

CAPÍTULO VIII

PROYECTO 4: AMPLIACIÓN A CUATRO CARRILES CARRETERA TAMACA-TAMSA

8.1 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en ampliar a cuatro carriles la carretera federal Xalapa, entre Tamaca-Tamsa, siendo las características principales del proyecto las mostradas en el cuadro 8.1

Cuadro 8.1 Características físicas del proyecto de ampliación Tamaca-Tamsa: situación con proyecto

Concepto:	Situación con proyecto
Longitud (Km):	2.6
Sección :	21.0 m. de corona, ancho de calzada de 14.0 m. con cuatro carriles de circulación (dos por sentido) de 3.5 m cada uno y acotamientos exteriores de 2.50 m e interiores de 1.00 m
Indice de rugosidad:	2.0
Perfil de terreno:	Plano
Pendiente ascendente:	0.79 %
Pendiente descendente:	0.41 %
Curvatura horizontal:	0
Tipo de superficie:	Pavimento Asfáltico
Altitud (msnm)	31.0

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el Comité para la Construcción, Operación, Explotación y Mantenimiento de la Autopista Cardel - Veracruz y Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras, SCT.

El proyecto está diseñado para una velocidad de 110 k.p.h., una pendiente gobernadora de 2.0 % y una pendiente máxima de 3.60 %.

8.2 Identificación de beneficios y costos

a) Beneficios

En forma similar a lo señalado en el proyecto N° 1, la razón de plantear un proyecto de ampliación de esta carretera debiera ser la observación de congestión significativa, lo que provoca lentitud en la circulación vehicular, afectando fundamentalmente la velocidad promedio de los vehículos y obligando a aceleraciones y desaceleraciones continuas, lo que incrementa el consumo de combustible, frenos, neumáticos, etc.

Este no es el caso en estudio, dado que los flujos vehiculares equivalentes se encuentran lejos de los niveles de congestión significativa (menos de la mitad). Por tanto, los beneficios del proyecto básicamente consistirán en un incremento de la velocidad de circulación, tanto porque la *velocidad deseada* por los usuarios es mayor, producto del aumento de la seguridad que ofrece una carretera de 4 carriles, como por las facilidades de adelantamiento en relación a los dos carriles con doble sentido de tránsito.

Reiterando lo señalado en el caso del Proyecto N°1, se puede afirmar que en una carretera de 4 carriles con doble sentido de tránsito se registra un menor número de accidentes que en una carretera de 2 carriles, existiendo un beneficio por menor número de accidentes. Sin embargo, ello es compensado en parte, por el incremento de la violencia e intensidad de los accidentes, ya que se producen a mayor velocidad e involucran un mayor número de vehículos. Dadas las dificultades para cuantificar y valorar dicho posible beneficio, éste sólo será considerado como un intangible, mostrando la experiencia que no es un beneficio significativo que por sí justifique un proyecto de ampliación.

b) Costos

Los costos de inversión corresponden a los costos de construir el nuevo cuerpo de dos carriles y de rehabilitar el actual cuerpo. El plan de construcción permitirá disponer siempre de dos carriles en operación, por lo cual no se registrarán costos de congestión durante la construcción.

Los costos de mantenimiento del proyecto, corresponden al diferencial de costos de mantenimiento de las situaciones con y sin proyecto, por lo que el resultado final puede representar un costo neto o un ahorro de costo.

8.3 Cuantificación y valoración de beneficios y costos

a) Beneficios por ahorros de CGV

Según se señaló, el modelo VOC-MEX fue utilizado para cuantificar y valorar los beneficios netos por ahorros de CGV. Los resultados para este proyecto se presentan en el cuadro 8.2.

El cuadro 8.2 muestra los CGV con y sin proyecto por tipo de vehículo para el año 1998 primer año posible de operar el proyecto, si se decidiera iniciar su construcción en 1996.

Cuadro 8.2 Ampliación Tamaca-Tamsa, ahorros CGV totales (000\$ /año)

Año	1998	2000	2005	2010	2015
Ahorro CGV	2'075	2'244	2'730	3'322	4'041

Fuente : Cálculos realizados con VOCMEX y antecedentes señalados en el estudio. Detalle en el anexo 8.

b) Costos de inversión

El desglose de la inversión total realizada por el grupo de trabajo tomando en cuenta la información del promotor del proyecto fue de \$ 11.25 millones de pesos a precios privados, mismos que fueron ajustados a precios sociales y el resultado es de \$ 11.08 millones de pesos.

c) Costos de mantenimiento

Para el proyecto en estudio se utilizó la información proporcionada por SCT. Comparando la situación con y sin proyecto se tiene un beneficio neto por ahorro de costo de mantenimiento para el primer año de operación de \$ 371 mil pesos para todo el tramo.

8.4 Momento óptimo de inversión

Sobre la base de los beneficios y costos valorados y considerando una tasa de descuento social para 1996 al 2000 del 18%, del 2001 al 2005 de 16%, del 2006 al 2010 del 14% y en adelante del 12%, y una tasa de crecimiento del flujo vehicular del 4% anual, el momento óptimo de la inversión es de inmediato, ya que para 1997 la TRI es superior al 18% como se observa en el cuadro 8.3

Cuadro 8.3 Ampliación Tamaca-Tamsa, momento óptimo de inversión (000\$ /año)

Año	Ahorro de CGV	Ahorro Mtto.	Beneficio Neto	Anualidad de la Inversión	TRI	Tasa de descuento
1997	1'995	371	2'366	1'994	21.4%	18.0 %

Fuente : Elaborado con base en antecedentes mencionados. Detalles en anexo 8.