de dar un impulso a la construcción y mantenimiento de carreteras (incluidos puentes, señales de tráfico y demás) que como sabemos son usualmente responsabilidad de un ministerio o dirección de obras públicas.

Sin embargo, y dada la necesidad de maximizar el uso de los recursos financieros del sector público de manera que sean atendidos todos los sectores prioritarios, el Gobierno Federal busca propiciar la participación más activa de la inversión privada mediante la figura de la concesión y de otros esquemas alternativos.

El gobierno de la República dentro de su proceso de modernización de la infraestructura estableció un Programa Nacional para construir en seis años cuatro mil kilómetros de autopistas con inversión privada. Con este nuevo esquema de construcción y operación de autopistas de cuota se han concesionado alrededor de 20 grandes obras. Se trabaja en dos mil quinientos kilómetros de carreteras de cuatro carriles, de altas especificaciones técnicas. Ya se han puesto en operación más de mil kilómetros de autopistas de cuota; tantos como los que se han construido durante toda la historia de nuestro país.

El **Objetivo de esta Tesis** consiste en la Evaluación de una Autopista de Cuatro Carriles en todas sus fases, dentro del actual esquema de concesiones del Gobierno Federal. Se explica el papel de los diferentes participantes, las características de los proyectos y todo lo que se refiere a las formas del financiamiento de este tipo de proyectos.

En el **Primer Capítulo** se pretende hacer una breve referencia en relación al surgimiento de la necesidad en México con respecto a la construcción de carreteras, ya que con la creación del automóvil era imprescindible el contar con caminos para poder utilizarlo y poder comunicar al país, de esta forma se dio el inicio de las Carreteras en México. También en este capítulo se explica brevemente la forma en la que ha ido evolucionando el Sistema Carretero.

La importancia que representa el presente capítulo es trascendental pues se establecen las bases del desarrollo social, económico y político que se ha dado hasta nuestros días pues sin la creación de carreteras, sería imposible comunicar el país en todos sus puntos.

Además se menciona brevemente la forma en la que se fue dando el crecimiento de la Red Carretera, lo cual fue posible gracias a la participación del Gobierno, mismo que al darse cuenta de la necesidad de otras fuentes de financiamiento, se ve impulsado a expedir en 1988 el Programa Nacional de Autopistas en donde es primordial la participación de la iniciativa privada en el financiamiento de estos proyectos.

En el **Segundo Capítulo** se habla de el gran esfuerzo que supone el Proyecto Nacional de Autopistas, pues en un principio el Gobierno tuvo que cargar con todo el peso de la modernización que el país requería y poco a poco se fueron dando otras alternativas de solución en donde la figura de la concesión cobra gran importancia, ya que el Gobierno le otorga la concesión a un grupo de empresas con el objeto de controlar la construcción, operación y mantenimiento de nuevas carreteras, es por esto que en el presente capítulo se analiza todo lo relativo a la concesión.

Se explica también la forma para poder obtener la concesión de un Proyecto Carretero, ya que se deben de seguir varias fases y la empresa que tenga el proyecto más viable obtendrá la concesión y se encargará de la ejecución, operación, administración, supervisión, conservación y mantenimiento de la carretera.

Se mencionan brevemente los principales participantes del Proyecto los cuales son la SCT, la constructora, la concesionaria, etc.; y los elementos básicos de estos proyectos como son, el proyecto, las tarifas, período de concesión, etc.

Una parte primordial es la creación de un Fideicomiso que es el que se encargará de la supervisión del proyecto en la construcción y operación ya que administrará todos los ingresos y los repartirá a las partes que intervienen en el proyecto y una vez terminada la obra se encargará de su mantenimiento y conservación. El papel del Fideicomiso es tan importante que no termina sino hasta que finaliza el plazo de la concesión.

En el **Tercer Capítulo** se explica brevemente la transición de la obra pública a la obra concesionada, para después adentrarnos en el financiamiento de los proyectos carreteros en los que la Ingeniería Financiera ocupa un lugar clave ya que esta área es de reciente creación en las Instituciones Financieras, pero es muy importante ya que en ella se elaboran los estudios de factibilidad de estos proyectos, por lo general son estudios muy elaborados pues cada proyecto tiene sus características peculiares y por lo tanto diferentes esquemas financieros, variables clave, período de recuperación, etc.

Para la elaboración de los modelos de evaluación, se utilizan el Flujo de Efectivo, el Estado de Resultados y el Balance General, además se explican los métodos para determinar si es o no factible un proyecto, los cuales son: Período de Recuperación, VPN, TIR, etc.

En el **Cuarto Capítulo** se evalúa de la forma más explícita posible un ejemplo de una autopista modelo de cuatro carriles en base a la teoría expuesta en los capítulos anteriores, manejándose dos proyectos para una misma carretera, ya que este tipo de proyectos son muy riesgosos pues con cualquier cambio en el Esquema Financiero o en las Variables Claves obtendríamos resultados totalmente diferentes; además se explica paso a paso la forma de evaluar la factibilidad del proyecto, pues tomando como base diversas premisas, se elabora un ejemplo de una autopista con todas las corridas financieras y los diferentes métodos para demostrar que el proyecto es factible.

---

# **LAS CARRETERAS EN MEXICO**

# 1. LAS CARRETERAS EN MEXICO.

## 1.1. Introducción.

El gran reflejo de la evolución de un país se puede notar fácilmente en sus caminos, ya que éstos rinden testimonio de la trayectoria del hombre, de sus propósitos, direcciones y fines, así como de su progreso científico y cultural.

Como los caminos descubren una gran parte de la historia y la geografía de México, también lo hacen con sus realidades y expectativas y por esto su estudio desde diversos puntos resulta muy interesante, aleccionador, y sobre todo muy necesario.

Es importante notar que las carreteras no sólo son un pedazo de estructura, o de soporte en donde se desplazan los vehículos, sino que son en buena parte una gran expresión de las vivencias de un pueblo ya que su evolución ha permitido un gran intercambio dentro y fuera del país que nos ha beneficiado no sólo económicamente, sino socialmente, políticamente y culturalmente.

"Las carreteras son caminos no urbanos que se distinguen por estar artificialmente acondicionados para el desplazamiento de vehículos con ruedas con excepción del ferrocarril y en particular para los automóviles y camiones".<sup>1</sup>

En su esencia y función no se distinguen de ningún otro camino, sin embargo, podemos decir que la función esencial es comunicar y permitir el desplazamiento a través de la distancia y de otros obstáculos.

Actualmente al hablar de caminos casi se sobreentiende que se habla de carreteras; esto es inexacto, pero refleja el enorme potencial que tienen, lo extenso del espacio que ocupan y lo sorprendente de los recursos que se han invertido para perfeccionarlos y podríamos predecir su muy probable permanencia para el futuro.

Cabe mencionar que la esencia de un camino es el movimiento, por esto la carretera moderna puede considerarse como el camino por excelencia y de esto se deriva la importancia en el diseño, en la construcción y en la operación de una carretera, ya que si las bases no están hechas con la mejor calidad y precisión, quizá no se logren cubrir las expectativas y por eso trataremos de hacer un análisis de lo que implica llevar a cabo un proyecto de esta magnitud, desde su inicio hasta su fin, tomando en cuenta las repercusiones en la vida misma de México.

La mejor solución para la comunicación en México fue muy al principio el ferrocarril, aunque éste tenía muchas limitantes pues no cubría todas las ciudades, y aunque el comercio entre México y los demás países se hacía por vías marítimas, esto tampoco solucionaba el problema de las comunicaciones.

Existían algunas carreteras por las que circulaban algunas diligencias, pero como no se contaba con la tecnología suficiente, generalmente daban muchos problemas en época de lluvias, por lo que se usaba mucho más el ferrocarril.

Poco a poco en la época de Porfirio Díaz, se le dio impulso a la construcción de caminos con más tecnología y en el año de 1890 se construyó la carretera de Tula a Ciudad Victoria que abría 34 kilómetros a lo largo de la Sierra Madre Oriental.

Además, como se vio la gran evolución en las comunicaciones, aún con sus grandes limitaciones, se pensó en crear la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas en el año de 1891.

## **1.2. Antecedentes Históricos.**

### **1.2.1. INICIO DEL AUTOMOVIL.**

Es el automóvil el vehículo de las carreteras que posee en sí mismo los medios necesarios para su propia propulsión.

El automóvil con motor es relativamente moderno, tan sólo tiene unos 90 años de vida. Su evolución ha sido rapidísima como la de todos los inventos modernos, gracias a los formidables avances de la técnica.

Como todos los inventos humanos el automóvil, se renueva y mejora constantemente en todos sus partes y al ser una de las concepciones más modernas del ingenio humano, se modifica cada día de tal modo que, el automóvil de hoy es viejo mañana por eso desde hace ya muchos años se trata de modificar constantemente una parte fundamental que es el motor.

El desbalance tecnológico entre las líneas de ferrocarril y los caminos carreteros del país se hizo crítico cuando apareció el automóvil. Con este vehículo se abría la posibilidad de trasladar a las carreteras muchas ventajas del transporte sobre rieles que prácticamente desde hacía 100 años los ferrocarriles eran la espina dorsal de las vías de comunicación en México

Pero esa espina dorsal no podía llegar a todas partes, y por esto en la mayoría de los casos el gobierno siguió el criterio de favorecer la construcción o adaptación de caminos sobre rutas donde no había ferrocarril.

Pero para que el automóvil funcionara con eficiencia había que dotar y acondicionar los caminos existentes de un nuevo sistema de servicios.

La adecuación de las carreteras para el tránsito de automóviles implicaba, hacer varias modificaciones en las carreteras existentes, esto es construir una nueva y adecuada estructura de soporte para la superficie.

Algunas carreteras fueron hechas desde un principio ya con el automóvil en mente, aplicando normas adecuadas en cuanto a pendientes y curvas.

En cualquier caso, habría que atender también el problema de los servicios, y para ello era indispensable la creación de un eficiente sistema de distribución de combustible pues fallado éste la mejor carretera sería inservible, tomemos en cuenta que los automóviles de esa época tenían una autonomía muy limitada. Los vehículos de motor, por su parte se fueron haciendo más adecuados para las largas distancias, especialmente con la difusión de mejores neumáticos.

Después de varios esfuerzos, se crearon más y mejores caminos y además los automóviles también fueron mejorados, con esto se logró que las comunicaciones entre los puntos importantes se acortaran mucho y los caminos empezaran poco a poco a unirse.

### **1.2.2. INICIO DE LAS CARRETERAS.**

Con el tiempo, los automóviles fueron aumentando y con esto se necesitaban más caminos, pues los costos disminuirían bastante, en relación a los ferrocarriles, y por esto en 1925, el presidente de México, Plutarco Elías Calles hizo un gran hincapié en aumentar las vías de comunicación.

Desde ese momento se inició la construcción de diversas carreteras, una de las más importantes fue la de México a Nuevo Laredo, que era la primera en comunicar a México con algún país, y que además era la carretera con mayor longitud.

Se trató de dar mantenimiento a las carreteras que ya se habían construido, y además, muchos estados de la República, tomaron conciencia de la necesidad de aumentar las comunicaciones, trabajaron por su cuenta y lograron muy buenos avances, y aunque no fue muy fácil esta tarea, poco a poco se fue uniendo el país.

Uno de los grandes proyectos fue el de la carretera México a Nuevo Laredo, que se concluyó en 1936 y que además tenía una longitud de 1,226 kilómetros, una vez concluida esta, se comprobó que cualquier esfuerzo era pequeño, pues se le dio un gran impulso al país, y además se empezaron a construir diferentes carreteras de igual magnitud.

### **1.2.3. INTEGRACION DE LA RED CARRETERA.**

El auge del automóvil en México empezó después de la Segunda Guerra Mundial, pues fue cuando esta industria se consolidó en México, y esto llevó a la participación conjunta entre el estado y los habitantes.

Poco a poco fue creciendo la red carretera, y durante los gobiernos de Manuel Avila Camacho y de Miguel Alemán, la red carretera rebasó los 20,000 kilómetros de longitud.

Aún con el auge del automóvil y de las carreteras, se crearon dos líneas de ferrocarriles muy importantes que unían los estados de Baja California y Yucatán, en 1948 y otro en 1950, con lo que se pretendía aumentar en gran medida el desarrollo económico y turístico de nuestro país.

Fueron tiempos muy importantes en el desarrollo de las comunicaciones, pues, también se inauguró el eje carretero entre Ciudad Juárez y Guatemala, y para la mitad del siglo XX la red carretera en México era extensa y ramificada.

#### 1.2.4. EXPANSION DE LAS CARRETERAS.

La mayoría de las carreteras ya contaban con una tecnología bastante buena y además tenían dos carriles con buena pavimentación y acotamientos amplios, lo que permitía ya altas velocidades, además de que ya se adentraban más las carreteras en poblaciones rurales, y en poblaciones que lograban tocar, además de contar con un buen servicio de vigilancia, tenían ya varios servicios como eran las de casetas de gasolina, talleres, restaurantes, etc.

Con todo esto, los viajes se fueron haciendo cada vez más cómodos y rápidos, por lo que el país con un poco de tiempo y de trabajo, iba mejorando con mucho su economía, ya que cada vez era más fácil el transporte de pasajeros y de carga de un lado a otro del país.

Aunque la red carretera seguía teniendo algunas limitaciones, cada día iba aumentando más kilómetros y poco a poco se iba desarrollando más, pues existía una demanda constante de caminos y aunque en mucho el ferrocarril era una solución a este problema, se necesitaba una red en la que pudieran transitar también automóviles por los diferentes lugares de la república.

La primera carretera de cuatro carriles con camellón al centro, acceso controlado y sin cruces, fue la de México a Cuernavaca, ésta fue inaugurada en 1952; después se fueron inaugurando la carretera de Guadalajara a Nogales, la carretera de Durango a Mazatlán, la carretera entre Coahuila y Campeche, la carretera de México a Querétaro, etc. Todas estas carreteras solucionaban el transporte a un grado tal, que el ferrocarril fue ocupando un segundo lugar pues también sus líneas necesitaban una modificación.

La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas se disolvió en 1959 y con esto fue necesario que se crearan dos nuevas secretarías, una encargada del diseño y de la construcción de las carreteras (Secretaría de obras Públicas), y otra encargada de la operación y del tránsito por la carreteras (Secretaría de Comunicaciones y Transportes).

Se fueron construyendo varias carreteras importantes, pero un gran avance fue la construcción de varios puentes, como el de Tabasco, los de Veracruz, y todos estos esfuerzos fueron realizados por la empresa Caminos y Puentes Federales de Ingresos, S.A., creada en 1956 y el antecedente de lo que ahora se conoce como Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (**CAPUFE**), que tenía la labor de construir nuevas carreteras y puentes.

No sólo se le dio importancia a las grandes carreteras, sino que se hicieron caminos secundarios derivados de los ejes troncales, para mejorar la comunicación local, y con esto para 1964 la red nacional de carreteras rebasaba los 56,000 kilómetros.

Cada vez, las carreteras tenían más tráfico, por lo que se pensó en construir libramientos que únicamente rodearan las ciudades, pero no fue una buena solución; entonces se empezaron a hacer mucho más anchas las carreteras que se analizaron serían las que mayor tráfico iban a tener y por lo mismo necesitaban ser mucho más anchas.

Estas medidas tampoco ofrecían una buena solución, pues no disminuía el tráfico y únicamente permitían que los carriles fueran más anchos y las velocidades más altas, lo que trajo problemas en la seguridad en las carreteras.

Era lógico suponer que al disminuir las comunicaciones por el ferrocarril, el país iba a necesitar que se modernizaran las carreteras ya existentes y que se construyeran muchas más, y aunque gran parte del turismo extranjero requería y prefería otro tipo de vía de comunicación, el país había tenido un crecimiento demográfico bastante elevado.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes en 1982 se encargó también de la construcción y mantenimiento de las carreteras, pero fue difícil hacer algo para solucionar las necesidades de comunicación para el país, pues éste se encontraba en una etapa de crisis económica muy fuerte y no es hasta 1985 cuando se les empieza a dar un impulso muy grande a las carreteras.

Aunque se sabía que el país no contaba con una gran tecnología, poco a poco se fueron creando nuevas carreteras como fueron las de Monterrey a Saltillo, la de Querétaro a San Luis de la Paz, la de Nogales a Ciudad Obregón, etc.; lo dio lugar a que se fueran desarrollando grandes autopistas.

#### **1.2.5. PROGRAMAS CARRETEROS.**

Se han tratado de hacer programas para ir mejorando las carreteras, y es ahora cuando se le ha dado un impulso más fuerte, pues claro que el país necesitaba de un buen sistema de carreteras, con lo que se pretendía aumentar en gran medida el desarrollo social, económico y político del país, y aún ahora se pretende todavía lograr esto, por lo que se llevan construidas grandes autopistas de cuatro carriles y de acceso controlado, como son las de Monterrey a Nuevo Laredo, México a Lerma, Colima a Manzanillo, Cuernavaca a Acapulco y muchas otras que todavía están en la fase de construcción pero que se acabarán próximamente y muchas otras que ya se planearon y todavía no se construyen.

En 1989 se inició un proyecto muy ambicioso, que fue el Programa Nacional de Autopistas y Puentes de Cuota Concesionados, en el que el gobierno pretendía que empresas privadas intervinieran en la construcción de las grandes autopistas, ya que no se contaba con los recursos suficientes para poder construir todas las carreteras que el país estaba demandando.

El gobierno únicamente le dio la concesión a empresas privadas para construir las carreteras y administrarlas durante un período de tiempo, este período es determinado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como señala las tarifas que debe de cobrar; esta nueva forma de construir carreteras ha sido apoyada en gran medida por el gobierno del actual presidente de México, que ha fomentado el crecimiento de las vías de comunicación en nuestro país.

### **1.3. Evolución de las Carreteras.**

"Nos remontamos a 1925 donde se expidió una ley que establecía por vez primera un impuesto sobre el uso de la gasolina y en la misma quedó creada a Comisión Nacional de Caminos, para que usando los recursos derivados del impuesto construyera, conservara y mejorara los nuevos caminos.

En la tercera década del presente siglo, una vez terminada nuestra Revolución, México tuvo que afrontar la urgente necesidad de contar con la infraestructura para impulsar su desarrollo económico y su evolución social, a pesar de no contar con técnicas de planeación; por lo mismo, las inversiones se realizaron mediante el análisis individual de la bondad de cada proyecto. sin establecer una relación con la economía en general. Podemos asegurar que los resultados fueron satisfactorios, porque la magnitud de algunos problemas requerían solución inmediata y no se hacía necesario establecer una relación en las inversiones; era urgente lograr la comunicación carretera entre las ciudades más importantes del país; rehabilitar los ferrocarriles y los puertos y proporcionar energía eléctrica a la incipiente industria. Se fundaron en esa época, la Comisión Nacional de Caminos, la Comisión Nacional de Irrigación y un poco después la Comisión Federal de Electricidad y se reestructuró la organización de los Ferrocarriles Nacionales."<sup>2</sup>

Con relación a las proposiciones de nuevas obras que se incluyen en un programa, se hace urgente analizar los enlaces carreteros necesarios para desarrollar las actividades generales entre los diversos centros de concentración en el país, con objeto de determinar cuáles resultan más deseables desde los puntos de vista político, social y administrativo por una parte y económico por la otra, para posterior evaluación.

No cabe duda que era muy importante la participación del Gobierno Federal en los Estados, ya que se necesitaba una inversión muy grande para mejorar las carreteras, ésta ya ha sido alcanzada, pero admitió proposiciones que se refieren al establecimiento de rutas más rápidas o más cortas. También era conveniente que se establecieran relaciones político-administrativas de el Gobierno con los puertos marítimos y fronterizos, de las capitales de los estados entre sí y entre los puertos, condición que se logró cumplir al establecer cierto número de proposiciones que se sumaron a las ya mencionadas.

Como se puede observar la evolución y crecimiento de la Red Carretera en México estuvo determinada en su momento por la creación de la Comisión Nacional de Caminos que inició con toda seriedad la construcción de los actuales caminos federales, la creación de las Juntas Locales de Caminos en cada Entidad que dieron lugar a la actual Red Estatal de Caminos, y los Programas de Caminos de Mano de Obra (Rurales), que mejoraron e hicieron aparecer en el mapa como caminos transitables a las brechas existentes y que sólo podrían ser usados para recorrerse a pie o por bestias de carga.

En abril de 1926 el Presidente Plutarco Elías Calles expidió la llamada Ley de Caminos y Puentes, en la que se definieron los caminos nacionales y se determinó que el Poder Ejecutivo de la Unión por medio de La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas fuese la que dictara la política en la materia.

En el año de 1932, a pesar de los buenos avances obtenidos por la Comisión Nacional de Caminos en sus primeros años de funcionamiento, la Federación ni se encontraba satisfecha y la necesidad de construir caminos secundarios, en los cuales intervinieron los Gobiernos Estatales, se hacía sentir con mayor fuerza cada día. (Figura 1.1)

Por acuerdo presidencial en Diciembre de 1932, se fundó el Sistema de Cooperación Federal con los Estados. Se crearon en cada estado con apoyo en el mismo acuerdo las Juntas Locales de Caminos encargadas de planear, proyectar, construir y conservar los caminos estatales, construidos con el 50 por ciento de aportación estatal.

La Comisión Nacional de Caminos subsistió hasta 1932, año en el que el Presidente Pascual Ortiz Rubio mediante acuerdo creó la Dirección Nacional de Caminos que adquirió los bienes, derechos y acciones que habían pertenecido a aquélla.

Esta Dirección quedó a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y obras Públicas dirigiendo el desarrollo de la infraestructura carretera hasta diciembre de 1958, en que desapareció dividiéndose en 4 Direcciones Generales.

En 1949 se inició la construcción de caminos de altas especificaciones con el camino de cuota México-Cuernavaca, que amortizaría su costo por medio del cobro de cuotas al usuario. *(Figura 1.2)*

La construcción de carreteras quedó a cargo de la Secretaría de Obras Públicas, SOP, en el período de 1959 a 1976 a cargo de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, SAHOP, de 1976 a 1982 y desde 1983 ha sido desarrollado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SCT. *(Figura 1.3)*

En 1967, se inició el Programa de Caminos Rurales de acceso y en 1971, se convirtió en el Programa de Caminos de Mano de Obra, que utilizando el trabajo de campesinos e indígenas subempleados o desempleados, a quienes se les pagaba el salario mínimo y se les proporcionaba atención médica y artículos de consumo básico a precios bajos, tenía como meta mejorar la gran cantidad de kilómetros de brechas que existían en el territorio y que habían sido construidas por los habitantes de la zona. *(Figura 1.4)*

"Los principales lineamientos de política general en materia de carreteras que se tomaron en cuenta para la formulación de los planes, pueden resumirse en lo siguiente:

- Conservar en buen estado la red existente, para asegurar el servicio eficaz y permanente.
- Terminar, al ritmo adecuado, las obras iniciadas, buscando la oportuna obtención de los beneficios previstos.
- Construir nuevas carreteras que sirvan a núcleos de población incomunicados y propiciar la incorporación de zonas capaces de aumentar la producción.
- Construir obras que mejorarán el sistema carretero en zonas ya comunicadas, cuando la demanda así lo requiera. Tal es el caso de ampliaciones, acotamientos y autopistas."<sup>3</sup>

Hacia 1925 existían en México 19,000 kilómetros de vía para ferrocarril, en condiciones ruinosas y 28,000 kilómetros de brechas no aptas para la circulación de automóviles.

Entre 1925 y 1930 se construyeron 1,420 kilómetros de carreteras, que comunicaron a la Ciudad de México con Acapulco, Puebla, Córdoba, Toluca y Pachuca; a Mérida con Progreso y Valladolid, y a Monterrey con Nuevo Laredo.

En 1940 se disponía ya de una red de 9,920 kilómetros. En 1950 aumentó a 22,000 kilómetros. Es necesario destacar que en la década de 1940-1950 se construyó la Carretera Panamericana que unió la Frontera de los Estados Unidos en Ciudad Juárez y la Frontera de Guatemala en Ciudad Cuauhtémoc.

Al finalizar este período se contaba ya con una red de cobertura Nacional basada en los siguientes ejes:

Al Norte, México-Nogales, México-Ciudad Juárez y México-Nuevo Laredo, al Sur; México-Acapulco, al Sureste; México-Ciudad Cuauhtémoc y al Oeste; México-Coatzacoalcos.

En 1960 el 27 por ciento del país era accesible por automóvil, y la red contaba ya con 45,000 kilómetros; en esta década empiezan a construirse enlaces transversales entre los ejes principales de la red, lo que la hace más versátil, además de permitir el flujo entre regiones sin necesidad de pasar por la zona central del país. La red carretera une en esta época las principales poblaciones del país.

En el decenio 1970-1980, se dio una fuerte inversión en caminos, destacando la Carretera Transpeninsular que daba acceso a Baja California.

Para 1982 la Red Carretera Nacional contaba con un total de 213,000 kilómetros. (*Figura 1.5*)

El crecimiento de la red de carreteras y el uso cada vez más intenso a que se encontraba sujeta obligaban a otorgar una particular atención a la conservación, dentro de los programas de inversiones; además algunos tramos de la red debían ser reconstruidos por haber sido realizados durante los primeros años de la actividad caminera, con las limitaciones y experiencias propias de la época, de acuerdo con especificaciones y criterios de diseño elaborados con base en los volúmenes de tránsito, peso y velocidad de los vehículos entonces existentes; otros tramos requirieron y requieren una verdadera modernización entendida ésta como una modificación radical de las características geométricas y físicas, así como cambios en el trazo.

En 1989 México contaba con 238,000 kilómetros de carreteras, de los cuales 45,000 eran carreteras federales, 1,000 eran autopistas de cuota, 59,000 eran carreteras alimentadoras, 95,000 eran caminos rurales y 38,000 eran brechas mejoradas. El 33 por ciento de la longitud total está pavimentada, el 52 por ciento revestida y el 15 por ciento restante es de terracería.

El parque vehicular nacional es de alrededor de 7.4 millones de vehículos de los que 5.2 son automóviles, 0.1 son autobuses y 2.1 vehículos de carga. De estos últimos, el autotransporte público federal cuenta casi con 160,000 unidades de carga y con unas 35,000 de pasajeros.

El tránsito en los años setentas creció al 9 por ciento anual y disminuyó su ritmo al 2 por ciento durante el pasado período de crisis económica; sin embargo, en los dos últimos años se ha recuperado el ritmo y se estima crecerá en la presente década entre el 4 y 6 por ciento anual, aún considerando una mayor participación del ferrocarril y del transporte marítimo.

El Gobierno Federal ha analizado y cuantificado las necesidades de vías de comunicación hasta el año 2000, y en lo que se refiere a carreteras, se requiere contar con más de 16,000 kilómetros de autopistas de 4 o más carriles para conseguir integrar las diversas regiones del país con un sistema de transporte moderno y rápido, y satisfacer las exigencias que impone el comercio mundial en cuanto a puntualidad, capacidad, costo y seguridad.

Las necesidades de infraestructura carretera a mediano plazo contrastan con el monto de recursos que el Gobierno Federal ha podido asignar. La inversión pública en carreteras descendió en forma preocupante en los años setenta, ya que con respecto al producto interno bruto, representa el 0.75 por ciento y durante los años ochenta esta relación disminuyó al 0.35 por ciento.

Ante la perspectiva de recursos públicos insuficientes, el Gobierno Federal instrumentó un programa para construir más de 4,000 kilómetros de nuevas autopistas de cuota concesionadas, en su mayor parte de 4 carriles, durante 1988 -1994, con una inversión de alrededor de 18 billones de pesos. Se ha concesionado al sector privado hasta el momento una longitud de 3,100 kilómetros distribuidos en 37 proyectos.

Adicionalmente, después de 1990 se programó concesionar 1.770 kilómetros en 19 proyectos. A fin de completar la modernización de los principales ejes de la red básica, simultáneamente se ampliarán a cuatro carriles 1,400 kilómetros, con recursos públicos, en tramos que operarán como libres de cuota. la inversión necesaria para estos proyectos asciende a 1.7 billones de pesos, inversión que se pretende apoyar con crédito del Banco Mundial.

Al ejecutarse en su totalidad el programa de concesión y modernización planteados, se contará con un total de 11,000 kilómetros de autopistas de 4 o más carriles como resultado de la presente Administración Federal, es decir, se multiplicará casi por tres lo actualmente disponible en este tipo de vías que es de 4,000 kilómetros, y se tendrá más de cuatro veces la longitud actual de autopistas de cuota.

Este programa tiene como objetivo medular el implementarse en un período bastante corto, tomando en cuenta que se debe obtener el tipo de camino que satisfaga el nivel de servicio deseado; corregir los puntos conflictivos que causan embotellamientos y accidentes, poner en operación los caminos de cuota como alternativa que ayude a aliviar en forma substancial el transporte en la red carretera nacional, la construcción de caminos que sean el enlace para integrar al país y tener la conservación adecuada de la red de caminos.

Afortunadamente ya se cuenta con una basta información para la realización de este programa, cabe mencionar que se ha desarrollado gracias al liderazgo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), y al gran dinamismo que ha presentado la industria de la construcción.

La participación excesiva del gobierno en este tipo de obras ha dado lugar a que nadie pudiera intervenir en ellas; pero poco a poco el gobierno dejó que la inversión privada pudiera participar con lo que ahora el costo de integrar nuestro territorio ha sido compartido. Con este proceso, no sólo se garantizan las utilidades de quienes construyen las obras o fomenta el proteccionismo a inversionistas que trabajaron sin riesgo, sino que es un proceso donde se comparten costos, riesgos y responsabilidades y que además ofrece también garantías jurídicas.

Cabe mencionar que México cuenta con una red de doscientos treinta y ocho mil kilómetros de carreteras, de los cuales ciento treinta y tres mil son caminos rurales. El mantenimiento de esta red fue diferido durante muchos años. La inversión privada en obras de cuota ha permitido reorientar recursos fiscales adicionales al mantenimiento y reconstrucción de la red de caminos. En el Programa Nacional de Caminos Rurales de Solidaridad, se han reconstruido y pavimentado ocho mil doscientos kilómetros de los diez mil que estaban programados.

El proceso integral de modernización de la vida nacional comprendido en el Plan Nacional de Desarrollo 89-94 fijado por el Gobierno de la República, permitirá atender las fuertes presiones que demanda la población, el acelerado proceso de urbanización y el desarrollo industrial, han impuesto a las autoridades responsables de las prestaciones de servicios públicos a realizar un cambio en la canalización de los recursos.

La necesidad de dedicar más los recursos a la prestación de dichos servicios simultáneamente el rechazo al esquema de servicios públicos subsidiados, ha obligado a la administración pública a buscar soluciones para la construcción y administración de infraestructura de caminos.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes inició durante la administración del C. Presidente Carlos Salinas de Gortari, 1988-1994, un nuevo esquema para la construcción de carreteras, mediante el sistema de concesión administración, en el cual se permitirá la participación de las empresas privadas en el desarrollo de la infraestructura del transporte.

Para el año 2000, el país requerirá un sistema carretero que cuente con más de 16,000 Kilómetros de autopistas de cuatro o más carriles para integrar a la Nación con un sistema de transporte moderno y rápido.

En la primera fase del programa, se han puesto en operación 4,141 kilómetros de autopistas de cuatro carriles y 225 kilómetros de dos carriles, todas de altas especificaciones técnicas. En 1994, punto de partida de la segunda fase, se continuará con la construcción de obras que suman 2,369 kilómetros. Asimismo, se iniciará la construcción de nuevos proyectos de autopista unos con recursos de la iniciativa privada y otros con cargos de los Gobiernos Federales y Estatales.

Se estudió un aprovechamiento más productivo del sistema de carreteras federales de cuota. Por tal motivo, se propuso la emisión de bonos o certificados para la infraestructura carretera, cuyos rendimientos deben estar garantizados con los ingresos que se obtengan por el peaje, y es factible que se coloquen tanto en el mercado internacional como en el extranjero.

En esta forma la participación privada se amplía en la construcción, explotación y operación del proyecto durante el plazo de concesión. La empresa concesionaria puede asociarse con compañías constructoras y financieras para disponer oportunamente del presupuesto necesario para la realización del proyecto. La inversión puede ser económicamente rentable y se recuperará a través de las cuotas que paguen los usuarios por el uso del camino.

Para otorgar la concesión, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) ha estado concursando las diversas carreteras para lo cual se publican las convocatorias con objeto de entregar el pliego general de la licitación y la documentación requerida, para que puedan participar los interesados que cumplan con todos los requisitos.

Esta modalidad de carreteras de concesión, difiere de los concursos de obra pública, pues además de incluir la construcción propiamente dicha, se debe de tomar en cuenta el financiamiento, la operación, la administración y la conservación del camino durante el plazo de concesión. Al tratarse de fondos privados no se considera obra pública, pues no se usan recursos presupuestales, de modo que éstos se liberarán para que exista la posibilidad de que se apliquen a otros tipos de proyectos.

En algunos casos, además de la concesionaria, están participando sindicatos de bancos, gobiernos de los estados y dependencias como Caminos y Puentes Federales de Ingresos. Cuando así sucede se forma un fideicomiso para manejar las aportaciones de cada entidad.

Otra fuente de financiamiento que ha resultado interesante es mediante la emisión de papel comercial, como son bonos carreteros, sancionados previamente por la Comisión de Valores y atendiendo a las normas fiscales, hacendales y leyes vigentes. Este tipo de emisiones ha sido colocado en el Mercado de Valores con buena aceptación, pues se tiene una garantía sólida como es la explotación de la propia carretera. En esta forma se puede aprovechar la participación privada, porque además de la garantía existente, representa un atractivo económico para el concesionario.

Las experiencias que se han tenido a la fecha han sido muy positivas. Las obras se han realizado en condiciones más eficientes que las propias obras públicas, pues no han existido limitaciones presupuestales y la construcción se puede ejecutar con mayor celeridad, ya que el propio concesionario le interesa terminar rápidamente el camino para iniciar su explotación.

Por lo que se refiere a la calidad de los trabajos, también se han logrado muy buenos resultados, pues una mejor calidad tendrá como consecuencia menos gasto de conservación que repercute en los resultados económicos. Gran parte del éxito de este programa se debe al impulso y seguridad que ofrece la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, quien entrega la totalidad del proyecto y la liberación del derecho de vía correspondiente.

En algunos casos, en virtud de que se han saturado las oficinas de proyectos oficiales, se está recurriendo a empresas privadas de diseño, por lo cual existe un efecto multiplicador en ese aspecto. Todos los diseños están sujetos a la aprobación de la Dirección General de Carreteras Federales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Para aquellos interesados en este tipo de inversiones, deberán tomar en cuenta el monto de la inversión, el programa de construcción, la tarifa que se cobrará, el aforo del tránsito y realizar análisis financieros, con objeto de establecer el período de recuperación. La adjudicación de la concesión está basada en el menor plazo de recuperación, pues al término de éste, la operación de la cartera pasa inmediatamente al Gobierno, quien es en todo momento el dueño de la obra.

La base para otorgar este tipo de concesiones, debe tomar muy en cuenta la solidez de los análisis de los financiamientos, la seguridad de obtenerlos, así como la seriedad y la capacidad de las empresas que puedan garantizar a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes que el camino se conservará debidamente, para que al término del plazo de concesión se reintegre la obra en buenas condiciones de mantenimiento.

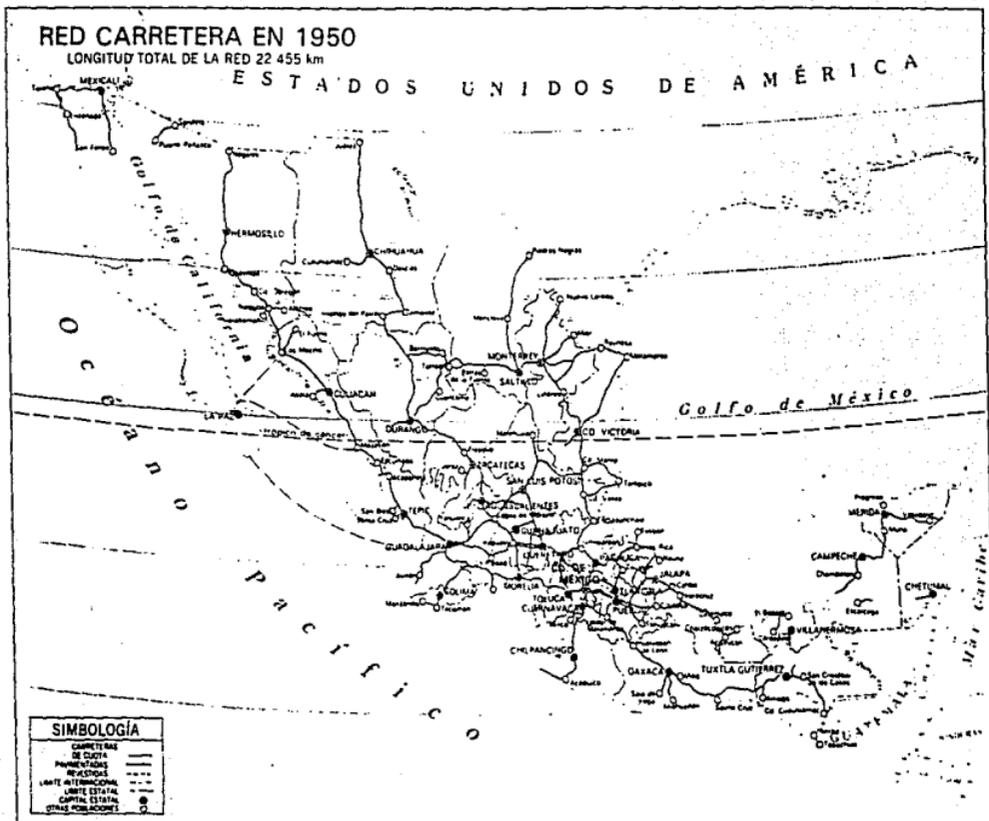
Otro aspecto que ha estimulado a los inversionistas en el caso de que el tránsito de vehículos resultare inferior a lo previsto, es que la Secretaría lo compensará mediante la ampliación del plazo; el caso contrario también es válido.

Es responsabilidad de la concesionaria el proyecto y la ubicación de las casetas de cobro, así como adoptar el sistema de control de peaje más conveniente.





**Figura 1.3.**







## 1.4. Sistema Carretero.

Es importante hacer notar que el conjunto de carreteras constituye la red carretera o lo que es lo mismo el Sistema Carretero, del cual se hablará a continuación.

El Sistema Carretero constituye el modo de transporte más importante; en 1989 el 99 por ciento del transporte interurbano de pasajeros y el 84 por ciento de la carga transportada por vía terrestre utilizaron las carreteras del país, esto significó atender una demanda de 1,800 millones de viajes de pasajeros y 300 millones de toneladas de diversos productos básicos y manufacturados, cifras que demuestran la extrema importancia que el autotransporte desempeña en el desarrollo económico, político y social de México.

"La red carretera se debe a una suma de circunstancias geográficas, sociales e históricas, que condujeron a los gobiernos revolucionarios a utilizar los caminos y los vehículos automotores como una herramienta de gran eficiencia para impulsar el desarrollo del país."<sup>4</sup>

Por eso, en el México del segundo tercio del siglo XX, era necesario comunicar un territorio extenso con baja densidad de población, topografía abrupta, clima hostil en muchos lugares, y además con escasos recursos. La decisión inmediata fue impulsar los caminos, pues su construcción era mucho más barata y sencilla que la del ferrocarril.

Los resultados de construir carreteras como instrumentos de desarrollo, se advierten en los últimos 60 años; por donde pasa una carretera, se crean zonas de desarrollo, la población deja de dedicarse únicamente a la agricultura para realizar actividades de otro tipo.

Sin lugar a dudas, el vehículo automotor y sus vías carreteras han sido uno de los principales factores de transición del México Rural al México Industrial.

Se debe añadir que la relación carretera-desarrollo regional, es de tipo integrador; la carretera alienta al desarrollo de la región que cruza, mientras que una región con potencial de desarrollo va exigiendo mejorar sus sistemas de comunicación.

Como consecuencia de la apertura de la economía y la necesidad de aumentar la productividad, el país enfrenta en general el requerimiento de contar con transportes suficientes y eficientes que, sin restricciones, permitan a los prestadores de servicios contar con la oferta y niveles de servicios suficientes para atender las demandas en beneficios de los usuarios del país.

El transporte carretero sigue siendo el principal medio por el cual se atiende la demanda nacional de movimiento de personas, cargas y servicios.

A continuación mencionaremos brevemente los tipos de caminos y la importancia que pueden tener en el desarrollo de un país.

#### **1.4.1. CAMINOS SEGUN SU FUNCION:**

**Control Total de Accesos** significa que se le da preferencia al tránsito de paso y que sólo existen conexiones con otros caminos en puntos seleccionados de la autopista, prohibiéndose además, las intersecciones a nivel y los accesos directos a propiedades privadas.

**Control Parcial de Accesos** significa que se le da preferencia al tránsito de paso y que además de las conexiones con otros caminos en puntos específicos, pueden existir algunas intersecciones a nivel y accesos directos a propiedades privadas.

**Camino Dividido** es el camino con circulación en dos sentidos, en el cual el tránsito que circula es separado por medio de una faja central. Tales caminos pueden estar constituidos por 2 o más carriles en cada sentido.

**Camino no Dividido** es el camino sin faja divisoria central, que separa los movimientos en sentido opuesto.

**Arteria Urbana** es un camino principal en una zona urbana, para el tránsito de paso, generalmente sobre una ruta continua.

**Camino de 2 Carriles** es un camino no dividido, con circulación en ambos sentidos, que tiene un carril destinado a cada sentido de circulación.

**Camino de 3 Carriles** es un camino no dividido, con circulación en ambos sentidos, que tiene un carril central destinado para maniobras de rebase, en el cual se puede circular en los dos sentidos y los otros 2 carriles están destinados, cada uno, para el uso exclusivo del tránsito que circula en sentidos opuestos.

**Camino de Carriles Múltiples** es un camino no dividido con circulación en ambos sentidos, que tiene 4 o más carriles para el tránsito.

**Via Rápida** es un camino dividido destinado al tránsito de paso, con control total o parcial de accesos y generalmente con pasos a desnivel e intersecciones importantes.

**Autopista** es una vía rápida con control total de accesos.

#### 1.4.2. CLASES Y JURISDICCION DE CAMINOS:

Los **CAMINOS FEDERALES** son de gran longitud y comunican a la capital de la República con las fronteras y con los puertos, unen entre sí a las capitales de los estados, o ligan a los litorales, formando en conjunto una gran red. Su construcción ha obedecido a las necesidades de comunicación de los principales centros de producción y de consumo. Sin embargo, la red carretera federal ha sufrido un deterioro acelerado debido a su antigüedad y al efecto combinado del mayor peso de los vehículos y la intensidad del tránsito, que ha rebasado las condiciones de diseño, siendo necesario contrarrestar este problema mediante la conservación intensiva, la modernización de las carreteras, la reconstrucción y el reforzamiento de tramos con baja capacidad de carga.

Los **CAMINOS DE CUOTA** en la actualidad existen 15 carreteras que hacen un total de alrededor de 1,000 kilómetros, y 33 puentes con longitud conjunta de 11,500 m aproximadamente.

Este tipo de carreteras ofrecen múltiples ventajas como la de proporcionar grandes ahorros y mayor seguridad y confort en su recorrido por ser de altas especificaciones geométricas, lo que significa mayor distancia de visibilidad, pendientes moderadas, mayores dimensiones de sus carriles y acotamientos, características que las convierten en las mejores y más seguras del país.

Al ser vías de acceso controlados, no se tienen interrupciones en su recorrido con cruces a nivel o entronques perpendiculares, lo que permite un tránsito continuo y fluido de un punto a otro; además de lo anterior y los acotamientos de distancia a rutas alternas, permiten al usuario tener considerables ahorros en combustibles, en costo de operación de sus vehículos y en tiempos de recorrido, que en todos los casos son mayores, al precio de la cuota pagada.

El señalamiento en la red de cuota es atendido meticulosamente por la gran importancia que para los usuarios representa, curvas peligrosas, tramos en reparación, zonas de deslaves o derrumbes, la proximidad de algún poblado, entronques y retornos; en fin, se tiene señalado todo lo que se considera importante.

Dada la localización estratégica de las carreteras de cuota dentro del territorio nacional, se captan grandes volúmenes de tránsito que las utilizan de manera intensiva, lo cual implica que por los grandes movimientos de personas y de carga, se obtengan a nivel global, considerables ahorros que se convierten en significativos beneficios para el país.

Como se sabe, un componente importante del precio de los productos, es el costo de transporte que mediante la construcción de infraestructura de altas especificaciones, se logra reducir en forma significativa el desperdicio de energéticos.

Lo anterior repercute en el mediano y largo plazos en el abaratamiento de las mercancías y el aumento de competitividad de la producción nacional, así como en la reducción de los niveles de inflación.

Se pretende que el Sistema Nacional de Autopistas de Cuota, cumpla con los siguientes objetivos:

- Ampliar la cobertura de la red de caminos y puentes de cuota.
- Rehabilitar y conservar permanentemente la red de cuota, manteniéndola en buen estado.
- Modernizar su infraestructura y los servicios que ofrecen.

- Administrar y operar eficientemente el sistema de caminos y puentes de cuota.

La mayoría de las obras de cuota, cumplen con los objetivos mencionados anteriormente, ya que son elementos fundamentales del aparato productivo nacional, cuya importancia se verifica a la luz de los grandes volúmenes de pasajeros y carga que se manejan por ellas.

Induce un fuerte desarrollo a las ciudades que comunican y a las poblaciones y zonas servidas por sus áreas de influencia, con lo cual es posible aumentar las oportunidades de crecimiento y desarrollo del país.

Los **CAMINOS ESTATALES** tienen menor longitud que los federales, se construyen por cooperación entre el Gobierno Federal y los Gobiernos de los Estados, la programación y futura planeación de estas carreteras, depende de la capacidad financiera de los gobiernos locales, los cuales remiten al Gobierno Federal los programas y acciones a realizar en la entidad.

Los **CAMINOS RURALES** son una vía de comunicación de bajo costo y garantizan el acceso del tránsito en toda la época del año, su propósito es comunicar a todas las localidades rurales que cuentan con un rango de poblaciones entre 200 y 2,500 habitantes, a las cabeceras municipales incomunicadas, a los lugares considerados estratégicos, así como a las áreas o regiones con potencial productivo.

Es muy importante dar esta breve introducción de los tipos de caminos dentro de el Sistema Carretero de nuestro país, con el fin de ubicar nuestro tema central que son los Proyectos de Infraestructura Carreteros Concesionados.

---

**CITAS BIBLIOGRAFICAS CAPITULO 1.**

**<sup>1</sup> LAS CARRETERAS DE MEXICO (1891-1991),**  
García Martínez, Bernardo,  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
México D.F., 1992.

**<sup>2</sup> PROGRAMA NACIONAL PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA,**  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Subsecretaría de Infraestructura),  
México, D.F., 1991.

**<sup>3</sup> PROGRAMA NACIONAL PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA,**  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Subsecretaría de Infraestructura),  
México, D.F., 1991

**<sup>4</sup> LAS CARRETERAS DE MEXICO (1891-1991),**  
García Martínez, Bernardo,  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
México D.F., 1992.

---

**PROGRAMA NACIONAL  
DE AUTOPISTAS**

## **2. PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS.**

### **2.1. Antecedentes.**

El desarrollo del país requiere de una Infraestructura adecuada, para su crecimiento. En la última década el desarrollo de infraestructura ha sufrido un rezago bastante grande, por lo que es necesario elevarlo para poder sostener el crecimiento que se está programando para los años venideros y contar con la Infraestructura que permita a nuestro sistema productivo llegar a competir internacionalmente y ahora con mayor razón en virtud del intercambio comercial que se plantea con la firma del TLC.

Los cambios estructurales logrados en la economía del país, tales como la baja de la inflación y de las tasas de interés, han hecho posible la factibilidad de proyectos que antes no se podían realizar, sin embargo para preservar a la economía en este nivel de desarrollo es necesario mantener una disciplina presupuestal muy estricta, lo cual se contrapone al desarrollo de grandes Obras de Infraestructura, razón por la cual se abrió este campo para ser desarrollado por la Iniciativa Privada.

Es así que hace tres años el desarrollo de la Infraestructura en el país sufrió cambios estructurales en cuanto a su concepción, así como en relación al financiamiento de su construcción y operación, al abrirse este campo a la intervención de la Iniciativa Privada.

De esta manera, el gobierno buscó la forma de poder integrar todo lo que había planeado y es así como inicia el Programa Nacional de Autopistas, en donde se conjuga la participación del Estado al otorgar las concesiones, y el de la Iniciativa Privada al invertir en la construcción de las carreteras.

Históricamente el programa de construcción y conservación de autopistas de México se ha financiado con impuestos generales y recursos gubernamentales y con préstamos del Banco Mundial y de otras agencias internacionales. En 1989, la administración del presidente Salinas inició un programa innovador en el sector privado para financiar, construir y operar los nuevos caminos de acceso controlado.

Al otorgar concesiones hasta por 20 años a empresas privadas, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes planea tener en construcción por lo menos 2,369 kilómetros de nuevas autopistas de cuota para 1994, año en que el Presidente Salinas deja su gobierno.

En 1994, el Gobierno Federal, el sector privado y los gobiernos estatales invertirán 14,405 millones de nuevos pesos en la construcción de autopistas.

A la fecha, se han otorgado al sector privado 32 concesiones de caminos y puentes, con un total de 4,141 kilómetros, esta cantidad se ha hecho realidad, gracias a el Proyecto Nacional de Autopistas de Cuota Concesionadas. En el programa participan 26 constructores mexicanos y 10 instituciones financieras, además de 11 gobiernos estatales y varias agencias federales. Algunas empresas estadounidenses y europeas han manifestado públicamente tener interés en el programa, pero ninguna participa en el proyecto en este momento.

Es muy importante señalar que los esquemas en base a los cuales se realizan y financian los principales Proyectos de Infraestructura pueden ser de varias formas entre las cuales están:

#### **A.- Asignación de Recursos Fiscales y Crediticios:**

Este es el método tradicional de financiamiento, sin embargo dada la necesidad de optimizar los recursos del Estado, la cantidad de éstos que pueden ser destinados a consolidar nuestra infraestructura, son escasos en relación con el número e importancia de los proyectos deseados.

### **B.- Utilización de Activos del Gobierno:**

Este método se refiere a la utilización de activos del gobierno en sus diferentes niveles, federal, estatal y municipal, bajo el esquema de la privatización, concesión o de financiamiento para liberar recursos hacia nuevas obras de infraestructura.

### **C.- Otorgamiento de Concesiones:**

Este método se refiere al otorgamiento de concesiones al sector privado de obras de infraestructura y al diseño de otros esquemas de coinversión y coparticipación entre los sectores público, privado y social, éste es el método que actualmente utiliza el gobierno motivo por el cual habremos de referimos a él con posterioridad.

## **2.2. Bases para la Ejecución del Programa.**

Una de las labores más importantes que ha realizado la Secretaría de Comunicaciones y Transportes durante el gobierno del Presidente Carlos Salinas de Gortari ha sido la de proporcionar al país la infraestructura necesaria para su modernización; lo cual significa "El integrar y comunicar a México, utilizando las más modernas aplicaciones de la revolución del conocimiento y la tecnología".<sup>1</sup>

Se buscaba también, integrar las zonas productoras del país con las áreas de desarrollo industrial y con los puertos de la Nación, y para esto se pensó en constituir ejes longitudinales y transversales que permitieran satisfacer con eficacia, seguridad y rapidez la demanda tan alta de traslado de bienes y de personas, y fomentar de alguna manera la importación y exportación en el país.

Por todo esto era indispensable el construir una red de autopistas para que el país quedara comunicado de océano a océano y de frontera a frontera con carreteras de cuatro carriles y de altas especificaciones técnicas.

"En la primera fase de este programa, se han puesto en operación 4,141 kilómetros de autopistas de cuatro carriles y 225 kilómetros de autopistas de dos carriles, todas de altas especificaciones técnicas. En 1994, punto de partida de la segunda fase, se continuará con la construcción de obras que suman 2,369 kilómetros. Asimismo, se iniciará la construcción de nuevos proyectos de autopistas, unos con recursos de la iniciativa privada, y otros a cargo de los Gobiernos Federales y Estatales".<sup>2</sup>

Para reconstruir y modernizar la red carretera existente, se puso en marcha el "Programa Nacional de Autopistas", con una primera etapa de 4,141 kilómetros de autopistas, para lograr constituir seis grandes ejes carreteros, además de varias carreteras importantes.

Los seis ejes carreteros que incluye el Programa son:

- Nogales - Culiacán - Tepic - Mazatlán - Guadalajara - Toluca - México.
- Ciudad Juárez - México - Puebla - Oaxaca.
- Reynosa - Monterrey / Nuevo Laredo - Monterrey / Saltillo - San Luis Potosí - Querétaro - México.
- Tuxpan - Pachuca - México.
- Tapachula - Arriaga - Tuxtla Gutiérrez - Cosoleacaque - Veracruz - México.
- México - Acapulco. (ANEXOS)

El esfuerzo conjunto realizado por el sector público y el privado, ha permitido fortalecer la infraestructura del país, y para esto el Gobierno de la República, ha considerado como una forma de aumentar las inversiones en infraestructura, el impulsar al financiamiento de proyectos realizados bajo el esquema de la concesión.

Este esquema, en el cual profundizaremos más adelante, tiene como fin el que los particulares puedan prestar servicios que normalmente se destinaban a las empresas públicas.

Entre 1989 y 1992, el gobierno federal, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ha concesionado 2,328 kilómetros de autopistas de cuota para ser construidas y operadas por inversionistas privados y, en algunos casos, por los gobiernos de los estados, y ha construido 832 kilómetros de carreteras libres de cuatro carriles.

Entre 1992 y 1994 se ha previsto la construcción de más de dos mil kilómetros adicionales para integrar las regiones estratégicas para el desarrollo económico del país y, de esta manera, dejar integrados completamente los seis ejes prioritarios que se planteó en su inicio el Programa Nacional de Autopistas.

## **2.3. Proyectos Concesionados.**

### **2.3.1. CARACTERISTICAS.**

La factibilidad de financiamiento de un Proyecto, depende de las condiciones legales, económicas, financieras, técnicas y sociales que se tengan en el momento de su ejecución, estas condiciones marcarán la forma de ejecutar el proyecto en cuestión.

En cuanto a las condiciones legales, éstas varían básicamente por sector, en algunos casos como es el de las comunicaciones, existía ya una legislación desde 1936 para la concesión de vías de comunicación lo que facilitó en gran medida el concesionamiento de las carreteras.

Cabe mencionar que las condiciones económicas y comerciales son las que van a definir las características básicas de la concesión en cuanto a niveles de inflación, tasa de interés real y tiempo de concesión; y las condiciones financieras nos definirán la estructura de capital requerida para cada proyecto, el tipo de financiamiento disponible en ese momento, ya sea nacional o extranjero, y la tasa de interés aplicable a cada proyecto que dependerá del riesgo del mismo, así como de las garantías externas al proyecto y de la seguridad del cumplimiento de todas las condiciones antes mencionadas.

### **2.3.2. PROCEDIMIENTO DE CONCESION.**

Para hacer realidad el Programa Nacional de Autopistas, se recurrió a la figura jurídica de la concesión, que tiene una gran tradición en México y que permite a los particulares prestar servicios públicos. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorga las concesiones para construir y operar autopistas de cuota con distintos plazos, que de acuerdo con la ley no pueden ser mayores de 30 años.

Los criterios que se aplican para seleccionar la mejor propuesta son el plazo de concesión solicitado, el costo y la garantía del menor tiempo para terminar la obra.

De entre propuestas similares, la Secretaría selecciona la que presente mayor viabilidad respecto al financiamiento y mayor experiencia del concursante.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes realiza el proyecto y establece las normas de construcción con criterios internacionales; también libera el derecho de vía, supervisa la construcción, explotación y conservación, fija las tarifas iniciales y vigila que la operación del transporte se realice con seguridad. Asimismo, garantiza un tránsito promedio mínimo y una tasa de crecimiento anual.

### **2.3.2. QUE ES LA CONCESION.**

Tomando como base el Derecho Administrativo podemos definir a la concesión como "el acto por el cual se concede a un particular el manejo y explotación de un servicio público o la explotación y aprovechamiento de bienes del dominio del Estado".<sup>3</sup>

La Ley de Vías Generales de Comunicación (en lo sucesivo la LVGC) en su artículo 8º establece lo siguiente: "Para construir, establecer y explotar vías generales de comunicación o cualquiera clase de servicios conexos a éstas, será necesario el tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y con sujeción a los preceptos de esta Ley y sus reglamentos".<sup>4</sup>

### **2.3.4. NATURALEZA JURIDICA DE LA CONCESION.**

Se considera que la concesión es un acto mixto compuesto por tres elementos:

1.- **Acto Reglamentario** que fija las normas a las que debe sujetarse la organización y el funcionamiento de servicio y dentro de éste quedan comprendidos todos los aspectos que se refieren a horarios, tarifas, modalidades de prestación del servicio, derechos de los usuarios, etc.

2.- **Acto de condición** que establece las condiciones de atribución al concesionario de las facultades que la ley establece para expropiar, para gozar de ciertas franquicias fiscales, para ocupar tierras nacionales, etc.

3.- **Contrato** cuya finalidad es proteger los intereses legítimos del particular concesionario, creando a su favor una situación jurídica individual que no puede ser modificada unilateralmente por la Administración Pública.

Se debe de mencionar que la concesión es considerada como un acto contractual pues este acto le permite al concesionario mantener el equilibrio financiero de su empresa, ya que es evidente que si la Administración usase su poder para modificar las condiciones del contrato, o si no se interesase por su funcionamiento financiero, esto podría llevar al concesionario a la cesación del servicio.

Por esto la idea del equilibrio financiero liga los dos polos de la concesión, por una parte a los servicios públicos y por otra parte a las empresas privadas.

### **2.3.5. OTORGAMIENTO DE CONCESION.**

El Ing. Victor M. Mahbub Mata, en su discurso sobre Autopistas y Puentes Concesionados establece que: "La concesión se otorga al que demuestre en firme el menor plazo para que se reintegre la obra en buenas condiciones a la nación, que siempre revertirá a ésta al finalizar el plazo acordado. De existir empate, se considera también el tiempo necesario para poner en operación el proyecto en su totalidad, la solidez del paquete financiero propuesto, así como la experiencia y capacidad de la empresa que realiza la propuesta."<sup>5</sup>

Para el otorgamiento de la concesión, el régimen legal relativo se inspira en ciertos principios que tienden a garantizar por una parte que el Poder Público pueda ejercer sin tropiezos el control que le corresponde sobre el objeto de la concesión, y por la otra, a asegurar que el concesionario tenga la competencia y los medios adecuados para la explotación de la concesión. Existen, además, para algunas concesiones, preceptos que tienden a evitar que con su otorgamiento puedan causarse perjuicios a terceros.

En el artículo 12º de la LVGC se establece que "las concesiones para la construcción, establecimiento o explotación de vías generales de comunicación sólo se otorgará a ciudadanos mexicanos o a sociedades constituidas conforme a las leyes del país".<sup>6</sup>

En el artículo 13º de la LVGC se establece que "los individuos o empresas a quienes se otorgue concesión o permiso para construir o explotar vías generales de comunicación llevarán a cabo por sí mismos esa construcción o explotación y no podrán, en ningún caso, organizar sociedades a quienes cedan los derechos adquiridos en la concesión o permiso".<sup>7</sup>

Para que las concesiones de servicio público surtan efecto es requisito esencial, que una vez otorgadas, se publiquen en el Diario Oficial de la Federación, puesto que la concesión contiene verdaderas disposiciones legales, de acuerdo con las cuales se regula la situación del concesionario, la de los terceros usuarios del servicio y las bases del funcionamiento del servicio.

Las bases del concurso las establece la Secretaría de Comunicaciones y Transportes mediante un pliego en donde establece las carreteras que se van a concesionar, cuáles son sus tarifas, aforos, etc., ya que el nivel tarifario debe asegurar la recuperación de todos los costos y una tasa de rendimiento adecuada a la inversión, sin encarecer en términos reales el costo del transporte.

Con el propósito de reducir el riesgo de inversionistas y financieros, y para adecuar de mejor manera los márgenes de rentabilidad a los volúmenes y plazos de inversión, se han efectuado varios ajustes a los criterios y condiciones, tanto en el proceso de licitación para adjudicar la concesión, como para operar el proyecto durante las etapas de construcción y explotación de la vía.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha reestructurado el proceso de licitación para adjudicar las nuevas concesiones, esta reestructura consta de dos etapas:

En la primera de ellas, con el proyecto constructivo terminado, se concursa la solidez del paquete financiero, seleccionando sólo las propuestas que demuestren plenamente tener concertados en firme los recursos de capital y los apoyos financieros para el proyecto, incluyendo los recursos que pudieran requerirse para liberar el derecho de vía.

En la segunda etapa del concurso se realiza la adjudicación en función del plazo de condición propuesto, el cual deberá estar íntimamente relacionado con los precios unitarios, los volúmenes y el monto total de las obras. Los precios unitarios tiene que ser plenamente justificados para que, sin permitirse excesos, pueda capitalizarse un rendimiento acorde con la inversión realizada.

### **2.3.6. QUIEN GANA EL CONCURSO.**

Los constructores y los bancos presentan ofertas conjuntas sobre los proyectos de concesión, y como ya mencionamos anteriormente la concesión de una carretera se le otorga a la oferta que presente el menor plazo de concesión. La participación accionaria del constructor equivale a entre el 25 y el 30 por ciento del costo del proyecto ya que cobra sólo entre el 70 y el 75 por ciento de las estimaciones de avance de obra y difiere al restante que constituye su aportación. El banco es el que presta el dinero.

El gobierno (SCT) establece las tasas máximas de los peajes para los proyectos y el cálculo diario de tráfico en el cual se basan las ofertas. La SCT "garantiza" el tráfico: si éste es menor que el cálculo, la concesión se extiende, si es mayor al cálculo, la concesión se acorta.

Los criterios que se aplican para seleccionar la mejor propuesta de concesión son el plazo de concesión solicitado, el costo y la garantía del menor tiempo para terminar la obra.

De entre propuestas similares, la Secretaría selecciona la que presenta mayor viabilidad respecto al financiamiento y mayor experiencia del concursante.

Cabe mencionar que las empresas de la industria de la construcción, que en México manifiestan mayor interés en participar en las concesiones de autopistas, aportan en la mayoría de los casos de un 20% a un 30% del capital necesario, ya que la otra parte generalmente es financiada por una institución financiera.

### **2.3.7. CONVOCATORIA.**

Una vez que las autoridades superiores disponen que se lleve a cabo la celebración del concurso correspondiente a la autopista programada y se cuenta con la información del proyecto, la Dirección General de Carreteras Federales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes procede a formular la convocatoria respectiva, señalando sus características más relevantes y los requisitos que deben cumplir los interesados, el plazo para la inscripción y el lugar, fecha y hora en que se llevará a cabo el acto de apertura y proposiciones.

Generalmente la convocatoria se estipula en plazo de 20 a 25 días para la inscripción de los interesados, fijándose la fecha de presentación de propuestas a los 50 o 60 días contados a partir de la fecha límite para la inscripción, salvo en los casos en que la superioridad disponga plazos más restringidos, atendiendo a las solicitudes que sobre el particular se hayan presentado.

La convocatoria formulada se envía para su revisión a la Dirección General de Asuntos Jurídicos, la cual a su vez la somete a consideración del C. Subsecretario de Infraestructura quien la turna al C. Secretario para su aprobación y girar instrucciones a la Dirección General de Comunicación Social para que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación y en alguno de los diarios de mayor circulación en el país y simultáneamente en un diario de la entidad federativa a que corresponda la obra objeto del concurso.

### **2.3.8. DOCUMENTOS PARA LA LICITACION.**

En la Dirección General de Carreteras Federales se procede a preparar la documentación del concurso, que será entregada a los interesados que atendieron a la convocatoria, al comunicarles la aceptación de su solicitud de inscripción, comprendido dicha documentación:

El pliego general del concurso, contiene los requisitos que deben cumplir los concursantes para presentar sus proposiciones, así como los datos y bases a que se sujeta el concurso y conforme a los cuales se otorgará la concesión.

Por separado, junto con el pliego, se entrega el juego de planos de los proyectos correspondientes a la obra; una carpeta conteniendo los datos relativos al proyecto del pavimento, secciones estructurales, proyecto tipo de casetas de cobro, relación y croquis de localización de los bancos de materiales para los trabajos de pavimentación y la relación de los conceptos de trabajo y cantidades de obra que intervendrán en la construcción, para que el proponente anote sus precios unitarios, importes parciales y monto total de su proposición para la realización de la obra motivo del concurso.

### **2.3.9. INSCRIPCION DE INTERESADOS.**

Los interesados en participar en el concurso pueden presentar su solicitud de inscripción en la Subdirección Técnica de la Dirección General de Carreteras Federales, o en el Centro SCT correspondiente a la Entidad Federativa en que se encuentre localizada la obra, turnándose en este caso dicha solicitud a la Subdirección Técnica citada, la cual revisa las solicitudes y documentos presentados por los interesados, y si cumplen con los términos de la convocatoria se les notifica la aceptación de su solicitud de inscripción, para que recojan la documentación correspondiente al concurso, previo el pago de una cantidad que cubre el costo de copiado del material que se les ha entregado, mediante cheque certificado expedido a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Una vez cubierto su importe y recibida por el interesado la documentación antes indicada, se les considera inscritos al concurso.

Posteriormente a la inscripción, por medio de una circular girada a todos los inscritos, se les notifica respecto al lugar, fecha y hora en que la dependencia organizará una visita para mostrarles la carretera objeto del concurso, los bancos de materiales y hacer las aclaraciones pertinentes.

### **2.3.10. PRESENTACION Y APERTURA DE PROPOSICIONES.**

En el lugar, fecha y hora señalados en la convocatoria y en el pliego general del concurso, se lleva a cabo el acto de presentación y apertura de proposiciones, presidida generalmente por el C. Subsecretario de Infraestructura, acompañado por el Asesor Financiero del C. Secretario del ramo, el C. Director General de carreteras Federales, el C. Director General del Centro S.C.T. que corresponda a la localización de la obra, el representante de la Dirección General de Asuntos Jurídicos y de los Funcionarios invitados.

En la mayor parte de los casos y muchas veces a solicitud expresa de las autoridades estatales, para darle mayor difusión al acto, éste se celebra en el Palacio de Gobierno del Estado, con la asistencia del propio gobernador del Estado o su representante asignado para el efecto.

En este acto público, se da lectura a los montos a que ascienden cada una de las propuestas, así como el tiempo para la explotación de la concesión, y concluida esa lectura, se procede a firmar por parte de los concursantes y autoridades los documentos en que constan los datos relativos a los montos y los plazos contenidos en las propuestas.

En el acta correspondiente a este acto, se hacen constar los nombres de las empresas concursantes, montos de la obra y tiempos propuestos para la concesión, señalándose que los documentos respectivos son recibidos por la Secretaría para su revisión detallada.

En la misma acta se estipula también que el fallo del concurso queda condicionado a que la documentación de apoyo financiero presentada por los participantes, esté debidamente respaldada por las instituciones de crédito que la emitan, y que sea aceptable a juicio de las Secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Hacienda y Crédito público; se cita a los concursantes para que se presenten en el lugar, fecha y hora en que se dará a conocer el fallo respectivo, o en su caso, se indica que se les informará sobre el particular con diez días de anticipación.

La sesión termina con la firma del acta por parte de los que intervinieron en el concurso, proporcionándoles un ejemplar de dicha acta, y a los proponentes se les entregará también un recibo debidamente firmado, por la garantía presentada con la proposición.

### **2.3.11. ANALISIS DE LAS PROPOSICIONES Y DICTAMEN.**

El análisis de las proposiciones presentadas en el concurso, se divide en tres aspectos fundamentales:

1.- La revisión de los documentos legales presentados por los proponentes, queda a cargo de la Dirección General de Asuntos Jurídicos, quien formula en su caso las observaciones pertinentes.

2.- El análisis desde el punto de vista técnico y constructivo, se realiza en la Dirección General de Carreteras Federales, formando parte del mismo la verificación de los presupuestos presentados por los proponentes para el costo total de la obra, confrontándolos con el presupuesto básico preparado por la misma Dirección General, lo mismo en lo que se refiere a la conservación de la obra durante el plazo de operación, formulándose un informe detallado a la Subsecretaría de Infraestructura sobre los resultados obtenidos y las observaciones pertinentes sobre los defectos u omisiones que se hubieren detectado.

3.- El análisis en el aspecto económico-financiero se lleva a cabo en la asesoría financiera del C. Secretario del ramo, y comprende una revisión exhaustiva de los planes y procedimientos presentados por los proponentes para financiar la obra y para la amortización de las inversiones, así como que el apoyo de la Institución de Crédito propuesto sea satisfactorio y aceptable para las Secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Hacienda y Crédito Público, y todo lo cual se somete a la consideración del C. Titular del ramo para la emisión del dictamen correspondiente.

## **2.3.12. FALLO DEL CONCURSO.**

En el lugar, fecha y hora señalada en el acta primera del concurso o en la circular girada oportunamente a los interesados, se lleva a cabo el acto en que la Secretaría da a conocer el resultado del concurso y el fallo inapelable de la misma, mediante el cual se adjudica la concesión a la empresa que a juicio de la dependencia presentó la proposición más viable y conveniente.

En el texto del acta que se levanta para el efecto, se señala el lugar, fecha y hora en que el proponente seleccionado deberá firmar el título de concesión otorgado, así como la fecha en que queda obligado a iniciar los trabajos.

Después de la lectura del acta y su firma por los asistentes al fallo, se les entregará un ejemplar de la misma y a los concursantes no seleccionados se les devuelve la garantía que presentaron.

### **2.3.13. FIRMA DEL TÍTULO DE CONCESION.**

En la fecha y hora estipulada en el acta correspondiente al fallo del concurso, el adjudicado se presenta a firmar el título de concesión y sus anexos respectivos en la oficina del C. Subsecretario de Infraestructura, debiendo entregar la garantía del cumplimiento de las obligaciones señaladas en el pliego general del concurso y en el título de concesión, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de su firma.

El plazo que transcurre entre la fecha del fallo y la firma del título de concesión es aproximadamente de un mes, y la iniciación de los trabajos se ha fijado entre los 10 y 15 días posteriores a la firma del título.

Tanto en el pliego general del concurso como en el título de concesión queda estipulado que la Secretaría a través de los representantes que para el efecto designe, tiene la facultad de verificar el cumplimiento del plazo señalado para la iniciación de los trabajos de construcción y supervisar en todo tiempo que éstos se realicen al ritmo y plazos establecidos en el programa de obras propuesto en el concurso por el adjudicatario, y que se sujeten al proyecto, las especificaciones técnicas y las normas de construcción y de calidad de los materiales que tiene en vigor la Secretaría. El atraso en la ejecución de las obras o el incumplimiento de las obligaciones establecidas en la concesión, da lugar a que se le apliquen las penas convencionales establecidas en el anexo al título de concesión.

### **2.3.14. EJECUCION DE LAS OBRAS.**

En este tipo de carreteras, en las que por la magnitud de la obra, tanto desde el punto de vista de volúmenes por ejecutar como por los importes correspondientes a la construcción y principalmente por los tiempos mínimos en que deben ejecutarse para disminuir el impacto del financiamiento en la etapa constructiva y poner en operación el tramo concesionado a la brevedad posible para permitir la recuperación mediante el cobro de cuota, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, conforme se establece en los pliegos de las convocatorias, no supervisa los trabajos, sino que lleva a cabo una verificación de los mismos; por lo cual y basándose en el compromiso de la concesionaria de ejecutar los trabajos dentro de las normas ejercidas por la Secretaría, compromete a la propia concesionaria a llevar a cabo una supervisión detallada, para lo cual implementa, dentro de su organización todo lo necesario para garantizar un correcto control de calidad en todas sus fases y para llevar a cabo trabajos de topografía y controles de avances que permitan a la Secretaría, efectuar el seguimiento y verificación de los avances físico-financieros de la obra.

### **2.3.15. OPERACION DEL PROGRAMA.**

La operación de las obras concesionadas es quizás el punto más crítico de los proyectos ya que de su buena marcha depende su salud financiera y la preferencia del público usuario.

Operar autopistas de cuota ha implicado para nuestro país, el desarrollar un complicado proceso de selección, capacitación y adiestramiento de personal para la administración, el cobro de los peajes, la conservación y la promoción de las carreteras, con particular énfasis en la formación de cuadros gerenciales; todo ello en un esquema que atiende las distintas necesidades que plantean las obras concesionadas en las diferentes regiones del país donde se ubican.

Ha significado también, la selección cuidadosa de la tecnología y los equipos para el control del tránsito vehicular, el cobro automatizado de las cuotas en los casos en los que el elevado número de vehículos así lo justifique, planificar adecuadamente la implantación del uso de los equipos con la perspectiva del crecimiento de los aforos, así como el buscar que los aforos sean siempre iguales para incrementar la eficiencia y economía en el servicio y en las refacciones.

Es muy recomendable usar diferentes tecnologías para la operación de las diferentes casetas de cobro, pero en la mayoría de los casos se usa tecnología francesa, ya que la calidad de estos equipos ha permitido mantener y conservar un estricto control de los vehículos que transitan las autopistas.

Un ejemplo sería la Carretera México-Toluca, que es la que cuenta con el mayor aforo, ésta cuenta con canastas receptoras de monedas y fichas de peaje, que eliminan el manejo de una gran cantidad de monedas que se hacían necesarias para la operación de las casetas automáticas.

Operar autopistas de cuota en nuestro país ha significado atender a un público diferente del que circula por otras carreteras nacionales y variable entre sí, según la región del país de que se trate; sus características socio-demográficas son diferentes de las del resto de la población, pues cuenta con un poder adquisitivo superior ya que opta por un servicio que paga frente a uno que es gratuito y por ello demanda servicios de calidad que se pueden comparar con la cuota que se paga.

En las autopistas el tránsito de vehículos es muy disparejo, ya que cada una tiene su tipo de clientes, y por esto se demandan servicios distintos, estos clientes demandan calidad y servicio, y es por eso por lo que se deben de promover las autopistas mediante campañas de mercadotecnia y publicidad, y además de eso, los clientes demandan una excelente planificación y prestación de servicios, obviamente muy por arriba de los que se pueden encontrar en una carretera libre.

Por todo lo antes mencionado, se han creado seguros de vida y de accidentes para los clientes-usuarios, se cuenta con enlaces telefónicos y servicios de emergencia más eficientes y rápidos que se pueden comparar con los de cualquier país industrializado.

## **2.4. Administración del Programa.**

La administración del Programa de Concesiones de caminos está a cargo de la Subsecretaría de Infraestructura de la SCT. La administración cotidiana del programa, incluyendo los aspectos de política, concursos, diseño e ingeniería y la administración contractual es responsabilidad del Subsecretario de infraestructura y del personal a sus órdenes.

La administración financiera del proyecto se realiza a través de un fideicomiso, el cual permite gran flexibilidad para establecer múltiples relaciones y compromisos con toda clase de participantes, para contar con la liquidez que se requiere en la etapa de construcción.

## **2.5. Conservación y Mantenimiento.**

Conservar y prestar mantenimiento adecuado a las obras concesionadas ha sido una tarea muy importante que han asumido los constructores concesionarios de los proyectos. La conservación es un factor que se debe tomar en cuenta desde la planeación financiera y constructiva de los proyectos, ya que en mayores niveles de calidad en los materiales y técnicas de construcción, implica sustantivos ahorros en la conservación de las obras. De ahí que cada proyecto deba ser examinado desde esta perspectiva en la que, por lo general, un ahorro en la conservación implica costos diferentes en la construcción.

Esta manera de construir supone un cambio de mentalidad de los concesionarios; obliga a prevenir hoy lo que se podrá evitar mañana, a invertir ahora y ahorrar después. esta nueva visión de la construcción de las obras concesionadas resulta indispensable para el éxito de los proyectos aunque muchas veces no se cumpla en la práctica.

Otra cosa que es importante mencionar es que no basta con una adecuada planificación de las obras con el propósito de un mantenimiento adecuado y eficiente; desde el inicio de la operación de las autopistas, particularmente en los tramos nuevos donde existen grandes elevaciones y sufren de lluvias torrenciales, como es el caso de varias regiones en México, es imprescindible el contar con el equipo suficiente de señalización de emergencia de la vía, remoción y transporte de materiales para subsanar derrumbes de la manera más acelerada y eficiente.

Asimismo, es indispensable dotar a los tramos carreteros de un sistema de supervisión permanente que permita organizar el trabajo de diferentes cuadrillas de trabajadores que todos los días se dediquen a las labores de limpieza de la superficie y de los drenajes, también a su desazolve, así como al retiro de la maleza de los acotamientos y áreas aledañas a la superficie.

Las tareas de conservación enunciadas anteriormente imponen a los concesionarios la necesidad de contar con una tecnología adecuada, mantener una importante planta de personal, un equipamiento moderno, así como una reserva suficiente de materiales, cuyos costos deben variar lo menos posible en las cuotas de peaje.

El propósito general, en el mediano y largo plazo, es mantener vivas y vigorosas las carreteras de cuota, mediante la ampliación continua de estas prácticas de conservación, superar los niveles mínimos de calidad que el gobierno mexicano ha fijado para las obras de este tipo y entregarlas, al término de su concesión, en las mejores condiciones de operación y apariencia.

La prestación de los servicios conexos tales como alimentación, venta de combustibles, lubricantes y refacciones, telecomunicaciones, zonas de descanso, sanitarios públicos y hoteles, entre otros, son también una nueva experiencia tanto para los concesionarios de las autopistas, como para los usuarios de las mismas.

## **2.6. Políticas Fiscales.**

Para fines de impuestos sobre la renta, las concesiones de carreteras de cuota se consideran como cualquier otra empresa lucrativa. Sin embargo, para el equipo que se utiliza en la operación del camino de cuota, el gobierno permite un descuento inmediato para impuestos o una depreciación en línea recta de acuerdo a la opción que el concesionario escoja. Se están considerando cambios adicionales en la política de impuestos para estimular una mayor participación y reinversión en la infraestructura de caminos de cuota. Estos son:

- 1.- Devolver el impuesto al valor agregado que se pagó sobre trabajos ya terminados.
- 2.- Otorgar a los bonos bancarios carreteros los mismos beneficios fiscales que los que tienen los certificados emitidos por el gobierno.
- 3.- Permitir que los intereses y los costos de financiamiento se capitalicen y declaren como parte del costo de la carretera.
- 4.- Dar un tratamiento fiscal a la contribución accionaria hecha por los constructores, hasta que se haya recobrado completamente.

Es importante destacar que los aspectos fiscales relacionados a los proyectos son, en muchas ocasiones, un factor decisivo para que éste mantenga óptimos niveles de flujo de efectivo; por lo que una mala estrategia fiscal significará problemas de liquidez. Ejemplo de ello es la pronta recuperación del IVA generado durante la construcción, ya que se convierten en recursos que se reciclan para el financiamiento.

Por otro lado, la concesión debe ofrecer diversas alternativas de depreciación y con ello se puede diseñar la estrategia fiscal adecuada que contribuya a mejorar el flujo real del proyecto.

Los aspectos fiscales relacionados con los instrumentos financieros que se diseñen para fondar los proyectos de infraestructura, deberán estar claramente identificados, para incorporarse a la evaluación de éstos, ya que por lo general una parte significativa de los recursos no se podrán asignar al proyecto pues tienen que constituirse en un fondo de garantía. Así por ejemplo, con la instrumentación de los Bonos Bancarios de Infraestructura, se registró un beneficio directo a los proyectos carreteros, mediante la autorización de la exención de 2.52 puntos porcentuales en la tasa de captación.

## **2.7. Principales Participantes en un Proyecto de Autopistas Concesionadas.**

### **2.7.1. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.**

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes realiza el proyecto y establece las normas de construcción con criterios internacionales.

La Secretaría, también, libera el derecho de vía, supervisa la construcción, explotación y conservación, fija las tarifas iniciales y vigila que la operación del transporte se realice con seguridad; asimismo, garantiza un tránsito promedio mínimo y tasa de crecimiento anual.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la única autoridad que aplica la legislación a que sujeta la explotación de las concesiones. En caso de cambio de titular de la concesión, independientemente de quien sea, la carretera y sus flujos responderán siempre por el monto y el servicio de la deuda.

Cuando el período de concesión concluya, la Secretaría es la que se encarga de operar y de darle mantenimiento a la carretera.

### **2.7.2. CONCESIONARIA.**

Es la empresa que gana el concurso y por lo tanto obtiene la concesión de la carretera.

En la mayoría de los casos las empresas constructoras forman la concesionaria y ésta se encarga de manejar de una manera oportuna la autopista durante la fase de construcción y operación.

Es importante mencionar que el papel de la concesionaria es de suma importancia pues debe de vigilar estrechamente el proyecto para recuperar la inversión, para acabar en el plazo solicitado y además para llevar un control riguroso en la operación de la carretera.

### **2.7.3. FIDEICOMISO.**

Es otra parte básica en un esquema de concesión pues tiene diferentes funciones entre las que está contratar a la empresa constructora, contratar a la empresa supervisora, contratar a la empresa operadora, definir políticas fiscales, esto es en resumen encargarse de la administración de la carretera.

A través del contrato de fideicomiso el fideicomitente transmite los derechos sobre un bien inmueble a un fiduciario, en favor de un fideicomiso.

Los elementos integrantes del Contrato de Fideicomiso son los siguientes:

1.- **Fideicomitente** es la empresa que requiere financiamiento a largo plazo. Aporta un bien inmueble en fideicomiso.

Sólo pueden ser fideicomitentes las personas físicas o jurídicas que tengan la capacidad necesaria para hacer la afectación de bienes que implica el fideicomiso, y las autoridades judiciales o administrativas competentes, cuando se trate de bienes cuya guarda, conservación administración, liquidación, reparto o enajenación corresponda a dichas autoridades o a las personas que éstas designen.<sup>8</sup>

**2.- Fideicomisario** son los propios fideicomitentes para efecto que se recuperen sus aportaciones y los rendimientos esperados.

Pueden ser fideicomisarios las personas físicas o jurídicas que tengan la capacidad necesaria para recibir el provecho que implica el fideicomiso.<sup>9</sup>

**3.- Fiduciario** es la Sociedad Nacional de Crédito que constituye el fideicomiso.

Sólo pueden ser fiduciarias las Instituciones expresamente autorizadas para ello conforme a la Ley General de instituciones de Crédito.<sup>10</sup>

La Institución Fiduciaria tendrá todos los derechos y acciones que se requieran para el cumplimiento del fideicomiso, salvo las normas o limitaciones que se establezcan al efecto, al constituirse el mismo; estará obligada a cumplir dicho fideicomiso conforme al acto constitutivo; no podrá excusarse o renunciar su encargo sino por causas graves a juicio de un juez de primera instancia y será responsable de las pérdidas o menoscabos que los bienes sufran por su culpa.<sup>11</sup>

Además de lo antes mencionado el Fideicomiso es el encargado de coordinar los Comités Técnicos que se llevarán a cabo cada mes para ver los avances de obra, administración de la carretera, etc. y estará formado por miembros de la Concesionaria (titular y suplente), por miembros de la Asociación Financiera (titular y suplente), por un miembro de la empresa supervisora y por otro de la empresa operadora.

Las principales funciones del Comité Técnico son las siguientes:

- Autorización de la contratación de la construcción de obra.
- Contratación de asesorías de terceros para la supervisión de la obra en términos de avance y calidad.
- Autorización, revisión y seguimiento de todos los desembolsos en que se incurra durante la vida del proyecto.
- Derecho a retener las ministraciones en caso de incurrir desviaciones injustificadas respecto al programa de obra.
- Control financiero durante la vida del proyecto, hasta hacer entrega de la obra al Gobierno Federal, una vez concluido el plazo de concesión.

La función clave del Fideicomiso es durante la fase de construcción, pues el Banco en su papel de Socio Financiero en la concesión y de Fiduciario como prestador, establece un Fideicomiso para administrar el desembolso de fondos al Constructor. Cuando se termina la obra, el Constructor presenta sus facturas al Fiduciario para recibir el pago. Estas se descuentan del margen de la participación accionaria del Constructor en el proyecto. El Fiduciario, como intermediario entre el Banco y el Constructor, está obligado por los términos del contrato a ofrecer los servicios de construcción entre el banco y el concesionario. (FIGURA 2.1)

**Figura 2.1.**

## **COMPONENTES DEL CONTRATO DE FIDEICOMISO.**

### **FIDEICOMISO:**

**Contrato en virtud del cual el Fideicomitente destina a un fin lícito los derechos sobre un bien, encomendando la realización de ese fin a una Institución Fiduciaria.**

### **FIDEICOMITENTE:**

**Persona Física o Moral que aporta el bien objeto del Fideicomiso.**

### **FIDEICOMISARIO:**

**Es la persona en la cual recaé el beneficio, uso o goce del bien objeto del Fideicomiso.**

### **FIDUCIARIO:**

**Institución de Crédito encargada de vigilar el cumplimiento del objeto del Fideicomiso.**

#### **2.7.4. CONSTRUCTORA.**

La empresa constructora tiene a su cargo el llevar a cabo la construcción de la carretera de acuerdo a los parámetros establecidos en el concurso de concesión establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por esto debe de ser una empresa de reconocido prestigio en México, que cuente con la suficiente tecnología como para llevar a cabo la construcción de una carretera, por lo general forma parte de la concesionaria o es la concesionaria en sí, pero se dan casos como el de la carretera Cuernavaca-Acapulco en donde las empresas constructoras son tres, caso en el cual se crea una empresa que es la concesionaria y que responde por el Proyecto de Infraestructura.

#### **2.7.5. SOCIO FINANCIERO.**

Por lo general el socio financiero puede ser un Banco o una Casa de Bolsa, pero se dan casos de otras empresas financieras que cuentan con las autorizaciones correspondientes que realizan las mismas actividades (Factoraje, Arrendadora, etc.).

Este se encarga de realizar el esquema financiero del proyecto y en caso de ser necesario obtener los permisos de emisión y de colocación de instrumentos en el mercado de valores para poder obtener los recursos financieros para hacer factible el proyecto. Además, realiza el papel de fiduciario en el fideicomiso y por lo tanto forma parte de los Comités Técnicos de la carretera.

#### **2.7.6. OPERADORA.**

Una vez que la carretera se pone en marcha, esto es cuando acaba su construcción, la operadora es la que se encarga de administrar las cuotas en las casetas, de la vigilancia dentro de la carretera, del mantenimiento de la carretera, y de todos los servicios que necesite la carretera en su fase de operación.

Una función muy importante es que todo lo que se obtenga de las cuotas en las casetas tiene que ser trasladado al fideicomiso correspondiente, además debe de administrar la carretera de tal forma que se logre recuperar la inversión esperada, fomentando el aumento en el tráfico de vehículos, mejorando la seguridad y básicamente proporcionando todo el mantenimiento que la carretera necesita para poder conservarse como si ésta estuviera recién construida.

También se encarga del mantenimiento menor y mayor de la carretera, así como de la conservación y reconstrucción de cualquier desperfecto que requiera la carretera.

### **2.7.7. SUPERVISORA.**

La supervisión de las carreteras es una tarea que compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o a empresas supervisoras externas. Esta supervisión implica el revisar de una manera cuidadosa todas las fases de la autopista con el fin de que ésta cumpla con los plazos establecidos, con los presupuestos planeados, en una palabra, que cumpla con las expectativas tanto de la misma Secretaría, como de la concesionaria y del socio financiero.

Para esto debe de llevar un control estricto de los avances de obra del proyecto, de las evaluaciones financieras y de que la calidad de la carretera sea la que se había pactado (materiales, mano de obra, etc.).

### **2.7.8. CAPUFE.**

Además de la participación de la iniciativa privada, es muy importante señalar la participación de Caminos y Puentes Federales de Ingresos, que es un organismo público, que desde 1952 tiene la función de mejorar, modernizar y ampliar la infraestructura carretera; además administra y opera, autopistas y puentes de cuota, con el objetivo de alcanzar un óptimo nivel de calidad en la prestación de los servicios a los usuarios, favoreciendo el ahorro en combustibles, economía en tiempo, menor desgaste de los vehículos, comodidad para los usuarios, y sobre todo, seguridad.

Es muy importante mencionar que Caminos y Puentes Federales, mantiene su infraestructura bien conservada y por lo tanto, los usuarios encuentran en las carreteras, vías más rápidas y seguras, que ofrecen servicios adicionales como son: torres de auxilio vial, servicio médico de urgencia, servicios de auxilio mecánico y grúas, servicios sanitarios, y un moderno seguro contra daños a terceros y de responsabilidad civil, que ampara hasta 800 millones de pesos.

Este organismo presta servicios de operación y mantenimiento en autopistas y puentes de peaje a cargo de concesionarios privados, o de gobiernos estatales, como es el caso de las carreteras Guadalajara-Colima y Tepic-San Blas.

## **2.8. Elementos Básicos de Obras de Infraestructura Concesionadas.**

### **2.8.1. PROYECTO.**

Es muy importante tener un proyecto bien definido desde todos los puntos de vista, esto es, saber cuáles van a ser los materiales a usar, el programa de construcción de la obra, en qué lugar se va a realizar el proyecto y su justificación, poder predecir la mejora que se va a realizar en cuanto a distancia, tiempo, etc.; para que con todos estos elementos se eviten los imprevistos y se pueda lograr saber más o menos el presupuesto requerido para la obra y los flujos necesarios para recuperar el dinero invertido.

### **2.8.2. PERIODO DE CONCESION.**

Generalmente es una de las partes fundamentales en un Proyecto de Infraestructura Concesionado ya que de él depende en buena parte la recuperación de la inversión, éste es generalmente fijado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Debe de hacerse un análisis muy cuidadoso del período de concesión ya que si no es así el proyecto adquiriría un riesgo mucho mayor al que debe de tener.

### **2.8.3. SEGUIMIENTO FISICO FINANCIERO.**

El seguimiento físico financiero es primordial, tanto para el concesionario, por representar para él mismo los trabajos que viene ejecutando, dentro del tiempo programado para ello y en base a los costos considerados en la convocatoria, como para el financiero, quien debe de tener la seguridad de que las inversiones que se vienen llevando a cabo en la obra son y corresponden a la ejecución de los trabajos programados y finalmente para la Secretaría, quien no sólo en su momento debe de avalar aceptando o rechazando los trabajos ejecutados, sino también poder verificar el cumplimiento de los programas; por esto, se solicita a las empresas concesionarias una serie de datos que permiten llevar dicho seguimiento desde su topografía, avances en la construcción de la obra y evaluación financiera de la obra.

### **2.8.4. ACUERDO DE RIESGOS Y UTILIDADES COMPARTIDAS.**

En este tipo de acuerdos, tanto el gobierno como el concesionario, deben establecer por escrito con cuánto dinero van a participar, ya que esto es fundamental para determinar el riesgo del proyecto.

### **2.8.5. ACUERDOS CONTRACTUALES.**

Como la concesión es un acto administrativo, debe existir un contrato que es el acuerdo de voluntades que crea derechos y obligaciones para las partes.

En este contrato se deben establecer por escrito tanto las condiciones generales, como los derechos y obligaciones de las partes, ya que a través de ellas se cumple con la esencia de la concesión.

#### **2.8.6. TARIFAS Y AJUSTES.**

La SCT establece las tasas de peaje máximas y vigila que se respeten; las cuotas pueden aumentar sólo si el crecimiento anual del índice nacional de precios al consumidor es mayor al 5 por ciento. La forma para establecer los peajes no es precisa y varía en cada proyecto dependiendo de las circunstancias económicas y del tránsito vehicular.

Es importante vigilar qué tarifas se deben de cobrar pues afectan en forma directa a los ingresos de la carretera.

#### **2.8.7. FINANCIAMIENTO.**

En lo que se refiere al financiamiento de las concesiones, los que contribuyen en mayor medida son los constructores pues son los que aportan el mayor capital contable, la participación accionaria del constructor equivale a entre el 25 y el 30 por ciento del costo del proyecto ya que cobra sólo entre el 70 y el 75 por ciento de las estimaciones del avance de obra y difiere el restante que constituye su aportación, esta técnica se conoce como *sweat equity*. La deuda de la mayoría de los proyectos (entre 70 y 75 por ciento del costo) es manejada por un banco comercial como un préstamo, que la mayor parte de las veces está respaldada por el proyecto mismo. Para el financiamiento de estos proyectos se han utilizado diferentes instrumentos bursátiles como son los bonos de infraestructura bancarios, respaldados por el asegurador del banco, que se han utilizado sólo en una o dos instancias, también se han utilizado otros instrumentos como son el papel comercial avalado, pagarés de mediano plazo, etc.

Es importante destacar la labor de la agencia de carreteras federales de cuota de la SCT, Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos (Capufe), que también contribuye con capital a los proyectos que no se consideran autosuficientes.

El gobierno no garantiza el servicio de deuda para los proyectos de concesión, pero sí respalda el cálculo de tráfico de la SCT para estos proyectos. Si como resultado de un tráfico menor al cálculo, los ingresos del proyecto no son adecuados para hacer frente al servicio de la deuda, la SCT generalmente extiende el período de concesión.

Actualmente no sólo se pretende que participen en estos proyectos Instituciones Financieras Nacionales, sino que se está viendo la posibilidad de que participen Instituciones Financieras Internacionales para ampliar los esquemas tradicionales de financiamiento de Infraestructura.

#### **2.8.8. ORGANIZACION.**

En la organización de los Proyectos Concesionados intervienen varios factores que afectan en forma importante en el desarrollo de los mismos, y los cuales deben ser optimizados para lograr el máximo valor económico y social de la obra concesionada.

##### **Organización Conceptual.**

Desde el punto de vista conceptual es muy importante que el empresario separe las funciones de Concesionario y Constructor, a través de razones sociales diferentes, ya que sus fines también lo son.

"El concesionario debe de tener una organización de profesionales dedicados exclusivamente a lograr el éxito y cumplimiento de la concesión, dando al usuario el mejor servicio al menor costo".<sup>12</sup>

"El concesionario debe de tener una organización de profesionales dedicados exclusivamente a lograr el éxito y cumplimiento de la concesión, dando al usuario el mejor servicio al menor costo".<sup>13</sup>

## **Organización Práctica.**

Los proyectos pasan por tres diferentes fases: la preoperativa, la de implementación y la de operación.

### **1. - Etapa Preoperativa:**

Durante esta etapa se ha encontrado como un instrumento adecuado la figura del Fideicomiso Bancario para darle mayor transparencia tanto al manejo de todos los recursos de inversión, como a la recuperación de los mismos, y además para controlar el avance del proyecto de la mejor manera.

"La forma del esquema de organización más utilizada consta fundamentalmente de un concesionario que está constituido casi siempre por una empresa constructora o por un Banco en su carácter de fiduciario, o de algún gobierno estatal y de un mecanismo auxiliar que es el fideicomiso".<sup>14</sup>

En esta etapa preoperativa se deben de llevar a cabo los siguientes estudios:

- Estudios económicos, sociales y de mercado de las zonas de influencias y usuarios de la Obra de Infraestructura Concesionada (Carretera), a fin de poner la estructura tarifaria que maximice el ingreso a través de un mayor flujo vehicular.
- Se debe revisar el trazo, diseño y proyecto constructivo que maximice los beneficios para el usuario y minimice el costo de construcción, en ello el concesionario debe de trabajar conjuntamente con la S.C.T.

- Cuando sea posible el Programa de Construcción debe buscar la apertura de tramos parciales que maximicen el ingreso y ofrezcan de inmediato el servicio al usuario.
- Se debe elaborar el Programa de Obra que minimice el costo de obra y el período de construcción.
- Diseñar la Ingeniería Financiera del proyecto, incluyendo la estrategia de capitalización, minimizando el costo financiero.

## **2. - Etapa de Implementación:**

- Seguimiento de Programas de obra para que trabajando en equipo con las autoridades se resuelvan los problemas que se llegasen a presentar.
- Seleccionar el equipo de cobro y control de ingresos, así como contratar y capacitar al personal, a fin de asegurar el mayor control con el mínimo costo de operación.

## **3. - Etapa de Operación:**

- Buscar mejorar permanentemente los servicios ofrecidos incorporando los últimos avances tecnológicos disponibles en el mercado internacional.
- Continuar la revisión del mercado a fin de segmentarlo adecuadamente y maximizar el ingreso en base a la adecuación del precio.

### **2.8.9. SUPERVISION.**

Generalmente se contrata a una empresa para que se encargue de la supervisión del proyecto, esto es muy importante pues no sólo se encarga de la supervisión de la construcción, sino que también supervisa que no haya anomalías en las casetas de cobro y por lo mismo que las cuotas se depositen íntegramente a la cuenta del Fideicomiso.

### **2.8.10. CONTROL DE CALIDAD.**

Los apoyos que el concesionario debe proporcionar a la Secretaría en lo que se refiere al control de calidad, son los que permitan a la dependencia verificar las condiciones de las obras en la forma que ésta considere pertinente, ya sea mediante pruebas aleatorias en los trabajos ejecutados, verificando la calidad de las pruebas en el laboratorio del concesionario o llevando a cabo otro tipo de pruebas, como de no destrucción o de destrucción de las carreteras.

Además se le entregan al concesionario 39 puntos que debe cumplir conforme se ejecuten los trabajos algunos de los cuales son: verificar condiciones de sustentación del terreno natural, verificar la calidad de los materiales asfálticos que se usen, usar equipo de buena calidad, etc.

Es importante mencionar que el usuario de las autopistas de cuota demanda, como ya afirmamos, servicios de calidad equivalente a las cuotas que paga por transitar sobre estas vías. El tema es tan relevante que incluso ha dado origen en nuestro país a la creación de nuevas empresas especializadas en la materia y a la reciente promulgación por parte del Gobierno Mexicano, de un reglamento que norma estas actividades en todo el país.

La prestación de los servicios conexos en las carreteras de cuota impone a los concesionarios dos tareas: diseñar e instrumentar una estrategia comercial para captar por esta vía recursos adicionales para las empresas operadoras y contribuir así a la más pronta recuperación económica de los proyectos; y vigilar que los servicios que se ofrezcan al público sean de la más alta calidad.

Es muy importante hacer notar que cada uno de los proyectos es diferente y por esto ha sido necesario el desarrollo de novedosos esquemas de financiamiento y operación de los distintos negocios que integran las carreteras, pues dentro de una carretera como ya se ha mencionado no sólo se debe de pensar en el aforo vehicular sino también en los servicios que requiere, como son paradores, telecomunicaciones, gasolineras, etc., lo cual se debe de hacer bajo el régimen de franquicia en la mayoría de los casos, esto provocaría dar a cada lugar no sólo la explotación comercial de la autopista, sino también dar una promoción económica a la región.

Así, en las carreteras cuyo aforo vehicular está integrado principalmente por automóviles se están edificando paradores con servicios de gasolinera, de alimentación, de comercio restringido, de reparaciones menores, de sanitarios, de telecomunicaciones y de orientación e información al público.

En otras autopistas, en las que por su longitud, tiempo de recorrido y ubicación, los principales usuarios son los transportistas de carga, se construyen en los paradores, además de las áreas ya mencionadas para los automóviles, parques para el estacionamiento nocturno de camiones, locales para el aseo, alimentación específica y descanso de los choferes, así como locales para la reparación mayor de las unidades motrices y lavado de las de arrastre.

El objetivo es agregar a los atributos de rapidez, eficiencia y comodidad de las autopistas, la prestación de los servicios conexos de excelencia que fomenten el uso de estas modernas vías de comunicación y contribuyan así a la conformación de un sistema nacional de transporte eficiente y económico.

---

## CITAS BIBLIOGRAFICAS CAPITULO 2.

<sup>1</sup> PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS,  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
México, D. F.

<sup>2</sup> PROGRAMA DE TRABAJO 1994, (SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES),  
Periódico "El Economista", págs. 29-34,  
Jueves 20 de Enero de 1994, México, D.F.

<sup>3</sup> DERECHO ADMINISTRATIVO,  
Gabino Fraga,  
Editorial Porrúa,  
México, D. F., 1990.

<sup>4</sup> LEY DE VIAS GENERALES DE COMUNICACION,  
Publicada en el "Diario Oficial" del 19 de febrero de 1940),  
Página 6.

<sup>5</sup> COLOQUIO BINACIONAL SOBRE OBRAS CONCESIONADAS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN  
MEXICO,  
Ing. Victor M. Mahbub M.,  
Programa Mexicano de Autopistas y Puentes Concesionados,  
Manzanillo, Colima, 1992.

<sup>6</sup> LEY DE VIAS GENERALES DE COMUNICACION,  
Publicada en el "Diario Oficial" del 19 de febrero de 1940),  
Página 7.

<sup>7</sup> LEY DE VIAS GENERALES DE COMUNICACION,  
Publicada en el "Diario Oficial" del 19 de febrero de 1940),  
Página 7.

<sup>8</sup> LEY DE TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO,  
Art. 349.

<sup>9</sup> LEY DE TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO,  
Art. 348.

<sup>10</sup> LEY DE TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO,  
Art. 350.

<sup>11</sup> LEY DE TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO,  
Art. 356.

---

**12 COLOQUIO BINACIONAL SOBRE OBRAS CONCESIONADAS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN MEXICO.**

Ing. Jorge Ballesteros Franco,  
Organización y Manejo Financiero para la Ejecución de Obras,  
Manzanillo, Colima, 1992.

**13 COLOQUIO BINACIONAL SOBRE OBRAS CONCESIONADAS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN MEXICO.**

Ing. Jorge Ballesteros Franco,  
Organización y Manejo Financiero para la Ejecución de Obras,  
Manzanillo, Colima, 1992.

**14 TESIS DE JAVIER FORERO TORRES.**

\* Evaluación Técnico-Financiera de Obras Concesionadas\* (Estudio de un Caso),  
México, 1991.

---

# **FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS**

### **3. FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS.**

Como sabemos la modalidad de construcción y operación de obra pública por parte del sector privado, es de muy reciente aplicación en México, por lo menos como modalidad de alto alcance. Dicha modalidad se inicia en 1989, con la puesta en marcha del Programa de Autopistas Concesionadas.

Los Proyectos de Infraestructura consisten en la construcción, operación y explotación de una obra pública bajo el régimen de la concesión, por un tiempo predeterminado y bajo reglas y normas establecidas en la concesión misma.

#### **3.1. Evolución de la Obra Pública a Obra Concesionada.**

Hasta 1987, la obra pública se hacía con recursos fiscales cuya aplicación era a fondo perdido, (lo cual significaba que el Gobierno hacía un Gasto y no recuperaba nada de él) y en donde su flujo estaba determinado, en gran parte, por la disponibilidad de recursos del Sector Público y no por el programa de obra, que a su vez al no estar fundamentado en un proyecto ejecutivo completo podía resultar en desviaciones importantes, sobre todo de costos.

En 1988 aparece la obra pública concesionada, otorgándosele ésta a la Banca de Desarrollo (BANOBRAS), sin que se observaran cambios significativos para el desarrollo de este tipo de obra pública en lo relativo al origen de los recursos para su financiamiento.

Para 1989 surge formalmente el "Programa de Obra Pública Concesionada al Sector Privado". Por medio de un concurso el Gobierno Federal adjudica la concesión de Proyectos de Infraestructura, este proyecto se hizo realidad mediante la construcción de obras de infraestructura, en el cual se tiene como objetivos, la construcción, operación y explotación del proyecto por un período determinado, al cabo del cual se revierten los derechos y obligaciones del mismo al Gobierno Federal. Al concesionarse el proyecto de obra, el inversionista asume el riesgo, con la expectativa de obtener de su inversión una rentabilidad atractiva por la responsabilidad que asume y la inversión que realiza, ésta debe ser mayor en comparación a la ofrecida por el mercado de dinero.

"Debe de entenderse, que la inversión privada en los Proyectos de Infraestructura viene a complementar la acción gubernamental, no a sustituirla; se multiplicó así la capacidad de gestión y realización del Estado.

De esta manera, el Estado fortalece su carácter rector al incorporar a los diversos sectores y promover su participación en el crecimiento, que en estos momentos demanda el trabajo solidario de todos para concretar el cambio que la Nación se ha propuesto".<sup>1</sup>

Esta modalidad significa la existencia de un proyecto ejecutivo que sustente la consecución de la obra, la participación financiera del sector privado, así como la recuperación de las inversiones que se efectúen a través de la operación y explotación del proyecto.

Lo anterior ha permitido llevar a cabo proyectos de infraestructura prioritarios para el desarrollo, que por la escasez de recursos del sector público tenían una baja posibilidad de ejecutarse en el corto y mediano plazo. El objetivo final, en el caso de la infraestructura carretera, es hacer compatible el nivel de modernización de la red de comunicación, con el desarrollo del país.

Además debemos de mencionar que para la iniciativa privada, la modernización y ampliación de la Infraestructura constituye un aspecto de gran importancia, ya que permite obtener la máxima eficiencia del sistema productivo del país que está orientado a ampliar los mercados, así como propiciar el flujo de capitales y de tecnología.

No sólo es necesario mencionar la intervención de la iniciativa privada nacional, pues también es necesario que exista participación extranjera, pues lo que se debe de cuidar es que el proyecto sea rentable y además de calidad, y ahora con la apertura dada por el Tratado de Libre Comercio, pueden intervenir otros países y así construir carreteras con tecnología de punta, ya que estos proyectos se deben de considerar unidades económicas generadoras de recursos que permitan recuperar la inversión, con el rendimiento correspondiente, lo que favorece en gran forma el bienestar de nuestro país.

Por todo lo antes mencionado, se debe de considerar la mejor forma de satisfacer los requerimientos de bienestar de la creciente población y consolidar el proceso de urbanización, con lo que es imprescindible seguir con este proyecto durante varios años más hasta lograr las expectativas esperadas.

### **3.2. Financiamiento a Proyectos de Infraestructura.**

Dadas las características de los proyectos de infraestructura, el sector financiero mexicano no contaba con esquemas de financiamiento susceptibles a aplicarse, los esquemas tradicionales no eran adaptables y compatibles con los proyectos de infraestructura concesionados al sector privado.

Por todo esto debemos de resaltar el papel que han jugado el sector bancario y financiero, mediante el otorgamiento de líneas de crédito y financiamientos, así como a través del diseño de novedosos mecanismos para captar el ahorro interno y canalizarlo hacia diversos proyectos, lo que abre una gran posibilidad a la población de invertir en el crecimiento de México, pues como mencionaremos en el siguiente capítulo, se hacen emisiones de diferentes instrumentos financieros y el público inversionista los puede adquirir.

Ahora brevemente mencionaremos la manera en que se puede financiar la construcción de una carretera:

El financiamiento se obtiene mediante la captación de recursos a través de los instrumentos tradicionales, por lo que está limitado por los depósitos recibidos del público y no existe precisión en la disponibilidad de éstos. Lo anterior se traduce en el cumplimiento de una serie de requisitos tales como las garantías de 2 a 1, un análisis del desempeño del acreditado y el crédito se otorga sin que sea necesaria la vigilancia y supervisión del destino del mismo.

Para este tipo de proyectos el financiamiento se tuvo que determinar bajo un esquema diseñado paralelamente al surgimiento de los mismos. De esta forma, el Sector Financiero se vio obligado a generar un nuevo esquema de largo plazo que hiciera factible la ejecución del proyecto en sus diferentes fases; en estos esquemas la Ingeniería Financiera de la que se hablará más adelante y por lo tanto el Agente Financiero (Banco, Casa de Bolsa, Institución de Factoraje, etc.) se convierte en una pieza clave para llevar a cabo el proyecto, para lo cual resulta de suma importancia el esquema jurídico-financiero, en el cual se plasma la mecánica para desarrollar el financiamiento y control de los proyectos.

En el esquema quedarán perfectamente definidas las características del tipo o modalidad de concesión y con ello se determinan las diversas fuentes de repago, para continuar con el diseño de la forma de financiamiento; además se debe de señalar con qué porcentaje van a participar tanto el concesionario como el agente financiero pues de esta negociación depende en gran medida el éxito del proyecto.

En dicho esquema sobresale, por el monto, tiempo y forma de recuperación del crédito, que el propio proyecto se convierta en la garantía debiéndose adoptar una visión a largo plazo. Además de surgir la condición de una mayor participación por parte de la institución financiera en la vigilancia y control de la asignación de los recursos por medio del Fideicomiso.

La funcionalidad del esquema depende en gran medida de hacer factible la participación de los diferentes agentes involucrados y del diseño de instrumentos de captación de largo plazo favorables para estos proyectos.

Entre los principales agentes involucrados se encuentra el Gobierno Federal, el cual determinara los proyectos a desarrollar y la modalidad de concesión, así por ejemplo, en el caso de los proyectos carreteros, la SCT una vez analizadas las diversas propuestas para la adjudicación del proyecto, con base a los parámetros proporcionados por ella (Bases de Concurso), selecciona a la más adecuada para cada proyecto, otorgando el Título de Concesión correspondiente, en el que se establecen lo que podríamos denominar las reglas del juego básico para el diseño del esquema financiero.

En lo que respecta a la empresa concesionaria, se convierte en primer promotor del proyecto, para obtener recursos crediticios que apoyen su participación financiera en éste. La amplia madurez que las inversiones tienen en este tipo de proyectos, lleva a la empresa a buscar que su propia participación sea la más baja posible, lo cual se traduce en un cambio de visión respecto a efectuar inversiones a largo plazo.

Es importante destacar que la empresa concesionaria cumple también un papel fundamental, no sólo porque tendrá los derechos y obligaciones como poseedora de la concesión, sino también porque por lo general guarda una relación estrecha con las constructoras, la cual a su vez se convertirá en accionista en el proyecto con aportaciones de capital de riesgo.

Finalmente, la participación del agente financiero deberá cumplir con la generación y promoción del esquema financiero compatible con las características de cada proyecto, proponiendo alternativas de instrumentos financieros para allegarse de recursos y con ello hacer posible el financiamiento del proyecto. Buscando la aplicación de la estructura financiera adecuada entre capital de riesgo y créditos.

Para llevar a cabo lo anterior, una de las principales actividades del Agente Financiero consiste en la minuciosa evaluación de los proyectos bajo ciertos criterios, que sirvan de apoyo en la toma de decisiones, en lo referente a la participación financiera.

Para el financiamiento de los proyectos el factor de riesgo es determinante; no únicamente en la fijación de la tasa de interés, sino en la fuente de financiamiento; en el caso de las carreteras concesionadas se tienen dos etapas muy marcadas que son:

### **1.- ETAPA PREOPERATIVA.**

Durante la etapa preoperativa existe un riesgo mayor, debido a que pueden existir variaciones en el tiempo de terminación, costo del proyecto, cumplimiento de las variables asumidas de tráfico y aforo, etc. Este tipo de variables han hecho que los financiamientos que se han obtenido provengan de Inversionistas y de Bancos Nacionales, que por conocer mejor el país pueden tener una mejor evaluación de los riesgos, sin embargo la experiencia que se ha tenido en los últimos años, da la confianza de ejecutar algunos proyectos con financiamiento externo, pues éste en algunos casos podría resultar más barato y por lo tanto podría convenir más con el objeto de disminuir los costos financieros.

*(Figura 3.1).*

### **2.- ETAPA OPERACION.**

En la etapa operativa los riesgos disminuyen en forma importante, esto hace que el negocio tenga las mismas características que un negocio financiero y por lo tanto, con mejores probabilidades de financiamiento, en mejores condiciones. *(Figura 3.2).*

Figura 3.1.

# ESQUEMA FINANCIERO

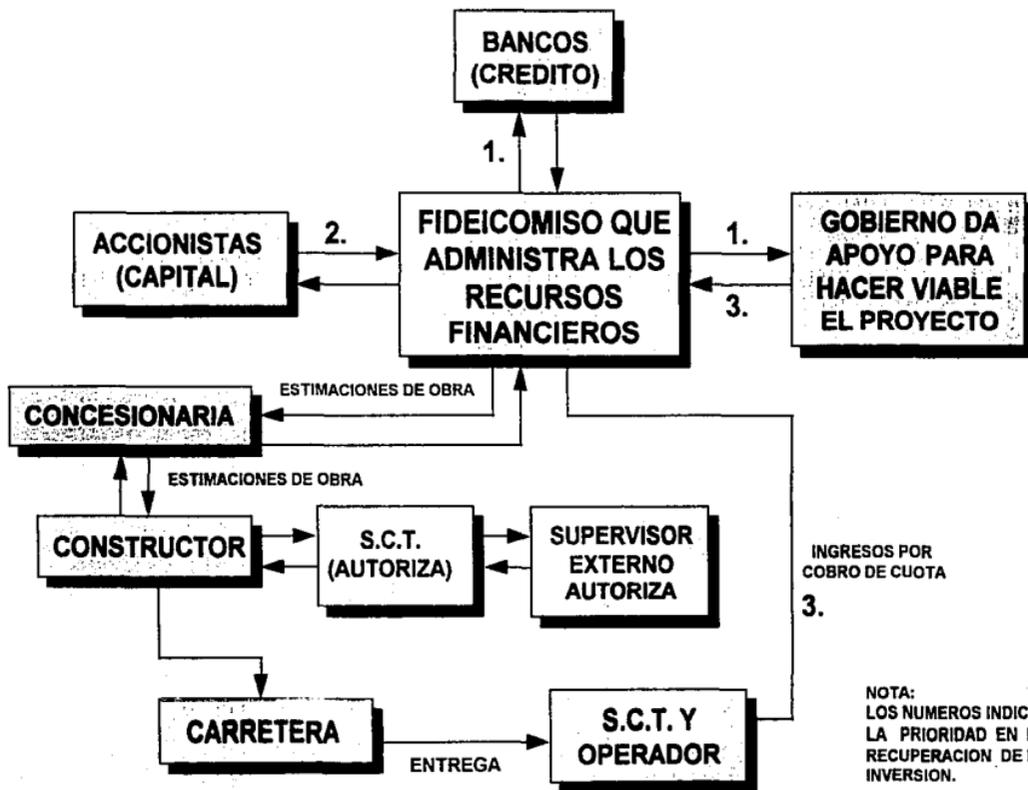


Figura 3.2.

## FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

<b>COMPARACION DE RIESGO</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>ETAPA PREOPERATIVA</b>	<b>ETAPA DE OPERACION</b>
<b>PLAZO DE CONSTRUCCION:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDAD DEL CONSTRUCTOR.</li> <li>• LIBERACION DERECHO DE VIA.</li> <li>• DISPOSICION DE PROYECTO.</li> <li>• PERIODO DE PRUEBAS MAS EXTENSO.</li> <li>• MANTENIMIENTO.</li> </ul>	X %	X' %
<b>COSTO DE CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VOLUMENES NO INCLUIDOS.</li> <li>• CONCEPTOS NO INCLUIDOS.</li> <li>• IMPONDERABLES.</li> </ul>	Y %	Y' %
<b>INGRESOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VOLUMEN VEHICULAR.</li> <li>• CUESTIONES DE PRECIO. - ELASTICIDAD (Precio Alzado).</li> <li>• AFORO CASETAS DE COBRO.</li> </ul>	MAYOR	MENOR

' Riesgo Menor

### **3.3. Evaluación de los Proyectos.**

#### **3.3.1. PECULIARIDADES DE LOS PROYECTOS.**

En gran medida la evaluación del proyecto de infraestructura depende de las peculiaridades del mismo, destacando los aspectos económicos, técnicos, financieros y operativos, además de los estudios de mercado que estimen la demanda potencial, la localización geográfica del proyecto, el sector económico en que se desarrollará, su interrelación con otros sectores, etc.; información que además de que debe ser completa, debe mostrar consistencia y veracidad.

Se debe resaltar que generalmente se trata de proyectos de un considerable monto de inversión, el cual ejerce de acuerdo a un programa de obra, cubriendo siempre las especificaciones técnicas que se establezcan. Estos niveles de inversión impiden la aplicación de garantías tradicionales (pues son proyectos a largo plazo), para la obtención de créditos, de manera que, como ya se ha mencionado el propio proyecto se convierte en la principal garantía a través de su capacidad para generar ingresos.

Es muy importante mencionar que se debe cuidar en forma detallada el porcentaje de participación de la concesionaria y del socio financiero, pues se debe determinar la estructura de capital necesaria para que se obtenga la utilidad esperada y por lo tanto se recupere la inversión en el plazo previsto.

Son proyectos que de no respetarse el programa de construcción pueden generar serios problemas de costos, tanto de obra como financieros, poniendo en peligro la recuperación de las inversiones; ya que por lo general la etapa de generación de ingresos inicia una vez concluida la construcción.

La característica de un período de construcción donde no existe generación de ingresos, se traduce financieramente en la existencia de una etapa de capitalización de intereses, proceso que se detiene una vez que el proyecto genera recursos suficientes.

Por el lado de la demanda, generalmente el gobierno calcula el aforo vehicular y las cuotas mínimas con las que se debe realizar el proyecto; además determina mecánicas de ajuste de las tarifas, establece el tratamiento fiscal del proyecto, etc. Esto se como la fase de operación y transferencia del proyecto.

Con todo lo mencionado anteriormente, resultaba imprescindible crear en los Bancos y Casas de Bolsa, una nueva área a la que se le dio el nombre de Ingeniería Financiera o Finanzas Corporativas, que manejara los proyectos que requerían de un estudio más detallado y minucioso como son los proyectos carreteros; éstos implicaban un riesgo elevado y por lo tanto se debía de encontrar la forma de darles un tipo especial de financiamiento mediante la emisión de instrumentos a largo plazo.

### **3.3.2. INGENIERIA FINANCIERA.**

La relevancia adquirida por la Ingeniería Financiera en la administración de negocios y particularmente en "Proyectos de Infraestructura Concesionados" queda sintetizado en los siguientes puntos:

- Permite la definición racional de las estrategias financieras.
- Permite llevar a cabo una auténtica planeación corporativa.
- Estructura la deuda financiera en términos que facilite su manejo.
- Estimula la anticipación a riesgos y oportunidades.
- Fomenta el desarrollo del ingenio y creatividad ejecutiva.  
(Ingeniería Financiera = Ingenio + Creatividad + Innovación).
- Apoya determinadamente las decisiones de la alta dirección.

- Proporciona máxima congruencia entre la fijación de fines y medios corporativos.
- Facilita la evaluación de la productividad financiera.
- Otorga especial importancia al comportamiento futuro del medio ambiente externo de la empresa.

Era necesario crear nuevos esquemas financieros, pues se tenía que buscar la forma de beneficiar tanto al concesionario, como al socio financiero y por ende a los distintos negocios que integraban las carreteras, como son los paradores, telecomunicaciones, gasolineras, etc., que en la mayoría de los casos se maneja mediante franquicias.

### **3.3.3. CRITERIOS PARA LA ELABORACION DE MODELOS DE EVALUACION.**

Es muy importante definir los criterios que se utilizaron para crear los distintos modelos de evaluación, por lo general se utilizan dos criterios básicos:

El primer criterio consiste en la evaluación tanto de los aspectos económicos como de los financieros mediante la estimación del flujo de efectivo del proyecto, lo que implica determinar en que medida el propio proyecto pueda ofrecer la garantía de repago de las inversiones en un tiempo razonable, principalmente la que se efectuó por medio de créditos.

En este criterio se deben de tomar en cuenta tanto los ingresos como los egresos del proyecto, para poder determinar el tiempo necesario para recuperar la inversión o también para determinar en qué momento se necesita un financiamiento externo.

El segundo criterio consiste en la evaluación en términos reales y nominales de los proyectos. Resulta conveniente que el modelo diseñado, permita realizar análisis a precios constantes (no incluyen inflación) y a pesos corrientes (incluyen inflación), ya que al incorporar el fenómeno inflacionario en la evaluación se obtienen resultados económico-financieros más realistas, sobre todo si se trata de medir la capacidad de generación de flujo de efectivo en el tiempo.

Es indudable la importancia que tiene el fenómeno inflacionario para obtener una mejor aproximación de la viabilidad financiera del proyecto, sobre todo por tratarse de proyectos de una durabilidad considerable. Cabe mencionar, que en un período de estabilidad de precios, este efecto pierde relevancia en relación a la viabilidad del proyecto.

Con ello no sólo se podrían estimar los requerimientos reales de efectivo en la fase de construcción, al actualizar el valor de las ministraciones de obra, sino también cuantificar el efecto de la inflación en los costos financieros a través del impacto en las tasas de interés nominales.

Se debe mencionar que también es válido evaluar únicamente el proyecto a precios constantes y a tasas reales, pues lo importante es que exista una congruencia en los datos, no tanto la forma de evaluación.

Al evaluar a precios constantes se obtiene una información más clara del flujo de efectivo real, porque de hacerlo a pesos corrientes, habría de descontar la inflación al flujo de efectivo, lo cual puede distorsionar de alguna forma los datos y como consecuencia que el resultado no sea tan preciso como lo necesitamos.

Una vez determinado el flujo de efectivo a precios constantes, utilizando tasa reales se debe escoger el método más apropiado para la evaluación financiera.

Es conveniente aclarar que existen varios métodos para la evaluación, pero los más usados son los siguientes:

**1. - Método de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR):**

"La Tasa Interna de Rendimiento, se define como la tasa de interés que iguala el valor presente de los flujos de efectivo esperados en el futuro, o ingresos, con el desembolso inicial del costo".<sup>2</sup>

"Es la tasa de interés que reduce a cero el valor presente, el valor futuro o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos".<sup>3</sup>

En este método se debe de calcular una cierta tasa de interés que al compararla con la TREMA (Tasa de Recuperación Mínima Atractiva), o lo que es lo mismo, el Costo de Capital, sea mayor y por lo tanto el proyecto será aceptado.

**2. - Método del Valor Presente Neto (VPN):**

Este método consiste en "Encontrar el Valor Presente de los flujos netos esperados de efectivo de una inversión, descontados al costo de capital o TREMA y sustraer de él, el desembolso inicial del costo del proyecto";<sup>4</sup> con esto podemos concluir que si el valor presente neto es positivo, se aceptará el proyecto, pero si es negativo se rechazará.

Este método tiene el riesgo de que se utiliza como base de cálculo a la TREMA, y ésta es no es una tasa real, sino que es el costo de capital esperado por el concesionario, aunque por otra parte este método tiene la ventaja de que siempre el valor presente es único para cada flujo de efectivo.

### **3. - Método del Período de Recuperación:**

"Este método consiste en determinar el número de años que se requieren para recuperar el desembolso inicial de capital sobre un proyecto".<sup>5</sup>

Para obtener el período de recuperación se debe determinar en qué momento la suma de las cantidades del flujo del efectivo igualan el desembolso inicial o la inversión.

Este método es fácil de usar pues es una medida para determinar el tiempo en que se recupera la inversión, aunque le da demasiada importancia a obtener lo más rápido posible el rendimiento sin tomar en cuenta otros factores.

En conclusión debemos decir que lo más recomendable para este tipo de proyectos, es obtener la TIR y el VPN, pues con ellos se llega a la misma conclusión.

Como ya se dijo se debe de calcular de una forma muy detallada la TREMA del proyecto o el Costo de Capital, pues de la comparación de ella con el rendimiento que produce el proyecto podemos saber si de verdad es o no un proyecto rentable y que se recupere en el plazo previsto.

Paralelamente a los métodos anteriormente señalados se deben considerar diferentes escenarios macroeconómicos y financieros que se utilizarán en la evaluación. Estos escenarios surgen generalmente de las áreas de Ingeniería Financiera y Estudios Económicos de las Instituciones Financieras, desprendiéndose Escenarios Base o Conservadores, Optimistas y Pesimistas, de acuerdo a las proyecciones de las variables involucradas, con los cuales se tendrá la posibilidad de evaluar los proyectos bajo diferentes criterios de predicción económica-financiera.

Ahora bien, dada la versatilidad del sector financiero para la asignación de recursos crediticios, resultan relevantes los tiempos para determinar si el proyecto es viable financieramente o no.

Generalmente se utiliza un modelo cuya periodicidad de cálculo es anual, lo cual significa una evaluación robusta en los resultados que se obtengan. Con ello se contará con una aproximación oportuna para determinar si el proyecto tiene capacidad de repago, facilitando por otro lado efectuar con cierta rapidez evaluaciones bajo diferentes escenarios.

## **VARIABLES CLAVE.**

Además del tiempo, una de las actividades básicas para la evaluación, es la de identificar en cada proyecto el conjunto de variables clave. Por tratarse de proyectos que se evalúan a través de sus flujos de efectivo, se identifican dos tipos de variables: las de ingresos, como son las tarifas y el volumen (tránsito o aforo); y las de egresos, que incluyen los costos de obra, financieros, de operación y mantenimiento.

## **INGRESOS.**

El cálculo de los ingresos se obtiene mediante la cantidad de coches que pasen por la autopista (tránsito) y la cuota que se les cobrará.

### **1. Tránsito:**

El tránsito en una nueva carretera se considera integrado por cuatro componentes: la principal es el **tránsito atraído** que corresponde a la parte del tránsito existente en la red, que cambiará su ruta para utilizar la nueva carretera. Su volumen dependerá fundamentalmente del tránsito existente y de las ventajas que el proyecto ofrezca.

Las tendencias de crecimiento de este tránsito atraído se estiman en términos de las variables macroeconómicas de la región, apoyándose en las tendencias históricas de que se disponga. Es evidente que estas ventajas han de ser percibidas y juzgadas por el usuario que va a pagar la cuota, en el caso de las autopistas concesionadas, se toman en cuenta factores como la seguridad y la comodidad.

La segunda componente importante será el **tránsito inducido**, que corresponde con el que se propicia como resultado de las facilidades que proporciona la nueva autopista.

La tercera componente es el **tránsito generado**, resultado del desarrollo en el uso del suelo que no podía darse en ausencia de la autopista.

La cuarta y última componente corresponde con el **tránsito convertido**, que al existir la nueva infraestructura abandona otro medio de transporte para utilizarla. puede estimarse en términos de tiempo de viaje, costo y ventajas específicas, como la disponibilidad del automóvil propio en el sitio de destino.

Como se mencionó, la suma de los cuatro tránsitos descritos es la base para la asignación de tránsito de una obra vial.

Generalmente todos los tránsitos se calculan con base en estudios socioeconómicos de la región y la SCT en la mayoría de los casos es la que proporciona las estadísticas del tránsito a la Concesionaria.

## **2. Tarifas:**

Respecto a las tarifas, es importante destacar el nivel y los mecanismos previstos para su ajuste, los cuales son proporcionados por el gobierno, a través de la dependencia correspondiente y quedan plasmados en el Título de Concesión.

Mediante la cuota la empresa o entidad estatal recupera las inversiones reteniendo parte los beneficios directos al usuario, a fin de financiar otras obras o asignarlos para la amortización del capital, según el caso.

Si el uso de una autopista como obra pública se dejara libre, se alcanzarían los máximos beneficios económicos, pero si no se dispone del capital para su realización, habrá que balancear los beneficios económicos con los rendimientos financieros que permitan amortizar el capital.

Por lo tanto el establecimiento de las cuotas para autopistas concesionadas se define como un asunto complejo y delicado.

Toda tarifa que se aplique a este tipo de proyectos, debe de ajustarse a la política tarifaria vigente en la red de autopistas de cuota, para que su impacto negativo en el aforo sea el mínimo posible y por otra parte debe ser suficiente para asegurar la rentabilidad financiera del proyecto y amortizar la inversión en un plazo del orden de quince años.

El volumen o monto que se espera alcanzar con la operación del proyecto, de igual forma lo proyecta la dependencia pertinente y queda plasmado en el Título de Concesión y en éste se determina no sólo su promedio diario anual (TPDA), sino también la estructura de éste cuando sea necesaria.

Ejemplificando lo anterior, se tienen los proyectos carreteros, donde la SCT determinaba los niveles de cuota, el aforo, su estructura y tasa de crecimiento; con ello se proyecta el flujo de ingresos, el cual deberá ser suficiente para recuperar la inversión durante la concesión. De no cumplirse las premisas en los niveles de estas variables, se ampliaría el período de concesión.

Por lo general se establece en el título de concesión que las tarifas o cuotas se cobrarán a "**Precio Alzado**" lo que significa actualizar las cuotas a la fecha de cobro.

## **EGRESOS.**

En cuanto a los egresos, es importante una buena estimación, puesto que una desviación, sobre todo en los relativos a la construcción, se puede traducir en el fracaso del proyecto. El período real de construcción debe de ser compatible con el programa de obra, ya que el incumplimiento de éste no sólo puede encarecer el proyecto sino provocar retrasos que incidan favorablemente en el período de recuperación de la inversión.

Este tipo de desvíos de costos de obra y rezagos de la misma, tienen un impacto negativo en la situación financiera del proyecto, al registrarse incrementos en los costos financieros. Como se mencionó anteriormente, en la etapa de construcción se tiene una capitalización de intereses, la cual aumenta al prolongarse la primera; con su consecuente impacto en los montos del crédito.

### **1. Costos de Operación y Mantenimiento:**

En lo relativo a los costos de operación y mantenimiento deberán calcularse y programarse de manera consistente, ya que éstos serán cubiertos con los propios ingresos de operación.

Las variables de costos son propuestas por parte de las concesionarias y autorizadas por el gobierno.

La veracidad y consistencia de estas variables redundará en resultados más realistas en cuanto a la recuperación de las inversiones. Por lo que una deficiente estimación de éstas podría significar el fracaso del proyecto.

El último conjunto de variables clave requeridas para la evaluación del proyecto son aquellas que están relacionadas al entorno macroeconómico y financiero, y que son estimadas por el agente financiero, destacando los niveles de inflación, tasas de interés, márgenes financieros, entre otros. Una estimación conservadora de este tipo de variables permitirá obtener resultados realistas en la evaluación del proyecto.

Así pues, el modelo de evaluación deberá ofrecer la suficiente flexibilidad para contemplar en las proyecciones financieras efectos por variaciones en este tipo de variables.

#### **3.3.4. DISEÑO ESQUEMA FINANCIERO.**

Aunque cada proyecto tiene sus características particulares como se mencionó anteriormente, se necesitó la ayuda de la Ingeniería Financiera para obtener el esquema financiero más adecuado para cada proyecto.

Para evaluar este esquema se deben de tomar en cuenta una serie de características generales las cuales son:

1.- El Estudio de mercado formulado por especialistas del área, en este caso las constructoras.

2.- Las Bases Macroeconómicas son:

a).Tasa de interés:

- Existen diferentes tipos de tasas de interés como son la tasas nominales (es la tasa que se le cobra al concesionario por prestarle el dinero), tasas efectivas (se usa para evaluar flujo de efectivo), tasas reales (libre de la inflación), en general podemos decir que una tasa de interés es el costo del dinero a través del tiempo.

**b). Inflación.**

- La inflación es la pérdida del poder adquisitivo del dinero.

**c). Disponibilidad de recursos bancarios.**

- Esto se refiere a la facilidad que puede tener el concesionario o cualquier persona para ser sujeto de crédito.

**d). Tarifas de mercado, nacional o internacional.**

- La SCT establece las tarifas que se deben cobrar.

**e). Comportamiento del mercado (crecimiento esperado).**

- Se refiere a las proyecciones que se hacen sobre cierto porcentaje de incremento en las tarifas, como ya dijimos antes las tarifas se establecen a precio alzado y por esto se deben de hacer ciertas predicciones para ver si con ese aumento en las tarifas, el proyecto sigue siendo rentable.

**f). PIB.**

- Infiuye en las tasas de interés al otorgar el crédito pues está determinado por la inflación, por los sueldos, por la productividad, etc.

**3.- La voluntad y apoyos de Entidades Gubernamentales.**

**4.- Las Bases Microeconómicas son:**

- Inversión estimada.
- Programa de obra.
- Proyecto ejecutivo y constructivo de la obra.
- Disponibilidad de recursos del concesionario, capital contable adecuado.
- Integración de las costas para la operación y administración de la obra.

**5.- La Capacidad técnica y de realización de la obra, además de la operación de la misma.**

La estructura fundamental para el financiamiento de los proyectos ha consistido en la contribución por parte de la empresa concesionaria de entre el 20 y 30% del capital necesario para la construcción de la autopista. El resto de los fondos se contribuyen a través de financiamientos otorgados por una Institución Financiera que aporta entre el 40 y 70% del capital mediante al emisión de diversos instrumentos financieros como son el Papel Comercial Avalado, Bonos Bancarios de Infraestructura, etc. y de otros (que pueden ser el Gobierno mismo en la figura de algún Estado de la República o alguna aportación de Banobras) que aportan entre el 10 y 20% del capital.

La aportación del Gobierno Federal al igual que la del concesionario, debe ser considerada como capital y su retorno a "pari pasu" (el pari pasu es una manera de llamarle a la forma en la que se van recuperando las ministraciones), después de cubierto el crédito y los intereses correspondientes.

## **OBTENCION Y MANEJO EFICIENTE DE RECURSOS.**

Una vez concluida la estructura financiera del proyecto, se determina el apalancamiento que consiste en términos económicos en identificar, seleccionar y obtener el financiamiento más adecuado al proyecto.

La fuente de recursos de los Proyectos de Infraestructura Concesionados, se obtiene en su mayoría del mercado de valores mexicano, dicho mercado está en un proceso de maduración, no hay que olvidar que durante muchísimos años la captación de recursos y por consiguiente el financiamiento se ha estado dando en el corto plazo.

Los recursos provienen básicamente de:

- Banca Comercial.
- Banca de Desarrollo.
- Casas de Bolsa.

También es importante mencionar que ahora la parte correspondiente al crédito del proyecto, se ha resuelto a través de varios instrumentos dentro del **Mercado de Valores**, tanto de largo, mediano y de corto plazo.

Los instrumentos que se han estado utilizando para financiar estos proyectos son:

• **Bonos Bancarios de Infraestructura. (BB)**

"Son títulos de crédito denominados en Moneda Nacional y emitidos por cualquier Sociedad Nacional de Crédito, en los cuales se consigna la obligación de la Sociedad Nacional de Crédito emisora a liquidar el importe total del título emitido. La emisión de Bonos Bancarios quedará sujeta a la autorización del Banco de México, en la cual se aprobaron en cada caso las características y el régimen de inversión aplicable a los títulos a emitirse".<sup>6</sup>

Los Bonos Bancarios se emiten con plazos hasta de 12 años, tasas reales del 5 al 6% y aval bancario y se orientan al refinanciamiento de los intereses en la etapa preoperativa del proyecto, un ejemplo de éstos son los que se usaron en la Carretera Cuernavaca-Acapulco y en la Carretera Monterrey-Nuevo Laredo.

• **Papel Comercial Avalado. (PCA).**

Son pagarés suscritos por Sociedades Anónimas mexicanas denominados en moneda nacional destinados a circular en el mercado de valores. El Papel Comercial se usa cuando existen requerimientos de capital a corto plazo, éste se respalda por el concesionario y se emite con un plazo máximo de 91 días, un ejemplo sería la Carretera Colima-Manzanillo, el papel comercial tiene varias ventajas, las cuales son; la obtención ágil y oportuna de recursos a corto plazo, se pueden adaptar las condiciones de cada emisión en monto y plazo a las necesidades de la empresa.

En la mayoría de los casos se ha usado el Papel Comercial Avalado para la etapa inicial de construcción.

• **Certificados de Participación Ordinarios Amortizables. (CPOAS)**

"Son títulos de crédito que representan el derecho a una parte alícuota de los frutos o rendimientos de los valores, derechos o bienes de cualquier clase que tenga en fideicomiso irrevocable, para este propósito, la Sociedad Fiduciaria que los emita". 7

Los Certificados se emiten con plazos de 4 a 10 años, tasas reales mayores al 6% y un ejemplo sería la Carretera Colima-Manzanillo en donde se emitieron los Certificados una vez que inició la operación de la carretera, para sustituir la deuda de corto o mediano plazo.

• **Pagaré de Mediano Plazo Avalado. (PMPA).**

"Son pagarés suscritos por Sociedades Anónimas mexicanas denominados en moneda nacional, emitidos a plazo, colocados a valor nominal, mediante oferta pública y cotizados en la Bolsa Mexicana de Valores".

Se emiten con un plazo que oscila entre 1 y 3 años y tienen la posibilidad de una sola amortización al final del plazo de la emisión. permite la maduración de los proyectos de inversión de capital, la tasa de interés se revisa y ajusta cada mes, y se fija en base a una tasa de referencia. más una sobretasa de acuerdo al mercado, un ejemplo sería la Carretera Arriaga-Huixtla, se usan para la etapa de construcción del proyecto y como mecanismo puente a la colocación de instrumentos de largo plazo.

Aún hoy, no existe un modelo único de financiamiento y por lo general, el uso de estos instrumentos va ligado estrechamente a las condiciones financieras del Mercado de Valores Mexicano y a la viabilidad del Proyecto de Obra Concesionada, pues de no ser así no tendría caso emitir instrumentos que compensaran el alto riesgo del proyecto.

Además es importante mencionar que se debe de pedir autorización a diversas autoridades como son: el Banco de México, la Comisión Nacional Bancaria, la Comisión Nacional de Valores para la emisión de cualquier instrumento financiero.

### **3.4. Simulación de Variables Clave.**

#### **3.4.1. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.**

Una vez identificadas las variables relacionadas con los ingresos y costos de los proyectos, deberá determinarse los rangos de viabilidad, dentro de los cuales pueda oscilar el proyecto desde el establecimiento de las erogaciones a realizar hasta el plazo de recuperación de la inversión.

Mediante un análisis de sensibilidad sobre la estructura financiera, llega a definirse la capacidad para la realización del proyecto. En base a los rangos de viabilidad se determinará la capacidad de endeudamiento óptimo, con el fin de buscar un negocio atractivo para las instituciones financieras y para la misma empresa; ya que una carga financiera excesiva, llega a ser una barrera de crecimiento para la entidad en la que se desarrolle el proyecto.

En conclusión, el nuevo esquema de financiamiento requiere del diseño y aplicación de un modelo de evaluación de proyectos compatible, que sirva de apoyo en la toma de decisiones para el otorgamiento de créditos.

Para estos nuevos proyectos se utilizaron nuevos esquemas que no eran los tradicionales, pues se pretendían buscar créditos y esquemas proporcionados por los bancos, pero orientados a Proyectos Carreteros; por esto los bancos crearon una nueva área, que se le llamó Ingeniería Financiera en donde se estudiará y analizará la mejor forma de financiar estos proyectos.

### **3.4.2. FACTORES DE RIESGO.**

Como todo proyecto de inversión, existen riesgos inherentes, los cuales deberán ser considerados y minimizados al evaluar e instrumentar estos proyectos.

Los proyectos de infraestructura conllevan diferentes riesgos, entre los más importantes se encuentran los relacionados a la construcción: un diseño inadecuado del proyecto ejecutivo, rezagos en el programa de construcción, el incumplimiento de las constructoras, variables externas no controlables tales como condiciones climatológicas pondrían en riesgo la viabilidad del proyecto.

También se pueden presentar riesgos financieros frente a los cambios inesperados en los niveles de inflación, tasas de interés y su estructura, tipo de cambio, liquidez de los mercados, etc., los cuales podrían traducirse en la pérdida del control financiero del proyecto.

Por otra parte, existen riesgos políticos relacionados con las decisiones gubernamentales ante cambios de administración, renuencia para autorizar el ajuste de tarifas, legislaciones que pudieran afectar la demanda, por mencionar algunos.

De este conjunto de riesgos inherentes en este tipo de proyectos se sugiere simular diversos comportamientos de variables cuantificables, con el propósito de predecir los efectos individuales o aislados, así como de variables conjuntas, en la factibilidad financiera del proyecto.

### **3.5. Planeación Financiera.**

Es claro que estos proyectos tienen un alto grado de riesgo, por lo tanto de su planeación depende en gran medida que todos los métodos usados para la evaluación del proyecto, así como los análisis de sensibilidad tengan en verdad consistencia y le den éxito al proyecto.

Además se debe de analizar que este tipo de proyectos tienen dos fases que se mencionaron anteriormente, la fase preoperativa que se refiere únicamente a la construcción de la carretera y por lo tanto no se obtienen ingresos y la fase operativa en donde mediante las cuotas se obtienen los ingresos esperados. Por lo antes mencionado es importante hacer una buena planeación ya que conviene construir la carretera en el menor tiempo posible pues de ella depende la recuperación de la inversión.

Una de las partes primordiales en la Evaluación Financiera es la Planeación, ya que sin ella el proyecto puede sufrir cambios (aumento de costos, disminución de ingresos, aforo menor al esperado, etc.) que causarían grandes pérdidas para el concesionario, una forma de efectuar una buena planeación es la que establece el C. P. José Álvarez del Castillo, socio del Grupo Serfidor y la mencionaremos a continuación:

Se deberá formular y plasmar una adecuada planeación corporativa. A continuación se definen cinco fases para esta planeación:

#### ***1.- Realización de Diagnóstico Corporativo:***

Esto se realiza con el objeto de conocer el comportamiento futuro del ambiente externo del proyecto, para lograrlo se analizan los efectos futuros que tendrá el proyecto.

#### ***2.- Desarrollo del Escenario Corporativo:***

Para desarrollar un escenario óptimo se deben seleccionar las variables que pueden influir determinantemente en la marcha del proyecto, cuantificando su comportamiento esperado, esto se puede hacer simulando las variables claves.

#### ***3.- Formulación de los Pronósticos Institucionales:***

Esto se logra haciendo un análisis con o sin inflación tomando como referencia escenarios corporativos factibles.

#### **4.- Elaboración de las Simulaciones de Referencia:**

Para conocer en el presente el futuro del proyecto bajo diversos supuestos, esto se logra simulando resultados en base a los pronósticos institucionales.

#### **5.- Definición del Marco de Premisas para la Fijación de Objetivos y Estrategias:**

Para estar en posibilidad de definir cuantitativamente los fines del proyecto y cualitativamente los medio para el logro de aquéllos, esto se logra tomando como pauta base, las simulaciones de referencia, se realizan diversos análisis técnicos de factibilidad que permitan la definición del conjunto de objetivos y estrategias de la empresa.

Lo anterior dará como resultado, una presentación adecuada de las proyecciones financieras que determinen la factibilidad económica financiera del proyecto.

Por último, se procede a compatibilizar la periodicidad en el cálculo conforme al o los instrumentos financieros que se propongan utilizar para allegarse de recursos y financiar el proyecto. Con base en la experiencia que se tiene, los instrumentos financieros que se han utilizado implican una periodicidad mensual (específicamente 28 días); por lo que se vuelve más complicado el detalle de los propios cálculos y manejo del modelo.

Sin embargo, se gana en mejores aproximaciones en los resultados, facilita aún más el seguimiento y control de las principales variables y por tanto se pueden monitorear los niveles de riesgo en diferentes momentos.

---

**CITAS BIBLIOGRAFICAS CAPITULO 3.**

**1 COLOQUIO BINACIONAL SOBRE OBRAS CONCESIONADAS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN MEXICO,**

Ing. Gilberto Borja Navarrete,  
El Punto de vista de la Inicialiva Privada sobre la nueva estrategia en el Desarrollo de la Infraestructura,  
Manzanillo, Colima, 1992.

**2 FINANZAS EN ADMINISTRACION,**

Weston, J.Fred y Copeland, Thomas E.,  
Edit. McGraw-Hill, Octava Edición, Volumen I, Pág. 118,  
México, D. F., 1989.

**3 ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION,**

Coss Bu. Raúl,  
Edit. Limusa. Segunda Edición, pag. 73,  
México, D.F., 1990.

**4 FINANZAS EN ADMINISTRACION,**

Weston, J.Fred y Copeland, Thomas E.,  
Edit. McGraw-Hill, Octava Edición, Volumen I, Pág. 116,  
México, D. F., 1989.

**5 FINANZAS EN ADMINISTRACION,**

Weston, J.Fred y Copeland, Thomas E.,  
Edit. McGraw-Hill, Octava Edición, Volumen I, Pág. 114,  
México, D. F., 1989.

**6 CIRCULAR TELEFAX 89,**

Banco de México.

**7 LEY GENERAL DE TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO,**

Art. 228

---

**EVALUACION DE  
UNA AUTOPISTA DE  
CUATRO CARRILES**

## **4. EVALUACION DE UNA AUTOPISTA DE CUATRO CARRILES.**

El proyecto consiste en la construcción, explotación, operación y mantenimiento de una autopista de cuatro carriles.

Una vez analizados los principios que revisten este tipo de proyectos, es muy importante hacer un estudio detallado del mismo de una manera más específica, por lo que en este capítulo trataremos de ejemplificar la forma en la que se evalúan los proyectos en la realidad y la forma en la que se elaboran los análisis y los estudios para determinar la factibilidad del proyecto.

Es importante aclarar que con el objeto de evaluar el impacto que produciría el cambio en el financiamiento de estos proyectos se analizarán dos proyectos distintos aplicables a la misma carretera. Es por esto que se efectúa un análisis comparativo entre estos dos proyectos.

Todo este análisis se hace una vez ganado el concurso de concesión y cuando ya fueron aprobadas tanto las corridas financieras como el plazo de concesión por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, además debemos aclarar que se trata de ejemplificar una autopista "Modelo" y que las bases manejadas en este proyecto son supuestos.

### **4.1. Antecedentes.**

El Gobierno Federal dentro de su estrategia de modernización y ante la necesidad de incrementar a ritmo acelerado la capacidad de la Red Carretera del país, ha iniciado por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes un Programa Carretero; el cual es el objeto de esta Tesis, mediante el cual concesiona al sector privado la construcción, explotación y conservación de Obras de Infraestructura.

## 4.2. Características del Proyecto.

### A). GENERALES.

	PROY. A	PROY. B
LONGITUD:	22.2 Km.	22.2 Km.
N°. DE CARRILES:	4 Carriles.	4 Carriles.
TIEMPO DE CONSTRUCC.:	6 meses.	6 Meses.
TIEMPO DE CONCESION:	4 Años	2 Años
	4 Meses.	3 Meses.
INVERSION:	66,779.	66,779.

Cuadro 4.1.

Como ya se dijo se analizan dos proyectos que muestran variación en el tiempo de concesión y por eso la Secretaría de Comunicaciones y Transportes aprueba el Proyecto que presenta un tiempo de concesión menor que en este caso es el *Proyecto B*.

### B). GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

De acuerdo a lo presupuestado por la empresa concesionaria, el programa de costos de operación y mantenimiento es el siguiente:

	G. Operac.	G. Conserv.
AÑO 1	2,625.00	1,864.40
AÑO 2	3,500.00	2,486.40
AÑO 3	3,500.00	2,486.40
AÑO 4	3,500.00	2,486.40
AÑO 5	3,500.00	2,486.40
AÑO 6	3,500.00	2,486.40
AÑO 7	3,500.00	2,486.40
AÑO 8	3,500.00	2,486.40
AÑO 9	3,500.00	2,486.40
AÑO 10	3,500.00	2,486.40
AÑO 11	3,500.00	2,486.40
AÑO 12	3,500.00	2,486.40
AÑO 13	3,500.00	2,486.40
AÑO 14	3,500.00	2,486.40
AÑO 15	3,500.00	2,486.40
AÑO 16	3,500.00	2,486.40
AÑO 17	3,500.00	2,486.40
AÑO 18	3,500.00	2,486.40
AÑO 19	3,500.00	2,486.40
AÑO 20	3,500.00	2,486.40

Cuadro 4.2.

Tanto los Gastos de Operación como los de Conservación se suponen fijos para los dos proyectos.

### **C). ESQUEMA FINANCIERO.**

Este tipo de esquemas contemplan la creación de un Fideicomiso con el objeto de dar un manejo integral y transparente al proyecto. En este Fideicomiso las partes que intervendrán son las siguientes:

1. *Fideicomitente:* El Concesionario.
2. *Fiduciario:* La División Fiduciaria de la Institución de Crédito.
3. *Fideicomisarios:* Los Fideicomitentes y el Gobierno Federal.

Se propone que para financiar el proyecto, se emita Papel Comercial Avalado, que será un instrumento para la captación de recursos financieros del público inversionista en general, el Papel Comercial se usará en caso de que las cuotas de peaje no logren cubrir el rendimiento esperado del proyecto.

## **4.3. Situación Actual.**

### **A). FINANCIAMIENTO.**

La Empresa Concesionaria celebra un convenio con la Institución Financiera por medio del cual se establece el porcentaje de aportación de cada uno.

Por lo anterior la propuesta de la Estructura Financiera del proyecto será la siguiente:

	PROY. A	PROY. B
<b>INVERSION:</b>	66,779.00	66,779.00
<b>MEZCLA FINANCIERA:</b>		
<b>Concesionario:</b>	16,695.00	20,033.67
<b>Porcentaje:</b>	25%	30%
<b>Inst. Financiera:</b>	50,084.00	46,745.23
<b>Porcentaje:</b>	75%	70%
<b>Crédito Complem:</b>	5,950.00	0

*Cuadro 4.3.*

#### 4.4. Descripción del Modelo Financiero.

Para hacer el análisis financiero se partió del modelo anual del que anexaremos las premisas y estados financieros al final del capítulo, el cual se realizó tomando como base dos tipos de estructuras financieras con el objeto de demostrar las diferencias que pueden existir en el período de concesión, analizándose con detalle la estructura financiera y el financiamiento más apropiado para cada proyecto.

Este análisis se realizó a pesos constantes (sin inflación) para obtener resultados más reales y no obtener variaciones a la hora de evaluar el Flujo de Efectivo, al evaluar nuestra Autopista Modelo con el fin de demostrar la factibilidad de los proyectos carreteros, se tomaron en cuenta las siguientes secciones:

##### **A). DATOS BASICOS.**

- En él se describen las características generales del proyecto que mencionamos al principio de este capítulo en el **Cuadro 4.1.**

- También se analizan los supuestos de los cuales debemos partir para realizar un análisis completo, los cuales se encuentran ejemplificados en el Cuadro 1 para el Proyecto A y en el Cuadro 17 para el Proyecto B de las Corridas Financieras.

## **B). DEMANDA.**

- Aquí se especifican los supuestos sobre la mezcla vehicular (automóviles, camiones y autobuses) y las cuotas que se cobrarán, con esta información obtendremos el flujo vehicular de la autopista y su cuota y con estos datos obtendremos los ingresos reales de la autopista.

La demanda vehicular de los dos proyectos queda reflejada en el Cuadro 4.4., en donde la variación en los dos proyectos es el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) pues éste se obtiene de la cuota anual que está reflejada en el Cuadro 1 para el Proyecto A y en el Cuadro 17 para el Proyecto B de las Corridas Financieras.

	<b>PROY. A</b>	<b>PROY. B</b>
<b>MEZCLA VEHICULAR:</b>		
•Automóviles:		
Porcentaje:	75.30	75.30
•Camiones:		
Porcentaje:	10.3	10.3
•Autobuses:		
Porcentaje:	14.2	14.2
<b>TPDA:</b>	8,756	10,507
<b>CUOTA UNITARIA:</b>		
•Automóviles:	5,000.00	5,000.00
•Camiones:	14,930.00	14,930.00
•Autobuses:	10,000.00	10,000.00
<b>CUOTA PONDERADA:</b>	6,732.75	6,732.75

*Cuadro 4.4.*

### **C). GASTOS.**

- En esta sección se presentan los gastos de operación y mantenimiento en términos reales. (*Cuadro 1 del Proyecto A y Cuadro 17 del Proyecto B de las Corridas Financieras*).

### **D). FINANCIAMIENTO.**

- En esta parte se encuentran los datos relativos a la Estructura Financiera. (Esto aparece reflejado en el *Cuadro 4.3.*)

### **E). INGRESOS Y COSTOS.**

- Se estimó un crecimiento vehicular del 5% y se multiplicó por 365 días obteniendo el aforo anual.
- Para obtener la cuota anual se multiplicó la cuota ponderada por el aforo anual y se determinó la cuota ponderada por kilómetro recorrido.
- Partiendo de las proyecciones del aforo y de las cuotas, se obtuvieron los ingresos netos por la operación de la carretera. A estos ingresos se les descuentan los gastos de operación, mantenimiento y los financieros, que se calcularon en base a las amortizaciones del crédito. De aquí se obtiene la utilidad antes de impuestos.

- Además se debe de incluir para el cálculo de los ingresos la depreciación. Para calcularla se usó el método de línea recta.
- A esta utilidad neta se le quitan el ISR (34%) y el PTU (10%) y se obtiene la utilidad neta o lo que es lo mismo la cantidad de dinero disponible para el pago de la deuda que se tiene por concepto de la operación de la carretera.

Con esto se obtiene lo que se conoce como el "**Estado de Resultados Proforma**". (Cuadros 2-4 del Proyecto A y Cuadros 18-20 del Proyecto B de las Corridas Financieras).

#### **F). FINANCIAMIENTO DE BANCOS.**

- En ésta sección se determina el monto del crédito requerido, tomando en cuenta las fuentes y usos de efectivo. Una vez que el flujo del proyecto sea suficiente para cubrir tanto conceptos de obra como refinanciamiento de intereses, todos los excedentes serán usados para amortizar el crédito solicitado.
- Una vez saldado el crédito el dinero sobrante, se utilizará para pagar a los inversionistas. Una vez amortizados estos saldos el excedente representa el "**Flujo de Efectivo del Proyecto**" después de pagar deuda y capital. (Cuadros 14-16 del Proyecto A y Cuadros 30-32 del Proyecto B de las Corridas Financieras).

#### **G). COSTO DE CAPITAL.**

- En el costo de capital o TREMA del proyecto se establece la tasa mínima que se quiere obtener en el proyecto, comparándola con la que cobra el Banco por prestar el dinero, con ésta se harán los cálculos del período de recuperación, TIR y VPN.

El costo de Capital tanto del Proyecto A como del Proyecto B queda expresado en el siguiente cuadro:

	PROY. A	PROY. B
<b>ESTRUCTURA FINANCIERA:</b>		
Banco:	75%	70%
Concesionaria:	25%	30%
<b>TASAS NOMINALES:</b>		
Banco:	25%	25%
Concesionaria:	30%	30%
<b>COSTO FONDEO:</b>		
Banco:	17.50%	18.75%
Concesionaria:	9.00%	7.50%
Total	26.50%	26.25%
<b>COSTO FONDEO REAL:</b>		
(ISR = 34%)	17.50%	18.75%
(PTU = 10%)	7.70%	8.25%
<b>COSTO FONDEO REAL:</b>		
Banco:	9.80%	10.50%
Concesionaria:	9.00%	7.50%
Total	18.80%	18.00%

Cuadro 4.5.

#### H). PERIODO DE RECUPERACION.

• Este método evalúa el tiempo necesario para recuperar el proyecto y se calcula con base al flujo de efectivo del proyecto comparándolo con la inversión inicial del proyecto, demostrándose en el siguiente cuadro:

	PROY. A	PROY. B
<b>PERIODO RECUPER:</b>	4 AÑOS 4 MESES	2 AÑOS 3 MESES

Cuadro 4.6.

#### **I). VALOR PRESENTE NETO.**

- Como ya mencionamos en el capítulo financiero de la Tesis, el valor presente de un proyecto se considera aceptable si se obtiene un resultado positivo y al evaluar nuestro flujo de efectivo con el costo de capital que fijamos como base obtuvimos los siguientes resultados por los que se concluye si es conveniente o no realizar el proyecto.

	<b>PROY. A</b>	<b>PROY. B</b>
<b>VALOR PRESENTE NETO:</b>	40,565.31	100,085.91

*Cuadro 4.7.*

#### **J). TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.**

- Al igual que se mencionó en el capítulo tercero de esta Tesis, si obtenemos una TIR mayor que nuestro Costo de Capital el proyecto es aceptado y estos fueron los datos que obtuvimos al evaluar la TIR en base a nuestro flujo de efectivo con nuestro Costo de Capital o TREMA:

	<b>PROY. A</b>	<b>PROY. B</b>
<b>TIR:</b>	28.00%	50.00%

*Cuadro 4.8.*

Por todo lo antes expuesto concluimos que nuestro proyecto es muy bueno pues se demuestra que se recupera la inversión en un tiempo muy corto, ya que se obtiene un Valor Presente Neto positivo y una TIR superior a nuestra TREMA.

La valuación de este proyecto se hizo a precios constantes pues si se aplica la inflación, a la hora que se quiere evaluar el Flujo de Efectivo, éste no se puede evaluar incluyendo la inflación y si se le quita se obtendrían unas variaciones muy grandes, por lo que no obtendríamos el resultado esperado.

A pesar de que la valuación del Flujo de Efectivo se hace a pesos constantes, la valuación de los ingresos de la operación se hará en base a un "Precio Alzado", lo cual significa actualizar dichas cuotas a la fecha en la que se cobrarán.

Se ha tratado de que no sólo se obtengan recursos para la elaboración de estos proyectos de Instituciones Financieras Nacionales, sino que también exista la participación de Instituciones Financieras Extranjeras, lo que quizá permitiría obtener crédito con un costo más bajo.

Es importante comentar que en las gráficas que se encuentran en la sección de anexos, se puede observar la importancia que han tenido este tipo de proyectos ya que la inversión privada en el Sector Carretero ha aumentado considerablemente desde 1989, año en que se inició el Programa Nacional Carretero hasta 1994, lo que demuestra que el Gobierno tuvo un acierto muy grande al permitir la intervención privada en estos proyectos.

También se puede observar que el entorno era muy favorable para el éxito, ya que se puede ver el incremento en el transporte terrestre tanto de pasajeros como de carga; por todo esto el Gobierno ha destinado para 1994 el 64% del gasto público al sector carretero y a la fecha se llevan concesionados 4,141 kilómetros de autopistas de cuatro carriles, lo que da como resultado grandes beneficios para nuestro país.

Con todo esto nos damos cuenta de la importancia de la evaluación cuidadosa de estos proyectos, sobre todo teniendo como marco la tendencia del flujo vehicular, ya que muchas veces se puede planear un aforo vehicular determinado y al poner en operación la carretera no obtener los resultados esperados y en este caso la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se vería en la necesidad de ampliar el plazo de concesión, pues de lo contrario no se recuperaría la inversión en el tiempo previsto, de aquí la necesidad de un análisis minucioso para determinar la sensibilidad en cualquier variación de las Variables Claves o del Esquema Financiero.

# ESQUEMA CARRETERO DE COPARTICIPACION

## HOJA DE SUPUESTOS CONSIDERADOS

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)



1	0.1219	0.1219	0.1219	0.1219	0.8	5,379.36	2,625.00	1,864.40
2	0.1	0.1	0.1	0.1	3.46	23,273.28	3,500.00	2,486.40
3	0.097	0.097	0.097	0.097	3.58	24,204.21	3,500.00	2,486.40
4	0.097	0.097	0.097	0.097	3.74	26,172.38	3,500.00	2,486.40
5	0.097	0.097	0.097	0.097	3.89	26,179.27	3,500.00	2,486.40
6	0.097	0.097	0.097	0.097	4.04	27,226.44	3,500.00	2,486.40
7	0.097	0.097	0.097	0.097	4.21	28,315.50	3,500.00	2,486.40
8	0.097	0.097	0.097	0.097	4.37	29,448.12	3,500.00	2,486.40
9	0.097	0.097	0.097	0.097	4.55	30,626.05	3,500.00	2,486.40
10	0.097	0.097	0.097	0.097	4.73	31,851.09	3,500.00	2,486.40
11	0.097	0.097	0.097	0.097	4.92	33,125.13	3,500.00	2,486.40
12	0.097	0.097	0.097	0.097	5.12	34,450.14	3,500.00	2,486.40
13	0.097	0.097	0.097	0.097	5.32	35,828.14	3,500.00	2,486.40
14	0.097	0.097	0.097	0.097	5.53	37,261.27	3,500.00	2,486.40
15	0.097	0.097	0.097	0.097	5.76	38,751.72	3,500.00	2,486.40
16	0.097	0.097	0.097	0.097	5.99	40,301.79	3,500.00	2,486.40
17	0.097	0.097	0.097	0.097	6.23	41,913.86	3,500.00	2,486.40
18	0.097	0.097	0.097	0.097	6.47	43,590.41	3,500.00	2,486.40
19	0.097	0.097	0.097	0.097	6.73	45,334.03	3,500.00	2,486.40
20	0.097	0.097	0.097	0.097	7	47,147.39	3,500.00	2,486.40

# ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>INGRESOS:</b>							
CUOTAS DE PEAJE	5,379.36	23,273.28	24,204.21	25,172.38	26,179.27	27,226.44	28,315.50
I.V.A.	806.90	3,490.99	3,630.63	3,775.86	3,926.89	4,083.97	4,247.33
<b>TOTAL</b>	<b>6,186.26</b>	<b>26,764.27</b>	<b>27,834.84</b>	<b>28,948.24</b>	<b>30,106.16</b>	<b>31,310.41</b>	<b>32,562.83</b>
<b>CONCEPTOS:</b>							
DEPREC. INV.	5,564.91	11,129.82	11,129.82	11,129.82	11,129.82	11,129.82	0.00
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>621.35</b>	<b>15,634.45</b>	<b>16,705.02</b>	<b>17,818.42</b>	<b>18,976.34</b>	<b>20,180.59</b>	<b>32,562.83</b>
<b>GASTOS:</b>							
DE OPERACION	2,625.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
DE CONSERVACION	1,864.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40
FINANCIEROS	6,830.57	5,602.52	4,301.17	2,951.39	1,376.80	0.00	0.00
I.V.A.	806.90	3,490.99	3,630.63	3,775.86	3,926.89	4,083.97	4,247.33
<b>TOTAL</b>	<b>12,126.87</b>	<b>15,079.91</b>	<b>13,918.20</b>	<b>12,713.65</b>	<b>11,290.09</b>	<b>10,070.37</b>	<b>10,233.73</b>
<b>UTILIDAD A. IMP.</b>	<b>(11,505.52)</b>	<b>554.54</b>	<b>2,786.82</b>	<b>5,104.77</b>	<b>7,686.25</b>	<b>10,110.22</b>	<b>22,329.10</b>
I.S.R. Y P.T.U.	0.00	0.00	0.00	0.00	2,081.92	4,549.60	10,048.10
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(11,505.52)</b>	<b>554.54</b>	<b>2,786.82</b>	<b>5,104.77</b>	<b>5,604.33</b>	<b>5,560.62</b>	<b>12,281.00</b>
<b>UTILIDAD FISCAL</b>	<b>(11,505.52)</b>	<b>(10,951.37)</b>	<b>(8,164.55)</b>	<b>(3,059.78)</b>	<b>4,626.48</b>	<b>10,110.22</b>	<b>22,329.10</b>

# ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>INGRESOS:</b>							
CUOTAS DE PEAJE	29,448.12	30,626.05	31,851.09	33,125.13	34,450.14	35,828.14	37,261.27
I.V.A.	4,417.22	4,593.91	4,777.66	4,968.77	5,167.52	5,374.22	5,589.19
<b>TOTAL</b>	<b>33,865.34</b>	<b>35,219.96</b>	<b>36,628.75</b>	<b>38,093.90</b>	<b>39,617.66</b>	<b>41,202.36</b>	<b>42,850.46</b>
<b>COSTOS:</b>							
DEPREC. INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>33,865.34</b>	<b>35,219.96</b>	<b>36,628.75</b>	<b>38,093.90</b>	<b>39,617.66</b>	<b>41,202.36</b>	<b>42,850.46</b>
<b>GASTOS:</b>							
DE OPERACION	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
DE CONSERVACION	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40
FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	4,417.22	4,593.91	4,777.66	4,968.77	5,167.52	5,374.22	5,589.19
<b>TOTAL</b>	<b>10,403.62</b>	<b>10,580.31</b>	<b>10,764.06</b>	<b>10,955.17</b>	<b>11,153.92</b>	<b>11,360.62</b>	<b>11,575.59</b>
<b>UTILIDAD A. IMP.</b>	<b>23,461.72</b>	<b>24,639.65</b>	<b>25,864.69</b>	<b>27,138.73</b>	<b>28,463.74</b>	<b>29,841.74</b>	<b>31,274.87</b>
I.S.R. Y P.T.U.	10,557.77	11,087.84	11,639.11	12,212.43	12,808.68	13,428.78	14,073.69
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>12,903.95</b>	<b>13,551.81</b>	<b>14,225.58</b>	<b>14,926.30</b>	<b>15,655.06</b>	<b>16,412.96</b>	<b>17,201.18</b>
<b>UTILIDAD FISCAL</b>	<b>23,461.72</b>	<b>24,639.65</b>	<b>25,864.69</b>	<b>27,138.73</b>	<b>28,463.74</b>	<b>29,841.74</b>	<b>31,274.87</b>

CUADRO 3.

# ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20	TOTAL
<b>INGRESOS</b>							
CUOTAS DE PEAJE	38,751.72	40,301.79	41,913.86	43,590.41	45,334.03	47,147.39	649,379.58
I.V.A.	5,812.76	6,045.27	6,287.08	6,538.56	6,800.10	7,072.11	97,406.94
TOTAL	44,564.48	46,347.06	48,200.94	50,128.97	52,134.13	54,219.50	746,786.52
<b>COSTOS</b>							
DEPREC. INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61,214.01
UTILIDAD BRUTA	44,564.48	46,347.06	48,200.94	50,128.97	52,134.13	54,219.50	685,572.51
<b>GASTOS</b>							
DE OPERACION	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	69,125.00
DE CONSERVACION	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	49,106.00
FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21,062.45
I.V.A.	5,812.76	6,045.27	6,287.08	6,538.56	6,800.10	7,072.11	97,406.94
TOTAL	11,799.16	12,031.67	12,273.48	12,524.96	12,786.50	13,058.51	236,700.39
UTILIDAD A. IMP.	32,765.32	34,315.39	35,927.46	37,604.01	39,347.63	41,160.99	448,872.12
I.S.R. Y P.T.U.	14,744.39	15,441.92	16,167.36	16,921.81	17,706.43	18,522.45	201,992.28
UTILIDAD NETA	18,020.93	18,873.47	19,760.10	20,682.20	21,641.20	22,638.54	246,879.84
UTILIDAD FISCAL	32,765.32	34,315.39	35,927.46	37,604.01	39,347.63	41,160.99	415,190.52

CUADRO 4.

# ESTADO DE ORIGEN Y APLIC. DE RECURSOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>ORIGEN</b>							
UTILIDAD NETA	(11,505.52)	554.54	2,786.82	5,104.77	5,604.33	5,560.62	12,281.00
DEPRECIACION INVS.	5,564.91	11,129.82	11,129.82	11,129.82	11,129.82	11,129.82	0.00
CREDITOS A L. PLAZO	50,084.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS COMPLEM.	5,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITAL SOCIAL	16,694.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APORTACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	10,016.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>76,805.14</b>	<b>11,684.36</b>	<b>13,916.64</b>	<b>16,234.59</b>	<b>16,734.15</b>	<b>16,690.44</b>	<b>12,281.00</b>
<b>APLICACION</b>							
INVERSION EN OBRA	66,778.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAGO DE PASIVOS	9.00	11,683.19	13,915.24	16,232.96	14,193.78	0.00	0.00
I.V.A.	10,016.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>76,804.74</b>	<b>11,683.19</b>	<b>13,915.24</b>	<b>16,232.96</b>	<b>14,193.78</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
REMAN. DEL PERIODO	0.00	1.17	1.40	1.63	2,540.37	16,690.44	12,281.00
REMAN. ACUM.	0.00	1.17	2.57	4.20	2,544.57	19,235.01	31,516.01

CUADRO 5.

# ESTADO DE ORIGEN Y APLIC. DE RECURSOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>UTILIDAD NETA</b>	12,903.95	13,551.81	14,225.58	14,926.30	15,655.06	16,412.96	17,201.18
DEPRECIACION INVS.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS A L. PLAZO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS COMPLEM.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITAL SOCIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APORTACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>12,903.95</b>	<b>13,551.81</b>	<b>14,225.58</b>	<b>14,926.30</b>	<b>15,655.06</b>	<b>16,412.96</b>	<b>17,201.18</b>
<b>INVERSION EN OBRA</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAGO DE PASIVOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>						
REMAN. DEL PERIODO	12,903.95	13,551.81	14,225.58	14,926.30	15,655.06	16,412.96	17,201.18
REMAN. ACUM.	44,419.96	57,971.77	72,197.35	87,123.65	102,778.71	119,191.67	136,392.85

# ESTADO DE ORIGEN Y APLIC. DE RECURSOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20	TOTAL
<b>RECURSOS</b>							
UTILIDAD NETA	18,020.93	18,873.47	19,760.10	20,682.20	21,641.20	22,638.54	246,879.84
DEPRECIACION INVS.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61,214.01
CREDITOS A L. PLAZO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50,084.18
CREDITOS COMPLEM.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,950.00
CAPITAL SOCIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,694.73
APORTACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,016.84
<b>TOTAL</b>	<b>18,020.93</b>	<b>18,873.47</b>	<b>19,760.10</b>	<b>20,682.20</b>	<b>21,641.20</b>	<b>22,638.54</b>	<b>390,839.60</b>
<b>RECURSOS APLICADOS</b>							
INVERSION EN OBRA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66,778.90
PAGO DE PASIVOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56,034.17
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,016.84
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>132,829.91</b>
<b>REMAN. DEL PERIODO</b>	<b>18,020.93</b>	<b>18,873.47</b>	<b>19,760.10</b>	<b>20,682.20</b>	<b>21,641.20</b>	<b>22,638.54</b>	<b>258,009.29</b>
<b>REMAN. ACUM.</b>	<b>154,413.78</b>	<b>173,287.25</b>	<b>193,047.35</b>	<b>213,729.55</b>	<b>235,370.75</b>	<b>258,009.29</b>	<b>258,009.29</b>

CUADRO 7.

# FINANCIAMIENTO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
SALDO INICIAL	0.00	50,076.14	39,633.65	27,196.15	12,687.06	0.00	0.00
DISPOSICIONES	50,084.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	6,105.26	5,007.61	3,844.46	2,838.03	1,230.64	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	8.04	10,442.49	12,437.50	14,509.09	12,687.06	0.00	0.00
SALDO FINAL	50,076.14	39,633.65	27,196.15	12,687.06	0.00	0.00	0.00
SALDO INICIAL	0.00	5,949.04	4,708.33	3,230.59	1,506.72	0.00	0.00
DISPOSICIONES	5,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	725.31	594.90	456.71	313.37	146.15	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.96	1,240.71	1,477.74	1,723.87	1,506.72	0.00	0.00
SALDO FINAL	5,949.04	4,708.33	3,230.59	1,506.72	0.00	0.00	0.00

CUADRO 8.

# FINANCIAMIENTO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	9	9	10	11	12	13	14
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

# FINANCIAMIENTO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	16	16	17	18	19	20	TOTAL
<b>AMORTIZACION I</b>							
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>AMORTIZACION II</b>							
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

# BALANCE GENERAL PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>ACTIVO:</b>							
<b>CIRCULANTE:</b>							
EFFECTIVO	0.00	1.17	2.57	4.20	2,544.57	19,235.01	31,516.01
CTAS. POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INVENTARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>1.17</b>	<b>2.57</b>	<b>4.20</b>	<b>2,544.57</b>	<b>19,235.01</b>	<b>31,516.01</b>
<b>NO CIRCULANTE:</b>							
CONC. CARRETERA	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
DEPREC. ACUM.	5,564.91	16,694.73	27,824.55	38,954.37	50,084.19	61,214.01	61,214.01
<b>TOTAL</b>	<b>61,213.99</b>	<b>50,084.17</b>	<b>38,954.35</b>	<b>27,824.53</b>	<b>16,694.71</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>61,213.99</b>	<b>50,085.34</b>	<b>38,956.92</b>	<b>27,828.73</b>	<b>19,239.28</b>	<b>24,799.90</b>	<b>37,080.90</b>
<b>PASIVO:</b>							
<b>CORTO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	11,683.79	13,915.24	16,232.56	14,193.38	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>11,683.79</b>	<b>13,915.24</b>	<b>16,232.56</b>	<b>14,193.38</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>LARGO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	44,340.99	30,426.34	14,193.78	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>44,340.99</b>	<b>30,426.34</b>	<b>14,193.78</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>56,024.78</b>	<b>44,341.58</b>	<b>30,426.34</b>	<b>14,193.38</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL CONTABLE:</b>							
CAPITAL SOCIAL	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73
UTIL. EJERCICIO	(11,505.52)	554.54	2,786.82	5,104.77	5,604.33	5,560.62	12,281.00
UTIL. ACUMULADA	0.00	(11,505.52)	(10,950.98)	(8,164.16)	(3,059.39)	2,544.94	8,105.56
<b>TOTAL</b>	<b>5,189.21</b>	<b>5,743.75</b>	<b>8,530.57</b>	<b>13,635.34</b>	<b>19,239.67</b>	<b>24,800.29</b>	<b>37,081.29</b>
<b>CAPITAL CONT. TOTAL</b>	<b>5,189.21</b>	<b>5,743.75</b>	<b>8,530.57</b>	<b>13,635.34</b>	<b>19,239.67</b>	<b>24,800.29</b>	<b>37,081.29</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>61,213.99</b>	<b>50,085.33</b>	<b>38,956.91</b>	<b>27,828.72</b>	<b>19,239.67</b>	<b>24,800.29</b>	<b>37,081.29</b>

# BALANCE GENERAL PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>ACTIVO:</b>							
<b>CIRCULANTE:</b>							
EFFECTIVO	44,419.96	57,971.77	72,197.35	87,123.65	102,778.71	119,191.67	136,392.85
CTAS. POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INVENTARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>44,419.96</b>	<b>57,971.77</b>	<b>72,197.35</b>	<b>87,123.65</b>	<b>102,778.71</b>	<b>119,191.67</b>	<b>136,392.85</b>
<b>NO CIRCULANTE:</b>							
CONC. CARRETERO	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
DEPREC. ACUM.	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01
<b>TOTAL</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>	<b>5,564.89</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>49,984.85</b>	<b>63,536.66</b>	<b>77,762.24</b>	<b>92,688.54</b>	<b>108,343.60</b>	<b>124,756.56</b>	<b>141,957.74</b>
<b>PASIVO:</b>							
<b>CORTO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>LARGO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL CONTABLE:</b>							
CAPITAL SOCIAL	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73
UTIL. EJERCICIO	12,903.95	13,551.81	14,225.58	14,926.30	15,655.06	16,412.95	17,201.18
UTIL. ACUMULADA	20,386.56	33,290.51	46,842.32	61,067.90	75,994.20	91,649.26	108,062.22
<b>TOTAL</b>	<b>49,985.24</b>	<b>63,537.05</b>	<b>77,762.63</b>	<b>92,688.93</b>	<b>108,343.99</b>	<b>124,756.95</b>	<b>141,958.13</b>
<b>CAPITAL CONT. TOTAL</b>	<b>49,985.24</b>	<b>63,537.05</b>	<b>77,762.63</b>	<b>92,688.93</b>	<b>108,343.99</b>	<b>124,756.95</b>	<b>141,958.13</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>49,985.24</b>	<b>63,537.05</b>	<b>77,762.63</b>	<b>92,688.93</b>	<b>108,343.99</b>	<b>124,756.95</b>	<b>141,958.13</b>

# BALANCE GENERAL PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Posos)

	15	16	17	18	19	20
<b>ACTIVO</b>						
<b>CIRCULANTE:</b>						
EFFECTIVO	154,413.78	173,287.25	193,047.35	213,729.55	235,370.75	258,009.29
CTAS. POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INVENTARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	154,413.78	173,287.25	193,047.35	213,729.55	235,370.75	258,009.29
<b>NO CIRCULANTE:</b>						
CONC. CARRETERA	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
DEPREC. ACUM.	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01	61,214.01
TOTAL	5,564.89	5,564.89	5,564.89	5,564.89	5,564.89	5,564.89
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>159,978.67</b>	<b>178,852.14</b>	<b>198,612.24</b>	<b>219,294.44</b>	<b>240,935.64</b>	<b>263,574.18</b>
<b>PASIVO</b>						
<b>CORTO PLAZO:</b>						
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>LARGO PLAZO:</b>						
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL CONTABLE</b>						
CAPITAL SOCIAL	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73	16,694.73
UTIL. EJERCICIO	18,020.93	18,873.47	19,760.10	20,682.20	21,641.20	22,638.54
UTIL. ACUMULADA	125,263.40	143,284.33	162,157.80	181,917.90	202,600.10	224,241.30
TOTAL	159,979.06	178,852.53	198,612.63	219,294.83	240,936.03	263,574.57
<b>CAPITAL CONT. TOTAL</b>	<b>159,979.06</b>	<b>178,852.53</b>	<b>198,612.63</b>	<b>219,294.83</b>	<b>240,936.03</b>	<b>263,574.57</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>159,979.06</b>	<b>178,852.53</b>	<b>198,612.63</b>	<b>219,294.83</b>	<b>240,936.03</b>	<b>263,574.57</b>

# FLUJO DE EFECTIVO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO A.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
UTILIDAD NETA	(11,505.52)	554.54	2,786.82	5,104.77	5,604.33	5,560.62	12,281.00
DEP. Y AMORTIZ.	5,564.91	11,129.82	11,129.82	11,129.82	11,129.82	11,129.82	0.00
PART. QUE NO REQ. F. EFECT.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. CAP. TRABAJO	0.00	1.17	1.40	1.63	2,540.37	16,690.44	12,281.00
INC./DISM. PLANTA Y EQUIPO	(66,778.90)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. OTRAS INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO PERIODO</b>	<b>(72,718.51)</b>	<b>11,687.53</b>	<b>13,921.04</b>	<b>16,240.22</b>	<b>19,279.52</b>	<b>33,386.88</b>	<b>24,569.00</b>

**FLUJO DE EFECTIVO PROFORMA**  
**PROYECTO CARRETERO**  
**PROYECTO A.**

*(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)*

	8	9	10	11	12	13	14
UTILIDAD NETA	12,903.95	13,551.81	14,225.58	14,926.30	15,655.06	16,412.96	17,201.18
DEP. Y AMORTIZ.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PART. QUE NO REQ. F. EFECT.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. CAP. TRABAJO	12,903.95	13,551.81	14,225.58	14,926.30	15,655.06	16,412.96	17,201.18
INC./DISM. PLANTA Y EQUIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. OTRAS INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO PERIODO</b>	<b>25,815.90</b>	<b>27,112.62</b>	<b>28,461.16</b>	<b>29,863.60</b>	<b>31,322.12</b>	<b>32,838.92</b>	<b>34,416.36</b>

**FLUJO DE EFECTIVO PROFORMA**  
**PROYECTO CARRETERO**  
**PROYECTO A.**

*(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)*

	15	16	17	18	19	20	TOTAL
UTILIDAD NETA	18,020.93	18,873.47	19,760.10	20,682.20	21,641.20	22,638.54	246,879.84
DEP. Y AMORTIZ.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61,214.01
PART. QUE NO REQ. F. EFECT.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. CAP. TRABAJO	18,020.93	18,873.47	19,760.10	20,682.20	21,641.20	22,638.54	258,009.29
INC./DISM. PLANTA Y EQUIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(66,778.90)
INC./DISM. OTRAS INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO PERÍODO</b>	<b>36,056.86</b>	<b>37,762.94</b>	<b>39,537.20</b>	<b>41,382.40</b>	<b>43,301.40</b>	<b>45,297.08</b>	<b>499,324.24</b>

# ESQUEMA CARRETERO DE COPARTICIPACION

## HOJA DE SUPUESTOS CONSIDERADOS

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Posos)

AÑO	CONCEJ	SOCIEDADES FINANCIERAS	AMORT.AÑOS % AMORTIZAC. COMPLEM.	COSTO FINANC.	AFORO ANUAL	CUOTA ANUAL	GASTO OPERAC.	GASTO CONSERV.
1	0	0.097	0.097	0.0647	2.88	19,365.71	2,625.00	1,864.40
2	0	0.097	0.097	0.0647	4.23	28,467.59	3,500.00	2,486.40
3	0	0.097	0.097	0.0647	4.44	29,890.97	3,500.00	2,486.40
4	0	0.097	0.097	0.0647	4.66	31,385.52	3,500.00	2,486.40
5	0	0.097	0.097	0.0647	4.89	32,954.80	3,500.00	2,486.40
6	0	0.097	0.097	0.0647	5.14	34,602.54	3,500.00	2,486.40
7	0	0.097	0.097	0.0647	5.4	36,332.66	3,500.00	2,486.40
8	0	0.097	0.097	0.0647	5.67	38,149.30	3,500.00	2,486.40
9	0	0.097	0.097	0.0647	5.95	40,056.76	3,500.00	2,486.40
10	0	0.097	0.097	0.0647	6.25	42,059.60	3,500.00	2,486.40
11	0	0.097	0.097	0.0647	6.56	44,162.58	3,500.00	2,486.40
12	0	0.097	0.097	0.0647	6.89	46,370.71	3,500.00	2,486.40
13	0	0.097	0.097	0.0647	7.23	48,659.24	3,500.00	2,486.40
14	0	0.097	0.097	0.0647	7.59	51,123.70	3,500.00	2,486.40
15	0	0.097	0.097	0.0647	7.97	53,679.89	3,500.00	2,486.40
16	0	0.097	0.097	0.0647	8.37	56,363.88	3,500.00	2,486.40
17	0	0.097	0.097	0.0647	8.79	59,182.08	3,500.00	2,486.40
18	0	0.097	0.097	0.0647	9.23	62,141.18	3,500.00	2,486.40
19	0	0.097	0.097	0.0647	9.69	65,248.24	3,500.00	2,486.40
20	0	0.097	0.097	0.0647	10.18	68,510.65	3,500.00	2,486.40

# ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>INGRESOS:</b>							
CUOTAS DE PEAJE	19,365.71	28,467.59	29,890.97	31,385.52	32,954.80	34,602.54	36,332.66
I.V.A.	2,904.86	4,270.14	4,483.65	4,707.83	4,943.22	5,190.38	5,449.90
TOTAL	22,270.57	32,737.73	34,374.62	36,093.35	37,898.02	39,792.92	41,782.56
<b>COSTOS:</b>							
DEPREC. INV.	16,694.73	33,389.45	16,694.73	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD BRUTA	5,575.84	(651.72)	17,679.89	36,093.35	37,898.02	39,792.92	41,782.56
<b>GASTOS:</b>							
DE OPERACION	2,625.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
DE CONSERVACION	1,864.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40
FINANCIEROS	4,534.29	3,531.25	1,693.29	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	2,904.86	4,270.14	4,483.65	4,707.83	4,943.22	5,190.38	5,449.90
TOTAL	11,928.55	13,787.79	12,163.34	10,694.23	10,929.62	11,176.78	11,436.30
UTILIDAD A. IMP.	(6,352.71)	(14,439.51)	5,516.55	25,399.12	26,968.40	28,616.14	30,346.26
I.S.R. Y P.T.U.	0.00	0.00	0.00	4,555.38	12,135.90	12,877.26	13,655.82
UTILIDAD NETA	(6,352.71)	(14,439.51)	5,516.55	20,843.74	14,832.50	15,738.88	16,690.44
UTILIDAD FISCAL	(6,352.71)	(20,792.61)	(15,276.06)	10,123.06	26,968.40	28,616.14	30,346.26

# ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>INGRESOS</b>							
CUOTAS DE PEAJE	38,149.30	40,056.76	42,059.60	44,162.58	46,370.71	48,659.24	51,123.70
I.V.A.	5,722.40	6,008.51	6,308.94	6,624.39	6,955.61	7,298.89	7,668.56
TOTAL	43,871.70	46,065.27	48,368.54	50,786.97	53,326.32	55,958.13	58,792.26
<b>COSTOS</b>							
DEPREC. INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD BRUTA	43,871.70	46,065.27	48,368.54	50,786.97	53,326.32	55,958.13	58,792.26
<b>GAJOS</b>							
DE OPERACION	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
DE CONSERVACION	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40
FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	5,722.40	6,008.51	6,308.94	6,624.39	6,955.61	7,298.89	7,668.56
TOTAL	11,708.80	11,994.91	12,295.34	12,610.79	12,942.01	13,285.29	13,654.96
UTILIDAD A. IMP.	32,162.90	34,070.36	36,073.20	38,176.18	40,384.31	42,672.84	45,137.30
I.S.R. Y P.T.U.	14,473.30	15,331.66	16,232.94	17,179.28	18,172.94	19,186.28	20,311.79
UTILIDAD NETA	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
UTILIDAD FISCAL	32,162.90	34,070.36	36,073.20	38,176.18	40,384.31	42,672.84	45,137.30

# ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20	TOTAL
<b>INGRESOS:</b>							
CUOTAS DE PEAJE	53,679.89	56,363.88	59,182.08	62,141.18	65,248.24	68,510.65	888,707.60
I.V.A.	8,051.98	8,454.58	8,877.31	9,321.18	9,787.24	10,276.60	133,306.14
<b>TOTAL</b>	<b>61,731.87</b>	<b>64,818.46</b>	<b>68,059.39</b>	<b>71,462.36</b>	<b>75,035.48</b>	<b>78,787.25</b>	<b>1,022,013.74</b>
<b>COSTOS:</b>							
DEPREC. INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66,778.91
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>61,731.87</b>	<b>64,818.46</b>	<b>68,059.39</b>	<b>71,462.36</b>	<b>75,035.48</b>	<b>78,787.25</b>	<b>955,234.83</b>
<b>GASTOS:</b>							
DE OPERACION	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	69,125.00
DE CONSERVACION	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	2,486.40	49,106.00
FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,758.83
I.V.A.	8,051.98	8,454.58	8,877.31	9,321.18	9,787.24	10,276.60	133,306.14
<b>TOTAL</b>	<b>14,038.38</b>	<b>14,440.98</b>	<b>14,863.71</b>	<b>15,307.58</b>	<b>15,773.64</b>	<b>16,263.00</b>	<b>261,295.97</b>
<b>UTILIDAD A. IMP.</b>	<b>47,693.49</b>	<b>50,377.48</b>	<b>53,195.68</b>	<b>56,154.78</b>	<b>59,261.84</b>	<b>62,524.25</b>	<b>693,938.86</b>
<b>I.S.R. Y P.T.U.</b>	<b>21,462.07</b>	<b>22,669.87</b>	<b>23,938.06</b>	<b>25,269.65</b>	<b>26,667.83</b>	<b>28,135.91</b>	<b>312,255.94</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>26,231.42</b>	<b>27,707.61</b>	<b>29,257.62</b>	<b>30,885.13</b>	<b>32,594.01</b>	<b>34,388.34</b>	<b>381,682.92</b>
<b>UTILIDAD FISCAL</b>	<b>47,693.49</b>	<b>50,377.48</b>	<b>53,195.68</b>	<b>56,154.78</b>	<b>59,261.84</b>	<b>62,524.25</b>	<b>651,517.09</b>

# ESTADO DE ORIGEN Y APLIC. DE RECURSOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>ORIGEN:</b>							
UTILIDAD NETA	(6,352.71)	(14,439.51)	5,516.55	20,843.74	14,832.50	15,738.88	16,690.44
DEPRECIACION INVS.	16,694.73	33,389.45	16,694.73	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS A L. PLAZO	46,745.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS COMPLEM.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITAL SOCIAL	20,033.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APORTACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	10,016.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>87,137.36</b>	<b>18,949.94</b>	<b>22,211.28</b>	<b>20,843.74</b>	<b>14,832.50</b>	<b>15,738.88</b>	<b>16,690.44</b>
<b>APLICACIONES:</b>							
INVERSION EN OBRA	66,778.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAGO DE PASIVOS	10,340.59	18,948.05	17,456.60	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	10,016.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>87,136.33</b>	<b>18,948.05</b>	<b>17,456.60</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
REMAN. DEL PERIODO	1.03	1.89	4,754.68	20,843.74	14,832.50	15,738.88	16,690.44
REMAN. ACUM.	1.03	2.92	4,757.60	25,601.34	40,433.84	56,172.72	72,863.16

# ESTADO DE ORIGEN Y APLIC. DE RECURSOS PROFORMA PROYECTO CARRETERO

## PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>ORIGEN:</b>							
UTILIDAD NETA	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
DEPRECIACION INVS.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS A L. PLAZO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CREDITOS COMPLEM.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITAL SOCIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APORTACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
<b>APLICACIONES:</b>							
INVERSION EN OBRA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAGO DE PASIVOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REMAN. DEL PERIODO	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
REMAN. ACUM.	90,552.76	109,291.46	129,131.72	150,128.62	172,339.99	195,826.55	220,652.06

# ESTADO DE ORIGEN Y APLIC. DE RECURSOS PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20	TOTAL
<b>ORIGEN</b>							
UTILIDAD NETA	26,231.42	27,707.61	29,257.62	30,885.13	32,594.01	34,388.34	381,682.92
DEPRECIACION INVS.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66,778.91
CREDITOS A L. PLAZO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46,745.23
CREDITOS COMPLEM.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITAL SOCIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20,033.67
APORTACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,016.84
<b>TOTAL</b>	<b>26,231.42</b>	<b>27,707.61</b>	<b>29,257.62</b>	<b>30,885.13</b>	<b>32,594.01</b>	<b>34,388.34</b>	<b>525,257.29</b>
<b>APLICACIONES</b>							
INVERSION EN OBRA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66,778.90
PAGO DE PASIVOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46,745.24
I.V.A.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,016.84
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>123,540.98</b>
REMAN. DEL PERIODO	26,231.42	27,707.61	29,257.62	30,885.13	32,594.01	34,388.34	401,716.19
REMAN. ACUM.	246,883.48	274,591.09	303,848.71	334,733.84	367,327.85	401,716.19	401,716.19

# FINANCIAMIENTO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>AMORTIZACION I</b>							
SALDO INICIAL	0.00	36,404.64	17,456.59	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	46,745.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	4,534.29	3,531.25	1,693.29	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	10,340.59	18,948.05	17,456.60	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	36,404.64	17,456.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>AMORTIZACION II</b>							
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

# FINANCIAMIENTO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevas Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>AMORTIZACION I</b>							
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>AMORTIZACION II</b>							
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

# FINANCIAMIENTO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO INICIAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPOSICIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SALDO FINAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

# BALANCE GENERAL PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
<b>CIRCULANTE:</b>							
EFFECTIVO	1.03	2.92	4,757.60	25,601.34	40,433.84	56,172.72	72,863.16
CTAS. POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INVENTARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>1.03</b>	<b>2.92</b>	<b>4,757.60</b>	<b>25,601.34</b>	<b>40,433.84</b>	<b>56,172.72</b>	<b>72,863.16</b>
<b>NO CIRCULANTE:</b>							
CONC. CARRETERA	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
DÉPREC. ACUM.	16,694.73	50,084.18	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
<b>TOTAL</b>	<b>50,084.17</b>	<b>16,694.72</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>50,085.20</b>	<b>16,697.64</b>	<b>4,757.60</b>	<b>25,601.34</b>	<b>40,433.84</b>	<b>56,172.72</b>	<b>72,863.16</b>
<b>CORTO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	18,948.05	17,456.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>18,948.05</b>	<b>17,456.60</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>LARGO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	17,456.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>17,456.60</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>36,404.65</b>	<b>17,456.60</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL SOCIAL</b>	<b>20,033.87</b>						
UTIL. EJERCICIO	(6,352.71)	(14,439.81)	8,518.55	20,843.74	14,832.80	16,738.88	16,680.44
UTIL. ACUMULADA	0.00	(6,352.71)	(20,792.22)	(15,276.67)	5,668.07	20,400.87	36,138.45
<b>TOTAL</b>	<b>13,680.96</b>	<b>(758.55)</b>	<b>4,758.00</b>	<b>25,601.74</b>	<b>40,434.24</b>	<b>56,173.12</b>	<b>72,863.56</b>
<b>CAPITAL CONT. TOTAL</b>	<b>13,680.96</b>	<b>(758.55)</b>	<b>4,757.61</b>	<b>25,601.35</b>	<b>40,433.97</b>	<b>56,172.85</b>	<b>72,863.29</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>50,085.21</b>	<b>16,697.65</b>	<b>4,757.61</b>	<b>25,601.35</b>	<b>40,433.97</b>	<b>56,172.85</b>	<b>72,863.29</b>

# BALANCE GENERAL PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
<b>ACTIVO:</b>							
<b>CIRCULANTE:</b>							
EFFECTIVO	90,552.76	109,291.46	129,131.72	150,128.62	172,339.99	195,826.55	220,652.06
CTAS. POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INVENTARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	90,552.76	109,291.46	129,131.72	150,128.62	172,339.99	195,826.55	220,652.06
<b>NO CIRCULANTE:</b>							
CONC. CARRETERA	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
DEPREC. ACUM.	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90	66,778.90
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>90,552.76</b>	<b>109,291.46</b>	<b>129,131.72</b>	<b>150,128.62</b>	<b>172,339.99</b>	<b>195,826.55</b>	<b>220,652.06</b>
<b>PASIVO:</b>							
<b>CORTO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>LARGO PLAZO:</b>							
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL CONTABLE:</b>							
CAPITAL SOCIAL	20,033.67	20,033.67	20,033.67	20,033.67	20,033.67	20,033.67	20,033.67
UTIL. EJERCICIO	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
UTIL. ACUMULADA	52,829.89	70,519.49	89,258.19	109,098.45	130,095.35	152,306.72	175,793.28
TOTAL	90,553.16	109,291.86	129,132.12	150,129.02	172,340.39	195,826.95	220,652.46
<b>CAPITAL CONT. TOTAL</b>	<b>90,552.88</b>	<b>109,291.58</b>	<b>129,131.84</b>	<b>150,128.74</b>	<b>172,340.11</b>	<b>195,826.95</b>	<b>220,652.19</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>90,552.88</b>	<b>109,291.58</b>	<b>129,131.84</b>	<b>150,128.74</b>	<b>172,340.11</b>	<b>195,826.95</b>	<b>220,652.19</b>

# BALANCE GENERAL PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20
<b>ACTIVO</b>						
<b>CIRCULANTE:</b>						
EFFECTIVO	246.883.48	274.591.09	303.848.71	334.733.84	367.327.85	401.716.19
CTAS. POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INVENTARIOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>246.883.48</b>	<b>274.591.09</b>	<b>303.848.71</b>	<b>334.733.84</b>	<b>367.327.85</b>	<b>401.716.19</b>
<b>NO CIRCULANTE:</b>						
COMC. CARRETERA	66.778.90	66.778.90	66.778.90	66.778.90	66.778.90	66.778.90
DEPREC. ACUM.	66.778.90	66.778.90	66.778.90	66.778.90	66.778.90	66.778.90
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>246.883.48</b>	<b>274.591.09</b>	<b>303.848.71</b>	<b>334.733.84</b>	<b>367.327.85</b>	<b>401.716.19</b>
<b>PASIVO</b>						
<b>CORTO PLAZO:</b>						
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>LARGO PLAZO:</b>						
CREDITOS BANC.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL CONTABLE</b>						
CAPITAL SOCIAL	20.033.67	20.033.67	20.033.67	20.033.67	20.033.67	20.033.67
UTIL. EJERCICIO	26.231.42	27.707.61	29.257.62	30.885.13	32.594.01	34.388.34
UTIL. ACUMULADA	200.618.79	226.850.21	254.557.82	283.815.44	314.700.57	347.294.58
<b>TOTAL</b>	<b>246.883.88</b>	<b>274.591.49</b>	<b>303.849.11</b>	<b>334.734.24</b>	<b>367.328.25</b>	<b>401.716.59</b>
<b>CAPITAL CONT. TOTAL</b>	<b>246.883.61</b>	<b>274.591.22</b>	<b>303.848.84</b>	<b>334.733.97</b>	<b>367.328.99</b>	<b>401.716.33</b>
<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>246.883.61</b>	<b>274.591.22</b>	<b>303.848.84</b>	<b>334.733.97</b>	<b>367.328.99</b>	<b>401.716.33</b>

CUADRO 29.

# FLUJO DE EFECTIVO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	1	2	3	4	5	6	7
UTILIDAD NETA	(6,352.71)	(14,439.51)	5,516.55	20,843.74	14,832.50	15,738.88	16,690.44
DEP. Y AMORTIZ.	16,694.73	33,389.45	16,694.73	0.00	0.00	0.00	0.00
PART. QUE NO REQ. F. EFECT.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. CAP. TRABAJO	1.03	1.89	4,754.68	20,843.74	14,832.50	15,738.88	16,690.44
INC./DISM. PLANTA Y EQUIPO	(66,778.90)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. OTRAS INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO PERIODO</b>	<b>(56,434.85)</b>	<b>18,953.83</b>	<b>26,968.96</b>	<b>41,691.48</b>	<b>29,670.00</b>	<b>31,483.76</b>	<b>33,387.88</b>

# FLUJO DE EFECTIVO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	8	9	10	11	12	13	14
UTILIDAD NETA	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
DEP. Y AMORTIZ.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PART. QUE NO REQ. F. EFECT.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. CAP. TRABAJO	17,689.60	18,738.70	19,840.26	20,996.90	22,211.37	23,486.56	24,825.51
INC./DISM. PLANTA Y EQUIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. OTRAS INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO PERIODO</b>	<b>35,387.20</b>	<b>37,486.40</b>	<b>39,690.52</b>	<b>42,004.80</b>	<b>44,434.74</b>	<b>46,986.12</b>	<b>49,665.02</b>

CUADRO 31.

# FLUJO DE EFECTIVO PROFORMA

## PROYECTO CARRETERO

### PROYECTO B.

(Cifras en Miles de Nuevos Pesos)

	15	16	17	18	19	20	TOTAL
UTILIDAD NETA	26,231.42	27,707.61	29,257.62	30,885.13	32,594.01	34,388.34	381,682.92
DEP. Y AMORTIZ.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66,778.91
PART. QUE NO REQ. F. EFECT.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INC./DISM. CAP. TRABAJO	26,231.42	27,707.61	29,257.62	30,885.13	32,594.01	34,388.34	401,716.19
INC./DISM. PLANTA Y EQUIPO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(66,778.90)
INC./DISM. OTRAS INV.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>FLUJO PERIODO</b>	<b>52,477.84</b>	<b>55,431.22</b>	<b>58,532.24</b>	<b>61,788.26</b>	<b>65,207.02</b>	<b>68,796.68</b>	<b>783,399.12</b>

---

# CONCLUSIONES

## **CONCLUSIONES:**

La historia nos muestra que México contaba con algunos caminos y carreteras, pero éstas no eran suficientes, ni las adecuadas; consideramos que en algunas administraciones se dio suma importancia al desarrollo de infraestructura, habiendo un adelanto en la Red Carretera, pero en otras ni siquiera se trató de conservar lo ya existente, sin embargo en estos últimos años se ha procurado dotar al país de una infraestructura al mismo nivel que la que tiene cualquier otro país desarrollado.

México es un país que presenta un crecimiento acelerado en el que no solamente se espera modernización, sino que se hace indispensable dar un cambio sustancial y tecnológico a los medios de comunicación: como ejemplo. podemos citar el Tratado firmado en principios de Enero de 1994, donde tan sólo el movimiento de mercancías que llegan a la frontera o a los puertos tienen que ser trasladados a través de transportes terrestres, que requieren de carreteras perfectamente planeadas que cuenten con los servicios adecuados como son seguridad, combustible, talleres de servicio, gasolineras, restaurantes, sanitarios, teléfonos, áreas de descanso etc.

El Gobierno Federal se dio cuenta de las exigencias que requería un país en crecimiento y máxime al entrar a competir con los mercados internacionales por lo que planeó hacer un Programa para modernizar la Red Carretera basado en la concesión a través de la participación de la iniciativa privada, encomendando la tarea de vigilar la concesión y realización del proyecto a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Gracias a la aplicación de proyectos de concesión, el Gobierno Federal ha logrado incrementar la participación de la Iniciativa Privada, permitiéndole la reducción del gasto público en Obras de Infraestructura así como en el mantenimiento y conservación de las misma, cumpliendo con los objetivos trazados en la actual administración.

Con estos programas, no sólo se busca la modernización del país en materia de redes de comunicación, sino también la reactivación de sectores de la economía que han permanecido estancados por falta de promoción y apoyo, como son el sector de la construcción (No vivienda) y Turismo; a la vez con atractivos para el concesionario, que mediante una adecuada proyección financiera, le permiten estimar cómo poder llegar a recuperar la inversión y en qué tiempo, así como la forma mediante la cual aplicará y se hará con recursos para la realización del proyecto.

Por otra parte al utilizar la figura de la concesión y llevar a cabo el Programa de Modernización se facilitan las demandas de la sociedad, se reactiva a la industria de la construcción y por lo tanto se incrementa el empleo lo que garantiza el aumento en el Producto Interno Bruto (PIB).

Al invitar a la Iniciativa Privada a participar en estos proyectos, se está motivando la inversión de capital no sólo en el desarrollo de infraestructura carretera, sino también en otro tipo de actividades a nivel microeconómico, donde la modernización de servicios juega un papel primordial.

El Sistema Financiero mediante la creación de esquemas atractivos de financiamiento, ha logrado ser parte primordial en la participación y desarrollo de los nuevos programas de concesión; esto se finca a través de la emisión de instrumentos a largo plazo, así como de fideicomisos mediante los cuales se realiza la ministración del avance de obra y la aplicación de recursos.

En términos generales, los Proyectos de Infraestructura Carreteros Concesionados, han permitido lograr un crecimiento en la Red Carretera superior a lo realizado en anteriores administraciones; el programa no sólo tiene por objeto la creación de una vía de comunicación, sino el desarrollo de un Complejo, integrado por servicios (Restaurantes, Gasolineras, Sanitarios, Casetas de Cobro de Peaje, Paraderos, etc.), que proporcionen al usuario una mejor estadía y trayecto, incrementando el aforo en autopistas más rápidas y seguras.

Con este programa se han visto muy favorecidos varios sectores de la economía, entre ellos el sector turismo, ya que al contar con una infraestructura adecuada, México podrá competir con cualquier país y por lo tanto se obtendrán más recursos para canalizarlos en sectores que tienen mayores carencias.

Es muy importante que el concesionario cambie su actitud respecto a la recuperación de la inversión, ya que en la actualidad se está enfocando a recuperarla en un corto plazo, siendo ésta una de las situaciones por la cual el peaje se vuelve menos accesible para los usuarios, principalmente transportistas, a los cuales se les hace imposible el transitar por estas vías debido al incremento en costos que causarían el pago de las cuotas; por esta razón el concesionario debe enfocar y programar la recuperación de la inversión a largo plazo, con el objeto de tener una mayor afluencia en el proyecto realizado.

Sin embargo los más beneficiados serán los transportistas y usuarios de las autopistas, pues podrán elegir un servicio de alta calidad de un valor indiscutiblemente mayor a la tarifa que pagan, por los ahorros en tiempo y costo de operación y por la seguridad y comodidad que obtienen con las nuevas carreteras.

Una vez resaltados los beneficios de estos proyectos, se pretende hacer un análisis de los aspectos negativos, pues tanto el Gobierno como los Concesionarios han tenido fracasos en algunas Autopistas, ya que el Programa Nacional de Autopistas se diseñó con estimaciones de costos muy por abajo como para garantizar el éxito del proyecto y en muchos casos las altas cuotas han provocado que el tráfico esperado esté muy por debajo del proyectado y por eso muchas personas han preferido transitar por carreteras libres en lugar de hacerlo por las de cuota, con tal de no pagar costos tan altos.

Esto nos lleva a preguntarnos, ¿Qué sucedió con este proyecto tan ambicioso que pretendía modernizar y comunicar al país?

Y lo único que si es claro es que tanto al Gobierno como a los Concesionarios les falta experiencia pues no se percataron del error que fue el evaluar estos proyectos cuando las tasas de interés estaban a la baja, o calculando el flujo vehicular al término del plazo de concesión y no al principio, y aunque las gráficas del Proyecto Nacional de Autopistas de la sección de anexos demuestren un gran crecimiento en el Sector Carretero, muchas Autopistas han producido grandes déficits.

Con esto no se pretende criticar ni al Gobierno ni a los Concesionarios, pues realmente se ha dado un paso muy importante al permitir la intervención de la Iniciativa Privada en la modernización de los diferentes sectores del país (carretero, aéreo, comunicaciones, ferroviario, marítimo y portuario, etc.), sino sugerir que las evaluaciones para otorgar una concesión se hagan en forma detallada y además tratar de construir carreteras con mejores materiales para poder disminuir los costos de conservación y de mantenimiento. además permitir la intervención de Instituciones Financieras Extranjeras con el objeto de obtener fondeos más baratos para poder reducir las cuotas e invitar tanto a pasajeros como a transportistas a circular por las Carreteras de Cuota: ya que muchos análisis tanto de costos como de aforos se hicieron aceleradamente para favorecer a determinados constructores dispuestos a amortizar la inversión en el menor tiempo posible.

Por todo esto nos damos cuenta de que hasta la fecha no se ha cubierto el objetivo del Programa en su totalidad y aunque se han concesionado hasta la fecha 4,141 kilómetros de autopistas de cuatro carriles, el Gobierno debe corregir varios detalles para obtener así el éxito total del Proyecto.

Aún con todas estas fallas, considero que el primer paso para la modernización del país se está dando, esto despertó mi interés por realizar el análisis de un Proyecto que contribuya con la continúa modernización del país.

Para concluir esta Tesis quisiera mencionar que este Proyecto es muy bueno, ya que le da la oportunidad al país de comunicarse de lado a lado y además permite a la Iniciativa Privada participar conjuntamente con el Gobierno en el proceso de desarrollo que en este momento está demandando el país y al paso de los años si se corrigen algunas pequeñas fallas, el país podrá gozar de carreteras muy semejantes a aquéllas con que cuentan los países en desarrollo.

---

# **BIBLIOGRAFIA**

## **BIBLIOGRAFIA.**

- 1. PROGRAMA DE TRABAJO DEL SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES,**  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
México, 1993.
- 2. LAS CARRETERAS DE MEXICO (1891-1991),**  
García Martínez, Bernardo,  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
México D.F., 1992.
- 3. PROGRAMA NACIONAL PARA LA MODERNIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA,**  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Subsecretaría de Infraestructura),  
México, D.F., 1991.
- 4. PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS 1989-1994,**  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
México, 1993.
- 5. PROGRAMA DE TRABAJO 1994, (SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES),**  
Periódico "El Economista", pág. 29-34,  
Jueves 20 de Enero de 1994. México, D.F.
- 6. DERECHO ADMINISTRATIVO,**  
Gabino Fraga,  
Editorial Porrúa,  
México, D. F., 1990.
- 7. LEY DE VIAS GENERALES DE COMUNICACION,**  
Publicada en el "Diario Oficial" del 19 de febrero de 1940),  
Edit. Porrúa,  
México, 1992.

- 8. COLOQUIO BINACIONAL SOBRE OBRAS CONCESIONADAS DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN MEXICO,**  
Manzanillo, Colima,  
México, 1992.
  
- 9. LEY DE TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO,**  
Edit. Porrúa,  
México, 1993.
  
- 10. TESIS DE JAVIER FORERO TORRES,**  
" Evaluación Técnico-Financiera de Obras Concesionadas" (Estudio de un Caso), Universidad Nacional Autónoma de México,  
México, 1991.
  
- 11. FINANZAS EN ADMINISTRACION,**  
Weston, J.Fred y Copeland, Thomas E.,  
Edit. McGraw-Hill, Octava Edición, Volumen I,  
México, D. F., 1989.
  
- 12. ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION,**  
Coss Bu, Raúl,  
Edit. Limusa; Segunda Edición,  
México, D.F., 1990.
  
- 13. CIRCULAR TELEFAX 89,**  
Banco de México.
  
- 14. TITULOS Y CONTRATOS DE CREDITO, QUIEBRAS,**  
Mejía Davalos, Carlos,  
Edit. Harla, pag. 423-433,  
México, 1984.
  
- 15. GRAN ENCICLOPEDIA RIALP,**  
Edit. Rialp, S.A., Tomo 5, pag. 186-195,  
Madrid, 1979.

- 16. 1er. SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA CONCESIONADOS,**  
Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica, Financiera y de Costos, A.C.,  
México, 1991.
- 17. REVISTA DE ADMINISTRACION PUBLICA,**  
Sector Comunicaciones y Transportes,  
Instituto Nacional de Administración Pública, A.C.  
México, 1991.
- 18. GUIA DEL MERCADO DE VALORES,**  
Edit. Jilguero, S.A. de C.V.,  
México, 1990.
- 19. OBRAS VIALES CONCESIONADAS,**  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
Dirección General de Carreteras Federales,  
México, 1991.
- 20. REVISTA DE INGENIERIA,**  
Publicada por la Facultad de Ingeniería de la UNAM, pág. 11-15,  
Enero-Marzo 1993, México, D.F.
- 21. CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS,**  
Edit. Porrúa, art.25 y 28,  
México, 1994.

---

**ANEXOS**

## REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.

Nº	CARRETERA
1	Aguascalientes-Entronque Aeropuerto, Ags.
2	Tijuana-Ensenada, B.C.
3	Ensenada-Jaramillo, B.C.
4	Las Pocitas-Santa Rita-El 36, B.C.
5	Ciudad del Carmen-Campeche, Camp.
6	Parral-Puerto Sabinal, Coah.
7	Armería-Manzanillo, Col.
8	Libramiento Colima, Col.
9	Catazajá-Rancho Nuevo, Chis.
10	Lim. Tab./Chis.-Entr. Escopetazo, Chis.
11	San Cristóbal-Ciudad Cuahémoc, Chis.
12	Puentes Pichucalco I y II, Chis.
13	Chihuahua-Ojinaga, Chih.
14	La Jnta-Tomochi, Chih.
15	Parral-Jiménez, Chih.
16	Durango-Guaneceví, Dgo.
17	Durango-Hidalgo del Parral, Dgo.
18	Durango Mazatlán, Dgo.
19	Entronque Uringato, Gto.
20	Entronque Yuriria, Gto.
21	Lim. Qro./Gto.-Lim. Gto./S.L.P.(57), Gto.
22	Silao-León, Gto.
23	Distribuidor Vial Punta Diamante, Gro.
24	Pachuca-Lim. Hgo./Ver.
25	Entr. Aeropuerto-Entr. Periférico, Jal.
26	La Huerta-Barra de Navidad, Jal.
27	Lim. Mich./Jal.-Zapotlanejo, Jal.
28	Ramal a Yahualica, Jal.
29	Los Reyes-Guadalupe Victoria, Méx.
30	Toluca-Querétaro, Méx.

## REHABILITACION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS.

Nº	CARRETERA
31	Cuernavaca-Lim. Mor./Gro.
32	Lim. Méx./Mor.-Cuautla, Mor.
33	Carapan-Zamora, Mich.
34	Morelia-Quiroga, Mich.
35	Zamora-Jiquilpan, Mich.
36	Libramiento de Tepic, Nay.
37	Tepic-Lim. Nayarit, Sin.
38	Ciudad Victoria-Monterrey, N.L.
39	Matehuala-Salttillo, N.L.
40	Tepanatepec-La Ventosa, Oax.
41	Lim. Ver./Oax.-Matías Romero, Oax.
42	Entr. Amozoc-Tezuitlán, Pue.
43	San Salvador El Seco-Azumbilla, Pue.
44	Palmillas-Querétaro, Qro.
45	Lim. Camp./Cancún, Q. Roo.
46	Tulum-Cancún, Q. Roo.
47	Ciudad Valles-San Luis Potosí, S.L.P.
48	Entr. Huizache-Matehuala, S.L.P.
49	Las Brisas-Los Mochis, Sin.
50	Agua Prieta-Lim. Son./Chih.
51	Corredor Turístico San Carlos, Son.
52	Santa Ana-Sonoita, Son.
53	Acceso a Villahermosa, Tab.
54	Lim. Méx./Tlax.-Lim. Tlax./Pue.
55	Boulevard Matamoros, Tamps.
56	Ciudad Valles-Tampico, Tamps.
57	San Fernando-Matamoros, Tamps.
58	Alazán-Tempoal, Ver.
59	Jalapa-Tamarindo, Ver.
60	Chencolli-Umán, Yuc.
61	Fresnillo-Río Grande, Zac.

**PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS 1989-1994.**  
**AUTOPISTAS EN OPERACION:**

AUTOPISTA	LONGITUD (km)	LONGITUD (km)
	4 Carriles	2 Carriles
AGUASCALIENTES-CALVILLO	6	0
TIJUANA-TECATE Y LIBRAMIENTO DE TECATE	35	0
TIJUANA-ROSARITO	12	0
MEXICALI-TECATE	46	0
LA PAZ-CABO SAN LUCAS-ENT. AEROPUERTO LOS CABOS	42	0
LA PAZ-PICHILINGUE	5	0
CAMPECHE-CHAMPOTON	39	0
TORREON-CUENCA-ME-YERBANIS	119	0
BLVD. CEMENTOS MEXICANOS-PEÑALES	2	0
LIBRAMIENTO ORIENTE DE SALTILLO	22	0
LIBRAMIENTO DE TORREON-GOMEZ PALACIO	11	0
TORREON-SAN PEDRO	44	0
ARMERIA-MANZANILLO	37	0
JIMENEZ-CORRALITOS	42	0
TAPACHULA-HUIXTLA	40	0
TAPACHULA-PUERTO MADERO	17	0
CHIHUAHUA CIUDAD JUAREZ	368	0
TUXTLA GUTIERREZ-CHIAPA DE CORZO	15	0
DELICIAS-CAMARGO-JIMENEZ	137	0
PUENTE INTERNACIONAL ZARAGOZA-YSLETA	7	0
CUAUHTEMOC-COL. ALVARO OBREGON	40	0
CHIHUAHUA-CUAUHTEMOC	104	0
OJO LAGUNA-FLORES MAGON	0	44
CONSTITUYENTES Y REFORMA-LA VENTA	24	0
DURANGO-MAZATLAN (SALIDA DE DURANGO)	6	0
YERBANIS-DURANGO	103	0
LEON-LAGOS DE MORENO-AGUASCALIENTES	116	0
CELAYA-SALAMANCA	35	0
GUADALAJARA-COLIMA	68	80
ABASOLO-PENJAMO	3	0
SILAO-GUANAJUATO	15	0
LA VENTA-ENTRONQUE LA POZA	21	0
ZACAPALCO-RANCHO VIEJO	0	17
ZAPOTLANEJO-LAGOS DE MORENO	152	0
PLAN DE BARRANCAS (PRIMERA ETAPA)	22	0
GUADALAJARA-CHAPALA	14	0

PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS 1989-1994.  
 AUTOPISTAS EN OPERACION:

AUTOPISTA	LONGITUD (km)	LONGITUD (km)
	4 Carriles	2 Carriles
ATLACOMULCO-MARAVATIO.	0	64
ECUANDUREO-ZAPOTLANEJO.	115	0
ECATEPEC-PIRAMIDES.	22	0
CHAMAPA-CUAJIMALPA.	11	0
RAMAL INTERLOMAS	2	0
MORELIA-TRIPETIO-PATZCUARO.	43	0
MORELIA-SALAMANCA.	17	0
CUERNAVACA-ACAPULCO.	263	0
CUAUTLIXCO-YECAPITLA.	6	0
TEPIC-ENTRONQUE SAN BLAS.	25	0
PERIFERICO MONTERREY-ALLENDE.	66	0
MONTEMORELOS-LINARES.	40	0
MONTERREY-NUEVO LAREDO.	171	0
CADEREYTA-REYNOSA	84	0
PUEBLA-ESPERANZA.	61	0
PUEBLA-SANTA ANA CHIAUTEMPAN.	28	0
ZACATEPEC-LIMITE DE ESTADOS PUEBLA/VERACRUZ.	28	0
SAN MARTIN TEXMELUCAN-TLAXCALA-EL MOLINITO.	26	0
ACCESO AL AEROPUERTO DE PUEBLA.	2	0
QUERETARO-SAN LUIS POTOSI.	58	0
LIBRAMIENTO NORORIENTE DE QUERETARO.	37	0
CANCUN-CIUDAD NIZUC.	18	0
LIBRAMIENTO ORIENTE DE SAN LUIS POTOSI.	34	0
LIBRAMIENTO DE MAZATLAN.	6	0
CULIACAN-MAZATLAN-LOS MOCHIS-ESTACION DON		0
Y ENTRONQUE COSTA RICA-PIGGY BACK.	250	20
LOS MOCHIS-TOPOLOBAMPO.	24	0
ESTAC. DON GUAYMAS Y HSILLO.-MAGDALENA.	469	0
SAYULA-COSOLEACAQUE.	40	0
LIBRAMIENTO PONIENTE DE TAMPICO.	14	0
TAMPICO-CIUDAD MANTE.	7	0
CORDOBA-VERACRUZ.	98	0
CORDOBA-PEÑUELA.	3	0
MERIDA-CANCUN.	240	0
ENRIQUE ESTRADA-LIBRAMIENTO DE FRESNILLO.	33	0
ENTRONQUE AEROPUERTO-ENRIQUE ESTRADA.	14	0
LUCIO BLANCO-LOS INDIOS	4	0
LIBRAMIENTOS DE CALERA Y ENRIQUE ESTRADA.	13	0
<b>TOTAL.</b>	<b>4,141</b>	<b>228</b>

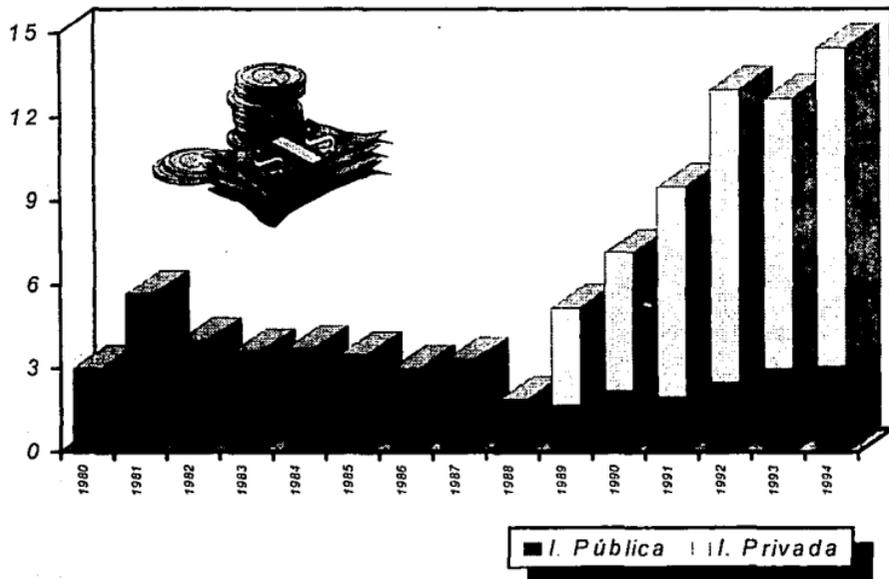
## AUTOPISTAS EN CONSTRUCCION.

TRAMO	LONGITUD (km) POR EJECUTAR	LONGITUD QUE ENTRARA EN OPERACION (km)
Guadalajara - Colotlán - Tepetongo.	22	243
Ameca - Mascota.	20	120
Huajapan de León - Juxtlahuaca - Concepción.	10	49
Libramiento Tapeixtles, Manzanillo.	1	5
Libramiento Apizaco.	3	10
Libramiento Tiripetio.	5	5
Mitla - Ayutla.	18	58
Corredor Escénico en San Carlos, Son.	12	20
Teotitlán - Tuxtepec.	15	32
Sola de Vega - Puerto Escondido.	10	47
Acceso al Aeropuerto de Cuernavaca.	2	2
<b>TOTAL.</b>	<b>118</b>	<b>591</b>

# RED CARRETERA

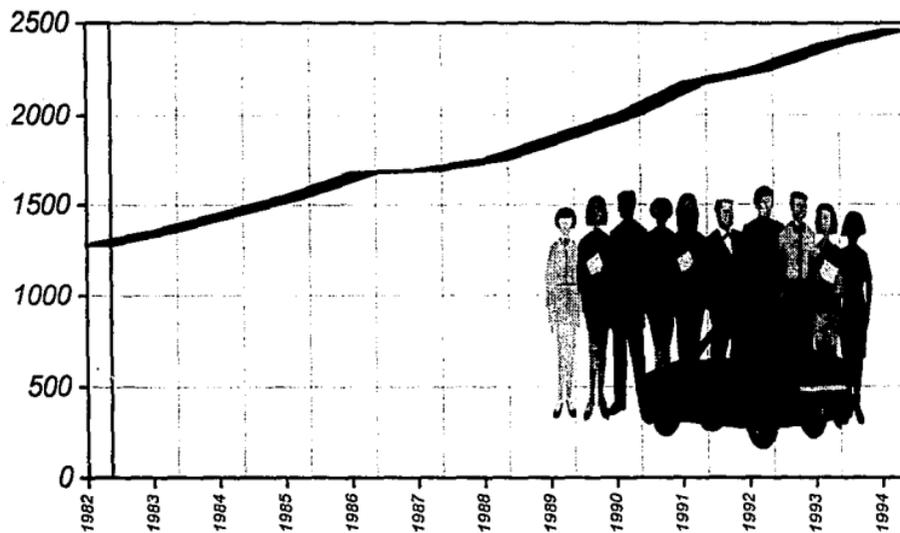
## Composición de la Inversión

(Miles de Millones de Nuevos Pesos)



# MOVIMIENTO DE PASAJEROS

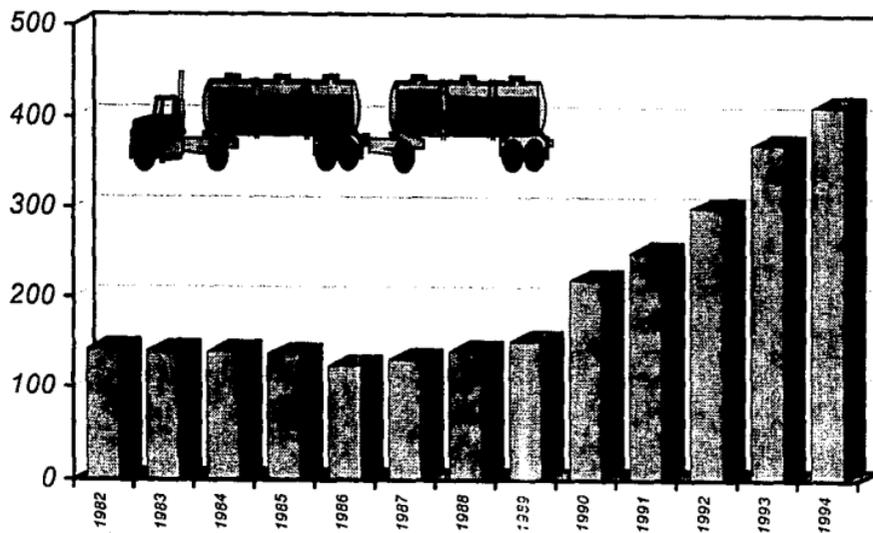
(Millones de Pasajeros)



Fuente: SCT.

# EQUIPO DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA DEL SERVICIO FEDERAL

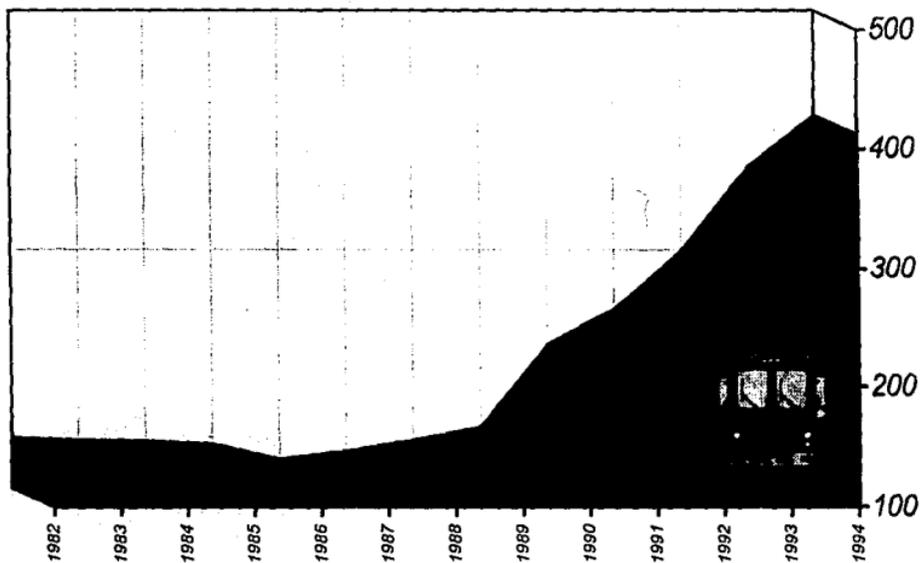
(Miles Unidades)



Fuente: SCT.

# MOVIMIENTO DE CARGA

(Millones de Toneladas)

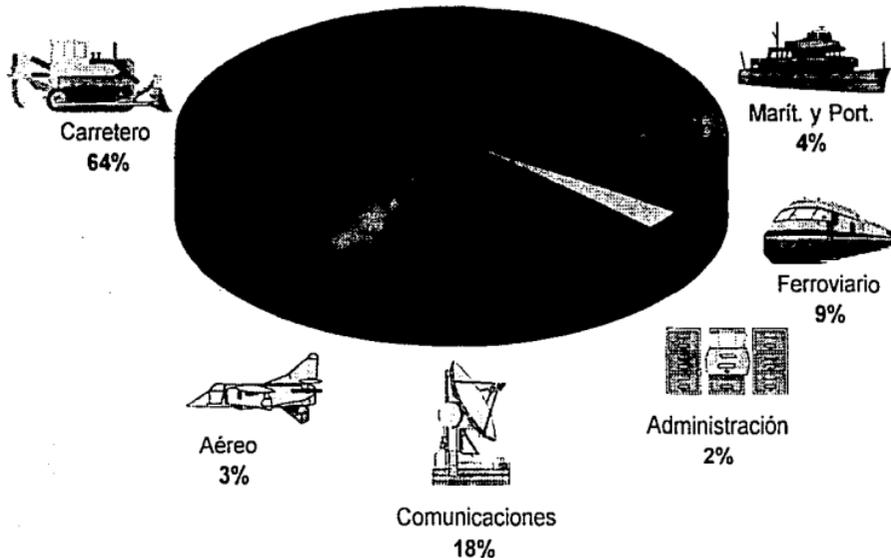


Fuente: SCT.

# APLICACION DEL GASTO PUBLICO

## Sector Comunicaciones y Transportes

(Millones de Nuevos Pesos)

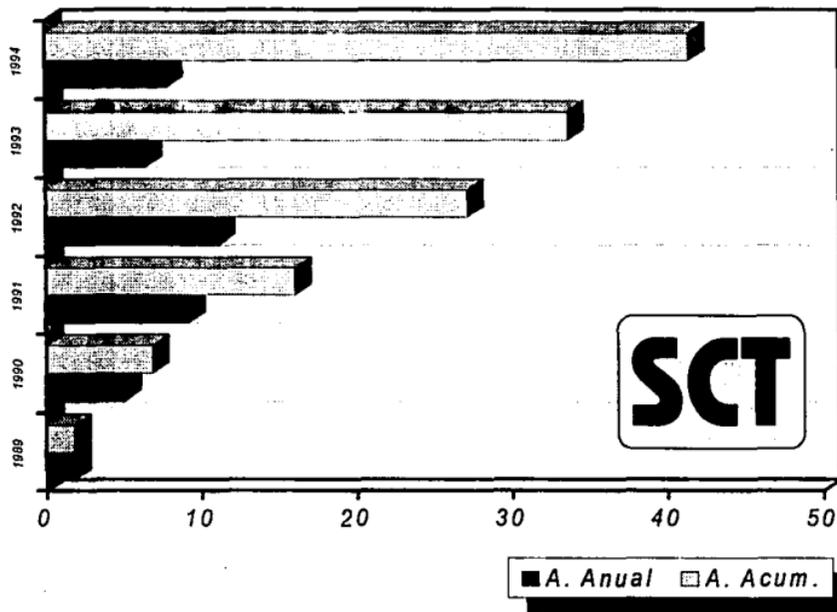


Fuente: SCT.

# PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS

## Avances de Programa

(Miles de Kilómetros)



Fuente: SCT.

---

**MAPAS**



ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

CENTRO AMÉRICA

- AUTOPISTAS CONCESIONADAS EN OPERACIÓN
- AUTOPISTAS CONCESIONADAS EN CONSTRUCCIÓN
- - - AUTOPISTAS EN PROYECTO
- AUTOPISTAS DE CAJUFÉ
- AUTOPISTAS ESTATALES EN OPERACIÓN
- CARRETERA LIBRE DE 4 CARRILES
- CARRETERA FEDERAL
- CAPITALES
- ⚓ PUERTOS IMPORTANTES
- ⚓ PUERTOS INTERNACIONALES

- 1 Zaragoza - Yama (En construcci3n)
- 2 Piedras Negras II (Por construcci3n)
- 3 S3ncti Spiritus - Coahuila (En operaci3n)
- 4 Lugo Buncos - Los Toluca (En operaci3n)

**NOGALES-CULIACÁN-  
MAZATLÁN-TEPIC-GUADALAJARA-  
TOLUCA-MÉXICO**



Programa : 1989-1994	Antes de 1989
km.	km.
	78.5
NOGALES Libre	
MAGDALENA De cuota, concesionada al gobierno de Sonora	211.8
HERMOSILLO Libre	127.5
GUAYMAS De cuota, concesionada al gobierno de Sonora	256.7
ESTACIÓN DON Libre en construcción	70.0
LOS MOCHIS Libre	101.0
LAS BRISAS De cuota estatal	115.0
CULIACÁN De cuota, concesionada a particulares	220.0
MAZATLÁN Libre	28.0
VILLA UNIÓN En proyecto	227.0
ENTRONQUE SAN BLAS De cuota, concesionada al gobierno de Nayarit	25.0
TEPIC De cuota, en proyecto, concesionada al gobierno de Nayarit	102.0
PORTEZUELOS De cuota, concesionada a particulares	22.3
SANTO TOMÁS En proyecto	52.0
ENTRONQUE AMECA Libre	25.0
GUADALAJARA De cuota, administrada por Capufe (dos carriles)	38.0
ZAPOTLANEJO De cuota, en construcción, concesionada a particulares	340.0

(CONTINUACIÓN)

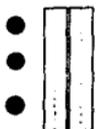


	Programa 1989-1994	Antes de 1989
	km.	km.
MARAVATÍO		
De cuota, administrada por Capufe (dos carriles)		70.0
ATLACOMULCO		
De cuota, estatal (se cobra sólo en sentido Sur a Norte)		75.0
TOLUCA		
Libre		55.0
LA MARQUESA		
De cuota, concesionada a particulares	21.0	
MÉXICO, D.F.		

TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS	1 452.8	323.0
OPERACIÓN	731.8	
CONSTRUCCIÓN	340.0	
PROYECTO	381.0	
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES	70.0	415.0
OPERACIÓN		
CONSTRUCCIÓN	70.0	

**NOGALES-CUIACÁN-MAZATLÁN-TEPEC-  
GUADALAJARA-TOLUCA-MÉXICO**

(TRAMO COMPLEMENTARIO)



TIJUANA		
De cuota, en operación, concesionada a particulares	35.4	
TECATE		
De cuota, en construcción, concesionada a particulares	141.0	
MEXICALI		
Libre		71.0
SAN LUIS RÍO COLORADO		

TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS	176.4	
OPERACIÓN	35.4	
CONSTRUCCIÓN	141.0	
PROYECTO		
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES		71.0
OPERACIÓN		71.0
CONSTRUCCIÓN		

# CIUDAD JUÁREZ- MÉXICO-PUEBLA-OAXACA



Programa 1989-1994	Antes de 1989
-----------------------	------------------

km. km.

166.0	
85.0	
95.0	
30.0	
	76.0
138.0	
42.0	
140.0	
84.3	
105.3	
214.0	
33.0	
13.0	
22.0	

## CIUDAD JUÁREZ

Libre

## VILLA AHUMADA

De cuota, concesionada al gobierno de Chihuahua

## EL SUECO

Libre

## KM. 33 + 000

De cuota, concesionada al gobierno de Chihuahua

## CHIHUAHUA

Libre

## DELICIAS

De cuota, concesionada al gobierno de Chihuahua

## JIMÉNEZ

De cuota estatal

## CORRALITOS

## EST. ESCALÓN

En proyecto

## TORREÓN-GÓMEZ PALACIO

De cuota, en operación, concesionada a particulares

## CUENCAMÉ

YERBANÍS De cuota, en construcción, concesionada a particulares

## DURANGO

## CUENCAMÉ

En proyecto

FRESNILLO Libramiento de cuota, en construcción, concesionada a particulares

En proyecto

## ENRIQUE ESTRADA

De cuota, concesionada al gobierno de Zacatecas

## VÍCTOR ROSALES

Libre

(CONTINUACION)

	Programa 1989-1994	Antes de 1989
	km.	km.
● ZACATECAS		
● En proyecto	100.0	
● AGUASCALIENTES		
● De cuota, en operación, concesionada a particulares	116.0	
● LEÓN		
● Libre		76.0
● IRAPUATO		
● De cuota administrada por Capufe		10.0
● QUÉRETARO		
● Libre		6
● PALMILLAS		
● De cuota, administrada por Capufe		11.0
● MÉXICO, D.F.		
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS	1 100.0	219.0
OPERACIÓN	508.0	219.0
CONSTRUCCIÓN	105.3	
PROYECTO	487.0	
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES	283.0	
OPERACIÓN	283.0	214.0
CONSTRUCCIÓN		

### CIUDAD JUÁREZ-MÉXICO-PUEBLA-OAXACA

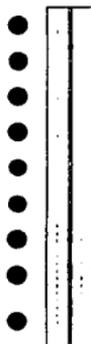
(CONTINUACION)

●	OAXACA		
●	En proyecto (dos carriles)	200.0	
●	TEHUACÁN		
●	En proyecto (cuatro carriles)	40.0	
	Km. 204 Autopista Puebla - Veracruz (Cuacnopalan)		
	TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS	240.0	
	OPERACIÓN		
	CONSTRUCCIÓN		
	PROYECTO	240.0	
	TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES		
	OPERACIÓN		
	CONSTRUCCIÓN		

**REYNOSA-MONTERREY/NUEVO LAREDO-  
MONTERREY/SALTILLO-SAN LUIS POTOSÍ-  
QUERÉTARO-MÉXICO**



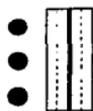
	Programa 1989-1994	Antes de 1989
	km.	km.
NUEVO LAREDO Libre		14.0
LÍMITE DE ESTADO NUEVO LEÓN - TAMAULIPAS De cuota, concesionada a particulares	171.0	
AEROPUERTO NORTE Libre		25.0
MONTERREY Libre		85.0
SALTILLO Libramiento de cuota, concesionado al gobierno de Coahuila	21.0	
En proyecto	31.0	
CARBONERA En proyecto	430.0	
SAN LUIS POTOSÍ Libramiento de cuota, concesionado a particulares	33.7	
Libre	123.0	95.0
QUERÉTARO Libramiento de cuota, concesionado a particulares	37.2	
Libre		69.0
PALLMILLAS De cuota, administrada por Capufe		115.0
MÉXICO, D.F.		
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS</b>	<b>723.9</b>	<b>115.0</b>
OPERACIÓN	262.9	115.0
CONSTRUCCIÓN		
PROYECTO	461.0	
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES</b>	<b>123.0</b>	<b>288.0</b>
OPERACIÓN	123.0	288.0
CONSTRUCCIÓN		



**TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS**  
OPERACIÓN  
CONSTRUCCIÓN  
PROYECTO

**TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES**  
OPERACIÓN  
CONSTRUCCIÓN

(TRAMOS COMPLEMENTARIOS)



REYNOSA  
En proyecto  
En construcción



CADEREYTA  
Libre  
MONTERREY



COLOMBIA  
En proyecto  
LA GLORIA



TORREÓN  
De cuota, en construcción, concesionada a particulares  
SALTILLO

Programa 1989-1994	Antes de 1989
km.	km.
15.0	
175.0	
	22.0
106.0	
323.0	
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS OPERACIÓN	
CONSTRUCCIÓN	
PROYECTO	
	22.0
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES OPERACIÓN	
CONSTRUCCIÓN	22.0



**TAPACHULA-ARRIAGA-  
TUXTLA GUTIÉRREZ- COSOLEACAQUE-  
VERACRUZ-MÉXICO**



VERACRUZ

LA TINAJA

De cuota, en operación, concesionada a particulares

CÓRDOBA

ORIZABA

De cuota, administrada por Capufe

CIUDAD MENDOZA

De cuota, en operación, dos carriles concesionados

De cuota, en construcción, dos carriles concesionados a particulares

ESPERANZA

De cuota, en operación, concesionada a particulares

ACATZINGO

De cuota, administrada por Capufe

PUEBLA

De cuota, administrada por Capufe

MÉXICO, D.F.

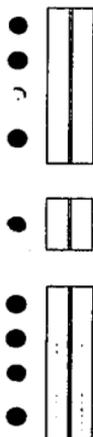
Programa 1989-1994	Antes de 1989
km.	km.
98.0	
	26.0
35.0	
	97.0
	65.0
	111.0
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS</b>	<b>299.0</b>
OPERACIÓN	299.0
CONSTRUCCIÓN	
PROYECTO	
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE LIBRES</b>	
OPERACIÓN	
CONSTRUCCIÓN	

**TAPACHULA-ARRIAGA-TUXTLA GUTIÉRREZ-  
COSOLEACAQUE-VERACRUZ-MÉXICO**

(CONTINUACION)

		Programa 1989-1994	Antes de 1989
		km.	km.
●	LA TINAJA		
	De cuota, en construcción, concesionada a particulares.	230.0	
●	COSOLEACAQUE		
	En proyecto (dos carriles)	263.0	
●	TUXTLA GUTIÉRREZ		
	En proyecto (dos carriles)	118.0	
●	ARRIAGA		
	De cuota, en construcción, concesionada a particulares.	209.0	
●	HUIXTLA		
	Libre	42.0	
●	TAPACHULA		
	Libre		17.0
●	ENTRONQUE AEROPUERTO		
	En proyecto	47.0	
●	CIUDAD HIDALGO		
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS		867.0	
OPERACIÓN			
CONSTRUCCIÓN		439.0	
PROYECTO		428.0	
TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE LIBRES		42.0	17.0
OPERACIÓN			
CONSTRUCCIÓN		42.0	17.0

# AUTOPISTAS INDEPENDIENTES ..... DE LA RUTA VERACRUZ-CANCÚN



**COSOLEACAQUE**  
De cuota, administrada por Capufe

**NUEVO TEAPA**  
Libre

**AGUA DULCE**  
En proyecto

**CÁRDENAS**  
Libre

**VILLA HERMOSA**

**CHAMPOTÓN**  
De cuota, en construcción, concesionada a particulares

**CAMPECHE**

**MÉRIDA**  
Libre (dos carriles)

**KANTUNIL**  
De cuota, en operación, concesionada a particulares

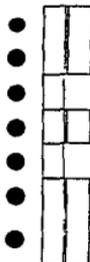
**VALLADOLID**  
De cuota, en construcción, concesionada a particulares

**CANCÚN**  
Libre

**CIUDAD NIZUK**

Programa 1989-1994	Antes de 1989
km.	km.
	34.0
	25.0
83.0	
	46.0
56.0	
	65.0
91.0	
159.0	
18.0	
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS</b>	<b>34.0</b>
OPERACIÓN	34.0
CONSTRUCCIÓN	
PROYECTO	
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES</b>	<b>136.0</b>
OPERACIÓN	136.0
CONSTRUCCIÓN	

..... AUTOPISTAS INDEPENDIENTES  
DE LA RUTA MANZANILLO-LAGOS DE MORENO



	Programa 1989-1994	Antes de 1989
	km.	km.
● LAGOS DE MORENO De cuota, en construcción, concesionada a particulares	110.5	
● TEPATITLÁN De cuota, en operación, concesionada a particulares	41.5	
● ZAPOTLANEJO De cuota, administrada por Capufe (dos carriles)		29.0
● GUADALAJARA Libre		35.0
● ACATLÁN De cuota, en operación, concesionada a Banobras (dos carriles)	148.0	
● COLIMA Libre		44.0
● ARMERÍA De cuota, en operación, concesionada a particulares	37.0	
● MANZANILLO		
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS</b>	<b>437.0</b>	<b>29.0</b>
OPERACIÓN	226.5	29.0
CONSTRUCCIÓN	110.5	
PROYECTO		
<b>TOTAL DE KILÓMETROS DE AUTOPISTAS LIBRES</b>		<b>79.0</b>
OPERACIÓN		79.0
CONSTRUCCIÓN		