



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

LA PLANEACION COMO ELEMENTO DE SOLUCION
AL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A N :

**FUENTES FLORES ANTONIO
ISLAS SANTOS JORGE
MINERO PEÑA VICTOR R.**



ASESOR: ING. J. FRANCISCO GOMEZ VEGA

MEXICO, D. F.

AGOSTO DE 1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERIA

TESIS

**LA PLANEACION COMO ELEMENTO DE SOLUCION AL PROBLEMA DE
INFRAESTRUCTURA CARRETERA**

Que para obtener el grado de Ingeniero Civil presentan:

Fuentes Flores Antonio

Islas Santos Jorge

Mínero Peña Víctor R.

Asesor:

Ing. J. Francisco Gomez Vega

México, D.F., a 22 de Agosto de 1995

A MIS PADRES Y HERMANOS

A LAURA Y SAGRARIO

ANTONIO FUENTES FLORES.

A MI MADRE:

SRA. MARIA DEL CARMEN ISLAS SANTOS.

Le dedico esta tesis como muestra de
mi respeto y cariño hacia ella.

A MI HERMANO:

SR. CANDIDO ISLAS SANTOS

Por el apoyo y solidaridad que mantuvo
siempre conmigo.

A MIS SOBRINOS:

Que el presente trabajo los motive
en la vida y en los estudios.

**A MIS MAESTROS Y AMIGOS DE LA FACULTAD
DE INGENIERIA.**

JORGE ISLAS S.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Que influyeron para que germinara en
mi el compromiso y la responsabilidad
en la tarea que emprendo, y para que
sin sosiego ni mansedumbre, vea siem-
pre por alcanzar la libertad y la bue-
na costumbre.
Sea un tributo para Ustedes esté, mi
sueño.

Quiero que sea mi vida
una sola acometida
Emplear mi energía y mi poder.
En escalar la cima del saber.

A MI UNIVERSIDAD:

Por permitir que bajo tu manto genero-
so encontrara los instrumentos y en tu
confianza ilimitada el aliento que ne-
cesito. No puedo quedarte mal.

Y tanto el corazón como la mente.
Me manda que no sea indiferente.
Y todo ello, a cada instante.
Me lleva siempre hacia adelante.

A MIS QQ. HH. DE LA RES. LOG. SIMB.: GENESIS 7 #79:

Por poner en mi entendimiento que la -
perfección es alcanzable solo a través
de la virtud.

Vivir ocioso, vegetando.
Peor sería que la muerte.
Yo retaría hasta la misma suerte.
Para poder seguir luchando. (Karl Marx)

VICTOR MINERO

AL ING. JAIME FRANCISCO GOMEZ VEGA.

**Quien nos dirigió y asesoró en esta
tesis incondicionalmente, brindándo
nos su apoyo y amistad.**

**Reciba por ello nuestra gratitud y
más cumplido reconocimiento.**



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-249/92

Señores
ANTONIO FUENTES FLORES
JORGE ISLAS SANTOS
VICTOR MINERO PEÑA
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. JAIME FRANCISCO GOMEZ VEGA**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrollen ustedes como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

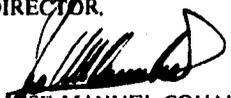
**"LA PLANEACION COMO ELEMENTO DE SOLUCION AL PROBLEMA DE
INFRAESTRUCTURA CARRETERA"**

- I. INTRODUCCION**
- II. PLANEACION E INFRAESTRUCTURA**
- III. FORMULACION DEL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA EN EL PAIS**
- IV. HERRAMIENTAS PARA LA IDENTIFICACION Y EL DISEÑO DE SOLUCIONES AL PROBLEMA DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA**
- DESARROLLO DE LA SOLUCION**
- CONCLUSIONES**

Ruego a ustedes cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo les recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberán prestar servicio social durante un tiempo mínima de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, a 16 de enero de 1995.
EL DIRECTOR.


ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

u. JMCS/RCR*nl1

INDICE

I. PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

I.1	Elementos de Planeación	6
I.2	La Planeación Desde el Enfoque de Sistemas	10
I.2.1.	Subsistema Formulación del problema	10
I.2.2.	Subsistema Identificación y Diseño de Soluciones	14
I.2.3.	Subsistema Control de Resultados	16
I.3.	Niveles de Planeación	17
1.4.	El Concepto de Infraestructura	23
1.4.1	Las Carreteras como Subsistema del Sistema Transportes	26
1.4.2.	El Subsistema Carreteras, Clasificación	30
1.4.3.	Componentes de carreteras	41
1.5.	La Planeación y la Infraestructura Carretera	43
I.6.	Marco Jurídico para el desarrollo del Sistema Carretero	45

II FORMULACION DEL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA EN EL PAIS

II.1.	Planteamiento de la problemática	49
II.1.1	La importancia de invertir en la infraestructura carretera nacional	49
II.1.2	Las diversas formas en que se ha abordado los problemas de infraestructura en el País y sus consecuencias	57
II.1.3	El nuevo papel del Estado ante los obstáculos que impone el nuevo modelo de crecimiento y desarrollo	71

II.1.4 La reivindicación de la participación privada en asuntos de interés público	75
--	----

III. HERRAMIENTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EL DISEÑO DE SOLUCIONES AL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA.

III.1 Generación de alternativas	81
III.1.1 Congruencia y claridad en los objetivos	86
III.1.2 Criterios Para Determinar Objetivos en Sector Transportes	87
III.1.3 Reconsideraciones de los Objetivos en el Sector Transportes	92
III.1.4 Los Instrumentos de Seguimiento para una Política del Transporte Integral	94
III.1.4.1 Prerrequisitos de los Instrumentos De Seguimiento .	95
III.1.5 El Sistema de Transporte Integral	97
III.1.6 Regulación y Control	99
III.2. Formulación de Bases Estratégicas para el Desarrollo de Proyectos Carreteros	101
III.2.1 Análisis Primario para el Desarrollo de Proyecto de Infraestructura Carretera	106
III.2.2 Análisis Secundario para el Desarrollo de Proyecto de Infraestructura Carretera	111
III.3 El Financiamiento para el Desarrollo de Proyectos Carreteros	131
III.3.1 Análisis de caso; Factores que Determinan el Encarecimiento de Proyectos Carreteros	133

III.4	Fuentes para el Financiamiento de Nuevas Autopistas .	144
III. 5	Las Concesiones en el Desarrollo del Programa Nacional de Autopistas	152
III.6	Esquemas Financieros Utilizados	155
IV.	DESARROLLO DE SOLUCIONES AL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA	
IV.1.	Esquema Rector de la Red Nacional de Autopistas . . .	160
IV.1.	Condiciones previas para el desarrollo de proyectos carreteros	163
IV.2.	La asignación de las concesiones	167
IV.3.	Esquema financiero	168
	Conclusiones	175
	Bibliografía	185
	Anexo	191

III.4	Fuentes para el Financiamiento de Nuevas Autopistas .	144
III. 5	Las Concesiones en el Desarrollo del Programa Nacional de Autopistas	152
III.6	Esquemas Financieros Utilizados	155
IV.	DESARROLLO DE SOLUCIONES AL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA	
IV.1.	Esquema Rector de la Red Nacional de Autopistas . . .	160
IV.1.	Condiciones previas para el desarrollo de proyectos carreteros	163
IV.2.	La asignación de las concesiones	167
IV.3.	Esquema financiero	168
	Conclusiones	175
	Bibliografia	185
	Anexo	191

INTRODUCCIÓN

La sociedad mexicana enfrenta desafíos significativos en circunstancias sin paralelo en sus historia moderna. Especialmente, condiciones económicas adversas obligan a realizar grandes esfuerzos por ordenar y racionalizar las acciones que norman nuestro crecimiento, dentro de una perspectiva más amplia de desarrollo.

El panorama al que nos enfrentamos no es particular de nuestro país, situaciones semejantes se presentan en la mayoría de los países de la región. Las *crisis cíclicas* a que se ha enfrentado países como México, y la forma en que han sido encaradas obligan hoy día a conjuntar esfuerzos a racionalizar el uso de recursos y lograr una mayor coordinación en las múltiples decisiones que dirigen el desarrollo de nuestro amplio y complejo país.

Las necesidades que hoy tiene nuestro país nos obliga a conducir la política de desarrollo de manera ordenada y previsoras, dentro de un ámbito de amplia participación de los diversos sectores del país, nos obliga a definir un modo de trabajo que se deberá perfeccionar para articular de forma óptima los recursos potenciales con que cuenta nuestro país y dar mejores respuestas a las colosales demandas que exige la sociedad mexicana.

En tal sentido, el crecimiento deberá ser sustentado en una correcta planeación que nos auxilie en la fijación de objetivos, y estrategias a diferentes niveles, donde será necesario asignar recursos, tiempos y responsabilidades así como de coordinar acciones y de evaluar los resultados.

Ante todo se exige una planeación efectiva y realista que reconozca las restricciones de tiempo y recursos, para llevar a cabo las transformaciones estructurales que exige la sociedad.

Si bien la planeación por sí sola no resuelve los problemas ni asegura con total certidumbre el futuro, nos permitirá por lo menos, disponer de mejores instrumentos y condiciones para ordenar las acciones que se persiguen en el desarrollo.

El trabajo que aquí inicia, pretende analizar los problemas que enfrenta La Red de Carreteras Nacionales en su mantenimiento y en el desarrollo de nuevos proyectos , para articularlos en nuevas políticas de planeación, que nos permitan mejorar la Red Troncal de Carreteras Nacionales.

Se pretende incidir en los elementos de los planes, que habrán de ser reformulados, y así poder tomar decisiones más racionales en la ejecución de proximos proyectos carreteros.

Concretamente, el objetivo de esta tesis plantea como cuestión

principal encontrar nuevas formas para desarrollar infraestructura carretera, y se enmarca dentro del área de Planeación que se da en Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Sin duda el problema de la infraestructura ha sido analizado desde diferentes áreas del conocimiento, sin embargo, la mayoría de ellos son limitados por estar restringidos por las fronteras del área desde donde se estudia y por tanto, aportan entendimiento sesgado de la realidad de la infraestructura carretera.

Para entender los problemas que enfrenta la infraestructura y encontrar un camino inteligible de solución, desde nuestro punto de vista, las cuestiones de la infraestructura nacional deben de ser vistos de forma integral, analizando todos los factores económicos, políticos y sociales que han influido en las decisiones de infraestructura del país.

Por lo que en el primer capítulo, el lector podrá encontrar las definiciones básicas para el desarrollo de este trabajo, se da cuenta de las tesis sistémicas de la planeación, perspectiva desde donde se abordará la problemática en cuestión.

El marco teórico expuesto en esta parte del trabajo se complementa con las definiciones de los conceptos de Infraestructura y Planeación además, se proporciona en forma

sintética las normas y reglamentos que rigen el desarrollo de las Carreteras Nacionales.

Para el segundo capítulo, se expone detalladamente la importancia que tiene para el país el desarrollo de una eficiente infraestructura carretera, las causas que han dado origen a los problemas que hoy tienen la carreteras, se presenta también en forma breve las condiciones que plantean el nuevo contexto nacional e internacional para el desarrollo de nuevas carreteras.

Se intenta mostrar la problemática desde diferentes ambitos: El **técnico**; las características que deben tener las nuevas autopistas para motivar al desarrollo productivo del país y para resolver de forma eficaz las demandas de comunicación. El **económico**; en las decisiones del Estado para desarrollar y ejecutar proyectos carreteros existen factores que pueden incidir en la planeación de estos, solo por mencionar algunos se puede decir que, por las bondades que representa la generación de empleos o por el incentivos que representa para otros sectores de la economía nacional. El **social-político**; las demandas de carreteras no solo son expresión de las necesidades económicas o técnicas son también, un requerimiento que tiene su origen en lo social y por lo mismo sujeta a los resultados de los *juegos políticos* que se dan dentro de la misma sociedad.

A partir de los criterios generales del Sistema de Transportes, Carreteras Nacionales y los antecedentes ya expuestos

en capítulos anteriores, se definen los objetivos específicos que deberán cumplirse con la Red del subsistema carreteras.

Para establecer los objetivos que nos den precisión acerca de los diversos cursos de las acciones que tenemos como alternativas se podrán evaluar a través de los diferentes métodos para la identificación, clasificación y evaluación de proyectos carreteros.

El capítulo cuarto plantea los mecanismos que se siguieron para desarrollar los últimos proyectos carreteros, se expone de manera clara cuáles son las principales complicaciones a que se enfrentaron los constructores e inversionistas que participaron en el desarrollo de los seis mil nuevos kilómetros de carreteras, durante el sexsenio pasado.

Se da cuenta de las posibles soluciones, para el desarrollo de nuevos proyectos carreteros.

Capítulo I

PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

I.1 Elementos de Planeación.

Planeación. Aún cuando el concepto más general de la Planeación es referido como la racionalización del esfuerzo para asegurar la utilización óptima de los recursos escasos, cometeríamos un error al aceptar una sola idea de planeación sin antes mostrar el amplio mosaico de interpretaciones, que incluyen aspectos también muy importantes en su definición. Así la Planeación:

- 1.- Implica una estrategia concebida como cuerpo orgánico de decisiones sobre una serie de opciones económicas, sociales, políticas ideológicas y culturales.
- 2.- Se traduce en un conjunto orgánico de objetivos y medios, cuantitativamente evaluados y adaptados unos a otros, con determinación de recursos, instrumentos y etapas (Kaplan M.).
- 3.- Aplicación racional de conocimientos en el proceso de toma de decisiones que sirven de base para la acción (Hayeck).
- 4.- Metodología para escoger entre alternativas que se caracteriza

por que permite verificar la prioridad, compatibilidad y factibilidad de los objetivos establecidos y seleccionar los instrumentos mas eficientes para lograrlas.

5.- Método para hacer más racional y coherente la política económica, y que le da más sentido y organización a la intervención estatal en la economía (E. Sierra C.).

6.- Significa ordenar racional, sistemáticamente y congruentemente por anticipado, el conjunto de actividades que se piensan realizar para lograr ciertos objetivos y metas, vigilar que la ejecución de las mismas correspondan a dicho orden y se encamine, en sus efectos, la consecución de tales fines.

Si pudiéramos realizar un consenso de los puntos de vista mostrados podríamos detectar categorías importantes: La racionalidad para determinar cauces de acción que nos permitan mantener o mejorar una situación o estado, pero también racionalidad para la distinción de los medios más convenientes.

De esta exposición se desprende igualmente que la planeación involucra determinar un orden que nos permita, por anticipado, descubrir los posibles problemas económicos, políticos, sociales, ideológicos y culturales para tomar una decisión.

La planeación así concebida no se entiende como un ente

estático, ya que se deben contemplar mecanismos e instrumentos que nos permitan evaluar las consecuencias de nuestras decisiones; es un proceso iterativo en donde el contexto monitoreado retroalimenta al que toma las decisiones para que aún cuando no se alcance el objetivo en el corto plazo se pueda aspirar a lograr una posición estratégica en el largo plazo aspirando a conseguir los fines deseados.

Las ventajas que nos proporciona la planeación en la solución de problemas las podríamos resumir en una útil herramienta para facilitar la toma de decisiones en contextos complejos, esta nos permite identificar cauces de acción en la medida que se esclarecen objetivos y se identifican los recursos a priori. Se pretende en cierta forma predecir una realidad dinámica y a veces conflictiva, en la inteligencia de descubrir un orden del contexto para seleccionar conscientemente cursos de acción.

A continuación se proporciona puntualmente algunos rasgos de la planeación con el fin de que el lector recuerde los principales elementos que la integran.

Racionalidad. Selección inteligente de alternativas de acción a través del conocimiento científico y del razonamiento sistemático que permitan buscar un máximo de beneficios o de fines a partir de recursos existentes.

Previsión. Formulación anticipada del futuro en base al diagnóstico y proyecciones observadas, expresadas en períodos definidos para la realización de las acciones que se planifican.

Universalidad. Incorporación de todas las fases del proceso socio-económico y administrativo en la planificación, a fin de prever las consecuencias que producirá su aplicación.

Unidad. Integración de los diferentes niveles y etapas de la planeación en un todo orgánico y compatible, susceptible de ser coordinada.

Continuidad. Flexibilidad y dinamismo en la planificación que no tiene fin en el tiempo, pues dada su naturaleza social y económica pueden variar los objetivos, plazos, énfasis en la acción, etc. pero la necesidad de obtener resultados con los recursos existentes no desaparece.

Inherencia. La planificación es necesaria en cualquier organización humana. Una administración sin propósito preconcebidos es una máquina guiada por la rutina, por la costumbre o por normas rígidas, anulan la discrecionalidad de los directivos, consecuentemente con la planeación se habilita y/o prepara a responder la problemática que plantea la mutación social.

Ahora bien la planeación como objeto de estudio ha sido

abordada desde diferentes perspectivas y con diferentes métodos. En éste trabajo utilizamos el enfoque sistémico para analizar el problema de la infraestructura ya que creemos que dicho enfoque proporciona claridad, orden y objetividad en el proceso de estudio; por eso es necesario familiarizarnos con algunos conceptos y niveles que caracterizan a este enfoque.

I.2.- La Planeación Desde el Enfoque de Sistemas.

Desde un punto de vista sistémico, se puede conceptualizar a la Planeación como un conjunto ordenado de elementos interrelacionados, interdependientes e interactivos, que tienen por finalidad el logro de objetivos determinados.

El sistema planeación, gran sistema integrado, esta formado a su vez por tres subsistemas básicos:

- Subsistema Formulación del Problema.
- Subsistema Identificación y Diseño de Soluciones.
- Subsistema Control de Resultados.

El sistema en general supone la necesidad de jerarquizar acciones y asegurar la congruencia en la acción de los distintos componentes.

I.2.1. Subsistema Formulación del problema

En esta primera fase de la Planeación nos encontramos frente a situaciones problemáticas; frente a las manifestaciones o síntomas de una situación actual que de alguna manera, casi intuitiva, sabemos que no funciona de acuerdo a nuestras expectativas; esto es, percibimos las manifestaciones más evidentes del problema pero no conocemos en sí cuál es el problema.

Partimos entonces, de un estado inicial de insatisfacción y hacemos una serie de conjeturas acerca de qué es lo que deseamos.

Para plantear el problema propiamente dicho, y para empezar a vislumbrar sus posibles soluciones, este subsistema se divide a su vez en cuatro sub-sistemas:

a) Planteamiento de la problemática.

Se inicia el estudio partiendo del estado original de insatisfacción.

Se hace una descripción de la problemática a través de estudiar las manifestaciones, posibles causas del problema, problemas "secundarios" que genera esta situación, etc.

Se plantea la clase de resultados que esperamos.

b) Investigación de lo real.

Se elabora un modelo conceptual del objeto de estudio delimitando las áreas de interés y definiendo que elementos de estructura (personal, instalaciones, equipo, etc.), de proceso (organizaciones, programas, objetivos, etc.) y ambientales (demanda, competidores, mercado, etc.) son relevantes en el modelo para la solución del problema.

Se hace una investigación del estado actual, teniendo en cuenta qué tipo de información se requiere, los indicadores que se estudiarán, las posibles fuentes de información y el procesamiento de ésta.

Se lleva a cabo un análisis histórico que busque el esclarecimiento de dudas concretas acerca del origen de ciertas variables o del modelo en su conjunto, evitando la acumulación excesiva de información que no cumpla con este objetivo.

Se describe el escenario de referencia en el que nuestro modelo existe partiendo de la hipótesis de que éste será invariable a lo largo de un determinado período de tiempo (en el que nuestro modelo será válido) para poder hacer una serie de proyecciones de nuestras variables, garantizando así, que el escenario no modificará el desarrollo "normal" de éstas.

c) Formulación de lo deseado.

Se elabora un modelo conceptual del objeto de estudio delimitando las áreas de interés y definiendo que elementos de estructura (personal, instalaciones, equipo, etc.), de proceso (organizaciones, programas, objetivos, etc.) y ambientales (demanda, competidores, mercado, etc.) son relevantes en el modelo para la solución del problema.

Se hace una investigación del estado actual, teniendo en cuenta qué tipo de información se requiere, los indicadores que se estudiarán, las posibles fuentes de información y el procesamiento de ésta.

Se lleva a cabo un análisis histórico que busque el esclarecimiento de dudas concretas acerca del origen de ciertas variables o del modelo en su conjunto, evitando la acumulación excesiva de información que no cumpla con este objetivo.

Se describe el escenario de referencia en el que nuestro modelo existe partiendo de la hipótesis de que éste será invariable a lo largo de un determinado período de tiempo (en el que nuestro modelo será válido) para poder hacer una serie de proyecciones de nuestras variables, garantizando así, que el escenario no modificará el desarrollo "normal" de éstas.

e) Formulación de lo deseado.

Se elabora un estado normativo que plantee, en base a una crítica de lo observado o previsible, los ideales que se persiguen.

Se formulan los objetivos que se pretendan alcanzar, aquí el estado normativo que se ha elaborado deja de ser una definición cualitativa de lo que se desea y se traduce en *metas concretas* que se pretenden alcanzar en el período de planeación, como objetivos, y en resultados que puedan ir más allá de dicho período.

4) Evaluación y diagnóstico de la situación actual.

Se hace una evaluación del sistema en estudio (el modelo conceptual) estableciendo las discrepancias entre lo deseado o previsto y el estado actual.

Se elabora un diagnóstico que consiste en establecer las relaciones causa-efecto que expliquen los porqués de las discrepancias de la fase anterior y en la indagación de las bases objetivas que existen para el logro de los objetivos de desarrollo así como la identificación de los posibles obstáculos.

Se plantea el problema haciendo una presentación clara de los resultados hasta ahora obtenidos.

En esta fase se le pone un título o nombre adecuado al problema, se elabora una descripción de éste, se determinan los

principales actores y agentes involucrados en él y en su solución, se plantean los objetivos y prioridades y se concluye con una descripción del procedimiento que se siguió y de los trabajos realizados.

I.3.3. Subsistema Identificación y Diseño de Soluciones.

Al plantear el problema y definir la situación a la que se desea llegar, estamos proyectando lo que deseamos acerca del sistema en estudio. Analizamos las tendencias del pasado y las condiciones del presente y, al elaborar los objetivos, estamos haciendo un primer acercamiento a lo que, según nuestro estudio, esperamos en el futuro. Resta decir cómo se ha de llegar a semejante situación sin perder de vista la realidad ya que, de lo contrario, corremos el riesgo de caer en utopías o de perder de vista las deficiencias que debemos superar en un afán de contemplación futurista.

Como en el subsistema anterior, al identificar y diseñar posibles soluciones, seguiremos la idea de desagregación funcional y dividiremos nuestro trabajo en tres etapas o sub-subsistemas:

a) Generación y evaluación de alternativas.

Se generan alternativas basadas en el tipo de objetivos con los que estamos trabajando. Si los objetivos son del tipo

operacionales correctivos, las posibles soluciones se centraran sobre las causas o sobre los efectos. Si se trabaja con objetivos operacionales de mejoramiento, debemos tener claro qué es susceptible de cambio para lograr el efecto deseado y después pensar en el cómo introducir ese cambio. Si los objetivos son de desarrollo, se debe considerar el sistema en estudio en su totalidad para identificar qué cambiar y, sobre esa base, formular estrategias integrales de acción.

Se evalúan las alternativas y se hace la selección de ellas. En la evaluación se busca probar la factibilidad, la aceptabilidad y la bondad de las propuestas. Deben quedar claros los criterios que se siguieron para evaluar, para medir y calificar a las variables y procesos. Se deben definir las prioridades y los niveles de lo aceptable y deben establecerse patrones de comparación entre las alternativas para, finalmente, proponer las más apropiadas.

b) Formulación de bases estratégicas.

Se elabora un Plan Estratégico en el que se presentan los ideales y objetivos, la problemática presente y las posibles consecuencias de no actuar en la solución del problema, el diagnóstico, las características, ventajas y metas de la solución propuesta y por último un esquema de los actos a realizar en el futuro.

Se considera un rediseño de la organización de ser necesario cuando esta no tiene la capacidad de implementar las medidas que se proponen o, en caso de que la reestructuración no sea posible, se contempla la posibilidad de ajustes en el Plan Estratégico.

Se lleva a cabo un análisis de contingencias para reducir la vulnerabilidad del sistema, desarrollando medidas preventivas o articulando respuestas para reducir efectos negativos.

c) Desarrollo de la solución.

Se formulan programas a desarrollar y se especifican las metas cuantitativas y los plazos. (Solución funcional integral).

Se plantean proyectos concretos derivados de los programas, asignando en cada caso la cantidad de recursos para cumplir con los tiempos de ejecución y las metas previstas. (Solución estructural).

Los proyectos se traducen en actividades calendarizadas con recursos definidos, programas operativos y presupuestos anuales. A esta etapa se le conoce como Plan de Acción. (Programas operativos y presupuestos).

1.2.3. Subsistema Control de Resultados.

La incertidumbre (que nunca se puede reducir a cero), los cambios en las tecnologías, en las organizaciones y en el medio en el que circunscribe nuestro sistema, son algunos elementos que alteran su perfecto funcionamiento. Se hace necesaria entonces una labor continua de corrección, mejoramiento y adecuación del plan que se contempla en este subsistema.

La subdivisión que se hace es la siguiente:

a) Planeación del control.

- Se diseñan indicadores para el control de las variables.
- Se implementa un sistema de información que permita recabar estos indicadores y así formular informes que describan el estado actual del sistema y los avances logrados.

b) Evaluación y adaptación.

Aquí se compara lo real con lo planeado y, ante discrepancias significativas, se realiza el ajuste a los programas, proyectos y/o presupuestos quedando abierta la posibilidad de rehacer el plan ante un replanteamiento del problema y de sus soluciones.

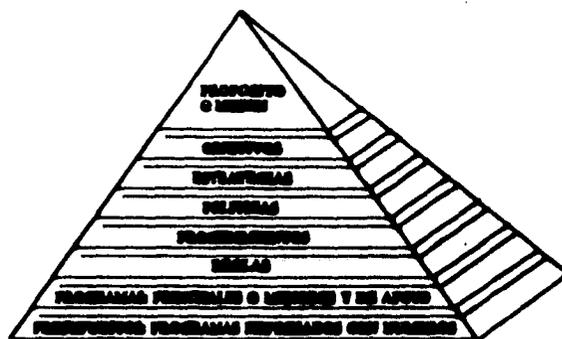
I.3. Niveles de Planeación.

Las etapas o subsistemas de la Planeación son aplicables en

general a cualquier tipo de problema así como existen niveles jerárquicos en cualquier tipo de organización pública o privada.

Es importante resaltar este hecho debido a que los resultados que se esperan obtener del análisis de una situación problemática depende, en gran medida, de su correcta ubicación jerárquica. Aquí se les clasifica como; 1) el

- propósito o misión,
- 2) objetivos,
- 3) estrategias,
- 4) políticas,
- 5) proceminietos,
- 6) reglas,
- 7) programas y
- 8) presupuestos.



JERARQUIA DE LOS PLANES

1) El propósito o misión tienen que ver con la entidad encargada de la gestión de las Carreteras Nacionales que en este caso es la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) a la cual se le asigna el papel de reguladora de la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes federales, a que se refiere la fracción I y V del artículo expuesto en el pie de esta página, los cuales constituyen vías generales de comunicación, así como los servicios de autotransporte federal que

en ellos opera y sus servicios auxiliares¹.

2) **Los objetivos** son los fines hacia los cuales se dirigirá la actividad de la entidad SCT con respecto al Sistema Carretero. Representa no sólo el punto final de la planeación sino el fin hacia el cual se dirige la organización, el objetivo para diseñar operar y construir el Sistema de Carreteras Nacionales, para dejar un precedente aun cuando será replanteados posteriormente en este documento es la de "responder a las necesidades de la economía nacional."²

3) **Las estrategias**, los objetivos generales nos sirven para establecer las estrategias que son, objetivos a corto plazo con asignación de recursos para alcanzar estas metas, son en cierta forma cursos de acción. Por ser también materia de análisis para este trabajo, al igual que los siguientes niveles de planeación, las estrategias serán expuestas en siguientes apartados.

4) **Las políticas** constituyen declaraciones o entendimientos generales que orientan o encauzan el pensamiento en la toma de decisiones.

¹ Art. 2° Para efectos de esta ley se entenderá por: I. Caminos o Carreteras: Los que entronquen con algún país extranjero; b) Los que comuniquen a dos o más estados de la Federación y c) Los que en su totalidad o en su mayor parte sean construídos por la Federación, con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, Estados o Municipios. Secretaría de Comunicaciones y Transporte "LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERALES", edic., SCT, México, Diciembre de 1993. p., 1.

² Op. Cit., p. 4

Las políticas definen una área dentro de la cual debe tomarse una decisión y asegurarse de que la decisión sea congruente con un objetivo y contribuya a su cumplimiento, ayudan a decidir cuestiones antes de que se conviertan en problemas, hacen innecesario analizar la misma situación cada vez que se presente.

Las políticas son el medio para alentar la discreción y la iniciativa dentro de ciertos límites.

5) **Los procedimientos** son guías para la acción, a diferencia de las anteriores estas regularmente son plasmadas en manuales de normas y procedimientos, se restringe la discrecionalidad.

6) **Las reglas** describen en específico las acciones a tomar y no permiten por ningún motivo la discrecionalidad por lo mismo la violación de alguna regla conlleva una sanción.

7) **Los programas**, en este nivel del plan en que ya se han determinado desde los objetivos hasta la asignación de algunos recursos, se procede a ubicar en el tiempo las metas.

8) **Los presupuestos** representan la evaluación económica total de buscar el cumplimiento de un plan.

Algunos autores sintetizan los niveles de planeación en tres grandes apartados; Normativa, Táctica y operativa

NIVELES DE PLANEACION

PLANEACION NORMATIVA	PROPOSITO O MISION
	OBJETIVOS
PLANEACION TACTICA	ESTRATEGIAS
	POLITICAS
	PROCEDIMIENTOS
PLANEACION OPERATIVA	REGLAS
	PROGRAMAS
	PRESUPUESTOS

Fuente: H. Koonts, Administración.

Elaboración propia

- Planeación Normativa.

A este nivel se fijan metas concretas a la conducta dentro de un plazo determinado, se da forma orgánica a un conjunto de decisiones que guiarán las actividades de una actuación.

Los elementos direccionadores en una visión totalizantes y general intentan predecir el comportamiento de todos y cada uno de los elementos involucrados, considerando sus necesidades y posibilidades.

- Planeación Táctica.

A este nivel las acciones se desagregan en estrategias y políticas que articularan las acciones en la medida que se fijen metas cuantitativas a la actividad, se destinan los recursos humanos y materiales necesarios, se definen los métodos de trabajo a emplear, se fijen las cantidades y calidad de los resultados y se determinen la localización espacial de las obras y actividades.

Se puede decir que se logra determinar en forma objetiva y muchas veces numérica las metas que deberán ser alcanzadas, igualmente se especifican los métodos e instrumentos que nos permitirán evaluar los alcances de las acciones emprendidas.

Se determinan en este nivel los elementos de control para redefinir de ser necesario, los preceptos del nivel normativo.

La planeación táctica estará definida por los criterios y recursos necesarios para desarrollar el número de kilómetros de carreteras a construir, la localización de los tramos de carretera que se pretende desarrollar, los esquemas de participación y financiamiento necesarios para su desarrollo.

- Planeación Operativa.

Este es el nivel más bajo y amplio, es donde los planes pueden desagregarse en acciones concretas como los métodos y procedimientos para realizar operaciones, actividades, y acciones.

Los proyectos ejecutivos de cada tramo de carretera así como de las obras complementarias representan el nivel Operativo. Los proyectos ejecutivos se pueden desagregar además, en niveles más bajos como son: los Programas de Obras, Materiales, Flujo de efectivo, entre otros.

Por lo regular las rutinas y procesos que se establecen a este nivel pueden ser observables como instrumentos de seguimiento o control de calidad y de tiempo, a través de la cantidad de recursos de que deberán de fluir para cada operación es como también se pueden establecer controles de seguimiento para los planes.

1.4 El Concepto de Infraestructura.

La infraestructura puede definirse desde la perspectiva temporal que tiene la inversión y de la magnitud del servicio que presta; es la obra pública que tiene un período largo de duración y una amplia utilización colectiva como son carreteras, puertos escuelas etc.

Una definición en términos económicos de la infraestructura nos señala que es el capital social fijo de una nación, pero agregaríamos que debe constituir una actividad técnica, regular, continua y uniforme, que se realiza para satisfacer una necesidad social, económica ó cultural³.

³Montano Agustín, "Manual de administración municipal", edit. Trillas, México 1990, pp. 37.

Regular por que el desarrollo de infraestructura debe estar normalizada por las condiciones civiles que rigen la dotación de los servicios de infraestructura. La necesidad de conocimientos especiales para la construcción, operación y mantenimiento le dan esa característica técnica. La gestión de la infraestructura requiere de acciones continuas y uniformes para cubrir las demandas que plantea la sociedad. La operación óptima de la infraestructura también requiere de acciones continuas.

Algunos concedores del tema coinciden en señalar que la infraestructura se ha de desagregar en i) instalaciones físicas y ii) servicios de mantenimiento y operación. La decisión para derivar las primeras se debe a que corresponde a la autoridad pública su desarrollo y administración por poseer esta jurisdicción, una perspectiva genérica o estratégica de las necesidades de la colectividad.

En contraste, los servicios de conservación, reparación y vinculación pueden admitir diferentes modalidades de participación en su administración: pública, privadas o mixtas; centralizadas o descentralizadas sensibles a los costos de mercado o indiferentes a ellos, etc.

Esta desagregación es fundamentada en algunas ya desusadas tesis sobre las formas de propiedad, manejo y control de la infraestructura. Hoy día con la reformulación del Estado para

cumplir con las demandas de infraestructura se da mayor flexibilidad a la participación Estado-Iniciativa privada.

Otra perspectiva de como desagregar a los componentes de la infraestructura en México se define al delimitarlos en diferentes apartados por el servicio que presta por áreas: Comunicaciones y Transportes (carreteras, ferrocarril, aéreo, marítimo, ductos), Agua, Electricidad, de Protección y Preservación del Medio Ambiente, Puertos y Telecomunicaciones.

Dentro de la misma definición existen otras entidades y variables diversas que las sostienen o posibilitan, como aeropuertos, puentes, servicio telecomunicaciones, y que pueden ser vistos como servicios conexos.

Algunas conclusiones de este apartado apuntan hacia establecer la definición de infraestructura como aquella obra con período largo de servicio y una amplia utilización colectiva y que representa el capital social fijo de una nación.

Un punto que se mencionó brevemente y vale la pena tener en cuenta gira en torno de las modalidades de participación en la prestación del servicio y la construcción de nuevas vías, este punto puede representar una estrategia clave para el desarrollo las

ultimas carreteras construidas, se vertirán algunas otras consideraciones en los capítulos siguientes.

1.4.1 Las Carreteras como Subsistema del Sistema Transportes

El Subsistema de Carreteras Nacionales, como conjunto de elementos que se interrelacionan para lograr un fin común se integran dentro de un sistema mayor, el Sistema de Transportes de la Nación.

El significado de transporte. El concepto está compuesto por dos palabras que son **Trans** que significa a traves y **Porte** que es **llevar de un lugar a otro.**

El Subsistema Transporte integra a su vez otro conjunto de elementos o subsistemas y que se desagregan a continuación:

Sistema Transporte

- I.- Subsistema Terrestre**
 - Subsistema Carretero
 - Subsistema Ferroviario
- II.- Subsistema Autocontenidos**
- III.- Subsistema Acuáticos**
- IV.- Subsistema Aéreo**

Los elementos y características de cada subsistema de servicios

están integrados como sigue:

SUBSISTEMA CARRETERO

Infraestructura: Carreteras, caminos, terminales, paraderos y cobertizos.

Vehículo: Automotores con neumáticos

Usuario/Carga: Todo tipo de carga y pasajeros

Administración: Mixta, i) Gobierno planea, diseña, construye, opera, mantiene y controla. ii) Iniciativa Privada construye, opera y mantiene.

SUBSISTEMA FERROVIARIO

Infraestructura: Vías, terminales, patios, talleres y obras anexas.

Vehículo: Trenes; equipo de tracción (locomotoras) y equipo de arrastre (carros).

Usuario/Carga: Pasajeros, bienes no perecederos, carga de baja densidad económica ($De = \text{costo}/\text{Unidad de Volumen}$).

Administración: i) Gobierno; planea, diseña, construye y, administra. ii) Iniciativa Privada; concesión de algunos servicios anexos.

SUBSISTEMA AUTOCENTENIDOS

Infraestructura: Ductos, Bombas y Elementos de almacenamientos.

Vehículo: Ductos

Usuario/Carga: Fluidos

Administración: i) Gobierno y/o participación privada; planeación,

diseño, construcción, administración, prestación del servicio.

SUBSISTEMA AEREO

Infraestructura: Pistas, calles de rodaje, plataformas, ayudas a la navegación, estacionamientos, vías de acceso, instalaciones complementarias, abastecimiento y distribución de combustible.

Vehículo: Aéronaves, helicópteros, avionetas, dirigibles, globos, cohetes, etc.

Usuario/Carga: Personas de altos ingresos, carga de Densidad económica alta.

Administración: i) Gobierno, ASA; planea, diseña, construye y administra. ii) iniciativa priva; concesión para la prestación de servicios de transporte y servicios coplementarios.

SUBSISTEMA ACUATICO

Infraestructura: Puertos, obras de protección, de acceso acuático, atraque y fondeo, equipo de maniobras, sistemas de almacenamiento, ayuda a la navegación, vías de acceso, instalaciones complementarias. *Vías;* Mares, Oceanos, Golfos, esteros, canales, ríos, lagunas, presas, etc.

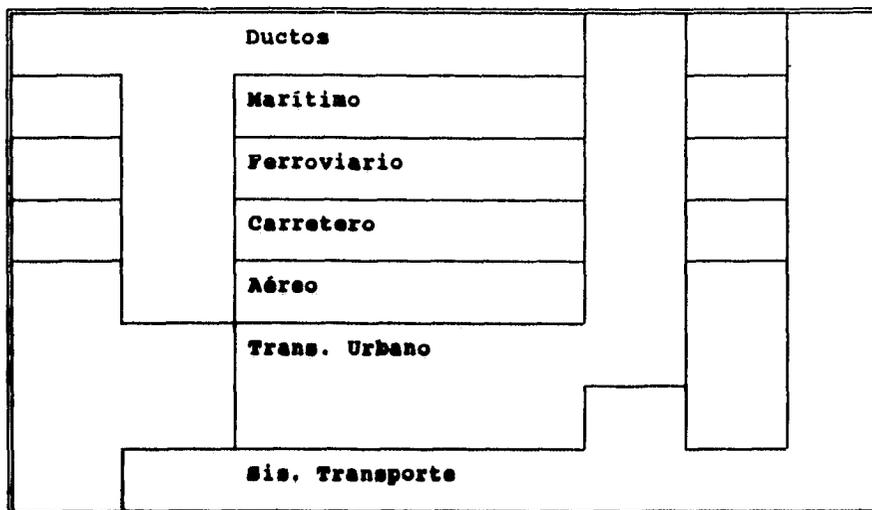
Vehículo: Embarcaciones; barcos, chalanes, transbordadores, botes, cruceros, veleros, etc.

Usuario/Carga: Pasajeros de altos ingresos y carga de baja Densidad económica.

Administración: i) Gobierno; planeación, diseño, construcción y

administración, ii) Iniciativa Privada; Prestación del servicio.

Los subsistemas son interdependientes y se interrelacionan esquemáticamente, de acuerdo con la gráfica siguiente:



INTERRELACION DE LOS SUBSISTEMAS TRANSPORTES

Elaboración propia

1.4.2. El Subsistema Carreteras, Clasificación.

En el análisis del Subsistema de Carreteras Nacionales, amérita una clasificación de acuerdo a los elementos que lo conforman al subsistema, por lo que es conveniente continuar con el deslinde de los detalles que le son esenciales al mostrar a continuación la clasificación de las carreteras.

1) Por su Función y sus Efectos

- La función de las Carreteras o caminos que cumplen con

necesidades sociales, regularmente integran las poblaciones con un número importante de habitantes.

- Penetración económica; integran a la economía del país zonas potencialmente productivas.
- Carreteras en zonas desarrolladas; mejoran el transporte carretero ya establecido.

ii) De acuerdo al tipo y nivel de tránsito que circulan por ellas:

- **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.** 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.** Camino sin faja divisoria central, que separa

los movimientos en sentido opuesto.

- **Arteria urbana.** Camino principal en zona urbana, para el tránsito de paso, generalmente sobre una ruta continua.

- **Camino de dos carriles.** Camino no dividido, con circulación en ambos sentidos, que tiene un carril destinado a cada sentido de circulación.

- **Camino de tres carriles.** 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 dos carriles están destinados, cada uno, para el uso exclusivo del tránsito que circula en sentidos opuestos.

- **Camino de carriles múltiples.** Camino no dividido con circulación en ambos sentidos, que tiene cuatro o más carriles para el tránsito.

- **Vía rápida.** Camino dividido destinado al tránsito de paso, con control total o parcial de accesos y generalmente con pasos a desnivel e intersecciones importantes.

- **Autopista.** Vía rápida con control total de accesos.

**iii) De Acuerdo a la Participación Financiera para la
Construcción y Operación**

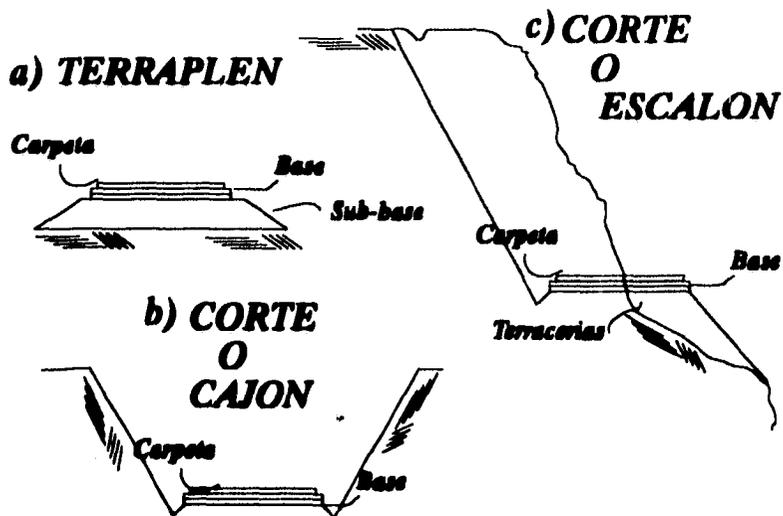
- **Federales;** donde la inversión se realiza con fondos totalmente públicos federales.

- **Bipartidista;** en esta clasificación la inversión pública se fortalece con la participación de otros niveles de gobierno, algunos sectores políticos y sociales o con el apoyo de la inversión privada.

- **Tripartista;** se puede construir u operar con inversión de tres sectores de la sociedad; políticos y sociales, diversos niveles de gobierno o con la participación privada.

- **Paraestatal;** el desarrollo u operación de infraestructura se sustenta con el financiamiento de un organo, donde la participación del capital social es mayoritariamente Estatal.

- **Particulares;** la inversión es netamente particular.



iv) Por Proyecto o Especificaciones Técnicas

Entre las altas especificaciones técnicas de las carreteras, destacan la velocidad de diseño de 110 kilómetros por hora, distancia mínima de visibilidad de parada de 180 metros, distancia de visibilidad de rebase de 500 metros, curvas verticales con longitud mínima de 60 metros, grado máximo de curvatura de 2.8° , y pendiente máxima de cuatro por ciento.

Por su proyecto ó por especificaciones geométricas, las carreteras se dividen en Corte ó Cajón, Corte ó Escalón y Terraplén.

Por calidad en la tecnología.

De acuerdo con las especificaciones de proyecto y de construcción, los caminos se clasifican en brechas, caminos revestidos y caminos pavimentados, la calidad va desde las brechas que es el más modesto de los caminos hasta las carreteras tipo "A-4" que son proyectadas y construidas con altas especificaciones:

- **Las brechas.** Son vías de comunicación improvisadas que carecen de especificaciones técnicas y por lo mismo sólo son transitables en algunas épocas del año.

- **Los caminos revestidos.** Este tipo de comunicación tiene terracerías reducidas y obras de drenaje elementales, generalmente permanentes. Se disponen dos tipos: el camino rural, con sección de 4.00 m y una capa de revestimiento de 20 cm., de material de granulometría gruesa; las terracerías revestidas, consideradas como paso previo a la pavimentación con sección entre 6.00 y 7.00m, y una capa de revestimiento de material compactado de 20 a 30cm de espesor.

La función de los caminos rurales es la de vincular pequeñas localidades a al red de carreteras del país; por sus características modestas son obras de longitud reducida y que permiten el acceso a zonas de producción potencial.

Por calidad en la tecnología.

De acuerdo con las especificaciones de proyecto y de construcción, los caminos se clasifican en brechas, caminos revestidos y caminos pavimentados, la calidad va desde las brechas que es el más modesto de los caminos hasta las carreteras tipo "A-4" que son proyectadas y construidas con altas especificaciones:

- **Las brechas.** Son vías de comunicación improvisadas que carecen de especificaciones técnicas y por lo mismo sólo son transitables en algunas épocas del año.

- **Los caminos revestidos.** Este tipo de comunicación tiene terracerías reducidas y obras de drenaje elementales, generalmente permanentes. Se disponen dos tipos: el camino rural, con sección de 4.00 m y una capa de revestimiento de 20 cm., de material de granulometría gruesa; las terracerías revestidas, consideradas como paso previo a la pavimentación con sección entre 6.00 y 7.00m, y una capa de revestimiento de material compactado de 20 a 30cm de espesor.

La función de los caminos rurales es la de vincular pequeñas localidades a al red de carreteras del país; por sus características modestas son obras de longitud reducida y que permitan el acceso a zonas de producción potencial.

- **Los caminos pavimentados.** Son el tipo de caminos que están estructurados a base de terracerías, base, sub-base, corona y obras complementarias, entre otros, estos elementos varían de acuerdo a las especificaciones del proyecto y de los tipos de caminos mencionados a continuación:

CAMINO TIPO C. Camino pavimentado, con dos carriles de circulación, carpeta de 6.00 a 7.3m de ancho y sin acotamientos.

La función de estos caminos es la de ser alimentadores y complementarios a la red troncal y están bajo jurisdicción de la administración estatal para su mantenimiento y construcción.

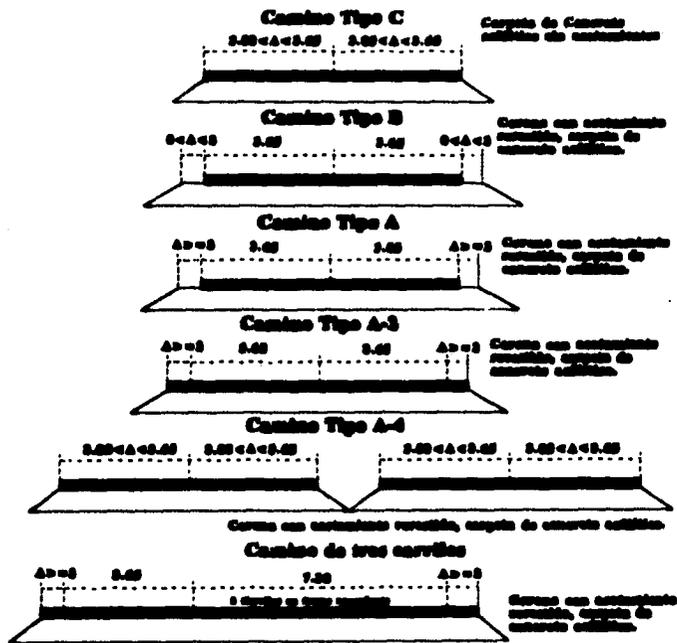
CAMINO TIPO B. Camino pavimentado, con dos carriles de circulación, carpeta de 7.3 m de ancho y acotamientos revestidos de 2.00 m de ancho ó mayores en ambos lados del camino. Cuenta con control parcial de accesos y entronques a nivel. Este tipo de camino tiene la misma función del tipo B pero está diseñado para recibir mayor tránsito pesado.

CAMINO TIPO A-2. La sección es igual al camino tipo A, con la diferencia de que tiene los acotamientos pavimentados. Asimismo, cuenta con control parcial de accesos y entronques a nivel.

Su función es la misma que la del camino tipo A, cuando es libre. Cuando es de cuota requiere de protección en el derecho de

vía, pasos a desnivel y especificaciones más rígidas de proyecto y

TIPO DE CAMINOS



construcción.

CARRETERA TIPO A-4. Camino pavimentado, de 4 carriles considerado como autopista, con cruces a desnivel y accesos controlados. Consta de 2 cuerpos de 2 carriles tipo A-2 cada uno.

Las autopistas son obras que se construyen en zonas desarrolladas para ofrecer fluidez y seguridad a elevados tránsitos entre centros urbanos importantes ó en la cercanía de las grandes ciudades; por sus características geométricas ofrecen mejor servicio a los usuarios, reduciendo los tiempos de recorrido y los costos de operación.

iv) De acuerdo a la jurisdicción.

En forma clara y precisa se han dividido los caminos en el país, en atención a sus funciones y características que presentan con relación a los niveles políticos-administrativas del País.

- **Caminos federales.** Se tienen, en primer término, las rutas Troncales, conocidas también como federales; estos caminos son, por lo general, de longitud considerable 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 nuestros litorales, formando en conjunto una gran red; su construcción ha obedecido a las necesidades de comunicación de los principales centros de producción y consumo.

- **Caminos de cuota.** Los caminos de cuota que operan en la República Mexicana fueron proyectados para mejorar los índices de seguridad, velocidad y economía.

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 accesos 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 costos de operación de sus vehículos y en tiempos de recorrido, que en todos los casos deben ser mayores al precio de la cuota pagada.

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.

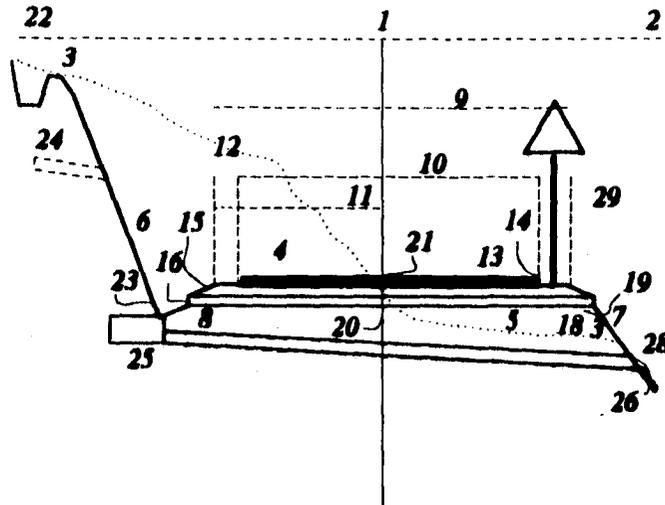
Como se sabe, un componente importante del precio de los productos es el costo de transporte que mediante la construcción de infraestructura de altas especificaciones, se logra reducir en forma significativa el desperdicio de energéticos.

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

- **Caminos estatales.** Comúnmente la longitud de estos caminos es menor que en los federales; se construyen en su mayoría por cooperación entre el Gobierno Federal y los Gobiernos de los Estados; la planeación y futura programación de estas carreteras, dependen de la capacidad financiera de los gobiernos locales, los cuales remiten al Gobierno Federal los programas y acciones a realizar en la entidad.

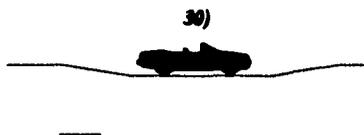
- **Caminos rurales.** Estos caminos son una vía de comunicación de bajo costo y garantizan el acceso del tránsito en toda la época del año; su propósito es comunicar a todas las localidades rurales que cuentan con un rango de poblaciones entre 200 y 2,500 habitantes, a las cabeceras municipales incomunicadas,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

1.4.3. Componentes de carreteras

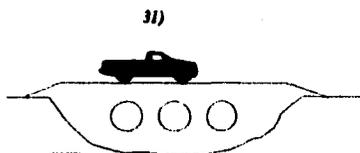


- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1.- Eje de Carretera | 13.-Bombeo. |
| 2.- Derecho de vía. | 14.-Carpeta. |
| 3.- Cero de sección. | 15.-Base. |
| 4.- Area de corte. | 16.-Subbase. |
| 5.- Area de terraplen. | 17.- (14+15+16) = Pavimento. |
| 6.- Talud de corte. | 18.-Terracería. |
| 7.- Talud de terraplen. | 19.-Capa Subrazante. |
| 8.- Hombros. | 20.-Eje de subrazante. |
| 9.- Ancho de corona. | 21.-Eje de razante. |
| 10.-Ancho de calzada. | 22.-Contracuneta. |
| 11.-Carriles de circulación. | 23.-Cuneta en zona de corte. |
| 12.-Acotamientos. | 24.-Drenes. |

- 25.-Subdrenes.
- 26.-Alcantarillas.
- 27.-Puentes cuando las alcantarillas tienen en longitud de losa es mayor a 6.5 m.
- 28.- Lavaderos.
- 29.- Señalamiento.
- 30.- Vados.
- 40.- Accesos.
- 41.- Instalaciones marginales.
- 42.- Isletas y obras diversas.



- 31.- Puente vado.



- 32.- Protección de taludes.
- 33.- Escalones de liga.
- 34.- Muros de contención.
- 35.- Bermas.
- 36.- Tangentes.
- 37.- Curvas horizontales o verticales.
- 38.- Paraderos ó cobertizos
- 39.- Servicios.

1.5 La Planeación y la Infraestructura Carretera.

La construcción o administración de la infraestructura carretera exige racionalidad en su desarrollo, ya que la infraestructura debe estar incluida dentro del despliegue integral y logístico de una economía o de una región y por tanto, presidida por una estrategia colectiva.

Dada la multitud de posibilidades de acción de los hombres, del gobierno, de las empresas y de las familias, es necesario elegir racionalmente que alternativas son mejores para el impulso hacia la modernización de la Nación. La planeación en este sentido resulta ser el mecanismo racionalizador de las decisiones de una colectividad, el uso eficiente de esta herramienta podrá responder a las demandas por los servicios, de los diferentes sectores de la población.

Podemos decir entonces que el papel del gobierno como representante del interés colectivo, promotor y regulador de la actividad económica y social funge como el principal participante en la inversión y desarrollo de infraestructura del país. La gestión de la infraestructura como asunto del interés colectivo se puede enmarcar dentro de las funciones que el Estado realiza y deberá responder a una necesidad compartida por la totalidad de la ciudadanía y cuya satisfacción debe ser garantizada a través del

ejercicio del poder público.

El Estado al constituirse como la suma del interés colectivo se instituye también como el responsable de la administración de los servicios de infraestructura y el sector privado se articula a este como mero auxiliar en la producción de estos bienes.

La planeación, cobra sentido en la medida en que va logrando abrir cauces para cubrir los requerimientos de los diferentes sectores de la sociedad, puede definir el rumbo y los medios de la acción del gobierno para atender necesidades sociales con un uso racional de los recursos humanos, riquezas naturales, valores morales, solidaridad social, estabilidad política, conocimientos técnicos y científicos.

Corresponde a la planeación aprovechar la riqueza de recursos para que el desarrollo de la sociedad deje de ser un mero resultado espontáneo de esfuerzos inconexos. A la planeación corresponde deliberadamente la dirección del cambio social como un proceso ordenado, participativo y con propósitos claros.

Ahora bien los medios a través de los cuales el Estado regula los servicios de infraestructura pueden ser, y de hecho son sumamente variados e implican una amplia gama que van desde el simple establecimiento de las normas que regulan el servicio hasta el que la oferta de éste sea exclusiva de un órgano estatal.

I.6 Marco Jurídico para el desarrollo del Sistema Carretero.

En México las decisiones que se toman con respecto a las carreteras tienen su origen en La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos donde se establece que el Gobierno del Estado tiene los objetivos de regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de la infraestructura de caminos y puentes.

Los artículos 25 y 28 de la Constitución Política establece la pauta para el desarrollo de infraestructura pública y señala la participación entre los sectores social y privado para impulsar áreas prioritarias de desarrollo.

Las principales atribuciones del gobierno de la República en la gestión de carreteras y que se ejercen a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) se muestran en la Ley de Vías Generales de Comunicación, de la cual se rescatan los siguientes puntos:

■ Se establece como materia de la ley la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes que constituyen vías generales de comunicación.

■ Señala qué bienes forman parte de un puente o vía general de comunicación.

■ Precisa las atribuciones de la SCT:

■ Planear y conducir el desarrollo de los caminos, puentes, el autotransporte federal y sus servicios auxiliares.

■ Construir y conservar directamente los caminos y puentes.

■ Otorgar concesiones y permisos, vigilar su cumplimiento y resolver su revocación o terminación.

■ Vigilar, verificar e inspeccionar los caminos, puentes, el autotransporte y sus servicios auxiliares.

■ Determinar las características y especificaciones técnicas de los caminos y puentes.

■ Expedir las normas oficiales mexicanas.

■ Conformer un cuerpo de seguridad y auxilio para los usuarios de los caminos y del autotransporte.

■ Establecer las bases generales de la regulación tarifaria.

Lograr la eficiencia en las comunicaciones de los diversos sectores productivos del país para inducir la modernización y el mejor desempeño de la economía nacional a inducido a múltiples cambios en el marco regulatorio, de tal suerte que las normas jurídicas que hoy atañen los rubros de infraestructura incluyan también importantes preceptos en algunas otras leyes:

■ La Ley de Inversiones Extranjeras, establece los requisitos que debe cumplir el capital extranjero para invertir en México, destacan los porcentajes accionarios con los que puede participar la iniciativa privada

■ La Ley de Obras Públicas, describe las especificaciones para la construcción y equipamiento de infraestructura.

A manera de conclusión de este capítulo, hemos esbozado algunas ideas generales de lo que es la planeación sistémica y de la metodología que se propone como herramienta de análisis para un problema específico, hemos también dado grandes aproximaciones de la definición de la infraestructura pública, del Sistema de Transportes y del Subsistema Carretero, del marco jurídico que regula el desarrollo y mantenimiento de infraestructura pública de nuestro país.

Pero lo más importante es que se sientan bases mínimas para estudiar y comprender desde una mejor perspectiva el Sistema de

Carreteras Nacionales.

FORMULACION DEL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA EN EL PAÍS.

II.1. Planteamiento de la problemática

Para definir el problema que afronta hoy la infraestructura nacional de carreteras, es indispensable que primero establezcamos el modelo ideal al que se pretende aspirar en la Red de Carreteras Nacionales. Por lo que la definición del capítulo primero, a) *resultados que esperamos*, puede entenderse bien con la exposición del siguiente apartado.

II.1.1 La importancia de invertir en la infraestructura carretera nacional.

La inversión en infraestructura juega un papel central en la economía de una nación por ser el elemento promotor del desarrollo en sus diversos sectores. Esta se comporta de la misma forma que las inversiones de capital en una empresa privada: La existencia de una infraestructura suficiente motiva para que se alcancen márgenes de productividad y eficiencia mayores.

Cuando un país invierte en infraestructura, según estudios del Fondo Monetario Internacional, el desarrollo que adquiere se incrementa más que proporcionalmente que las inversiones realizadas para ese concepto.

La Comisión Económica para América Latina (Cepal) también señala que para que el crecimiento de un país sea sostenido se requiere algo más que una elevada tasa de captación del ahorro, es necesario la utilización productiva de ese capital, que proporcione los incentivos a instituciones y personas para una mayor producción y consecuentemente un mayor ahorro para la nación⁴.

Podremos alcanzar la integración de los mercados de productos, insumos, trabajo y capital de las diferentes regiones del país si se logra reducir los costos y tiempos en el transporte por las carreteras nacionales, el subsistema de mayor uso en la nación, no solo daremos incentivos para la producción y comercio al tener mejor posición para responder a las exigencias de los "mercados abiertos".

Cuando las carreteras cumplan con las condiciones estratégicas que la planeación delinea, también se podrá ordenar los asentamientos, consolidar y crear centros de producción y consumo; facilitar el acceso a los recursos naturales, el abasto popular y

⁴ CEPAL, "El Progreso Técnico en los Países Desarrollados y sus Efectos sobre la Demanda de productos Básicos Latinoamericanos" ed. Cepal, División de Comercio Internacional y Desarrollo Buenos Aires Arg., Abril de 1991.

el comercio exterior, así como dar movilidad a la población por el territorio nacional, etc.⁵

Para una economía en desarrollo como la mexicana, donde el ahorro por personas y empresas es reducido, la creación de infraestructura puede dar un mayor dinamismo a las operaciones de mercado entre las diferentes regiones nacionales o extranjeras, representa también, la posibilidad de lograr un mayor avance en las economías locales e incidir en mejores niveles de vida de la población para alcanzar el tan necesario ahorro.

Por lo que infraestructura del subsistema carretero se convierte por antonomasia, en condición necesaria y principal promotora para el desarrollo económico, social y político del País. La infraestructura "per se" se convierte en un elemento catalizador para la generación de riqueza.

Experiencias pasadas demuestran que las inversiones que se realizarán en activos productivos, como en desarrollo de las últimas carreteras, demuestran que los efectos que se tiene sobre los factores económicos son notablemente bondadosos, en primera instancia por el uso intensivo de mano de obra para la construcción y operación de obras de infraestructura.

⁵S.C.T. "Programa Nacional de Autopistas 1989-1994: Propósitos y logros" Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México 1993. p.41.

La construcción de carreteras para los próximos seis años y que se estimaban en seis mil kilómetros a finales del sexenio pasado, nos permiten proyectar que se generarán alrededor de 140,000 empleos directos que junto con los 450,000 indirectos elevarán la demanda de insumos, y la derrama de ingresos provocará un extraordinario efecto multiplicador en gran parte de las actividades productivas del país.⁶

Por lo que podemos confirmar lo señalado por Guillermo Rivera, Secretario de Finanzas del Estado de Veracruz⁷: la inversión en infraestructura tiene tres grandes beneficios; la primera es que da solución a necesidades imperiosas; otra es la de amortiguar las tendencias cíclicas en la ociosidad de los factores de producción, al reducir el desempleo y mantener activa la planta productiva del país, por último, la infraestructura es una valiosa base para atraer inversión al País.

Desde otra perspectiva, la ventajas que representa la inversión en proyectos carreteros como se aprecia a través del Análisis de Proyectos de Infraestructura por Subsectores que realizó el Banco Mundial⁸, donde se concluye que las inversiones en transporte pueden ser considerablemente más productivas que el

⁶Cifras dadas a conocer por Borja Navarrete en "Construcción: la Sendá del Programa Carretero" en Revista Expansión edit., Expansión S.A. de C.V. México., p.47

⁷Expansión "Informe regional: Estrategias de Estado" en Revista Expansión, Año XXI, Vol. XXVI, Núm. 638, México, p.71.

⁸Fondo Monetario Internacional Op. Cit. p 100.

desarrollo de otros proyectos públicos o privados. Por el contrario una deficiencia en este sector puede inducir a los sectores productivos a un crecimiento unilateral, concentracionista e ineficiente.

Esto tiene su base en que, de los incentivos señalados para desarrollo de la economía de un país, destaca particularmente el de dar mayor integración a los mercados a través de mejores vías de comunicación y donde las carreteras suponen la parte más importante de la formación de capital tangible de una Nación.

La infraestructura si lo quisiéramos ver desde una perspectiva social, se considera que abarata la oferta de los medios de producción y disminuye los costos de reproducción de la fuerza de trabajo al tenerse mejores posibilidades para dotar de servicios públicos: salud, educación, esparcimiento y abasto de alimentos a la población.

Las necesidades actuales de México, al integrarse en un mercado regional, hace destacar aún más la importancia de un buen servicio de carreteras, ya que de ello depende gran parte de la eficiencia en la venta de exportación y muchas veces de la calidad del producto. Actualmente, 80 por ciento de las 400 millones de toneladas de productos que se destinan para los mercados externos se transporta vía carretera y de los mil 825 millones de personas que circulan en el todo el país, 99 por ciento lo hace por las

carreteras nacionales.⁹

Por último es conveniente mencionar, que al dar mayor integración y articulación a los diversos sectores económicos, se proporcionan algunos otros beneficios como los que se reflejan en los objetivos generales del Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno federal:

Podemos apreciar que las metas en infraestructura tienen un papel esencial en el desarrollo de la Nación ya que desarrollarlas permitirá alcanzar el reto más fundamental de una mejor calidad de vida para los mexicanos, una distribución de ingresos más equilibrada, y para poder responder más adecuadamente a las cuestiones ambientales y sociales que enfrenta el país.

En suma, para mantener una estrategia competitiva en el nuevo modelo de desarrollo será necesario que los incentivos a la planta productiva del país lleguen a través de mecanismos que ofrezcan mejores condiciones de vida para la población del País.

La racionalidad con la que se ofrezcan estos servicios involucra que los recursos, que son escasos, sean utilizados de la mejor forma, la planeación deberá ser una herramienta obligada que nos permite clarificar los cursos de acción para el desarrollo de

⁹Arroyo Rosa Elba Fecha "Gueará Problemas la Concesión de Carreteras, Acepta Gasca Meri; Posible Aumento de Cuotas". El Financiero. 22 de Julio de 1993 p.,24.

nuevas carreteras

El Subsistema de Carreteras Nacionales representa para el País el subsistema principal, ya que es el medio más competente para mover carga y pasaje:

Según las estadísticas disponibles de la red troncal, la distribución del movimiento de pasajeros: por carretera, 89.6%; por ferrocarril, 3.9%; por avión 5.7% y, 0.8% en barco. En cuanto al movimiento de carga, el autotransporte participa con el 60.1% del total, el ferrocarril con 32.1%, el subsistema aéreo con 1.1% y el marítimo portuario con el 6.7%¹⁰

Para lograr un servicio eficiente de carreteras al alcance de productores y de la población en general, nos obliga a abordar la problemática también desde el punto de vista de la oferta-demanda del servicio en el país.

El comportamiento en el incremento de la tasa poblacional y la vehicular nos da una buena aproximación de la demanda del servicio presente y nos ayuda a proyectar las demandas futuras de carreteras.

En 1925 la población en el País era de poco más de siete

¹⁰ S.C.T. "PROGRAMA PRELIMINAR DE OBRAS DE CUOTA", Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Ciudad de México, Julio de 1968, p.9.

millones de habitantes y existían 40 mil vehículos automotores; para 1950, creció a 26 millones de habitantes y los vehículos a 400 mil, que significó que en 25 años la población se triplicara y el número se multiplicara por 7.5 veces.

Para 1980 la población rebasó los 70 millones y las unidades automotoras llegaron a 5.8 millones. En general, entre 1950 y 1980 el número de habitantes aumento 2.7 veces y el vehicular 19.3 veces.

Las tendencias de crecimiento hacen concluir a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes que para el año 2000 existirá cien millones de vehículos, aproximadamente.

Por lo que es conveniente mencionar, que para dar mayor integración y articulación a los diversos sectores económicos y proporcionar algunos otros beneficios como los que se plantean en los objetivos generales del Plan Nacional de Desarrollo del actual gobierno federal: las metas en infraestructura tendrán un papel esencial en el desarrollo de la Nación ya que alcanzarlas permitirá vencer el reto más fundamental de una mejor calidad de vida para los mexicanos, una distribución de ingresos más equilibrada, y para poder responder más adecuadamente a las cuestiones ambientales y sociales que enfrenta el país.

En suma, para mantener una estrategia competitiva en el nuevo

modelo de desarrollo será necesario que los incentivos a la planta productiva del país lleguen a través de mecanismos que ofrezcan mejores condiciones de vida para la población.

La racionalidad con la que se ofrezcan estos servicios involucra que los recursos, que son escasos, sean utilizados de la mejor forma, la planeación deberá ser una herramienta obligada que nos permitirá clarificar los cursos de acción para el desarrollo de nuevas carreteras.

II.1.2. Las diversas formas en que se han abordado los problemas de infraestructura en el País y sus consecuencias.

En la determinación de los problemas que afronta la infraestructura de carreteras nacionales es importante, una vez que conocemos a lo que deseamos aspirar, establecer la situación actual de los caminos nacionales, esta exposición cumple con el inciso b) *investigación de lo real* del método propuesto en el capítulo primero.

No pretendemos hacer aquí una simple lista de la situación actual de la red carretera, sino entender cuales han sido los factores de índole económico, político, social y hasta cultural que han determinado la dirección en el desarrollo de las vías de comunicación.

Por lo que el lector de este trabajo podrá encontrar una breve exposición de los elementos concluyentes de las políticas que han determinado el desarrollo de las carreteras en últimas fechas.

Una vez que concluyó el periodo revolucionario los gobiernos posteriores se propusieron sentar las bases del desarrollo del país al dirigirlo y orientarlo. Después de la Revolución Mexicana el Estado asume el papel de agente principal del desarrollo.

"Se ponen en práctica las medidas económicas que habrían de cultivar y/o crear el capital..."¹¹.

En este momento comienza el despliegue de un enorme aparato Estatal destinado a cubrir los servicios que la inversión requería además, de las demandas sociales y políticas como son: de seguridad social, de subsidios al consumo popular, de expansión a la educación gratuita, de proyectos de vivienda popular, de incrementos a la dotación de servicios públicos, etc.

Esto fue necesario ya que al cumplir con la promesa de proporcionar satisfactores para el conjunto de la sociedad le va permitiendo al Estado Mexicano conformar un espacio de legitimidad, necesario para poseer mejores "margenes propicios de

¹¹Loeza Soledad, "Nacionalismo y democracia en México: tensión entre dos ficciones" en México el reclamo democrático, ed. Siglo XXI, México 1988 pp 107.

gobernabilidad¹²

La necesidad de apoyar una acumulación rápida de capital a través de la dotación de servicios, como el de mejores vías de comunicación, aceleraría la industrialización del país. La meta era que la industria nacional lograría la "sustitución de importaciones"¹³. Este fue un elemento indispensable para afirmar que durante los años de bonanza económica, las políticas de gasto del gobierno dieran una gran preferencia por desarrollar mejores vías de comunicación, para incentivar la producción interna.

A partir de que se implementa el impuesto a la gasolina en 1925 y gracias a la determinación del presidente de entonces, Plutarco Elías Calles, la Comisión Nacional de Caminos se logró construir mil 420 kilómetros de carreteras con la participación de los gobiernos estatales hasta el año de 1930.

Sin embargo, los criterios para la construcción eran determinados más por la urgencia de comunicar crecientes centros urbanos, como fueron; Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Mérida, Tampico, San Luis Potosí, León, Veracruz, Torreón, Aguascalientes, y Orizaba, que por planes estratégicos de crecimiento.

¹² García del Castillo Rodolfo Op., Cit., pp.15

¹³ Para asegurar la comercialización fácil de la producción privada y un control vertical sobre los trabajadores para que no se pusiera en peligro la tasa de ganancia del capital., v. Rodríguez Araujo Octavio, "Estado y sociedad civil en la democracia (bosquejo de propuesta)", en La revista del colegio, El colegio de México, México Año I No 1 Agosto 1989, pp 180

*Carentes de adecuaciones técnicas de planeación, las inversiones se realizaban mediante el análisis individual de cada proyecto, sin establecer la relación necesaria con la economía del país.*¹⁴

Es así que se logran comunicar 23 ciudades de más de 50 mil habitantes. Al contruirse durante el periodo de 1925 a 1940 nueve mil kilometros de carreteras. Destacan los tramos México-Ciudad Victoria-Nuevo Laredo, México-Jalapa-Veracruz, México-Toluca-Guadalajara; Chihuahua-Ciudad Juárez; Saltillo-Piedras Negras, Monterrey-Raynosa y Aguascalientes-San Luis Potosí-Tampico.

En la década siguiente, de 1940 a 1950, se alcanzo a integrar 22 mil kilometros de carreteras donde destaca la famosa carretera Panamericana que une Ciudad Juárez, Chihuahua, con Ciudad Cuatémoc, Chiapas, y la México Nogales, Durango-Torreón, Merida-Campeche y Veracruz-Coatzacoalcos.

De 1950 a 1960, México se suman 22 mil 500 kilómetros de caminos y carreteras, con los que llego a 44 mil 500 De esta década las obres sobresalentes son las de San Luis Potosí a Piedras Negras, Coatzacoalcos a Salina Cruz y Coatzacoalcos a Villahermosa.

De 1960 a 1970 la red nacional de carreteras crecio 26 mil 500

¹⁴S.C.T. op. cit. p.17

kilómetros más, para sumar así 71 mil. De esta época sobresalen la construcción de carreteras Mexico-Queretaro, México-Puebla, Ecatepec-Piramides, La Pera-Cuautla, Puebla-Orizaba, Tijuana-Ensenada, Entronque Morelos-Tecamac, Apaseo-Irapuato, Guadalajara-Zapotlanejo, Orizaba-Córdoba.

Sin duda los notables avances alcanzados deben su progreso a la estabilidad en el desarrollo económico de México sostenido durante 41 años, de 1925 a 1966. Aunada a la expansión petrolera, posterior a la Segunda Guerra Mundial, propiciaron que se dijera que el país contaba con una buena vialidad terrestre, lo que permitió atender el importante crecimiento del parque vehicular y pasaje que transitaba por las carreteras del país.

Los notables avances logrados en las vías de comunicación demandaron de un gobierno centralizado y fuerte, pero sobre todo una formula política incluyente, para decirlo en palabras de Rodríguez Araujo, " formas corporativas de organización y de afiliación " , la cual se pretendía, representaba la expresión de todas las fuerzas con derecho a participar en la toma de decisiones. Las carreteras entonces se desarrollan bajo el único criterio del Gobierno Federal ya que era el agente único con capacidad de desarrollo para este sector.

El costo de esta forma de operar, por parte del Estado, es que se inhibían la expresión libre y autónoma de los otros niveles de

gobierno como el Estatal y el Municipal, sobre todo el de la ciudadanía en su conjunto. Las necesidades de comunicación por los diferentes sectores de la sociedad eran subordinación a la percepción centralista del Estado.

Se da entonces una cobertura insuficiente ya que excluyen una porción importante de la población, calidad deficiente que tiene un impacto directo en la calidad de vida, en particular la de la población usuaria (o excluida) de escasos recursos.¹⁵

Así la construcción y operación de las carreteras nacionales fueron garantizadas por el Estado, durante mas de cuarenta años por el modelo de desarrollo mexicano, vía subsidios.

Las carreteras por ser áreas importantes para la aceleración del crecimiento económico debían presentar el grado mayor de consistencia de la intervención Estatal.¹⁶

Esta amplia y directa intervención gubernamental ocasionó un abultado gasto público ya que los servicios que prestaba el Estado, la gestión y distribución, se orientó básicamente hacia el ámbito social, es decir, bajo el supuesto de que está destinado a cubrir una necesidad cuya satisfacción no puede estar condicionada por la

¹⁵ Duhau Emilio, "Gestión de los servicios urbanos en México: Alternativas y tendencias", en Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente, ed. El Colegio de México, México 1991, pp. 81-88.

¹⁶ Nord Peter., "Welfare politics in México. Peopling over the cracks, ed. Allen on Unwin., Londres.

capacidad de pago del usuario, no podía prestarse bajo el criterio de demanda solvente, de modo que no sólo podía acceder a él quien podía pagarlo. La distribución se se suponía, será impartida bajo el criterio de igualdad del servicio para todos o para la mayoría.

Dicha cuestión ocasionó la casi nula recuperación de la inversión, por la ausencia de tarifas reales, repercutiendo en que la solución a las demandas de carreteras no alcanzarán el tiempo y el orden en la respuesta necesarios.

Es indiscutible que para el Estado Mexicano, esté represento durante décadas, mayor o menor medida su legitimidad y un mecanismo de control político¹⁷.

Otra consecuencia que va limitando el desarrollo de nuevas vías de comunicación y que definen la forma de operar del gobierno mexicano, como dice Aguilar Villanueva, es que todas las demandas de las comunidades locales se vuelvan parte de la agenda federal, asuntos nacionales.

Y así las solicitudes de servicios y demandas sociales tienen que encuadrarse dentro del marco corporativo que tiende a "uniformar los problemas y a homologar las políticas para

¹⁷ Duha Emilio., Op., Cit., pp. 101,103.

resolverlos"¹⁸, con el resultado de desencadenar la "burocratización de cualquier programa de producción de bienes y prestaciones de servicios públicos"¹⁹.

La infraestructura durante este período al igual que el resto de los servicios que el Estado pretendía abastecer carecía de racionalidad en su gestión ya que los múltiples criterios e intereses que la burocracia en el poder sujetó a cualquier política pública volvió difusas en su dirección las acciones que el gobierno ejecutó.

La centralización de las decisiones que provocó que se limitará el desarrollo de una eficiente red carretera, por los enormes vicios de la gestión pública a diferentes niveles, propiciarón que los proyectos que la iniciativa privada desarrollaba y ejecutaba, se dijera, eran más eficientes que los desarrollados por el gobierno.

Con la llegada de la crisis de los ochenta, y que siguió al gran auge petrolero de la Nación, se puso todavía más en tela de juicio las acciones del Estado para cubrir los problemas nacionales con el gasto público, como se llegó a hacer desde la segunda guerra mundial.

¹⁸Villanueva Aguilar Luis. "El Estudio de las políticas públicas", ed. Miguel Angel Porrua, México 1992, pp. 15-77.

¹⁹Villanueva Aguilar Luis, "Política pública y gobierno del Estado" en Colección. Política y administración, Tomo 1, Mayo 1991, ed. Colegio Nacional de Ciencias Políticas y Administración, A.C., pp 169.

Con las arcas del estado en déficit, bajo el esquema de subsidio, en el período de 1970 a 1983 la red carretera se expandió notablemente hasta alcanzar los 213 mil kilómetros.

Sin embargo esto no podía continuar tan bien como parecía, ya que la situación de los inflados presupuestos públicos y la crisis petrolera que a su vez suscitó una gran crisis económica, repercutió en niveles altos de inflación y estancamiento de los sectores productivos, dejando al descubierto la debilidad del Estado para hacer frente a los crecientes problemas de la infraestructura carretera.

Durante esta crisis se pone de manifiesto la ineficiencia de las administraciones públicas para el mantenimiento y desarrollo de la nueva infraestructura pública, puntos clave en la intervención estatal económica, política y social.

Según datos de SCT²⁰, de los 235 mil kilómetros con que contaba la República Mexicana en 1988, 92 mil kilómetros estaban pavimentados con la siguiente estructura:

Carreteras Federales	44,700 km
Carreteras de Cuota	1,000 km
Carreteras Estatales	50,200 km

²⁰ Secretaría de Comunicaciones y Transportes en "PROGRAMA DE CARRETERAS Y PUENTES DE CUOTA" edit., SCT, Octubre de 1988, p. 3.

Caminos Rurales y Brechas 130,100 km

Las condiciones en que se encontraban las carreteras mostraban, y siguen mostrando, situaciones críticas en varios ejes importantes de las troncales debido a problemas de congestión, al aumento de peso de los vehículos, a la antigüedad de la red y al escaso mantenimiento.

El 55% de la Red Troncal tenía más de 26 años de antigüedad sin haberse modernizado, existían más de 10 mil km por donde circulaba tránsito superior a 5 mil vehículos diarios y solamente 3 mil 970 km de carreteras de 4 carriles, de los cuales, 2 mil 470 se construyeron en los últimos 12 años.

En lo financiero, la excesiva tarea de intervenir en la economía para garantizar un nivel alto en la ocupación de los factores de producción, y la crisis económica provocaron que el presupuesto público nunca fuera suficiente para mejorar o mantener la infraestructura.

La inversión pública en carreteras disminuyó en forma preocupante; de un 0.75% del PIB en el período de 1971-1976 bajo a 0.53% en el período de 1977-1988 y a un 0.35% entre 1983-1988.

Un análisis que nos puede ayudar a ilustrar como se manejó este reducido presupuesto en la infraestructura carretera durante

Caminos Rurales y Brechas 130,100 km

Las condiciones en que se encontraban las carreteras mostraban, y siguen mostrando, situaciones críticas en varios ejes importantes de las troncales debido a problemas de congestión, al aumento de peso de los vehículos, a la antigüedad de la red y al escaso mantenimiento.

El 55% de la Red Troncal tenía más de 26 años de antigüedad sin haberse modernizado, existían más de 10 mil km por donde circulaba tránsito superior a 5 mil vehículos diarios y solamente 3 mil 970 km de carreteras de 4 carriles, de los cuales, 2 mil 470 se construyeron en los últimos 12 años.

En lo financiero, la excesiva tarea de intervenir en la economía para garantizar un nivel alto en la ocupación de los factores de producción, y la crisis económica provocaron que el presupuesto público nunca fuera suficiente para mejorar o mantener la infraestructura.

La inversión pública en carreteras disminuyó en forma preocupante; de un 0.75% del PIB en el período de 1971-1976 bajo a 0.53% en el período de 1977-1988 y a un 0.35% entre 1983-1988.

Un análisis que nos puede ayudar a ilustrar como se manejó este reducido presupuesto en la infraestructura carretera durante

la crisis, muestra que la inversión pública federal destinaba a carreteras federales en 1988, 570 mil millones de pesos, que significa un 37% de disminución en términos reales respecto a 1983 y que representaba una participación del 4% de la inversión pública total en este concepto.

Además, la conservación en las redes absorbe ya más del 50% de la inversión, quedando solo 210 mil millones de pesos para la construcción de nuevos tramos o su modernización²¹.

Concepto	1983	%
Ingeniería y Proyectos	50	9
Conservación y Reconstrucción	310	54
Construcciones de Nuevos Tramos	30	5
Modernización	180	32

Elaboración propia

Fuente SCT. 1988-1994

²¹ MORA Y VERA, Carlos en "Programa de Carreteras y Puertos de Costa" ed., Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, Octubre 19 de 1988.

En conclusión, el impacto de la crisis económica y la forma de operar del gobierno se reflejó en las carreteras nacionales con los siguientes resultados:

i) Una red de transportes que une las grandes ciudades, que son a la vez los mayores centros de consumo y de producción industrial, con las fuentes de abastecimiento nacional de alimentos y de materias primas. El transporte ostenta un servicio tradicionalmente lento hacia cuatro principales centros: D.F., Guadalajara, Monterrey y Puebla²².

ii) La escasa exportación que se trasladaba por ferrocarriles o carreteras es solamente apta para transportar de los lugares de producción solo productos básicos a puertos de exportación igualmente ineficientes.

iii) La operación de los medios de transporte se condujo en forma independiente y aislada, sin que existiera una verdadera estrategia que integrará transportistas y red carretera en un sistema; por ejemplo:

²² El transporte carretero es de fundamental importancia ya que mueve la casi totalidad de los pasajeros y un gran porcentaje de carga nacional. Según las estadísticas disponibles de la red troncal, la distribución de movimientos de pasajeros es por carretera, 89.6%; por ferrocarril, 3.9% por avión 5.7% y, 0.8% en barco. En cuanto al movimiento de carga, el autotransporte participa con el 60.1% del total, el ferrocarril con 32.1% el sistema aéreo con 1.1% y el marítimo portuario con 6.7%.

Este sistema carretero presenta deficiencias críticas como el que solo 10% del sistema federal se encuentran en buenas condiciones, el sesenta por ciento necesita rehabilitación, y treinta por ciento necesita reparación estructural. ver, Secretaría de Comunicaciones y Transportes "Programa Preliminar de Obras de Costa" SCT México D.F., Julio de 1988 p.9.

La falta de continuidad e inconsistencia de las políticas se reflejó indirectamente en otros aspectos de la actividad económica del país:

■ Un sistema inadecuado de comunicaciones y de abasto.

■ La falta de articulación entre productores-mercados repercutió en una baja oferta interna.

■ La falta de los servicios públicos inherentes a la infraestructura provocaron una polarización; la población rural carente de servicios públicos fue atraída por las ventajas que presentaban los grandes centros urbanos en este aspecto²³.

■ Muchas de las políticas que el gobierno implementó para resolver problemas rurales fueron obstaculizadas, por ejemplo, los instrumentos gubernamentales destinados a la regularización de la oferta, a la eficiente comercialización y al suministro de insumos intermedios (fertilizantes, semillas mejoradas) no lograron su propósito debido a la contraproducente pulverización y dispersión de aldeas y poblados.

■ En cuanto al desarrollo industrial, puede decirse en primer lugar que los costos de transporte y comunicación fueron demasiado altos,

²³ Dueñas García Javier "La planeación de los servicios públicos en las ciudades en expansión" en Estudios Municipales, No. 2 Mar-Abr 1985, pp.113.

e influyeron negativamente en el precio de los bienes.

■ Por otra parte, la organización industrial, sujeta a restricciones de la infraestructura, tampoco extrajo provecho de las economías de escala ni de la dinámica integración entre empresas.

■ Sin infraestructura ramificada y extensa, la producción industrial tendió a concentrarse en las cercanías de los mercados de consumo.

■ A falta de un socio complementario la inversión privada se concentró en mecanismos de inversión a corto plazo y de bajo riesgo. El inversionista privado muestra una total pasividad ante la falta de incentivos.

■ La falta de participación del sector privado en los servicios de infraestructura ocasionaron que la construcción, servicio y mantenimiento fueran una carga directa para el presupuesto federal²⁴.

■ La gran cantidad de compromisos que se apilaron en la agenda gubernamental ahogaban al presupuesto federal e hicieron que la respuesta a las necesidades de la sociedad no tuvieran ni la rapidez ni la calidad debidas.

²⁴ Los grandes déficit públicos y el financiamiento monetario de éstos empujaron la balanza de pagos y producen inflación, lo cual frecuentemente causa una disminución de las reservas. Si no se permite que se ajuste el tipo de cambio nominal, la escasez de divisas a menudo obliga al gobierno a reintroducir el sistema de licencias de importación y las restricciones comerciales. Es decir los la desproporción de los gastos del gobierno conducen exactamente a medidas contrarias a las necesarias para lograr una mayor competitividad de los productos nacionales.

En resumen, los patrones tradicionales de desarrollo alentaron obras de infraestructura de alcance parcial que restringieron la creación y difusión de articulaciones intersectoriales, circunstancias que forjaron un conjunto de círculos viciosos que, por disfuncional acumulación, no permitieron que la infraestructura superara su bajo nivel.

II.1.3. El nuevo papel del Estado ante los obstáculos que impone el nuevo modelo de crecimiento y desarrollo.

La situación actual del mundo entero imponen condiciones sin precedentes no sólo a nuestro país sino a los del resto del mundo; las formas con que se abordarán los problemas colectivos, entre ellos los servicios de infraestructura, han probado ser ineficientes.

Para definir un plan integral en el desarrollo de nuevas carreteras es imprescindible que se entiendan algunas condiciones del contexto político y social.

Hoy en día existe un gran debate sobre la intervención del estado en las actividades de la sociedad, durante las administraciones de Tacher y Reagan en Inglaterra y E.U., respectivamente, surgen cuestionamientos al enorme volumen que ostentaba el Gasto Público y representa una oportunidad para

promover un nuevo marco regulatorio de las actividades públicas y privadas.

El nuevo estado que se plantea en lo económico es muy bien expresado por Musgrave²⁵ quien lo define como un estado capitalista moderno, sistema económico mixto, donde la mayor parte de la producción nacional se adquiere por consumidores e inversores privados y la mayor parte del producto se produce y ofrece por empresas privadas.

La distribución de la renta está determinada, en gran parte, por la propiedad de los factores de producción y por su ganancias en el mercado. Al mismo tiempo, una parte sustancial del producto de la nación se dirige a la satisfacción de necesidades públicas, una parte sustancial de la renta privada tiene origen en el presupuesto público, y los impuestos y pagos de transferencias públicas influyen de modo significativo en la situación de la distribución privada.

El nuevo estado determina sus objetivos a partir del criterio de las Finanzas Públicas en equilibrio. Su acción se dirige también hacia metas claramente establecidas.

El origen de esta nueva forma de Estado parte del criterio que dio fin a aquel Estado Benefactor, la *Crisis Fiscal del Estado*. Las

²⁵ Musgrave Richard "Teoría de la Hacienda Pública" edt. Aguilar. España 1969., p. 3.

acciones y la intervención del Estado en los asuntos de la sociedad a quedado cuestionada a partir de su crisis. Desde la perspectiva de James O'Coonor la crisis fiscal del Estado es favorecida por la diferencia que existe entre el enorme gasto público, destinado a la legitimación de la clase dominante, y los reducidos ingresos del Estado a que obliga la necesaria acumulación del capital.

Para lograr que las actividades que realiza el Estado se realicen con eficiencia, la lógica hoy es mantener el equilibrio presupuestal, no quitar a la sociedad más de lo que se pueda regresar, sin olvidar que la creación de dinero por el gobierno produce inflación.

No es sorprendente entonces, que a partir de la crisis de los ochenta en México, el estado repliegara su acción en múltiples campos de la vida nacional abandonando toda actividad que no sea estrictamente necesaria para la economía o que represente elevados gastos públicos.

En nuestro país se ha implementando nuevas formas para que el Estado cumpla con sus funciones de rector y satisfaga las necesidades de la sociedad mexicana por servicios, salud, educación, etc. Una parte de estas reformas económicas comenzó con el presidente de La Madrid en 1983 y se hizo más articulado e institucional con el Presidente Salinas.

La respuesta a las crisis fue la de re-evaluar la política económica y fiscal aventurándose a reformas estructurales:

1.- Obtención del control del presupuesto. Las reducciones hechas significava acabar con parte del gobierno liquidando una gran parte de organismos en su estructura pública. También se reestructuró de su sistema impositivo y se pone en marcha mejores mecanismos de recolección de recursos.

2.- Liberalización. El gobierno decidió abrir las empresas nacionales a las fuerzas económicas para competir en el mercado mundial. La esperanza fue que esto estimularía la productividad de la industria. México se unió al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) y persiguió un acuerdo de Libre Comercio con los Estados Unidos.

3.- Privatisación, una desregulación de las empresas de producción e infraestructura. El gobierno Mexicano se despojo de algunas paraestatales, privatizando otras, y consideró a muchas para dejarlas bajo el control regional. Simultáneamente, se reconsideró la estructura legal de la actividad gubernamental local. Un número muy grande de paraestatales se privatizaron entre ellas las que involucraban servicios de infraestructura. En suma, se crean oportunidades a través de concesiones o franquicias para aumentar la participación del sector privado en la construcción de infraestructura y en la oferta de servicios.

Ante este panorama de estricto control de presupuesto los problemas que venia arrastrando la infraestructura carretera se vuelven criticos. Ya no solo es la falta de planeación en el desarrollo de carreteras, sino que ahora, la perspectiva de usar la obra pública como elemento principal de la distribución de la riqueza es abandonado, en su lugar se busca desarrollar los servicios públicos a partir del principio de dar mayor oportunidad a la iniciativa privada en el desarrollo y operación de nuevas carreteras.

Las condiciones de infraestructura son reconocidas; sin embargo, el papel del Estado como el del único promotor, ha sido abandonado. La continuidad que tiene la política de las finanzas públicas en equilibrio siguen imponiendo que se requiera una inversión pública y privada conjunta para afrontar los problemas de infraestructura en el presente sexenio²⁶.

II.1.4. La reivindicación de la participación privada en asuntos de interés público.

Un elemento del nuevo escenario mundial, es sin duda, el que se da en el plano social y que tiende a transformar las relaciones entre el Estado y la actividad de la sociedad civil. Esto es muy

²⁶ Sedillo Ponce, Ernesto "Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000" edit., Poder Ejecutivo Federal, México 1995, p.162.

importante porque las formas de operar del Estado tienden a abandonar los esquemas de participación *clientelista* con las empresas e individuos.

La disposición que afronta el nuevo orden mundial, mal designado *globalización*²⁷, asume patrones de regionalización de los sistemas de producción que afectan directamente con el legendario concepto de soberanía el Estado Nación. Hacia el interior se presentan cambios que si bien aún no pueden ser bien delimitados se aprecian transmutaciones en aspectos sociales y políticos.

Se da una ruptura social con la rectoría tradicional del Estado en México. Estudiosos de la sociedad mexicana establecen como punto de arranque el momento en que la sociedad espontáneamente organizada rebasa la capacidad de respuesta de las instituciones nacionales en los sismos de 1985. Desde entonces las evidencias empíricas de "una sociedad muy viva, sumamente activa"²⁸ son muchas, sólo por mencionar algunas, tenemos ejemplos de la gran cantidad de organizaciones que se consolidan posterior a las elecciones de 1988²⁹. Esto sin duda, da muestra de que estamos ante

²⁷ Presenciamos no una competencia de países que luchan por los mercados o los recursos mundiales sino, la integración entre varios de ellos para asegurar mercados por regiones o para establecer acuerdos de producción. El grupo de países del pacífico, la integración de Europa, el Tratado de Libre Comercio y el Mercosur son claros ejemplos de la regionalización del mundo.

²⁸ CROZIER, Michel. *Estado modesto, estado moderno. Estrategia para el cambio*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México. 2ª ed. 1992. pp. 39 y 41.

²⁹ "el deterioro de las corporaciones. Entonces se profundizó la crisis de credibilidad: erosionada la legitimidad histórica, trabada la legitimidad electoral, quedó la legitimidad del buen gobierno.", ver GÓDOLIO, de Anda Gustavo., "Reformando a la Revolución Mexicana: una revisión". Mimeo. México, 1992., pp. 1.

a una movilización efectiva y organizada de la ciudadanía.

Las tendencias para un nuevo Estado apuntan, al parecer, a un modelo de Estado caracterizado por su intervención gestora, ajustada y limitada por la razón de que se encuentra un nuevo escenario y restringido hacia lo estrictamente necesario.

Este ajuste social del nuevo Estado es estudiado ya por muchos investigadores, Crozier³⁰ lo denomina el Estado Modesto y se refiere a un aparato administrativo pequeño pero eficiente. "Al gobierno no se le debe criticar por grande, sino por deficiente"³¹ señala que su grandeza, magnitud o tamaño no es lo importante, mucho menos para externar críticas por la dimensión alcanzada por él.

La nueva propuesta del Estado como un actor más de la sociedad, y que se autoentiende con racionalidad limitada, tiene que apoyarse con instrumentos innovadores que permitan la integración y articulación de los diferentes sectores de la sociedad para encontrar soluciones a problemas que la misma sociedad a confeccionado.

El modelo de intervención estatal es examinado por Cabrero-

³⁰ CROZIER, Michel. op. cit. pp. 156.

³¹ Omar Guerrero, "Políticas Públicas Para la Reforma del Estado Moderno", en: LA REFORMA DEL ESTADO. Colección POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN, Colegio Nacional de Ciencias Políticas y Administración Pública A.C. Tomo II. México, marzo de 1992. p.p. 263.

Arellano¹² y bien podría definirse en esencia como de lógica intervención de un Estado que busca soluciones desde la estrategia que se orienta por lo estrictamente necesario económica y socialmente. De Cabrero-Arellano se recupera como principios del Estado con la sociedad los siguientes apartados:

- La coparticipación y corresponsabilidad, lo que significa que ambos elementos intervienen, reforzando, más que cediendo, sus responsabilidades.

- La Descentralización, es decir, buscar la integración sobre renovadas bases de unidad y cohesión que permitan ceder parte del poder que antes se apropiaba la burocracia estatal.

- Una Democracia directa, entendiendo que ciudadanía y democracia son vertientes inexcusables que definen su normatividad sustantiva, así como su sentido político y social y por ende su legitimidad.

- La búsqueda de la justicia social como propósito. Se trata de construir, a partir de la libertad y la justicia y en un marco de gobernabilidad y democracia, una nueva práctica en materia de bienestar social; en donde los derechos humanos, si bien parten de principios fundamentales e inherentes al hombre, también responden a los cambios que el Estado y Sociedad han experimentado a través de la historia.

¹²CABRERO, Enrique; ARELLANO, David. op. cit. pp. 2

El nuevo orden que se da entre el Estado y la sociedad no podría ser tan benéfico para el desarrollo de una eficiente red carreteras sino fuera porque permite identificar las necesidades de los sectores y grupos de interés involucrados con las vías de comunicación.

Pero además desde esta perspectiva la interacción de la iniciativa privada con el Estado permite dar solución a problemas tan difíciles como los del financiamiento.

En este sentido, la apertura a la luz pública de los problemas que enfrenta las carreteras nacionales encontrarán posibilidad de solución, por que se reconoce la racionalidad limitada de un aparato estatal que se creía universalmente ineludible.

La planeación y el desarrollo de proyectos carreteros tendrán notables avances si se aprovechan las condiciones y exigencias que muestra esta nueva participación privada.

La solución de problemas carreteros tendrán soluciones certeras y oportunas si el Estado sabe aprovechar estos elementos claves; coparticipación, corresponsabilidad, descentralización de decisiones y recursos, y de democracia para resolver las cuestiones de Comunicaciones y Transportes.

El desarrollo de proyectos tan complejos y costosos como son el de desarrollar la infraestructura carretera se considera tendrán ventajas con esta nueva participación ciudadana y la apertura de los problemas antes exclusivos del Estado³³.

³³ Peggy * Infraestructura, privatización y crédito para financiamiento: Experiencia mexicana y americana * Universidad de Denver Colorado, E.U. 1993.

Capítulo III

**HERRAMIENTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EL
DISEÑO DE
SOLUCIONES AL PROBLEMA DE
INFRAESTRUCTURA.**

III.1 Generación de alternativas.

Después de haber expuesto las consideraciones anteriores podemos decir que se ha definido la problemática y las perspectivas favorables a que se enfrenta hoy el desarrollo de nuevas carreteras.

A manera de resumen expondremos a continuación cuales son los elementos que dan origen a esta problemática.

Insuficiencia del Estado para dar solución a todas aquellas demandas que la sociedad exige, dicha incapacidad es reflejo múltiples componentes como:

1. La estructura "corporativa" diseñada para detectar necesidades de comunicación de los diversos sectores que solo ahogan dichos reclamos y vuelven difusas las medidas emprendidas.

2. El gasto público nunca fue suficiente para resolver problemas de comunicación ya que existían otras áreas, como la social que demandaban mayor atención.

3. Al Estado no le fue posible implementar nuevas tecnologías en el Sistema de Carreteras Nacionales.

4. La perspectiva centralista que tenía el Estado para desarrollar nueva infraestructura carretera ha perdido vigencia, el comercio de bienes y servicios hoy, deben ser proyectados necesariamente hacia mercados internacionales.

Podemos decir entonces, que una solución a los problemas que el Estado no pudo subsanar, debe incluir elementos que integren las reflexiones que a continuación se mencionan:

■ La participación del sector privado puede ser base fundamental para financiar la construcción de infraestructura pública y así los proyectos no tendrán que esperar en la agenda federal.

■ Si el sector privado toma algunas responsabilidades en la infraestructura, el gobierno puede centrar sus recursos para hacer

mejores trabajos en cuestiones prioritarias para la sociedad, salud educación, etc.

■ El sector privado es capaz de hacer una adaptación más rápida al cambio de tecnología. Por su naturaleza los gobiernos hacen acuerdos, se adhieren a más costumbres, el proceso de toma de decisiones es más lento, y son menos atentos al desarrollo de nuevas tecnologías.

■ El sector privado puede ser más competente para satisfacer la demanda y asignar más eficientemente los recursos. Ya que puede considerar la demanda para una mejor utilización de los bienes de capital, esto es muy importante ya que de esto depende el precio y sus ganancias.

■ El sector privado, está acostumbrado a operar en base a la evaluación de sus ganancias; puede contar con más experiencia para reconocer los factores que determinan el riesgo en las decisiones de los proyectos.

■ El costo de la carretera lo cubre el usuario, no el contribuyente.

No esta de más decir que el arreglo que se sugiere aquí, tiene un costo, que habrá de ser observado al desarrollar los nuevos proyectos carreteros con la participación de la iniciativa privada:

■ Para la construcción de nuevas carreteras se debe proyectar de tal forma que se impulse el comercio internacional, de tal suerte que se tendrá que conectar los principales centros de producción con los puntos importantes de consumo y de exportación del país.

■ Los criterios económicos no siempre deben regir el desarrollo de los proyectos carreteros, el Estado debe asegurar que los beneficios sociales que trae el desarrollo de la infraestructura, mejoren en la medida de lo posible, las condiciones de vida de las zonas más necesitadas.

■ La premisa común de que los proyectos deben garantizar el pago de capital, costos operativos, así como los honorarios de las personas participantes puede repercutir en tarifas de usuario muy altas.

■ Se puede correr el riesgo de que gobierno e iniciativa privada tengan que intervenir para garantizar el éxito del proyecto ante un posible fracaso.

■ Se puede dar una pérdida de la imagen política del Gobierno al privatizar el servicio público. La gente no está acostumbrada a pagar los costos reales en el desarrollo de la infraestructura.

■ Si el mercado determina la inversión, la infraestructura socialmente importante puede nunca ser construida. No todos los

beneficios de un proyecto de inversión se pueden evaluar en una declaración de ganancia o pérdida. El sector público tiene un papel legítimo de identificar estas otras prestaciones sociales y emprender las inversiones necesarias.

Los proyectos de infraestructura pueden tener dificultades para acceder al capital. La capacidad para financiar proyectos de largo plazo representan un gran problema para países como México, dado que no se cuenta con el mercado de capital ideal.

En resumen, inducir a una mayor interacción los agentes públicos y privados para abastecer de los servicios de carreteras que exige el país puede traer consecuencias negativas, como las mostradas anteriormente, sin embargo, parece ser que ante las restricciones económicas y la incapacidad del estado para dotar de servicios a toda la comunidad resulta esencial la apertura a la iniciativa privada para la dotación de los servicios públicos, como el de la infraestructura carretera.

La acción social y política que representa el dar una mayor participación a los diferentes sectores de la sociedad pueden influir también, en la detección de insatisfacciones en el servicio de la infraestructura en forma positiva.

Como se ha podido observar el que el Estado sea el principal abastecedor de los servicios públicos, sigue siendo esencial por

beneficios de un proyecto de inversión se pueden evaluar en una declaración de ganancia o pérdida. El sector público tiene un papel legítimo de identificar estas otras prestaciones sociales y emprender las inversiones necesarias.

Los proyectos de infraestructura pueden tener dificultades para acceder al capital. La capacidad para financiar proyectos de largo plazo representan un gran problema para países como México, dado que no se cuenta con el mercado de capital ideal.

En resumen, inducir a una mayor interacción los agentes públicos y privados para abastecer de los servicios de carreteras que exige el país puede traer consecuencias negativas, como las mostradas anteriormente, sin embargo, parece ser que ante las restricciones económicas y la incapacidad del estado para dotar de servicios a toda la comunidad resulta esencial la apertura a la iniciativa privada para la dotación de los servicios públicos, como el de la infraestructura carretera.

La acción social y política que representa el dar una mayor participación a los diferentes sectores de la sociedad pueden influir también, en la detección de insatisfacciones en el servicio de la infraestructura en forma positiva.

Como se ha podido observar el que el Estado sea el principal abastecedor de los servicios públicos, sigue siendo esencial por

que este es la expresión permanente de la comunidad en su conjunto y por lo tanto se debe conducir como el regulador de las carreteras.

Para abrir nuevos márgenes de acción en la solución de los problemas que afronta el sistema de carreteras nacionales, convendra avanzar en la clarificación de las metas que se pretenden alcanzar con la administración de este servicio y en la coordinación de los sectores que intervienen en su ejecución, ya sean públicos y privados.

III.1.1. Congruencia y claridad en los objetivos.

Las decisiones que se toman con respecto a la red del sistema de carreteras nacionales han carecido de una política integral de transportes; regularmente el desarrollo de un proyecto carretero se va aislado del resto del sector.

El desarrollo de una carretera siempre tiene detrás de sí una serie de objetivos que deberá cumplir. Consideramos que el éxito o fracaso de una política de transporte depende de la claridad y grado de congruencia con que se definan los objetivos de una red carretera, así como de la norma con que estos se respeten, en el momento de ejecutar la decisión por los diferentes sectores o áreas involucradas.

En particular, el proceso mediante el cual se definen o postulan los objetivos para una carretera, creemos nosotros, no han recibido la atención necesaria. Al desarrollar las políticas, no es muy común cuestionar la validez o conveniencia de determinados objetivos que se señalan desde los planes y programas tendientes a mejorar el desempeño del transporte nacional.

Determinar los objetivos de forma clara y precisa, como ha podido apreciar el lector de este trabajo, no es sencillo ya que los factores que influyen para el desarrollo de una estructura del transporte son muy amplios y complejos.

Por tal motivo, antes de que nosotros enlistemos los objetivos que deberán guiar el desarrollo de las nuevas carreteras en México, exponemos en forma breve un análisis de criterios con que se han definido los objetivos del sistema de transportes nacional.

III.1.2 Criterios Para Determinar Objetivos en Sector Transportes

a) **El Enfoque Inversionista.** Una de las principales limitaciones, se ha podido observar en los planes y programas nacionales del período de 1953 a 1970, con respecto al sistema de transporte, es que estos se han regido fundamentalmente, por el

principio de ser el mecanismo para distribuir los recursos de la inversión.

Si bien es innegable que la disponibilidad de estos recursos es condición para poder llevar a efecto medidas como la organización y dotación del servicio, también es innegable que no es condición suficiente. A falta de la eficiente gestión en los diversos campos de la administración pública, encargados del desarrollo del sistema de transporte, la asignación de los recursos a estas áreas se convierte en despilfarro y corrupción.

Así pues, resulta imprescindible no otorgar a la distribución de los recursos económicos la categoría de objetivos por sí sola, sin antes haber alcanzado objetivos en otros planos como en el humano y el tecnológico.

b) El Enfoque Sectorial. Bajo este enfoque la economía nacional se supone dividida en diversos sectores y se postulan los objetivos del sector transporte de tal manera que se "satisfagan las necesidades del resto de los sectores" lo cual, por lo general, se traduce en satisfacer la demanda que le presenta el resto de los sectores al transporte.

Evidentemente, esta forma de asignar objetivos, por ser simplista nos puede llevar a soslayar dos problemas importantes: primeramente el sector debe ser usado como instrumento para el desarrollo inducido del resto de los sectores de la economía, es

decir, el sector transporte merece un papel más activo y no solo reactivo de las necesidades de los demás sectores.

Segundo, con esta perspectiva sobre los objetivos se corre el riesgo además, de aislar demasiado al sector transporte y dejar fuera de análisis el conjunto de externalidades que implica el poder realizar el servicio de transporte.

Cabe mencionar que tal enfoque no es desdeñable; incluso puede afirmarse que tal simplificación es necesaria para poder analizar el sector. Sin embargo, debe completarse con el correspondiente estudio de la actuación del sector en relación con el total de la sociedad.

El defecto de la visión parcial que pudiera tener el Enfoque Sectorial puede ser librado desde la propuesta de la Planeación Integral de E. López Ortega. El propone el desarrollo de la planeación integral a través de una adecuada configuración económica lograda desde la planeación intersectorial. Aquí el de las carreteras resultan ser el medio adecuado para lograr una verdadera planeación intersectorial.

Sin embargo, la propuesta de E. López no explica el mecanismo mediante el cual el desarrollo regional involucra el desarrollo de los sectores de la economía en su conjunto y por tanto no cumple su propósito de considerar a el resto de los sectores.

De esta propuesta se recupera el planeamiento de que el transporte debe esperar su turno para que le sean asignados objetivos e instrumentos ya que le antecede la planeación de las actividades económicas de las diversas ramas y sectores en su distribución espacial o geográfica de la Nación.

c) El Enfoque Democrático. Esta tercera forma de asignar objetivos en el transporte, se presenta particularmente en los últimos Planes Nacionales de Desarrollo Mexicano. Aquí el procedimiento consiste en recoger la opinión de los diversos sectores interesados mediante Reuniones de Consulta Popular o Comisiones de Planeación Democrática, en las que teóricamente las autoridades reúnen las sugerencias que servirán para decidir las medidas a tomar en el programa de gobierno.

Bajo este proceso es difícil que se logre captar toda la problemática, dado el carácter selectivo y la premura de tales eventos.

d) El Enfoque Técnico. Bajo esta percepción se ha intentado agrupar, de manera directa y representativa, la opinión de los diversos agentes involucrados en el problema. Por ello, se hace uso de herramientas tales como encuestas, estudios de sensibilidad de la demanda, preferencia revelada, índice de crecimiento, congruencia de crecimiento, congruencia de objetivos con otros sectores, etc.

Cabe señalar que, a diferencia de los tres anteriores, este enfoque no se ha observado de manera totalmente explícita en la mayoría de los planes de transporte o programas de inversión relacionados con los problemas correspondientes. De todas maneras, se menciona en esta revisión de enfoques por que se plantea como el que habrá de consolidarse dentro de los métodos y procedimientos que maneja el estado para la gestión; no quiere decir que con ello se reemplacen del todo sino más bien, que se complemente el criterio y la sensibilidad del decisor.

La exposición de los anteriores métodos para determinar los objetivos para el sistema carretero, arroja consideraciones importantes como la que radica en que, nuevamente, no se establece una clara distinción entre los objetivos deseados y los instrumentos requeridos para alcanzar las metas que se establecen desde las políticas.

Puede concluirse que es necesario plantear un enfoque más riguroso y profundo que además de considerar la problemática de asignación de recursos, las relaciones intersectoriales y la participación de los diversos agentes sociales en foros, actué con mayor ahínco en la medición, o al menos identificación, de las necesidades preferenciales y opiniones de usuarios y prestadores del servicio de transporte.

III.1.3. Reconsideraciones de los Objetivos en el Sector Transportes

Los objetivos del sector transporte han sido definidos acertadamente desde la postura de Camarena Luhrs como, aquellos que orientan la política de desarrollo del transporte y pueden ser entendidos como el conjunto de logros progresivos que permiten al transporte cumplir realmente su cometido como factor de cohesión social económica. En este sentido, la lista de objetivos que se incluyen a continuación pretenden sintetizar ciertas ideas sobre la forma como debería conducirse el sector transporte o sobre los resultados que se esperarán de él.

Se han separado en dos grupos, según sean de carácter general o específico para cada modo.

Objetivos generales:

- a) Satisfacer las necesidades de la economía dando prioridad al desarrollo nacional frente a intereses de los sectores.
- b) Lograr la integración y comunicación de las diferentes regiones del país.
- c) Realizar sus actividades de manera eficiente dando un uso

intensivo a los recursos disponibles.

d) Aumentar o mejorar los diferentes atributos del servicio: cobertura, capacidad, velocidad, flexibilidad, seguridad, etc.

e) Modernizar las estructuras administrativas y, en general, la organización de las empresas prestatarias.

f) Generar empleo y aumentar la productividad mediante la capacitación de la fuerza de trabajo.

g) Incrementar la seguridad contra daños, pérdidas o hurto.

h) Reducir o evitar el rezago tecnológico.

Objetivos específicos:

a) Consolidar la regulación del servicio.

b) Mejorar los métodos de carga y descarga.

c) Incrementar la calidad y cantidad de instalaciones para la recepción almacenamiento y despacho de la carga.

d) Aumentar el grado de competitividad entre empresas prestatarias del servicio.

e) Implantar métodos y tecnologías para el control de vehículos y carga.

III.1.4. Los Instrumentos de Seguimiento para una Política del Transporte Integral

Para alcanzar los objetivos de la política de transporte se deben realizar diversas acciones que conforman lo que podemos identificar como instrumentos de dicha política. Estos instrumentos se describen brevemente a continuación.

a) *Planes y programas oficiales.* Deben constituir el conjunto de disposiciones administrativas que pretenden normar las acciones que habrán de tomarse en determinados períodos para atender la problemática presente y futura. En este sentido, se incluyen la formulación de los objetivos y metas de la política, así como de los medios necesarios para alcanzarlos.

b) *La coordinación del transporte y regulación estatal.* Se encargará de establecer las características administrativas generales del sector y tipo de propiedad (pública o privada) de los diferentes elementos del sistema de transporte (empresas, infraestructura y equipo).

e) Implantar métodos y tecnologías para el control de vehículos y carga.

III.1.4. Los Instrumentos de Seguimiento para una Política del Transporte Integral

Para alcanzar los objetivos de la política de transporte se deben realizar diversas acciones que conforman lo que podemos identificar como instrumentos de dicha política. Estos instrumentos se describen brevemente a continuación.

a) *Planes y programas oficiales.* Deben constituir el conjunto de disposiciones administrativas que pretenden normar las acciones que habrán de tomarse en determinados períodos para atender la problemática presente y futura. En este sentido, se incluyen la formulación de los objetivos y metas de la política, así como de los medios necesarios para alcanzarlos.

b) *La coordinación del transporte y regulación estatal.* Se encargará de establecer las características administrativas generales del sector y tipo de propiedad (pública o privada) de los diferentes elementos del sistema de transporte (empresas, infraestructura y equipo).

c) *Inversión*. Se refiere al seguimiento a través del conjunto de los recursos financieros, públicos o privados, destinados a cada uno de los modos de transporte.

d) *Tarifas y subsidios*. El seguimiento se hará a través de los medios por los cuales las empresas prestatarias obtendrán los recursos necesarios para afrontar los gastos necesarios para realizar el servicio. Ahora bien, en la presente sección nuestro interés recae en los cambios que, a nuestro juicio, puedan tener los instrumentos para alcanzar plenamente los objetivos señalados anteriormente.

III.1.4.1. Prerrequisitos de los Instrumentos De Seguimiento

Existe una serie de condiciones que deben ser observadas en el desempeño del sector transporte y que pueden interpretarse como objetivos hacia el interior del propio sector. Sin embargo, no es muy recomendable puesto que la búsqueda de prerrequisitos puede desviar la atención sobre los verdaderos objetivos del transporte, que están determinados por la economía en su conjunto es decir, casi siempre fuera del sector mismo.

Así aunque se cumplan los prerrequisitos, los objetivos de la

política del transporte no se lograrán si fallan el resto de los instrumentos de esta política y si no se atienden adecuadamente las necesidades de movilización de carga y personal de los sistemas productivos.

Los prerrequisitos que proponemos son los siguientes:

i) Lograr la articulación de un verdadero sistema de transporte integral.

ii) La necesaria participación del Estado pero con eficiencia.

iii) Todas las decisiones, estrategias y proyectos deben estar dentro de un marco congruente de planeación y fundamentadas en una evaluación, dada su importancia económica y social y su factibilidad económica, financiera y operativa.

iv) Para una correcta evaluación se debe contar con información adecuada y oportuna. Debe ampliarse el esfuerzo por estudiar las características del sector transporte y consolidar el acervo de estadísticas oficiales.

v) El sector transporte debe contar con los recursos suficientes para su desarrollo.

vi) La legislación y reglamentación en el sistema de transporte se

deben usar como instrumentos de promoción y prevención.

viii) Debe darse el mismo tratamiento legal y administrativo a toda empresa prestataria y usuarias, independientemente del modo de transporte a que se pertenezcan, que sean estatales o privadas, o que tengan una determinada especialización.

Se ha podido observar que la planeación integral del transporte exige fundamentar y evaluar detenidamente las acciones que se llevarán a cabo dentro del sector transporte a través de los instrumentos y sus prerrequisitos de que se dio cuenta.

En la medida en que se dé una estricta disciplina para el seguimiento de las políticas del transporte se estará en la posibilidad de que las carreteras que se desarrollen bajo estos preceptos cumplan mejor con las necesidades que se plantean desde diversos grupos de interés de la sociedad mexicana.

Ya hemos hablado de generar políticas para el desarrollo de un sistema integral de transportes. ¿ Pero que características deben ser observadas para poder hablar de un sistema integral de transporte? La exposición que sigue pretende precisar al respecto.

III.1.5. El Sistema de Transporte Integral.

Un sistema de transporte integral, consideramos, debe incluir los siguientes elementos para su desarrollo.

a) Atender eficientemente la demanda que se le presenta, usando todos los modos de transporte disponibles según las posibilidades tecnológicas, económicas y operativas dominantes en el país.

b) Los modos de transporte se deben de coordinar adecuadamente para llevar a cabo su función, esto es, cada uno tiene la posición operativa, estratégica, geográfica y administrativa en la que, dadas sus características y su evolución, proporcionan el mejor resultado posible para el sistema.

c) Se deben de dar las facilidades para pasar de un modo de transporte a otro o incluso de una ruta a otra dentro del mismo modo de transporte. Facilidades que no solo incluyen la instalaciones físicas sino también las regulaciones y actividades que permiten que el transbordo sea simple y seguro.

d) Deben existir los canales suficientes para que llegue oportunamente la información que requiere una entidad del sistema de transporte, sea empresa prestataria, agencias reguladoras, etc.

e) El crecimiento del sistema de transporte se debe de dar en forma ordenada y programada. Así, si se observa un crecimiento en cierta ruta, el sistema de transporte deberá tener disponible equipo o

incluso el nuevo modo de transporte que auxiliará o sustituirá al que ya atiende la demanda actual.

III.1.6 Regulación y Control

Corresponde a este inciso una breve exposición sobre las modalidades que creemos debe observar el desarrollo futuro de las medidas de regulación y control que ejerce el Estado sobre el Sistema de Transporte Nacional.

Para empezar, como se mencionó en capítulos anteriores de esta tesis, el estado tiene la responsabilidad de dotar de los servicios básicos a la sociedad en su conjunto. Y el sector transporte es un inmejorable ejemplo de que las fuerzas del mercado no bastan por sí solas, para satisfacer las complejas y crecientes demandas del servicio.

Además, el estado tiene la capacidad para poner más fácilmente los recursos en movimiento, económicos, institucionales, e incluso sociales que se requieren para desarrollar los sistemas de transporte. Sin embargo, dicha rectoria debe ser realizada en forma eficiente, articulada y tendiendo a generar el sistema de transporte integral.

Por otra parte, son inaceptables los esquemas de participación estatal directa en forma total o por el contrario, de nula participación, como solución automática de los problemas de cualquier modo de transporte. En otras palabras, como la propiedad de los recursos de transporte (infraestructura, empresas y equipo), puede ser estatal o particular, como el uso de los servicios puede ser privado o público.

Lo importante en realidad, es que las actividades de prestación del servicio de construcción de infraestructura sean realizadas con eficiencia, asimismo, la regulación debe de hacerse teniendo como meta la eficiencia. En ese sentido, la Comisión de Estudio de la Política Nacional de Transporte **NTPSC**, en su reporte final, señala que la propiedad federal o de operación directa debe ser usada solo donde la propiedad privada, los gobiernos estatales o locales no puedan actuar para lograr ciertos objetivos nacionales.

Esta recomendación no deja de ser útil para definir el nivel de participación pública-privada. Así mismo la regulación en diversas áreas del sistema de transporte puede encontrar un gran instrumento en manejo discrecional de las entradas y salidas para los ofertantes de los servicios.

En materia de precios y tarifas se concluye, que no resultaría muy recomendable liberar totalmente las concesiones a los

empresarios que desarrollan proyectos de infraestructura.

Finalmente, si se toma en cuenta que en realidad no existen mecanismos legales y operativos que permitan controlar la calidad del servicio, y que en la actualidad ésta es generalmente baja, debe iniciarse su regulación. En este sentido, el primer paso a dar consiste en actualizar la legislación del transporte para crear los instrumentos de regulación, para luego crear las instancias administrativas que tengan la facultad de aplicarla.

III. 2. Formulación de Bases Estratégicas para el Desarrollo de Proyectos Carreteros

El desarrollo de una eficiente red de carreteras nacional, como se dio cuenta, debe partir de la política integral de transporte propuesta en el apartado anterior, sin embargo, en lo particular la nuevas carreteras deben satisfacer un conjunto de criterios que surgen de los requerimientos del nuevo modelo de desarrollo mexicano y de los diversos factores internacionales que modelan el nuevo contexto.

Recordemos que la dirección que plantea las nuevas condiciones de nacionales se centran en el equilibrio de la finanzas públicas y a partir de ahí se fincan las estrategias económica. Son elementos esenciales de la política económica el saneamiento de las

finanzas públicas mediante una austeridad fiscal, las privatizaciones, el control de la inflación, la apertura comercial y en materia monetaria persiste un férreo control de la liquidez y el manejo de la tasa de interés a la baja.

Por lo que se infiere que ya no es posible regresar a viejos modelos constructivos para lograr el desarrollo productivo de la Nación. En este sentido el desarrollo de vías de comunicación flexibles, extensas y rápidas de las fuentes de producción a los mercados serán sólo posibles de alcanzar si estas se realizan considerando que las decisiones serán más racionales si se mantiene una estricta observancia en los siguientes preceptos:

i) Los caminos deben cumplir con las condiciones técnicas necesarias para que el transporte sea viable en lo económico y financiero.

ii) Aumentar la seguridad en los servicios de transporte;

iii) Orientar la atención hacia la calidad y costos de los servicios de transporte requeridos por el desarrollo;

iv) En algunas ocasiones tal vez no sea necesario una excedente expansión de infraestructura sino un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente;

v) La creación de un verdadero sistema de comunicación que acabe con las acciones aisladas;

vi) Perder la desconfianza a los mecanismos de mercado en el sector carretero, utilizar en la medida de lo posible mecanismos en que se puedan crear condiciones de una adecuada competitividad;

vii) Contribuir hacia la descentralización y al logro de una sociedad más igualitaria;

viii) Una orientación de los servicios del sistema carretero deber ser encaminada a promover la integración nacional al fomento de servicios que favorezcan la competitividad de las exportaciones.

ix) Mantener un constante dinamismo de innovación tecnológica y un alto grado de profesionalismo, acabar con empresas monopólicas y de grupos de trabajadores protegidos por el Estado, la competitividad de las empresas será factor determinante.

x.) Modernizar y ampliar la red troncal de carreteras y conservarla en buen estado para aumentar la competitividad del aparato productivo al mejorar la eficiencia del transporte carretero.

xi.) Construir o modernizar los enlaces carreteros necesarios para reordenar el territorio nacional e impulsar el desarrollo regional.

xii.) Generar ingresos de los usuarios para autofinanciar la construcción y conservación de las carreteras.

xiii.) Captar inversión privada para la modernización carretera, recuperable mediante la captación de cuotas de los usuarios.

xiv.) Incrementar la participación estatal en la modernización carretera, tanto en la planeación como en el financiamiento.

xv.) Aumentar la eficiencia en la construcción y conservación de carreteras troncales.

xvi.) Aprovechar la capacidad instalada de la industria de la construcción para modernizar la red carretera.

xvii.) Contribuir a corto plazo a la generación de empleos productivos.

La forma en que podemos articular y sintetizar estas grandes directrices es:

a) Objetivos Microeconómicos y Financieros. Que persiguen la autosuficiencia ó rentabilidad de la inversión.

b) Contribución al logro de objetivos macroeconómicos, como es el caso de la transportación de artículos exportables, generar divisas

para el país, colabora al logro del equilibrio de la balanza comercial y de pagos.

c) Objetivos tecnológicos. Los mas comunes son el desarrollo de tecnología de punta en el desarrollo del sistema carretero, que coadyuve al uso racional de los recursos del país.

d) Objetivos sociales. Relativos al bienestar de la comunidad en sus aspectos fundamentales como la generación de empleos, transporte, vivienda, salud, educación, etc.

e) Objetivos de Equidad. En la distribución de los logros totales alcanzados en materia económica y social, referida tanto a la apropiación realizada por los diferentes grupos o clases sociales que componen la sociedad, como a la realizada por los habitantes de distintas áreas geográficas.

f) Objetivos Políticos. Relativos a la búsqueda de consenso y legitimación para mantener el sistema económico y político vigente.

El precisar en las metas que se pretenden alcanzar, al desarrollar proyectos, nos permite avanzar a una mayor coordinación y congruencia en las entidades que intervienen, al definirse también las políticas se cumple con otro elemento de la *Planación Normativa*, y que guiará las siguientes etapas de los proyectos.

Para poder identificar las bondades y las defectos que pudieran presentar los proyectos carreteros en particular, se propone realizar el siguiente análisis, y que nosotros llamamos Análisis de Proyectos.

Hemos dividido el análisis en dos etapas: El análisis primario, que identifica los factores endógenos y las repercusiones macroeconómicas que se tendrá al desarrollar una autopista; la etapa secundaria nos permitirá establecer las virtudes y deficiencias a nivel microeconómico que presente cada proyecto carretero en particular. A continuación explicamos los elementos que integran cada una de estas etapas.

III.2.1 Análisis Primario para el Desarrollo de Proyecto de Infraestructura Carretera.

Esta parte representa la parte medular de un proyecto carretero ya que en este análisis se evalúan las condiciones y necesidades de una carretera en forma objetiva.

A este nivel del análisis, se tienen claramente identificados los factores de orden nacional que reflejan una necesidad a la que podremos dar solución a través de una carretera; el no considerar todos los factores que imperan en la economía, política y aspectos

sociales nos puede llevar a tener un análisis sesgado y por ende el inminente fracaso de nuestro proyecto.

Es explicable entonces, la breve exposición económica, política y social de los capítulos precedentes.

Para elaborar un proyecto que cumpla con las expectativas planteadas, se propone al investigador una metodología que supone una serie consecutiva de pasos a cubrir, de tal manera que se puedan ir descifrando las características de cada proyecto.

-Estudio de Gran Visión

El Estudio de Gran Visión consiste en dar una perspectiva global sobre el problema de la infraestructura carretera tanto a nivel nacional como a nivel regional, planteando los objetivos a realizar para uno o varios proyectos de infraestructura carretera.

Se identifican los beneficios en la ejecución y operación del proyecto a nivel local o nacional, en lo económico, político y social.

En lo Económico:

- a) El nivel de empleos directos e indirectos que se generarán.
- b) La repercusión que tendrá en el nivel de inversión.
- c) Para que sector de la industria representará un incentivo.
- d) Existirá mayor acceso a recursos naturales, centros de abasto o de exportación.
- e) Dará integración a los mercados de productos, insumos, trabajo y capital de las diferentes regiones del país.
- f) Creará centros de producción y consumo.

En lo social:

- a) Contribuirá a elevar el nivel de vida de la población, al hacerse la derrama de recursos económicos en la zona.
- b) Permitirá ordenar los asentamientos humanos al contarse con mejores accesos.
- c) Se facilitará el abasto popular.
- d) Dará mayor movilidad a la población.
- e) Se permitirá mayor acceso a grupos de escasos recursos.
- f) Se incrementará el acceso de la población a otros servicios como el de salud, educación, cultura y recreación.

En lo político:

- a) La población participa activamente en la identificación de necesidades de nuevos caminos y la formación de los objetivos del Sector Comunicaciones y Transportes.

- b) La población puede contribuir en la solución de los problemas; ya sea en la coparticipación ó como inversionistas locales.
- c) Incrementa la participación ciudadana en asuntos de interes público al permitir una mayor comunicación de la sociedad.
- d) Se motiva a una mayor participación de la ciudadanía.

-Estudio de Prefactibilidad.

El Estudio de Prefactibilidad son todos aquellos elementos que predisponen la realización de un proyecto para la satisfacción de las necesidades de carreteras.

En esta etapa ya se tiene claramente definido cuales son las necesidades a que dará satisfacción la carretera en cuestión; existencia o mejoramiento del servicio, reducción de los costos de transportación de una zona de producción a una zona de consumo, dar facilidades a la población para acercarse a lugares recreativos etc.

Esta etapa del análisis pretende elaborar una panorámica de las condiciones locales a las que nos enfrentaremos para la construcción de nuevas vías, como son los "grupos de interes"¹⁴ que posiblemente intenten frenar nuestro proyecto o aquellos que nos

¹⁴El termino es usado por Arno Meltzer en su libro de Policy Analysts in the Bureaucracy para señalar los agentes que pueden intervenir en las medidas que se proponen realizar el Estado.

ayudarán a desarrollarlo; se distinguen las condiciones laborales de la zona, se identifican los materiales que existen en el lugar, las condiciones topográficas, en fin, se presentan todos aquellos elementos que serán necesarios para el desarrollo de nuestro proyecto.

-Estudio de Factibilidad.

En esta parte del análisis se estudia si el desarrollo de los proyectos de carreteras cumple con características específicas del proyecto, tanto técnicas como económicas.

En la factibilidad técnica se encuentran los elementos del proyecto que nos ayudarán a determinar si cumple o no con las características del lugar, mercado, tamaño, y en general a todos aquellos aspectos que será necesario dar solución con la construcción de la carretera.

En la factibilidad económica se evalúa la rentabilidad de cada proyecto. En este apartado se especifican los modelos de participación de los diferentes sectores de la sociedad que financiarán la construcción del proyecto. A últimas fechas este apartado resulta de suma importancia ya que puede determinar el éxito ó el fracaso del proyecto por no considerar factores de financiamiento rentables.

-Estudio Sobre Diseño del proyecto.

Es el desarrollo de soluciones técnicas a los problemas antes identificados. En esta etapa se contemplan las especificaciones y normas de calidad más recientes tanto a nivel nacional como internacional para la construcción y operación de un proyecto carretero ó que pueden establecer los órganos que regulan el desarrollo de infraestructura como la: Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT), Dirección General de Obras Públicas (DGOP), entre otras, además se presentan varias alternativas técnicas para seleccionar un proyecto.

-Estudios Sobre la Ejecución del Proyecto.

En esta etapa se ha seleccionado el proyecto que cumple como la mejor alternativa, este proyecto definitivo, será el ideal para desarrollar. Esta etapa no solamente incluye la construcción sino que también tiene seguimiento en la operación y mantenimiento durante toda la vida útil de la carretera.

III.2.2 Análisis Secundario para el Desarrollo de Proyecto de Infraestructura Carretera.

Una vez que los proyectos en estudio satisfacen las

condiciones del Análisis Primario, mostradas anteriormente, se procede a dar mayor especificidad a los proyectos desde aquellos elementos de gran visión a aquellos elementos particulares de cada proyecto como las condiciones de identificación, de mercado, técnicos y financieros necesarios para su desarrollo.

i) Identificación. Esta parte esta relacionada con el tipo de servicio carretero que se desea proporcionar. Tiene como propósito fundamental presentar aquellos tramos carreteros que, identificados por sus características y peculiaridades, son susceptibles de formar parte del sistema nacional de carreteras de cuota.

ii) Estudio de Mercado. En términos generales el estudio de mercado nos debe de proporcionar el déficit existente en el mercado, el problema de precios, y las posibilidades de crecimiento en el servicio por oferta y demanda. En este estudio se incluye por lo tanto los estudios de sensibilidad, rentabilidad, elasticidad de precio-demanda, etc.

La identificación de nuevos tramos carreteros susceptibles de incorporarse a la red de autopistas de cuota, se realizará en función de la demanda de tránsito, determinando aquellos puntos de la red carretera troncal, donde la oferta de infraestructura es o se prevé insuficiente para la demanda actual o potencial, y donde

las tendencias de crecimiento indican la necesidad de construir nuevas obras.

Para determinar los tramos factibles a desarrollar se conocen métodos de estudio como el de origen destino, entre otros.

El método aplicado para la evaluación de la infraestructura del sistema de carreteras debe tener como enfoque los corredores de transporte y la cadena de distribución racionalmente establecidas, deben tomar muy en cuenta los objetivos nacionales y en particular la competitividad internacional.

iii) Estudio Técnico. En este estudio se abordarán aspectos importantes como son los de la seguridad en los servicios de transporte, la orientación hacia la calidad y costos en el servicios de transporte y el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente. Los proyectos ejecutivos deberán registrar al detalle la cobertura total del tramo de carretera con el fin de prevenir las contingencias en la obra y posibles fallas geológicas.

a) Localización. El lugar físico en donde se desarrollará el proyecto, como es la topografía de la zona, los estudios geológicos, de mecánica de suelos, hidrológicos, y demás que sean necesarios para desarrollar el proyecto detallado de las obras.

las tendencias de crecimiento indican la necesidad de construir nuevas obras.

Para determinar los tramos factibles a desarrollar se conocen métodos de estudio como el de origen destino, entre otros.

El método aplicado para la evaluación de la infraestructura del sistema de carreteras debe tener como enfoque los corredores de transporte y la cadena de distribución racionalmente establecidas, deben tomar muy en cuenta los objetivos nacionales y en particular la competitividad internacional.

iii) Estudio Técnico. En este estudio se abordarán aspectos importantes como son los de la seguridad en los servicios de transporte, la orientación hacia la calidad y costos en el servicios de transporte y el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente. Los proyectos ejecutivos deberán registrar al detalle la cobertura total del tramo de carretera con el fin de prevenir las contingencias en la obra y posibles fallas geológicas.

a) Localización. El lugar físico en donde se desarrollará el proyecto, como es la topografía de la zona, los estudios geológicos, de mecánica de suelos, hidrológicos, y demás que sean necesarios para desarrollar el proyecto detallado de las obras.

También dentro de este estudio se incluyen características como son las condiciones que representan la mano de obra y los insumos entre otros.

La definición del trazo y las características geométricas de las vialidades, conforme a las características del terreno, así como las previsiones de tránsito y sus conexiones con la red vial, constituyen elementos torales en los proyectos.

Los estudios geológicos son apoyo indispensable en el caso del territorio nacional, caracterizado por sierras, lomeríos, valles, zonas desérticas, pantanos, ríos y barrancas, y adquieren especial relevancia por la frecuentemente baja capacidad de carga de los terrenos y la inestabilidad de taludes, para los cuales es preciso contruir bermas o abatimientos.

Habida cuenta de la abrupta orografía existente en la mayor parte del territorio, el diseño de las autopistas requiere de un elevado número de puentes, desde aquellos destinados al cruce peatonal, de ganado, o vehiculares, hasta aquellos útiles para salvar precipicios o corrientes de agua, todo ello para validar su concepción de vialidad rápida y con accesos controlados, de cuatro a más carriles y protección en el derecho de vía.

b) Tamaño. Longitud de tramo carretero, número de carriles a construir, ancho de vías, número de libramientos, número de

puentes, entre otros.

c) Ingeniería de Proyecto. Es el proyecto ejecutivo en donde se definen tamaño de secciones, radios de curvaturas, taludes, señalizaciones y tipo de materiales a utilizar, especificados debidamente en los planos y normas de construcción del proyecto.

Se recomienda que entre las especificaciones técnicas con las que deberán contar las autopistas será necesario que estas tengan una distancia mínima de visibilidad de parada de 180 metros, distancia de visibilidad de rebase de 500 metros, curvas verticales con longitud mínima de 60 metros, grado máximo de curvatura de 2.8°, y pendientes máximas del cuatro por ciento ya que con estas condiciones se alcanzarán velocidades de diseño de aproximadamente 110 kilómetros.

La combinación de elementos y factores de ingeniería constructiva, otorgan la calidad requerida de los servicios, para dar respuesta a la velocidad, volúmen y características técnicas de los vehículos que se utilizan actualmente para el traslado de personas y bienes.

d) Organización. Se establece un esquema organizativo para el control de la construcción de la autopista e involucra la programación de actividades secuenciales; para determinar dicha

secuencia de actividades el analista se valdrá de herramientas como la Ruta Crítica, la Compresión de redes, Barras de Gantt, entre otras. El fin de este análisis es asignar de la manera más eficiente los recursos humanos, financieros y de equipo en el desarrollo de la obra.

Se deriva del programa de actividades, los programas de mano de obra, programa de maquinaria, programa de insumos, así como el programa de flujo de efectivo que en su conjunto nos permitirán hacer un seguimiento de la construcción y en caso necesario realizar las correcciones pertinentes para el éxito del proyecto.

El flujo de efectivo en la etapa de construcción se determina con base en los programa de obra antes señalados, el cual fija los lapsos de realización de cada actividad y el tiempo en que deben adquirirse los materiales y equipo de la obra.

El plazo total de construcción puede dividirse en periodos trimestrales o semestrales a fin de obtener el costo total por incurrir en cada periodo. Sin embargo, en proyectos cuyo plazo de ejecución es corto, no se requiere dicha división. En cualquier caso, debe tomarse en cuenta el lapso que media entre la ejecución de una actividad y el desembolso respectivo, ya que no siempre coinciden.

Cuando la obra se realiza por contrato, lo realizado en un mes

se estima al final del mismo y se liquida quizá dos, tres o mas meses después, dependiendo de las circunstancias.

Es necesario revisar en forma periódica el programa de construcción para detectar cambios imprevistos. Con frecuencia se alarga mucho el plazo de construcción y el programa sufre cambios notables, debido a demoras en la entrega de materiales y equipos, mal tiempo, fallas de financiamiento, u otras causas. En estos casos se altera sustancialmente el flujo de efectivo, lo cual puede tener efectos adversos sobre la rentabilidad o valía económica del proyecto. La revisión oportuna del flujo de efectivo durante la construcción permite adoptar medidas correctivas adecuadas.

El control de la obra se sustenta en niveles operativos con el seguimiento de algunos otros instrumentos como son los Reportes de Avance de Obra y los Generadores, entre otros.

e) Costos. Los costos de construcción engloban todas las erogaciones necesarias para realizar un proyecto, con base en los planos, especificaciones y demás documentos que lo definen en todos sus aspectos. La construcción involucra un conjunto de procesos constructivos complejos, en los que intervienen máquinas de muchas clases, operarios especializados, materiales y equipos muy variados, personal directivo y administrativo, y servicios auxiliares diversos, como transportes, energía eléctrica, comunicaciones y muchos otros. El costo de terrenos y derechos de

vía se incluye también en la fase de construcción.

-Costos Directos. Los costos directos incluyen los de mano de obra, los de materiales y los de maquinaria. Los costos de mano de obra incluyen los pagos hechos directamente al personal que realiza las operaciones constructivas, y los efectuados por diversos organismos, de conformidad con las leyes, en beneficio de dicho personal, por ejemplo, las cuotas del Seguro Social y las del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda del Trabajador. Los costos de materiales comprenden los de adquisición, los de fletes y maniobras hasta el sitio de la obra, y los debidos a mermas y desperdicios. Por lo general, los costos de maquinaria se estiman con base en las horas o días de utilización y en rentas horarias o diarias que se determinan para cada maquina.

-Costos Indirectos. Los costos indirectos de construcción se fijan para la obra en conjunto. Por lo regular se dividen en indirectos de obra e indirectos de oficinas centrales. Los primeros corresponden a las erogaciones que se hacen en las obras, pero que no pueden cargarse a ningún concepto de costo en particular, los segundos, a las erogaciones de la empresa constructora en sus oficinas generales, por lo cual se distribuyen entre las diversas obras que ejecuta la misma.

iv) Estudio Financiero. Nos permite determinar las alternativas para la asignación eficiente de los recursos monetarios para el

desarrollo de una carretera, así como también nos ayuda a identificar alternativas para obtener fondos en las condiciones más favorablemente posibles. Estas funciones se realizan con el objetivo de maximizar los rendimientos de inversión.

Este estudio involucra actividades de pronóstico y de planeación, en donde se estudian y proyectan a futuro los diferentes flujos de efectivo de diversas propuestas alternativas para un proyecto, que determinará la rentabilidad del mismo. Para jerarquizar los proyectos alternativos se deberán de medir las tasas de rentabilidad de cada uno de ellos y así decidir sobre las inversiones que deberán hacerse, también deben de quedar claras las formas alternativas de los fondos para financiar esta inversión (como se podrá ver en el apartado III.3).

Para lograr buenos pronósticos y una eficiente planeación se utilizan como herramienta de análisis la estimación probabilística, las matemáticas financieras para la actualización de los flujos de efectivo, la tasa interna de retorno (TIR), el valor presente neto (VPN), y el índice de rentabilidad inmediata (IRI) para comparar los diferentes flujos de efectivo en la evaluación de proyectos alternativos.

Dados los resultados de las últimas carreteras que se han construido, hemos podido apreciar la importancia que tienen el hacer un buen análisis financiero de los proyectos por construir,

que creemos importante dedicar un buen espacio para exponer en forma clara las condiciones del análisis financiero.

• **El flujo de efectivo.**

Es importante mencionar que para hacer un buen análisis financiero de un proyecto, es necesario determinar y representar el flujo de efectivo asociado al mismo, de tal suerte que en el sé consideren ordenadamente los costos de ingeniería, construcción y operación de un proyecto, así como los ingresos de operación del mismo.

En este sentido, consideraremos el flujo de efectivo de un proyecto en dos etapas.

a) La primer etapa que definimos como de ingeniería y construcción. En esta etapa del proyecto el análisis se centrará en estudiar los flujos de inversión hacia el proyecto. De tal forma que para el inversionista el flujo de inversión inicial en un proyecto será negativo como se muestra a continuación:

El flujo de efectivo del proyecto (FE) estará formado entonces, por los costos de inversión del proyecto (CI):

$$FE = - CI$$

b) La segunda etapa del análisis financiero la definimos como la etapa de operación. En esta etapa los flujos de inversión corren en sentido opuesto al de la primer etapa, es decir los flujos de inversión serán los ingresos de operación del proyecto, positivos para el inversionista.

El flujo de efectivo de operación se calculará como sigue:

IO = El monto de los ingresos totales del proyecto.

$IO = t \times n$, tarifa de usuario por tráfico vehicular

Dentro de la fase de operación del proyecto también deben considerarse flujos de inversión negativos que corresponden a los costos de operación del proyecto.

Costos de operación en efectivo del proyecto.

COE = Corresponden a egresos del sistema por concepto de pagos a empleados, abastecedores de materias primas, materiales o servicios, y otros acreedores.

Hasta este momento, conocemos el balance de la inversión ya que podemos inferir la conveniencia de invertir en un proyecto, dado que conocemos el costo de la inversión inicial ($-CI$) y los flujos de operación del proyecto (IO).

La diferencia entre estos dos flujos nos determina el flujo de efectivo del proyecto antes de impuestos.

FEAI = Es la diferencia entre ingresos y costos de operación en efectivo.

$$\mathbf{FEAI = IO - COE}$$

También debemos de considerar los cargos por depreciación de instalaciones propias del proyecto, así como los intereses del financiamiento externo del proyecto.

Dp = Depreciación de las instalaciones propias del proyecto.

Ip = Intereses por financiamiento externo.

Los impuestos que generará el proyecto será importante considerarlos ya que estos se comportan como egresos que salen del sistema.

Resultado fiscal del proyecto.

RF = Este se obtiene restando al **FEAI**, los intereses (I) sobre el capital obtenido en préstamo, llamado pasivo a largo plazo y los cargos por depreciación

(D).

$$RF = FEAI - (D + I)$$

Por lo tanto el impuesto sobre la renta será:

$$ISR = t(RF) = t(FEAI) - t(D + I)$$

Donde t es la tasa marginal impositiva debida al proyecto.

Finalmente lo que nos va interesar conocer es el Flujo de Efectivo después de impuestos, que llamaremos **FEDI** y que es la diferencia del Flujo de Efectivo Antes de Impuestos **FEAI** con el Impuesto Sobre la Renta **ISR**.

$$FEDI = FEAI - ISR$$

Relacionando los anteriores conceptos, tenemos.

$$FEDI = (1 - t)(IO - COE) + t(D + I)$$

El FEDI durante los años de operación del proyecto, es el flujo neto de capital generado internamente por el mismo.

Para fines de flujo de efectivo del proyecto por periodo consideraremos los intereses por financiamiento externo como negativos al flujo y tendremos lo siguiente:

$$FE = - CI + FEDI - I$$

$$FE = -CI + (1-t)(IO - COE) + t(D + I) - I$$

Esta última relación es la que utilizaremos, para representar el flujo de efectivo de un proyecto carretero, es importante observar que esta relación nos permite identificar aquellas variables de control que involucran un proyecto carretero como son los costos de inversión **CI**, los ingresos de operación **IO**, los costos de operación en efectivo **COE**, y los intereses por financiamiento externo **I**, de tal forma que si hacemos variar una o varias de ellas tendremos diferentes alternativas de flujos de efectivo asociadas a cada una de las propuestas de inversión respectivamente.

*** La selección de proyectos carreteros a partir del Valor presente, Valor futuro y Tasa Interna de Retorno.**

Antes de calcular el valor presente y el valor futuro de un proyecto carretero es necesario mencionar que el inversionista que desee invertir en este tipo de proyectos, buscará un rendimiento o

tasa de interés mayor que la tasa de interés prevaleciente en las operaciones de crédito.

La tasa mínima atractiva de retorno **TMAR** puede visualizarse como una tasa a la cual el inversionista siempre puede invertir porque tiene un alto número de oportunidades que generan ese retorno, o dicho en otras palabras la **TMAR** consistiría en evaluar las propuestas disponibles para inversión e identificar la máxima tasa que se puede obtener si los fondos no se invierten en las propuestas que se estén considerando.

De lo anterior se observa que si al inversionista no se le ofrece un rendimiento o tasa de interés mayor que **TMAR**, este no aceptará invertir sus recursos en los proyectos carreteros.

• **Criterio de Valor Futuro, VF.**

Un flujo de efectivo es conveniente cuando el Valor Futuro **VF** del mismo es igual o mayor que cero, a la **TMAR** de la empresa.

a) En efecto, un **VF** positivo significa que la empresa, a recuperado en su totalidad el capital invertido.

b) Obtiene en cada período una utilidad de **TMAR** % sobre el capital invertido aun no recuperado. Recuérdese que la **MAR** es el % de utilidad mínimo que el inversionista considera aceptable.

c) Incrementa su patrimonio futuro en t igual a n en la cantidad VF.

• **El Criterio de Valor Presente, VP.**

Un flujo de efectivo es conveniente cuando el valor presente VP del mismo es igual o mayor que cero, a la **TMAR** del inversionista.

El significado del **VP** es idéntico al del **VF**, excepto que representa el incremento actual t igual a cero del patrimonio del inversionista. Por costumbre, casi siempre se usa el criterio **VP**, de preferencia al **VF**. Sin embargo, el significado de este último es mas claro, al identificarlo con el saldo final del proyecto.

EL VP de un proyecto es la cantidad que podría pagarse por el derecho a ejecutarlo, obteniendo todavía la utilidad mínima especificada **TMAR** sobre el saldo del proyecto en cada año.

El criterio de Valor Presente para Selección de Alternativas, es que dado un conjunto de alternativas mutuamente exclusivas, la alternativa óptima es aquella cuyo flujo de efectivo tiene el Valor Presente máximo. De dos o más alternativas que tienen el mismo VP, la óptima es aquella que ofrece la menor inversión inicial.

• **Criterio de tasa interna de retorno, TIR.**

La tasa interna de retorno **TIR** representa la tasa de utilidad que obtiene el inversionista sobre el capital no recuperado en cada período, cuando este se reduce a cero al final de la vida del proyecto.

Para las inversiones puras, en particular para aquellas que tienen un flujo de efectivo convencional, el punto de equilibrio único respecto a la **TMAR**, se denomina Tasa de Rendimiento Interno de la inversión, y tomando en cuenta que **TMAR** igual, **VF** igual a cero, **VP** igual a cero.

El inversionista recupera el capital invertido y además, obtiene una utilidad de 100 **TIR** % sobre el capital aun no recuperado en cada período. La **TIR** de una inversión pura y en particular, de un flujo de efectivo convencional tiene, en consecuencia, dos significados.

- 1) Punto de equilibrio del flujo respecto a la **TMAR**.
- 2) Índice de utilidad o rendimiento de la inversión.

Ambos conceptos son importantísimos para evaluar los proyectos.

La evaluación de un Flujo de Efectivo por medio de la TIR de una inversión pura conviene cuando la TIR del Flujo de Efectivo es mayor o igual a la TMAR del inversionista.

v) **Estudio Político y Social.** El análisis Político y Social tal vez sea uno de los estudios con los que el ingeniero esta menos relacionado; sin embargo, representa un factor de suma importancia ya que nos puede aportar elementos de evaluación muy útiles, como cuales son los beneficios sociales que percibe el usuario y hasta el de darnos una perspectiva de como la sociedad acoge los servicios que aporta una carretera.

El método que se sugiere para este estudio es el de Costo-Beneficios, la técnica consiste en homogenizar en una unidad de medida común, el instrumento que nos ayudará a medir los impactos de nuestros proyectos, es la unidad monetaria, es el elemento de mas uso para evaluar los costos y beneficios de toda índole; financieros, económicos, sociales, distributivos, etc.

Este es un análisis muy similar al financiero pero sustancialmente difiere en: 1) Que hay costos y beneficios que no coinciden con egresos e ingresos de caja, por ejemplo, la contaminación ambiental; 2) La tasa de actualización social puede diferir de la tasa de interés del mercado o del costo de capital para la organización y 3) Los efectos que repercuten sobre los

diferentes grupos pueden ponderarse de manera diferente debido a los objetivos de equidad que puedan estar presentes.

Las desventajas que presenta éste método son: 1) Presentan dificultades y arbitrariedades en la cuantificación de beneficios y costos cuando no existe valorización en el mercado y se adjudican los denominados "precios sombra"³⁵; 2) Subjetividad y falta de criterios claros para determinar la tasa de actualización social y los coeficientes de ponderación, 3) Tendencia a incluir en el análisis solo las variables más fáciles de cuantificar (económicas y financieras) a pesar de su objetivo manifiesto y 4) Excesiva confianza en que un complicado análisis inaccesible para muchos de los interesados y basado en cuantificaciones muy discutibles, pueda conducir a una selección óptima.

Para que un proyecto se considere deseable, los beneficios deben exceder sus costos o, en otras palabras la relación entre los beneficios y los costos debe ser mayor que la unidad.

Consecuentemente, es importante observar en cualquier proyecto cual sería el estado de insatisfacción con o sin el proyecto.

Es importante que los beneficios que tienen un valor en el mercado se representen en sus propios términos monetarios. Igualmente es necesario recalcar lo importante que es incluir en el

³⁵Se refiere a la cuantificación monetaria de forma indirecta, por caracer de bases objetivas para establecerlos directamente.

análisis los beneficios para los cuales no exista un valor en el mercado, que son los precios sombra.

El método costo-beneficios establece la siguiente relación.

$$CB(i) = \frac{\text{Beneficios totales}}{\text{costo totales}}$$

En esta expresión los beneficios y los costos son cantidades presentes o anuales equivalentes calculadas empleando el costo del dinero. Si la relación es igual a 1, los beneficios y los costos equivalentes son iguales y la situación representa la justificación mínima para un gasto por parte de una agencia pública.

Al relacionar los beneficios y los costos en el análisis CB, se debe de tener cuidado al incorporar los beneficios, los cuales deben de ser beneficios netos, así como también los costos, que deben de ser todos menos cualquier costo que incurra en el proyecto.

Por lo tanto la relación costo-beneficio se define normalmente como:

$$CB(i) = \frac{\text{beneficios equivalentes}}{\text{costos equivalentes}}$$

donde.

Beneficios: Son todas las ventajas menos las desventajas para el usuario.

Costos: Son todos los desembolsos, menos aquellos del patrocinador del proyecto.

Existen una serie de técnicas cuantitativas, que aquí denominamos de apoyo debido a que no son en sí métodos para tomar decisiones relativas a la selección de proyectos pero que pueden servir como herramientas que permiten alimentar los modelos de evaluación anteriores. Entre estas técnicas podemos citar las ecuaciones en diferencias, la teoría de colas, los modelos de simulación y las cadenas de Markov.

III.3 El Financiamiento para el Desarrollo de Proyectos Carreteros.

Una vez que se han detectado las condiciones financieras de cada proyecto se habrá la posibilidad de resolver dos de los problemas a que se ha enfrentado la construcción de las nuevas

autopistas en México. ¿ Cual debe ser el nivel con que el Estado financie cada proyecto ? y ¿ Hasta donde será rentable para el inversionista privado asumir compromisos en la oferta de los servicio de carreteras?

Los objetivos con los que trata de cumplir un proyecto carretero, como hemos visto, van más haya del que representa la sola rentabilidad económica de la inversión. Para el inversionista privado los otros objetivos no representan un factor de decisión, ya que si el valor presente VP o el valor futuro VF del proyecto no es mayor de cero no podemos esperar que estos destinen sus fondos para la construcción de una carretera.

En tal sentido, aquellos proyectos que han sido identificados como necesarios por representar beneficios microeconómicos y Financieros, tecnológicos, Sociales, Políticos o por Contribuir al logro de objetivos macroeconómicos, aún cuando dichos proyectos no representan una rentabilidad satisfactoria en el corto plazo, solo hay dos caminos a elegir: uno es que el proyecto no se realice y el otro, es incrementar el nivel de participación pública de tal forma que se pueda aliviar los costos de construcción del proyecto para el inversionista.

Esta primera aproximación al problema puede ser muy bondadosa ya que nos permite detectar el encarecimiento de los proyectos en su parte más crítica, la fase de construcción. En la ilustración 1

el lector podrá apreciar que con mayor financiamiento público los flujos de inversión tienden a ser mas favorables con costos de capital, tarifas, tráfico, y costos de construcción constantes para un proyecto, en particular, la carretera Cuernavaca-Acapulco.

En este análisis financiero se observa que la recuperación del capital invertido se hace al final del año 18 y con subsidio de 10% y 25% sobre la inversión inicial, la recuperación se hace en periodos menores a 10 años permitiéndo al Estado recuperar la obra de infraestructura en un periodo más corto.

Entonces la estructura financiera de un proyecto cobra importancia por que se puede identificar a los participantes de la inversión y esto va a repercutir también en que la recuperación del proyecto se haga en menor o mayor tiempo.

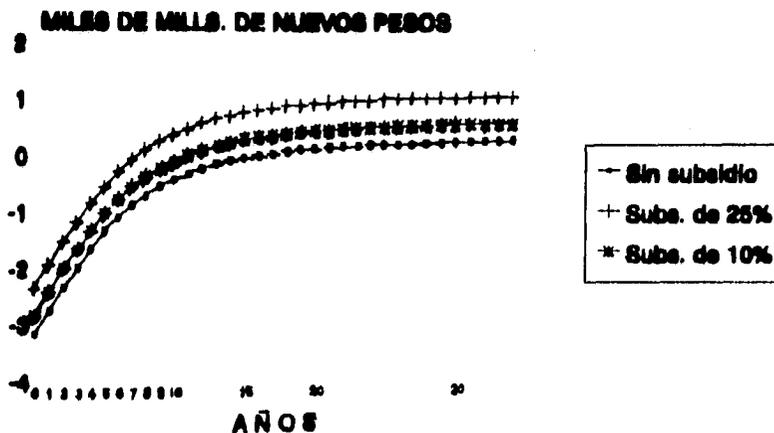
III.3.1. Análisis de caso; Factores que Determinan el Encarecimiento de Proyectos Carreteros.

En esta parte del trabajo se tratará de establecer qué agente, de los que sirven de base para determinar la rentabilidad en los proyectos de construcción, ha fallado en su prescripción, determinando el encarecimiento de las carreteras construidas.

Establecer si los costos y tiempos de construcción, el flujo vehicular, la tarifas, o las tasas de interés, provocaron el

FLUJO DE INVERSION CON SUBSIDIO

Carretera Cuernavaca-Acapulco
costo de cap., tarifas, tráfico y costos de constr., constantes



ESTADÍSTICAS

ILUSTR. III.1

encarecimiento de la obra no es del todo sencillo ya que se tiene que definir qué factor fue causa y qué factores fueron influidos en el esquema de financiamiento.

Al realizar la investigación para recopilar la información y reconstruir el flujo financiero que predominó en los proyectos carreteros se pudo detectar que en la gran mayoría de ellos se carecía de la información básica, dicho fenómeno represento para nosotros un gran contratiempo ya que la ausencia de datos como el proyecto ejecutivo ó los precios unitarios pagados en el desarrollo

de demanda y su elasticidad a diferentes precios o tipos de carreteras, entre otros, limitaron la profundidad de este análisis, sin embargo, presentamos a continuación las conclusiones de nuestro trabajo, que bien nos pueden ayudar a tener una idea del comportamiento de la inversión en un proyecto carretero.

El análisis que aquí comienza tiene la intención de restablecer las condiciones financieras de la ejecución del proyecto de la carretera Cuernavaca-Acapulco. El proyecto se eligió por haberse reunido la mayor cantidad de información, las fuentes de la investigación fueron de algunos datos de SCT³⁶ y del periódico El Financiero del período de enero de 1988 a marzo de 1994.

Consideraciones iniciales. Se manejaron como variables importantes las detectadas por los grupos de interés; tarifas de usuario, nivel de tráfico, tasas de interés, costos de construcción y plazo de concesión. Creemos que, al determinar la relación que existe entre estas cinco variables se tendrá una buena visión del fenómeno.

El análisis se dividió en dos secciones, en la primera se trató de establecer la relación que existe entre la variación de nivel de las tasas de interés al mantener constantes las tarifas de

³⁶Secretaría de Comunicaciones y Transportes, "Programa Preliminar de Obras de Cuota", SCT, México, julio de 1988.

usuario, nivel de tráfico, costos de construcción y plazo de concesión. En la segunda sección del análisis las variables a manejar fueron los plazos de concesión y por ende el nivel de tarifas, las constantes para este caso fueron de costos de construcción, tráfico y tasas de interés.

Cabe mencionar que el análisis fué realizado en junio de 1994.

1. Flujo de inversión con Costo de Capital Variable

i. Datos Para reconstruir la estructura financiera en esta primer parte, la información será:

Costos

(millones)

Costos reales de construcción	N\$ 3,175
Costos de mantenimiento y operación, 1er año	N\$ 150
Costos de mantenimiento y operación, 2o y 3er año	N\$ 50
Costos de mantenimiento y operación, años posteriores y dentro de la vida económica	N\$ 5

Tarifas

tarifas al 15 abril de 1993 N\$ 517

comportamientos casi lineales con relación al tiempo, cuando las tasas de interés crecen, las gráficas muestran que la curva que representa el flujo de efectivo se hace asintótica con el eje del tiempo. Lo cual nos indica que para proyectos, que se financien con tasas de interés menor o igual al 27%, se garantiza la recuperación del capital y su costo, sin embargo, los períodos de recuperación varían en lapsos importantes; podemos ver que para tasas de interés del 5% al 20% el período de recuperación esta entre 5 y 10 años en donde se cubre la cobertura de los costos y la utilidad del concesionario.

Se deriva también de estos resultados que, si se busca que la concesión de un proyecto sea de plazos cortos, estos deberán ser apalancados con mecanismos financieros óptimos para que las tasas de interés que se paguen sean menores que las que cobran los bancos nacionales, ya que para los proyectos contruidos estas fuerón hasta del 27% anual.

TABLA 1

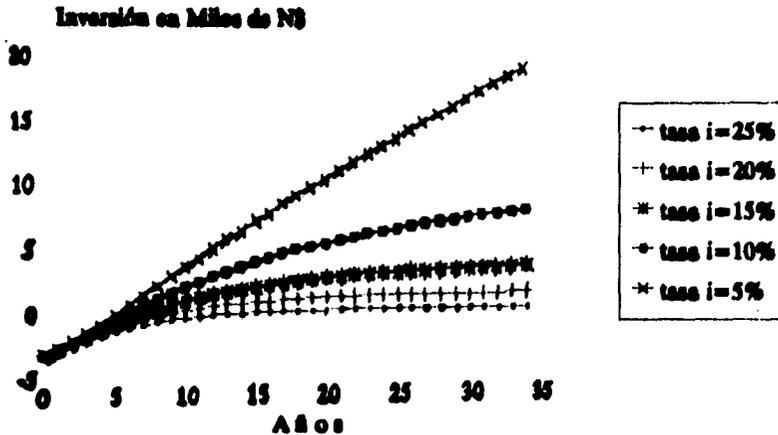
ANÁLISIS DE FLUJO DE INVERSIÓN						
CARRETERA MÉXICO-ACAPULCO						
FINANCIAMIENTO CON CRÉDITO BANCARIO A TASAS DE 25%						
año	TARIFA	TRAFICO	INVERSIÓN (MILL. NS)	FLUJO	VALOR (MILL. NS)	ACUMULADO MILL. NS
0	-	-	-3175	0	-3175	-3175
1	517	3600	-150	679.338	423.4704	-2751.53
2	517	3744	-100	706.5115	308.1671	-2363.36
3	517	3894	-50	734.772	350.6033	-2012.76
4	517	4050	-5	764.1629	310.9531	-1701.81
5	517	4984	-5	940.4453	306.5267	-1395.28
6	517	5183	-5	978.0631	255.0827	-1140.2
7	517	5390	-5	1017.186	212.2707	-927.926
8	517	5606	-5	1057.873	176.6428	-751.283
9	517	5830	-5	1100.188	146.9936	-604.289
10	517	6063	-5	1144.196	122.3202	-481.969
11	517	6306	-5	1189.963	101.7876	-380.182
12	517	6558	-5	1237.562	84.70101	-295.481
13	517	6821	-5	1287.064	70.48223	-224.998
14	517	7093	-5	1338.547	58.65002	-166.348
15	517	7377	-5	1392.089	48.80385	-117.544
16	517	7672	-5	1447.772	40.61043	-76.934
17	517	7979	-5	1505.603	33.79238	-43.1416
18	517	8298	-5	1565.911	28.11887	-15.0228
19	517	8630	-5	1628.547	23.39778	8.375028
20	517	8975	-5	1693.689	19.46926	27.84429
21	517	9334	-5	1761.436	16.20027	44.04455
22	517	9708	-5	1831.894	13.4801	57.52465
23	517	10096	-5	1905.17	11.21662	68.74127
24	517	10500	-5	1981.376	9.333174	78.07445
25	517	10920	-5	2060.632	7.765956	85.8404
26	517	11357	-5	2143.057	6.46188	92.30225
27	517	11811	-5	2228.779	5.376768	97.67905
28	517	12281	-5	2317.93	4.473858	102.1523
29	517	12775	-5	2410.647	3.722559	105.8755
30	517	13286	-5	2507.073	3.097417	108.9729

Datos: SCT y El FINANCIERO

Elaboración Propia

FLUJO DE INVERSION VALOR PRESENTE

Carretera Cuernavaca-Acapulco
tarifas, costos de constr., y tráfico constantes, i var.



datos elaborados por
CENSA 1977 y 1980

Ilustr. III.2

2. Flujo de Inversión con Período de Concesión y Tarifas Variable

En esta parte del análisis se pretende utilizar como variables el período de concesión y las tarifas de usuario, las primeras como función de las segundas se establecen a partir de la tarifa real y otras propuestas.

1. Datos.

Costos (Millones)

Costos reales de construcción	N\$ 3,175
Costos de mantenimiento y operación, 1er año	N\$ 150
Costos de mantenimiento y operación, 2o y 3er año	N\$ 50
Costos de mantenimiento y operación, años posteriores y dentro de la vida económica	N\$ 5

Tarifas

Variables, de N\$450 a N\$ 517

Tráfico

1er año, real al 1er trimestre de 1994 3600
años posteriores con un crecimiento natural del 4%

Período de concesión

Variable, dependiente de las tarifas

Tasas de interés

Real del mercado de capital nacional 25%

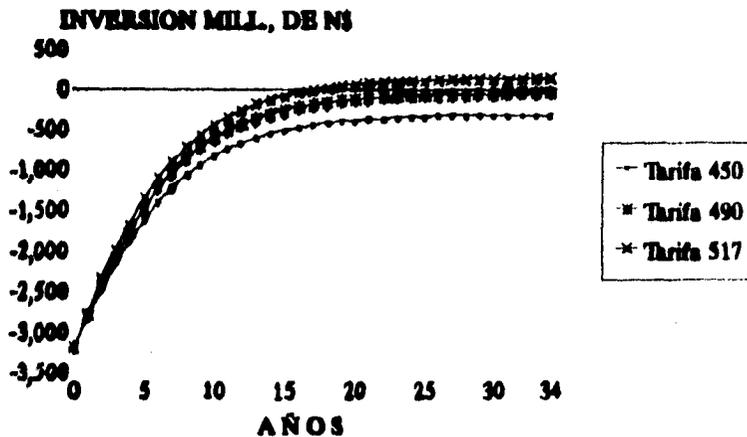
ii. **MÉTODO.** El método es el mismo que el de la sección uno, solo

que en este caso las variables, como se dijo, son las tarifas y el período de concesión.

iii. **DESARROLLO.** Con el fin de no mostrar todos los cálculos realizados, se presentan solo en la ilustración III.3 las curvas para los flujos de inversión para las tarifas de 450, 490 y N\$517.

FLUJO DE INVERSION TARIFAS VARIABLES

Carretera Cuernavaca-Acapulco
Costos de constr, Tasa i Y Tráfico constante



Elaboración propia
Fuente: SCT, IN Sincro

Ilustr. III.3

iv. RESULTADO Y CONCLUSIONES.

La gráfica muestra que para tarifas menores a las de N\$ 490 la operación de la autopista no alcanza para cubrir los costos de

construcción, por más largos que sean los períodos de concesión. Se puede observar de la ilustración III.3 que si la afluencia de usuarios no es motivada por la baja de las tarifas sería muy difícil que la inversión llegara a recuperarse. Bajar las tarifas, se puede apreciar, no resuelve el problema del encarecimiento de construcción de los proyectos en carreteras.

A manera de conclusión de este pequeño análisis podemos decir que si no logran reducir los costos en la ejecución de los proyectos seguiremos teniendo las carreteras más caras del mundo y el fracaso de todos los proyectos será inminente. La reducción de los costos solo puede apuntar en dos sentidos, exigir mayores controles en los precios unitarios que rigen el desarrollo de los proyectos y encontrar mejores mecanismos financieros que permitan evadir las altas tasas de interés con que fueron financiados los últimos proyectos.

Dada la importancia del aspecto financiero, la siguiente parte de este trabajo será una exposición de los diferentes instrumentos que ofrece el mercado financiero nacional y que pueden ser de gran utilidad para abatir los altos costos financieros en nuevos proyectos.

III.4 Fuentes para el Financiamiento de Nuevas Autopistas

Crédito de la banca de desarrollo. La Banca de Desarrollo se concibe como un intermediario financiero que tiene como propósito, el aprovechamiento óptimo de los recursos financieros y técnicos para fortalecer las áreas o sectores de la economía que el estado considere estratégicos y prioritarios en el proceso del desarrollo integral del país.

Dentro de los principales bancos que impulsan el desarrollo y que se relacionan con las actividades de financiamiento están:

BANOBRAS.

Como banca de desarrollo, la institución tiene por objetivo promover y financiar actividades prioritarias que realicen los gobiernos federales, estatales y municipales, así como las respectivas entidades públicas paraestatales, en las áreas de desarrollo urbano, infraestructura y servicios públicos.

El banco constituye la vía para canalizar recursos en condiciones preferenciales; el criterio fundamental para otorgarlos es la rentabilidad social del proyecto y su mayor aprovechamiento deberá ser congruente con las prioridades nacionales y la

complementariedad que debe existir en el uso de los recursos presupuestales y crediticios.

Banobras tiene la facultad de emitir bonos bancarios de desarrollo. Así mismo, puede tomar a su cargo o garantizar la emisión de valores y de títulos de crédito en series, emitidos o garantizados por las dependencias y entidades de la administración pública federal, del Distrito Federal, de los estados y de los municipios.

Para acceder a un crédito se requiere presentar el tipo de obra, el monto aproximado y la localidad en la que se efectuará. Es necesario señalar la prioridad de la obra y su relación con los programas de desarrollo estatal municipal, así como también acreditar la capacidad de pago de las población beneficiada.

Si el crédito es autorizado, la obra deberá ser sometida a concurso para su ejecución. Para iniciarse la obra se entrega al acreditado un anticipo, el cual se irá amortizando con las estimaciones que se presenten por obra ejecutada. Posteriormente el crédito se irá ejerciendo mediante la presentación de estimaciones hasta la conclusión de la obra, o hasta que terminen las disponibilidades del mismo.

El acreditado goza de seis meses como período de gracia, a partir de los cuales se iniciará el de amortización y con ello el

pago de obligaciones.

Entre las funciones de segundo piso que realiza esta institución se encuentran las de identificar, evaluar y negociar proyectos susceptibles de ser financiados con recursos de provenientes del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo encaminados a la construcción de redes carreteras, entre otros. El banco recibe y administra donativos de gobiernos.

NACIONAL FINANCIERA (Nafin)

Nafin tiene por objetivo promover el desarrollo y la inversión canalizando apoyos financieros y técnicos al fomento industrial, que permita una operación más eficiente de la planta productiva y contribuya al mejor equilibrio regional de la actividad económica.

En general, Nafin apoyara el desarrollo económico nacional y regional mediante la asignación de recursos a obras de urbanización, infraestructura, entre otras.

Dentro de los programas de apoyo financiero que realiza esta institución destaca el *Programa de Estudio y Asesoría*. Creado para financiar estudios de preinversión con firmas de ingeniería y consultoría, además de auxiliar la contratación de servicios y asesoría especializada que permitan fortalecer la capacidad de

gestión en proyectos a desarrollar.

Son sujetos de apoyo los gobiernos estatales y municipales, así como también las personas físicas y las empresas constituidas bajo la legislación mexicana. En general, todo inversionista que lleve a cabo proyectos de infraestructura de impacto en la producción regional o nacional del país.

Financiamiento Otorgado al Sector Construcción					
(Millones de Nuevos Pesos)					
CONCEPTO	1990	1991	1992	1993	2/94
Total	2829.9	12232.2	23320.7	34879.6	6661.6
Construcción	105	884.8	1357.3	2890.9	671.5
%Total	3.7	7.2	5.8	8.3	10.1

Fuente: Revista Mexicana de la Construcción, Ago.1994.

Existe otro programa que puede ser muy bien utilizado para el desarrollo de las nuevas carreteras como es el SINCA. Las Sociedades de Inversión de Capital SINCA tiene como objetivo conjuntar las diferentes entidades para estimular la inversión en proyectos regionales. Las SINCAS, formadas normalmente por un grupo de empresarios destacados de la localidades, pueden ser un atractivo instrumento para el inversionista que desee invertir en

algún proyecto de un estado o región de la república.

Financiamiento de Instituciones Privadas.

Las instituciones de crédito privadas son entidades con personalidad jurídica y patrimonio propio, domiciliados en territorio nacional y con una duración indefinida en la prestación de sus servicios.

Dentro de sus objetivos principales destacan fomentar el ahorro nacional y canalizar eficientemente los recursos financieros.

Las instituciones privadas de crédito ofrecen instrumentos de financiamiento bursátiles y no bursátiles. Veamos ahora los no bursátiles:

PRESTAMO DIRECTO.

En este tipo de crédito, el banco deja a disposición de los beneficiarios una determinada cantidad de dinero. La institución de crédito puede o no requerir de una garantía en virtud de la solvencia o solidez financiera que demuestre aquél.

CARTAS DE CREDITO.

Las Cartas de Crédito son los instrumentos que comprenden todo convenio, cualquiera que sea su denominación o designación, por medio del cual una institución crediticia (banco emisor), obrando por solicitud y de conformidad con las instrucciones de un cliente (el ordenante del crédito), debe hacer un pago a un tercero (el beneficiario) o a su orden, o pagar o aceptar letras de cambio giradas por el beneficiario; también autoriza a otro banco para que actúe el pago, acepte o negocie las mencionadas letras de cambio contra la entrega de documentos exigidos, siempre y cuando se cumplan los términos y las condiciones del crédito.

PRESTAMO HIPOTECARIO.

El préstamo hipotecario es un crédito otorgado por instituciones bancarias al cliente, en el cual se suscriben pagarés con garantía hipotecaria o con cualquier otra garantía real. Generalmente los bancos exigen como garantía el 120 por ciento del valor del préstamo. El destino del crédito puede ser la construcción, compra y terminación de bienes inmuebles.

La obtención del mismo en nuestro país es prácticamente tardada y requiere de dos o tres meses para su obtención; además está sujeta a la situación prevaleciente en el mercado de dinero.

Otras Fuentes de Financiamiento.

Este último grupo esta integrado por fuentes que emanan de modalidades, legalmente permitidas en México, para la prestación del servicio público.

COINVERSIÓN

Esta es una modalidad en la cual los particulares y el sector público consideran conveniente unirse para llevar a cabo una obra, normalmente de infraestructura.

El objetivo común de ambos agentes es la maximización de la relación beneficio-costos, uno en términos de la rentabilidad económica, el otro de rentabilidad social. De ahí que el análisis marginal se convierte en un elemento muy apropiado para la implantación de proyectos de coinversión.

i) Concesión y Privatización del Servicio.

Esta modalidad surge cuando el gobierno federal o local cede a una persona, física o moral, la administración o la prestación de un servicio legítimamente al adjudicado.

Al ceder la concesión en la administración de un servicio, el

un servicio legítimamente al adjudicado.

Al ceder la concesión en la administración de un servicio, el gobierno signa un contrato con el concesionario, mismo que solo se encargará de su administración y no de su ejecución, El gobierno recibe a cambio de la concesión una prima o monto acordado entre ambas partes, así como también la ventaja de cancelar el contrato al momento en que no se cumpla lo inicialmente pactado.

En cuanto a la concesión de la ejecución, ésta abarca un segmento de la prestación más amplio que el anterior, en este caso se concede la explotación, la ejecución y la administración en su caso de un servicio, por el cual el concesionario se compromete a pagar una suma al gobierno por dicho concepto, así como respetar lo establecido en el contrato si no se quiere hacer acreedor a sanciones o hasta la cancelación del mismo.

ii) Organos Descentralizados

Aún cuando la creación de organismos descentralizados a quedado en deshuso en nuestro país, por considerarse que estos lo único que hacen es administrar recursos del estado, es conveniente mencionar su funcionamiento.

Los organismos descentralizados son creados para que sean

estos los prestadores o administradores de los servicios. El gobierno cumple por un lado descentralizando funciones administrativas y por otro lado posibilita a que, con una adecuada administración de ello, se puedan obtener recursos adicionales. Normalmente, la independencia de los órganos mencionados tiende a eficientar la gestión, lo que conduce a un mejor aprovechamiento de los recursos y a su actuar, inclusive, con rentabilidad. Esta modalidad permite la participación privada en forma minoritaria, lo cual resulta conveniente para el desarrollo de aquellos proyectos que presentan altos niveles de riesgo o poca rentabilidad de la inversión.

iii) Fideicomisos

Para el desarrollo de proyectos carreteros los fideicomisos representan un útil instrumento de financiamiento ya que por este medio el fideicomitente (gobierno federal o local) coloca o destina recursos financieros a un fin lícito determinado, encomendando la administración de estos recursos a una institución fiduciaria (bancos o grupos financieros) dichas instituciones se encargaran de operar los fondos con el fin de obtener la máxima rentabilidad de los mismos.

III. 5 Las Concesiones en el Desarrollo del Programa Nacional de

Autopistas.

El Gobierno Mexicano a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) establece las normas que rigen los proyectos, supervisa la construcción, operación y mantenimiento de estos. Además, la SCT tiene la facultad de otorgar la concesión al concursante que mejor se ajuste a los criterios que la propia secretaria establece.

El 15 de febrero de 1989, al inicio de la administración de Carlos Salinas, los sectores público, privado y social suscribieron un acuerdo para llevar a cabo el desarrollo de un programa unificado de construcción y explotación de carreteras y puentes de altas especificaciones, del cual derivó el Programa Nacional de Autopistas, cuya meta consistió en construir y poner en operación cuatro mil kilómetros de modernas vialidades.

Los caminos que se desarrollarán bajo la nueva modalidad del gobierno cumplen con el principio de la Concesión, y comprende las fases Construcción, Operación, y Transferencia de la obra en cuestión al Estado al final del período.

En este mecanismo el gobierno provee el diseño preliminar de los proyectos, se especifican los costos estimados de construcción y el flujo de tráfico garantizado con fondos federales. También se especifica una primera cuota del peaje y una fórmula para ajustarla.

en el tiempo.

De los 50 títulos de concesión, 3 fueron otorgados a un Banco de Desarrollo (Banobras), 19 a Gobiernos Estatales y 28 a empresas privadas; de estos últimos , 23 fueron adjudicados mediante licitación pública.

En los concursos de licitación las compañías constructoras y los bancos privados se unificaron en consorcio para ofrecer una propuesta más competitiva y alcanzar la concesión del proyecto.

Desde el inicio del programa carretero, la mejor propuesta para el desarrollo del proyecto se premiaba en base a la longitud de la carretera y el menor tiempo en que el concesionario regresaría la carretera.

Este criterio obedece a que si se dejaba fija la fecha de entrega las demás variables que influyen en el proyecto de construcción, manejadas a discreción por el concesionario, estarían limitadas y así quedarían controlados los costos de construcción, operación y conservación, los costos financieros, los volúmenes de tránsito y las tarifas, la estructura financiera y los rendimientos de los inversionistas.

Como segundo criterio se consideró el tiempo necesario para poner en operación el proyecto en su totalidad, así como la solidez

del paquete financiero propuesto, y la experiencia y capacidad de quien realiza la propuesta.³⁷

El régimen de concesión supone un nivel de tarifas que asegura la recuperación de la inversión, el servicio de la deuda del concesionario y una utilidad razonable, así como un margen de ahorro para estimular el uso.

III.6 Esquemas Financieros Utilizados

De los seis mil 223 kilómetros de vías construidas a final de 1994, las empresas constructoras han aportado el 30% del capital total, los Gobiernos Estatales el 5%, el Gobiernos Federal el 15% y el crédito bancario representa el 50% del capital total del programa.

Además de las sociedades de inversión que recibieron la concesión se constituyó un Fideicomiso al que la Federación otorgó el derecho de emitir y colocar emisiones de diversos instrumentos, como papel comercial, certificados de participación ordinaria y

³⁷ Poder Ejecutivo "Resolución que reforma y adiciona a la que establece reglas generales y otras disposiciones de carácter fiscal para el año 1990, anexo 3 y anexo 13." Diario Oficial, México, octubre 16 de 1990, p.4.

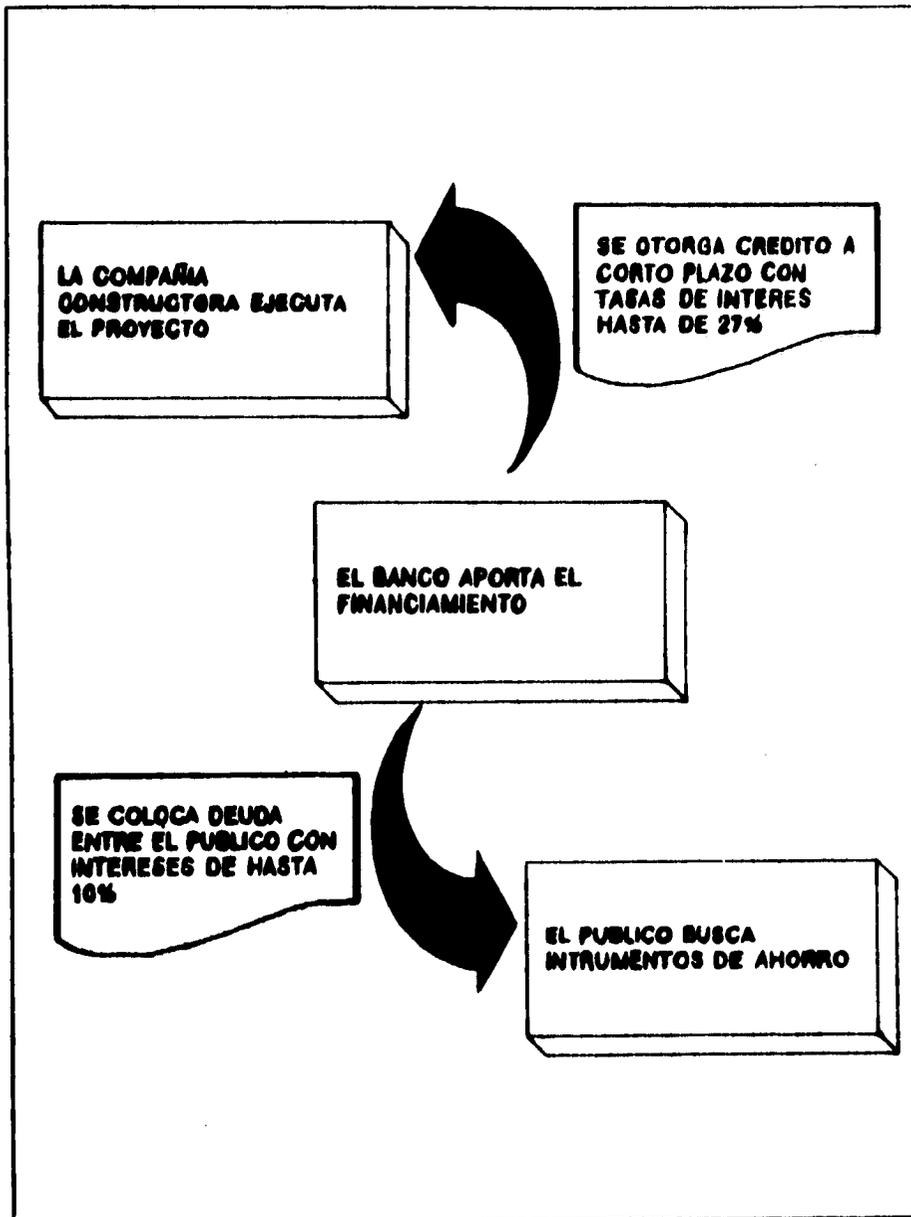
bonos bancarios de infraestructura los cuales podian ser adquiridos en subasta por el público inversionista.

El Fideicomiso ofrecia como garantía fiduciaria los ingresos futuros por tarifas, sustentando así su posición de sujeto merecedor de crédito ante el público.

En varios de los proyectos la construcción será financiada con una emisión de papel comercial, avalada por una institución financiera o por los propios inversionistas.

Una vez que la obra entraba en operación parcial o total, el papel comercial era liquidado con cargo a emisiones de Certificados de Participación Ordinaria en donde el Fideicomiso emisor otorga al comprador una parte proporcional de los ingresos o una tasa de fija de garantía, lo que sea mayor. De esta forma el tomador de los certificados solo corre el riesgo sobre la operación.(ver ilustración III.4.). La emisión de dichos instrumentos financieros son regulados por la Comisión Nacional de Valores.

Los caminos concesionados a la participación privada y que fueron financiados con los recursos de estos instrumentos tuvieron el defecto en su mometo, de presentar costos de capital muy altos ya que las tasas de intereses que se pagarón fuerón hasta del 25% anual y a períodos de reembolso a corto plazo.



Ilus. 4. Estructura Financiera de la Participación Privada en la Construcción de Autopistas Concesionadas.

El costo financiero que representó estas tasas de interés hizo pensar, ya no solo en los mercados nacional de deuda, sino que las tasas de 4% anual pagados en E.U. y Europa hasta finales de 1994 motivaron a varias empresas como Tribasa y Grupo Mexicano de Desarrollo a aventurarse a colocar deuda en mercados internacionales. Los resultados que se tuvieron en un inicio fueron de notable éxito.

Según el informe de la Bolsa Mexicana de Valores del año de 1993, el monto total en circulación de todos estos instrumentos se calcula en más de cinco billones de pesos³⁸.

En una segunda etapa, y para motivar a una mayor captación de de estos recursos, se hicieron más atractivos los instrumentos bursátiles al ofrecer los mismos beneficios que los títulos federales como los Cetes es decir, el interés neto que recibirían los inversionistas equivalen una tasa impositiva de cero puntos.

La colocación de deuda en el extranjero tiene como requisito principal el que esta no fuera adquirida por ningún gobierno.

Una de las firmas encargada de estructurar y comercializar los instrumentos financieros a nivel internacional fue Lehman Brothers. En la Ilustración III.5. puede verse la estructura de la colocación de papel comercial a nivel Internacional.

³⁸ Comisión Nacional De Valores "Informe Anual de 1992 y Perspectivas para 1993" Mx.

ESQUEMA MIXTO DE PARTICIPACIÓN DE INVERSIÓN PARA CARRETERAS

	Clasificación Extranjeras	Clasificación Nacionales
Descripción	Manifestar Amortización de Clasificación Extr.	Amortización de Clasificación Variable
Función	Para crear desde unas corrientes de fondos volátil a una corriente de ganancia con una alta certidumbre en el tiempo que los inversionistas valorarán	Para absorber la volatilidad en valores y el dinero de ganancias por el ajuste de pagos en el tiempo
Porcentaje del financiamiento total	65-90%	35-10%
El dinero	U.S. Dólares	Nuevos Pesos
Ajuste por inflación	Ninguna	Trimestralmente al principal.
El pago programado asciende	Incremento de pagos trimestrales suficientes para amortizar el principal, completamente para el fin del año 12.	Decrecientes ajuste por inflación, suficientes para amortizar completamente el principales a el final de los año 15.
El pago real asciende.	Pagos trimestrales igual a menor de la Cantidad de Pago Programada (más cualquier ajuste) o el ingreso operativo del camino.	Los pagos trimestrales igual a la menor de la Cantidad de Pago Programada (más cualquier ajuste) o el ingreso operativo del camino menos la Cantidad de Pago Programada ajustada de las Clasificación Extr.
El ajuste de pagos	Si el Pago Real previo fue menos que la Cantidad de Pago Programada ajustada, la siguiente Cantidad de Pago Programada está ajustado por los valores futuros de tal deficiencia calculada en la Tasa de interés.	Si el Pago Real previo fue menos que la ajustada Cantidad de Pago Programada, la siguiente Cantidad de Pagos Programada está ajustado por los valores futuros de tal deficiencia calculada en la Tasa de interés más inflación.

Ilust. III.8.. Esquema de financiamiento para el desarrollo de proyectos carreteros.

Existen otros instrumentos en Estados Unidos que fueron explorados para su pertinencia en México como son los Bonos Especiales de Impuestos (Special Tax Bonds). Estos Bonos son pagables de acuerdo al mecanismo de exención de impuestos mencionado. Por ejemplo, los bonos de supercarreteras son pagables nada más de los impuestos al consumo de la gasolina, esto es, se supedita el rendimiento del bono a la captación del impuesto.

Si bien la propuesta de colocar deuda externa para financiar proyectos de infraestructura carretera representó una buena alternativa en los años que duró la estabilidad económica del país hoy en día es un pesado lastre difícil de superar.

Solo la colocación de deuda en mercados de Europa y Estados Unidos por parte de Tribasa en febrero de 1994 sumaban 150 millones de dólares en Eurobonos.

Capítulo IV
DESARROLLO DE SOLUCIONES
AL PROBLEMA DE INFRAESTRUCTURA.

Bajo la gran cantidad de ideas políticas, económicas, sociales y técnicas que se han vertido a lo largo de este trabajo, se puede inferir que para poder avanzar en el cumplimiento de los objetivos planteados para las nuevas carreteras, expuestos en el capítulo anterior, conviene exponer concretamente el esquema rector que deberá seguir la Red Nacional de Carreteras. (Ver anexo A)

IV.1. Esquema Rector de la Red Nacional de Autopistas.

El plan maestro de infraestructura carretera deberá estar basado en la creación de grandes rutas troncales o corredores de transporte, que crucen el territorio nacional del norte al centro, del noroeste al sureste y de oriente a poniente, para poder interconectar centros urbanos, litorales, puertos, aeropuertos, zonas industriales, agrícolas, pecuarias, ganaderas y turísticas, por medio de una amplia red de autopistas.

Esas rutas son las siguientes:

1 México-Nogales, que comunica al noroeste, occidente y centro del país, con ciudades y regiones de Baja California, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Estado de México y la capital de la República.

2 México-Ciudad Juárez, la cual enlaza al norte con el centro del país por medio de las vialidades en Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México y la capital.

3 México-Nuevo Laredo, cuya ruta vincula Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Estado de México y Distrito Federal.

4 Matamoros-Cancún, que es el proyecto mediante el cual se unen Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, al enlazar ciudades y regiones del Golfo de México y del Caribe Mexicano.

5 México-Ciudad Hidalgo, cuyo trayecto comunica a Chiapas, desde la zona fronteriza de la costa del Pacífico, con Veracruz, y con el resto del país.

6 Tijuana-Santa Ana y Acuña-Matamoros, comprende los principales tramos de la vía fronteriza del norte, al unir Baja California con Sonora y Coahuila con nuevo León y Tamaulipas,

además de conectar la zona con Estados Unidos, a través de los puentes y cruces internacionales.

7 Masatlan-Matamoros, ruta que comunica importantes regiones de Sinaloa, Durango, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

8 Mansanillo-Tampico, la cual conforma una vialidad carretera que enlaza diversas zonas de Colima, Jalisco, San Luis Potosí, Tamaulipas y dos de los puertos marítimos más importantes, en ambos litorales.

9 Tuxpan-Acapulco, que une el Golfo de México con el Pacífico, al cruzar regiones de Veracruz, Puebla, Estado de México, Distrito Federal, Morelos y Guerrero.

Al final de 1994 fueron puestos en operación seis mil docientos veintitres kilómetros, de los que corresponden cuatro mil seiscientos cincuenta y siete a vías concesionadas tanto a particulares como a gobiernos de algunos estados y a Banobras; setecientos treinta y uno a federales libres, trecientos dieciséis son estatales de cuota, ciento doce estatales libres, ciento trece de Capufe y docientos noventa y cuatro construidos con recursos de la SCT.

Para tener continuidad con los logros del sexenio pasado se deberá poner en marcha un programa que nos permita construir seis

mil kilómetros adicionales de autopistas y con base en los costos históricos promedio, se anticipan necesidades de inversión del orden de 15,000 millones de dolares.

IV.1) Condiciones previas para el desarrollo de proyectos carreteros.

Para que un tramo de carretera sea susceptible de ser construido, el gobierno deberá identificar las características económicas, financieras y sociales que el proyecto ofrece para determinar las oportunidades que se darían a los diversos sectores participantes.

Solo mediante la detección de los beneficios potenciales que se ofrezcan a la inversión privada y de las garantías suficientes se podrá encauzar los recursos monetarios necesarios para el desarrollo y operación de una moderna red de carreteras.

Por otro lado, el gobierno puede participar en proyectos que desencadenen beneficios sociales, aún cuando los beneficios monetarios sean limitados, ejecutando proyectos directamente o participando como socio complementario en el desarrollo de los proyectos carreteros.

La figura de la concesión se presenta como un recurso viable para atraer los esfuerzos productivos de los sectores público y

privado pudiéndose aprovechar al máximo todos los recursos disponibles actualmente, tanto de tipo legal y de planeación, como los productos técnicos y financieros¹⁹ .

El fin consiste en aprovechar las ventajas que proporcionan los esquema de concesión para captar inversión privada y que permiten recuperarla a través de las cuotas a usuarios con las menores garantías del gobierno federal y las menores repercusiones en las Finanzas Públicas.

Para establecer modelos viables para el desarrollar nuevas carreteras se requiere la participación del estado y de la iniciativa en esquemas flexibles para el financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura carretera, sin que el gobierno tenga que desligarse de la rectoría del servicio.

La intervención selectiva del gobierno, con excelencia institucional, deberá ser enfocada en áreas perfectamente definidas y donde los mecanismos del mercado sean insuficientes para satisfacer las demandas de infraestructura.

La modalidad de la intervención gubernamental puede regirse bajo el criterio de la selectividad, donde los proyectos que tienen una tasa de rentabilidad baja y son poco atractivos para la

¹⁹ *ibid.*, pp. 17-20.

inversión privada, y que sin embargo, representan grandes beneficios sociales para la población, puedan ser desarrollados mediante mecanismos de coinversión.

Al recopilar la información necesaria para llenar la tabla propuesta en el anexo de este trabajo, se podrán sintetizar los criterios que nos ayudarán a evaluar los proyectos carreteros del esquema rector, y que pueden ser una buena guía para seleccionar los proyectos viables de ser construidos y operados por los diferentes grupos de interés.

Un elemento de suma importancia que posibilitaría el desarrollo de nuevas autopistas es el de establecer mecanismos más creativos para atraer capitales extranjeros a estos proyectos.

A continuación ofrecemos en forma sistemática los elementos que deben ser integrados en una política para el desarrollo de nuevos proyectos carreteros ó para aliviar algunos problemas que presentan las actuales carreteras de cuota que se desarrollaron bajo el concepto de concesión.

Para la selección de carreteras a desarrollar se deberá cuantificar y evaluar los beneficios que se revierten a la sociedad y economía nacional así como la viabilidad económica y financiera del propio proyecto, para lo cual se deberá cumplir con:

★ Una comprensión real de las economías de mercados locales y las estrategias específicas para su desarrollo.

★ Determinación de prioridades que fortalezcan los esfuerzos de México para asignar eficientemente los recursos limitados del gobierno e influya en la asignación de recursos del sector privado, igualmente limitados.

★ El análisis de factibilidad que deberá ser realizado por entidades independientes y respetables en el inicio del proyecto. Deberán de documentarse los niveles de demanda para un rango de precios. Los consultores independientes deberían también revisar diseño y costo de construcción. Los estudios de factibilidad deberán estar acompañados de estudios técnicos y económicos de tal suerte que los oponentes tengan bases firmes sobre las cuales puedan decidir. Esto no excluye que el gobierno tenga que abstenerse de hacerlos ya que estos estudios de factibilidad son necesarios para determinar si los proyectos son factibles para ser desarrollados por la iniciativa privada.

★ Registros de información abiertos al público en lo referente a aforos, costos de construcción de proyectos ya desarrollados y, en general, información que contribuya a hacer análisis más certeros para, de alguna forma, poder disminuir la incertidumbre entre los inversionistas y concesionarios.

* El riesgo de la inversión que deberá estar bien identificado y se deberán asignar los beneficios económicos necesarios a los inversionistas.

Para la asignación de proyectos, el gobierno estuvo garantizando el nivel de tránsito vehicular con una tasa de crecimiento anual, y el plazo de concesión se podía alargar o acortar si el tránsito real o su tasa de crecimiento real era menor al acordado. Las opiniones de muchos grupos de interés manifiestan que el papel del Estado en este aspecto debe aumentar, sin embargo, esto contradice la idea de mayor participación privada y menos pública.

La información que se proporcione al público tiene como fin que los inversionistas en el futuro asuman el riesgo; claro que el riesgo tiene que tener un beneficio asignado.

IV.2.) La asignación de las concesiones

Es necesario realizar algunos ajustes en el proceso de licitación de tal forma que sólo se puedan seleccionar aquellas empresas privada que cumplan con las condiciones técnicas y financieras ideales, por lo que se divide el proceso de licitación en dos etapas.

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

Y en una segunda etapa, se concursa la adjudicación de la concesión en función de las principales variables del proyecto: el plazo de concesión y construcción propuestos, la estructura financiera, considerando el origen de los recursos, y los precios unitarios de obra.

IV.3) Esquema financiero

Nivel de participación pública y privada El programa de construcción de carreteras 1988-1994 ha sido financiado en 80% por bancos y constructoras que han sido, a final de cuentas, sustentadas con créditos a tasas de interés altas. Actualmente las tasas en pesos para este tipo de proyectos se encuentran entre 60 % a 80 % en el mercado nacional, por lo que no sería extraño que sea el principal factor para encarecer los costos de construcción, como se observo en el capítulo anterior.

Ante la incapacidad de los mercados de capital nacional para

ofrecer tasas más competitivas en los créditos, surgen solo dos alternativas. La primera es usar al máximo los créditos que ofrecen organismos internacionales como Banco Mundial, con tasas hasta del 6% para el desarrollo de infraestructura pública. El esquema de participación financiera propuesto quedaría conformado de la siguiente forma:

Inversión privada	30%
Inversión Estatal	10%
Gobierno Federal	20%
Créditos Externos	40%

El inconveniente de éste esquema es que la participación pública es muy grande y contradice la idea de dar mayor participación a la inversión privada; se disminuye su responsabilidad y no podríamos madurar esquemas eficientes de construcción.

La segunda alternativa que presentamos permite conservar el cauce natural que han tomado los esquemas de financiamiento:⁴⁰

Constructora	30%
Inversión Estatal	5%
Gobierno Federal	15%

⁴⁰Datos recopilados por SCT, Sub-secretaría de Infra-estructura, "Programa de Concesión de Autopistas en México", edit. SCT, México, marzo de 1994.

Esta obliga a tomar otras medidas complementarias a fin de salvar los obstáculos que se presentan en el desarrollo.

Condiciones para la participación privada en el financiamiento.

La incapacidad de las empresas participantes no debe ser cubierta con fondos públicos, como se dijo, ya que la bursatilización de sus deudas amerita la investigación de instrumentos y mercados para estructurar de mejor forma su financiamiento.

El caso de Tribasa es un ejemplo de competitividad ya que no sólo le permitió salir de la dificultad financiera de sus obras sino que le dio márgenes de maniobra suficiente como para estar solicitando más proyectos para construir.

Con las condiciones económicas que llevarán a la crisis económica actual del país, dicho esquema ha quedado rezagado, a tal grado que el gobierno ha tenido que cubrir una parte de la deuda contraída por varias constructoras a fin de que estas puedan seguir operando.

Sin embargo, por la escasez del ahorro interno y los altos costos de capital que ofrecen los bancos nacionales, dicha

alternativa parece ser todavía viable. Pero tendremos que esperar a que las condiciones nacionales mejoren para alcanzar la confianza de los inversionistas internacionales y poder reestructurar o colocar nueva deuda pública.

Financiar los proyectos en el extranjero representa grandes ventajas, pues permiten disminuir la carga financiera al reducir los costos ya que las tasas están entre 10.5 y 13.5 por ciento que en los mercados libres internacionales.

La estructura financiera usada por varias constructoras puede ser aprovechada por empresas que tienen carreteras concesionadas en operación pero, también puede ser utilizada para que el gobierno desarrolle proyectos sociales; claro que en estos se espera una aportación sustancial del presupuesto a fin de cubrir el beneficio social.

La propuesta de una estructura de financiamiento consiste en dos instrumentos que trabajan juntos para absorber la posible caída de las ganancias por bajas en el flujo de peaje en carreteras o por la variación en el tipo de cambio. Esta combinación de instrumentos es utilizada comúnmente en mercados de hipotecas en los E.U. por la estructura de Colateralización de Obligaciones para Hipoteca (Collateralized Mortgage Obligation, CMOs) y ha probado ser la forma más eficiente para asegurar los flujos de dividendos en el tiempo cuando existe gran incertidumbre. (ver ilustración III.5).

III.5).

Para poder acceder a capitales extranjeros además se recomienda que el gobierno fomente las condiciones siguientes:

a. Emisiones de bonos y cartas de crédito. El gobierno proveería una Carta de Crédito a acreedores del sector privado en caso de que los instrumentos de ganancias se quedaran cortos en las predicciones originales por ejemplo durante los primeros años de operación.

b. El uso de cartas de intención para dar certidumbre sobre las acciones que tomará el estado en algunos casos, como el de permitir el aumento de tarifas en caso de no cumplirse los estimados.

c. Agrupar proyectos o ganancias. Bajo esta consideración, se permitiría a los estados agrupar proyectos múltiples. Esto permitiría tener mayor rentabilidad en los crédito por expansión en su base.

d. Establecer un fondo de infraestructura para garantizar las inversiones contra la caída de flujos de rentabilidad por algunas fallas en períodos de tiempo limitados, particularmente en el fin del proceso de construcción, y/o para granjear imprevistos específicos como las fluctuaciones del tipo de cambio. Para la capitalización del fondo se pueden aprovechar los recursos del

Banco Mundial, o de algunos bancos de desarrollo nacional como NAFIN Y BANOBRAS (tasa de interés de 10.32%)¹

Para cubrir los créditos con bajo aforo, no es necesario que suban las tarifas. Para poder superar los problemas de las tarifas se hace necesario que el número de usuarios crezca con lo que se deben poner en marcha recursos comerciales y, para tal efecto, es necesario un análisis por región para determinar que factores del mercado pueden alentar el uso de las autopistas.

La comercialización de las autopistas constituye un área que no ha sido explorada lo suficiente y que puede representar una gran fuente de recursos adicionales a las cuotas de peaje en el país y que conforma un campo con muy altas perspectivas.

En la medida que se logre una mayor articulación entre los concesionarios de carreteras, las empresas prestadoras de estos servicios y el público usuario, se podrán hacer más atractivas las carreteras de cuota.

Los servicios complementarios dentro de las autopistas todavía son insignificantes y podrían representar una fuente de ingresos muy importantes para quienes obtuvieran la concesión de la carretera ayudando a amortizar la inversión. La cantidad de

servicios que se pueden prestar a lo largo de la vialidad son muchos, por ejemplo, comercios, gasolineras, información turística, comunicaciones (fax, teléfono, etc). Agregado a todo esto es necesario que los propios servicios puedan atraer la atención del público, por lo que se debe explorar también la ubicación de restaurantes, centro de diversión como balnearios o centros deportivos, etc.

Lo anterior, servirá para motivar al público a que use las carreteras, dado que la demanda de pasajeros por una autopista está determinada por todos los individuos que minimizan sus costos de transporte al optar por esta última, por las mismas características de la carretera con respecto a las otras alternativas disponibles. Otros mecanismos para motivar el uso pueden ser:

-Demostrar con estudios las ventajas que tendría para el usuario el viaje por autopista de cuota. Dichos estudios deberán dejar claro el ahorro por menor desgaste, menor gasto por mantenimiento etc.

-Determinar la elasticidad de la demanda para poder establecer cuotas más bajas que posibiliten el acceso a personas de menores recursos. Con cuotas más bajas se puede incrementar la afluencia ya que las ventajas técnicas representan un gran atractivo.

ANEXO A

Ejes troncales y tramos en construcción

1.- México - Guadalajara - Nogales.

Tramos en construcción:

* Concluido

2.- México - Cd. Juárez.

Tramos en construcción:

* Jiménez - El Bermejillo

3.- México - Nuevo Laredo.

Tramos en construcción:

* Concluido

Tramos en proyecto:

* Puerto México - San Luis Potosí

Santo Domingo - San Luis de La Paz

4.- Matamoros - Cancún.

Tramos en construcción:

* Concluido

Tramos en proyecto:

* Entornque Agua Dulce - Heróica Cardenas.

5.- México - Cd. Hidalgo

Tramos en construcción:

* Raudales - Ocozocoautla

Tramos en proyecto:

* Arriaga - Ocozocoautla-Tuxtla Gutierrez

* Cosoloacaque - Raudales

CONCLUSIONES

La autoridad que le da las normas jurídicas mexicanas al estado para regular las actividades económicas, también le otorga responsabilidad para dirigir el desarrollo de las carreteras nacionales. Los retos que impone el contexto al gobierno para realizar con eficiencia su labor, como hemos visto, limita su actuación: control del presupuesto, liberalizaciones, tipos de cambio flexibles, privatizaciones, etc.

La implementación de los modelos de concesión y financiamiento, que dan posibilidad a la emergente participación privada, han permitido extender la infraestructura carretera. El saldo, en general, hasta el momento es bueno, ya que a la fecha fueron puestos en operación seis mil doscientos veintitres kilómetros, de los que corresponden cuatro mil seicientos cincuenta y siete a vías concesionadas tanto a particulares como a gobiernos de algunos Estados y a Banobras; setecientos treinta y uno a federales libres, trecientos dieciseis son estatales de cuota, ciento doce estatales libres, ciento trece de Capufe y doscientos noventa y cuatro construidos con recursos de la SCT.

Como complemento a las obras concesionadas, se han modernizado con recursos públicos 1,120 kilómetros, de tramos cuya alternativa mas rentable era construir un segundo cuerpo paralelo al actual y ser operado como tramos libres.

Sin embargo, las metas para desarrollar los 5,000 kilómetros de carreteras en la presente administración, requerirán una inversión de 15,000 millones de dólares por parte de inversionistas privados nacionales o extranjeros y que no será posible obtener si antes no se atacan algunos problemas que se han manifestado en los actuales modelos de concesión y financiamiento.

Se puede apreciar en las ilustraciones 3 y 4, que para el caso del financiamiento bancario, con tasas actuales, (hasta antes de la devaluación) de $i=27\%$ anuales, el proyecto en estudio resulta no rentable para un horizonte económico de 30 años, que es el plazo máximo que actualmente otorga la ley de vías generales de comunicación.

Se puede observar como el saldo del proyecto se vuelve mas negativo a medida que aumenta el período de concesión. De lo anterior, podemos inferir que resulta indispensable encontrar un nuevo esquema de financiamiento, en donde las tasas de interés sean las óptimas para tener plazos de concesión factibles de llevarse a cabo.

6.- Tijuana - Santa Ana y Acuña - Matamoros

Tramos en construcción:

* Reynosa - Matamoros

Tramos en proyecto:

* Caborca - San Luis Rio Colorado

* Cd. Acuña - Nuevo Laredo

* Nuevo Laredo - Reynosa

7.- Mazatlán - Matamoros.

Tramos en construcción:

* Concluidos

Tramos en proyecto:

Mazatlán - Durango

8.- Manzanillo - Tampico.

Tramos en construcción:

* Concluidos

Tramos en proyecto:

* Lagos de Moreno - San Luis Potosí

* San Luis Potosí - Tampico

9.- Tuxpan - Acapulco

Tramos en construcción

* Teotihuacán - Nuevo Zapotal

Las concesiones y financiamientos implementados por el gobierno actual para desarrollar carreteras de cuota en México muestra en primera instancia, que han sido desarrollados con planes y proyectos no concluidos ya que se ha podido detectar notables fallas en las variables que determinan la rentabilidad de los proyectos. Los diversos grupos que intervinieron en la construcción de carreteras y el público en general han dado claras evidencias de los equívocos; 1) plazos de concesión, 2) niveles de tarifas, 3) tránsito esperado, 4) esquemas financieros, 5) costos de construcción y 6) tasas de interés.

Para poder determinar qué factor es relevante en los proyectos construidos es importante contar con la información necesaria tal como; datos de las demandas por el servicio, el nivel del tránsito en las carreteras, la elasticidad de la demanda ante diferentes precios o tipos de carreteras, el proyecto ejecutivo completo para determinar los costos de construcción, y los precios unitarios pagados en el desarrollo del proyecto, por ejemplo. Sin embargo, creemos que se ha llegado a una buena estimación en el análisis de sensibilidad presentado, donde se pudo observar que las altas tasas de interés y los elevados precios unitarios que usaron los constructores para desarrollar los proyectos repercutieron en los costos de construcción y esté a su vez en las demás variables del proyecto nivel de tarifas, plazo de concesión etc.

Se ha podido detectar que algunas concesiones presentan serios

problemas por la insuficiencia de los estudios de factibilidad técnica y económica que sumados con los costos de construcción y financiamiento han provocado que los plazos de concesión hayan tenido que ser aumentados al límite, de que los años de rentabilidad económica de la obra apenas alcanzará para cubrir las deudas contraídas en la construcción de la carretera, como es el caso de la Cuernavaca-Acapulco.

La eficiencia de los modelos de concesión dependerá en el futuro, como se pudo observar en éste trabajo, de avanzar en las condiciones previas para el desarrollo de proyectos donde se especifiquen las prioridades nacionales y locales para los proyectos así como de realizar estudios de factibilidad para poder identificar los riesgos. Pero esto no será posible sin antes avanzar en el desarrollo de registros de información con los datos que el público requiere para poder tomar decisiones de inversión en los proyectos.

El error de asignar la concesión a la compañía que ofreciera el período más corto para construir y regresar la obra deberá ser modificado. Nuestra propuesta tienen la intención de asignar la concesión a la constructora que compruebe la solidez financiera y técnica en una primera etapa y además se demuestre la solidez del paquete financiero y que tenga concertados los recursos de capital para la ejecución de la obra, en una segunda etapa.

La estructura de participación que tomaron los proyectos concesionados -constructora 30%, inversión estatal 5%, Gobierno Federal 15%, créditos externos 50%- no tiene que ser tan rígida ya que se puede permitir a la iniciativa privada una mayor participación, una vez que demuestre la capacidad y responsabilidad del solicitante.

Para contar con capital se propuso aquí una estructura financiera basada en la combinación de dos instrumentos; uno nacional de menor porcentaje basado en los Certificados de Participación Ordinaria (CEPOs) y otro extranjero de mayor porcentaje, sustentado en los Collateralized Mortgage Obligation CMOs que ha probado ser la forma más segura para obtener rendimientos aún cuando existe gran incertidumbre por inflación y tipo de cambio. La primera requiere ajustes periódicos para mantenerse a la par con la extranjera ya sea por inflación o tipo de cambio.

La inversión en carreteras puede hacerse más atractiva si el gobierno se compromete en:

- a. Otorgar Cartas de Crédito a acreedores en caso de que los instrumentos de ganancias se quedaran cortos en las predicciones originales, por ejemplo, durante los primeros años de operación.
- b. El uso de cartas de intención para dar certidumbre sobre las

La estructura de participación que tomaron los proyectos concesionados -constructora 30%, inversión estatal 5%, Gobierno Federal 15%, créditos externos 50%- no tiene que ser tan rígida ya que se puede permitir a la iniciativa privada una mayor participación, una vez que demuestre la capacidad y responsabilidad del solicitante.

Para contar con capital se propuso aquí una estructura financiera basada en la combinación de dos instrumentos; uno nacional de menor porcentaje basado en los Certificados de Participación Ordinaria (CEPOs) y otro extranjero de mayor porcentaje, sustentado en los Collateralized Mortgage Obligation CMOs que ha probado ser la forma más segura para obtener rendimientos aún cuando existe gran incertidumbre por inflación y tipo de cambio. La primera requiere ajustes periódicos para mantenerse a la par con la extranjera ya sea por inflación o tipo de cambio.

La inversión en carreteras puede hacerse más atractiva si el gobierno se compromete en:

- a. Otorgar Cartas de Crédito a acreedores en caso de que los instrumentos de ganancias se quedaran cortos en las predicciones originales, por ejemplo, durante los primeros años de operación.
- b. El uso de cartas de intención para dar certidumbre sobre las

acciones que tomará el estado en algunos casos, como el de permitir el aumento de tarifas en caso de no cumplirse los estimados.

c. Agrupar proyectos o ganancias. Bajo esta consideración, se permitiría a los estados agrupar proyectos múltiples. Esto permitiría tener mayor rentabilidad en los créditos por expansión en su base.

d. Establecer un fondo de infraestructura para garantizar las inversiones contra la caída de flujos de rentabilidad por algunas fallas en periodos de tiempo limitados, particularmente en el fin del proceso de construcción, y/o para granjear imprevistos específicos como las fluctuaciones del tipo de cambio.

Un área que no ha sido explorada lo suficiente y puede representar una gran ayuda para cubrir los créditos, es la comercialización de los servicios complementarios. La cantidad de servicios que se pueden prestar a lo largo de la vialidad son muchos por ejemplo, comercios, gasolineras, información turística, comunicaciones (fax, teléfono, etc). Además se puede atraer la atención del público mediante el establecimiento de restaurantes, centros de diversión como balnearios o centros deportivos.

Por el lado de los constructores, las recomendaciones que se derivan del presente trabajo se dirige en dos vertientes importantes: La primera es hacia la planeación de los proyectos,

concretamente al interior de las organizaciones interesadas. Y la segunda, está en reconocer las limitantes que tienen para identificar las oportunidades del contexto para invertir en nuevos proyectos.

Respecto al primer punto podemos decir lo siguiente:

1. Las sociedades constructoras que tengan objetivos empresariales dirigidos a la creación de infraestructura, deberán contar con departamentos de planeación de infraestructura.

2. La misión de estos departamentos será el estudio del entorno macroeconómico, de las condiciones regionales en las que se van a desarrollar los proyectos de inversión y de los mecanismos de financiamiento a los que tiene acceso la organización.

3. Para desarrollar esta tarea es necesario que se cuente con un grupo multidisciplinario de profesionales tales como economistas, administradores, ingenieros de impacto ambiental, abogados, etc.

4. La información que debemos de esperar de este departamento permitirá al decisor tener una visión amplia de las bondades y los riesgos que conlleva la realización de un proyecto determinado. Así, se tendrán registros de flujo de tráfico de vehículos (demanda del servicio), indicadores de la producción regional y sus mercados a nivel nacional e internacional, niveles de desarrollo, población,

conocimiento de normas y reglamentos a nivel federal, estatal y municipal, estructuras financieras viables, impactos del proyecto sobre el medio ambiente, etc.

5. La interrelación del departamento de planeación con los departamentos técnicos encargados de desarrollar los proyectos, nos permitirán identificar las mejores formas en que una carretera podrá ser desarrollada, y en donde el decisor determinará si el proyecto es viable ó no lo es.

6. Por otro lado es recomendable la formación de empresas consultoras dedicadas exclusivamente al desarrollo de infraestructura, que puedan realizar análisis imparciales de los proyectos y que a su vez presten este servicio a constructoras que por su tamaño no puedan contar con un departamento de planeación.

Esta última alternativa tiende a reducir el gigantismo de las oficinas gubernamentales al darle otra oportunidad a la iniciativa privada en el desarrollo de infraestructura.

En cuanto a la identificación de los elementos del contexto, con relación a los proyectos de inversión, podemos decir lo siguiente:

1. La identificación de los proyectos no deben ser de carácter exclusivo del Estado, más bien deben de ser una labor de la sociedad en su conjunto, es decir, para que la infraestructura

satisfaga las necesidades de la sociedad esta no solo debe presentar sus demandas sino que también sus propias soluciones a las cuestiones de comunicación.

2. Proponemos que la sociedad a través de sus organizaciones civiles (empresas, organizaciones vecinales, organizaciones campesinas, entre otras) coadyuben en la identificación de posibles proyectos a desarrollarse en su comunidades.

Sin duda la diversidad de ideas que enmarca nuestras recomendaciones aquí expresadas, reflejan un sentido de pensamiento, producto de la investigación por la búsqueda de soluciones a los problemas de la sociedad, como es la dotación de servicios de medios de comunicación. Que nos lleva a proyectar una nueva figura del profesionalista responsable, al parecer, se ha dejado la imagen del solo técnico o la del sociólogo que se perdían en cuestiones irresolubles.

Los problemas que se plantean desde la planeación de carreteras ameritan un conocimiento multidisciplinario no para formular soluciones que sean meros documentos archivables. La figura del profesionalista que se encuentre al frente de los múltiples problemas que enfrenta la planeación del servicio de carreteras deberá tener la capacidad para sintetizar las complejas cuestiones en las que se enmarca el desarrollo de la infraestructura y con ello dar una respuesta optima, que no solo

cumplan con las condiciones técnicas sino que integre expectativas de carácter social en el desarrollo de una nueva carretera.

Dadas las nuevas condiciones del entorno, su trabajo debe complementarse con un gran compromiso, no solo para dar soluciones técnicas a un problema, sino para tener el liderazgo que motive a los inversionistas privados a comprometerse con los problemas sociales de su contexto. Hablamos de un profesionalista de Planeación en Infraestructura que busca soluciones sociales a partir de encontrar y motivar oportunidades de inversión.

BIBLIOGRAFIA

CABRERO, Enrique; ARELLANO, David. "Reducción del Estado" edt., CIDE, México 1992.

CEPAL, Comisión Económica para América Latina "El Progreso Técnico en los Países Desarrollados y sus Efectos Sobre la Demanda de productos Básicos Latinoamericanos " edt. Cepal, División de Comercio Internacional y Desarrollo Buenos Aires Arg., Abril de 1991.

Comisión Nacional De Valores "Informe Anual de 1992 y Perspectivas para 1993" Méx., 1990.

Crosier, Michel. "Estado modesto, estado moderno. Estrategia para el cambio", edt., Fondo de Cultura Económica. México. 2ª ed. 1992.

Del Castillo Rodolfo "Tesis de Maestría" edt, Cide México.

Fuentes León A., Sánchez Guerrero G. "Metodología de la Planeación Normativa". Cuadernos de Planeación y Sistemas No.1. Seminario y Taller de Metodología. Depto. de Ingeniería de Sistemas, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM. 3ª edición, México 1989.

Fuentes Zenón A. "El Enfoque de Sistemas en la Solución de Problemas". Cuadernos de Planeación y Sistemas No. 4. Seminario y Taller de Metodología. Depto. de Ingeniería de Sistemas, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM. 2a edición, México 1988.

Gordillo, de Anda Gustavo., "Reformando a la Revolución Mexicana: una revisión". Mimeo. México, 1992.

Meltsner Arnol "Policy Analysts in the Bureaucracy"

Mier y Teran, Carlos en "Programa de Carreteras y Puentes de Cuota" ed., Secretaría de Comunicaciones de Transportes, México, Octubre 19 de 1988.

Montaño Agustín, "Manual de administración municipal", ed. Trillas, México 1990

Musgrave Richard "Teoría de la Hacienda Pública" ed. Aguilar. España 1969.

Peggy "Infraestructura, Privatización y Crédito para Financiamiento: Experiencia Mexicana y Americana" Universidad de Denver Colorado, E.U. 1993.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte "Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte federales", edt., SCT, México, Diciembre de 1993.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte "Programa Nacional de Autopistas 1989-1994; Propósitos y logros" Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México 1993.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte "Programa Preliminar de Obras de Cuota", Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Ciudad de México, Julio de 1988

Secretaría de Comunicaciones y Transportes en "Programa de Carreteras y Puentes de Cuota" edt., SCT, Octubre de 1988.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes " Programa Preliminar de Obras de Cuota" SCT México D.F., Julio de 1988.

Uriegas Torres Carlos. "Análisis Económico de Sistemas en la Ingeniería" Edit. Limusa, México D.F., Febrero de 1987.

Villanueva Aguilar Luis. "El Estudio de las políticas públicas", edt. Miguel Angel Porrua, México 1992.

Word Peter., "Welfare politics in México. Popering over the cracs", edt. Allen on Unwin., Londres.

Jedillo Ponce, Ernesto "Plan Nacional de Desarrollo; 1995-2000"
edt., Poder Ejecutivo Federal, México 1995.

REVISTAS Y PERIODICO

Arroyo Rosa Elba Fecha "Generó Problemas la Concesión de Carreteras, Acepta Gasca Meri; Posible Aumento de Cuotas". El Financiero. 22 de Julio de 1993.

Borja Navarrete "Construcción; la Senda del Programa Carretero" en Revista Expansión edt., Expansión S.A. de C.V. México.

Dueñas García Javier, "La planeación de los servicios públicos en las ciudades en expansión" en Estudios Municipales, No., 2 Mar-Abr 1985.

Duhau Emilio, "Gestión de los serviciosurbanos en México: Alternativas y tendencias", en Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente", edt. El colegio de México, México 1991

Expansión "Informe regional: Estrategias de Estado" en Revista Expansión, Año XXI, Vol.XXVI, Núm. 638, México,

Leasa Soledad, "Nacionalismo y democracia en México: tensión entre dos ficciones" en México el reclamo democrático, edt. Siglo XXI , México 1988.

Omar Guerrero. "Políticas Públicas Para la Reforma del Estado Moderno", en: LA REFORMA DEL ESTADO. Colección política y

administración. Colegio Nacional de Ciencias Políticas y Administración Pública A.C. Tomo II. México, marzo de 1992.

Rodríguez Araujo Octavio, "Estado y sociedad civil en la democracia (bosquejo de propuesta)", en La revista del colegio, El colegio de México, México Año 1 No 1 Agosto 1989.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, "Programa Preliminar de Obras de Cuota", SCT, México, julio de 1988.

Poder Ejecutivo "Resolución que reforma y adiciona a la que establece reglas generales y otras disposiciones de carácter fiscal para el año 1990, anexo 3 y anexo 13." Diario Oficial, México, octubre 16 de 1990.

Villanueva Aguilar Luis, "Politica Publica y gobierno del Estado" en Colección. Política y administración, Tomo I, Mayo 1991, ed. Colegio Nacional de Ciencias Políticas y Administración, A.C. México.

ANEXO

**INDICADORES POR RUTA
DE LAS OBRAS SUCEPTIBLES DE INCORPORARSE
A LA RED NACIONAL DE AUTOPISTAS DE CUOTA**

PROYECTO TRAMO/SUBTRAMO	NUM. DE	LONGITUD		COSTO MILLONES	TRANSITO		INDICADORES		
		(Km)			TPDA	%	B/C	TIR	IRI
		CARR.	S/P		C/P	CRECI.	%	%	

I. MEXICO-GUADALAJARA-NOGALES

México-Guadalajara (directa)
 -Atizapán-Atzacomulco * (3)
 -Atizapán-Atzacomulco * (3)
 -Atzacomulco-Maravatio * (3)
 -Maravatio-T a Morelia * (3)
 -T a Morelia-La Barca
 -La Barca-Guadalajara
 -Magdalena-Ixtlán del Río (Plan de Barrancas)
 -Magdalena-Ixtlán del Río (Plan de Barrancas)
 -Tepic-T a San Blas
 -Mezatlán-Culiacán
 México-Querétaro
 México-Querétaro (Con desvío de tránsito
 a la ruta directa)
 Irapuato-Zapotlanejo
 Irapuato-Zapotlanejo (Con desvío de tránsito
 a la ruta directa)
 Zapotlanejo-Guadalajara

II. MEXICO-TOLUCA

-Constituyente-La Venta
 -La Venta-La Marquesa
 -Chamapa-Lechería

III. MEXICO-CD. JUAREZ

León-Léguis
 Lagos-Aguascalientes
 Cuernavaca-Torreón
 Jimenóz-Delicias
 Chihuahua-Cd. Juárez

IV.- MEXICO-PIEDRAS NEGRAS

Libramiento Noreste de Querétaro
 (T. Bernal-T S.M. Allende)
 Querétaro-San Luis Potosí (Amp)
 (T Dr. Mura- Sta. María del Río)
 Libramiento Oriente de SLP
 (T Pozos-C. Navarro)
 Libramiento de Mondelva

V.- MEXICO-NUEVO LEON

Fuente: SCT