

96
291



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

EJERCICIO ACADEMICO PRACTICO DE
ANALISIS FINANCIERO PARA PROYECTOS
DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA

T E S I S
para obtener el titulo de
INGENIERO CIVIL
p r e s e n t a
ENRIQUE MANUEL PEREZ BELMONT



Director de Tesis: ING. LUIS ANTONIO SIANEZ GUTIERREZ

México, D. F.

1997

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
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-172/95

Señor
ENRIQUE MANUEL PEREZ BELMONT
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. LUIS ANTONIO SIAÑEZ GUTIERREZ, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO CIVIL.

"EJERCICIO ACADEMICO PRACTICO DE ANALISIS FINANCIERO PARA PROYECTOS DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA"

- I. GENERALIDADES
- II. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA
- III. EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO (MATEMATICAS FINANCIERAS)
- IV. METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION (PRESUPUESTOS DE CAPITAL)
- V. ANALISIS FINANCIERO
- VI. CASO PRACTICO: ANALISIS FINANCIERO DE LA AUTOPISTA PLAN DE BARRANCAS
RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES
BIBLIOGRAFIA

Ruego a usted 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 le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, a 7 de noviembre de 1995.
EL DIRECTOR.


ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/GMP*nl

Ejercicio Académico Práctico de Análisis Financiero para Proyectos de Inversión en Infraestructura

Objetivo de la Tesis

Introducción

Capítulo I. Generalidades

Capítulo II. Estados Financieros Proforma

Capítulo III. El Valor del Dinero en el Tiempo (Matemáticas Financieras)

Capítulo IV. Métodos de Evaluación de Proyectos de Inversión (Presupuestos de Capital

Capítulo V. Análisis Financiero

Capítulo VI. Caso práctico: Análisis Financiero de la Autopista Plan de Barrancas

Recomendaciones y Conclusiones

Bibliografía

Anexo A. Tipos de Crédito y Tabla de Calificación de la Cartera

**Anexo B. Transcripción Parcial de los Pliegos del Concurso para la Autopista
"Plan de Barrancas"**

Anexo C. Índice de láminas

Anexo D. Glosario



Dedicatoria

A Dios, por ser quien es.

**A mis padres, por darme la vida
y demostrarme que todo es
alcanzable si uno se esfuerza, no
importa lo difícil que sea.**

**A mi esposa e hijo, por saber que
cuento con ustedes, y que día con
día me vitalizan para ser mejor.**

**A mis hermanos, por apoyarme
en todo momento.**

**A mis abuelos, por brindarme el
aliento que necesitaba.**

**A mis maestros, por regalarme
generosamente sus
conocimientos y paciencia.**

Dedicatoria

**A todos mis familiares, los cuales
me apoyaron en todos estos años y
lo siguen haciendo.**

**A mis amigos, por ser eso
amigos.**

Índice

INDICE

| | |
|---|-----------|
| Introducción | x |
| Capítulo I. Generalidades | 1 |
| 1.1 Concepto de proyecto de inversión e infraestructura | 2 |
| 1.2 ¿Qué es la evaluación de proyectos de inversión? | 4 |
| 1.3 Aspectos sobre la evolución de las vías terrestres y tendencias generales de la generación de infraestructura en México para los siguientes años (1997 al 2000) | 5 |
| 1.4 El proyecto en ingeniería | 8 |
| 1.4.1 Introducción | 8 |
| 1.4.2 Etapas de la fase de planeación | 10 |
| 1.4.3 Estudios o análisis que se realizan en la fase de planeación de los proyectos de inversión | 13 |
| 1.5 Tipos, orígenes y clasificación por formas de emprendimiento de los proyectos de inversión | 23 |
| 1.6 Ejemplos aplicados a la ingeniería civil | 27 |
| Capítulo II. Estados Financieros Proforma | 33 |
| II.1 Introducción | 34 |
| II.1.1 La contabilidad financiera y los estados financieros | 35 |
| II.1.2 ¿Qué es un estado financiero proforma? | 37 |
| II.2 Estado de Resultados | 38 |
| II.2.1 Introducción | 38 |
| II.2.2 Ingresos | 39 |
| II.2.3 Costos y gastos (costes) | 41 |
| II.2.4 Impuestos y PTU | 44 |
| II.3 Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja | 48 |
| II.3.1 Introducción | 48 |
| II.3.2 Fuentes de Recursos | 50 |
| II.3.2.1 Superávit de operación y estructura deuda / capital | 50 |
| II.3.2.2 Depreciaciones y amortizaciones | 50 |
| II.3.2.3 El Crédito | 52 |
| II.3.2.3.1 Generalidades | 52 |
| II.3.2.3.2 Proceso integral de crédito | 54 |
| II.3.2.3.3 Elementos jurídicos dentro de la administración del crédito | 63 |

Índice

| | |
|--|------------|
| II.3.2.4 Bonos, Certificados de Participación Ordinaria y Obligaciones como fuentes de financiamiento..... | 65 |
| II.3.3 Usos de recursos..... | 69 |
| II.3.3.1 Inversiones preoperativas, inversiones en maquinaria y equipo e inversiones en construcción..... | 69 |
| II.3.3.2 Intereses durante la construcción..... | 72 |
| II.3.3.3 Amortizaciones de créditos a largo plazo y comisiones sobre créditos no aplicados..... | 73 |
| II.3.3.4 Capital de trabajo e inversiones en mantenimiento mayor..... | 74 |
| II.3.4 Flujo de caja y flujo de caja acumulado..... | 75 |
| II.4 Balance Proforma (Sólo fase de operación)..... | 76 |
| II.4.1 Introducción..... | 76 |
| II.4.2 Activo..... | 76 |
| II.4.3 Pasivo..... | 78 |
| II.4.4 Capital..... | 79 |
| Capítulo III. El Valor del Dinero en el Tiempo (Matemáticas Financieras)..... | 81 |
| III.1 Introducción..... | 82 |
| III.2 Diagramas de tiempo-valor y diagramas de flujos de caja..... | 83 |
| III.3 Interés y descuento simple..... | 84 |
| III.4 Interés compuesto..... | 90 |
| III.5 Valor presente y futuro..... | 91 |
| III.6 Tasas efectivas, tasas equivalentes y clasificación de las tasas de interés..... | 94 |
| III.7 Anualidades ordinarias o vencidas..... | 98 |
| III.8 Anualidades anticipadas..... | 102 |
| III.9 Bonos..... | 105 |
| III.10 Amortización..... | 106 |
| III.11 La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)..... | 114 |
| Capítulo IV. Métodos de Evaluación de Proyectos de Inversión (Presupuestos de Capital)..... | 117 |
| IV.1 Introducción..... | 118 |
| IV.2 Valor Presente Neto (VPN)..... | 118 |
| IV.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)..... | 125 |

Índice

| | |
|--|------------|
| IV.4 Período de Recuperación de la Inversión (PRI) | 129 |
| Capítulo V. Análisis Financiero | 131 |
| V.1 Introducción | 132 |
| V.2 Análisis de sensibilidad | 133 |
| V.2.1 El modelo tradicional | 133 |
| V.2.2 El modelo unidimensional | 133 |
| V.3 Análisis de riesgo | 135 |
| V.3.1 Matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo | 136 |
| V.3.2 Incorporando riesgo en las decisiones de inversión utilizando simulación | 138 |
| V.3.3 Simulación Monte Carlo | 139 |
| V.3.3.1 El uso de las hojas de cálculo para correr una simulación Monte Carlo | 140 |
| V.3.3.2 El primer resultado sin la iteración automatizada | 142 |
| V.3.3.3 El uso de una "Macro" en Excel (versión 5.0) | 142 |
| V.3.3.4 Implantación de la "Macro" | 143 |
| V.3.3.5 Presentación y análisis de los resultados | 144 |
| V.4 Análisis horizontal, vertical y razones financieras | 147 |
| V.4.1 Análisis horizontal y vertical | 147 |
| V.4.2 Razones financieras de liquidez | 148 |
| V.4.3 Razones financieras de endeudamiento o apalancamiento | 150 |
| V.4.4 Razones financieras de actividad o de operación | 151 |
| V.4.5 Razones financieras de rentabilidad | 153 |
| V.4.6 Esquema del método Du Pont | 156 |
| Capítulo VI. Caso práctico: Análisis Financiero de la Autopista de Plan de Barrancas .. | 157 |
| VI.1 Objetivo del caso práctico | 158 |
| VI.2 Breve historia del proyecto y desarrollo del plan sustancial | 160 |
| VI.2.1 Breve historia del proyecto | 160 |
| VI.2.2 Plan Sustancial | 162 |
| VI.2.2.1 Objetivos generales de la empresa | 162 |
| VI.2.2.2 Metas específicas de la empresa | 163 |
| VI.2.2.3 Estrategias de la compañía | 165 |
| VI.2.2.4 Premisas de planeación | 166 |
| VI.3 Análisis básico | 171 |
| VI.3.1 El plan estratégico o a largo plazo | 172 |
| VI.3.1.1 Resumen y supuestos de proyección | 172 |
| VI.3.1.2 Índices de evaluación financiera (VPN, TIR, PRI) | 173 |
| VI.3.1.3 Gráfica tasas de descuento contra valores presentes netos | 175 |
| VI.3.1.4 Gráfica período de recuperación de la inversión | 176 |
| VI.3.1.5 Estado de Resultados | 177 |
| VI.3.1.6 Estado de Usos y Fuentes de Recursos y Flujo de Caja | 179 |
| VI.3.1.7 Impuestos | 181 |

Índice

| | |
|--|------------|
| VI.3.1.8 Análisis vertical contra ingresos por peaje | 183 |
| VI.3.1.9 Razones financieras e indicadores financieros | 185 |
| VI.3.1.10 Evaluación del TPDA y mezcla vehicular | 187 |
| VI.3.1.11 Ingresos | 189 |
| VI.3.1.12 Presupuesto de operación y administración del proyecto mensual | 191 |
| VI.3.1.13 Costos de mantenimiento | 199 |
| VI.3.1.14 Seguro contra todo riesgo y contraprestación al gobierno federal | 202 |
| VI.3.1.15 Elementos de la deuda en los estados financieros | 204 |
| VI.3.1.16 Intereses durante la construcción | 206 |
| VI.3.1.17 Elementos de la deuda condiciones semestrales | 207 |
| VI.3.1.18 Inversiones preoperativas puras | 208 |
| VI.3.1.19 Inversiones preoperativas en construcción (programa de egresos de obra) | 209 |
| VI.3.1.20 Depreciación y amortización | 212 |
| VI.3.2 El Plan táctico o a corto plazo (un año) | 218 |
| VI.3.2.1 Resumen y supuestos de proyección para 1991 | 219 |
| VI.3.2.2 Índices de evaluación financiera (VPN, TIR, PRI) | 220 |
| VI.3.2.3 Gráfica tasas de descuento contra valores presentes netos | 222 |
| VI.3.2.4 Gráfica periodo de recuperación de la inversión 1991 | 223 |
| VI.3.2.5 Estado de Resultados 1991 | 225 |
| VI.3.2.6 Estado de Usos y Fuentes de Recursos y Flujo de Caja 1991 | 226 |
| VI.3.2.7 Impuestos 1991 | 228 |
| VI.3.2.8 Análisis vertical contra ingresos por peaje 1991 | 230 |
| VI.3.2.9 Evaluación del TPDA y mezcla vehicular 1991 | 232 |
| VI.3.2.10 Ingresos 1991 | 234 |
| VI.3.2.11 Costos de mantenimiento 1991 | 236 |
| VI.3.2.12 Seguro contra todo riesgo y contraprestación al gobierno federal 1991 | 238 |
| VI.3.2.13 Elementos de la deuda en los estados financieros 1991 | 240 |
| VI.3.2.14 Elementos de la deuda condiciones mensuales 1991 | 242 |
| VI.3.2.15 Depreciación y amortización 1991 | 243 |
| VI.4 Análisis de sensibilidad y conclusiones sobre éste | 249 |
| VI.4.1 Sensibilidad del modelo con respecto a los costos de construcción | 250 |
| VI.4.1.1 Método tradicional, método unidimensional y gráfica VPN, TIR vs. variaciones porcentuales en los costos de construcción | 250 |
| VI.4.1.2 Cuadro resumen con variaciones asignadas | 251 |
| VI.4.2 Sensibilidad del modelo con respecto a los costos de operación | 252 |
| VI.4.2.1 Método tradicional, método unidimensional y gráfica VPN, TIR vs. variaciones porcentuales en los costos de operación | 252 |
| VI.4.2.2 Cuadro resumen con variaciones asignadas | 253 |
| VI.4.3 Sensibilidad del modelo respecto a la variación de las tarifas del peaje | 254 |
| VI.4.3.1 Método tradicional y método unidimensional | 254 |
| VI.4.4 Sensibilidad del modelo respecto a la variación de la mezcla vehicular | 255 |
| VI.4.4.1 Método tradicional y método unidimensional | 255 |
| VI.5 Análisis de riesgo, matriz Riesgo/Cobertura/Participante y conclusiones del análisis | 256 |
| VI.5.1 Análisis Sobre los flujos de ingresos a largo plazo | 257 |
| VI.5.1.1 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 1,000 iteraciones | 257 |
| VI.5.1.2 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 5,000 iteraciones | 258 |

Indice

| | |
|---|------------|
| VI.5.2 Análisis sobre los flujos de ingresos a corto plazo | |
| VI.5.2.1 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 1,000 iteraciones | 259 |
| VI.5.2.2 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 5,000 iteraciones | 260 |
| Recomendaciones y Conclusiones | 261 |
| Bibliografía | 262 |
| Anexo A | A1 |
| A.1 Tipos de créditos | A1 |
| A.2 Tabla de calificación de la cartera | A10 |
| Anexo B. Transcripción parcial de los pliegos del concurso para la autopista "Plan de Barrancas" | B1 |
| Anexo C. Índice de láminas | C1 |
| Anexo D. Glosario | D1 |

Objetivo del Tema de la Tesis

Objetivo del tema de tesis:



El trabajo tiene por objeto el mostrar una forma de evaluar / analizar un proyecto de inversión, mediante el entendimiento y aplicación de los conocimientos que se utilizan en una evaluación financiera básica y posteriormente en un análisis de sensibilidad y de riesgo, lo anterior con la finalidad de mostrar al estudiante de ingeniería civil la gran importancia de la aplicación racional de sus conocimientos adquiridos durante la carrera, enfocados estos al desarrollo de acciones como la reducción de costos, proponer nuevos métodos constructivos, utilizar materiales alternativos a los tradicionales o manejar estos últimos de manera más eficiente, el optimizar la administración y manejo de la maquinaria, etc. para que por medio de estas acciones se concentren los esfuerzos dirigidos a la consolidación de proyectos de infraestructura rentables, concebidos de esta manera desde su fase de planeación hasta la fase de operación y/o mantenimiento.

La integración de un modelos financiero brinda la perspectiva del gran peso de aplicar de una manera inteligente la ingeniería otorgando mayores elementos de juicio para soportar la toma de decisiones con base a un análisis técnico - financiero del proyecto.

I -Forma de realizar una evaluación financiera básica y un análisis financiero para un proyecto de inversión.

The diagram features a large circle with a stippled texture. Two thick, black, arrow-shaped bars point horizontally from the left edge of the circle towards the right. The first bar is positioned above the text box labeled 'I'. The second bar is positioned below the text box labeled 'III'. The text boxes are rectangular with a stippled background and a black border.

III -Puntualizar la importancia del ingenio traducido en acciones las cuales sean factores de generación de la rentabilidad deseada en un proyecto.

Introducción

Todo proyecto de inversión va acompañado de fuertes desembolsos de recursos, que por lo general son poco flexibles y su período de recuperación es a largo plazo, debido a esto se debe tener mucho cuidado en la toma de decisiones ya que se compromete el futuro de la empresa.

Las empresas privadas de mediados de los treinta que tenían concesiones del gobierno se toparon con el problema de la insatisfacción de necesidades de los servicios y/o productos que ellos proporcionaban, ya que la demanda aumentaba pero no lo suficiente para que la inversión fuera viable o rentable, es decir que se pudiera recuperar lo invertido y tener una ganancia "adecuada", por ejemplo el meter una línea de transmisión de energía eléctrica para cubrir las necesidades de zonas alejadas a la ciudad era inestable, esto generaba una insatisfacción y problemas sociales de porqué el centro de la ciudad si contaba con el servicio y las zonas circundantes no.

Dada la insatisfacción social que generaba la no inversión en infraestructura en ciertas áreas por las empresas que tenían concesionado un servicio o producto, el gobierno toma la decisión de realizar estas obras, se nacionalizan empresas y se crean las grandes paraestatales, la idea fue buena, lo malo fue el darle un matiz el cual se utilizó más para demagogias o políticas, las inversiones en obras de infraestructura demandan grandes cantidades de recursos, éstos se obtienen de los impuestos que se recolectan del pueblo o de préstamos de instituciones u organismos nacionales y/o internacionales, los cuales se tienen que pagar tarde o temprano.

Existe el axioma de que cuando se realiza una inversión ésta debe de recuperarse, independientemente que se busque un rendimiento o ganancia como sería el caso de una inversión privada en una obra de infraestructura o un gobierno que invierte en una obra de infraestructura esperando un beneficio socio-económico para generar empleo, traer divisas al país, crear un detonante económico para una región, estado o para la federación, etc. El no recuperar lo invertido da origen a una pérdida que aumentará la deuda interna y/o la externa, lo inaceptable de realizar una inversión en este tipo de obra es que esta sirva de escudo para desviar, desaparecer o "lavar" recursos o aumentar injustificadamente impuestos para cubrir deficiencias en la planeación de esta clase de inversiones nacionales.

En la actualidad, la demanda de satisfactores ha crecido en ciertas áreas, de tal manera que da la oportunidad a la operación de esquemas de concesiones, donde se funde la satisfacción de las necesidades socio-económicas y el cubrir una demanda de un mercado con el fin de lograr ganancias.

En los últimos años se han modificado las leyes y reglamentos que hablan sobre el uso y enajenación de bienes nacionales en nuestro país, con la finalidad de alentar la concurrencia del sector privado en proyectos de infraestructura con alta rentabilidad social pero a su vez que sea negocio para aquellas personas que arriesgan capitales en estas obras.

El gobierno de la República busca la construcción de obras de infraestructura impulsadas mediante un fondo económico, que citando las palabras del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos "Se trata de un esfuerzo institucional sin precedentes para acelerar la construcción de la infraestructura moderna que necesitamos en todo el país, haciendo *complementarias y concurrentes* la inversión privada y la inversión pública"(1), los proyectos serán seleccionados con base en su rentabilidad social y criterios técnicos claros, no se aplicarán subsidios corrientes para cubrir insuficiencias en su operación ni en el corto ni en el largo plazo.

(1) Fuente: Periódico Reforma Año 2, Número 694

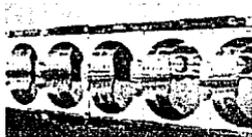
Introducción

Como vemos, se deben de analizar con mucho cuidado todos los aspectos que intervienen en el desarrollo de los proyectos de infraestructura, ya que los nuevos esquemas de concesión serán más agresivos o donde el gobierno le dice al inversionista que ciertos aspectos son riesgo del proyecto, es decir que no se cubrirá nada en la operación o que no se tendrán subsidios por las ineficiencias de la misma.

La mayoría de las veces sino es que en todas, las empresas que participan en la concesión de las obras de infraestructura son las constructoras, es por esto que día con día es de mayor importancia que el ingeniero civil sepa como se evalúa un proyecto de inversión por medio de un análisis financiero y que a su vez, pueda aplicar sus conocimientos para sustentar los esquemas de sensibilidad de los mismos, poco a poco se ve al ingeniero como un aliado, el cual busca reducir de una manera inteligente los costos de inversión, o el de encontrar procedimientos alternos en la operación que aumenten el rendimiento del proyecto.

Se habla del valor de la ingeniería o de la ingeniería del valor, la cual va encaminada a dar un valor extra en lo hecho, ésta va desde la planeación de la obra, el diseño, la construcción y la operación y/o el mantenimiento, esta tesis sólo se limita en mostrar un método para evaluar financieramente un proyecto de ingeniería, esperando que la aplicación de este método agregue valor desde el proceso de planeación hasta la operación misma de la obra. El caso práctico presentado es un proyecto que data de 1989, siendo éste una de las primeras concesiones que se dieron a principios de 1988, el objeto del mismo es el de ser, un ejercicio académico para el entendimiento y aplicación de los capítulos teóricos presentados, sirviendo para que el alumno de ingeniería civil se plantee la importancia del proyecto de inversión, en todas sus fases, como un negocio completo el cual debe de funcionar, ya que los recursos son finitos y difíciles de conseguir y así se presenten las mejores decisiones para incrementar el valor de la obra.

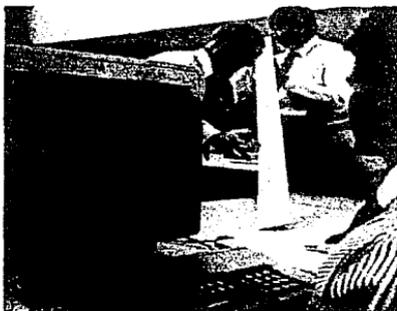
Es bueno comentar que la mayoría de la literatura que habla sobre proyectos de inversión va enfocada a la industria como tal, donde la aplicación gira alrededor de la industria manufacturera, por ejemplo la construcción y puesta en marcha de una planta totalmente nueva, elaboración de productos en plantas existentes, ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales, sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente, líneas de producción, inventarios, distribución de productos, mercados de productos de consumo inmediato, intermedio o de bienes de capital como maquinarias, herramientas, etcétera, en la tesis se tratará de darle el mayor enfoque orientado a la ingeniería civil teniendo en cuenta que ciertos temas son netamente conceptos contables, financieros o matemáticos, los cuales no pueden ser cambiados o explicados de otra manera por su misma esencia, pero que se tratará de relacionarlos, en la medida de lo posible, con la ingeniería civil.



CAPITULO I

GENERALIDADES

| | |
|--|-----------|
| I.1 Concepto de proyecto de inversión e infraestructura | 2 |
| I.2 ¿Qué es la evaluación de proyectos de inversión? | 4 |
| I.3 Aspectos sobre la evolución de las vías terrestres y tendencias generales de la generación de infraestructura en México para los siguientes años (1997 al 2000) | 5 |
| I.4 El Proyecto en ingeniería | 8 |
| 1.4.1 Introducción | 8 |
| 1.4.2 Etapas de la fase de planeación | 10 |
| 1.4.3 Estudios o análisis que se realizan en la fase de planeación de los proyectos de inversión | 13 |
| I.5 Tipos, orígenes y clasificación por formas de emprendimiento de los proyectos de inversión | 23 |
| I.6 Ejemplos aplicados a la ingeniería civil | 27 |



Capítulo I

I.1 Concepto de proyecto de inversión e infraestructura.

Primeramente definiremos lo siguiente:

➤ **Proyecto** (Lat. "Projectare" = echar adelante de, "pro" = hacia adelante y "jacere" = arrojarse):

- Designio o intención de ejecutar algo.
- Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de una obra y de su coste.
- Planta y disposición que se forma para un tratado o para la ejecución de una cosa importante.
- Cualquier propósito de acción definida y organizada de manera racional.
- Búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana.

➤ **Inversión** (Lat. "Inversio, invertere" = volver a otra parte, verter):

- Aumento en la capacidad de producción.
- Arriesgue de capital para recuperarlo con una ganancia en el tiempo por venir.
- Acción de invertir capitales en un negocio para desarrollarlo e incrementar los medios de producción.
- Cantidad de dinero que se utiliza en algo capaz de sufrir depreciación para así recuperarse y poder utilizarse nuevamente en otra cosa igual o diferente para volverse a depreciar y así recuperar lo otorgado más una cantidad extra.
- Acción de inmovilización de ciertos recursos con el objeto de conseguir beneficios en un futuro, siempre y cuando estos se obtengan en un período razonable de tiempo.

Por lo tanto un proyecto de inversión lo podemos definir de las siguientes formas:

- Un plan que, si se le asigna una determinada cantidad de capital y se le proporcionan elementos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.
- Un conjunto de elementos técnicos, económicos y de mercado que constituyen un plan, éste se basa en aportaciones de capital (las cuales se arriesgan con la previsión del regreso de éstas, aunadas con creces) que faciliten el adquirir insumos y suministros de distinta índole, para así tener una solución "inteligente" de un problema tendiente a satisfacer, entre muchas, una necesidad humana.
- Un conjunto de información útil y objetiva, articulada en forma metodológicamente satisfactoria formando un contexto armónico y coherente, tan simple y conciso como sea posible, para fundamentar una decisión sobre la conveniencia de realizar una determinada inversión.

Capítulo I

➤ **Infraestructura** (*Lat. "Infra"* = debajo de, y del latín "*Structura*" = que sirve de sustentación, soporte de un cuerpo u obra):

• Debajo de la estructura, debajo de lo que forma a la sociedad, debajo de lo que da sustento u orden a un elemento.

• Conjunto de obras y equipamientos terrestres destinados a facilitar el tráfico por carretera, aéreo, marítimo o ferroviario.

• Conjunto de fuerzas productivas y de relaciones de producción que constituyen la base material de la sociedad y sobre la que se levanta la superestructura (ideología e instituciones).

• Son obras de gran envergadura, éstas tienen como fin el proporcionar un servicio o un producto que necesita grandes inversiones para concretarse, por lo general se habla de vías de comunicación, presas, puertos, aeropuertos, vías férreas, etc. Es la sociedad en general la que utiliza estas obras para el progreso en las actividades socio-económicas. Las obras de infraestructura son la base del desarrollo de un país, ya que ofrecen las condiciones necesarias para la generación de la riqueza del mismo.

• Una obra de infraestructura es aquella que genera un servicio a una comunidad, estado o país completo, ésta va encaminada a cubrir las necesidades sociales pero con la característica, de que sirve como medio para la producción de otros bienes, por ejemplo, una inversión en una carretera aumenta la capacidad de transporte, este aumento ayuda a que en una determinada zona, lleguen equipos necesarios para la elaboración endémica de un producto y su transportación, que antes sin la vía de comunicación era imposible o se tenía que pagar un precio muy alto para poderla transportar o traer el equipo necesario, encaeriendo y en algunos casos haciendo incostruable el producto, asimismo una vía de comunicación abre la posibilidad de explotar zonas que brinden servicios turísticos, etc.

Partiendo de las definiciones anteriores podemos concluir que un proyecto de inversión en infraestructura es:

• Un plan que conjunta elementos técnicos, económicos, de mercado y sociales. Este plan se basa en aportaciones de capital, las cuales pueden ser puestas en su totalidad por el gobierno, por capitales privados o una combinación de los dos. Por lo general estas inversiones se arriesgan con la esperanza de recuperarse conjuntamente con buenas ganancias en el futuro (que sean altamente rentables) lo anterior para el caso de la inversión privada, por otra parte el gobierno por lo general buscará un beneficio socio-económico, o una mezcla de los dos en un esquema de concesión. La inversión en el proyecto busca la satisfacción de una necesidad social por medio de una obra, siendo ésta parte de la base material de la sociedad sobre la que se levanta la superestructura (ideología e instituciones) de un país.

Capítulo I

I.2 ¿Qué es la evaluación de proyectos de inversión?

➤ Evaluación (Del francés "évaluer" – *valuar, tasar, fijar, estimar, calificar*):

- Valuar, dar un número o una atribución a una escala.
- Estimar la importancia de una cosa.
- Apreciar el valor de las cosas.

➤ Valor = Grado de utilización de las cosas, para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite.

Podemos decir de manera práctica, que a toda actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le denomina "evaluación de proyectos".

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, es decir, conocer su capacidad de producir beneficios, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

Se puede decir que existen diferentes criterios de evaluación, sobre todo en el aspecto social, con respecto al cual los gobernantes en turno fijan sus políticas y prioridades, a las cuales es difícil oponer algún criterio o alguna metodología, por buenos que parezcan. Al margen de esta situación, y en el terreno de la inversión privada, se puede decir que lo realmente válido es plantear premisas basadas en criterios matemáticos universalmente aceptados, sin perder de vista que actualmente el gobierno busca proyectos altamente rentables en el aspecto socio-económico, pero que cubran por lo menos criterios financieros mínimos, en la recuperación de la inversión y el pago de créditos.

La evaluación es la parte fundamental para decidir sobre el proyecto, ésta depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo del proyecto. En el ámbito de la inversión privada, el objetivo principal no necesariamente es obtener el mayor rendimiento sobre la inversión. En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el mismo segmento de mercado, diversificar la producción (participar en obras de distinta índole, drenajes, edificación, puentes, sistemas de agua potable, etcétera), aunque no se aumente el rendimiento sobre el capital, para una estrategia pública el crear nuevos empleos, distribuir la riqueza, etc.

Por lo tanto, la realidad económica, política, social y cultural de la entidad donde se piense invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, independientemente de la metodología empleada.

La evaluación es un puente que une los proyectos con los programas o planes de desarrollo de un país, pero es reprochable que se llegue a una falsa apariencia de exactitud mediante una excelente evaluación, con datos de discutible veracidad.

Capítulo I

1.3 Aspectos sobre la evolución de las vías terrestres y tendencias generales de la generación de infraestructura en México para los siguientes años (1997 al 2000).

Sobre la evolución de las carreteras en nuestro país sólo se enfatizarán los puntos más sobresalientes, tomando tres periodos. El primero se considera antes de 1987, evocando a la obra pública con recursos propios del gobierno; el periodo intermedio que consta de los años 1987 y 1988, en donde se buscó el apoyo financiero de los fondos de la banca de desarrollo; por último, el periodo de 1989 en adelante, siendo característico en esta etapa la concesión de la obra pública al sector privado.



Antes de 1987



1987 - 1988



Después de 1989



OBRA PÚBLICA

- Fondo perdido
- Gasto presupuestal sin recuperación
- Falta de proyecto ejecutivo o Plan de Negocios
- Obtención: por Adjudicación o Asignación
- Operación: CAPUFE
- Incremento significativo de los costos
- Inconsistencia en el flujo de recursos

OBRA PÚBLICA CON FINANCIAMIENTO DE LA BANCA DE DESARROLLO

- Concesionaria: BANOBRAS.
- Participación: Constructoras, Organismos Públicos y Recursos Federales.
- Falta de proyecto ejecutivo o Plan de Negocios.
- Obtención: por Asignación.
- Operación: CAPUFE.

OBRA PÚBLICA CON FINANCIAMIENTO DEL SECTOR PRIVADO

- Concesionaria: Constructora del sector privado.
- Participación: Recursos Particulares y Recursos Federales.
- Recuperación total en primer orden de los créditos.
- Falta de proyecto ejecutivo o Plan de Negocios.
- Obtención: Por Adjudicación.
- Operación: La Concesionaria.
- Programa de obra.
- Calendarización de Ministraciones.

Capítulo I

Tendencias generales de la obra de infraestructura en México de 1995 al 2000.

Tomado del Plan Nacional de Desarrollo vemos que se tiene previsto construir, ampliar, adecuar, modernizar, conservar, y mantener la infraestructura en el campo de las vías terrestres, férricas, aéreas, marítimas y en la extracción de energéticos como a continuación se presenta, en el cual no se tiene ningún detalle de los proyectos o regiones a desarrollar.

Del capítulo quinto "Crecimiento Económico", subcapítulo 5.7 "Uso eficiente de los recursos para el crecimiento", subtema 5.7.4 "Infraestructura e insumos básicos".

Contar con una infraestructura adecuada, moderna y suficiente es un requisito fundamental para el crecimiento económico. La Infraestructura condiciona la productividad y la competitividad de la economía y es factor determinante de la integración de mercados y del desarrollo regional. Nuestro país acusa serias deficiencias en materia de infraestructura, las más evidentes se ubican en el sector de comunicaciones y transportes. La ampliación, modernización y conservación de las carreteras federales no han podido ser atendidas con la misma velocidad que ha crecido la demanda. Muchas de ellas pasan a través de ciudades medianas e inclusive grandes, por falta de libramientos. Hacen falta mejores accesos terrestres en algunos puertos marítimos y fronterizos. Existen regiones en que no se han construido enlaces transversales para mejorar la comunicación internacional. La red alimentadora presenta también claras insuficiencias, al igual que la red de caminos rurales cuya extensión y condiciones de servicio son limitadas.

Durante años, los ferrocarriles han presentado rezagos que obligan para su operación a dotarlos de importantes subsidios públicos. Este medio de transporte ha perdido, respecto a otros, volúmenes tanto de carga como de pasajeros y su red ha permanecido con la misma longitud durante décadas. La mayoría de los puertos marítimos necesitan ampliarse y modernizarse. El señalamiento marítimo y las ayudas a la navegación en los litorales del país resultan insuficientes. La flota nacional ha sufrido un acelerado proceso de "desabanderamiento".

En muchos casos, existen rezagos en la conservación y el mantenimiento de aeropuertos, falta de capacidad de los edificios terminales y en las pistas y calles de rodaje. Las insuficiencias en prácticamente todos los aspectos de las telecomunicaciones son considerables.

Las condiciones de la infraestructura hacen imperativo un enorme esfuerzo de inversión pública y privada durante los próximos años. Si bien habrá de hacerse un esfuerzo extraordinario para canalizar recursos crecientes hacia la parte de inversión pública del gasto gubernamental, es seguro que esos recursos no serán suficientes, por lo que resulta imprescindible promover un gasto privado mucho mayor en infraestructura básica.

Será necesario modernizar y ampliar las carreteras troncales, sujetando la construcción de nuevos ejes a las necesidades de desarrollo interregional. Se continuará, aunque bajo normas distintas, la construcción de nuevas autopistas con capital privado que sean rentables desde un punto de vista social. Los nuevos esquemas de concesión se basarán en criterios que permitan reducir el monto de las tarifas a los usuarios y garantizar un servicio eficiente, de alta calidad y competitivo. Se propiciará una mayor concurrencia de los gobiernos locales y los beneficiarios en la planeación, construcción, mantenimiento y modernización de las carreteras alimentadoras y caminos rurales de toda la República.

Con base en el nuevo marco jurídico, se promoverá el desarrollo de un nuevo sistema ferroviario seguro, competitivo y eficiente. La clave para lograrlo será la atracción a este sector de capital privado, nacional y extranjero, mediante reglas transparentes y estables, y un proceso de privatización eficaz. Se impulsará la participación privada en la actividad portuaria, para fomentar la libre competencia y fomentar el desarrollo industrial, comercial y turístico, proporcionando mayores

Capítulo I

oportunidades de empleo y mejores condiciones de vida para los trabajadores portuarios. En este marco se concesionara la operación de las terminales especializadas de contenedores, se privatizarán las terminales de carga en general y la prestación de los servicios portuarios. Mediante la adecuación del marco normativo, se promoverá y ordenará la participación de particulares en la construcción y administración de infraestructura aéreo-portuaria, tomando en cuenta los aspectos tanto técnicos como financieros que promuevan el sano desarrollo del subsector.

El nuevo marco jurídico de las telecomunicaciones permitirá dar un gran impulso a este sector. Se promoverá un aumento significativo en la cobertura y la calidad de servicios importantes, tales como telefonía básica, radiocomunicación pública y privada, servicios de valor agregado, transmisión de datos, y funcionamiento de redes privadas.

Por otra parte, la competitividad de la economía nacional requiere el acceso de los productores nacionales a los insumos básicos para la producción, tales como los combustibles y la electricidad, en condiciones adecuadas de calidad y precio.

Con estricto apego al marco constitucional y legal vigente, se harán cambios profundos en las empresas parastatales del sector energético. En electricidad, se aprovecharán las nuevas opciones que ahora ofrece el marco legal, para dirigir la inversión pública a fortalecer y mejorar la transmisión y la distribución, y para alentar la participación privada en la generación de energía eléctrica.

Se fortalecerá la capacidad de respuesta estratégica y la eficiencia operativa de PEMEX para apoyar el crecimiento y la creación de empleos. La empresa concentrará su esfuerzo en la exploración y producción primaria. La ampliación de la plataforma petrolera será prioritaria. También se tomarán acciones para que el suministro de combustibles industriales sea rápido, confiable, y precios competitivos y en las cantidades requeridas por los productores nacionales. Dentro de los límites de la ley, se fomentará la competencia del sector privado. Se promoverá una activa participación privada en la conducción, transporte, distribución y comercialización del gas natural.

Los bienes y servicios producidos por el sector energético deberán alcanzar progresivamente estándares de calidad comparables a los internacionales y cumplir con la normatividad ecológica; su distribución deberá ser oportuna y suficiente, en función de los patrones sectoriales y regionales de demanda; los precios (establecidos conforme a referencias internacionales) y las tarifas (establecidas regionalmente a partir de los costos totales de producción y distribución), fijados ambos de manera transparente y predecible, deberán asegurar la competitividad, propiciar el uso racional y la conservación de los recursos y la asignación óptima de inversiones.

En el caso de las áreas de participación reservada al Estado, el objetivo será maximizar el beneficio para el país como un todo, no sólo la contribución al fisco y a las finanzas públicas. Con eso se evitará premiar, en su caso, las ventajas de exclusividad a costa del resto de la economía. En esas áreas se fomentará la participación privada en ámbitos relacionados que no formen parte de las actividades reservadas. Sus relaciones con clientes, contratistas, proveedores y demás agentes económicos y financieros con que interactúen se sujetarán a las mismas reglas de competencia que rigen al resto de las empresas.

1.4 El proyecto en ingeniería.

1.4.1 Introducción.

Las necesidades sociales, por lo general en esencia son las mismas, estas no cambian con el tiempo, por ejemplo la necesidad de abastecimiento de agua potable para satisfacer el consumo, es la misma a través de la historia, lo único que cambia son los volúmenes de agua, ya que no es lo mismo abastecer una población de 10,000 habitantes a una población de 20 millones. Otro punto que cambia es el lugar y la distancia en donde podemos encontrar el recurso para extraerlo. Si hablamos del petróleo los primeros pozos tenían longitudes de perforación menores a los actuales y la extracción ha tenido que emigrar a plataformas petroleras marítimas en donde la longitud de perforación, sin contar el llegar al lecho marino, está alrededor de los 2,000 o 4,000 metros. Lo mismo sucede con el sistema de bombeo de agua para la ciudad de México. En resumen las necesidades no han cambiado, se han agrandado y se ha alejado el lugar de obtención de los recursos. Las obras de infraestructura se realizan para satisfacer parcial o totalmente las necesidades socio-económicas, los ingenieros participan en la conceptualización, creación y puesta en marcha de estas obras, las cuales siguen un proceso que se conoce como **proyecto en ingeniería**. Este proyecto en ingeniería está constituido por distintas etapas, las cuales son:

- La etapa de planeación.
- La etapa de diseño.
- La etapa de construcción.
- La etapa de operación y/o mantenimiento

En la etapa de **planeación** es donde se evalúan los proyectos, para seleccionar que proyecto se ejecutará entre un conjunto de éstos, se realiza una discriminación por medio de tres etapas principales, las cuales son: Gran Visión, Prefactibilidad y Factibilidad, en las cuales se realizan estudios socio-económicos y de mercado, técnicos, financieros y organizacionales (administrativos, legales y fiscales), los cuales se describirán más adelante. El producto final de esta fase es el tener el o los proyectos definitivos que se van a ejecutar, esta fase está ligada con la siguiente fase ya que para tener el anteproyecto se necesita de un prediseño y para el proyecto definitivo es indispensable el diseño final.

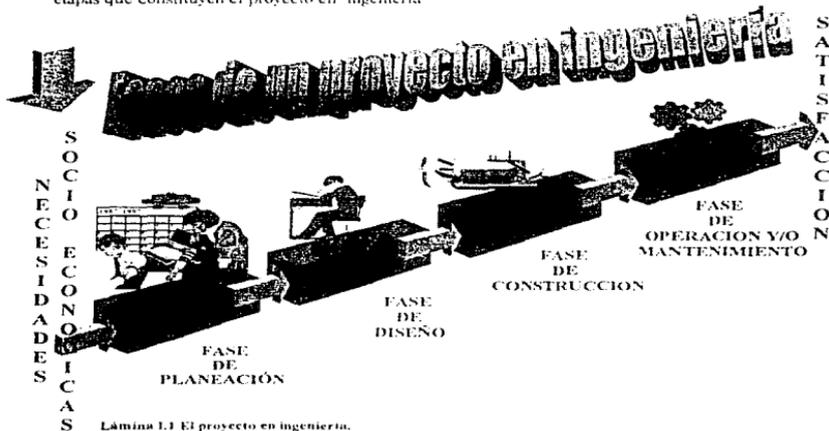
La etapa de **diseño** es propiamente donde se crean los planos que involucran los conocimientos físico-matemáticos aplicados a las distintas áreas de la ingeniería. El producto final de esta fase es el total de los planos así como especificaciones, métodos y procedimientos constructivos. El prediseño y el diseño definitivo tienen distintos costos y tiempos de realización. En una licitación para un proyecto de concesión la Secretaría a cargo puede dar el diseño definitivo o en su caso un prediseño o datos generales del proyecto; si fuera este último, las empresas que participaran en la licitación tendrán que incurrir en un costo para generar el prediseño y la empresa ganadora generaría el diseño definitivo. Existen concursos internacionales en los cuales es frecuente encontrarse con que se tiene que generar el diseño en su totalidad.

El periodo de **construcción** es aquel donde se realizan todos los procesos manuales y mecánicos para llevar a cabo la obra, siguiendo las especificaciones técnicas arrojadas por el diseño y con el -

Capítulo I

tiempo designado en la programación de la misma. La etapa de construcción es muy específica con relación al tipo de obra y objetivo que se busca. Es importante aclarar que esta fase termina con la obra lista para operar; esto significa que dependiendo del tipo de obra esta podrá requerir de pruebas y ajustes para su buen funcionamiento, por ejemplo, al acabar la obra civil en una carretera, prácticamente esta se puede operar, en cambio, en un sistema de generación eléctrica los generadores, las compuertas, sistemas electromecánicos en general, deben de ser probados, calibrados, ajustados, etc. para su puesta en marcha.

La siguiente fase es la de *Operación y/o mantenimiento*, ésta se presenta como "y/o" debido a que existen proyectos que pudieran no tener prácticamente operación, es decir, que la operación se limita prácticamente a la administración y controles sencillos, como es el caso de la mayoría de las carreteras de nuestro país, en donde una paraestatal administra el proyecto como en el caso de CAPUFE (Carminos y Puentes Federales) y que la operación en si es muy sencilla, o en otro caso muy particular de una carretera concesionada, donde una empresa o el fideicomiso se encargara de la operación, también tenemos proyectos que requieren de una operación especializada como la operación de una hidroeléctrica, donde se tiene una tecnología especializada que opera una casa de máquinas, con tableros de control, generadores, turbinas, compuertas, etc. Con respecto al mantenimiento, este es inherente a los proyectos, y es por medio del cual se garantiza que el proyecto llegue a cubrir la vida útil para la cual fue diseñado. En la siguiente lamina se muestran las etapas que constituyen el proyecto en ingeniería



Capítulo I

Vale la pena mencionar que la escala de decisiones es inversamente proporcional al monto de las inversiones que se generan en las distintas fases del proyecto en ingeniería, por ejemplo, la decisión sobre qué tipo de combustible utilizará una termoeléctrica, se toma en la fase de planeación y no cuando se va a pagar la tecnología en la fase de construcción, como vemos las decisiones que se toman en la fase de planeación impactan más que las que se toman en otras fases, aunque los desembolsos grandes se suscitan sobre todo en la fase de construcción. A continuación se presenta un cuadro esquemático en donde se compara el tipo de decisiones y los montos que podrían estar involucrados en estas a través de porcentajes burdos en las distintas etapas del proyecto en ingeniería.

| | Planeación | Diseño | Construcción | Operación y/o Mant. |
|-------------------|-----------------|-------------|--------------|---------------------|
| Tipo de Decisión | Trascendentales | Importantes | Preocupantes | Rutinas |
| Monto de la Inv.% | 1 - 2 % | 7 - 8 % | 80 - 90 % | 5 - 8 % |

I.4.2 Etapas de la fase de planeación.

A continuación se describe en qué consiste cada una de las etapas principales de un proyecto y los estudios que se realizan en éstas en la fase de planeación de un proyecto en ingeniería y en general.

Etapas I:

Gran visión o Perfil del proyecto

Esta etapa es la más básica o simple, se le llama de diversas formas, como "gran visión" o "perfil del proyecto", algunos autores llegan a referirse a ésta como estudios preliminares, esta etapa se elabora a partir de la información existente, el sentido común y la opinión que da la experiencia. En este nivel sólo se presentan cálculos globales de las inversiones, costos, gastos y los ingresos (sin entrar a investigaciones más profundas), se eliminan proyectos por no ser viables (éstos demandan recursos imposibles de destinar a un proyecto individual o porque el proyecto tardaría demasiado en dar los satisfactores que se requieren en el menor tiempo posible, etcétera), estos datos se obtienen principalmente de cuatro análisis los que se mencionan a continuación.

- El Análisis de Mercado / Socio-Económico.
- El Análisis de Recursos Potenciales (no financieros).
- El Análisis Tecnológico o el de Ingeniería del Proyecto.
- El Análisis Económico.
- El Análisis Financiero.

En esta etapa es donde el grado de aproximación en la estimación de las inversiones, costos y gastos puede tener un error de más o menos del cien por ciento ($\pm 100\%$), lo anterior entiéndase que no importaría que un proyecto en especial costara \$600,000,000 ó \$1,200,000,000 de dólares americanos, si no se puede destinar ni una ni otra cantidad a un sólo proyecto.

Capítulo I

Etapa II:

Prefactibilidad o Previabilidad o Anteproyecto

La siguiente etapa se denomina de distintas maneras como: "estudio de prefactibilidad" o "previabilidad" o "anteproyecto". Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias del mercado, esto para el sector privado, para proyectos de infraestructura, el criterio es el estudio de las necesidades socio-económicas actuales y futuras, para una obra concesionada se deben de satisfacer criterios mixtos, cubrir una necesidad socio-económica al satisfacer una demanda que sea lo suficientemente grande para que la empresa recupere la inversión y logre la ganancia que determinan los inversionistas. Es en esta etapa donde se detalla la tecnología que se utilizará en maquinaria y equipo, los métodos constructivos, los programas de obra adecuados, los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, basados en criterios técnicos, financieros, económicos (macro y micro), etcétera. Por ejemplo una carretera, cuando uno entra a una licitación, la Secretaría correspondiente otorga a los concursantes un pliego general del concurso, donde éste puede tener un prediseño de la obra o el diseño definitivo, cada concursante tendrá que desarrollar su propuesta basándose en sus equipos de evaluación de estimaciones, de programación de obra, y financieros, siendo estos los que formulan y evalúan el proyecto el cual entrará en un proceso de selección. Esta etapa es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión. En este nivel el porcentaje de aproximación varía alrededor del $\pm 20\%$ al $\pm 30\%$, esto debido a errores de información que se cubren en la siguiente etapa. Los análisis que se desarrollan en esta etapa son siete, los cinco que se realizan en la etapa anterior (a mayor profundidad) más:

- El Análisis de la Localización y el Tamaño del Proyecto.
- El Análisis Administrativo (Organizacional, Legal y Fiscal).

Etapa III:

Factibilidad o Viabilidad o Proyecto Definitivo

El nivel de mayor profundidad es conocido de diferentes formas como "estudio de factibilidad" o "estudio de viabilidad" o "proyecto definitivo". Este estudio contiene básicamente toda la información del anteproyecto, sólo que aquí son tratados los puntos finos del proyecto, en donde la información presentada en el "proyecto definitivo" no debe alterar la decisión tomada al respecto de la inversión, siempre y cuando los cálculos hechos en el "anteproyecto" sean confiables y hayan sido bien evaluados. La información detallada proviene de los siete análisis (Socio-Económico o de Mercado, Recursos Potenciales -no financieros-, Tecnológico, Localización y Tamaño, Administrativo, Económico y Financiero), estos estudios deben estar a detalle, con un margen de aproximación de $\pm 5\%$, esto es tomando en cuenta algún imprevisto. Si la aproximación tuviera un mayor margen, se crearían grandes implicaciones, sobre todo con la obtención de recursos financieros. Por lo general la unión de bancos que participa en esta clase de proyectos no aumenta el flujo de recursos sobre la cantidad pactada, lo que obliga al inversionista buscar fuentes alternativas que pueden poner en riesgo la rentabilidad del proyecto. Hay que tener en cuenta que los procedimientos de incautación de bienes en garantía son muy eficaces (eficaz sinónimo de poderoso y fervoroso al actuar), por parte de los grupos financieros y que para firmar un contrato debemos verificar muy bien el margen de aproximación del cual contamos. Siguiendo el ejemplo de la carretera, cuando se realiza esta etapa en un proyecto es cuando una empresa, por lo general una constructora, ha ganado o se otorgó el fallo a su favor, por ser la mejor opción, esto es, que presenta el menor tiempo de concesión, o la menor renta de la carretera si el esquema es de arrendamiento al gobierno, que tiene un programa de obra o una mejor técnica de construcción, la constructora obtuvo un mejor financiamiento con condiciones como tasas de interés preferencial, mayor plazo para pagar el crédito, el no cobro de comisiones sobre crédito no aplicado, etcétera.

Capítulo I

ETAPAS

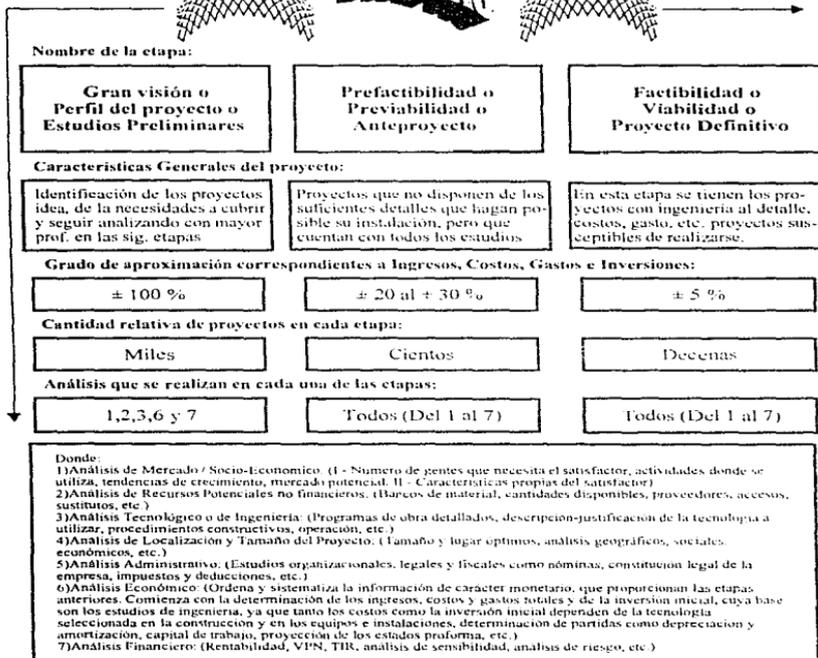


Lámina 1.2 Cuadro resumen de las etapas de la fase de planeación.

Capítulo I

I.4.3 Estudios o análisis que se realizan en la fase de planeación de los proyectos de inversión.

En la siguiente lamina se presentan los distintos análisis que se realizan dentro de la fase de planeación. Varios de estos análisis pueden hacerse simultáneamente, otros por su parte están más ligados, por ejemplo, el análisis socio-económico o el de mercado se puede realizar casi simultáneamente con el análisis técnico, a su vez el estudio de localización y tamaño del proyecto es secuencial con el análisis de ingeniería. Como ya se mencionó estos análisis se efectúan con distintos grados de profundidad dependiendo de la etapa de la planeación en donde se encuentra el proyecto.

Estudios o análisis en la fase de planeación de los proyectos.

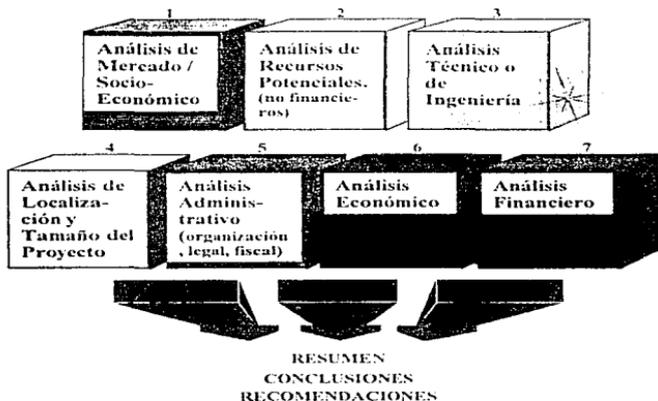


Lámina I.3 Análisis que se realizan en las etapas de la fase de planeación de proyectos.

1.- Análisis de Mercado / Análisis Socio-Económico.

Por una parte este estudio consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios, el estudio de la comercialización, el crecimiento del mercado, etc. Se verifica si existe mercado viable para el producto o servicio que se pretende elaborar u ofrecer, se ve qué posibilidad real tiene el producto o servicio de penetrar un mercado determinado.

Capítulo I

Este estudio es útil también para prever una política adecuada de precios. Para una obra de infraestructura como una carretera, el estudio de mercado tendría que analizar como una de sus variables el tránsito promedio diario anual (TPDA), que pasaría por la autopista que se quiere licitar, es claro que este estudio de mercado está basado en un análisis de aforo vehicular de la zona, el cual lleva tiempo para determinarse. En las primeras carreteras concesionadas, como en la de Plan de Barrancas, la SCT proporcionó el aforo y el componente de vehículos que pasarían en ésta así como el crecimiento esperado en los años futuros, también proporcionó la cuota por tipo de vehículo.

El aspecto socio-económico surge como resultado de planes globales o sectoriales de desarrollo, de carácter nacional o regional. Este estudio trata de ver que el beneficio social de una comunidad sea superior al que existiría en una situación sin proyecto, esto es, que haya contribución real al desarrollo económico de una región.

Los problemas teóricos y prácticos y los juicios de valor implícitos en la "función de bienestar social" quedan resueltos y ocultos detrás de la decisión política de las autoridades económicas, también como los objetivos a alcanzar con un programa de desarrollo, en donde en teoría el gobierno debería preferenciar la decisión con base en los resultados del estudio socio-económico pero sin descuidar el cumplimiento de requisitos financieros mínimos. Las obras concesionadas se pueden evaluar bajo lineamientos estratégicos y objetivos para el Desarrollo Regional como:

- a) Incrementar la producción de bienes y servicios socialmente necesarios, destinados al consumo regional y nacional.
- b) Asegurar a toda la población regional la atención de sus necesidades básicas.
- c) Aprovechar óptimamente la infraestructura existente, reforzarla, complementarla e integrarla en la medida de lo requerido.

Estos tres objetivos van encaminados a la canalización de inversiones hacia la producción de: alimentos, salud (especialmente preventiva), educación, servicios de agua potable, higiene, vivienda, red vial, etc. Con ello se responde a algunos objetivos estratégicos tales como el fortalecimiento del sistema de centros urbanos, localizando la expansión de los servicios en las ciudades y pueblos mas importantes, así como un reordenamiento territorial, desconcentrando e integrando los espacios rural y urbano. Sin embargo los proyectos que se deriven de estas oportunidades se deberán decidir con base en el grado de cumplimiento de los demás objetivos definidos, para los cuales los proyectos pueden actuar como instrumentos de satisfacción.

- d) Disminuir los niveles de desempleo y subempleo, generando puestos de trabajo permanentes en actividades productivas.
- e) Mejorar la distribución del ingreso, elevando sustancialmente la participación de los estratos mas bajos.

Toda la estrategia está penetrada por la búsqueda de la creación de empleo e ingresos. Ello es explícito en las condiciones impuestas al diseño del perfil de usos agropecuarios del suelo: posibilidad de adopción tecnológica para lograr condiciones de buen manejo, bajo las cuales el uso de la tierra permita una elevada absorción de mano de obra y una alta generación de ingreso por hectárea. Similar intención esta presente en el desarrollo agroindustrial y en la expansión de los servicios que se proponen. La elección de los proyectos de inversión puede contribuir al cumplimiento de tales objetivos.

Capítulo I

f) Fortalecer la economía regional al diversificar, dinamizar e integrar sus actividades productivas.

g) Incrementar la generación y captación regional de valor agregado.

Los objetivos anteriores llevan implícito un elemento de la estrategia de desarrollo que sienta las bases para un proceso de crecimiento autosostenido e integrado al desarrollo del Estado. Ello se sustenta en consideraciones sobre la dinamización de las economías regionales. Su importancia en la selección de proyectos es evidente.

h) Contribuir positivamente a equilibrar la balanza de pagos, mediante la exportación de bienes distintos al petróleo y sus derivados.

En situaciones particulares de la dinámica de la economía, como la que atraviesa México en la actualidad, este objetivo adquiere una gran relevancia, por lo que no puede dejar de ser considerado en la selección de los proyectos.

i) Contribuir al mejoramiento de las finanzas públicas y a la racionalización del gasto público.

Este objetivo cumple directamente una política fiscal, que tienda a incrementar los ingresos fiscales y una política del gasto público que racionalice y oriente su asignación.

j) Apoyar y estimular formas de organización social que contribuyan a elevar la participación popular efectiva.

A este objetivo se le ha asignado un alto contenido estratégico, no sólo para viabilizar y operacionalizar el proceso de planificación, sino también que es requisito indispensable para alcanzar otros objetivos. Así, por ejemplo, se recomienda que en los proyectos agroindustriales se énfaticé la organización de productores para todo el proceso de producción, comercialización e industrialización. Sin duda, con ello se intenta retener valor agregado, racionalizar el uso de los recursos productivos, acceder al financiamiento, contar con asistencia técnica, etc. Un tratamiento cualitativo del problema de la organización social de la unidad productiva puede ser incorporado en la selección de los proyectos de inversión.

2.- Análisis de los Recursos Potenciales (no financieros).

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas empresas grandes se han visto frenadas por la falta de este insumo. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos. En etapas más avanzadas del proyecto se recomienda presentar tanto cotizaciones como el compromiso escrito de los proveedores, para abastecer las cantidades de materias primas e insumos necesarios para el proyecto. En caso de que el abasto no sea totalmente seguro, se recomienda buscar en el extranjero dicha provisión, cambiar de tecnología en caso de ser posible o abandonar el proyecto.

Capítulo I

Para proyectos de infraestructura es necesario un estudio a detalle de las posibles fuentes de suministro de materiales, que cantidades estarían disponibles. Si existen proveedores en la región, se tiene que diseñar el o los tipos de acceso a los bancos de materiales. En caso de ser necesario el planear, construir y poner en marcha una trituradora para elaborar los materiales requeridos con sus determinadas especificaciones, asimismo como el manejo y distribución del material procesado, también se tiene que tener en cuenta si existen materiales sustitutos, etc.

En una carretera del sur del país donde los materiales de relleno, así como los formadores de la base y la subbase son escasos, el trazo de la curva masa tendría que estar muy pegada a la subrasante, para evitar los menores rellenos y espesores de bases, de lo contrario el proyecto se encarecería disminuyendo su rentabilidad.

3.- Análisis Técnico o de Ingeniería.

El objetivo del análisis técnico de un proyecto se basa principalmente en la verificación de la posibilidad técnica de construcción de la obra o, en caso de un producto la fabricación de éste.

Ingeniería del proyecto.

Un proyecto es un sistema de producción concebido en forma integral. Este sistema está constituido por un conjunto de factores que sirven de base para combinarlos con factores variables, por medio de etapas sucesivas. El análisis o estudio de ingeniería del proyecto es definitivo y especifica técnicamente los factores fijos y variables que componen el sistema, los ingenieros deben especificar las necesidades de factores fijos (edificios, equipos, maquinaria, instalaciones, etc.). También corresponde a los ingenieros definir coeficientes e índices de rendimiento de tales factores.

El proyecto debe contener, entre otros puntos, los siguientes:

a) El programa de obra o de producción:

El dimensionamiento de un programa de producción constituye un parámetro importante para todos los aspectos de la ingeniería del proyecto.

b) Descripción del proceso constructivo o de producción.

En el supuesto que existan técnicas alternativas de construcción, se debe explicar la razón de haber seleccionado una de ellas.

La descripción del proceso se puede facilitar con la presentación de diagramas de flujo, se debe de contar con un análisis de ruta crítica para la planeación de la obra, etc.

c) Balance de materiales:

Este balance se hace con el objeto de incluir datos sobre las relaciones técnicas de la elaboración de la obra.

d) Especificación de la maquinaria y equipo.

Conjuntamente al describir el proceso de construcción o producción, se tendrán que especificar la maquinaria y el equipo del proyecto, describiendo sus funciones y características principales (tipo, referencia, capacidad, rendimiento, costo, vida útil, etc.)

e) Definición de los requisitos físicos de materiales y mano de obra:

Es importante esta definición para la estimación de los presupuestos de ingresos y egresos.

Capítulo I

f) Determinación de los índices de rendimiento

La eficiencia de los equipos en términos físicos, o sea, la relación entre las necesidades de materiales y mano de obra, constituye un elemento básico para la estructuración del programa de obra, así como el seguimiento en un programa de avance de la misma.

g) Distribución de los equipos en las instalaciones

Con la selección del proceso constructivo y la definición de la maquinaria y equipo se debe elaborar la distribución; lo anterior obliga al grupo de ingenieros a efectuar previamente un análisis de funcionalidad de todos los elementos que participan en la construcción.

h) Estudio de Impacto Ambiental

El Análisis de Impacto Ambiental tiene por objeto proporcionar el mejoramiento del medio ambiente y minimizar el daño ecológico. Sobre este particular, se ha avanzado en los últimos años en el análisis del problema de la evaluación del impacto ambiental de los proyectos de inversión, así como en los procedimientos para su puesta en práctica. De todas maneras, si no es posible en términos cuantitativos, por lo menos un análisis cualitativo de estos fenómenos debe ser considerado en la selección de proyectos.

i) Planos e instalaciones y su distribución en el terreno

Todos los planos detallados de edificios, instalaciones eléctricas, telefónicas, hidráulicas, sanitarias, de vapor de aire comprimido y acondicionado, calefacción, protección contra incendio, etc. deben elaborarse con mucho cuidado, previendo utilizar la tecnología que agregue valor a la obra, los planos deben ir soportados con las memorias de cálculo correspondientes.

j) Cronogramas de construcción y/o instalación e inversiones

Se debe elaborar en primer lugar el cronograma de instalación, pues con base en éste se elabora el calendario de las inversiones que requiere el proyecto.

En general el objetivo del análisis de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente al diseño, la construcción, movimiento y control de equipo, instalación y el funcionamiento del proyecto. Desde la descripción de materiales y procesos constructivos, hasta la renta o adquisición de equipo y maquinaria, etc.

Errores más comunes en el estudio de la ingeniería del proyecto:

- a) Dar demasiado énfasis en buscar la solución óptima desde el punto de vista técnico, dejando a un lado el punto de vista económico, pues la conciliación de ambos aspectos (el técnico y económico), asegura los mejores resultados para el proyecto en su conjunto.
- b) Hacer estudios preliminares de manera insuficiente sobre la naturaleza y suministro de materias primas (proyectos mineros y agrícolas), disponibilidad de energía, agua, combustibles, aceites, piezas de refacción para maquinaria pesada, etc.
- c) Dejar en segundo plano factores complementarios como la maquinaria, equipo y el proceso productivo no representa toda la ingeniería del proyecto. Hay servicios complementarios como material de transporte interno, mantenimiento, patios de almacenamiento, instalaciones administrativas y sociales, etc. que son muy importantes para el buen funcionamiento del proyecto, y que a veces son considerados como factores secundarios y tienden a ser subestimados.
- d) Escoger una alternativa tecnológica desde el inicio del estudio, sin la debida consideración de otras alternativas y sin explicar la razón de la selección efectuada.

Capítulo I

4.- Análisis de la Localización y del Tamaño del Proyecto.

Los objetivos del análisis de la localización y del tamaño de un proyecto son los siguientes:

→ Analizar y determinar el lugar y la dimensión óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la construcción de una obra o la producción de un producto o servicio en general a proporcionar.

4.1 Determinación de la localización óptima del proyecto

Además de decir QUÉ, CÓMO y CUÁNDO producir un bien o servicio, es necesario definir el DÓNDE producirlo.

En el proceso de decisión, se introduce con el DÓNDE, la variable "distancia" y los factores que condicionan la distribución espacial de la actividad económica.

El objetivo general de este punto es, por supuesto, el llegar a determinar el sitio donde se construirá la obra, por ejemplo la instalación de la planta de tratamiento de agua, o el sitio de la cortina de una presa o en el caso de una fábrica, donde se instalará ésta.

Siendo la localización óptima de un proyecto la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado), o mayores beneficios socio-económicos de una región (criterio social) o una combinación de los dos en un criterio de concesión de obra pública o concesionada.

Dentro de la localización del proyecto se deben de considerar factores como :

Factores geográficos: Relacionados con las condiciones naturales que rigen en las distintas zonas del país, como el clima, los niveles de contaminación y desechos, las comunicaciones, etcétera, así como su impacto ambiental en la zona.

Factores institucionales: Que son los relacionados con los planes y las estrategias de desarrollo y de infraestructura y descentralización industrial de cada entidad y a nivel federal.

Factores sociales: Los relacionados con la adaptación del proyecto al ambiente y a la comunidad. Estos factores se refieren al nivel general de los servicios sociales con que cuenta la comunidad, como escuelas, hospitales, centros recreativos, facilidades culturales, y de generación de empleos y otros.

4.2 Determinación del tamaño óptimo del proyecto

El tamaño de un proyecto está definido por su capacidad de producción durante un periodo de trabajo normal, para una obra de infraestructura podemos hablar de la generación de Mega Watts, del gasto de agua tratada, el tránsito promedio diario anual (TPDA), etc. El objetivo del estudio del tamaño para un proyecto es la determinación de una solución óptima que conduzca a los resultados más favorables para el proyecto en su conjunto. Esta solución podrá ser alcanzada a través de la selección entre varias alternativas, de aquel tamaño que asegure la más alta rentabilidad desde el punto de vista privado o la mayor diferencia entre costos y beneficios sociales.

Capítulo I

Limitaciones Prácticas del Estudio del Tamaño.

En la práctica es poco frecuente el examen exhaustivo del problema, debido a las limitaciones impuestas por el mercado, la tecnología, el financiamiento y la localización, que no permiten seleccionar entre muchas alternativas.

Tamaño y problemas Socio-Económicos.

La magnitud de la necesidad a cubrir o el porcentaje de ésta que se planea satisfacer es el tope del tamaño de un proyecto. Así también, el tamaño de un proyecto puede ser afectado por la política de desarrollo de un país o región o por problemas institucionales.

Tamaño y Mercado.

La magnitud del mercado actual y futuro establece un límite máximo para el tamaño del proyecto.

Sobre este asunto pueden surgir tres hipótesis, de acuerdo al tamaño máximo:

- a) El proyecto es mayor que el mercado (no se puede ejecutar).
- b) El proyecto igual al mercado (se puede ejecutar, pero peligroso).
- c) El proyecto es menor que el mercado (el mercado deja de ser factor de limitación y el tamaño óptimo se podría determinar en función de otros elementos).

Tamaño y Tecnología.

En función de la naturaleza de diferentes procesos industriales o de diversas operaciones agrícolas, la tecnología establece escalas mínimas de producción, por debajo de las cuales los costos serían muy altos. Los fabricantes de maquinaria y equipos solamente fabrican tamaños iguales o superiores a ese mínimo.

Así como el mercado fija los límites máximos, la tecnología determina los límites mínimos de la escala de la empresa. De ahí el término de "tamaño mínimo técnico".

Tamaño y Localización.

Los problemas de tamaño y localización están estrechamente relacionados. De acuerdo a la localización del proyecto, mayores tamaños pueden implicar mayores costos de transporte tanto para la distribución de los materiales como para la adquisición de energéticos, etc.

Sobre todo si son industrias que dependen de materias primas perecederas, voluminosas o pesadas, que resulta oneroso transportar a grandes distancias (lacticinios, celulosas, cements, etcétera).

Tamaño y Financiamiento.

El tamaño está limitado también por las posibilidades financieras de la empresa o de los empresarios, ya que tamaños mayores requieren mayores inversiones.

Capítulo I

Esta limitación puede ser disminuida si el proyecto se ejecuta por etapas y hay posibilidad de reinversión de las utilidades.

Tamaño y Organización

Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse de que se cuenta no solo con el suficiente personal, sino también con el apropiado para cada uno de los puestos de la empresa. Aquí se hace referencia sobre todo al personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país. El personal se debe de capacitar a través de la construcción e instalación, si es que se necesitara algún proceso en específico, ya que con frecuencia se da el caso.

Tamaño Mínimo, Máximo y Óptimo

Considerando los factores anteriormente mencionados, la selección del tamaño queda condicionada a una franja, cuyo límite superior está fijado por el mercado (actual y potencial) y el límite inferior determinado por razones económicas y/o tecnológicas. Desde el punto de vista económico, el tamaño mínimo depende de los precios de mercado del servicio o producto considerado. Desde el punto de vista tecnológico, el tamaño mínimo está condicionado a la disponibilidad de maquinaria y equipo adecuados, pues los fabricantes de bienes de capital solamente fabrican equipos a partir de ciertos tamaños mínimos, tecnológicamente definidos.

5.- Análisis Administrativo (Organización, Legal y Fiscal).

El estudio de organización no es suficientemente analítico en la mayoría de los estudios, lo cual puede impedir una cuantificación correcta, tanto de la inversión inicial, como de los costos de administración. En la fase de anteproyecto no es necesario profundizar totalmente en el tema, pero cuando se lleve a cabo el proyecto definitivo, se recomienda encargar el estudio a empresas especializadas, aunque esto dependerá de qué tan grande sean la empresa y su estructura de organización.

En el análisis organizacional de las empresas se administra el recurso humano de la misma, se crea la formación del organigrama general, se investigan y siguen las leyes que regulan la contratación de personal sindicalizado y de confianza así como el pago de utilidades al finalizar el ejercicio, se forma el paquete de prestaciones sociales que disfrutarán los trabajadores, el cálculo de vacaciones, incentivos, seguridad social, ayuda a la vivienda, etcétera. Se revisan y aplican las leyes sobre seguridad industrial mínima y obligaciones patronales en caso de accidentes. Se crea, opera, administra y controla la nómina en las distintas fases del proyecto. Respecto al aspecto legal-fiscal, se hace hincapié en que es necesario conocer la legislación vigente que puede ser aplicable al proyecto.

Entre los factores en los que interviene definitivamente el conocimiento de la legislación figuran las restricciones y los decretos en materia de importaciones y exportaciones de materia prima y productos terminados, elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores, estudios de posesión y vigencia de los títulos de bienes raíces, control de

Capítulo I

precios del producto, pagos de patentes y desarrollos tecnológicos, gastos notariales, transferencia, inscripción en Registro Público de la Propiedad y el Comercio, determinación de los honorarios de los especialistas o profesionales que efectúen todos los trámites necesarios, contaminación del ambiente, estímulos fiscales sobre localización, producción de ciertos artículos e inversión en maquinaria de producción nacional, condiciones generales de seguridad, higiene y prestaciones para el trabajador, pago de impuestos sobre productos del trabajo y actividades mercantiles, convertibilidad de la moneda local en divisas internacionales, títulos de concesión, legislación bancaria sobre financiamientos a empresas productivas y otros aspectos.

Por lo anterior, es indiscutible la necesidad de conocer las leyes vigentes. En este análisis se define la estructura de la empresa como ente legal y jurídica que habrá de tener el proyecto en su etapa operativa.

6.- Análisis Económico.

Este análisis se llega a confundir con el de Análisis Socio-Económico o con el de Evaluación Económica, debido al nombre "económico", hay autores los cuales se refieren a un Análisis Financiero cuando mencionan evaluación económica.

El análisis económico tiene por objetivo el ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para el análisis financiero.

Comienza con la determinación de los ingresos, costos, gastos y las inversiones, cuya base son los análisis de ingeniería o técnico, ya que tanto los costos como la inversión inicial dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial. Otro de sus puntos importantes es el cálculo del capital de trabajo, que aunque también es parte de la inversión inicial, no está sujeto a depreciación y amortización, dada su naturaleza líquida.

En este análisis se originan los aspectos que sirven de base para la siguiente etapa, que es el análisis financiero con la determinación de los flujos netos de efectivo, éstos provienen del estado de resultados proyectado para el horizonte de tiempo seleccionado.

Cuando se hable de financiamiento es necesario mostrar cómo funciona y cómo se aplica en el estado de resultados, pues modifica los flujos netos de efectivo. En esta forma se selecciona un plan de financiamiento, donde se muestra claramente el pago de intereses y la amortización del principal de la deuda contraída, descritos en los estados proforma.

Hay autores que dividen o subdividen este estudio por medio de diferentes tipos de presupuestos, los cuales provienen de los estudios anteriores tal como el presupuesto de nivel de servicio o unidades a producir, presupuesto de ingresos y otros ingresos, presupuesto de materias primas a utilizar, presupuesto de mano de obra, presupuesto de construcción y maquinaria o presupuesto técnico, presupuesto de gastos (ventas, administración), presupuesto de inversiones, etc.

Capítulo I

7.- Análisis Financiero.

El análisis financiero es una herramienta utilizada dentro de la planeación, sirve para decidir si se entra o no a una obra por medio de métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de retorno y el valor presente neto, normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la construcción de la obra que brindará un servicio o producto; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en el análisis financiero, de lo anterior radica su importancia. Por eso es que los métodos y los conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.

Este análisis es el recopilador de los resultados de los seis estudios anteriores. Es aquí donde se determina si el proyecto es o no rentable en su conjunto. En este estudio se sensibilizan ciertas variables posibles de controlar (análisis de sensibilidad) y también se desarrollan "corridos" de variables no controlables (análisis de riesgo) y se genera la matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo. Este estudio se realiza en las 3 etapas de la planeación en distintos grados de profundidad.

Para este análisis se crean planes de negocios soportados por modelos sistematizados, generalmente desarrollados en hojas de cálculo donde dependiendo de la habilidad del usuario de la hoja electrónica se tendrá un modelo con mayor o menor versatilidad, una de las partes fundamentales radica en la conceptualización y esquematización de los riesgos esta dependerá en gran medida de la experiencia del grupo interdisciplinario involucrado en el desarrollo del proyecto donde como veremos se puede cubrir el aspecto socio-económico, el técnico, el financiero pero de no cubrirse un aspecto esencial por ejemplo la no garantía de la convertibilidad de la moneda local en otras divisas puede ser suficiente para no realizar un proyecto.

Conclusiones, Resumen y Recomendaciones:

Toda evaluación debe terminar con cursos de acción a seguir o recomendaciones, las cuales se basan en los análisis desarrollados a lo largo de la evaluación del proyecto, estas deben de reflejar todo el trabajo desarrollado, ser precisas y claras, ya que a partir de ellas se toma la decisión de invertir o no.

Capítulo I

1.5 Tipos, orígenes y clasificación por formas de emprendimiento de los proyectos de inversión.

Tipos de proyectos:

Los proyectos se pueden clasificar de la siguiente forma:

A) Agrícolas.

Tales como:

- Proyectos ganaderos
- Desarrollos de áreas de cultivo
- Inversiones pecuarias
- etc.

B) Industriales (extractivos y manufactureros).

Estos a su vez se pueden dividir en proyectos de:

- *Implantación:* Instalación de una nueva unidad de producción o proyecto que brinde un servicio.

- *Expansión:* En productos o servicios existentes o nuevos, por medio del aumento de la producción al invertir en ampliar la capacidad instalada, crear nuevas sucursales, inversión en medios de exhibición, o canales de distribución para cubrir nuevas zonas geográficas y lograr una mayor participación de mercado.

- *Modernización, reposición o mantenimiento:* En este tipo de proyectos se realizan inversiones que por concepto de obsolescencia y mantenimiento de la obra o de algún equipo en especial, con el fin de mantener o aumentar la capacidad productiva o el nivel de servicio del proyecto.

- *Seguridad y/o proyectos ecológicos:* Se relaciona con gastos de capital necesarios para cubrir regulaciones gubernamentales, laborales, protección al medio ambiente o de seguros.

C) De servicios.

C.1) Servicios básicos o de infraestructura

- Hidroeléctricos
- Carreteras
- Ferrocarriles
- Puertos
- Acueductos
- Alcantarillados
- Sistemas de agua potable
- Tratamiento de aguas residuales
- Silos de almacenamiento
- etc.



Capítulo I

C.2) De Servicios Sociales

- Escuelas
- Hospitales
- Viviendas
- Hoteles
- Parques
- Bibliotecas
- Museos
- etc.



C.3) Otros Servicios

- Cualquiera que no entre en las clasificaciones anteriores de proyectos de servicios.



Origen de los proyectos:

A) Públicos:

Los proyectos públicos surgen por la necesidad de cubrir deficiencias en la satisfacción de necesidades, en la actualidad se busca, en gran medida, cubrir la rentabilidad financiera además de la rentabilidad social y económica de un proyecto de carácter público. En este tipo de proyectos se le da preferencia a la decisión con base en los resultados de evaluación social, sin descuidar el cumplimiento de requisitos financieros mínimos (recuperar la inversión y pagar los gastos financieros que el proyecto llegue a generar).

B) Privados:

Los proyectos privados surgen como respuesta a dos tipos de estímulos:
- Por la presencia de un mercado amplio y en crecimiento.
- Por estímulos financieros, fiscales y cambiarios establecidos por las autoridades gubernamentales, en beneficio de ciertas áreas preferenciales de inversión en términos sectoriales y regionales.

C) Concesionados (Mezcla entre públicos y privados):

Por una parte los proyectos concesionados surgen por la necesidad de cubrir una demanda socio-económica, estos son gestados por el gobierno por medio de las Secretarías de Estado las cuales elaboran el anteproyecto que se exhibirá en los pliegos generales del concurso, por la otra parte se invita a la iniciativa privada (constructoras por lo general), a que aporten capitales, busquen esquemas de financiamiento, administren la operación durante el tiempo que se pacte la concesión y así, al final de la misma, la obra regrese al gobierno o se tienen otras formas de emprendimiento que se verán más adelante. Con las concesiones se han logrado grandes avances en cuanto a la generación de proyectos de infraestructura, carreteras principalmente, pero se ha ampliado a servicios como la generación de energía eléctrica, aeropuertos, proyectos de abastecimiento de agua potable, proyectos de plantas de tratamiento de aguas residuales, buscándose actualmente fórmulas para el concesionamiento de las vías férreas y puertos marítimos.

Capítulo I

Clasificación por formas de emprendimiento:

En la actualidad existen distintas formas de emprender los proyectos, las que a continuación se presentan han sido utilizadas principalmente en proyectos de generación de energía y carreteros.

A) Esquema B.O.O.M. (Build, Own, Operate & Maintaining; Construir, Operar, Poseer y Mantener):

En este esquema se construye, se posee, se opera y se mantiene. Este esquema es puramente para la obra privada o la pública, generada con recursos propios, externos o una combinación, si se habla de un proyecto de infraestructura, se utilizarán recursos fiscales de los gobiernos estatales o federal, o bien de créditos otorgados por organismos internacionales de desarrollo como pueden ser el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, etc.

Este tipo de proyectos se mide propiamente en términos de beneficio social, siendo obras poco atractivas para el inversionista debido a la baja generación de flujo de efectivo. Bajo este esquema, recientemente se han desarrollado proyectos carreteros en tramos como Puebla - Tehuacán - Oaxaca y Cosoleacaque - Tuxtla Gutiérrez.

B) Esquema B.O.T. (Build, Operating & Transferring; Construir, Operar y Transferir):

En este esquema se construye, opera y se transfiere la obra, se parte del estudio de planeación (y en ocasiones de un diseño de detalle incompleto), se termina el diseño de detalle, se construye y opera el proyecto y se transfiere al cliente cuando se recupera la inversión, aquí deben imperar las mejores condiciones financieras.

En este esquema el promotor es el responsable, además de construir, de la operación del proyecto y del mantenimiento de sus instalaciones, las que serán transferidas al cliente al término del período de concesión del mismo. Bajo este esquema se han desarrollado las autopistas (carreteras de altas especificaciones) con los siguientes tipos de administración:

•Concesión al Inversionista Privado.

Esta modalidad del esquema BOT opera como sigue: la inversión está financiada exclusivamente por el sector privado, sin comprometer fondos de la banca de desarrollo ni garantías del sector público para avalar créditos, así el gobierno sólo se limita a otorgar la concesión de la obra a la empresa privada que, sobre la formulación del proyecto y del calendario de obra, ofreciera aceptarla por el menor tiempo.

•Concesión al Inversionista Mixto.

En este esquema se presenta tanto la participación gubernamental como la privada sin necesidad de que se pierdan los objetivos reales de la concesión. Este esquema se establece en la planeación de proyectos que tienen mayor índice de riesgo y una rentabilidad de 5 a 10 puntos sobre la tasa de descuento (ver capítulos III y V). El gobierno puede aplicar subsidios corrientes en la operación si los ingresos no se logran alcanzar.

Capítulo I

C) Esquema B.L.T. (Build, Leasing & Transferring; Construir, Arrendar y Transferir):

En este esquema los promotores son los responsables de construir y financiar las instalaciones, así como también de ponerla en operación, cumpliendo con las especificaciones del cliente. El proyecto se entrega en arrendamiento (renta) a éste, quien será el encargado de la operación y mantenimiento del mismo. Parte de los ingresos generados por la renta del bien son los que se utilizan para la amortización de la inversión y al final del período de arrendamiento, se transfiere al cliente sin ningún costo adicional.

Este esquema ha permitido el desarrollo de proyectos de energía eléctrica donde conjuntamente con los inversionistas y la colaboración de las autoridades (Comisión Federal de Electricidad y los gobiernos estatales) han permitido la construcción de plantas hidroeléctricas como las de Topolobampo y Petacalco.

D) Esquema F.O.T. (Finish, Operate & Transferring; Terminar, Operar y Transferir):

Este esquema puede ser una modalidad del BOT, ya que sólo cambia en la diferencia entre construir toda la obra o solamente terminarla, reconociendo algo o nada de la inversión inicial generada. Esta modalidad se basa en la cuestión científica o tecnología de punta, los países de vanguardia ponen todo, es decir los diseños específicos, la construcción, etc.

E) Esquema R.O.T. (Rebamping, Operate & Transferring; Actualizar, Operar y Transferir):

En este esquema los promotores actualizan el proyecto, mejoran la tecnología, operan el proyecto para así recuperar la inversión y se transfiere al cliente al final de un cierto período.

F) Esquema B.O.O. (Build, Own and Operate; Construir, Poseer y Operar):

Es un esquema similar al BOT sólo que al final del período de concesión no se transfieren las instalaciones al cliente, ya que a éste no le interesa tener propiedad sobre éstas. Generalmente el cliente es el gobierno, por el tipo de obra a concesionar.

G) Esquema Turn Key (Llave en Mano):

Este esquema mas que una forma de emprendimiento se ha suscitado del imperativo de cubrir lo más rápidamente una necesidad, este esquema puede ser común en la construcción de industrias de diversa índole mas que para la obra de infraestructura, básicamente el esquema opera de la siguiente forma: el promotor se responsabiliza del diseño, construcción, supervisión, mantenimiento y operación de la obra, así como de su financiamiento; lo anterior permite definir al proyecto como una obra que debe cubrir todas las necesidades y satisfacer las condiciones de plazo de entrega, calidad, garantías, etc. que le dieron origen.

Este esquema define la contratación del conjunto de actividades requeridas en cada etapa del proyecto como un paquete integral de obligaciones y especificaciones, donde se hace responsable al contratista del cumplimiento de éstas. También se consideran compromisos referentes a inversiones futuras para rehabilitación o ampliación de la obra o capacitación del personal. Generalmente se prevén pólizas de seguros y fianzas que deberán cubrir los distintos tipos de riesgos y garantizar los cumplimientos en la obra.

Capítulo I

1.6 Ejemplos aplicados a la ingeniería civil.

En el desarrollo de la infraestructura, comúnmente se utilizan los esquemas BOT (Construir, Operar, y Transferir) y BLT (Construir, Arrendar y Transferir), donde la empresa se compromete a transferir al Municipio o al Estado los bienes que forman parte de la estructura, sin mediar un pago específico al término del número de años estipulados en el contrato de concesión. La amortización de la inversión y el rendimiento del capital invertido se genera a partir del pago por el uso del servicio.

En el uso del esquema BOT, las ventajas que presenta para la institución promotora (generalmente el sector gubernamental), son diversas y podemos distinguir entre otras, la minimización de los impactos monetarios de la inversión sobre el presupuesto gubernamental, ya que por su aspecto limitativo es imposible en nuestros días desarrollar las obras de infraestructura que demanda la sociedad, así con este tipo de concesionamiento de obras se impulsa a la inversión privada para la realización de obras de infraestructura, sin necesidad de poner en riesgo los pocos recursos de los cuales dispone el promotor o en su caso, disponerlos para la inversión de proyectos poco atractivos para los inversionistas privados, pero socialmente necesarios.

Con esta disponibilidad del gobierno para la apertura comercial y el concesionamiento de obras, se puede decir que el apoyo a la inversión nacional y extranjera está dada y con ella la implantación de equipos, tecnologías y procesos de primer nivel, buscando con ello la eficiencia en la construcción y operación de obras.

El inversionista también debe asumir la responsabilidad de gestionar, obtener y controlar el crédito o financiamiento que se requiere para la construcción, equipamiento y operación del proyecto, así como asegurar la calidad de la obra, la vida útil programada y las utilidades, esto a través de la eficiencia en la operación y no por el aumento injustificado de tarifas por el uso del servicio.

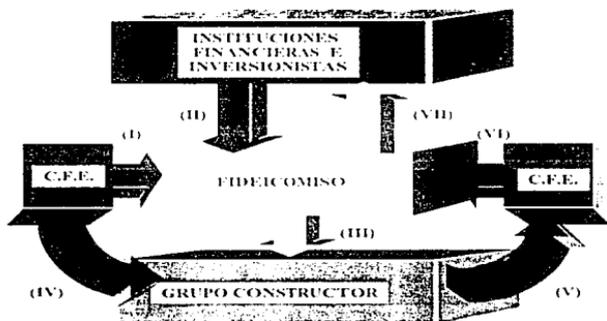
Como ejemplo de esquemas de emprendimiento que han sido aplicados a obras relacionadas con la ingeniería civil tenemos:

1. Esquema adoptado por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.).

Debido a los tipos de obras realizadas por esta institución, los inconvenientes legales han tenido que ser considerados para el concesionamiento de las obras que opera la C.F.E. por lo que se vio la necesidad de buscar un esquema que cumpliera las necesidades financieras de los proyectos a desarrollar. Así se estableció el esquema I a ve en M-Iano, el cual presenta el proceso mostrado en la siguiente página.



Esquema "Key Turn" adoptado por la C.F.E.



FUENTE: LA CONCESIÓN, UNA ESTRATEGIA DE INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO DEL INFRAESTRUCTURA
ERNESTO TREJO DE LA "ENA DEL 43"

Lamina 1-4 Esquema "Key Turn" adoptado por la C.F.E.

El gobierno federal, a través de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), establece las bases con las que operará la obra financiada (I). Se constituye un fideicomiso privado (ver página 29).

El fiduciario recibe de los inversionistas interesados los recursos económicos que son asignados al fideicomiso (II).

El fideicomiso encarga la construcción del proyecto al grupo constructor (III), que con la intervención de la C.F.E. fijarán las mejores condiciones para el análisis y aprobación de precios unitarios (IV), así como la supervisión de la obra.

Una vez concluido el proyecto, éste será operado por la C.F.E. (V). En función de la inversión en el proyecto, se analizará el pago que la C.F.E. deberá hacer al fideicomiso por el uso de las instalaciones (VI), el cual se encargará de liquidar las obligaciones contraídas con las instituciones financieras.

Una vez amortizada la inversión del fideicomiso, el grupo promotor-constructor transferirá los derechos de la construcción realizada a la C.F.E.

La figura del fideicomiso es una representación legal por medio de la cual una persona llamada "fideicomitente" destina sus recursos para la realización de una actividad lícita y legal, la cual es encargada a otra personalidad llamada "fiduciario". El objetivo del fideicomiso y las condiciones de su operación son establecidas en su acta constitutiva. Los elementos que interviene en él son:

• **Fiduciario:**

Necesariamente debe ser una institución financiera ya que es la que se encarga de la administración del fideicomiso.

• **Fideicomitente:**

Son las personas o las empresas que aportan elementos para el cumplimiento del fideicomiso, como es el caso de la empresa contratista, la cual aporta los derechos de cobro derivados de la concesión en la operación del proyecto en fideicomiso; los bancos aportan los recursos vía crédito, etc.

• **Fideicomisarios:**

Son las personas físicas o morales que son beneficiarias del bien, pudiendo tener preferencia y orden entre ellas.

En los proyectos de infraestructura, las instituciones financieras han condicionado su apoyo a ser fideicomisarios en primer orden, es decir, que los ingresos generados por el proyecto sean destinados, en primera instancia, al pago de intereses y a la amortización del crédito otorgado.

• **Comité Técnico:**

Es la estructura que representa a todos los involucrados en el fideicomiso, y cuyo objetivo es supervisar su funcionamiento, discutir y aprobar las instrucciones que son giradas al fiduciario.

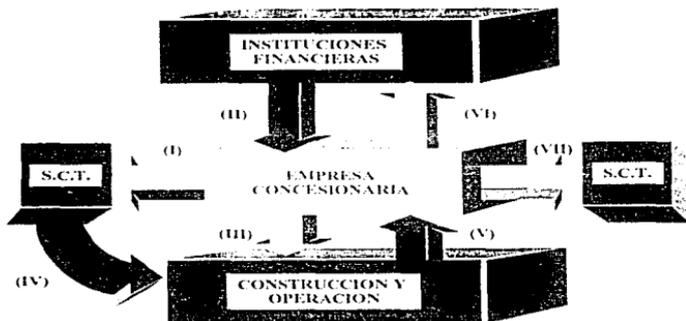
2.- Esquema de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.).

Gran parte de la obra que concesiona la S.C.T. ha sido orientada a carreteras de altas especificaciones, donde los esquemas adoptados contemplan una mayor participación del sector privado por medio de los proyectos concesionados o financiados; sin embargo es necesario adaptar nuestros esquemas tradicionales a las nuevas condiciones y buscar otros que nos permitan enfrentar el enorme reto de desarrollar al país conforme a las exigencias de la población y los objetivos de desarrollo que se deseen alcanzar.

Ante la escasez de recursos del sector público, se ha tenido que recurrir al financiamiento privado de proyectos autofinanciables, en donde el gobierno solamente selecciona la tecnología y supervisa la calidad de la obra. En la lámina de la siguiente hoja se muestra el esquema que utiliza la S.C.T. descrito a continuación. El Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte establece con base a las necesidades propias del país, un apartado en el Plan Nacional de Desarrollo en donde se incluyen las directrices de desarrollo de las vías de comunicación tales como las autopistas, posteriormente en el plan específico de desarrollo del sector de comunicaciones se definen que obras se construirán, por medio de asignación directa o licitación pública, se selecciona a el grupo promotor-constructor que realizará los trabajos (I). La S.C.T. es la encargada de elaborar el proyecto geométrico y dictar todas las especificaciones necesarias.

La empresa concesionaria se conforma y recibe aportaciones de instituciones financieras que, conjuntamente con los recursos de la constructora y, en su caso, del Estado, financiarán la obra (II).

Esquema "B.O.T." adoptado por la S.C.T.



FUENTE: LA CONCESSION, UNA ESTRATEGIA DE INVERSION PARA EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA
EMERITO TREJO DE LA PLANA UNIA ET

Lamina 1.5 Esquema "B.O.T." adoptado por la S.C.T.

Se ordena la obra a la constructora, a la cual se le proporciona, por medio de la empresa concesionaria, los recursos necesarios para llevar a cabo la totalidad de la construcción (III). La S.C.T. será la encargada de vigilar la calidad de la obra (IV).

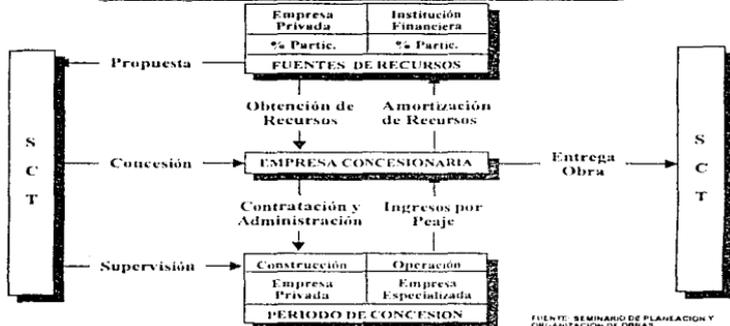
Terminada en parte o totalmente la construcción, la empresa concesionada capta los recursos debidos a la operación (por el periodo de tiempo estipulado en el Título de Concesión (V) otorgado), bajo la autorización de la Secretaría en lo referente a las tarifas de cobro por el uso de la obra.

La empresa concesionada cubre las obligaciones contraídas con acreedores, de forma proporcional a como fueron adquiridas (VI). Una vez alcanzado el plazo de concesión, la empresa concesionaria entrega a la S.C.T. la autopista en perfecto estado así como todos los bienes y recursos para su adecuado uso (VII).

Los esquemas de la página 31 representan otras dos alternativas que la S.C.T. a utilizado como esquemas bajo las personalidades de concesión y fideicomiso. En la pagina 32 se presenta una modalidad mixta, con las figuras de la concesionaria y el fideicomiso.

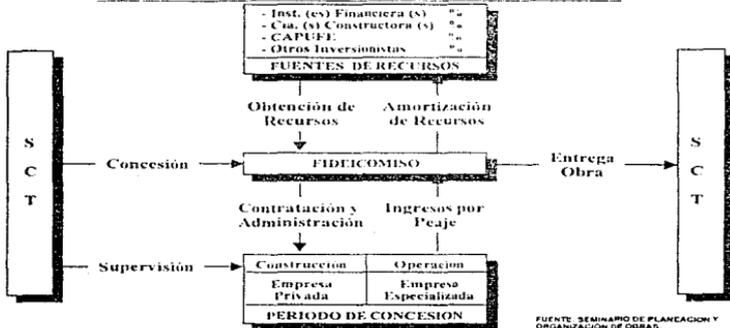
Capítulo I

ESQUEMA FUNCIONAL DE CONCESIONAMIENTO ALTERNATIVA "A"



FUENTE: SEMINARIO DE PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS, FERNANDO FAVELA LIGUITA, Pág. 14

ESQUEMA FUNCIONAL DE CONCESIONAMIENTO ALTERNATIVA "B"

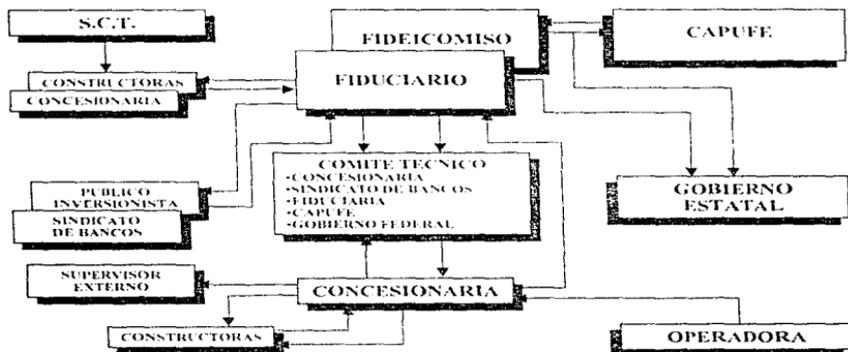


FUENTE: SEMINARIO DE PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS, FERNANDO FAVELA LIGUITA, Pág. 14

Lámina I.6 Esquemas funcionales de concesionamiento.

Capítulo I

SISTEMA OPERATIVO DE LA CONCESION



FUENTE: V. REBARRA DE ACUALIZACION PROFESIONAL
GRUPO ICA, SEPTIEMBRE 19 AL 22 DE 1995

Lámina I.7 Sistema operativo de la concesión.

CAPITULO II

ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

| | |
|---|-----------|
| II.1 Introducción | 34 |
| II.1.1 La contabilidad financiera y los estados financieros | 35 |
| II.1.2 ¿Qué es un estado financiero proforma? | 37 |
| II.2 Estado de Resultados | 38 |
| II.2.1 Introducción | 38 |
| II.2.2 Ingresos | 39 |
| II.2.3 Costos y gastos (costes) | 41 |
| II.2.4 Impuestos y PFI | 44 |
| II.3 Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja | 48 |
| II.3.1 Introducción | 48 |
| II.3.2 Fuentes de recursos | 50 |
| II.3.2.1 Superávit de operación y estructura deuda / capital | 50 |
| II.3.2.2 Depreciaciones y amortizaciones | 50 |
| II.3.2.3 El crédito | 52 |
| II.3.2.3.1 Generalidades | 52 |
| II.3.2.3.2 Proceso integral de crédito | 54 |
| II.3.2.3.3 Elementos jurídicos dentro de la administración del crédito | 63 |
| II.3.2.4 Bonos, Certificados de Participación Ordinaria y Obligaciones como fuentes de financiamiento | 65 |
| II.3.3 Usos de recursos | 69 |
| II.3.3.1 Inversiones preoperativas, inversiones en maquinaria y equipo e inversiones en construcción | 69 |
| II.3.3.2 Intereses durante la construcción | 72 |
| II.3.3.3 Amortizaciones de créditos a largo plazo y comisiones sobre créditos no aplicados | 73 |
| II.3.3.4 Capital de trabajo e inversiones en mantenimiento mayor | 74 |
| II.3.4 Flujo de caja y flujo de caja acumulado | 75 |
| II.4 Balance Proforma (Sólo fase de operación) | 76 |
| II.4.1 Introducción | 76 |
| II.4.2 Activo | 76 |
| II.4.3 Pasivo | 78 |
| II.4.4 Capital | 79 |

Capítulo II

II.1 Introducción.

La década de los 90 será sin duda la que marcará la consolidación de la apertura de la economía de nuestro país a los mercados internacionales, del mismo modo la crisis socio-económica marcará el cierre de empresas de distinta índole entre ellas (una de las más afectadas) las dedicadas a la construcción. Las empresas deben destacar sus ventajas competitivas y tratar de solventar sus debilidades para poder subsistir y crecer (de ser posible). Al reducirse el mercado de las empresas constructoras los objetivos de subsistencia y crecimiento se ven en peligro, es por ello que éstas buscan alianzas estratégicas para unir recursos técnicos, humanos, financieros, crediticios, etc. los cuales van encaminados a la obtención de mercados nacionales y extranjeros, es decir, obras de infraestructura nacionales e internacionales, como concesiones para la construcción y operación de puertos marítimos, carreteras, ferrocarriles, metros, aeropuertos, etc.

La globalización se dará en un medio altamente competitivo para las constructoras de todos los tamaños, esta globalización obliga a que se estudien con mayor profundidad los proyectos en donde una o varias empresas participarán, para lograr ampliar el mercado y hacer frente a la competencia las empresas requerirán profesionistas capaces de organizar equipos multidisciplinarios, evocados a la tarea de conocer si la aplicación de recursos en un proyecto conviene o no.

Para saber si un proyecto conviene o no, éste necesita ser evaluado, es decir, asignarle un valor, las evaluaciones se basan en distintas cédulas que es necesario realizar, estas cédulas son los estados financieros proyectados (estimaciones del futuro), donde la función financiera-contable deja de representar una acción de registro, informe y análisis de hechos sucedidos, para tomar el carácter de registro y análisis de hechos que van a suceder. Por tal motivo, la fuente origen de datos no serán los comprobantes, elementos de una operación efectuada, sino, las bases técnico-económicas plenamente fundamentadas, en las cuales se planea constituir una empresa en un futuro próximo. En tal virtud, los estados financieros deben de reflejar todos esos factores, registrando a priori todas las operaciones que periodo a periodo se pretenden realizar, para que finalmente se estructuren los estados financieros correspondientes; en donde deberá existir una estrecha coordinación entre todos los factores de ingeniería, de mercado, financieros, de organización, administrativos, etc.

El desarrollo de los estados financieros debe ser producto de estudios de las diversas áreas involucradas en la evaluación, ya que los recursos que se piensa involucrar, corren peligro de verse disminuidos e inclusive desaparecer, por lo anterior es importante no obviar en la evaluación situaciones como problemas de diseño, problemas constructivos, materiales que no cumplen especificaciones técnicas, volúmenes de obra falseados, carencia de maquinaria adecuada, falta de mano de obra calificada para realizar el trabajo, inseguridad en las fuentes de financiamiento, aportaciones insuficientes de capital por parte de los accionistas, problemas en la obtención de los créditos, problemas del marco jurídico del proyecto, convertibilidad de monedas, etc.

En resumen, cualquier persona que desea, saber si la incursión en un proyecto será rentable, necesita realizar un análisis financiero, con el fin de asignarle un valor a éste, para lo anterior deberá conocer y aplicar conocimientos financieros-contables, en la formulación de los estados financieros proforma, ya que éstos son la base de la determinación de los índices de evaluación como el valor presente neto, la tasa interna de retorno entre otros, los cuales son indispensables en la emisión de un veredicto a favor o en contra del proyecto.

En este capítulo procederemos a describir una forma de estructurar los estados financieros proforma, como los presentados en el caso práctico o capítulo VI de este trabajo.

Capítulo II

II.1.1 La contabilidad financiera y los estados financieros.

Contabilidad financiera:

Si conceptualizamos a la contabilidad como una herramienta financiera, podríamos decir que ésta es una técnica que se utiliza para producir sistemática y estructuralmente información cuantitativa expresada en unidades monetarias de las transacciones que realiza o realizará una entidad económica y de ciertos eventos económicos identificables y cuantificables que la afectan o afectarán, con objeto de facilitar a los diversos interesados la toma de decisiones, asimismo la contabilidad financiera se emplea como un elemento de control y planeación, factor del cual, el desarrollo de la empresa basa su seguridad.

La contabilidad financiera como elemento de planeación deberá contar con los siguientes aspectos:

Fiducia: Esto es, que la proyección de las cifras tenga como base una fuente de información fidedigna, basada en documentación cuyos aspectos formales cumplan con las exigencias de confiabilidad establecidas por la empresa. Cuando se proyecta la operación de un proyecto, un punto importante a tratar es el soporte de los supuestos que uno está utilizando, algunas veces los marcos regulatorios nos marcarán las tendencias que hay que seguir, otras veces uno plantea los crecimientos con los que se espera pronosticar el comportamiento de una variable, estas cifras se pueden basar en publicaciones especializadas en el área o fomentarse en la experiencia de expertos o en cálculos realizados por uno siguiendo una metodología en especial. En síntesis las cifras utilizadas para proyectar los estados financieros deberán tener fundamentos.

Suficiente: Lo cual significa que la contabilidad financiera como elemento de planeación no sólo debe limitarse a la proyección de las operaciones en si para formular los estados financieros, sino que también debe enfocarse en el análisis crítico de la situación financiera y profundizar sobre aquellos aspectos en los cuales el nivel de dirección deba basarse para una adecuada toma de decisiones.

Oportuna: La preparación de los estados financieros deberá cumplir con este requisito, ya que dependerá de esto que en un momento determinado se cuente con los elementos de juicio necesarios para corregir deficiencias o mejorar lo expuesto.

También es importante señalar que la evaluación de proyectos es una técnica de planeación, y la forma de tratar el aspecto contable no es tan rigurosa, lo cual se demuestra cuando por simplicidad las cifras se redondean al millar más cercano. Esto es así, ya que no hay que olvidar que se trata de predecir lo que sucederá en el futuro, y sería absurdo proyectar un costo operativo para el tercer año por \$99,555,423.87 dado que no hay forma de estimar con tanta exactitud el futuro. Por lo anterior, debe quedar claro y aceptado que el redondeo de las cifras a miles no afecta en absoluto la evaluación financiera y no se viola ningún principio contable, puesto que aquí no se trata de controlar las cifras del proyecto, pues sería tanto como querer controlar con esa rigurosidad el futuro, lo cual es imposible.

Estados financieros :

Las transacciones que realiza o se realizarán (proforma), en una entidad económica y ciertos eventos económicos identificables y cuantificables que la afectan o afectarán, son medidos, registrados, clasificados, analizados, resumizados y finalmente reportados como información, básicamente en las siguientes formas:

Capítulo II

a) Información relativa al resultado de las operaciones en un periodo dado (Ingresos, Costos y Gastos), la cual es expuesta en un documento comúnmente denominado **Estado de Resultados**.

b) Información de las aplicaciones en los recursos financieros de la entidad y sus fuentes, que revele las actividades de operación, capitalización, fondeo e inversión, la cual es presentada en un documento generalmente llamado estado de Usos y Fuentes de Recursos u origen y aplicación de recursos o estado de cambios en la situación financiera, este estado se puede presentar con el flujo de caja de cada periodo y el flujo de caja acumulado.

e) Información concerniente a un punto en el tiempo de los derechos y obligaciones financieras de la entidad, mostrada en un documento denominado **Balance General**.

Los documentos anteriormente enunciatedos son conocidos como estados financieros que a través de representaciones alfanuméricas clasifican y describen mediante títulos, rubros, conjuntos o agrupaciones, cantidades y notas explicativas, las declaraciones que hacen los administradores de la entidad sobre la situación financiera y el resultado de sus operaciones que se presume se tendrá en el futuro, conforme a principios de contabilidad. Estos estados deben revelar aspectos generales sobre el desempeño de la entidad económica, específicamente de su estructura financiera, cambios en la misma, liquidez, capacidad de pago, productividad y rentabilidad. Por lo tanto, la estructura o forma de presentación de los estados financieros deberá facilitar la determinación de los aspectos anteriormente enunciatedos.

Estos estados se clasifican en dos tipos: Estáticos y Dinámicos. Los primeros son elaborados con el propósito de mostrar la situación financiera a una fecha determinada; esto es, al corte o cierre del ejercicio; ejemplo de éstos es el Balance General, que también se le conoce con el nombre de Estado de Situación o Posición Financiera. Los segundos siempre se elaboran por un periodo determinado y comprenden las operaciones realizadas en ese lapso; como ejemplos se citan el Estado de Resultados y el Estado de Fuentes y Usos de Recursos.

Existen ciertas notas explicativas llamadas "Notas a los Estados Financieros", en términos generales, las notas a los estados financieros son explicaciones que amplían el origen y significación de los datos y cifras que se presentan en dichos estados, proporcionan información de eventos económicos que podrían afectar a la entidad y dan a conocer datos y cifras sobre la repercusión de ciertas reglas particulares, políticas y procedimientos en los registros y de aquellos cambios en los mismos de un periodo a otro. Debido a lo anterior, las notas explicativas, a las que se ha hecho referencia, formarán parte de los estados financieros. Si hablamos de proyecciones de los estados financieros las notas se conocen como supuestos de proyección e inclusive se podría tener una memoria de cálculo, siendo también parte integral de éstos.

Estos estados financieros deben servir para:

- ◊ Tomar decisiones de inversión y/o de financiamiento.
- ◊ Aquilatar la solvencia y liquidez de la empresa, así como su capacidad para generar recursos.
- ◊ Evaluar el origen y las características de los recursos financieros del negocio, así como el rendimiento de los mismos.
- ◊ Finalmente formarse un juicio de cómo se ha planeado el negocio y evaluar la gestión de la administración, a través de una evaluación global de la forma en que está planeada o manejada la rentabilidad, solvencia y capacidad de crecimiento de la empresa.

Capítulo II

II.1.2 ¿Qué es un estado financiero proforma?

Los estados financieros proforma son estados que contienen en todo o en parte uno o varios supuestos o hipótesis con el fin de mostrar cual sería la situación financiera o los resultados de las operaciones si éstos acontecieran. Estos estados se pueden dividir en dos grupos como a continuación se presenta:

Proforma:

El objetivo de estos estados financieros es mostrar retroactivamente la situación que se hubiese tenido al incluir en los resultados reales:

- Estados que contienen operaciones reales y que muestran además hechos posteriores a la fecha en que están cortadas las cifras de los estados financieros.
- Operaciones o hechos con una alta probabilidad de ocurrir y que cambiarán la situación financiera y/o resultados al último cierre de la compañía.

Los estados proforma se utilizan para créditos a corto plazo, también puede decirse que este grupo considera operaciones prácticamente consumadas. Existen autores que definen el término "pro-forma" como "proyectado", pero por lo anterior y lo siguiente, veremos que se puede entender por proforma a "proyectado en el corto plazo, utilizando precedentes históricos", y estados financieros proyectados o simplemente proyecciones a "proyección a largo plazo sin bases históricas" normalmente entre cinco y veinte años de proyección.

Proyecciones:

El objetivo de este tipo de documentos es servir como una herramienta para tomar decisiones a nivel directivo cuando se pretende llevar a cabo nuevos negocios o programas de inversión u operaciones planeadas que motivan cambios importantes en la situación financiera de los negocios.

Los estados financieros proyectados pretenden mostrar los resultados y la situación financiera futura resultantes de proyectos o fenómenos que se supone se realicen durante un horizonte de planeación propuesto. Tal es el caso de los proyectos de inversión en infraestructura, que involucran puntos como créditos a largo plazo. Dado lo anterior, puede aseverarse que un crédito para capital de trabajo⁽¹⁾ puede razonablemente ser sustentado en estados financieros proforma, mientras que un estudio de inversión debiera ser soportado con estados financieros proyectados, cabe aclarar que en ambos casos, los estados financieros resultantes de un ejercicio de proyección no son susceptibles de ser auditados, por lo que el juicio, experiencia u nivel de profundidad en el análisis de la ingeniería del proyecto, la operación, la administración, etc. dictarán la razonabilidad y confiabilidad de las cifras presentadas. No hay que olvidar que en la evaluación de proyectos, se está planeando y pronosticando los recursos probables que tendrá una entidad productiva, y esto, de hecho, simplifica mucho la presentación de los estados financieros. En el análisis financiero se tiene que realizar una serie de suposiciones, las cuales son tendencias o crecimientos, algoritmos especiales de cálculo, etc. que se utilizan para obtener cifras futuras.

La proyección será más confiable, en la medida de la calidad (buena calidad) de la información soporte que se tenga para realizar los supuestos de proyección. Como comentario mencionaremos que la traducción de proforma al inglés es "Forecasting" en la cual se hace referencia al corto plazo, así las proyecciones tienen una traducción más literal la cual es "Projections" en donde nos referimos al largo plazo.

(1) Capital de trabajo, ver página 74

Capítulo II

II.2 Estado de Resultados.

II.2.1 Introducción.

A este estado se le denomina de diferentes maneras, de pérdidas y ganancias, de ingresos y gastos y actualmente, de resultados, este último es el más apropiado pues representa lo que contiene, los resultados que se han obtenido en un período determinado. El estado de resultados analiza a detalle las partidas que dieron origen a los ingresos y los egresos, con el fin de llegar al resultado bruto de un período del cual se derivarán los impuestos a pagar, determinando la utilidad neta o superávit de operación. Así tenemos que el estado de resultados se refiere a las operaciones o actividades realizadas en un período determinado indicando en forma analítica que se hizo para llegar al resultado final ya sea utilidad o pérdida.

La siguiente lámina muestra los renglones principales del estado de resultados:

| | |
|---|---|
| + | INGRESOS. |
| - | COSTOS. |
| = | Utilidad Bruta. |
| - | GASTOS (ventas, administrativos, generales). |
| = | Utilidad de Operación. |
| ± | Gastos y Productos Financieros, Utilidad o Pérdida Cambiaria, Depreciación y Amortización. |
| = | Utilidad Antes de Impuestos y PTU. |
| - | Impuestos y PTU. |
| = | Utilidad Neta o Superávit de Operación. |

Lámina II.1 Renglones principales del "Estado de Resultados".

No existe un formato estándar que deba tomar el estado de resultados, por ejemplo algunos autores nombran a la utilidad (o pérdida) generada, de sustraer los costos de los ingresos, como utilidad marginal y no como utilidad bruta, considerando que la utilidad bruta es la inmediata antes de

Capítulo II

restar los impuestos y el PTU (Participación de los Trabajadores en la Utilidad), lo anterior proviene de la forma en que se conceptualizan ciertos rubros del estado de resultados. Asimismo otros autores nombran a la utilidad de operación a la utilidad después de depreciación y amortización a esta le restan el CIF (Costo Integral de Financiamiento), siendo éste la consecuencia de los gastos o productos financieros, la utilidad o pérdida cambiaría si se manejan rubros en monedas extranjeras y por último si se tiene un modelo en términos "nominales" o moneda "corrientes" donde se manejen escenarios inflacionarios (monedas con diferente poder adquisitivo), aparecerá el resultado por posición monetaria, representando una ganancia al disminuir el valor de las deudas adquiridas o una pérdida de compromisos por pagar, a este concepto también se le conoce como REPOMO. En el punto II.2 de este capítulo sólo desarrollaremos los temas de ingresos, costos, gastos, impuestos y PTU, los temas concernientes a los gastos financieros, las depreciaciones y amortizaciones, que intervienen en este estado financiero, se verán en los puntos II.3.2.2 (ver páginas 50 a 52), II.3.3.3 (ver página 73) de este capítulo y en el capítulo III, (ver punto III.10, páginas de la 106 a 113).

II.2.2 Ingresos.

El ingreso lo podemos definir como el conjunto de recursos económicos que obtiene la entidad como resultado de sus operaciones realizadas (ordinarias y extraordinarias), los cuales producen un efecto favorable en la generación de la utilidad durante un periodo contable, al ingreso se le conoce con una gran variedad de nombres, tales como: ventas, intereses, dividendos, regalías, cuotas, peajes, rentas, clientes, etc.

Ingresos Ordinarios (Operativos y No Operativos): Los ingresos ordinarios se dividen a su vez en Operativos y No Operativos, los ingresos operativos son aquellos derivados del trabajo concreto de la empresa, es decir las ventas por la actividad propia de la entidad, que tienen el objetivo de generar utilidades. Los ingresos ordinarios no operativos los constituyen ingresos diferentes a la venta de productos o servicios, entiéndase ingresos distintos a las operaciones recurrentes de la compañía, como pueden ser los productos financieros, siendo estos rendimientos obtenidos por inversiones hechas con excedes de efectivo, o manejo temporal de flujos de efectivo, también conocidos como intereses, primas, premios, etc.

Ingresos Extraordinarios: "Extra" es una preposición que significa "fuera de", por lo tanto, ingreso extraordinario será aquel ingreso fuera de los ordinarios, al hablar de ingresos extraordinarios nos referimos a los ingresos de naturaleza poco común y de ocurrencia infrecuente. De esta manera, toda utilidad proveniente de una operación no usual, representa un ingreso extraordinario. Por ejemplo, la venta de camionetas que se utilizan para reparaciones menores en carreteras, transporte de personal, etc.

Como ya habíamos mencionado, los ingresos de las entidades provienen del desarrollo de su actividad, para una fábrica la venta del producto elaborado, como puede ser zapatos, refrescos, lácteos y derivados, etc. Para una empresa que tiene la concesión de una vía terrestre sus *ingresos operativos ordinarios*, son el cobro del peaje a autotransportes de diferentes clases y ejes. En el análisis de sistemas de transporte generalmente se han utilizado tres variables básicas para la predicción de la demanda de viajes, estas variables son:

- 1) El sistema de transporte (T): Engloba todas las características de dicho sistema como son nodos, enlaces o arcos, tipos de vehículos, etc.
- 2) El sistema de actividades económicas o socio-económicas (A): Incluye características o variables como la población, el número de empleos, el número de unidades productivas, el producto interno bruto y otras.
- 3) El patrón de flujos en el sistema (F) [Aforo vehicular, o el TPDA]: Que considera la magnitud y la dirección de los flujos en movimiento o por movilizarse, ya sea como transporte de pasajeros o de carga.

Capítulo II

Existen interrelaciones importantes entre estas tres variables, las cuales se consideran explícitamente en los modelos de predicción de demanda de viajes. Las características del sistema de transporte se especifican mediante funciones de servicio (J). Para una red carretera dada, el nivel de servicio (S) que recibirá un usuario normalmente será función del volumen de vehículos que se encuentren en la red, y del sistema de transporte que utilice:

$$S = J(V, T)$$

Este nivel de servicio que cada usuario percibe puede estar representado por diferentes indicadores, entre los que destacan el tiempo de viaje, los costos de operación, y los desembolsos directos (peajes), que dicho usuario tenga que hacer.

Por otra parte, en el sistema socioeconómico se establecen funciones de demanda (D), con las que se estima el volumen de tránsito (V) con base en el nivel de servicio:

$$V = D(A, S)$$

Lo que significa que el volumen de viajes estará determinado por el sistema de actividades económicas (A) de la región, zona o ciudad, y por el nivel de servicio (S) que el sistema de transporte le proporcione al usuario.

En el caso de la obra "Plan de Barrancas" la Secretaría de Comunicaciones y Transportes estimó (ver Anexo "B", página B25) un tránsito promedio diario anual de 7,500 vehículos y una composición de A=60% de automóviles; B=10% de autobuses y C=30% de camiones. De ellos se estima que el tránsito beneficiado sería de unos 5,625 vehículos diarios, es decir un 75% del tránsito total. La tasa de crecimiento estimada se fija en un 4% anual. Donde los precios iniciales o peajes iniciales se establecieron en las siguientes cantidades de pesos de 1988, automóvil = \$10,000, autobús = \$18,000, camión = \$21,000. En la siguiente tabla se presenta la proyección del tránsito promedio diario anual (TPDA) y el total de los ingresos generados por los distintos tipos de composición vehicular.

| AÑO | TPDA* | %75 TPDA* | AÑO DE CONCESIÓN | Ingresos en Miles de Viejos Pesos | | | INGRESOS GENERADOS |
|-------------------|--------|-----------|------------------|-----------------------------------|-----------|------------|--------------------|
| | | | | Automóviles | Autobus | Camión | |
| % de Crecimiento: | | 4.00% | Porcentaje: | 60.00% | 10.00% | 30.00% | |
| % Beneficiado: | | 75.00% | Precio: | \$10 | \$18 | \$21 | |
| 1991 | 8,436 | 6,327 | 1 | 13,856,918 | 4,157,076 | 14,549,764 | 32,563,758 |
| 1992 | 8,774 | 6,580 | 2 | 14,411,195 | 4,323,359 | 15,131,755 | 33,866,309 |
| 1993 | 9,125 | 6,844 | 3 | 14,987,643 | 4,495,293 | 15,737,025 | 35,220,961 |
| 1994 | 9,490 | 7,117 | 4 | 15,587,149 | 4,676,145 | 16,366,500 | 36,629,793 |
| 1995 | 9,869 | 7,402 | 5 | 16,210,635 | 4,863,190 | 17,021,166 | 38,094,991 |
| 1996 | 10,264 | 7,688 | 6 | 16,859,060 | 5,057,718 | 17,702,013 | 39,618,791 |
| 1997 | 10,675 | 8,006 | 7 | 17,533,422 | 5,260,027 | 18,410,094 | 41,203,543 |
| 1998 | 11,102 | 8,326 | 8 | 18,234,759 | 5,470,428 | 19,146,497 | 42,861,684 |
| 1999 | 11,546 | 8,659 | 9 | 18,964,150 | 5,689,245 | 19,912,357 | 44,565,752 |
| 2000 | 12,008 | 9,006 | 10 | 19,722,716 | 5,916,615 | 20,708,851 | 46,348,382 |
| 2001 | 12,488 | 9,366 | 11 | 20,511,624 | 6,153,437 | 21,537,205 | 48,202,317 |
| 2002 | 12,989 | 9,741 | 12 | 21,332,089 | 6,399,827 | 22,398,694 | 50,130,410 |
| 2003 | 13,507 | 10,130 | 13 | 22,185,373 | 6,656,612 | 23,294,641 | 52,135,626 |
| 2004 | 14,047 | 10,536 | 14 | 23,072,788 | 6,921,836 | 24,226,427 | 54,221,051 |
| 2005 | 14,609 | 10,957 | 15 | 23,995,699 | 7,198,710 | 25,195,484 | 56,389,893 |

*Según S C T.

Lámina H.2 Proyección del "TPDA" e ingresos para la carretera "Plan de Barrancas".

Capítulo II

En el pliego general del concurso (ver Anexo B, página B5), se menciona que si en el caso de que la proyección del tránsito prevista, resultare inferior al llevarse a cabo la operación de la carretera, el concesionario tendrá derecho a solicitar una prórroga de la concesión que a juicio de la Secretaría proceda para obtener la total recuperación de la inversión efectuada. Para tal efecto tendrá que presentar los estudios correspondientes un año antes del vencimiento de la concesión que detente.

Existen proyectos carreteros (así como otros), donde el concesionario tiene que asumir el riesgo proyecto, es decir, que de no presentarse el aforo esperado esto será problema del concesionario y el gobierno no dará prórroga al concesionario.

Dentro de los ingresos extraordinarios en los que se pueden incurrir en la operación de una carretera se encuentran los servicios auxiliares o actividades conexas a la operación de la misma, tales como páramores, zonas de mantenimiento y talleres, gasolineras, restaurantes, hoteles, renta de locales comerciales en las áreas aledañas a las casetas, etc. En el caso práctico se estimó ingresos extraordinarios relativos a un 5.0% sobre el total de los ingresos por peajes.

II.2.3 Costos y gastos (costes).

En el estado de resultados, con frecuencia se distingue entre los diversos tipos de costo-gasto por medio de rubros o títulos que contienen términos como costo, gasto, o pérdida; por ejemplo costo de materiales, costo de mano de obra, gastos de administración, gastos de renta, pérdida de maquinaria pesada, etc.

La clasificación de un rubro como costo o como gasto dependerá radicalmente del objeto de la entidad económica, por lo anterior entiéndase que para una empresa, donde un rubro es un costo, para otra es un gasto, por ejemplo para una constructora los sueldos del personal del área de planeación financiera es un costo, pero para una empresa que ofrezca auditoría en planeación financiera los sueldos de las personas dedicadas a esta función se pueden considerar como un costo de personal, por lo general se relaciona a los costos con la generación directa o indirecta de los ingresos y a los gastos no.

Costos:

Aunque este término puede cubrir una amplia gama de significados, para fines de estados financieros por costo debe entenderse el valor de los recursos, que se entregan o prometen entregar (sacrificio económico), a cambio de un bien o un servicio. También puede entenderse por costo, los recursos utilizados directamente en la producción del bien o servicio. Las entidades incurren en costos para obtener ingresos. Los costos que tienen potencial para generar ingresos en el futuro son los activos.

Es común ver a un costo como un desembolso de efectivo o de especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. Véanse algunos ejemplos: los costos pasados, que no tienen efecto para propósitos de evaluación, se llaman "*costos hundidos*", a los costos o desembolsos hechos en el presente en una evaluación económica se los llama "*inversión*", en un estado de resultados, proforma o proyectado en una evaluación, se utilizarían "*costos futuros*", y el llamado "costo de oportunidad" sería un buen ejemplo de "*costo virtual*", así como también, lo es el hecho de asentar cargos por depreciación en un estado de resultados, sin que en realidad se haga un desembolso.

Los costos los podemos dividir en:

Costos Fijos: Son aquellos costos que permanecen constantes en magnitud, independientemente de que se produzca o deje de hacerlo.

Capítulo II

Costos Variables: Son aquellos costos que son directamente proporcionales al volumen de producción y distribución o de servicio; lo que significa que a mayores cantidades producidas o servicios brindados corresponderá una mayor cantidad de esos costos.

Gastos (Costes):

Los costos expirados, es decir, que perdieron el potencial generador de ingresos, son los gastos. Un gasto es reconocido inmediatamente en el estado de resultados cuando la erogación no producirá beneficios económicos futuros, o cuando los beneficios económicos no poseen las cualidades, o dejan de poseerlas. Los gastos se distinguen de las pérdidas, en que aquellos ayudaron a generar ingresos en el periodo actual y las pérdidas no. Las pérdidas representan decrementos en los beneficios económicos y como tales, no son diferentes en naturaleza de otros gastos. Las pérdidas incluyen, por ejemplo, las resultantes de desastres como incendios o inundaciones, así como las provenientes de ventas de activos no circulantes. Dentro de la operación de las carreteras, los concesionarios se enfrentan a diversos costos y gastos como los siguientes:

Operación de la caseta y administración: Son los costos y gastos administrativos de la carretera. En su mayor parte son generados por el funcionamiento de las casetas, entre estos costos se encuentran los sueldos y salarios, servicio de nómina, maquinaria y equipo, papelería, boletaje, equipo de transporte, seguros de los vehículos, servicios generales como: electricidad, agua, telefonía, servicio de limpieza, combustibles, etc. Para Junio de 1992 el Banco de México reporto que el costo mensual operativo de casetas para carreteras de 4 carriles se encontraba alrededor de \$320 millones de viejos pesos⁽²⁾, para el caso práctico se utilizó el costo operativo y administrativo para la Carretera Plan de Huancas de aproximadamente \$294.3 millones de viejos pesos de 1989, desglosados en el capítulo sexto de este trabajo.

Seguros contra todo riesgo: La operación de una carretera involucra siempre riesgos para los usuarios, de tal manera que la empresa concesionaria contrata seguros para cubrir los riesgos de un accidente a sus clientes o usuarios, práctica ordinaria en la operación de carreteras concesionadas en el mundo por lo general este tipo de seguros se indexan a los ingresos tarifados. Para el caso práctico se estimó un 0.5% sobre el total de ingresos por peaje, como el costo del seguro contra todo riesgo.

Mantenimiento de la Carretera: Es el costo que se realiza cíclicamente para conservar la calidad de la autopista. La periodicidad y el monto de este desembolso, están determinados por las condiciones geográficas y climatológicas del lugar (parte fija), así como por el desgaste que generan los vehículos por el tránsito de la carretera (parte variable). En una carretera concesionada, la Secretaría obligará al concesionario que se realicen los trabajos de mantenimiento necesarios en toda la obra, con la finalidad de preservar la carretera, objeto de la concesión, en perfectas condiciones para garantizar un nivel óptimo de servicio a través de la operación concesionada y posteriormente a su recuperación por parte del gobierno. Los trabajos que se tienen que efectuar son expuestos en el "Programa de Conservación Detallado" que se presenta en la propuesta del concurso, por lo general los trabajos se calendarizan en un esquema con ritmo semestral, durante el tiempo que dure la explotación de la concesión. En términos globales, el mantenimiento mayor o menor de una carretera, se enfoca a la realización de trabajos de conservación, reparación y reconstrucción en el tramo de la carretera (cuerpo, terraplenes, cortes, taludes, etc.), crucevías, puentes, viaductos y pasos a desnivel, asimismo se encarga de cuidar y restaurar los señalamientos, acotamientos, defensas metálicas y no metálicas, desolve de obras de drenaje, limpieza de drenajes, etc. Dependiendo del volumen y del total de las erogaciones que se tiene que realizar, el mantenimiento de la carretera se divide en dos tipos, el mantenimiento menor y el mayor. Al mantenimiento menor también se le conoce como mantenimiento normal o preventivo, el

(2) Impacto Sobre el Bienestar de los Usuarios de Carreteras Concesionadas... Eduardo Santoyo Vázquez, IMEF

Capítulo II

cuál se proporciona en aquellos tramos que no presentan deformaciones, ni agrietamientos fuertes, este tipo de mantenimiento se lleva a cabo por medio de riegos de sello, los cuales en promedio deben durar tres años, si se utilizan materiales pétreos adecuados. Si la superficie de rodamiento está lisa, principalmente si se tiene una capa de asfalto considerable (2 o 3 mm), se deberá raspar con motoconformadora y de ser posible con anticipación se calentará la superficie por medio de sopletes acoplados a un camión. Dentro de este tipo de conservación rutinaria o normal, también se encuentran todos aquellos trabajos de hecho y renovaciones ligeras que se requieran en un tramo, que por algún motivo no ha contado con trabajos de mayor envergadura. Otro trabajo que cae dentro de este tipo de conservación, es el señalamiento, sobre todo el de las rayas que se pintan en la superficie de rodamiento para marcar los carriles y señalar las zonas en las que se permite el rebase de vehículos. Para los efectos del análisis financiero, al mantenimiento menor se le dará un tratamiento de costo, es decir que esta erogación es cuantificada en el estado de resultados como parte de los desembolsos necesarios para efectuar la operación propia de la carretera, el mantenimiento mayor es tratado como una inversión y se cuantifica en el estado de usos y fuentes de recursos, esto implica que el monto efectuado es susceptible de recuperarse a través del tiempo, por medio de la depreciación de la obra realizada. La siguiente lámina muestra el porcentaje, sobre el total de la obra, que se tiene que efectuar, ya sea para un mantenimiento menor o para uno mayor, incluyendo tanto los costos directos como los indirectos, estos porcentajes están en función del tiempo, condiciones climatológicas y del tránsito que recorrerá la autopista, la tabla también muestra como se trata la erogación, es decir, si se trata como un costo o como una inversión y en que estado financiero se registra, (ver también páginas 74 y 75).

Tipos de mantenimiento

| Años de Concesión | Tipo de Mantenimiento | Trato como: | Estado Financiero: | % sobre el total de la obra |
|-------------------|-----------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|
| Del año 1 al 3 | Menor | Costo | ER | 1 00% |
| Del año 4 al 6 | Menor | Costo | FUR | 1 50% |
| año 7 | Mayor | Inversión | FUR | 5,00% |
| Del año 8 al 10 | Menor | Costo | ER | 2 00% |
| Del año 11 al 13 | Menor | Costo | ER | 3 00% |
| año 14 | Mayor | Inversión | FUR | 8,00% |
| Del año 15 al 17 | Menor | Costo | ER | 4 00% |

Donde,

ER = Estado de Resultados

FUR = Estado de Fuentes y Usos de Recursos

Lámina II.3 Tipos de mantenimiento y porcentajes sobre el total de obra.

Contraprestación del Gobierno Federal: En el título de concesión (ver Anexo B, página B17) y en el reglamento para la explotación del tramo (ver Anexo B, página B24), se menciona que el concesionario está obligado a pagar al Gobierno Federal como contraprestación por la explotación y operación de la concesión, el 0.5% de los ingresos tarifados que reciba anualmente de conformidad con lo dispuesto por el artículo 110 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, el que se cubrirá dentro de los treinta primeros días del mes de enero siguiente al año de que se trate, ante la Oficina Federal de Hacienda correspondiente. Lo anterior es sobre la base del ingreso por peaje y no por el total de ingresos que el concesionario pudiera llegar a obtener, cabe mencionar, que de una u otra forma la concesionaria necesita la aprobación sobre cualquier servicio anexo, que ésta quiera a su vez arrendar, pudiendo la SCT cobrar el mismo u otro porcentaje de contraprestación sobre los servicios conexos que la concesionaria quisiera comercializar.

Capítulo II

II.2.4 Impuestos y P.T.U.

Toda empresa está sujeta al cargo de impuestos por su actividad, impactando en el patrimonio de ésta, originando en la mayoría de los casos, erogaciones de efectivo en cantidades considerables, donde estos desembolsos son de gran exigibilidad para la compañía, ya que son la base de los ingresos del Gobierno Federal, con los cuales se fomenta el crecimiento económico del país.

Los proyectos de inversión están afectados por marcos regulatorios fiscales, es por esto, que es necesario el utilizar estrategias fiscales las cuales optimicen el valor del proyecto, al obtener la mayor deducibilidad que la ley permita, por ende, es importante involucrar el cálculo de los impuestos en la evaluación de cualquier proyecto a desarrollarse, dado que, por una parte, para poder operar es obligatorio calcular, enterar y pagar al FISCO, los impuestos que genera la operación, lo anterior se debe reflejar en la propuesta que concursará en la obtención de la concesión, por otra parte, los impuestos afectan directamente el flujo de efectivo (objeto de la evaluación), al experimentar una disminución por efecto de la aplicación de los impuestos.

En este punto del capítulo II, se presentan aspectos globales relacionados al Impuesto Sobre la Renta (ISR), el Impuesto al Activo (IMPAC) y la Participación del Trabajador sobre las Utilidades (PTU), sin involucramos en aspectos detallados del cálculo de cada uno de estos.

Dos de los impuestos con mayor impacto sobre la generalidad de las empresas en México, son el impuesto Sobre la Renta (ISR) y el impuesto al Activo (IMPAC), ambos impuestos se determinan con base en disposiciones y leyes diferentes, sin embargo los mismos son complementarios.

Hasta 1989, sólo existía el Impuesto Sobre la Renta, el cual se pagaba en el caso que la empresa tuviera un resultado fiscal positivo, ya que si se tenía pérdida fiscal, no había obligación del pago, por lo que todas aquellas empresas que reflejaran una pérdida fiscal no contribuían con este impuesto.

Debido a esta situación, a partir de 1989, entra en vigor el Impuesto al Activo, el cual tiene como objeto que todas las empresas cubran por lo menos una contribución, al inicio este impuesto se tasó con el 2%, hoy en día es el 1.8% sobre los activos, independientemente del resultado fiscal, razón por la cual se dice que ambos impuestos son complementarios, como comentario en el Anexo B página B19 se menciona el 2% aplicable a partir del siguiente año (1989).

Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.):

Los elementos de la relación Tributaria son: El sujeto, el objeto, la tasa o tarifa y la base del impuesto, para el Impuesto Sobre la Renta tenemos los siguiente:

Sujeto:

Las sociedades mercantiles, los organismos descentralizados que realicen actividades empresariales, las instituciones de crédito, sociedades y asociaciones civiles, las personas físicas.

Objeto:

Gravar los ingresos en Efectivo, en bienes, en servicios, crédito, incluso los provenientes de sus establecimientos en el extranjero o la ganancia inflacionaria siendo el ingreso que obtienen los contribuyentes por la disminución de sus deudas.

Tarifa:

Tasa del 34%

Base:

El Resultado Fiscal.

Capítulo II

En una operación, el área contable calculará el "Resultado Fiscal" tomando en cuenta los siguientes grandes rubros:

| |
|---|
| TOTAL DE INGRESOS ACUMULABLES⁽¹⁾ |
| Menos: |
| TOTAL DE DEDUCCIONES AUTORIZADAS⁽²⁾ |
| Igual a: |
| UTILIDAD FISCAL |
| Menos: |
| PERDIDAS FISCALES PENDIENTES DE AMORTIZAR |
| Igual a: |
| RESULTADO FISCAL⁽²⁾ |

(1) Ingresos acumulables: Tales como ventas netas, Ingresos por comisión mercantil, ganancia inflacionaria, intereses acumulables y otros ingresos. Para las deducciones: Compras, gastos de operación menos los gastos no deducibles, otros gastos deducibles, pérdida inflacionaria, intereses deducibles.

(2) Base real del pago del ISR, en el caso de que este resultado fuere negativo o cero no habría pago del impuesto.

Para efectos prácticos en la evaluación no se formulará un resultado fiscal, en el cual se cheque que los ingresos son acumulables y que deducciones son autorizadas, sólo nos limitaremos a aplicar la tarifa del 34% a la utilidad antes de impuestos, y la consideración de la amortización de las pérdidas fiscales (se empieza a pagar el I.S.R. a partir del periodo en el cual la acumulación de utilidades negativas se convierte en cero), esto en nuestro estado de resultados proyectado.

Impuesto al Activo (IMPAC):

A partir de 1989 se establece un nuevo Impuesto Federal denominado Impuesto al Activo (IMPAC), el cual se concibió como un gravamen complementario al Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.), al gravar los activos (**Objeto**), con el que se pretende el pago de un impuesto mínimo. De acuerdo con su objetivo, se pretende que el IMPAC no constituya un gravamen adicional y únicamente tenga efecto en aquellas empresas que no obtengan utilidades. El IMPAC y el I.S.R. se pueden acreditar entre ellos, sin embargo el IMPAC es el impuesto de referencia. La mecánica de acreditamiento de este impuesto es la siguiente: Del I.S.R. causado se acreditará un importe hasta por el equivalente al IMPAC generado, cuando este último impuesto fuese menor al primero. En el caso de que el segundo fuere mayor, se acreditará el importe total del I.S.R. causado contra IMPAC y el excedente de este último impuesto será el importe a pagar. La concesionaria de un proyecto carretero es "Sujeto Obligado" de este impuesto, para ciertos activos, ya que la carretera en sí es de la nación, es decir la base es la no posesión del bien. La concesionaria será "Sujeto no Obligado" cuando se encuentre en periodo preoperativo, en el ejercicio de inicio de actividades (se entenderá por éste, el ejercicio en el que se deberán presentar pagos provisionales del I.S.R.), en el siguiente y en el de la liquidación de la empresa.

La Base: Por lo que se refiere a su determinación, el IMPAC se cuantificará sumando el promedio de los activos financieros, activos fijos, terrenos e inventarios, y disminuyéndole el promedio de algunas deudas (las contratadas con empresas residentes en México, sin incluir las contratadas con el sistema financiero) determinando tanto el promedio de los activos como de los pasivos conforme a ciertas reglas.

Capítulo II

El resultado obtenido será la base del impuesto al que se le aplicará la tasa del 1.8% resultando el IMPAC causado del ejercicio. En un esquema de una empresa en general se tendría que tomar los siguientes puntos para la determinación del Impuesto sobre el Activo del ejercicio:

SUMA DE LOS PROMEDIOS MENSUALES DE ACTIVOS FINANCIEROS CORRESPONDIENTES A LOS MESES DEL EJERCICIO, ENTRE EL NUMERO DE MESES DEL MISMO

Más:

SUMA DE LOS PROMEDIOS DE ACTIVOS FIJOS, GASTOS Y CARGOS DIFERIDOS

Más:

SUMA DE LOS PROMEDIOS DE TERRENOS

Menos:

SUMA DE LOS PROMEDIOS MENSUALES DE LOS PASIVOS CORRESPONDIENTES A LOS MESES DEL EJERCICIO, ENTRE EL NUMERO DE MESES DEL MISMO

Por:

TASA 1.8%

Igual a:

IMPUESTO AL ACTIVO CAUSADO EN EL EJERCICIO

Todo lo anterior corresponde a una etapa operativa de proyecto, en la planeación que es donde se desarrolla la evaluación de éste, es importante calcular un aproximado del IMPAC, siempre y cuando los activos sean de la empresa, en el caso de un proyecto carretero la mayor parte de los activos son bienes los cuales no son posesión de la compañía, como lo es el tramo carretero, en este caso el I.S.R. será mayor que el IMPAC, y por lo tanto el IMPAC se acreditará al cubrir el I.S.R. Una regla sencilla de la acreditación es decir "se paga el mayor de los dos".

Participación de los Trabajadores en las Utilidades (P.T.U.):

La Participación de los Trabajadores en las Utilidades de las Empresas (P.T.U.), es la retribución al esfuerzo de los trabajadores en el proceso productivo, un derecho de éstos fundamentado en el artículo 123 fracción IX Constitucional, en la Ley Federal del Trabajo, artículos 117 al 131 y por resoluciones de la Comisión Nacional para el P.T.U.

Capítulo II

Sujeto:

Los patrones.

Sujetos exentos del pago del P.T.U.

- Empresas de nueva creación, durante el primer año de funcionamiento.
- Empresas de nueva creación dedicadas a la elaboración de un nuevo producto durante los dos primeros años de funcionamiento.
- Las industrias extractivas de nueva creación durante el período de exploración.
- Instituciones de asistencia privada, que con bienes de propiedad particular ejecuten actos con fines humanitarios y sin fines de lucro.
- IMSS e instituciones públicas descentralizadas con fines culturales, asistenciales o beneficencia.
- Las empresas que tengan un capital menor del que fije la Secretaría del Trabajo y Previsión Social por ramas de la industria, previa consulta con (SECOFI).

Objeto:

Lograr una justicia social en las empresas, estimular la productividad, lograr una justa distribución de la riqueza y reconocer la contribución de la fuerza de trabajo en los rendimientos que obtienen las empresas.

En la práctica el P.T.U. se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} & \text{TOTAL DE INGRESOS "PARA P.T.U." }^{(1)} \\ & \text{Menos:} \\ & \text{TOTAL DE DEDUCCIONES "PARA P.T.U." }^{(2)} \\ & \text{Igual a:} \\ & \text{BASE PARA P.T.U.} \\ & \text{Por:} \\ & \text{LA TASA DEL 10\%:} \\ & \text{Igual a:} \\ & \text{P.T.U. A DISTRIBUIR EN EL EJERCICIO }^{(3)} \end{aligned}$$

- (1) Existen particularidades en la consideración de los ingresos y deducciones para el cálculo del P.T.U.
(2) Se realiza un cálculo para distribuir el P.T.U. . el 50% es con base en días trabajados y el otro 50% es sobre el salario devengado.

En síntesis, en el análisis financiero de los proyectos los impuestos se deben de evaluar conjuntamente con las demás obligaciones de pago, considerando los activos liquidados con que cuenta la empresa para cubrir sus compromisos presentes y futuros, ya que estos tienen un impacto financiero en la generación de flujos netos de efectivo o flujos de caja.

En el estado de resultados del caso práctico solo se calcula el I.S.R. a partir de la utilidad antes de impuestos, a una tasa del 34%, se utiliza la amortización de pérdidas fiscales, aplicando la disposición fiscal de que la pérdida ocurrida en un ejercicio podrá amortizarse hasta los diez ejercicios posteriores. Asimismo se determina la Participación de los Trabajadores en las Utilidades (P.T.U.), tomando en cuenta una tasa del 10% sobre la utilidad antes de impuestos.

Capítulo II

II.3 Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja.

II.3.1 Introducción.

El estado de fuentes y usos de recursos y flujo de caja es una cédula que presenta el resumen de cálculos de distinta índole, esta cédula está dividida en dos fases, la fase preoperativa y la operativa, cada una de las fases tiene a la vez tres partes:

1) En la primera parte se ordenan los rubros de los cuales procederán los recursos, mismos que serán empleados en el desarrollo del proyecto, a los recursos captados se les conoce con el nombre de "**Las Fuentes u Orígenes**". Algunos de los elementos que integran esta parte son:

- **El superávit (pérdida) de operación**, que como ya se vio, es la utilidad neta que arroja el estado de resultados (ver página 38), este rubro se dará obviamente en la fase operativa del proyecto.
- **Las aportaciones de capital**, estos recursos son proporcionados por los accionistas del proyecto, estas aportaciones se realizan en la etapa preoperativa y por lo general al hablar de obras de infraestructura, los accionistas son grandes grupos constructores.
- **Recursos financiados**, estos son flujos de efectivo externos a los accionistas, son recaudados por medio del endeudamiento, donde se promete la devolución de los montos originales contratados más un premio o ganancia, esto se formula a través de distintos instrumentos financieros, estos flujos son aplicados en la etapa preoperativa. Algunas fuentes de financiamiento son las siguientes:
 - Créditos directos a corto y largo plazo, Certificados de Participación Ordinaria (CPO'S), Bonos, Obligaciones, financiamientos en virtud de un derecho de cobro de cuotas o peajes, emisión de deuda, etc.
- **Las depreciaciones y amortizaciones**, la depreciación es la pérdida de valor de un bien tangible por el transcurrir del tiempo y por el uso de éste, asimismo la amortización de un bien intangible es la reducción paulatina del monto original de la inversión, por ejemplo las inversiones preoperativas. Esta fuente no es una generación propia de efectivo, sino que opera más bien como una forma de recuperación fiscal al disminuir la base de la cual se cobrarán los impuestos. La depreciación que se refleja en este estado es la misma que se plasma en el estado de resultados.

Del total de los recursos necesarios para realizar el proyecto una parte es proporcionada por los accionistas, el resto es financiado, a la proporción que guardan estos dos conceptos con respecto al total de la inversión, es conocido como "**La Estructura Deuda / Capital**". El porcentaje de la deuda no participa como un capital de riesgo, es decir que se liquida tanto en capital como en intereses, registrándose el pago de los intereses como un gasto financiero en el estado de resultados y la amortización del principal como una inversión en el estado de usos y fuentes de recursos. Por lo general la estructura deuda / capital varía del 70% / 30% a un 60% / 30% para proyectos de infraestructura.

2) La segunda parte de este estado muestra en donde se va a invertir el dinero o las fuentes, es decir, se plasman las inversiones que se llevarán a delante del proyecto, a estas inversiones se les denomina como "**Los Usos o las Aplicaciones**" de los recursos. Las inversiones están divididas en dos partes, las inversiones antes de la operación y las inversiones durante la operación. Para un proyecto de infraestructura como una carretera, las inversiones antes de la operación se podrían subdividir en dos partes principalmente, las inversiones preoperativas puras y las inversiones preoperativas durante la construcción del proyecto, aunque en un sentido estricto, todo recurso aplicado antes de la operación

Capítulo II

del proyecto será una inversión preoperativa, la subdivisión anterior se basa en que las inversiones que se tienen que hacer en la construcción son las de mayor peso, y lo que estamos subclasificando como inversiones preoperativas puras son conceptos relacionados con la participación y adjudicación de la concesión, tales como la adquisición de las bases del concurso, los análisis para preparar la oferta, la fianza por sostenimiento de la oferta, una vez ganada la concesión todos los trámites para constituir la empresa, el desarrollo del proyecto definitivo, la fianza de fiel cumplimiento, etc. Los usos que se efectúan durante la operación son la amortización del crédito a largo plazo, una inversión en capital de trabajo para cubrir los primeros meses de operación, así como las inversiones necesarias para el mantenimiento mayor.

3) La tercera parte es el "*Flujo de Caja, o el Flujo Neto de Efectivo (FNE)*", éste es el resultado de sustraer a las fuentes todas las aplicaciones, o inversiones que se realizarán, teniendo como remanente el flujo de caja, cabe mencionar que en la fase preoperativa pura y la fase preoperativa de la construcción de la obra el flujo de caja será igual a cero, esto se traduce en que todas las inversiones que tenemos que realizar están cubiertas por una fuente, una vez ya en operaciones, el proyecto empezará a generar un superávit o un déficit, dependiendo del caso se tendrá un flujo positivo de caja u otro flujo igual a cero en el cual se tendrá que añadir otra fuente para cubrir la diferencia que el déficit de operación ocasiona, si es que se da.

En la lámina II-4 se representan las partes principales de las cuales consta el estado de "Fuentes y Usos de Recursos", así también se presentan los rubros principales que pudieran integrar cada una de las partes.

| Partes del Estado de Fuentes y Usos de Recursos | Conceptos relacionados con el caso práctico "Plan de Barrancas" | Fase Preoperativa Pura y de Construcción | Fase Operativa |
|---|---|--|--|
| FUENTES | <ul style="list-style-type: none"> • Superávit o déficit de operación (1) • Aportaciones de capital • Recursos de terceros: <ul style="list-style-type: none"> • créditos bancarios largo plazo • créditos bancarios corto plazo • C.P.O's • Obligaciones • Bonos, notas de deuda, etc. • Depreciaciones y amortizaciones | <ul style="list-style-type: none"> • No • No • No • No • No • No | <ul style="list-style-type: none"> • Si • Depende • Depende • I • N • S • T • A |
| USOS | <ul style="list-style-type: none"> • Inversiones preoperativas puras • Inversiones en construcción • Intereses durante la construcción • Inversiones en maquinaria y equipos • Comisiones sobre créditos no aplicados • Amortizaciones de crédito a largo plazo (Amortización del principal) • Costo de trabajo • Inversiones en mantenimiento mayor | <ul style="list-style-type: none"> • No | <ul style="list-style-type: none"> • No • E • C • R • O |
| FLUJO DE CAJA | <ul style="list-style-type: none"> • Resultado de sustraer a las fuentes los usos, o a los recursos las aplicaciones de los mismos | <ul style="list-style-type: none"> • Ceros en la etapa preoperativa (Pura y de construcción) | <ul style="list-style-type: none"> • Mayor a cero si se da un superávit que cubra los "usos" y exista un remanente positivo, igual a cero si negativo, si el superávit no cubre los "usos" a enfrentar, y se tiene que invertir recursos. |
| FLUJO DE CAJA ACUMULADO | <ul style="list-style-type: none"> • El hecho de acumular el flujo de caja del periodo con los flujos de caja de periodos anteriores | <ul style="list-style-type: none"> • Ceros en la etapa preoperativa (Pura y de construcción) | |

(1) Superávit o Déficit de Operación = Utilidad Neta

Lámina II-4 Renglones principales del Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja, aplicados al caso práctico.

Capítulo II

II.3.2 Fuentes de Recursos.

II.3.2.1 Superávit de operación, estructura deuda / capital.

Superávit de operación:

El superávit de operación es la principal fuente de recursos que el proyecto pueda tener, es en sí, el resultado neto de la operación, éste también es conocido como la utilidad neta, resultado de sustraer a los ingresos los costos, los gastos, los gastos financieros o sumar los productos financieros, asimismo el sumar una ganancia o sustraer una pérdida cambiaría, restar la depreciación de los bienes tangibles y la amortización de los intangibles y por último quitar los impuestos y obligaciones patronales para así quedar con la utilidad neta o como se ha llamado "Superavit de Operación". Se espera que el superávit generado a través del tiempo cubra las inversiones, pague la deuda adquirida y se produzca un beneficio.

Estructura Deuda / Capital:

Uno de los principales puntos los cuales se revisan al realizar un análisis financiero es la determinación de la estructura deuda / capital que se usara, como ya se vio, la deuda son los recursos los cuales el inversionista tendrá que conseguir para poder llevar a cabo su proyecto, y el capital serán los recursos propios que el inversionista o accionista destinará, la cuestión es decidir, que porcentaje de recursos que se buscaran "por fuera" y que porcentaje de recursos propios que se inyectaran al proyecto.

Ya se habló en la introducción de este subtema que por lo general en las obras de infraestructura se plantea una estructura deuda capital alrededor del 70/30 o del 60/40, esto obedece a distintas circunstancias, una razón puede deberse a que las instituciones financieras, busquen, en la mayor participación del accionista, una confirmación de la esperanza que se tiene en el proyecto, otra es que existen limitaciones por parte del gobierno desde la misma creación del pliego general del concurso, tales como la presentada en el título de concesión (ver Anexo "B", página B15) donde se cita que en ningún caso el porcentaje de recursos ajenos será mayor del 85% de la inversión total requerida para la construcción del proyecto, otra circunstancia es que las instituciones bancarias tienen topes en los límites crediticios, por ejemplo, el préstamo máximo que un banco puede otorgar a una persona moral, no deben exceder del 30% del capital neto del banco, ni el 6% del total de los capitales netos de todos los bancos, aunque los créditos entre bancos pueden alcanzar hasta el 100% del capital neto del banco acreditante.

Por otra parte la participación extranjera tiene un límite dentro del capital social de la empresa, como se estipula en el "Pliego General del Concurso" en la cláusula décima (ver Anexo "B" páginas B6 y B7) donde en ningún caso, la participación en el capital social de personas físicas o morales de nacionalidad extranjera podrá exceder el 49% de dicho capital, lo anterior está sujeto a lo dispuesto en la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera. Es así como la estructura deuda / capital es una variable la cual es susceptible de sensibilizarse dentro del análisis financiero, donde se puede comparar el efecto que tiene en el proyecto, un menor o un mayor grado de apalancamiento o endeudamiento.

II.3.2.2 Depreciaciones y Amortizaciones.

El término "depreciación" tiene exactamente la misma connotación que "amortización", pero el primero sólo se aplica al activo tangible o fijo, ya que con el tiempo y el uso, los bienes valen menos; es decir, pierden su valor o en otras palabras se deterioran o se vuelven obsoletos, en cambio, la amortización

Capítulo II

sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, por ejemplo los gastos o inversiones preoperativas son factibles de amortizarse, una deuda bancaria se amortiza, etc.

Cualquier empresa que esté en funcionamiento deberá basarse en la ley tributaria para efectuar los cargos de depreciación y amortización. Ahora es conveniente preguntar y explicar, ¿cuál es el propósito real de hacer unos cargos llamados "costos por depreciación y amortización"? ¿Qué pretende el gobierno con esto y cuál es el beneficio del usuario o causante?

Supóngase que se adquiere una compresora con valor de \$200 unidades monetarias, como parte de la inversión de una constructora. En el momento de la compra se paga el valor total de ese equipo. El objeto del gobierno y el beneficio del contribuyente es que toda inversión pueda ser recuperada por la vía fiscal (excepto el capital de trabajo). Esto logra el inversionista haciendo un cargo llamado "costos por depreciación y amortización". La inversión y el desembolso de dinero ya se realizó en el momento de la compra, y hacer un cargo por el concepto mencionado implica que en realidad ya no se está desembolsando ese dinero; luego, entonces, se está recuperando de una u otra forma de manera virtual. Al ser cargado un costo sin hacer el desembolso, se aumentan los costos totales y esto causa, por un lado, un pago menor de impuestos, y por otro, es dinero en efectivo disponible. Ahora la pregunta es, ¿qué cantidad porcentual del valor del bien se puede recuperar (cargar como costo) cada año y cuántos años se tardará en recuperar todo el valor del bien? El gobierno, con base en el promedio de vida útil de los bienes les asigna un porcentaje, según su tipo, y en términos generales sólo permite el uso del método de depreciación lineal. En el caso particular de las obras de infraestructura la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, realiza un estudio sobre el régimen fiscal en que estará sujeta la concesión, presentando la información en el pliego general del concurso, en el caso del "Plan de Barrancas", se muestran dos métodos de depreciación para la obra civil, la depreciación inmediata y la lineal, como se puede ver en el Anexo "B" (páginas de la B19 a la B21), donde dependiendo de los años de concesión, se aplicará un porcentaje máximo a depreciar por año (ver tablas Anexo "B" página B21).

En el caso del equipo necesario en las casetas, el mobiliario, el equipo de transporte, la maquinaria para el mantenimiento menor, etc. cada uno de ellos tendrá una determinada depreciación dependiendo de los porcentajes autorizados en la ley tributaria. Prosiguendo con el caso de la compresora, si esta tuviera una tasa de depreciación del 35% por año, cada año y durante equi tres años, se recuperaría el 35% del valor, y quedaría así:

| | |
|--------------|------------------------|
| Primer año | $200 \times 35\% = 70$ |
| Segundo año | $200 \times 35\% = 70$ |
| Tercer año | $200 \times 30\% = 60$ |
| Total | 100% = 200 |

En el ejemplo anterior, existe un efecto fiscal de la depreciación durante tres años, hacia el cuarto año ya no se podría hacer fiscalmente ningún cargo, aunque la empresa mantuviera el bien en uso. El gobierno pretende con este mecanismo que toda inversión privada sea recuperable por la vía fiscal, independientemente de las ganancias que dicha empresa obtenga por el usos de los bienes. Además, si las empresas reemplazan los equipos al término de su vida fiscal, la planta productiva del país se activaría en un alto grado. Si la depreciación normal es una recuperación de la inversión, la depreciación acelerada implica que esa recuperación sea más rápida. Los métodos que consideran una depreciación mayor en los primeros años que en los últimos, se conocen con el nombre de "Métodos de cargo decreciente"; estos métodos consisten en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos al aumentar los costos virtuales, esto podría beneficiar sobre todo en los primeros años, cuando las empresas normalmente tienen problemas económicos. En el caso práctico la amortización de las inversiones preoperativas se realizan en un plazo de diez años, es decir a una tasa

del 10% anual, según el artículo 43 de la ley del Impuesto Sobre la Renta, es así como las inversiones preoperativas que se muestran en el estado de fuentes y usos de recursos como lo son la compra de las bases del concurso, el anteproyecto, el diseño definitivo, etc. se recuperan a través de la etapa operativa mediante el cargo presentado en el renglón de depreciaciones y amortizaciones que se muestra en este mismo estado como una fuente, y en el estado de resultados como un costo o cargo por depreciación y amortización. El factor debe tener en cuenta que se está hablando de la misma cantidad en el estado de resultados como en el estado de fuentes y usos de recursos es decir es lo mismo, cargo en el estado de resultados, fuente en el estado de orígenes y aplicaciones de recursos y si se tuviera la proyección del balance se tendría una disminución del activo por un lado y en el capital la partida doble por medio de la utilidad neta del ejercicio.

II.3.2.3 El Crédito.

II.3.2.3.1 Generalidades.

El crédito: Es la operación de préstamo de un bien, especie o dinero, a cambio de garantías de su devolución y pago de un precio por disfrutarlo (interés). Por lo general, la banca al colocar un crédito buscará que éste cubra los siguientes conceptos:

Concepto de Recuperabilidad: Considera la viabilidad del financiamiento con respecto al riesgo para la institución financiera, del no retorno de lo otorgado en la operación crediticia.

Concepto de Bancabilidad: Se basa en el principio de que el crédito debe ser autofinanciable, ésto es, que el monto del crédito esté soportado por los beneficios mismos de su inversión (destino), así como en el cumplimiento de la normatividad del banco. Adicionalmente debe asegurarse que exista una "segunda salida", ésto es, las garantías adicionales al destino del crédito.

Concepto de Rentabilidad: En adición a los dos puntos anteriores, al designar un crédito, se debe estudiar que éste sea negocio para la institución financiera.

Cuando hablamos, que parte del capital necesario para construir y operar una obra de infraestructura es otorgado por una institución crediticia, hay que ver cada punto sobre las "I's", es decir hay que determinar firmemente cuales van a ser las condiciones con las que se realizará la operación crediticia, las condiciones que pueden figurar como las más importantes a revisar son:

- ❖ El monto a contratar, entendiéndose el capital o principal necesario contemplado en la estructura financiera del proyecto.
- ❖ La tasa nominal que se pactara, ya que es la base de la generación de los intereses, asimismo se tiene que revisar cual es la tasa real o efectiva que aplicará (ver capítulo III, subtema III.6 páginas de la 94 a la 97). Como comentario mencionaremos, que en la tasa de rendimiento del crédito se encuentra la ganancia de la institución crediticia.
- ❖ Revisar el número de periodos en los cuales se amortizará la deuda, con respecto a este particular hay que tener en cuenta que a un mayor número de periodos, será mejor para la empresa ya que el dinero se devalúa a través del tiempo.
- ❖ Checar las condiciones del pago, es decir si la amortización del mismo se comportará como una anualidad vencida o como una anualidad anticipada, por lo general la banca comercial aplica el último (ver capítulo III, subtemas III.7 página 98 a la 101 y III.8 de la página 102 a la 104). La forma del cálculo de la amortización del principal y el pago de intereses se desarrolla en el capítulo III, tema III.10 (ver páginas de la 106 a la 113).
- ❖ Verificar si el crédito estará sujeto a cargos extras, como las comisiones sobre saldos no aplicados, esto es debido a que el prestamista, se compromete a que los recursos a "inmovilizar" en el proyecto estén garantizados, de acuerdo a los requerimientos de flujos para la ejecución del proyecto.

Capítulo II

- Estudiar muy detalladamente las condiciones de garantía que se solicitan, es decir los bienes que deben respaldar el cumplimiento del servicio de la deuda (ver elementos jurídicos en la administración del crédito).
- Analizar minuciosamente y tener presente las condiciones de rescisión y penas convencionales al contratar el crédito.

Los responsables de la adquisición de un crédito de gran magnitud, tienen la obligación de llevar a cabo corridas financieras, donde se aprecie el comportamiento del proyecto bajo diversos esquemas de financiamiento, lo anterior debe de fomentar una idea clara y firme de cuales son los parámetros de negociación para establecer las condiciones del crédito, buscando el mayor beneficio para el proyecto y por consiguiente a los accionistas. Es altamente riesgoso pactar las condiciones de un crédito o una fuente de fondeo, sin tener un análisis a detalle de inversiones, costos y gastos. Por ejemplo si el estudio de ingeniería tuviera una variación mayor al 5%, esto acarrearía serios problemas de gran complicación económica ya que cualquier necesidad extra de recursos, correrá por cuenta de los accionistas.

El financiamiento utilizado en un proyecto de inversión en infraestructura es, "no tradicional", lo anterior es reflejado en la comparación entre las características más comunes entre un financiamiento "tradicional" y uno "no tradicional" mostrado en la siguiente lámina:

FINANCIAMIENTO TRADICIONAL

- Análisis sobre el desempeño del acreditado.
- Garantías de 2 a 1.
- Comúnmente no existe periodo de capitalización de intereses.
- Fondeo de recursos no específicos provenientes de la mezcla de captación bancaria.
- El límite está directamente relacionado con las garantías presentadas.
- El crédito se otorga con una mínima vigilancia y supervisión sobre el destino del mismo.
- Difícilmente una concesión carretera soportaría un crédito.

FINANCIAMIENTO NO TRADICIONAL

- Análisis de factibilidad del proyecto.
- La fuente de pago es la operación del proyecto.
- Existe un periodo de capitalización de intereses.
- Diseño de mecanismos de fondeo a largo plazo.
- Existe límite en el monto de los recursos.
- Transparencia en el manejo y destino de los recursos (FIDELICOMISO).
- El apoyo financiero no deberá traducirse como una aportación de capital de riesgo.

Lámina II.5 Comparativo financiamiento tradicional y no tradicional.

Los bancos evaluarán las características de la empresa constructora o consorcio de éstas para determinar la viabilidad del otorgamiento del crédito con el destino de una obra de infraestructura, se analiza las características propias de la empresa, las condiciones de la empresa dentro de su rama y la situación financiera actual y futura de la empresa. La banca subdivide por lo general a sus posibles clientes en distintos segmentos, esto con el objeto de englobar comportamientos y características de cada uno de ellos para así analizarlos y tener una forma de otorgar los créditos para empresas del mismo sector. Los segmentos más comunes son:

- Segmento Corporativo.
- Segmento Gobierno.
- Segmento de Instituciones Financieras.
- Segmento Empresarial.
- Segmento Micro y Pequeña Empresa.
- Segmento Patrimonial.

Capítulo II

- Segmento Agropecuario.
- Segmento Inmobiliario.
- Segmento Proyectos de Inversión¹⁷¹
- Segmento Consumo

¹⁷¹ El segmento de proyectos de inversión está íntimamente ligado, con otro segmento, esto es lo siguiente, los proyectos de inversión están "casados" a las empresas que le dan origen, por ejemplo una obra de infraestructura requerirá el análisis del grupo corporativo que le da origen. De otra manera diremos que este tipo de crédito no maneja a un cliente como específico e ingresan sobre todo, aquellos que pertenecen a los segmentos corporativo, gobierno, empresarial, MYPES y patrimonial, que cuentan con proyectos a desarrollar y para ello han realizado los estudios y trabajos correspondientes que muestran buenas posibilidades de realización, como son, entre otros, proyectos de generación eléctrica, carreteras con grandes afloros, etc. Por lo general en las obras de infraestructura solo encontraremos a las grandes Corporaciones, el Gobierno Federal y Estatal así como algunas constructoras medianas que participen como subcontratistas. Por sector corporativo, gobierno y empresarial se debe entender lo siguiente:

Segmento Corporativo. En este segmento encontramos entre otras, a las grandes empresas que forman parte de grupos empresariales de gran tamaño, teniendo ventas anuales superiores a los \$200 millones, grandes compañías multinacionales, empresas que cotizan sus acciones en la Bolsa y en algunos casos en mercados internacionales, estas son empresas con suficientes alternativas de crédito ya sea bancario, bursátil o privado, etc.

Segmento Gobierno. En este segmento encontramos al Gobierno Federal, Gobiernos de las Entidades Federativas y Municipios, así como las empresas y organismos de su propiedad o en los cuales participan de su patrimonio y Fideicomisos Estatales y Municipales, también en este segmento se agrupan a los Gobiernos Extranjeros. Aquellas empresas del gobierno que posean autonomía financiera están ubicadas en su segmento correspondiente.

Segmento Empresarial. En este segmento se clasifican empresas de tamaño mediano con ingresos anuales que van de los \$5 millones a los \$200 millones. Estas empresas, sin pertenecer a las grandes corporaciones ni cotizar en Bolsa, pueden acceder al financiamiento bursátil, entre otras características cuentan con una administración profesional, información financiera oportuna y confiable y estructuras de capital adecuadas para realizar sus actividades, etc.

II.3.2.3.2 Proceso Integral de Crédito.

Este subtema está dedicado a ser un marco referencial relacionado con los conceptos y requerimientos de información, que son necesarios conocer y entregar, al solicitar un crédito, el cual como sabemos es una fuente de recursos para el desarrollo de proyectos de inversión en infraestructura.

Para llevar a cabo la realización del crédito, su buen manejo y la liquidación del mismo, los banqueros manejan el concepto de "Proceso Integral de Crédito" el cual veremos en seguida.

Nota: este subtema está ligado con el Anexo "A" de esta tesis, el cual se subdivide en dos partes, la primera trata los tipos de crédito que generalmente se presentan en la banca (aunque no todos son aplicables a proyectos de inversión en infraestructura), la segunda parte es una transcripción de la tabla de calificación de la cartera, la cual sirve en la medición del riesgo del crédito con la que se asigna un porcentaje sobre el total del recurso colocado, éste fungirá como una reserva de contingencia por la posibilidad de no recuperar los recursos.

Capítulo II

PROCESO INTEGRAL DE CRÉDITO

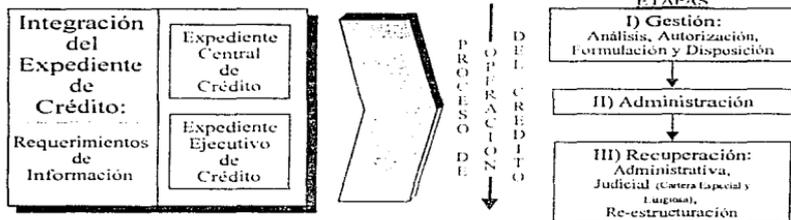


Lámina II.6 Proceso integral de crédito.

Requerimientos de Información:

En primera instancia el banco procederá a recolectar información cuantitativa y cualitativa de la empresa que emprenderá el proyecto de inversión, esta serie de documentos se integran al expediente del crédito que la institución crediticia va formando de su prospecto, entre algunos de los documentos requeridos se encuentran los siguientes:

- Carta de petición y autorización del cliente dirigida a la institución crediticia, donde se manifieste la autorización de solicitar y recolectar la siguiente información y, en su caso, intercambiarla con las demás empresas del grupo financiero.
- Estados financieros auditados de los dos últimos ejercicios.
- Estados financieros internos con antigüedad no mayor a 6 meses (considerando la fecha probable de autorización).
- Escritura constitutiva y modificaciones a ésta.
- Poderes y copia de identificación de los apoderados.
- Información sobre la administración y principales directivos.
- Relación actualizada de accionistas hasta el nivel de personas físicas.
- Información sobre su mercado, productos, líneas, participación, etc.
- Información sobre su proceso productivo o de servicio.
- En caso de proporcionar avales, se deberá presentar información financiera de los mismos, así como legal.
- En caso de proporcionar garantías específicas, es imprescindible entregar documentación legal y avalúo de éstas.
- En caso de formar parte de un grupo, se requiere el organigrama, la descripción e información legal y financiera de las empresas que forman parte del grupo.
- Relación de referencias comerciales y bancarias.
- De ser personas físicas los acreditados o avales, acreditar su estado civil y régimen matrimonial.

Capítulo II

El expediente de Crédito:

El expediente de crédito constituye el testimonio y la base de documentación e información de un cliente, por lo que debe ser integrado y actualizado con todos los elementos necesarios para el conocimiento e identificación total del cliente.

Este se subdivide en dos partes:

***Expediente Central de Crédito:** Es aquel expediente donde se conserva la información que se va acumulando de un acreditado y permite conocer su desempeño en el transcurso del tiempo; debe contener información de los últimos cinco años, debiéndose conservar hasta 12 meses después de que el crédito que respalde haya sido liquidado. Este expediente consta de los siguientes apartados:

Disposiciones del Crédito: Copia de todas las disposiciones realizadas por el cliente.
Paquete de Aprobación: De acuerdo al seguimiento en que entre el cliente.
Informes Confidenciales: Referencias bancarias, verificaciones, etc.
Estados Financieros: Originales proporcionado por el cliente.
Contratos de Crédito: En caso que el cliente cuente con créditos contractuales ejercidos, se deberá integrar en este apartado copia de los mismos.
Correspondencia: Comunicados que se generen alrededor de la operación crediticia.
Reportes de Visita Ocular: Mínimo dos por año.
Calificación Trimestral: Obligatoria por los funcionarios que administran el crédito.
Garantías: Información referente a certificados, avalúos, constancia del registro público, relaciones patrimoniales, etc.
Escrituras y Poderes: Escritura constitutiva y poderes, modificaciones, copia de la identificación de los apoderados con datos del Registro Público de Comercio y dictamen del área jurídica de la existencia legal de la empresa y de su capacidad para contratar y la de sus apoderados.
Cuenta de Cheques: Información correspondiente a las cuentas de cheques actuales de la empresa.

***Expediente Ejecutivo de Crédito:** Es una herramienta donde el funcionario de la institución crediticia puede tener acceso rápido a la información y documentación básica de un cliente, sin la necesidad de acudir al expediente central de crédito, con el fin de dar seguimiento a la administración y recuperación de este. El expediente está constituido por:

Hoja de Datos Básicos: En esta hoja se registra la información general del cliente la cual sirve para su identificación.
Paquete de Aprobación: Una copia de la última hoja, donde se autoriza el crédito, la cual debe ser vigente y copia fiel del último estudio de crédito.
Calificación del Cliente: Se debe contar con las dos últimas calificaciones trimestrales (ver análisis del crédito: calificación del cliente o la cartera).
Bitácora y Registro de Comportamiento del Cliente: Se basa en el asentamiento cronológico de las comunicaciones (relación y seguimiento).
Reportes de Visita: Deberá contener los 4 últimos reportes efectuados.
Correspondencia Actual: Copia de los últimos comunicados.

Capítulo II

Etapas del Proceso Integral de Crédito:

D. Gestión: Análisis, Autorización, Formulación y Disposición del Crédito:

Una vez concluida la etapa de conocimiento y recopilación de datos, la institución financiera procede a evaluar principalmente dos puntos, la empresa que presenta el proyecto y la viabilidad del proyecto.

1A) Análisis:

Se sabe, que una institución financiera analizará la capacidad de pago de la empresa que pide el crédito y la capacidad que tiene el proyecto de generar beneficios con el fin de determinar el potencial de pago del capital y la ganancia que se busque. Para determinar lo anterior se realizan evaluaciones las que se ven matizadas dependiendo de la institución, pero en general presentarán características similares al evaluar a la corporación o al empresa que solicita el crédito, para esto se utilizan análisis como las razones financieras, análisis horizontales y verticales de los estados financieros (ver capítulo V, subtema V.4 páginas de la 147 a la 156). Cuando se evalúa el proyecto se estudia la viabilidad de éste, por medio de un análisis financiero, basado en los estados financieros proforma que se entregan, donde se examinará la forma de estimar los diversos conceptos que dan origen a los estados proforma y a los índices de evaluación (valor presente neto, tasa interna de retorno y período de recuperación de la inversión, ver capítulo III).

Independientemente del análisis financiero de la empresa y del proyecto, la banca analizará como elementos básicos los dos siguientes puntos:

- **Administración:** Donde se evalúan la integridad, la capacidad empresarial, los accionistas principales, la experiencia en proyectos similares, el o los sistemas de información, el manejo de personal, la conflictividad laboral, etc.
- **Garantías:** En el análisis de este elemento se evalúan las garantías, sus diferentes valores, la facilidad de realización, suficiencia, prelación, aforo, etc.; dado que representan la segunda fuente de pago o segunda salida a la recuperación del crédito, la importancia de este punto aumenta, si se detectan deficiencias en la empresa.

Una vez analizado la empresa, el proyecto, la administración y las garantías, la banca está obligada a realizar un análisis y calificación del crédito desde el inicio de la gestación hasta la recuperación de éste, por medio de reglas que emite el Gobierno, definidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Esta medición del riesgo es conocida como calificación de la "Cartera", y tiene la finalidad de asignar un porcentaje al nivel de riesgo del crédito para así constituir una provision preventiva que es obligatoria.

- **Calificación de la Cartera Crediticia:** La S.H.C.P. emite las reglas de calificación de la cartera crediticia de las instituciones de crédito, con el objeto de uniformar los criterios aplicados por todos los bancos para estimar la probabilidad de recuperación de los créditos y lograr una efectiva previsión de los problemas que puedan reportar sus carteras crediticias. La calificación se elabora en forma trimestral, al cierre de los meses: marzo, junio, septiembre y diciembre. Las personas que colaboran en la toma de decisiones sobre el adquirir un crédito, deben conocer por lo menos los conceptos relacionados al mismo. De lo anterior entendiéndose, que es necesario saber de que se habla cuando el crédito fue rechazado o autorizado según sea el caso, independientemente que es una cartera tipo "D", o que debido a los buenos resultados y administración de la concesión de una obra en específico, hemos pasado de un crédito con calificación "D" a uno "C", etc. Al ser el crédito una fuente básica para el desarrollo del proyecto es necesario conocer un poco más los temas que lo circundan.

Capítulo II

Con la participación de la banca y las autoridades, se diseñó una tabla (ver Anexo "A", A.2 Tabla de valores para calificación de la cartera, páginas de la A9 a la A14), que determina la calificación del nivel de riesgo en el que se encuentra cada uno de los acreditados. Cuando se trata de créditos masivos se puede utilizar esta tabla más criterios específicos. La calificación se basa en dos partes, una **cuantitativa**, medida por los 8 conceptos abajo mencionados, cada uno de estos conceptos es medido en función al deterioro del nivel de riesgo que derive el cliente, bajo el principio básico, que cuando se presente más de una característica de riesgo, dentro de un concepto, siempre se deberá considerar la puntuación mayor de riesgo del concepto medido, por ejemplo si vemos la tabla del Anexo "A", para el inciso 4 "Administración de la empresa", si se dieran los puntos 4.B.2 (3.00 puntos) y el 4.C.8 (6.00 puntos) el valor deberá ser de 12.00 (puntuaje máximo del inciso) y no de 9.00 que sería la suma de las dos características. La segunda parte de la calificación es **cuantitativa**, ésta dependerá de la apreciación que tenga el banco sobre la experiencia y conocimiento del acreditado.

Los criterios a evaluar están contemplados entre estos conceptos:

- Experiencia respecto al cumplimiento de las obligaciones correspondientes al pago del principal e intereses del crédito.
- Manejo de cuentas acreedoras y deudoras con la propia institución.
- Situación financiera del acreditado.
- Administración de la empresa.
- Condiciones de mercado en relación con el acreditado.
- Situación de las garantías.
- Situación laboral del acreditado.
- Otros factores relevantes.

La calificación de la cartera se agrupa en cinco grados de riesgo, como sigue:

| Puntaje Obtenido ^[1] | Grados de Riesgo del Crédito | Porcentaje de Reservas ^[2] |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| De 00.0 a 12.5 | "A" Mínimo. | 0% |
| De 12.6 a 37.5 | "B" Bajo. | 1% |
| De 37.6 a 62.5 | "C" Medio. | 20% |
| De 62.6 a 87.5 | "D" Alto. | 60% |
| De 87.6 a 100.0 | "E" Irrecuperable. | 100% |

[1] Este puntaje corresponde a la calificación final, que se deriva de los puntos obtenidos al aplicar la calificación cuantitativa, después de haber sido modificada en su caso, por la calificación cualitativa.

[2] Este es el porcentaje que formará el banco como una provision preventiva, sobre el total del crédito, que corresponde según el nivel del riesgo.

1B) Autorización (Paquete de Aprobación):

Los préstamos otorgados para la construcción de una obra de infraestructura casi siempre estarán autorizados (de serlo) por los mayores niveles de decisión de las instituciones crediticias, dado que implican grandes riesgos, así como el destino y la inmovilización de recursos por parte de las mismas. Es por esto que el proyecto debe contar en su evaluación con análisis de sensibilidad y de riesgo (ver capítulo V, subtemas V.2 páginas de la 133 a la 134 y V.3 páginas de la 135 a la 146), para tomar en cuenta distintos escenarios y poder tener mayores elementos para la toma de decisiones.

Capítulo II

Dependiendo del monto del crédito, es el nivel jerárquico que lo autoriza, la siguiente lámina muestra el tipo de organismo facultado para autorizar el límite en millones de pesos (hasta 1995) que se muestra a la derecha de éstos.

| ORGANISMO | LÍMITE HASTA: En Millones de Pesos | |
|---|--|-----------------|
| Comité Divisional | 4 | |
| Comité Estratégico del Consejo Local | 10 | |
| Comité de Crédito de Área II | 10 | |
| Comité de Crédito de Área I | 20 | |
| Comité de Crédito del Consejo Regional II | 50 | |
| Comité de Crédito del Consejo Regional I | 75 | Área I: |
| Comité de Crédito del Grupo | 300 | D.F., |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | Monterrey |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | y Guadaluajara. |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | Área II: |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | Hermosillo, |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | Mérida |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | y Puebla. |
| Comité de Crédito de Riesgo | 500 | |

Ejemplo: Obra de Infraestructura por US\$ 200 mill. al 60% x Mx\$ 8/US\$ = Mx\$ 960 mill. donde el 60% representa el financiamiento necesario del total de la inversión.

Lámina II.7 Facultades de los comités de crédito.

Una vez concluido el análisis del cliente, del proyecto y de la cartera, se debe integrar el paquete de aprobación correspondiente, de acuerdo al segmento donde sea clasificado (En el caso de proyectos de inversión en infraestructura, por lo general es el segmento corporativo o el gubernamental). El paquete para la aprobación de los créditos para proyectos de inversión se forma de la siguiente manera:

IB.1) Carátula de Solicitud de Crédito: En esta carátula se describen los datos del solicitante, el tipo de crédito, el plazo, la forma de pago, el resumen de garantías y el análisis de riesgo. Asimismo se registran las firmas de autorización y las condiciones adicionales.

IB.2) Resumen Ejecutivo: En estas formas se resume el destino del crédito, el detalle de sus garantías, sus referencias y experiencias con la institución crediticia, otros bancos, proveedores y clientes, posicionamiento de mercado y la evaluación competitiva del sector al que pertenece, "buena calidad" de su administración, reciprocidad con la institución crediticia, cifras financieras relevantes con su análisis cuantitativo y cuadro de riesgos con desglose por empresa del grupo financiero crediticio, tipo de garantía y plazo.

IB.3) Conclusiones del Análisis Justificativo: Es la justificación detallada del crédito que contiene todo el soporte cuantitativo y cualitativo alrededor de los aspectos clave del análisis de crédito. El análisis justificativo debe contener los siguientes puntos:

IB.3.1) Cliente: Antigüedad en el ramo y como cliente, grupo que integra y principales accionistas, riesgos máximos que ha tenido con el banco, cumplimiento y rentabilidad, experiencia en proyectos similares (detalles), resumen de la situación financiera, integridad, capacidad empresarial (sistemas de información, manejo de personal, conflictividad laboral), alianzas, desempeño (ingresos, utilidades, márgenes y flujos de caja).

Capítulo II

IB.3.2) Mercado: Macro y micro mercados para este tipo de proyectos, competencia (para una obra de infraestructura como una carretera sería el análisis de las vías alternas al camino de cuota), oferta, demanda (TPDA), precio del servicio, liquidez, generación operativa, cobertura de la deuda (intereses + amortizaciones), resumen y detalle de otros proyectos en curso de la compañía, perspectivas.

IB.3.3) Proyecto: Descripción, localización, bondad comercial e industrial, Análisis de viabilidad (flujos), análisis de sensibilidad, etapas del proyecto, marco regulatorio o permisos (título de concesión y/o pliego general del concurso).

IB.3.4) Estructura y documentación: Estructura Deuda-Capital (recursos propios y recursos del banco), otras garantías o apoyos, protección a la tasa de interés, capitalización de los intereses, control del proyecto y de las disposiciones, condiciones previas al desembolso.

IB.3.5) Garantías: Garantías para exceso de costo, descripción (específicas o adicionales), valuación (monto, valuador, confiabilidad), valor neto de realización, aforo (sobre el valor de realización).

IB.3.6) Documentación y Seguros: Tipo de contrato, seguros, condiciones (que hacer y que no hacer, previo al desembolso).

IB.3.7) Conveniencia: Margen financiero, otros ingresos, reciprocidad, entre otros.

IB.3.8) Recomendaciones: Son los puntos a favor o en contra del otorgamiento del crédito por parte del funcionario facultado responsable.

IB.4) Información Financiera: Se integra de acuerdo con la definida en el paquete de aprobación que corresponda al segmento donde se clasifique al cliente que representa el proyecto. En caso de avales o deudores solidarios, se debe incluir también información financiera de estos.

IB.5) Otra Información: Se debe anexar análisis de viabilidad del proyecto, avalúo de la garantía hipotecaria en su caso, y cualquier información relevante.

Después que el paquete de aprobación está constituido se da la "**Comunicación de la Decisión de Crédito al Funcionario Facultado Responsable**", el cual dará la "**Comunicación de la Decisión de Crédito al Cliente**".

IC) Esmulación o Instrumentación del Crédito:

Una vez que se ha comunicado adecuadamente al cliente la decisión de crédito, incluyendo sus condiciones y características, y éste se encuentra de acuerdo con lo comunicado, se procede a la instrumentación del crédito para posteriormente, disponer del mismo. En esta parte del proceso se deben cumplir las condiciones previas a la disposición, así como elaborar los documentos y preparar la información necesaria para el ejercicio del crédito.

Los créditos y otras operaciones que implican riesgo, requieren instrumentos para su operación, esto es la elaboración de contratos (ver elementos jurídicos en la administración del crédito), y en algunos casos, adicionalmente títulos de crédito u otros documentos.

Capítulo II

El "producto" (tipo de crédito) recomendado para los proyectos de inversión son los Créditos Simples o Préstamos con Garantía de Unidades Industriales, preferentemente, con garantía específica con aforo mínimo del 14.3% (ver Anexo A. Tipos de Crédito).

1D) Disposición:

Para la disposición de créditos debidamente autorizados e instrumentados, el banco cuenta con controles y apoyo administrativo a los funcionarios que son responsables del crédito ante la institución crediticia, por parte de las llamadas "**Mesas de Control**" las cuales se encargan de validar el trámite de disposición, así como los términos y condiciones autorizados. Las mesas de control se encargan de atender el trámite operativo y administrativo de la disposición, así como de manejar aclaraciones, correcciones y trámites con áreas internas del banco. Para proceder a la disposición del crédito, el funcionario de la institución crediticia se pone en comunicación con la mesa de control para que ésta haga llegar los recursos al acreditado, vía la sucursal que maneja la cuenta de cheques de la empresa cliente.

1E) Administración:

Cuando la banca concede un crédito, ésta seguirá de cerca la marcha del negocio y para ello además de visitas periódicas programadas, con base en la información financiera actualizada, vigilará el oportuno cumplimiento de las obligaciones; de esta forma asegurará en buena parte la pronta y total recuperación de su dinero. La administración del crédito se da en la fase de operación del proyecto, en este período la institución crediticia llevará acabo una serie de procedimientos a seguir tales como los siguientes puntos:

- Vigilará el pago puntual de intereses y montos a fin de evitar inmovilizaciones.
- Verificará periódicamente la situación financiera del acreditado (obteniendo estados financieros con antigüedad no mayor a seis meses, lo anterior aplica tanto para el grupo constructor tenedor de la concesión de la obra, como para el mismo fideicomiso).
- Checará que se cuente con los seguros vigentes en la operación del proyecto.
- Realizará visitas oculares periódicas al proyecto en fase preoperativa y operativa, elaborando el reporte correspondiente, visitas periódicas programadas a los clientes, y cuando sea necesario revisar el proceso de operación del proyecto para detectar cambios que impacten positiva o negativamente a la empresa.
- Supervisará y verificará el cumplimiento de las obligaciones y de las prohibiciones definidas en el contrato del crédito.
- Registrará cualquier cambio en el manejo de la administración de la empresa.
- Monitoreará las variables base del ingreso del proyecto (en una carretera, el ingreso por peaje).
- Verificará la conservación de las garantías en valor y calidad.
- Investigará impactos en el entorno económico y/o ambiental de los clientes.
- Vigilará la fecha en que corresponde al cliente su revisión anual.
- Revisará por lo menos una vez al año la documentación legal, dejando constancia de la misma, asimismo verificará que no hubiere cambios en ésta.
- Monitoreará el comportamiento de sus cuentas de cheques, vigilando los cheques devueltos de plaza y foráneos girados por ellos.
- Mantendrá los expedientes de crédito actualizados y en correcto orden.
- La banca buscará efectuar una correcta calificación de la cartera crediticia.
- Checará en forma continua y de manera informal las referencias proporcionadas por el cliente y proveedores y los impactos que pueden tener los cambios en la actividad económica que realiza el cliente.

Capítulo II

Al cumplir con todos los aspectos antes mencionados, la banca trata de anticiparse al deterioro crediticio de su cliente, y si este fuera el caso, tomar las medidas pertinentes.

III) Recuperación (o Cobranza):

La institución crediticia vigila que el cliente pague oportunamente tanto intereses como capital, cuando alguno de éstos no se da conforme a las condiciones del crédito, ésta inicia el proceso de recuperación (conforme a la categoría en que quede clasificado el crédito), que va desde la gestión administrativa, hasta la recuperación por medios legales.

Recuperación Administrativa: Toda operación de crédito a partir de la primera omisión en el pago de intereses o capital, debe iniciar un periodo denominado "**Recuperación Administrativa**", a partir de la primera omisión de pago, este periodo tiene una duración específica, la cual se determina por la categoría de la cartera, para créditos contractuales, se tiene un periodo de fecha límite de gestión de recuperación administrativa de **45 días**, tales como el crédito simple o el de préstamos con garantía de unidades industriales, que son los que aplican a los proyectos de inversión

Recuperación Judicial: Si por algo el crédito que utiliza un proyecto rebasa el periodo de recuperación administrativo, el caso pasará a una área denominada como "**Cartera Especial**", esta área es la encargada de evaluar la situación del proyecto y del cliente y en su caso de iniciar de inmediato el trámite judicial para la recuperación.

Ciertamente en esta etapa la institución crediticia revisará:

- ▲ Datos relativos al domicilio del deudor y de sus garantes.
- ▲ Lista de bienes de su propiedad detallada, incluyendo datos de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.
- ▲ Copia del expediente central de crédito, que ya debe incluir la documentación que conformó el expediente ejecutivo de crédito.
- ▲ Estado de cuenta certificado por el contador de la institución acreditante, debidamente autorizado.
- ▲ Original del contrato de apertura de crédito (si la operación consta de escritura pública, debe enviarse el primer testimonio de la misma) y de los pagarés causales que, en su caso, se hayan firmado.

Aspectos a considerar en el proceso judicial de recuperación:

- ☞ En el supuesto de que una operación se de por vencida anticipadamente, inmediatamente debe procederse al trámite de recuperación judicial, la cual debe hacerse a través del área de "Cartera Especial".
- ☞ Encontrándose el asunto en poder del área de "Cartera Especial", ésta puede hacer gestiones de cobro extrajudiciales por un periodo de **30 días naturales** como mínimo, a partir de la fecha de recepción.
- ☞ Transcurrido este plazo, el asunto se considera "**Cartera Litigiosa**" y en este caso, se turnará de inmediato al despacho de abogados idóneo para que se encargue de su cobro por la vía judicial.

Capítulo II

La Re-estructuración como una fuente de recuperación del crédito.

Es posible que un proyecto de inversión y sobre todo uno en infraestructura no genere los flujos de efectivo necesarios en algún o en algunos periodos, ocasionando problemas de liquidez, por lo anterior es factible que una de las fuentes para recuperar el crédito por parte de la institución crediticia sea la "Re-estructuración" del mismo.

Se considera re-estructura cuando a un acreditado que tiene problemas de liquidez, pero presenta viabilidad económica y financiera a mediano o largo plazo, se le otorga crédito, (sin que haya disposición efectiva de los recursos), para cubrir los adeudos que reporte con la institución, en Cartera Vigente y/o vencida. La banca procura obtener garantías adicionales a las originalmente pactadas; en donde no dejan fuera de la re-estructura ningún adeudo a cargo del acreditado. La banca tratará de utilizar al máximo la ayuda brindada por algún programa de fomento, establecido por parte del gobierno. En la re-estructura se deben buscar plazos flexibles de pago, acorde a la situación que presenta el proyecto.

II.3.2.3.3 Elementos jurídicos dentro de la administración del crédito (Síntesis):

Los resultados en la administración del crédito dependen directamente de los instrumentos que se utilicen, ya que si estos se diseñan apropiadamente, se reducen importantes riesgos de Cartera Vencida e Irrecuperable. Además de que permiten que para el caso de conflicto judicial, se eviten o reduzcan pérdidas para la empresa. El procedimiento jurídico de documentación de un crédito debe instrumentarse con base en sistemas de operación adecuados y eficaces, para lo anterior es necesario realizar un diseño apropiado del contrato que se desea instrumentar los formatos (modelos) preexistentes pueden ser riesgosos si no se conoce su origen, en caso de utilizarlos es recomendable una revisión periódica de los mismos, con el objeto de constatar que ni las condiciones generales del contrato ni la legislación han variado. Un buen contrato tiene el fin de disminuir los riesgos de Cartera Vencida o Irrecuperable, para lo anterior se requiere de una documentación eficiente del crédito, dicha documentación debe estar constituida básicamente por:

La solicitud: Es la forma por la cual el destinatario del crédito documenta sus datos personales de identificación, incluyendo bienes y referencias de familiares y conocidos.

La investigación: Son las diligencias que realiza la empresa que será acreedora para constatar que los datos asentados por el solicitante estén correctos; y también funciona como medida preventiva de la mora, ya que el propio solicitante está enterado de que la entidad acreedora está consciente de sus datos de identificación y bienes, esto disminuye importantes riesgos de la mora.

El contrato: Es un acuerdo de voluntades que debe constar en un documento. Dicho documento especifica las reglas a que se someten las partes y determina sus elementos básicos como:

1. **Sujetos:** Acreedor, deudor, aval, depósito de un bien, etc.
2. **Objeto:** Apertura de crédito con intereses, venta con reserva de dominio, venta con garantía prendaria, otras garantías, etc.
3. **Precio y Forma de Pago:** Cantidades que deberá pagar, especificando plazos, intereses determinados o por determinarse, lugar de pago, etc.
4. **Rescisión:** Causas específicas por las que se puede dar por concluido anticipadamente el contrato por incumplimiento de alguna de las partes.
5. **Penas Convencionales:** Sanciones para el caso de incumplimiento por retraso en los pagos (mora), o por otros incumplimientos. Estas sanciones pueden ser por intereses adicionales y cantidades determinadas.

Capítulo II

6. Garantías: Forma de apuntalar o consolidar al acreedor en el pago del adeudo a su favor, generalmente por la vía judicial. Las garantías además de disminuir importantes riesgos de cartera, sirven con eficacia para prevenir un estado de mora. Existen distintos tipos de garantías:

6.1 Hipoteca: El deudor o un tercero concede al acreedor el derecho de enajenar un bien, para el caso de que el primero no cumpla con el contrato.

6.2 Prenda: La prenda es el contrato por el que el deudor o un tercero entregan al acreedor la posesión de un bien mueble para que éste sea enajenado en caso de que no cumpla con el contrato.

6.3 Fianza: Es el contrato por el que una persona distinta al deudor y acreedor, se obliga con este último a pagar la obligación, si el primero no lo hace. La fianza puede ser otorgada en póliza expedida por una compañía autorizada.

6.4 Títulos de Crédito: Son documentos que tienen incorporado un derecho en favor de su titular, que permiten obtener de la autoridad judicial una orden de embargo inmediato en contra del deudor, a diferencia de un documento que sólo contiene un contrato ejecutivo. Son Títulos de Crédito: el cheque, pagaré, letra de cambio, acciones y certificados de depósito.

7. Jurisdicción: El lugar en donde se resolverá el conflicto, independientemente del dominio del deudor.

Las modalidades con las que se diseñan los instrumentos de crédito, deben ser estudiadas por un abogado con experiencia en el litigio. Las siguientes líneas es el significado de "Eficacia" aplicado por los abogados en la recuperación del crédito:

1. Que el deudor cumpla voluntariamente y dentro de los plazos acordados con el contrato.
2. Que en caso de que el deudor tenga problemas de liquidez, cumpla primero con nuestra empresa que con otras.
3. Que en caso de que el deudor se encuentre en estado de insolvencia, pague la deuda su aval, fiador o afianzadora autorizada.
4. Que en caso de que desaparezca el deudor, se le localice para hacerle efectivas sus responsabilidades.
5. Que en caso de tener que demandar judicialmente las prestaciones adeudadas, se realicen convenios apropiados para que el deudor cumpla con sus obligaciones, sin necesidad de esperar a que exista una sentencia firme.
6. Que en caso de proseguir un juicio que concluya con una sentencia en contra del deudor, ésta se ejecute sobre bienes de fácil realización y en forma expedita.

Tipo de Contratos:

Como tipos de contratos solo mencionaremos los siguientes:

Contratos Individuales: Estos se caracterizan porque se elaboran para un caso concreto, es decir, no se utilizan formatos previos donde únicamente cambian los datos de identificación del destinatario del crédito.

Contrato de Adhesión: Son aquellos que se ofrecen al público, sin posibilidad de negociar o cambiar sus términos. En ocasiones, se requiere la aprobación de la Procuraduría Federal del Consumidor, con el fin de disminuir los riesgos de cartera vencida o irrecuperable.

Capítulo II

II.3.2.4 Bonos, Certificados de Participación Ordinaria y Obligaciones como fuentes de financiamiento.

Una obra de infraestructura requiere de grandes recursos monetarios, teniéndose que operar distintos tipos de instrumentos financieros. La funcionalidad del esquema financiero depende en gran medida del diseño de instrumentos de captación compatibles con las características de cada proyecto, por lo que deben analizarse alternativas de instrumentos financieros para allegarse de recursos, y con ello lograr la factibilidad del proyecto como una estructura adecuada de capital de riesgo y de financiamiento. El alcance de este punto solamente prevé la exposición somera de algunos conceptos relacionados con el tema, careciendo de un estudio a detalle de los costos asociados a la emisión, colocación y manejo de los bonos, obligaciones, etcétera, es así como en el caso práctico solo se tiene como fuentes a aplicar: la operación propia del proyecto representada por el superávit de operación, la aportación de capital de los accionistas y un crédito bancario a largo plazo, no teniendo la participación de instrumentos como el bono, la emisión de deuda, etc.

Bonos:

En el juego de los grandes capitales que son necesarios movilizar para financiar las grandes obras de infraestructura, las instalaciones industriales, o grandes obras productivas que emprenden las corporaciones o los gobiernos, no es posible obtener el dinero necesario en préstamos de una sola institución, lo cual obliga a recurrir a las inversiones de muchas personas. En los últimos años, algunos proyectos que requieren la captación de grandes recursos han creado y puesto en circulación varias clases de obligaciones comerciales, tales como: los bonos, cédulas y certificados a término fijo; estos papeles hacen más atractivas las inversiones, por ofrecer mejor rentabilidad que las tradicionales cuentas de ahorro o pagares. Los bonos son las obligaciones o documentos de crédito, emitidos por un gobierno o una entidad particular, a un plazo perfectamente determinado, que devenga intereses pagaderos en períodos regulares de tiempo.

BONOS BANCARIOS DE INFRAESTRUCTURA



Lámina II.8 Esquema funcional de los bonos bancarios de infraestructura.

Capítulo II

Las leyes de cada país o estado regulan las relaciones entre las entidades emisoras y las personas propietarias o tenedoras de los bonos. Los bonos que pueden ser transferidos libremente y cambiar de dueño por simple venta, se denominan bonos no registrados y son al portador. En caso de que los bonos sean bonos registrados, sólo pueden transferirse por endoso y con consentimiento del emisor.

Pago de Intereses: En la mayoría de los bonos, los pagos de intereses se efectúan contra la presentación de cupones; estos cupones están impresos en serie y unidos a la misma obligación y cada uno tiene impresa la fecha de su pago. Tanto los cupones, como el bono mismo, son papeles negociables; en el caso de los bonos registrados, tanto en el principal como en los intereses, los cupones no son necesarios ya que los intereses se pagan directamente a la persona registrada como tenedor del bono.

Valor Nominal: El principal o capital que se señala en el bono e su valor nominal.

Valor de Redención: Es el valor que se reintegra al tenedor del bono; por lo general, el valor de redención es igual al valor nominal. En tal caso, se dice que el valor es a la par. El reintegro del principal se efectúa en una fecha de vencimiento estipulada pero, en algunos casos, se deja al prestatario la opción de reintegrar el valor, antes del vencimiento.

Precio de los Bonos: El precio de los bonos en el mercado de valores se fija por acuerdo entre el comprador y el vendedor, este valor depende básicamente de los siguientes factores:

- Tasa de interés e intervalo de los cupones.
- Tasa de interés local para los inversionistas.
- Tiempo que debe transcurrir hasta el vencimiento.
- Precio de redención.
- Las condiciones económicas imperantes.
- Confabilidad en las garantías del emisor.

Los bonos pueden venderse a la par, con premio o con descuento, esto depende si el precio de venta es igual, mayor o menor que el valor nominal.

Rendimiento Neto: Para el cálculo del rendimiento neto del dinero invertido en bonos, el inversionista debe tener en cuenta, tanto el valor de los cupones, como el valor de redención del bono. Un bono comprado con descuento irá aumentando gradualmente su valor, hasta ser igual al valor de redención en la fecha de vencimiento y esto agrega un beneficio adicional al valor de los cupones. En el caso de que los bonos se compren con premio, se produce una disminución paulatina del precio de compra que debe restarse del valor de los cupones, para calcular el rendimiento.

Precio de los bonos comprados entre fechas cupón: Cuando se compra un bono entre dos fechas de cupones, el precio que comprende el principal del bono, que es el valor actual de su precio de redención, más el valor de cupones no vencidos y más el ajuste entre el comprador y el vendedor, en lo que se refiere al cupón del periodo en que se hace la transacción, ya que este cupón pertenece en parte al comprador y al vendedor. Para designar el precio de un bono, si se emplea el valor acumulado del cupón, se usa la expresión "**precio de interés**", en tanto que, para expresar el valor incluido en el valor acumulado del cupón se dice: "**precio efectivo**" o "**precio flat**".

Para el cálculo del valor actual de los bonos, ver el capítulo III (subtema III.9, página 105).

Capítulo II

Certificados de Participación Ordinaria:

CERTIFICADOS DE PARTICIPACION ORDINARIA (CPO's)



Lamina II.9 Esquema funcional de los certificados de participación ordinaria.

Dada la extraordinaria dinámica del Programa de Concesión de Carreteras de Cuota el cual se suscitó en el sexenio pasado, se desarrollaron esquemas financieros flexibles. Así, mediante la figura de **crédito por aval** (Papel Comercial Quirografario Avalado), los bancos pudieron hacer uso de su capacidad crediticia, sin que ello gravitara sobre su techo financiero, situación que abrió de inmediato la posibilidad de acudir al mercado de valores para obtener el fondeo necesario de mediano y largo plazo.

De esta manera, en la primera autopista financiada bajo esta modalidad, la concesionaria recibió un crédito por aval, equivalente al 60% de la inversión total, para que mediante la emisión de papel comercial se financiara su construcción en dos etapas durante las cuales estará vigente como garantía, una fianza por el anticipo y otra por la terminación de obra; una vez en operación, se emitirán **Certificados de Participación Ordinaria**, de mediano plazo con riesgo proyecto, con lo que quedará liberado el compromiso del banco para, de considerarlo conveniente, continuar con otros proyectos.

La colocación del **papel de corto plazo avalado**, así como la que habrá de los certificados una vez que esté en operación la autopista, corre a cargo de una Casa de Bolsa, la cual se compromete a la toma en firme en ambos casos, entregando el producto de la primera de las emisiones a un fideicomiso de administración constituido por el banco, cuyo fin consiste en aplicar los recursos para sufragar los costos de construcción y emitir una vez concluidos cada uno de los tramos (si existe la posibilidad de seccionar la tramos de la carretera para su operación). Certificados de Participación Ordinaria Amortizables, que sustituyan al papel comercial. Asimismo, una vez en operación la carretera, recibirá el importe de las cuotas de peaje para cubrir los gastos de conservación y mantenimiento, así como los intereses y amortización de los títulos emitidos.

Obligaciones:

Usos: Financiamiento de proyectos a largo plazo.

Requisitos:

- Empresas preferentemente con capital mayoritario mexicano inscritas o no en la bolsa.
- Se deberán destinar los recursos a nuevas inversiones, desarrollo de productos, inmuebles, capital de trabajo permanente, o adquisición de empresas, entre otros.
- La empresa debe tener capacidad de pago, o forma de garantizar la emisión.
- Que tenga administración competente y auditores externos reconocidos.

Capítulo II

•Características:

- Monto: De acuerdo con la capacidad de pago de la emisora
- Plazo: Aunque no existe un plazo máximo lo usual es hasta 7 años con 3 de gracia.
- Forma de pago: El diseño de una obligación es muy flexible y permite adaptarse a las necesidades y capacidad de pago de una empresa en particular
- Garantías: Dependiendo de la capacidad de pago podrán ser quirografarias o garantizadas (hipoteca, aval, carta de crédito, etc.)
- Tasas: De mercado, generalmente se calcula un "spread" sobre CETES, CEDES, aceptaciones bancarias y bonos.
- Limitaciones Financieras: En obligaciones quirografarias sobre apalancamiento, liquidez, venta de activos, pago de dividendos, entre otros.

•Fondos:

- Personas físicas o morales de nacionalidad mexicana o extranjera.
- Sociedades de inversión (fondos de renta fija).
- Fondos de pensiones y primas de antigüedad.
- Instituciones de seguros y fianzas.

•Ventajas:

- Es un instrumento muy flexible que se adecua a los requerimientos de las empresas en lo que se refiere a plazo, amortizaciones, años de gracia, entre otros.
- En épocas de contratación crediticia es una alternativa de financiamiento en moneda nacional a largo plazo.
- En caso de ser quirografarias, los activos quedan libres de gravámenes.
- Por lo general, tienen un costo total competitivo contra otras alternativas de financiamiento.
- Dan presencia en el mercado a las empresas.

•Desventajas:

- Existen limitaciones financieras que deben cumplirse y que en algunos casos pueden entorpecer el desarrollo de la empresa
- La emisora se obliga a proporcionar información al público.

Obligaciones con Disponibilidades Múltiples:

Se denominan Emisión de Obligaciones con Disponibilidades Múltiples de (nombre de la empresa), la modalidad de este tipo de obligaciones estriba en que la emisora va disponiendo el monto total conforme lo necesite, es decir, no se allega del total de los recursos en un inicio, sino en formas parciales. Tiene la obligación de disponer del total antes de que realice su primera amortización. En caso de que no requiera del monto total, amortizará lo que realmente se utilizó, los intereses se pagarán sobre el saldo insoluto de la obligaciones.

Costos fijos: En primer término, las obligaciones a partir de su fecha de colocación generan un interés bruto anual sobre su valor nominal. Dicho interés se determina obteniendo la tasa más alta que resulte de comparar usualmente CETES, Certificados de Depósito Bancarios, Aceptaciones Bancarias y Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal, a la tasa más alta, se le sumará una sobretasa pactada desde el inicio, la cual será el rendimiento que obtiene el tenedor de los títulos.

•*Ante la Comisión Nacional Bancaria y de Valores:* Se pagan dos conceptos principales, la cuota a cubrirse por el estudio y trámite (ingreso de documentación) y el pago por inscripción en la Sección Valores del Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

•*Ante la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V.:* Se paga por el estudio técnico-económico y por el concepto de inscripción en la Bolsa Mexicana de Valores, este pago deberá hacerse una vez que hayan sido colocadas las obligaciones, durante el primer año, la cuota de inscripción se calculará en forma anualizada, conforme al número de días que resten para que concluya el año, el resto se calculará con base en un año completo sobre el saldo insoluto del monto de la emisión en circulación.

Capítulo II

• *Ante el Indeval, S.A. de C.V., Institución para el Depósito de Valores (Depositario de los títulos).*
Por custodia, guarda y administración del macrotítulo que ampara la emisión y hasta el momento del canje por los títulos definitivos.

Costos Variables

• *Ante el Representante Común de los Obligacionistas*

- 1) Por la aceptación del cargo.
- 2) Por el manejo de la emisión (cálculo de la tasa de interés) durante la vida de ésta misma.
 - 2.1 Por impresión de los títulos definitivos
 - 2.2 Por publicaciones en los diarios.
 - 2.3 Por la impresión de los prospectos de colocación.
 - 2.4 Ante el Notario por la protocolización e inscripción del Acta de Emisión en el Registro Público de Comercio.

II.3.3 Usos de Recursos.

II.3.3.1 Inversiones preoperativas, inversiones en maquinaria y equipo e inversiones en construcción.

Inversiones Preoperativas:

Las inversiones preoperativas son aquellas que se realizan antes de la operación de la empresa, parte de estas inversiones son factibles de amortizarse en el periodo operativo, en el caso práctico se tomó que todas las inversiones preoperativas se amortizan al 100% en diez años, empezando a partir del primer año de operaciones. El total de las inversiones preoperativas, alcanza un monto de \$30,049 millones de viejos pesos, este total está compuesto de los siguientes rubros generales:

• **Compra de la bases del concurso:** Estas bases tuvieron un costo de \$30 millones de viejos pesos, en 1989, para el proyecto "Plan de Barrancas".

• **Anteproyecto:** Se realiza un prediseño de la carretera con base en los cálculos realizados proporcionados por la S.C.T. el total de este costo se estimó alrededor del 0.5% sobre el total de la obra, dando como resultado la cantidad de \$725 millones de viejos pesos.

• **Preparación de la oferta:** para poder efectuar la preparación de la oferta se incurre en gastos que fluctúan entre 450 a 600 horas hombre promedio, a un costo de \$106,400 (viejos pesos por hora), tomando 500 hrs / hombre tenemos un costo aproximado de \$53 millones de viejos pesos.

• **Fianza por sostenimiento de la oferta:** En el pliego general del concurso (Anexo B, pág. B3) se estipula que la oferta deberá estar acompañada de una fianza por la cantidad de \$3,000 millones de viejos pesos, donde en el caso del adjudicatario, esta garantía quedará retenida hasta la formalización de la concesión y la exhibición de la fianza que garantiza su cumplimiento. Esta inversión preoperativa representa el 0.5% del total del monto de la fianza, es decir \$150 millones de viejos pesos.

• **Fianza de fiel cumplimiento:** En la cláusula décima cuarta del pliego general del concurso (Anexo B, págs. B8 y B9), se denota que el adjudicatario deberá constituir, conservar o mantener una fianza o depósito a favor de la Secretaría que garantice las futuras obligaciones contenidas en la concesión, por un monto inicial de \$16,000 millones de viejos pesos, los que al terminarse la construcción del tramo de la carretera se disminuirán hasta un monto de \$4,000 millones de viejos pesos. Para la proyección se calculó el 10% sobre el monto de

Capítulo II

\$16 mil millones, totalizando una erogación de \$1,600 millones en la etapa preoperativa y para la etapa operativa, el 5.38% sobre \$4 mil millones, resultando un desembolso de \$212 millones anuales, esta última fianza permanecerá constante durante toda la concesión, es decir no existirá una reducción del monto a financiar durante el transcurrir de los años y por lo tanto el pago de la prima por la fianza también permanecerá constante.

•**Diseño definitivo:** Una vez dado el fallo de la concesión, se realizan estudios definitivos, tales como los estudios geológicos, los cuales permitirán realizar una mejor estimación de los materiales, tipo de maquinaria a emplear, tiempos de ejecución de la maquinaria, etc. Se prevé para esta erogación un 5.0% sobre el total del monto de la obra, arrojando un desembolso de \$7,254 millones de viejos pesos.

•**Capital (Suscrito y Pagado):** En el Pliego General del Concurso (Anexo B, pag. B7), El capital social no podrá ser menor de \$20,000 millones de viejos pesos.

•**Gastos de la constitución de la empresa:** Los gastos de constitución de la empresa varían entre unos \$85,000 y \$120,000 dólares Americanos, para este trabajo consideramos \$100,000 dolares por todos los gastos, a un tipo de cambio del Mx\$2,360 viejos pesos por dolar, se deriva un monto de \$236 millones de viejos pesos.

Inversión en Maquinaria y Equipo:

Una autopista requiere de maquinaria y equipo, para su operación, dentro del equipo administrativo se considera que existirá equipo de cómputo, muebles, etc. Asimismo en las casetas se cuenta con el equipo de conteo y clasificación de vehículos, equipo de transporte como camionetas las cuales se utilizan para transporte de personal, materiales y equipo pequeño, también existen equipos los cuales se utilizarán para el mantenimiento menor tales como retroexcavadoras, pipas de agua, rodillos vibratorios manuales, camiones de volteo de 8 m³, camiones de redilas de 3.5 Ton, camionetas pick-up, compresores para pintura, plantas de soldar de 300 amp, equipo oxiacorte, flecha destallantes, revoladoras de 1 saco, pintarrayas, barredoras autopropulsadas, tanques de almacenamiento, segadoras, cortadoras de concreto, etc, para el caso práctico se considera que este último equipo es rentado y su costo entra dentro del porcentaje total de mantenimiento menor sobre el total de obra. En la determinación del costo de operación y admo. también se considera algún equipo también rentado y se presenta este como un costo, dentro del equipo propio para la operadora se estimó un total de \$500 millones de viejos pesos, a depreciar cada cinco años, donde se genera un reinversión de los mismos sin considerar un valor de rescate. Los equipos de conteo y clasificación de vehículos se consideran dentro de la inversión en las casetas, las cuales están reflejadas en las inversiones durante la construcción.

Inversión en Construcción:



Capítulo II

Para los proyectos de inversión en infraestructura la inversión en la construcción es prácticamente el mayor uso que se le da a los recursos en la parte preoperativa del proyecto. Existen cientos de partidas o precios unitarios que a su vez están agrupados en distintas clasificaciones dependiendo del tipo de obra que se realice, esta tesis no contempla un estudio detallado de la constitución de los precios unitarios y de los volúmenes de obra, el caso práctico se basa en el programa de erogaciones que se aplicó en el concurso en 1989, para adquirir la concesión del tramo "Plan de Barrancas". La determinación del programa de erogaciones y todas las actividades que lo sustentan es la parte más importante, ya que como veremos en el análisis de sensibilidad una pequeña variación podría significar la frontera entre ser rentable o no, por lo tanto es aquí donde se tiene que poner todo el ingenio posible para reflejar unos números los cuales sean probables con una muy pequeña variación contra los reales. A continuación se enumeran seis conceptos generales de las obras que hay que efectuar, seguido del importe total, su estructura porcentual y la lista de algunas de las actividades o partidas que engloba cada concepto general.

| CONCEPTOS | IMPORTE en Millones de Viejos Pesos | % | PARTIDAS |
|---|---|----------------|---|
| 1.- TERRACERIAS | \$66,257.3 | 45.67% | Desmonte, Cortes, Excavaciones, Prestamos, Terraplenes, Canales y Acarrees para Terracerias, etc. |
| 2.- OBRAS DE DRENAJE | \$15,704.0 | 10.82% | Excavación para Estructuras, Drenes, Mamposterias, Zampeados, Concreto - Hidráulico, Acero para Concreto Hidráulico, Alcantanillas Tubulares de Concreto, Subdrenes, Estructuras de Tierra Armada, Plantación de Especies Vegetales, etc. |
| 3.- PAVIMENTOS | \$12,960.4 | 8.96% | Sub-base y Base, Matenales Asfálticos, Riego de Impregnación, Carpetas Asfálticas - por el Sistema de Riego, Carpetas de Concreto Asfáltico, Riego de Sello y Acarrees de Matenales para Pavimentos, etc. |
| 4.- PUENTES Y PASOS A NIVEL INFRAESTRUCTURAS: | \$41,014.3 | 28.27% | Pilotes Colados en el lugar, Excavación para Estructuras, Mamposterias, Concreto Hidráulico, Acero para Concreto Hidráulico, Estructuras de Concreto Reforzado, Estructuras de Acero, etc. |
| 5.- ENTRONQUES: (El "101" y el de btlan del Rio) | \$3,564.6 | 2.47% | Terraplenes, Acero para Concreto Hidráulico, Trabajos Diversos, etc. |
| 6.- SEÑALAMIENTO, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y CASSETAS DE COBRO | \$5,527.2 | 3.81% | Señalamientos, Casetas de Cobro, etc. |
| TOTAL | \$145,083.8 | 100.00% | |

Lámina II.10 Resumen de partidas del programa de obra del proyecto "Plan de Barrancas".

Capítulo II

II.3.3.2 Intereses Durante la Construcción:

En la contratación del crédito, el periodo de gracia es un lapso en el cual la empresa que adquiere una deuda puede:

- 1) Pagar los intereses que va generando las ministraciones del crédito en cada periodo preoperativo, considerándose como una inversión la cual deberá ser cubierta por los accionistas con un uso de su aportación de capital. Dando al final de la etapa preoperativa un monto de deuda sin incrementos por capitalización de intereses, que ciertamente será amortizada en capital e intereses en la etapa operativa.
- 2) Capitalizar los intereses producidos durante el periodo preoperativo y comenzar a pagar el principal aumentado o incrementado por los intereses generados durante la construcción. Esta deuda producirá mayores gastos financieros durante la etapa operativa, así como la amortización del capital.

Para calcular los intereses durante la construcción se tiene que realizar un proceso iterativo, este proceso se lleva a cabo hasta que la diferencia entre el cálculo del interés de la iteración anterior y del cálculo del interés de la última iteración, sea mínima. Para el primer periodo (semestre, cuatrimestre, trimestres, etc.) se toma el total de la inversión que se tiene que efectuar en construcción y se afecta por el porcentaje que corresponde a la deuda de la estructura de financiamiento, al resultado se le aplica la tasa de interés aplicable en el periodo y se obtiene un interés, posteriormente, al interés que resulta de la primera iteración se le suma la inversión en construcción inicial y se ejecuta el mismo proceso para obtener otro interés (el de la segunda iteración), si la diferencia es mínima entre el interés de la primera iteración y el interés de la segunda, el proceso se detiene, de lo contrario se seguirá hasta que la diferencia sea mínima entre el interés de la última iteración y el de la penúltima.

Lo anterior se puede reflejar en la siguiente fórmula:

$$\text{Interés del Periodo } I_{(n-1)} = [(ICP + ICA) * \% D] * i \quad \text{Ec. 2.1}$$

Donde:

ICP = Inversión en Construcción del Periodo.

ICA = Interés Calculado Anteriormente, (ICA primer periodo = cero).

%D = Porcentaje de la deuda, correspondiente de la estructura "Deuda / Capital".

i = Tasa de interés aplicable en el periodo (para periodos semestrales, la tasa debe de ser la aplicable en el semestre).

Para los periodos subsecuentes (del segundo en adelante), tendremos una diferencia, ésta radica en que ya se tiene una deuda, la deuda que se contrajo en el periodo anterior y el cálculo varía, primero se toma el total de la inversión que se tiene que realizar en construcción, ésta es afectada por el porcentaje que corresponde a la deuda de la estructura de financiamiento, al resultado se le suma el capital que ya fue asignado (la deuda) y a este resultado se le aplica la tasa de interés del periodo y se obtiene el interés de la iteración, lo demás es idéntico, el proceso se detendrá en el momento que la diferencia sea mínima entre el interés de la última iteración y el de la penúltima. Lo anterior se puede expresar en la fórmula siguiente:

$$\text{Interés del Periodo II y subsecuentes } I_{(n-2 \text{ y en adelante})} = [(ICP + ICA) * \% D + FPA] * i \quad \text{Ec. 2.2}$$

Donde:

ICP = Inversión en Construcción del Periodo.

ICA = Interés Calculado Anteriormente, (ICA primer periodo = cero).

%D = Porcentaje de la deuda, correspondiente de la estructura "Deuda / Capital".

FPA = Financiamiento del Periodo Anterior.

i = Tasa de interés aplicable en el periodo (para periodos semestrales, la tasa debe de ser la aplicable en el semestre).

Capítulo II

En el caso práctico se plantea que el crédito pactado, considera el pago de los intereses generados durante la construcción y las comisiones del financiamiento como parte de la inversión necesaria que requiere el proyecto, la siguiente tabla muestra los resultados de las iteraciones necesarias para converger al valor de los intereses durante la construcción:

Cifras en Millones de Viejos Pesos

| | Semestres | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| | I | II | III |
| % de Deuda [1] (Pág. 1) | 83.61% | 83.61% | 83.61% |
| Interés aplicable en el periodo ("i") (Pág. 1) | 5.50% | 5.50% | 5.50% |
| Inversión en Construcción Acumulada: | 39.630 | 95.609 | 145.083 |
| Inversión en Construcción del Periodo: (Págs. 38,39,40) | 39.630 | 55.979 | 49.475 |
| Financiamiento acumulado al inicio del periodo: | - | 34.732 | 85.465 |
| Iteración para el cálculo de Intereses | | | |
| Iteración 1 | 1.822.39 | 4.484.41 | 6.975.65 |
| Iteración 2 | 1.906.20 | 4.690.62 | 7.280.43 |
| Iteración 3 | 1.919.05 | 4.700.10 | 7.311.18 |
| Iteración 4: | 1.919.23 | 4.700.54 | 7.311.85 |
| Iteración 5: | 1.919.24 | 4.700.56 | 7.311.89 |
| Iteración 6: (Intereses Durante la Construcción) | 1.919.24 | 4.700.56 | 7.311.89 |
| Financiamiento en el periodo: | | | |
| Inversión en construcción en el periodo | 39.630 | 55.979 | 49.475 |
| Intereses en el periodo (última iteración x "i") | 1.919 | 4.701 | 7.312 |
| Subtotal | 41.540 | 60.679 | 56.787 |
| Total de financiamiento en el periodo [2] | 34.732 | 50.733 | 47.470 |
| Financiamiento Acumulado: | | | |
| Al inicio del periodo | - | 34.732 | 85.465 |
| Al final del periodo | 34.732 | 85.465 | 132.943 |
| Comisiones por Saldos no Aplicados: | | | |
| Saldos por Aplicar | 98.212 | 47.479 | - |
| Tasa Aplicable (Pág. 1) | 1.00% | 1.00% | 1.00% |
| Total Comisiones por Saldos no Aplicados | 982 | 475 | - |

[1] = Se considera el porcentaje inicial de la estructura "Deuda / Capital" que se está buscando

[2] = Sin considerar Comisiones sobre saldos de créditos no aplicados

Nota: El interés se calcula como se muestra en las ec. 2.1 esto para el primer periodo y en con la ec. 2.2 para los periodos subsecuentes.

Como punto a checar en las corridas financieras, el total de la aportación realizada por los accionistas debe cubrir los intereses generados durante la construcción, las comisiones que el financiamiento produce y participar en una parte con el total de la construcción.

II.3.3.3 Amortizaciones de créditos a largo plazo y Comisiones sobre Créditos no Aplicados.

Sobre el tema de las amortizaciones de los créditos a largo plazo, solamente nos limitaremos a dar la definición de la amortización, ya que este punto se trata con mayor profundidad en el siguiente capítulo, específicamente en el subtema "II.10 Amortización" ver de las paginas 106 a la 113. La amortización es un proceso mediante el cual se cancela gradualmente una deuda y sus intereses por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales, o diferentes. Sobre las comisiones mencionaremos que estas son comunes en este tipo de proyectos, en el análisis financiero realizado las comisiones se toman del orden del 1.0% sobre saldos no aplicados, que es debido a que los grupos financieros garantizan que el dinero esté cuando se necesite, y esto significa la congelación de estos recursos.

Capítulo II

II.3.3.4 Capital de trabajo (fondo de maniobra neto) e inversiones en mantenimiento mayor.

Capital de Trabajo.

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el *activo circulante* y el *pasivo circulante*. Desde el punto de vista práctico, el capital de trabajo está representado por el recurso adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con el que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa, esto es, hay que financiar la primera operación de la empresa (operación de la carretera en el caso de una concesión terrestre, la producción en el caso de una industria manufacturera) antes de recibir ingresos; entonces, debe pagarse la operación de las casetas, los gastos inherentes a la operación de la misma como la energía eléctrica, seguridad, mantenimiento, etc. todo lo constituirá el activo circulante, pero así como hay que invertir en estos rubros, también se puede obtener crédito a corto plazo en conceptos como impuestos y algunos servicios a proveedores, y esto es llamado pasivo circulante, de aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con el que hay que contar para empezar a trabajar. Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo (entiéndase para el caso que nos atañe inversión en obra civil) y diferido (inversiones preoperativas), y tal diferencia radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la inversión fija y la diferida pueden recuperarse por la vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión en capital de trabajo no puede recuperarse por este medio, ya que supone que dada su naturaleza, la empresa puede resarcirse de él en muy corto plazo.

Inversiones en Mantenimiento Mayor.

Como se vio en la páginas 42 y 43, las vías terrestres se planean y se construyen para que estén en servicio un determinado número de años (como mínimo), conociéndose a esto como su vida útil, una vez terminado este lapso la obra se abandona, o se reconstruyen, o se amplía con el fin de aumentar su servicio por más tiempo, que es lo que en forma general sucede. Al estar en operación una obra ésta se va deteriorando, presentando diferentes condiciones de servicio a través de los años, los deterioros que se van teniendo, al principio pueden ser pequeños pero pueden ser la causa de problemas serios en la obra y pueden acelerar su falla, para que una obra proporcione un servicio adecuado requiere de mantenimiento o conservación, que cuando menos asegure su vida de proyecto. El deterioro en las obras se va observando y se le asigna una calificación, dándole un valor de 1 a 5 a esta calificación se le denomina *índice de servicio*. Cuando una obra se pone a funcionar, recién construida, debe tener una calificación entre 4.5 y 5, la cual va disminuyendo conforme pasa el tiempo (Lámina II.12), cuando un camino de primer orden o autopista llega a un valor de 3 o 2, es decir, uno de segundo orden, el tránsito se realiza con bastantes problemas o sea que la "comodidad" del viaje llega a un mínimo; se dice que en este momento la obra llega a la falla estructural que es el momento en que prácticamente ya no se puede realizar el tránsito. Debido a un mal diseño de la estructura en cuanto a los materiales o sus espesores o a que no se pronosticó en forma adecuada al tránsito, una obra vital puede llegar a su falla estructural, en la que prácticamente esté destruida antes del fin de la vida útil del proyecto, sin que se pueda decir que en algún momento tuvo falla funcional, debido al rápido deterioro. Para que una obra que con el tiempo se ha ido deteriorando no llegue a la falla estructural, es necesario que cuando se alcance la falla funcional, se rehabilite cuando alcance la calificación de 2 para los caminos secundarios o de 3 o de preferencia medio punto antes para los de primer orden y especiales. Cuando se lleva la historia de un camino, obteniendo año con año los índices de servicio, se tiene una curva como la mostrada en la Lámina II.12 con la cual se puede conocer cuando aproximadamente el camino llegará a su falla estructural; pero también se pueden planear diferentes rehabilitaciones, de tal forma que aumenten su vida útil, claro que después de varios trabajos de este tipo, llegará un momento en que esté tan dañada la estructura que lo que se necesita sea una reconstrucción de la obra. Lo anterior se muestra en la Lámina II.13, donde se aprecia que después de puesta en servicio una obra, se va deteriorando hasta que en

Capítulo II

"n" años llega a su falla estructural; sin embargo, si cuando se tiene una calificación de 2.5 se rehabilita, se aumenta su vida útil en "n" años más; este ciclo se puede repetir en varias ocasiones; sin embargo, después de 4 o 5 rehabilitaciones el daño que se ha causado a la obra es tal que lo más conveniente es una reconstrucción, pues como se ve en la gráfica, la eficiencia de la rehabilitación es cada vez menor. Para calificar un camino, se utiliza el método visual en el que se toma en cuenta la cantidad de grietas que se tienen en la superficie de rodamiento, la cantidad de baches, cajas o calaveras que tiene, así como la magnitud de las deformaciones. En pavimentos flexibles se pueden presentar: Roderas (deformación longitudinal), superficies lisas, pequeñas deformaciones transversales rítmicas, desintegración de la carpeta, grietas longitudinales a la orilla de la carpeta, presencia de calaveras (huecos no mayores a 15 cm), baches, agrietamiento en forma de piel de cocodrilo o mapeo, corrimiento de la carpeta asfáltica, descarnado de la carpeta, deformaciones fuertes de la superficie de pavimento deformaciones de la corona junto a las cunetas, etc. La presencia en conjunto y magnitud de problemas como los citados dan origen al mantenimiento mayor, donde éste puede tratarse de reconstrucciones aisladas hasta la rehabilitación o reconstrucción de todo el trazo, en la reconstrucción a menudo se requiere de un retrazo topográfico para corregir el proyecto geométrico y adecuarlo a las nuevas condiciones, se ordenan estudios de los materiales que se encuentran en la estructura de la obra, se realizan sondeos a cielo abierto que abarquen todos los estratos, si es posible hasta terracerías, muestreando en forma estratificada, es decir, que se tomara una muestra de los materiales que forman cada una de las capas, obteniendo previamente los datos necesarios para calcular la humedad y compactación de cada una de ellas. Podemos resumir que el mantenimiento mayor se refiere sobre todo a grandes extensiones de repavimentación, re-estructuración de cuerpos de terraplén dañados, estabilización de grandes taludes, etc., las cuales por lo general se estiman se tendrán que realizar alrededor de entre 5 y 7 años (ver tabla en la página 43).

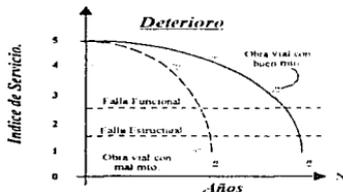


Lámina 11.12 Esquema que muestra el deterioro que se va teniendo en las obras viales a través del tiempo y el efecto de una conservación buena y otra deficiente.

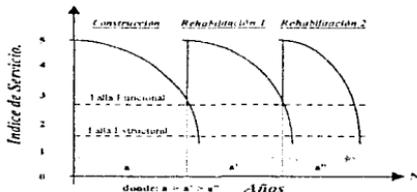


Lámina 11.13 Esquema que muestra el efecto que tienen las rehabilitaciones en la vida de una obra vial.

11.3.4 Flujo de Caja y Flujo de Caja Acumulado.

Como se vio en las generalidades, el flujo de caja es el resultado de sustraer a las fuentes (Superávit de operación, créditos a largo y corto plazo, partidas virtuales como depreciación y amortización, emisión de deuda, y otras formas de financiamiento), los usos (Inversiones preoperativas, inversiones en construcción, pago del principal y comisiones del financiamiento, inversión en mantenimiento mayor, capital de trabajo, etc.), siendo el resultado el flujo de caja del periodo o flujo de efectivo neto. Los flujos de efectivo en la etapa preoperativa tienen que ser igual a cero, por lo anterior entiéndase que todos los recursos son utilizados o aplicados por las inversiones que se tienen que realizar. El flujo de caja o el flujo neto de efectivo es la base para la evaluación del proyecto, es decir son los resultados los cuales se manejarán para poder tasar o dar un valor del negocio.

Capítulo II

II.4 Balance Proforma (Sólo fase de operación).

II.4.1 Introducción.

El balance es el estado que muestra en unidades monetarias la situación financiera de la empresa a una fecha determinada. Tiene el propósito de mostrar la naturaleza de los recursos económicos de la empresa, así como los derechos de los acreedores y la participación de los dueños. Si el balance es comparativo, muestra además los cambios en la naturaleza de los recursos, derechos y participación de un período a otro.

El balance comprende información clasificada y agrupada en tres categorías o grupos principales: el activo (derechos o bienes e inversiones), el pasivo (las obligaciones con terceros = acreedores) y el capital (patrimonio de los dueños). El balance guarda una relación entre sus grupos principales, siendo la siguiente:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital} \quad \text{Ec. 2.3}$$

significa, que todo lo que tiene de valor la empresa (activo) le pertenece a alguien. Este alguien puede ser un tercero (tal como una institución bancaria o de crédito), y lo que no se debe, entonces, es propiedad de los dueños o accionistas. Por esto es que la igualdad siempre debe cumplirse, todo lo que hay en la empresa siempre le pertenecerá a alguien.

El término "Balance" que se emplea proviene del equilibrio que hacen, por una parte, la lista de los bienes y por otra, la de los individuos, sociedades o instituciones que se reunieron en el negocio. También se usan los siguientes títulos para denominar a este estado financiero: balance general, estado de la posición financiera, estado de la situación financiera, estado de conciliación financiera, estado de activo, pasivo y capital. Como se ha dicho anteriormente, el balance general comprende el análisis de las propiedades de una empresa y la proporción en que intervienen los acreedores y los accionistas o dueños en tal propiedad, expresado todo en términos monetarios, por lo tanto, es un estado que muestra la "situación financiera", y la denominación más adecuada es "Estado de la Situación Financiera", que es el término con el que actualmente se le quiere relacionar con mayor frecuencia.

El balance proforma es la proyección de la situación financiera que se espera obtener, pero dada la diversidad de transacciones monetarias posibles de proyectar en el balance y además que el análisis financiero reportará el valor del negocio con base en la evaluación de los flujos descontados y no sobre la situación financiera que se espera presente la empresa al final de cada año, no se proyectará este estado en este trabajo, pero en su defecto si se tocarán aspectos concernientes a este, como en los siguientes subpuntos se presenta.

II.4.2 Activo.

Activo, para una empresa significa cualquier pertenencia material o inmaterial, también se define como el conjunto de bienes y derechos reales en los que se encuentra invertido el capital reunido por los dueños y acreedores.

Se puede utilizar la conceptualización del *Activo* como el segmento cuantificable de los beneficios económicos futuros fundamentalmente esperados y controlados por una entidad, representados por el efectivo, los derechos y los bienes como consecuencia de eventos ocurridos.

Capítulo II

Existen principalmente dos formas de clasificar el activo:

• La primera que lo clasifica en tres grupos principales: activo circulante, activo fijo y otros activos o activo diferido.

• La segunda forma reconoce dos grupos únicamente: el activo circulante y el no circulante el activo diferido queda incluido en uno u otro grupo, según la intervención directa de las partidas que lo forman en el ciclo financiero a corto plazo o en el ciclo financiero a largo plazo.

El **ciclo financiero a corto plazo** puede definirse como el tiempo promedio que transcurre entre la adquisición de materiales y servicios, su transformación, su venta y finalmente la recuperación en efectivo. Los activos que intervienen en forma directa en este ciclo financiero son los que se agrupan como activos circulantes.

El **ciclo financiero a largo plazo** es el que contiene las inversiones de carácter permanente que se efectúan para realizar el objetivo de la empresa. El costo de tales inversiones va gradualmente interviniendo en el ciclo financiero a corto plazo a través de la depreciación y amortización. Estas inversiones son las que constituyen principalmente los activos no circulantes.

En la práctica se ha adoptado el término de un año para determinar la clasificación de ciertos activos, por lo cual se acostumbra presentar como activos no circulantes aquellos que aun cuando forman parte del ciclo financiero a corto plazo, representan una inversión cuya convertibilidad en efectivo tomará más de un año. La distinción entre activo circulante y no circulante radica en la finalidad con la que se efectúa la inversión, es decir, si ésta se hace con un propósito permanente o no. Como ejemplo se puede citar la compra de acciones o bonos cotizados en Bolsa con el propósito de inversión temporal y no tener efectivo ocioso, esta inversión deberá ser considerada como activo circulante ya que se transformará en efectivo en el transcurso del ciclo financiero a corto plazo pero si la compra se hace con el propósito de inversión permanente, deberá considerarse como un activo no circulante.

Activo Circulante: Conjunto de recursos que dentro de la empresa están en constante movimiento o circulación considerándose como transitorios y de inmediata realización. Algunos de los rubros más comunes son:

Efectivo (caja, valores realizables, bancos, etc.).

Inversiones temporales (acciones, bonos, certificados de participación, etc.)

Cuentas y documentos por cobrar (clientes, deudores diversos, cuentas a filiales, etc.).

Inventarios (almacen, anticipo a proveedores, materia prima, obra en proceso, producto terminado, etc.).

Activo Fijo o no Circulante: Grupo de valores que dentro de la empresa, tienen el carácter de inversiones permanentes o inversiones a largo plazo. Algunos de estos recursos intervienen de forma directa en las operaciones de la empresa, como lo es la maquinaria, otros participan en forma secundaria o indirecta en las operaciones, como edificios, terrenos, etc. lo anterior dependerá del giro de la empresa. Los siguiente rubros se clasifican como activo no circulante:

Cuentas y documentos por cobrar a largo plazo.

Inversiones en valores (títulos de crédito, préstamos, anticipos a largo plazo, etc.).

Activo fijo tangible (terrenos, edificios, maquinaria y equipo, depreciaciones, etc.).

Activo fijo intangible (patentes, marcas, crédito mercantil, etc.)

Capítulo II

Otros Activos: Están constituidos por inversiones cuya aplicación es estimada debido a que su período de servicio no puede ser precisado con exactitud y que consecuentemente su recuperación y amortización paulatina se va considerando en una cuenta especial acreedora complementaria. Tales como:

Pagos anticipados, amortizaciones, impuestos diferidos, gastos preoperativos, campañas de publicidad, etc.

H-4.3 Pasivo.

Pasivo, significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros.

El pasivo comprende obligaciones presentes provenientes de operaciones o transacciones pasadas, tales como adeudos por la adquisición de mercancías o servicios, pérdidas o gastos incurridos, la obtención de préstamos para el financiamiento de los bienes que constituyen el activo ya sea por instituciones de crédito, de particulares, de compañías filiales, de accionistas, del gobierno, cobros anticipados a cuenta de futuras ventas, pasivos provenientes de obligaciones contractuales o impositivas, etc.

Clasificación del pasivo:

El pasivo se clasifica de acuerdo con su fecha de liquidación o vencimiento, es decir el tiempo en que las obligaciones deben ser cubiertas. Si la liquidación se produce dentro de un año o en el ciclo normal de operaciones a corto plazo, ha de considerarse como pasivo circulante o a corto plazo; si es mayor de dicho lapso, debe clasificarse como no circulante o pasivo a largo plazo.

Pasivo a Corto Plazo: El pasivo a corto plazo es aquel que está representado por los adeudos cuyo vencimiento sea menor a un año, o al ciclo normal de las operaciones en el corto plazo.

Las obligaciones que se liquidan dentro de los doce meses siguientes por regla general se clasifican a corto plazo. Cuando el vencimiento no esté pactado o controlado por la compañía, las obligaciones relativas también se deben clasificar como pasivo a corto plazo.

Como ejemplos, se pondrían enunciar los siguientes:

- Documentos y cuentas a proveedores.
- Acreedores diversos.
- Sueldos y salarios.
- Gratificaciones.
- Créditos bancarios (documentos y cuentas a pagar).
- Cuentas por pagar a filiales.
- Impuestos por pagar.
- Participación de los trabajadores en la utilidad.
- Anticipos a clientes.
- Gastos acumulados por pagar.

Pasivo a Largo Plazo: Los pasivos a largo plazo están representados por obligaciones actuales, resultantes de operaciones o transacciones pasadas, que deben ser liquidadas o pagadas a un plazo mayor de doce meses. Este pasivo se establece por lo general para efectuar inversiones de carácter permanente. Los pasivos a largo plazo se presentan en el balance general con tanto detalle como

Capítulo II

sea necesario, inmediatamente después del pasivo a corto plazo. Si una parte del pasivo a largo plazo vence o se hace pagadera dentro de un año después de la fecha a que se refiere el balance debe reclasificarse, para presentarse en el pasivo a corto plazo. Se puede considerar como pasivo a largo plazo a:

Las deudas como préstamos, bonos y obligaciones y documentos expedidos bajo escritura o algún otro convenio formal que se contratan a más de un año.

Otros Pasivos: Estos están constituidos por pasivos los cuales se difieren en el tiempo. Tales como:

Garantías de productos, pasivos estimados para impuestos, pagos por antigüedad a los trabajadores, reclamaciones en litigio, etc.

II.4.4 Capital.

Capital, significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa.

Capital Contable (Net worth / net assets): El capital contable representa la inversión de los accionistas o socios de una entidad y comprende normalmente las aportaciones, las utilidades retenidas o las pérdidas acumuladas y otro tipo de superávit en su caso.

Es la diferencia o excedente del activo total sobre el pasivo, éste está formado por las aportaciones de los socios que constituyen el capital social, por las reservas de capital, las pérdidas en su caso y por las utilidades obtenidas que no se han aplicado. En México en la actualidad, se incluyen las actualizaciones de dichas partidas con los efectos de la inflación y con la ganancia o pérdida por posición monetaria. Al capital contable se le llama también capital líquido, capital neto, capital propio o patrimonio.

De acuerdo a su definición los conceptos que generalmente incluye el capital contable son los siguientes:

Capital contribuido:

- Capital social.
- Aportaciones para futuros aumentos de capital.
- Prima en venta de acciones.
- Donaciones.

Capital ganado (pérdida):

- Reserva legal.
- Actualizaciones de capital.
- Utilidades (pérdidas) acumuladas (utilidades retenidas: aplicadas a reservas o pendientes de aplicar).
- Utilidad (pérdida) del ejercicio.

Capítulo II

Capital Social (capital stock or social capital): El capital social es el monto señalado de las aportaciones hechas o pactadas por los socios de una sociedad, este capital está representado por acciones o partes sociales, siendo éstas símbolos de la evidencia de la participación de los socios en la empresa, las cuales quedan registradas en la escritura constitutiva o en sus reformas posteriores.

El capital social puede estar a su vez integrado como sigue:

1. **Capital autorizado y no emitido (authorized capital, not issued):** Lo constituye la diferencia entre el capital autorizado en escrituras de la sociedad y la cantidad que se ha puesto en suscripción. Esta diferencia puede estar o no estar suscrita. Desde el punto de vista de los estados financieros, no es parte integrante del capital contable pero si es un elemento de información.
2. **Capital emitido no suscrito (issued capital, not subscribed):** Lo representa aquella parte del capital emitido por los socios en las actas de asambleas de accionistas y pendiente de suscribir. Esta parte del capital social tampoco constituye un elemento del capital contable desde el punto de vista financiero, pero sí desde el punto de vista informativo.
3. **Capital suscrito y no exhibido (subscribed capital, not paid):** Representa la parte del capital suscrito por los socios o accionistas del cual se encuentra pendiente de recibir el pago (la exhibición) correspondiente y deberá presentarse en el balance disminuyendo el capital suscrito.
4. **Capital exhibido o pagado (paid-in capital):** Representa la cantidad que los socios o accionistas han pagado (exhibido) o aportado efectivamente ya sea en efectivo o en especie.

Aportaciones para Futuros Aumentos de Capital: En este rubro se incluyen aquellas aportaciones efectuadas por los accionistas, en efectivo o en especie, con la finalidad de aumentar en un futuro el capital. Si no se tiene la certeza que estas aportaciones se aplicarán como capital, estas cantidades deben formar parte del pasivo a cargo de la compañía.

Reserva Legal: De acuerdo con lo establecido por la Ley General de Sociedades Mercantiles, se debe separar de las utilidades un cinco por ciento anualmente, como mínimo, para formar el fondo de reserva, hasta que ésta sea la quinta parte del capital social. El incremento neto a la reserva se hará mediante acta de asamblea de accionistas tomando en cuenta los posibles excesos o insuficiencias del Impuesto Sobre la Renta y Participación de los Trabajadores en la utilidad del ejercicio anterior.

Utilidades (Pérdidas) Acumuladas: Son utilidades de ejercicios anteriores pendientes de repartir o en su caso pérdidas acumuladas de la compañía, las cuales pueden ser amortizadas con su aplicación contra utilidades futuras, o mediante las aportaciones para futuros aumentos de capital para absorber dichas pérdidas.

Utilidad (Pérdida) del Ejercicio: Este concepto representa el resultado de las operaciones de la empresa en el periodo, una vez cuantificando y deducido el efecto del Impuesto Sobre la Renta y Participación de los Trabajadores en la Utilidad.

CAPITULO III

EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO (Matemáticas Financieras)

| | |
|---|-----|
| III.1 Introducción | 82 |
| III.2 Diagramas de tiempo - valor y diagramas de flujos de caja | 83 |
| III.3 Interés y descuento simple | 84 |
| III.4 Interés compuesto | 90 |
| III.5 Valor presente y futuro | 91 |
| III.6 Tasas efectivas, tasas equivalentes y clasificación de las tasas de interés | 94 |
| III.7 Anualidades ordinarias o vencidas | 98 |
| III.8 Anualidades anticipadas | 102 |
| III.9 Bonos | 105 |
| III.10 Amortización | 106 |
| III.11 La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) | 114 |

Capítulo III

III.1 Introducción.

Frecuentemente los proyectos de inversión suponen ingresos, costos, gastos e inversiones que tienen lugar en diferentes periodos de tiempo, cuando esto sucede, es conveniente analizarlos dentro de cada período y posteriormente compararlos sobre la misma base de tiempo, esto significa que tendremos que descontar a un factor "X" esas cantidades para determinar un valor neto en el momento de tomar la decisión, es decir, en el año cero, de esta manera estaremos en posibilidad de evaluar (asignar un valor) sobre la misma base a los ingresos, costos, gastos e inversiones que ocurren en periodos diferentes.

Para aclarar lo anterior es hace necesario entender el significado del concepto del valor del dinero en el tiempo, este concepto se refiere en realidad a la respuesta de dos preguntas sencillas, la primera nos cuestiona, ¿Qué valor adquisitivo tendrá un el futuro un peso de hoy? y la segunda pregunta es, ¿Qué valor adquisitivo tiene hoy en día un peso que se recibirá en el futuro?, para responder a estas dos preguntas tenemos lo siguiente: una cantidad de dinero puede ganar un beneficio si este es invertido por un cierto período de tiempo, esto trae por consecuencia de que no vale lo mismo un peso invertido hoy que uno dado dentro de un año, visto de otra manera se puede decir que un peso recibido dentro de un año valdrá menos que un peso recibido en este momento, esto se debe a que el peso recibido actualmente si se invierte podrá acumular el interés que genere dicha inversión y llegar dentro de un año con una ganancia aunada a su valor actual, por otra parte el incremento en precios y la inflación tendrán un efecto de socavación en el poder adquisitivo de la moneda.

Es así que para poder evaluar cantidades con el mismo valor en el tiempo es necesario la utilización de herramientas de cálculo, estas últimas son resultado de la aplicación de las matemáticas financieras, las cuales son una base fundamental para el desarrollo de modelos financieros que sirven de soporte para la toma de decisiones.

Las temas presentados en este capítulo tienen la finalidad de convertirse en las bases matemáticas-financieras, para así poder comprender con mayor facilidad el capítulo IV, el cual consta de la aplicación directa de estos temas en la evaluación de la rentabilidad de un proyecto.



Capítulo III

III.2 Diagramas de tiempo - valor y diagramas de flujos de caja.

Si colocamos en una línea de tiempo los valores o flujos que genera una operación o proyecto, se tiene un diagrama de tiempo-valor. Estos diagramas son de gran utilidad para el análisis de los problemas y permiten apreciaciones intuitivas. En un diagrama de tiempo valor el tiempo puede medirse de dos maneras diferentes: en *sentido positivo* y en *sentido negativo*, se tendrá un *sentido positivo* (de izquierda a derecha), si se tiene un *valor presente* de un flujo en una fecha inicial y se lleva a un valor futuro en una fecha final o futura; se hablará de un *sentido negativo* (de derecha a izquierda) si se tiene un *valor futuro* en una fecha de vencimiento (también conocida como final), y se habla de un valor antes del vencimiento o presente.

En las evaluaciones de proyectos se utilizan como guías en el análisis los diagramas de flujo de caja que son similares a los diagramas de tiempo-valor, estos se representan con flechas hacia arriba (a) para los ingresos o flujos positivos de la operación en el instante en que se producen y flechas hacia abajo ya sea para las inversiones, los egresos o simplemente para los flujos negativos (b), de esta forma se tiene un diagrama de flujo de caja.

DIAGRAMA DE TIEMPO VALOR:

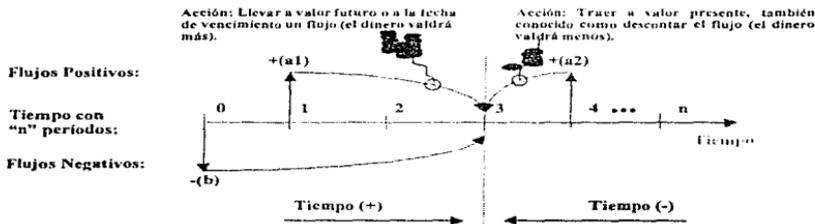


Lámina III.1 Diagrama de tiempo valor.

DIAGRAMA DE FLUJO DE CAJA:

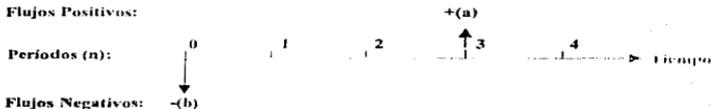


Lámina III.2 Diagrama de flujo de caja o diagrama de flujos.

Capítulo III

III.3 Interés y descuento simple.

Todas las actividades financieras descansan en la costumbre de pagar un rédito por el uso del dinero prestado. La mayor parte de los ingresos de los bancos y compañías inversionistas se derivan de los intereses sobre préstamos o del retorno de utilidades por inversiones. En general, todas las operaciones comerciales están relacionadas con los réditos sobre los capitales en juego.

Toda persona que obtiene un préstamo queda obligada a pagar un rédito (renta de un capital), o interés, por el uso del dinero tomado en préstamo. En general, el dinero y la acumulación de valores que varían con el tiempo y sus causas son problemas fundamentales de las finanzas.

Interés (definición):

Interés es el alquiler o rédito que se conviene en pagar por un dinero tomado en préstamo, por el que es necesario pagar un precio.

En el cálculo del interés, el precio es la tasa de operación comercial (i), la unidad de tiempo que se acostumbra utilizar es el año. La tasa se expresa en tanto por ciento y es el tipo de interés de la operación, así un préstamo convenido a la tasa o tipo de interés del "i %" significa que se conviene que, por cada 100 unidades de dinero prestado, se pagaran como interés "i" unidades al final de cada año de duración del préstamo.

Cuando se trata de dinero invertido en un negocio, el inversionista espera recuperar una suma mayor que la invertida, de esta operación surge el concepto de tasa de retorno.

En los países afectados por una desvalorización continua, las tasas de interés suelen ser altas en razón de que conjugan el interés por precio del dinero con la corrección de su valor, constituyendo la corrección un **seudo interés**.

Cálculo del interés:

El interés o rédito que se paga por una suma de dinero tomada en préstamo, depende de las condiciones contractuales y varía en razón directa con la cantidad de dinero prestada y con el tiempo de duración del préstamo. Designado con:

$$I = C * i * n \quad \text{Ec. 3.1}$$

Donde:

- C = Capital o suma prestada.
- n = Tiempo (número de periodos).
- i = Tasa de interés.
- I = Interés.

Capítulo III

Determinación del tiempo:

Existen varias maneras de medir el tiempo que interviene en el cálculo de los intereses.

Para la cuenta de los días, es costumbre excluir el primer día e incluir el último. Así, para un préstamo contraído el 10 de enero y pagado el 25 del mismo mes, el tiempo comercial transcurrido es de 15 días. En algunos países la costumbre es contar el primero y último día; en tal caso, el tiempo comercial sería de 16 días.

La fijación de la fecha de vencimiento se establece contractualmente, por ejemplo, un préstamo que se recibe el 10 de marzo a 3 meses deberá pagarse el 10 de junio, pero cuando el mismo préstamo se reciba a 90 días, deberá pagarse el 8 de junio si la costumbre es contar solo el día terminal. Si la fecha terminal corresponde a un día festivo, la costumbre local indicará si el pago debe recibirse el primer día laboral siguiente, para subsanar esta situación los bancos generalmente programan vencimientos en días hábiles.

Para calcular el tiempo transcurrido entre la fecha inicial y la fecha terminal de períodos mayores de un año, la costumbre comercial es calcular el tiempo aproximado computando los años de 360 días y los meses de 30 días. Así, para calcular el tiempo transcurrido entre el 3 de abril de 1990 y el 14 de septiembre de 1992, se resta a la fecha de vencimiento la fecha actual, desglosando la cantidad de años, meses y días por transcurrir y convirtiendo todo a días o meses o años según lo que se requiera:

| | |
|-------|--|
| | 1992 años 9 meses 14 días |
| menos | 1990 años 4 meses 3 días |
| " | 2 años 5 meses 11 días |
| <hr/> | |
| igual | 720 días + 150 días + 11 días = 881 días |

Para períodos menores de un año, la costumbre comercial es contar los días calendario que hay entre dos fechas, como se ha mencionado.

Monto:

El planteamiento de los problemas económico - financieros se desarrolla en torno de dos conceptos básicos que son:

- El de CAPITALIZACION.
- Y el de ACTUALIZACION.

El concepto de capitalización se refiere al estudio del valor en fecha futura o monto que se obtendrá por realizar una depósito en un instrumento financiero, también se ve como el análisis del capital inicial colocado en fechas anteriores y su correspondiente aumento por la adición de los beneficios efecto de inmovilizar el capital ya mencionado.

Capítulo III

El monto es el valor acumulado del capital aunado con los intereses devengados. En otras palabras, el monto es igual al capital más los intereses. Sean

- C = Capital o suma prestada.
- I = Intereses.
- S = Monto.
- n = Tiempo (numero de periodos).

La fórmula básica para el cálculo del monto es

$$S = C * [1 + (i \times n)] \quad \text{Ec. 3.2}$$

Si a partir de la fórmula anterior se desea obtener una de las variables involucradas, sólo se tendrá que despejar ésta de la ecuación 3.2, dando como resultado:

Cálculo de la tasa de interés :

$$i = \left[\frac{(S/C) - 1}{n} \right] \quad \text{Ec. 3.2.A}$$

Cálculo del tiempo o período:

$$n = \left[\frac{(S/C) - 1}{i} \right] \quad \text{Ec. 3.2.B}$$

Capítulo III

Interés simple, ejemplos:

A.- Encontrar el *interés simple* de una inversión de \$ 1,000 a.

- a1) 1 año, 11.3 % anual $\rightarrow I = 1,000 * (0.113 * (360/360)) = \$ 113.00$
a2) 15 meses, 13.0 % anual $\rightarrow I = 1,000 * (0.130 * (450/360)) = \$ 162.50$
a3) 182 días, 16.3 % anual $\rightarrow I = 1,000 * (0.163 * (182/360)) = \$ 82.41$

B.- Encontrar el *monto* (valor futuro) correspondiente en cada caso:

- b1) 1 año, 11.3 % anual $\rightarrow S = 1,000 * (1 + 0.113 * (360/360)) = \$ 1,113.00$
b2) 15 meses, 13.0 % anual $\rightarrow S = 1,000 * (1 + 0.130 * (450/360)) = \$ 1,162.50$
b3) 182 días, 16.3 % anual $\rightarrow S = 1,000 * (1 + 0.163 * (182/360)) = \$ 1,082.41$

C.- Determinar el *capital* (valor presente) de los montos obtenidos en el punto B:

- c1) 1 año, 11.3 % anual $\rightarrow C = 1,113.00 / (1 + 0.113 * (360/360)) = \$ 1,000$
c2) 15 meses, 13.0 % anual $\rightarrow C = 1,162.50 / (1 + 0.130 * (450/360)) = \$ 1,000$
c3) 182 días, 16.3 % anual $\rightarrow C = 1,082.41 / (1 + 0.163 * (182/360)) = \$ 1,000$

D.- A que *tasa de interés simple* el monto de \$ 720 será \$ 744 en 10 meses.

$$C = \$ 720, S = \$ 744 \quad \rightarrow i = [(744/720) - 1] * (360/360) = 4\%$$

E.- En que tiempo el monto de \$ 2,000 será de \$ 2,125 a una tasa de interés simple de 5%:

$$i = 5.0\% \text{ anual}, C = \$ 2000 \text{ y } S = \$ 2,125 \quad \rightarrow n = [(2,125/2,000) - 1] / 0.05 * 360 = 450 \text{ días}$$

Descuento simple:

La diferencia entre la cantidad a pagar en fecha futura y su valor presente es el descuento. El descuento es igual a los intereses simples del capital que, en fecha futura, dará el monto de la deuda.

La fórmula básica para el cálculo del descuento es:

$$D = C * i * n \quad \text{Ec. 3.3}$$

La tasa de descuento se calcula de la siguiente forma:

$$td = \left[\frac{C * i}{S} \right] \quad \text{Ec. 3.3.A}$$

Capítulo III

Descuento simple (continuación):

Desde tiempos antiguos, se ha implantado la costumbre de cobrar los intereses por adelantado sobre el valor de los pagarés, calculándolos sobre el valor anotado en dichos documentos, esto además de permitir al prestamista disponer de inmediato del dinero correspondiente a los intereses, le da un mayor rendimiento que la tasa señalada en la operación.

El descuento bancario es el que se utiliza en todas las operaciones comerciales y por ello al hablar de descuento se entiende que es el descuento bancario, salvo que se exprese que es descuento racional o de otra forma convencional.

Para estas operaciones se utilizan ciertas expresiones léxicas que es necesario conocer:

→ **Valor nominal de un pagaré:** El valor nominal de un pagaré es el que está inserto en la obligación, para el comercio es el capital. Si el pagaré no gana intereses, el valor nominal indica la cantidad que debe pagarse en la fecha de vencimiento señalada.

→ **Descotar un pagaré:** Es la acción de recibir o pagar hoy un dinero a cambio de una suma mayor comprometida para fecha futura bajo las condiciones convenidas en el pagaré. Al referirse a la operación, el término descotar lo usan tanto el prestatario como el prestamista.

Un pagaré como un bien mobiliario puede ser vendido, es decir descontado, una o más veces antes de la fecha de su vencimiento y cada comprador descuenta el pagaré por el tiempo que falta para su vencimiento. Cuando la operación se efectúa entre bancos toma el nombre de redescuento.

→ **Descuento:** Es la diferencia entre el valor nominal y el valor que se recibe, en el momento de descotar el pagaré.

→ **Valor efectivo o líquido de un pagaré:** Es el valor nominal menos el descuento. Es el valor en dinero que se recibe en el momento de descotar la obligación o, en otras palabras, es el valor actual o presente con descuento bancario.

→ **Tipo de tasa de descuento:** Es el tanto por ciento de descuento, o sea, el porcentaje del valor nominal que deduce el prestamista, al descotar el pagaré.

→ **Plazo:** Es el término que se utiliza para expresar el período de duración del préstamo. Los pagarés son obligaciones a corto plazo y el descuento bancario simple nunca se efectúa para períodos mayores a un año.

Sean:

S = Valor del pagaré,
 n = Tiempo expresado en años,
 d = Tasa de descuento.

Las fórmulas básicas para el cálculo del descuento son:

Descuento bancario:

$$D = S * d * n \quad \text{Ec. 3.4}$$

Capítulo III

Valor líquido en el descuento:

$$C = S * [1 - (d * n)] \quad \text{Ec. 3.5}$$

Valor del pagaré:

$$S = \left[\frac{C}{[1 - (d * n)]} \right] \quad \text{Ec. 3.5.A}$$

Tasa de descuento:

$$d = \left[\frac{i}{[1 - (i * n)]} \right] \quad \text{Ec. 3.5.B}$$

Descuento simple, ejemplos:

A.- Un cliente firma un documento por \$ 1,750 a 6 meses el cual incluye intereses por anticipado. El banco carga el 30% anual de descuento simple. Determinar la cantidad recibida por el solicitante.

$$S = \$ 1,750, \text{ 6 meses y } 30.0 \% \text{ anual} \quad \dots C = 1,750 * [1 - 0.30 * (180/360)] = \$ 1,487.5$$

B.- Cual sería la cantidad a cubrir si nos prestaran \$ 1,487.5 (la cantidad líquida a recibir), si los intereses se pagaran al vencimiento:

$$C = \$ 1,487.5, \text{ 6 meses y } 30.0 \% \text{ anual} \quad \dots S = 1,487.5 * [1 + 0.30 * (180/360)] = \$ 1,710.6$$

C.- Calcular la tasa equivalente:

$$C = \$ 1,487.5, S = \$ 1,750 \text{ y } 6 \text{ meses} \quad \dots i = [(1,750 / 1,487.5) - 1] / (180/360) * 100 = 35.29 \%$$

Resumen:

| <i>Forma de Pago</i> | <i>\$ Capital (Valor Líquido)</i> | <i>\$ Monto</i> | <i>Tasa %</i> |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|
| Anticipado: | 1,487.5 | 1,750.0 | 35.29 |
| Vencido: | 1,487.5 | 1,710.6 | 30.00 |
| Diferencia: | 0.0 | 39.4 | 5.29 (p.p.) |

Capítulo III

D.- Un banco desea ganar el 32% de interés simple por el descuento de documentos. ¿Que tasa de descuento debe utilizar si el periodo es a 90 días?:

$$i = 32\% \text{ y } 90 \text{ días} \quad \dots d = 0,32 / [1 + 0,32 * (90/360)] * 100 = 29,63 \%$$

E.- ¿Cuál es el valor de un pagaré por el que se reciben \$ 750,000 el 30 de abril suponiendo que se vende el 14 de junio con una tasa de descuento del 30%? :

$$C = \$ 750,000, 45 \text{ días y } d = 30\% \quad \dots S = 750,000 / [1 - 0,30 * (45/360)] = \$ 779,221$$

III. 4 Interés compuesto.

En los problemas de interés simple, el capital que genera los intereses permanece constante todo el tiempo de duración del préstamo. Si en cada intervalo del plazo convenido en una obligación se le agregan los intereses al capital, formando un monto sobre el cual se calcularán los intereses en el siguiente periodo y así sucesivamente, se dice que los intereses se capitalizan y que la operación es a interés compuesto.

En una operación financiera a interés compuesto, el capital aumenta en cada fin de periodo por adición de los intereses vencidos a la tasa convenida.

El periodo de capitalización es el intervalo o plazo convenido en la obligación para capitalizar los intereses.

El cálculo del monto en el interés compuesto se efectúa utilizando la fórmula siguiente:

$$S = C * (1 + i)^n \quad \text{Ec. 3.6}$$

La tasa de interés compuesta es el interés fijado por periodo de capitalización.

El monto compuesto es el valor del capital final o capital acumulado después de sucesivas adiciones de los intereses.

Interés compuesto, ejemplos:

A.- ¿Qué cantidad se tiene en una cuenta de inversiones al final de un año si se depositan \$ 1,000 a una tasa del 1.5 mensual? y ¿Cuánto interés se ganó?

$$S = ?$$

$$C = \$ 1,000$$

$$n = 1 \text{ año } (12 \text{ meses})$$

$$i = 1,5\% \text{ mensual}$$

$$S = 1,000 * (1 + 0,015)^{12}$$

$$S = 1,000 * (1,015)^{12}$$

$$S = 1,000 * (1,19562)$$

$$S = \$1,195,6$$

$$\text{Interés} = 1,195,6 - 1,000 = \$ 195,6$$

Capítulo III

B.- ¿Qué cantidad se obtiene con la misma tasa y con capitalizaciones trimestrales?

Tasa anual = $1,5 \cdot 12 = 18\%$
Tasa trimestral = $18 / 4 = 4,5\%$

$S = ?$

$C = 1,000$

$n = 1$ año (4 trimestres)

$i = 4,5\%$ trimestral

$$S = 1,000 \cdot (1 + 0,045)^4$$

$$S = 1,000 \cdot (1,045)^4$$

$$S = 1,000 \cdot (1,19252)$$

$$S = \$ 1,192,5$$

$$\text{Interés} = S 1,192,5 - S 1,000 = S 192,5$$

C.- En la compra de una casa se pagan \$ 100,000 de enganche y \$ 75,000 dos años después. Hallar el valor de la casa si se pagara al contado, considerando que el banco cobra una tasa de T.I.P. más puntos convertibles semestralmente.

Enganche = \$ 100,000

Pago final "S" = \$ 75,000

$C = ?$

$n = 2$ años (4 trimestres)

$i = \text{T.I.P.} + 5$

$i = 18,68 + 5 = 23,68\%$

(convertible semestralmente)

$$C = 75,000 / [1 + (0,2368/2)]^4$$

$$C = 75,000 / (1,1184)^4$$

$$C = 75,000 / 1,56455$$

$$C = \$ 47,937$$

Valor contado: $\$ 100,000 + \$ 47,937 = \$ 147,937$

III.5 Valor presente y futuro.

Valor presente a interés compuesto:

Valor presente a interés compuesto de un dinero que se recibirá en fecha futura; es aquel capital que, a interés compuesto, tendrá en el mismo tiempo un monto equivalente a la suma de dinero que se recibirá en la fecha convenida.

Para su cálculo se utiliza la fórmula siguiente:

$$C = \left[\frac{S}{(1 + i)^n} \right] \quad \text{Ec. 3.6.A}$$

Capítulo III

Para el cálculo del valor presente a la tasa "j" capitalizable "m" veces en el año se utiliza la fórmula siguiente:

$$C = \left[\frac{S}{[1 + (j/m)]^{(m \cdot n)}} \right] \quad \text{Ec. 3.6.B}$$

Para calcular el valor presente de una deuda que devenga intereses, es necesario calcular primero su monto, es decir, el valor que liquidará la deuda a su vencimiento. Una vez calculado el monto se procede a determinar el valor actual.

Es oportuno hacer el siguiente comentario con respecto a las fórmulas de Monto y Capital.

- El monto es mayor que el capital, puesto que el capital más los intereses es igual al monto.
- En la fórmula de monto se expresa el producto del capital por $(1 + i)$ que es un factor de acumulación, pues agrega los intereses al capital para obtener el monto.
- El capital es menor que el monto puesto que el monto menos los intereses es igual al capital.
- En la fórmula de capital se expresa el producto del monto entre $(1 + i)$, en consecuencia $(1 + i)$ es un factor de descuento, que divide al monto y le elimina los intereses.

Valor futuro:

$$VF = VP * (1 + i)^n \quad \text{Ec. 3.7}$$

Sirve para pasar de un valor de una fecha anterior a una posterior.

$$VP = \left[\frac{VF}{(1 + i)^n} \right] \quad \text{Ec. 3.8}$$

Sirve para pasar un valor de una fecha posterior a una anterior.

Capítulo III

Valor presente, ejemplos:

A.- Se desea analizar las ventas de una compañía. La empresa he proporcionado información histórica de diciembre de 1991 y 1992. Calcular las ventas de 1991 para que se puedan comparar contra las ventas de 1992, suponer que la inflación de 1992 fue del 12% anual.

| <i>Ventas nominales</i> | | <i>Diferencia nominal</i> | <i>Tasa</i> |
|-------------------------|------------|---------------------------|-------------|
| 1991 | 1992 | | |
| \$ 600,000 | \$ 800,000 | \$ 200,000 | 33.33% |

Vf ó S = ?
 Vp ó C = \$ 600,000
 i = 12% anual
 n = 1 año

$$Vf = 600,000 \cdot (1+0.12)^1$$

$$Vf = \$ 672,000$$

| <i>Ventas reales</i> | | <i>Diferencia real</i> | <i>Tasa</i> |
|----------------------|------------|------------------------|-------------|
| 1991 | 1992 | | |
| \$ 672,000 | \$ 800,000 | \$ 128,000 | 19.05% |

B.- La misma empresa proporciona información proyectada de sus ventas para 1993 a pesos nominales. Expresar las ventas a pesos de 1992 para efectos de comparación, suponiendo que la inflación esperada en 1993 es del 9%.

| <i>Ventas nominales</i> | | <i>Diferencia nominal</i> | <i>Tasa</i> |
|-------------------------|------------|---------------------------|-------------|
| 1992 | 1993 | | |
| \$ 800,000 | \$ 990,000 | \$ 190,000 | 23.75% |

Vp ó C = ?
 Vf ó S = \$ 990,000
 i = 9% anual
 n = 1 año

$$Vp = 990,000 \cdot (1+0.09)^{-1}$$

$$Vp = \$ 908,256$$

| <i>Ventas reales</i> | | <i>Diferencia real</i> | <i>Tasa</i> |
|----------------------|------------|------------------------|-------------|
| 1992 | 1993 | | |
| \$ 800,000 | \$ 908,256 | \$ 108,256 | 13.53% |

Capítulo III

III. 6 Tasas efectivas, tasas equivalentes y clasificación de las tasas de interés.

Tasas efectivas y tasas equivalentes:

La tasa convenida para una operación financiera es la **tasa nominal**. La **tasa efectiva de interés** es la que realmente actúa sobre el capital de la operación financiera. La tasa nominal puede ser igual o distinta de la tasa efectiva y esto solo depende de las condiciones convenidas para la operación. Por ejemplo, si se presta un capital al 32.0% con capitalización trimestral, el 32.0% es la tasa nominal anual, y la tasa efectiva trimestral queda expresada como $8.0\% = 0.32/4$.

Las tasas equivalentes con aquellas que a diferentes periodos de capitalización, producen la misma tasa efectiva anual.

A continuación se muestra la simbología de las fórmulas, para el cálculo de tasas:

Sean:

- i = Tasa efectiva anual.
- j = Tasa nominal anual.
- m = Número de capitalizaciones en el año.

La fórmula general de equivalencia es la siguiente:

$$(1 + j/m)^m = 1 + i \quad \text{Ec. 3.8}$$

La tasa efectiva se obtiene dividiendo la tasa nominal entre los periodos de capitalización. De la ecuación anterior se deriva lo siguiente:

$$j/m = \text{Tasa efectiva} \quad \text{Ec. 3.8.A}$$

Para calcular la tasa efectiva (i), equivalente a una tasa nominal " j " capitalizable " m " veces al año, se realiza lo siguiente:

$$i = [(1 + j/m)^m] - 1 \quad \text{Ec. 3.8.B}$$

La fórmula del monto o valor futuro, compuesto en " n " años para la tasa " j " capitalizable " m " veces en el año es:

$$S = C * (1 + j/m)^{(m * n)} \quad \text{Ec. 3.8.C}$$

Ecuaciones de valores equivalentes:

Un problema básico en las operaciones financieras es el de las inversiones equivalentes; es decir que éstas produzcan el mismo resultado económico en valor y en tiempo, lo anterior se expresa en ecuaciones de valores equivalentes. Para decidir entre diferentes posibilidades financieras es fundamental plantear las ecuaciones de valores equivalentes para determinar por medio de ellas, cual de las alternativas es la más conveniente.

Capítulo III

Tasas equivalentes, ejercicios:

A.- La tasa efectiva y equivalente de una tasa nominal del 25.00 % a:

a1) Cálculo de la tasa efectiva trimestral

$$j = 25.00 \%$$

$$m = 4 \text{ veces}$$

$$j/m = 0.25/4 = 6.25 \% \text{ efectiva trimestral}$$

a2) Cálculo de la tasa efectiva anual equivalente

$$i = [1 + (j/m)]^m - 1$$

$$i = [1 + (0.25/4)]^4 - 1$$

$$i = [1 + 0.0625]^4 - 1$$

$$i = 1.274429 - 1$$

$$i = 0.274429$$

$$i = 27.44 \%$$

B.- Cálculo del monto de un capital de \$ 200,000 :

b1) **Monto con tasa efectiva trimestral**

$$S = ?$$

$$C = \$ 200,000$$

$$n = 3 \text{ años (12 trimestres)}$$

$$i = 6.25 \%$$

$$S = C (1 + j/m)^{(m \cdot n)}$$

$$S = 200,000 (1 + 0.0625)^{12}$$

$$S = 200,000 (2.06989)$$

$$S = \$ 413,978$$

b2) **Monto con tasa efectiva anual**

$$S = ?$$

$$C = \$ 200,000$$

$$n = 3 \text{ años (12 trimestres)}$$

$$i = 27.44 \%$$

$$S = C \cdot (1 + i)^n$$

$$S = 200,000 (1 + 0.2744)^3$$

$$S = 200,000 (2.06989)$$

$$S = \$ 413,978$$

C.- Se tiene un capital de \$ 50,000 y se desea adquirir CETES. La decisión del inversionista radica en obtener el mayor beneficio económico entre invertir en CETES a 28 días o CETES a 91 días. Calcular para ambas alternativas:

- c.1) Valor presente del CETE
- c.2) Número de títulos por adquirir
- c.3) Tasa de descuento
- c.4) Tasa efectiva de rendimiento del periodo
- c.5) Tasa de rendimiento anual
- c.6) Monto de la inversión

Supóngase las siguientes tasas de rendimiento:

$$\text{CETES a 28 días} = 14.13\%$$

$$\text{CETES a 91 días} = 15.08\%$$

Nota: El monto o valor futuro de un CETE es de \$10 pesos.

Capítulo III

CETES a 28 DÍAS

c.1) Valor presente del CETE:

CETES a 28 días = 14.13%

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| $C = ?$ | $C = S / (1 + i * n)$ |
| $S = 10$ | $C = 10 / [1 + (0.1413)(28/360)]$ |
| $n = 28 \text{ días}$ | $C = 10 / 1.01039$ |
| $i = 14.13\%$ | $C = S \text{ 9,891295}$ |

c.2) Número de títulos por adquirir:

Número de títulos = 50,000 / 9.891295

Número de títulos = 5,054 títulos

c.3) Tasa de descuento:

| | |
|----------------|---------------------------------|
| $td = ?$ | $td = (C * i) / S$ |
| $C = 9.891295$ | $td = (9.891295 * 0.1413) / 10$ |
| $S = 10$ | $td = 1.386336 / 10$ |
| $i = 14.13\%$ | $td = 13.98 \%$ |

c.4) Tasa efectiva de rendimiento del periodo:

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| $i = ?$ | $i = j / m$ |
| $j = 14.13\%$ | $i = 0.1413 / 12.85714$ |
| $m = 360/28 = 12.85714$ | $i = 1.099 \%$ |

c.5) Tasa equivalente de rendimiento anual:

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| $i = ?$ | $i = (1 + j / m)^m - 1$ |
| $j = 14.13\%$ | $i = (1.01099)^{12.85714} - 1$ |
| $m = 360/28 = 12.85714$ | $i = 15.08 \%$ |

c.6) Monto de la inversión:

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| $S = ?$ | $S = C [1 + (i * n)]$ |
| $C = 50,000$ | $S = 50,000 [1 + (0.1508 * 1)]$ |
| $i = 15.08\%$ | $S = 50,000 [1.1508]$ |
| $n = 1 \text{ año } (360/360)$ | $S = S \text{ 57,540}$ |

CETES a 91 DÍAS

c.1) Valor presente del CETE:

CETES a 91 días = 15.08%

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| $C = ?$ | $C = S / (1 + i * n)$ |
| $S = 10$ | $C = 10 / [1 + (0.1508)(91/360)]$ |
| $n = 91 \text{ días}$ | $C = 10 / 1.03812$ |
| $i = 15.08\%$ | $C = S \text{ 9,632808}$ |

c.2) Número de títulos por adquirir:

Número de títulos = 50,000 / 9.632808

Número de títulos = 5,190 títulos

c.3) Tasa de descuento:

| | |
|----------------|---------------------------------|
| $td = ?$ | $td = (C * i) / S$ |
| $C = 9.632808$ | $td = (9.632808 * 0.1508) / 10$ |
| $S = 10$ | $td = 1.453627 / 10$ |
| $i = 15.08\%$ | $td = 14.53 \%$ |

c.4) Tasa efectiva de rendimiento del periodo:

| | |
|------------------------|------------------------|
| $i = ?$ | $i = j / m$ |
| $j = 15.08\%$ | $i = 0.1508 / 3.95604$ |
| $m = 360/91 = 3.95604$ | $i = 3.81 \%$ |

c.5) Tasa equivalente de rendimiento anual:

| | |
|------------------------|------------------------------|
| $i = ?$ | $i = (1 + j / m)^m - 1$ |
| $j = 15.08\%$ | $i = (1.0381)^{3.95604} - 1$ |
| $m = 360/91 = 3.95604$ | $i = 15.94 \%$ |

c.6) Monto de la inversión:

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| $S = ?$ | $S = C [1 + (i * n)]$ |
| $C = 50,000$ | $S = 50,000 [1 + (0.1594 * 1)]$ |
| $i = 15.94\%$ | $S = 50,000 [1.1594]$ |
| $n = 1 \text{ año } (360/360)$ | $S = S \text{ 57,970}$ |

Diferencia CETES 91 - 28 días = \$ 430

Capítulo III

Clasificación de las tasas de interés:

Las tasas de interés se clasifican en: reales, equivalentes, líderes, de mercado, activas y pasivas.

Reales: Tasa real es la división entre la tasa de interés nominal y la tasa de inflación, si el interés es superior a la inflación, se considera tasa real positiva, por el contrario, si la inflación es mayor al interés, la tasa real es negativa. En materia de tasas reales el factor sujeto a análisis es la correlación interés-inflación en el tiempo, presentándose períodos con tasas positivas y negativas.

Cálculo:

$$1 + r = \left[\frac{1 + N}{1 + i} \right] \quad \text{Ec. 3.9}$$

Donde:

- r = Tasa real.
- N = Tasa nominal.
- i = Inflación.

Equivalentes: En los mercados financieros existe una gran cantidad de tasas correspondientes a plazos diferentes, mediante el proceso de conversión a tasas equivalentes se pretende encontrar la misma para 2 o más plazos.

Líderes: Se denomina tasa líder a aquellas que influyen decisivamente en el comportamiento de otro tipo de tasas, es decir, pequeñas fluctuaciones en estas tasas repercuten en el resto del mercado de tasas.

De mercado: Se entiende por tasa de mercado por aquella tasa que es fijada por las fuerzas de la oferta y la demanda, estas tasas fluctúan diariamente y generan cambios que influyen significativamente en las operaciones financieras. Las tasas consideradas como líderes en los principales mercados financieros son las siguientes:

| País | Tasa |
|--------------|--------------------------|
| EUA | Tasa de descuento |
| EUA | Tasa de fondos federales |
| Japón | Tasa de descuento |
| Alemania ... | Tasa de descuento |
| México | Tasa de los CETES |

Tasas Activas y Pasivas: Se le denomina **activa** a la tasa de colocación de una institución financiera, es decir, la tasa involucrada en el préstamo, recibe este nombre por ser los préstamos o clientes los activos de la institución. En México, la tasa activa predominante a pasado del C.P.P. (Costo Porcentual Promedio) a la TIEE (Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio) o la TIPP (Tasa de Interés Interbancaria Promedio). Por contra, una tasa pasiva, es la tasa de captación de una institución financiera es, decir, la tasa a la que invierte el cliente en la institución, creando así los pasivos de la misma. En México, la tasa pasiva predominante es el CETE.

Principales tasas activas y pasivas:

| País | Tasa Activa | Tasa Pasiva |
|----------------|------------------|---------------|
| EUA | Libor | Treasury bill |
| EUA | Prime | Treasury bill |
| Japón y Europa | Libor | Descuento |
| Japón y Europa | Prime | Bundesbank |
| México | CPP, TIEE o TIPP | CETES |

Capítulo III

III.7 Anualidades ordinarias o vencidas.

En matemáticas financieras la expresión anualidad se emplea para indicar el sistema de pago de sumas fijas a intervalos. Se usa la palabra anualidad, que en sentido propio de finanzas no significa *pagos anuales* sino *pagos a intervalos regulares de "tiempo"*. Así, son anualidades los dividendos sobre acciones, los fondos de amortización, los pagos a plazos, los pagos periódicos de las compañías de seguros y, en forma más general, los sueldos y todo tipo de rentas son anualidades. La expresión anualidad puede cambiarse por el de pagos periódicos, rentas, amortizaciones u otros.

Anualidad (definición):

Una anualidad es una sucesión de pagos periódicos iguales, dividiéndose en dos partes: una parte para el pago de intereses correspondiente al periodo y otra para la amortización del adeudo.

Si los pagos son diferentes o alguno de ellos es diferente a los demás, la anualidad toma, según el caso, los nombres de **anualidades variables** o **anualidades impropias**.

Clasificación:

Los factores financieros que intervienen en las anualidades y sus formas de pago determinan diferentes tipos de anualidades, para su estudio ordenado es necesario clasificarlas y definir las.

Clasificación según su tiempo:

Las anualidades se agrupan en dos clases:

- Anualidades ciertas.
- Anualidades eventuales o contingentes.

Son **anualidades ciertas** aquellas anualidades cuyas fechas, inicial y terminal, se conocen por estar estipuladas en forma concreta.

Las **anualidades contingentes** son aquellas en las que el primer pago o el último, es decir, la fecha inicial y/o la fecha final dependen de algún suceso previsible, pero cuya fecha de realización no puede fijarse.

Las **anualidades perpetuas** o **perpetuidades** son una variación de las anualidades ciertas, en las que la duración del pago es ilimitada.

Clasificación según la forma en que se estipule el pago de la renta o anualidad:

- Anualidades ordinarias o vencidas.
- Anualidades anticipadas.

Según la forma en que se estipule el pago de la renta o anualidad dará como consecuencia si se trata de una anualidad vencida o una anticipada. Las **anualidades ordinarias** o **vencidas**, se originan si el pago de la renta se hace al final del periodo de pago, una **anualidad anticipada**, se establece si el pago se efectúa al principio del periodo.

Cada una de las distintas formas de anualidades presenta variantes en la forma de calcular sus valores, según el número de pagos en el año y número de periodos de capitalizaciones anuales que estipule el tipo de interés. Si el periodo de capitalización coincide con el periodo de pago, se dice que las anualidades son **anualidades simples**.

Capítulo III

Conceptos:

A continuación se definen algunos conceptos o nomenclaturas que son utilizados en el cálculo de las anualidades:

Renta: El valor de cada pago periódico recibe el nombre de renta.

Periodo de pago o periodo de la renta: Es el tiempo que se fija entre dos pagos sucesivos.

Tiempo o plazo de una anualidad: Es el intervalo que transcurre entre el comienzo del primer periodo de pago y el final del último.

Renta anual: La suma de los pagos hechos en un año es la renta anual.

Tasa de una anualidad: El tipo de interés que se fija es la tasa de una anualidad y puede ser nominal o efectiva.

Cálculo del valor presente (A), de una anualidad ordinaria o vencida:

El valor presente de una anualidad es aquel que se obtiene un periodo antes del primer pago, recordando que en anualidades vencidas los pagos se realizan al final de cada periodo.

La siguiente gráfica muestra el valor actual (A) y pagos de una anualidad vencida.

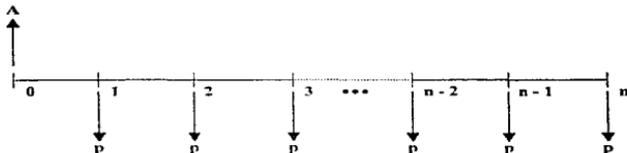


Lámina III.3 Diagrama del valor presente de una anualidad ordinaria o vencida y sus pagos periódicos al enésimo pago.

De este modo el valor presente es la suma de la serie de pagos en el instante "cero", considerando una serie de "n" pagos y una tasa "i", la fórmula aplicable es:

$$A = P_A * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} \right] \quad \text{Ec. 3.10}$$

Donde:

A = Valor presente de una serie de pagos.
P_A = Pago periódico (conociendo el valor presente).
n = Número de pagos.
i = Tasa por periodo de anualidad.

Capítulo III

Cálculo del pago conociendo el valor presente de la anualidad ordinaria o vencida:

Para determinar el valor de cada pago conociendo el valor presente de la serie se emplea la siguiente fórmula:

$$P_A = \left[\frac{i * A}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} \right] \quad \text{Ec. 3.10.A}$$

Cálculo del valor futuro o del monto de la anualidad ordinaria o vencida:

El monto de una serie de pagos (anualidad), se calcula en la fecha del último pago.

El siguiente gráfico muestra el monto "S" y pago de una anualidad vencida

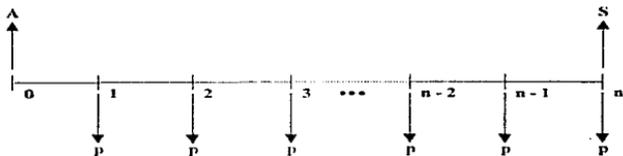


Lámina III.4 Diagrama del valor futuro de una anualidad ordinaria o vencida y sus pagos periódicos al enésimo pago.

El valor futuro o el monto es la suma de la serie de pagos en el punto "n", y su fórmula queda expresada como:

$$S = P_S \cdot \left[\frac{[(1+i)^n] - 1}{i} \right] \quad \text{Ec. 3.11}$$

Donde:

- A = Valor presente de una serie de pagos.
- P_S = Pago periódico (conociendo el valor futuro).
- n = Número de pagos.
- i = Tasa por periodo de anualidad.

Capítulo III

Cálculo del pago conociendo el valor futuro o el monto de la anualidad ordinaria o vencida:

Para determinar el valor de cada pago conociendo el valor futuro o monto de la serie se emplea la siguiente ecuación:

$$P_s = S * \left[\frac{i}{[(1+i)^n] - 1} \right] \quad \text{Ec. 3.11.A}$$

Anualidades ordinarias o vencidas, ejemplos:

A.- Supóngase un préstamo bancario para maquinaria menor de \$ 40,000 a pagar en 3 años al 28% anual y tasa fija con pagos mensuales, calcular estos últimos.

PA = ? (Pago periódico)

A = \$ 40,000

n = 3 años (36 meses)

i = 28% anual (2.33% mensual)

$$P = (i \cdot A) / [1 - 1 / (1 + i)^n]$$

$$P = (0.0233 \cdot 40,000) / [1 - 1 / (1 + 0.0233)^{36}]$$

$$P = 932 / 0.56359$$

$$P = \$ 1,654$$

B.- ¿Cuál es el valor actual en el mes 24?

A = ? (Valor actual o presente)

P = \$ 1,654

n = 24 meses

i = 28% anual (2.33% mensual)

$$A = P * [1 - 1 / (1 + i)^n] / i$$

$$A = 1,654 * [1 - 1 / (1 + 0.0233)^{24}] / 0.0233$$

$$A = 1,654 * 0.42465 / 0.0233$$

$$A = \$ 30,145$$

C.- Supóngase que se invierten \$2,000 durante 5 años a una tasa del 1.5% mensual. ¿A cuánto asciende el monto "S" y los intereses?

S = ? (Valor futuro o monto)

P = \$ 2,000

n = 5 años (60 meses)

i = 1.5% mensual

$$S = P * [(1 + i)^n - 1] / i$$

$$S = 2,000 * [(1 + 0.015)^{60} - 1] / 0.015$$

$$S = 2,000 * 1.44322 / 0.015$$

$$S = \$ 192,429$$

D.- ¿Qué cantidad se debe depositar mensualmente durante 3 años para acumular \$100,000 a una tasa del 15% anual?

P_s = ? (Pago periódico)

S = \$ 100,000

n = 3 años (36 meses)

i = 15% anual (15/12 = 1.25% mensual)

$$P = S * [i / ((1 + i)^n - 1)]$$

$$P = 100,000 * [0.0125 / ((1 + 0.0125)^{36} - 1)]$$

$$P = 100,000 * 0.02217$$

$$P = \$ 2,217$$

Capítulo III

III.8 Anualidades anticipadas.

Valor presente (a), de una anualidad vencida:

El valor presente de una anualidad anticipada es igual al monto en un periodo del valor presente de pagos vencidos, por lo tanto la fórmula queda:

$$a = A * (1 + i) \quad \text{Ec. 3.12}$$

de donde:

$$A = P_A * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} \right] \quad \text{Ec. 3.10}$$

por lo tanto:

$$a = P * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} \right] * (1 + i) \quad \text{Ec. 3.13}$$

El siguiente gráfico muestra el valor actual "a" y pagos de anualidades anticipadas

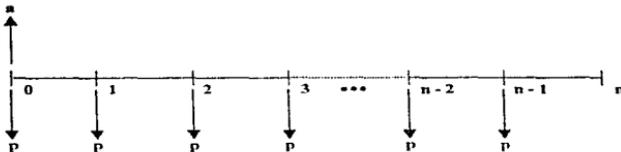


Lámina III.5 Diagrama del valor presente de una anualidad vencida y sus pagos hasta el enésimo -1 pago.

Cálculo del pago conociendo el valor presente de la anualidad anticipada:

Para determinar el valor de cada pago conociendo el valor actual de la serie de anualidades anticipadas tenemos:

Capítulo III

Cálculo del pago conociendo el monto de una anualidad anticipada:

Para determinar el valor de cada pago conociendo el monto de la serie se utiliza la siguiente fórmula:

$$Ps = \left[\frac{S}{(1+i)} \right] * \left[\frac{i}{[(1+i)^n - 1]} \right] \quad \text{Ec. 3.14.A}$$

(1)
(2)

(1) Convierte el valor actual anticipado en valor actual vencido.

(2) Factor de cálculo de anualidad.

Anualidades anticipadas, ejemplos:

A.- ¿Cuál es el valor de contado de una camioneta F350 modelo 96 que costo 5 pagos mensuales más un inicial de \$ 40,000 cada uno, a una tasa del 25% anual?

a = ? (Valor presente)

P = \$ 40,000

n = 6

i = 25 % / 12 = 2,08 % mensual

a = P * [1 - 1 / (1 + i)^n] / i * (1 + i)

a = 40,000 * [1 - 1 / (1 + 0.0208)^6] / (0.0208) * (1 + 0.0208)

a = 223,454 * 1.0208

a = \$ 228,102

B.- Un crédito bancario de \$50,000 se va a pagar con 60 mensualidades a una tasa del 26% anual. Los pagos son al inicio de cada mes. Cual es la cantidad del pago periódico.

Pa = ? (Pago periódico)

a = \$ 50,000

n = 60 pagos

i = 28 % / 12 = 2,167 % mensual

Pa = a / (1 + i) * i / [1 - 1 / (1 + i)^n]

Pa = 50,000 * 1.02167 * 0.02167 / [1 - 1 / (1.02167)^60]

Pa = 48,939 * 0.02994

Pa = \$ 1,465

C.- Supongase que se invierten \$2,000 durante 5 años al inicio de cada mes a 1,5% mensual. A cuanto asciende el monto y los intereses.

S = ? (Valor futuro o monto)

P = \$ 2,000

n = 5 años (60 meses)

i = 1,5 % mensual

S = P * [(1 + i)^n - 1] / (i) * (1 + i)

S = 2,000 * [(1 + 0.015)^60 - 1] / (0.015) * (1.015)

S = 2,000 * 1.44322 / 0.015 * 1.015

S = \$ 195,316

D.- Qué cantidad se debe depositar al inicio de cada mes durante 5 años para acumular \$100,000 a una tasa del 24 % anual?

Ps = ? (Pago periódico)

S = \$ 100,000

n = 3 años (36 meses)

i = 24 % / 12 = 2 % mensual

P = S / (1 + i) * i / [(1 + i)^n - 1]

P = 100,000 / (1 + 0.02) * 0.02 / [(1 + 0.02)^36 - 1]

P = 98,039 * 0.01923

P = \$ 1,885

Capítulo III

III.9 Bonos.

En el capítulo dos se trató los puntos referentes a las generalidades de los bonos quedando pendiente la ejemplificación del cálculo de los mismos, el siguiente ejemplo tiene la finalidad de representar la forma en que se calcula el beneficio que generaría el invertir en esta clase de instrumento. Por ejemplo un proyecto carretero de una empresa constructora es financiado en una parte por bonos a la par, el valor de los bonos es de \$ 500.000 dólares, estos tienen cupones anuales por el monto de \$ 64.752 durante diez años, ¿Determinar el beneficio neto de los bonos?

El problema se soluciona al determinar el valor actual de los bonos como la suma del valor actual de los intereses, más el valor actual del precio de redención, en el siguiente diagrama de flujos de caja se representa el problema:

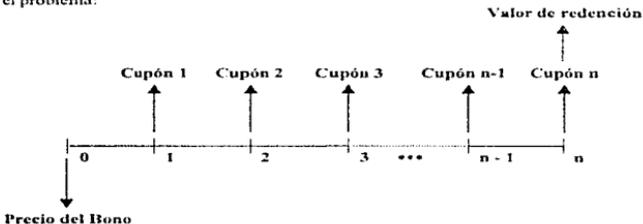


Lámina III.7 Diagrama de flujo de caja de un bono.

La solución se presenta en la siguiente tabla:

| | Pago Cupones | Tasa de Descuento | Factor de Descuento | Valor Descuento |
|-----------|-----------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| 1 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 917 | \$ 59.406 |
| 2 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 842 | \$ 54.600 |
| 3 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 772 | \$ 50.000 |
| 4 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 708 | \$ 45.872 |
| 5 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 650 | \$ 42.084 |
| 6 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 596 | \$ 38.610 |
| 7 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 547 | \$ 35.422 |
| 8 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 502 | \$ 32.497 |
| 9 | \$ 64.752 | 9 00% | 0 460 | \$ 29.814 |
| 10 | \$ 564.752 | 9 00% | 0 422 | \$ 238.557 |
| Sumatoria | | | | \$ 626.762 |

Valor Actual de los Flujos: \$ 626,762
 Menos Compra del Bono: \$ 500,000
 Beneficio Neto del Bono: \$ 126,762

Lámina III.8 Flujos descontados de los cupones y valor de redención de un bono.

Capítulo III

III.10 Amortización.

Amortización (definición):

La amortización la podemos definir como el proceso financiero mediante el cual se extingue o cancela gradualmente una deuda y sus intereses por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes.

Por lo general en la amortización de una deuda, cada pago o amortización que se entrega al acreedor se aplica primero a los intereses y después a la reducción del adeudo (entiéndase reducción del capital o principal del adeudo). Si el pago de los intereses no se llega a cubrir en su totalidad con el pago generado en el periodo correspondiente, se tendría que refinanciar el adeudo, es decir capitalizar o agregar la parte no pagada al principal, en otras palabras aumentar el adeudo.

En el estudio de la amortización se presentan tres problemas básicos que son:

- 1.- Hallar el importe de los pagos periódicos.
- 2.- Hallar el número de pagos necesarios para amortizar la deuda.
- 3.- Hallar la tasa de interés.

Todos estos problemas se pueden resolver planteando las ecuaciones según el tipo de anualidad (ya sea vencida o anticipada) que corresponda a las condiciones convenidas en la amortización. Posteriormente se pueden crear tablas de amortización donde se presenta la reducción periódica del adeudo hasta su extinción, o bien, se pueden aplicar fórmulas las cuales nos arrojan el monto del pago en un periodo, o el monto del saldo insoluto a un periodo determinado, según el tipo de amortización del que estemos hablando, la aplicación de las fórmulas debe ser con conocimiento del origen que las gestaron, ya que pudiéramos aplicar una fórmula cuyo origen es una anualidad anticipada para obtener el valor del saldo insoluto en un "x" periodo de una anualidad vencida o viceversa.

En este subtema sólo se presentan fórmulas aplicables a anualidades vencidas u ordinarias, para el cálculo del pagos y saldos en el periodo "x".

Tipos de Amortización:

Amortización gradual o constante: es un sistema de amortización por pagos constantes en intervalos iguales, donde la mayor parte de éste se aplica a la cancelación de los intereses, que se calculan sobre saldos insolutos y el resto a la extinción del capital. Esta forma de amortización fue creada en Europa y es la más generalizada y la de mayor aplicación en el campo financiero. Cabe mencionar que los pagos pueden ser de forma ordinaria o vencida (es decir al final del periodo) o anticipada (entiéndase al principio del periodo) según sea el caso, por lo general la banca cobra los pagos en forma anticipada.

Ejemplo: Amortizar una deuda de una maquinaria menor por la suma de \$ 1,000,000 teniendo ocho años para su amortización, considerando pagos iguales al final del año (vencidos) y una tasa del 60% anual.

Capítulo III

Presentando los cálculos en miles de pesos tenemos lo siguiente:

$$Pa = (A * D) \cdot [1 - (1 + D)^{-n}]$$

$$Pa = (1,000 * 0.60) \cdot [1 - (1 + 0.60)^{-8}]$$

$$Pa = \$ 614.30 \text{ (Pago constante)}$$

Amortización constante:

Pagos iguales de la anualidad, con amortización de intereses en primera instancia y resto capital o principal.

| Período (años) | Saldo Inicial | Tasa aplicable, en el período | Intereses devengados | Saldo del crédito al final del período | Pagos o Amortizaciones | | | Saldo final, insoluto |
|----------------|---------------|-------------------------------|----------------------|--|------------------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| | | | | | Pago a capital | Pago a Interés | Pago total del período | |
| 1 | \$ 1,000.00 | 60% | \$ 600.00 | \$ 1,600.00 | \$ 14.30 | \$ 600.00 | \$ 614.30 | \$ 985.70 |
| 2 | \$ 985.70 | 60% | \$ 591.42 | \$ 1,577.12 | \$ 22.88 | \$ 591.42 | \$ 614.30 | \$ 962.82 |
| 3 | \$ 962.82 | 60% | \$ 577.69 | \$ 1,540.51 | \$ 36.01 | \$ 577.69 | \$ 614.30 | \$ 926.21 |
| 4 | \$ 926.21 | 60% | \$ 558.73 | \$ 1,481.94 | \$ 50.57 | \$ 558.73 | \$ 614.30 | \$ 877.64 |
| 5 | \$ 867.64 | 60% | \$ 520.58 | \$ 1,388.22 | \$ 93.72 | \$ 520.58 | \$ 614.30 | \$ 773.92 |
| 6 | \$ 773.92 | 60% | \$ 464.35 | \$ 1,238.28 | \$ 149.95 | \$ 464.35 | \$ 614.30 | \$ 623.98 |
| 7 | \$ 623.98 | 60% | \$ 374.39 | \$ 998.36 | \$ 239.91 | \$ 374.39 | \$ 614.30 | \$ 384.06 |
| 8 | \$ 384.06 | 60% | \$ 230.44 | \$ 614.30 | \$ 393.05 | \$ 230.44 | \$ 614.30 | \$ 0.00 |

Lámina III.9 Amortización constante.

Si la anualidad es ordinaria o vencida podemos considerar las siguientes fórmulas para la obtención de los pagos y los saldos insolutos de cada período.

$$Px = A * \left[\frac{i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \right] \quad \text{Ec. 3.16 (*)}$$

Donde:

x = Período que se busca.

n = Número total de períodos.

i = Tasa aplicable en el período.

A = Valor presente de la anualidad (capital).

Px = Pago en el período buscado

Sx = Saldo en el período buscado.

$$Sx = A \left[\frac{(1 + i)^x - 1}{(1 + i)^n - 1} - \frac{i * (1 + i)^{[n + (x - 1)]}}{(1 + i)^n - 1} - \dots - \frac{i * (1 + i)^{[n + 1]}}{(1 + i)^n - 1} - \frac{i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

Ec. 3.16.A (*)

Notas (*): Las ecuaciones son válidas sólo en el caso de tratarse de anualidades ordinarias o vencidas, si se tiene el caso de anualidades anticipadas ver subtema III.8 anualidades anticipadas.

Capítulo III

Utilizando las fórmulas Ec.3.16 y Ec.3.16.A para calcular el pago y el saldo en el segundo año tenemos lo siguiente:

$$P2 = A * [i * (1+i)^n / ((1+i)^n - 1)]$$

$$P2 = 1,000 * [0.6 * 1.6^2 / (1.6^2 - 1)]$$

$$Pa = \$ 614.3 \text{ (Pago constante)}$$

$$S2 = 1,000 * [1.6^2 - \{ (0.6 * 1.6^{(2-1)}) / (1.6^2 - 1) \}] - [0.6 * (1.6^{(2-2)}) / (1.6^2 - 1)]$$

$$S2 = \$ 962.8 \text{ (Saldo en el segundo año de amortización)}$$

Como vemos el resultado es el mismo que el de realizar una tabla de amortización, como recordatorio la aplicación de estas fórmulas sólo es válido para anualidades vencidas u ordinarias, es decir anualidades donde el pago del periodo se realiza en el final del mismo.

Amortización con pagos de capital en partes iguales y los intereses son sobre saldos insolutos: Como su nombre lo indica en este tipo de amortización se va reduciendo la deuda en partes proporcionales durante todos los periodos y el cálculo de los intereses devengados se realiza sobre saldos finales o insolutos del periodo anterior.

Ejemplo: Los mismos valores del ejemplo inmediato anterior, pero considerando amortización de capital en partes iguales e intereses sobre saldos insolutos.

Amortización con pago a capital en partes iguales:

Pagos diferentes de la anualidad, resultado de la suma del pago a capital y de intereses sobre saldos insolutos.

| Periodo (años) | Saldo Inicial | Tasa aplicable en el periodo | Intereses devengados | Saldo del crédito al final del periodo | Pagos o Amortizaciones | | | Saldo Final o Insóluto |
|----------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| | | | | | Pago a capital | Pago a Interés | Pago total del periodo | |
| 1 | \$ 1,000.00 | 60.00% | \$ 600.00 | \$ 1,600.00 | \$ 125.00 | \$ 600.00 | \$ 725.00 | \$ 675.00 |
| 2 | \$ 875.00 | 60.00% | \$ 525.00 | \$ 1,400.00 | \$ 125.00 | \$ 525.00 | \$ 650.00 | \$ 750.00 |
| 3 | \$ 750.00 | 60.00% | \$ 450.00 | \$ 1,200.00 | \$ 125.00 | \$ 450.00 | \$ 575.00 | \$ 625.00 |
| 4 | \$ 625.00 | 60.00% | \$ 375.00 | \$ 1,000.00 | \$ 125.00 | \$ 375.00 | \$ 500.00 | \$ 500.00 |
| 5 | \$ 500.00 | 60.00% | \$ 300.00 | \$ 800.00 | \$ 125.00 | \$ 300.00 | \$ 425.00 | \$ 375.00 |
| 6 | \$ 375.00 | 60.00% | \$ 225.00 | \$ 600.00 | \$ 125.00 | \$ 225.00 | \$ 350.00 | \$ 250.00 |
| 7 | \$ 250.00 | 60.00% | \$ 150.00 | \$ 400.00 | \$ 125.00 | \$ 150.00 | \$ 275.00 | \$ 125.00 |
| 8 | \$ 125.00 | 60.00% | \$ 75.00 | \$ 200.00 | \$ 125.00 | \$ 75.00 | \$ 200.00 | \$ 0.00 |

Lamina III.10 Amortización con pagos iguales de capital e intereses sobre saldos insolutos.

Si la anualidad es ordinaria o vencida podemos considerar las siguientes fórmulas para la obtención de los pagos y los saldos insolutos de cada periodo:

$$Px = \frac{A}{n} * \left[I + (n - x + 1) * i \right] \quad \text{Ec. 3.17 (*)} \qquad Sx = \left[I - \frac{A}{n} \right] \quad \text{Ec. 3.17.A (*)}$$

Notas (*): Las ecuaciones son válidas solo en el caso de tratarse de anualidades ordinarias o vencidas, si se tiene el caso de anualidades anticipadas ver subtema III.8 anualidades anticipadas.

Capítulo III

Utilizando las fórmulas Ec.3.17 y Ec.3.17.A para calcular el pago y el saldo en el segundo año tenemos lo siguiente:

$$P2 = A / n * [1 + (n - x + 1) * i]$$

$$P2 = 1,000 / 8 * [1 + (8 + 2 + 1) * 0.6]$$

$$P2 = \$ 650 \text{ (Pago en el segundo año)}$$

$$S2 = A * (1 - x / n)$$

$$S2 = 1,000 * (1 - 2 / 8)$$

$$S2 = \$ 750 \text{ (Saldo en el segundo año de amortización)}$$

Como vemos el resultado es el mismo que el de realizar una tabla de amortización, como recordatorio la aplicación de estas fórmulas sólo es válido para anualidades vencidas u ordinarias, es decir anualidades donde el pago del periodo se realiza en el final del mismo.

Amortización creciente, pero con valor presente constante en el pago total del periodo: Esta forma de amortización se ha utilizado en los créditos "FICORCADOS", créditos que el Gobierno Federal ha otorgado por medio del sistema FICORCA (Fideicomiso de Cobertura de Riesgos Cambiarios), en donde se busca adecuar de una mejor manera las erogaciones del deudor a su capacidad de pago, evitando con ello que dichas erogaciones se recargen, en términos reales, en la primera etapa de vida del crédito, lo cual ocurre con los procedimientos tradicionales de amortización.

Este método se toca en este trabajo, ya que es posible que se de la necesidad de buscar un crédito (en el futuro) para una obra de infraestructura por medio de una banca de desarrollo o fideicomiso como los créditos que fueron otorgados por FONIEI a las empresas en estructuración de créditos, en el cual se pueda aplicar el método de amortización decreciente con las siguientes finalidades:

- Liberar efectivo en las primeras etapas de la vida del crédito ayudando a la rentabilidad del proyecto y de los accionistas, siendo motivante de participación para el sector privado.
- Ayudar a la liquidez y cobertura de la deuda de la empresa que mejorará la concesión de la obra de infraestructura.
- No cobrar comisión por apertura de crédito.
- Que no exista la exigencia de la reciprocidad.
- Que el margen que se cobre arriba del CPP o THP o THH sea fija, y no revisable como normalmente se acostumbra en la banca comercial.
- Que las garantías físicas que se piden por el crédito sean menores a las que la banca exige para otorgar el crédito.

Si el crédito del ejemplo que se ha venido utilizando se amortiza de acuerdo con este nuevo procedimiento, entonces la amortización del año "x", vendría dada por la siguiente fórmula, si la anualidad es vencida como en la generalidad de este tipo de amortizaciones:

$$Px = \frac{A}{n} * (1 + i)^x \quad \text{Ec. 3.18 (*)}$$

Notas (*): Las ecuaciones son válidas solo en el caso de tratarse de anualidades ordinarias o vencidas, si se tiene el caso de anualidades anticipadas ver subtema III.8 anualidades anticipadas

Capítulo III

Y el valor presente de la amortización "Vpx" vendría dado por:

$$Vpx = \frac{\frac{A}{n} * (1+i)^x}{(1+i)^x} = \frac{A}{n} \quad \text{Ec. 3.18.A (*)}$$

Lo anterior significa que el valor presente de cualquier amortización que se haga en el futuro será P.n. Para este nuevo sistema de amortización, el saldo del crédito al final del año "x" sería como se muestra a continuación:

$$Sx = A * \left[(1+i)^x * \left(1 - \frac{i}{n}\right) \right] \quad \text{Ec. 3.18.B (*)}$$

Puesto que la cantidad amortizada en las etapas iniciales del crédito es inferior a los intereses devengados, el saldo del crédito (es decir el capital) aumentará en los primeros años, así mismo experimentará una reducción de dicho saldo en los últimos periodos de la amortización. Tanto el aumento de capital como el pago o disminución del mismo se obtendrán con la siguiente fórmula (siendo anualidades vencidas):

$$Ix = A * (1+i)^{(x-1)} * \left[i - \frac{1}{n} (1+i * i) \right] * (-1) \quad \text{Ec. 3.18.C (*)}$$

Amortización creciente, pero con valor presente constante en el pago total de cada periodo:

Pagos diferentes de la anualidad, pero con valor presente igual en el periodo de contratación del crédito.

| Periodo (años) | Saldo Inicial | Tasa aplicable en el periodo | Intereses devengados | Saldo del crédito al final del periodo | Pagos o Amortizaciones | | | Saldo final o Inicuito |
|----------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| | | | | | Pago a capital | Pago a interés | Pago total del periodo | |
| 1 | \$ 1,000.00 | 60.00% | \$ 600.00 | \$ 1,000.00 | \$ (400.00) | \$ 200.00 | \$ 200.00 | \$ 1,400.00 |
| 2 | \$ 1,400.00 | 60.00% | \$ 840.00 | \$ 2,240.00 | \$ (520.00) | \$ 840.00 | \$ 320.00 | \$ 1,920.00 |
| 3 | \$ 1,920.00 | 60.00% | \$ 1,152.00 | \$ 3,072.00 | \$ (640.00) | \$ 1,152.00 | \$ 512.00 | \$ 2,560.00 |
| 4 | \$ 2,560.00 | 60.00% | \$ 1,536.00 | \$ 4,096.00 | \$ (716.80) | \$ 1,536.00 | \$ 819.20 | \$ 3,276.80 |
| 5 | \$ 3,276.80 | 60.00% | \$ 1,956.00 | \$ 5,242.80 | \$ (755.36) | \$ 1,956.00 | \$ 1,200.64 | \$ 3,932.16 |
| 6 | \$ 3,932.16 | 60.00% | \$ 2,359.30 | \$ 6,291.46 | \$ (762.14) | \$ 2,359.30 | \$ 1,597.16 | \$ 4,194.30 |
| 7 | \$ 4,194.30 | 60.00% | \$ 2,516.58 | \$ 6,710.99 | \$ (738.86) | \$ 2,516.58 | \$ 1,777.72 | \$ 3,355.44 |
| 8 | \$ 3,355.44 | 60.00% | \$ 2,013.27 | \$ 5,368.21 | \$ (335.44) | \$ 2,013.27 | \$ 5,368.21 | (\$0) |

*Nota: 3,355.44 = 1,000 * (1 + 0.60) * (8 - 1) * 0.60 - 1 * 8 * (1 + 0.60) * (1 - 1); 200 = 1,000 * 8 * el VPX = 125 * p.p.*

Lámina III.11 Amortización creciente, pero con valor presente igual en el pago total del periodo.

Los métodos de amortización anteriormente vistos son presentados en forma gráfica; en la lámina III.12 se muestra el saldo del crédito al final de cada año, en la lámina III.13 se muestran los pagos o las amortizaciones que se realizan por cada uno de los métodos, notándose como la amortización creciente tiene un comportamiento totalmente distinto al de los métodos tradicionalmente usados.

Notas (*): Las ecuaciones son válidas sólo en el caso de tratarse de anualidades ordinarias o vencidas, si se tiene el caso de anualidades anticipadas ver sistema III.8 anualidades anticipadas.

Capítulo III

Saldo del crédito para los tres métodos de amortización

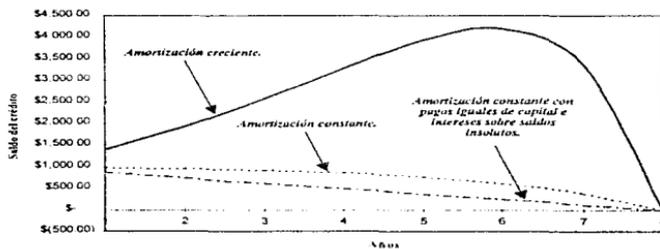


Lámina III.12 Saldo del crédito para los tres métodos de amortización.

Amortización anual (Pago total del periodo) de los tres métodos de amortización

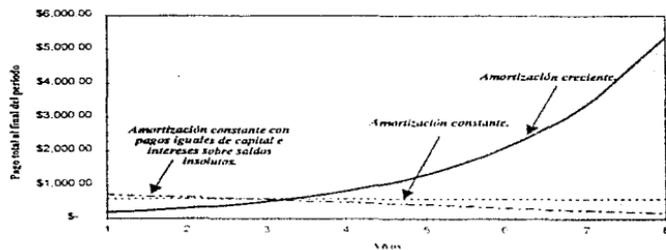


Lámina III.13 Comportamiento del pago al final de periodo para los tres métodos de amortización.

Capítulo III

La amortización creciente presenta las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas: Entre las ventajas que ofrece el método de amortización creciente, se pueden mencionar las siguientes:

1) Libera una gran cantidad de flujo de efectivo en los primeros años de vida del crédito, lo cual garantiza la buena marcha del negocio en sus inicios. **2)** Se mejoran los índices financieros de liquidez¹⁾, puesto que el excedente de efectivo que resulta de los intereses no liquidados normalmente aumenta los niveles de activo circulante de la empresa (los intereses no liquidados se convierten en pasivos de largo plazo) y **3)** Puesto que las amortizaciones son pequeñas en los primeros años, el índice de cobertura¹⁾ se mejora significativamente.

Desventajas: Las ventajas anteriores pueden ser contrarrestadas o eliminadas si los excedentes del flujo de efectivo que se originan en las etapas iniciales del crédito, no son manejados en forma efectiva y rentable. Las desventajas que pueden surgir al final de la vida del crédito son las siguientes: **1)** El pasivo y los gastos financieros crecerán en forma excesiva, lo cual puede originar problemas de liquidez y **2)** La utilidad puede ser negativa.

Este método no tiene un uso general en la práctica. El principal obstáculo a vencer es la propia banca. Los argumentos que se exponen son los siguientes: **1)** Inmovilizaría una gran cantidad de recursos si una gran parte de los créditos se otorgan con el nuevo esquema. **2)** Puesto que el capital de la deuda no se revalúa, se tendría una pérdida al momento de recuperarlo. Obviamente, estos dos obstáculos pueden ser vencidos si se considera, para el primer caso, que no todos los créditos se cambiarían simultáneamente a amortización creciente. Esto significa que si los créditos con el nuevo esquema se otorgan en forma paulatina, con el paso del tiempo las amortizaciones de los créditos más antiguos podrán apoyar las pequeñas amortizaciones de los créditos más recientes, y con ello se eliminaría el problema de liquidez de la banca. Con respecto al segundo punto, si bien es cierto que el negocio para la banca no resulta tan atractivo con el nuevo esquema de pagos crecientes, también es cierto que a través de estos nuevos esquemas, la banca podrá contribuir en mayor medida al desarrollo económico de las empresas y de nuestro país.

Tabla de amortización del crédito del Capítulo VI, utilizando amortización constante de capital e intereses sobre saldos insolutos, mostrando periodo de gracia y comisiones sobre saldos no aplicados:

El la siguiente página encontraremos la lámina III.14 que muestra una tabla de amortización similar a la utilizada en el caso práctico de este trabajo, siendo esta una amortización constante de capital con intereses sobre saldos insolutos, donde los pagos totales del periodo serán anticipados, es decir se darán al principio de cada periodo. En esta tabla agregamos una columna que muestra las comisiones sobre saldos no aplicados del crédito, las cuales son un porcentaje sobre el capital el cual todavía no se usa, pero que está garantizado en otorgarse según las necesidades del proyecto, el porcentaje considerado es del 1.0 % sobre el saldo no aplicado. Los primeros periodos están mostrados como periodos negativos (esto es debido a la forma en que se consideró etiquetar a los periodos preoperativos del proyecto), los cuales nos muestran el periodo de gracia que otorga el crédito, entendiendo como **periodo de gracia** a aquel lapso, donde se pacta sólo cubrir los intereses devengados generados por el servicio de la deuda, sin la amortización de capital de la misma (pago de intereses y no pago de capital).

También en la siguiente página encontraremos la lámina III.15 que presenta el comportamiento del pago total al principio del periodo o la amortización anual y el comportamiento del saldo insoluto.

(1) Razones Financieras, Capítulo V, subtema V.4 páginas 148 a la 156

Capítulo III

Tabla de amortización constante en pagos a capital en partes iguales:

Pagos diferentes de la anualidad en forma anticipada, resultado de la suma del pago a capital y de intereses sobre saldos insolutos.

| Periodo (semestre) | Saldo Inicial | Tasa aplicable en el periodo | Intereses anticipados del periodo | Comisiones sobre saldos no aplicados | Saldo del crédito al inicio del periodo | Pagos o Amortizaciones | | Saldo final o insoluta |
|-----------------------|------------------|------------------------------------|---|--|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | | | Pago a: capital | Pago a: Interés y com. | |
| -1 | | | | | | | | |
| -2 | \$ 26,512.0 | 8.00% | \$ 2,121.0 | \$ 765.0 | \$ 29,398.0 | \$ - | \$ 2,886.0 | \$ 26,512.0 |
| -3 | \$ 65,380.0 | 8.00% | \$ 5,230.0 | \$ 376.0 | \$ 70,086.0 | \$ - | \$ 5,606.0 | \$ 65,380.0 |
| -4 | \$ 101,976.0 | 8.00% | \$ 8,158.0 | \$ - | \$ 110,135.0 | \$ - | \$ 8,158.0 | \$ 101,976.0 |
| 1 | \$ 1,000.0 | | | | | | | \$ 102,976.0 |
| 2 | \$ 102,976.0 | 8.00% | \$ 8,238.0 | \$ - | \$ 111,215.0 | \$ 5,721.0 | \$ 8,238.0 | \$ 97,256.0 |
| 3 | \$ 97,256.0 | 8.00% | \$ 7,780.0 | \$ - | \$ 105,036.0 | \$ 5,721.0 | \$ 7,780.0 | \$ 91,535.0 |
| 4 | \$ 91,535.0 | 8.00% | \$ 7,323.0 | \$ - | \$ 98,857.0 | \$ 5,721.0 | \$ 7,323.0 | \$ 85,814.0 |
| 5 | \$ 85,814.0 | 8.00% | \$ 6,865.0 | \$ - | \$ 92,678.0 | \$ 5,721.0 | \$ 6,865.0 | \$ 80,093.0 |
| 6 | \$ 80,093.0 | 8.00% | \$ 6,407.0 | \$ - | \$ 86,500.0 | \$ 5,721.0 | \$ 6,407.0 | \$ 74,372.0 |
| 7 | \$ 74,372.0 | 8.00% | \$ 5,950.0 | \$ - | \$ 80,322.0 | \$ 5,721.0 | \$ 5,950.0 | \$ 68,651.0 |
| 8 | \$ 68,651.0 | 8.00% | \$ 5,492.0 | \$ - | \$ 74,143.0 | \$ 5,721.0 | \$ 5,492.0 | \$ 62,930.0 |
| 9 | \$ 62,930.0 | 8.00% | \$ 5,034.0 | \$ - | \$ 67,964.0 | \$ 5,721.0 | \$ 5,034.0 | \$ 57,209.0 |
| 10 | \$ 57,209.0 | 8.00% | \$ 4,577.0 | \$ - | \$ 61,786.0 | \$ 5,721.0 | \$ 4,577.0 | \$ 51,488.0 |
| 11 | \$ 51,488.0 | 8.00% | \$ 4,119.0 | \$ - | \$ 55,607.0 | \$ 5,721.0 | \$ 4,119.0 | \$ 45,767.0 |
| 12 | \$ 45,767.0 | 8.00% | \$ 3,661.0 | \$ - | \$ 49,429.0 | \$ 5,721.0 | \$ 3,661.0 | \$ 40,046.0 |
| 13 | \$ 40,046.0 | 8.00% | \$ 3,204.0 | \$ - | \$ 43,250.0 | \$ 5,721.0 | \$ 3,204.0 | \$ 34,325.0 |
| 14 | \$ 34,325.0 | 8.00% | \$ 2,746.0 | \$ - | \$ 37,072.0 | \$ 5,721.0 | \$ 2,746.0 | \$ 28,605.0 |
| 15 | \$ 28,605.0 | 8.00% | \$ 2,289.0 | \$ - | \$ 30,893.0 | \$ 5,721.0 | \$ 2,289.0 | \$ 22,884.0 |
| 16 | \$ 22,884.0 | 8.00% | \$ 1,831.0 | \$ - | \$ 24,714.0 | \$ 5,721.0 | \$ 1,831.0 | \$ 17,163.0 |
| 17 | \$ 17,163.0 | 8.00% | \$ 1,373.0 | \$ - | \$ 18,536.0 | \$ 5,721.0 | \$ 1,373.0 | \$ 11,442.0 |
| 18 | \$ 11,442.0 | 8.00% | \$ 915.0 | \$ - | \$ 12,357.0 | \$ 5,721.0 | \$ 915.0 | \$ 6,630.0 |
| 19 | \$ 6,630.0 | 8.00% | \$ 458.0 | \$ - | \$ 6,179.0 | \$ 5,721.0 | \$ 458.0 | \$ 1,817.0 |

Lámina III.14 Amortización constante en pagos de capital e interés sobre saldos insolutos, pagos anticipados.

Saldo Insoluto y Amortización anual

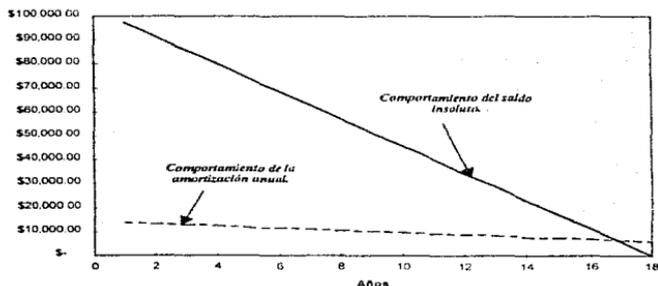


Lámina III.15 Comportamiento del saldo insoluto y de la amortización anual.

Capítulo III

III.11 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).

Para formarse toda empresa debe realizar una inversión inicial, el capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes, sólo de personas físicas (inversionistas), de estas conjuntamente con personas morales (empresas), de inversionistas e instituciones de crédito (bancos) o de una mezcla de inversionistas, personas morales y bancos, etc. Como sea que haya sido la aportación de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio.

Supóngase el caso más simple, cuando el capital necesario para llevar a cabo un proyecto es aportado totalmente por una persona física. Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada *tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)*.

La pregunta sería la siguiente ¿en que debe basarse un individuo para fijar su propia TMAR?, es una creencia común que la TMAR de referencia debe ser la tasa máxima que ofrecen los bancos por una inversión a plazo fijo. Realizando un balance neto entre el rendimiento bancario y la inflación, siempre habrá una pérdida neta del poder adquisitivo o valor real de la moneda si se mantiene el dinero invertido en un banco; esto es lógico, pues un banco no puede, por el hecho de invertir en él, enriquecer a nadie. Hay que tomar en cuenta que el dinero invertido ahí no tiene prácticamente riesgo y por eso es que ofrece el interés más bajo de todas las posibles alternativas de inversión. El riesgo es prácticamente cero.

Ahora ya se sabe que el banco no debe ser la referencia. ¿Cuál es, entonces? En el párrafo anterior se habló de que la tasa de rendimiento bancario siempre es menor al índice inflacionario vigente, lo cual produce una pérdida del poder adquisitivo del dinero depositado en el banco, esto conduce a la reflexión de que si se ganara un rendimiento igual al índice inflacionario, el capital invertido mantendría su poder adquisitivo, entonces, la referencia debe ser el índice inflacionario o por lo menos no perder la capacidad de compra del dinero.

La referencia firme es, el índice inflacionario. Sin embargo, cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es atractivo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino más bien que ésta tenga un crecimiento real; es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos de la inflación.

Si se define a la TMAR como la equivalencia de sumar a la inflación y el premio al riesgo más un componente que resulta de la multiplicación de estas dos últimas tendremos lo siguiente:

Tasa mínima aceptable de rendimiento T.M.A.R. (definición):
TMAR = (j + r + j * r), donde: j=inflación promedio esperada de la proyección, r=premio al riesgo.

Cuando se evalúa un proyecto en un horizonte de tiempo de cinco años, la TMAR calculada debe ser válida no sólo en el momento de la evaluación, sino durante todos los cinco años. El índice inflacionario para calcular la TMAR de la fórmula anterior debe ser el promedio del índice inflacionario pronosticado para los próximos cinco años. Los pronósticos pueden ser de varias fuentes, nacionales (como los pronósticos del Banco de México) o extranjeros (como los de Chemex-World, Standard & Poor's y otros).

$$TMAR = (j + r + j * r) \quad \text{Ec. 3.19}$$

Capítulo III

Ahora ya se sabe como calcular el primer termino de los dos que componen la TMAR y sólo falta preguntar, ¿cuánt debe ser el valor del premio al riesgo que deba ganarse? La respuesta no es fácil, pero en términos generales se considera que un premio al riesgo tomando la tasa real del dinero invertido y habiendo compensado los efectos inflacionarios, debe ser de entre 10 y 15%. Esto no es totalmente satisfactorio, ya que el valor debe depender del riesgo en que se incurra al hacer una inversión, y de hecho, cada inversión es distinta.

Una primera referencia para darse una idea de la relación riesgo-rendimiento es el mercado de valores (bolsa de valores). Ahí existen diferentes tipos de riesgo en las inversiones, según el tipo de acción que se haya adquirido, y por supuesto, diferentes rendimientos. Se puede realizar un análisis de actividades por tipo de acciones. Por ejemplo si se fuera a invertir en una empresa constructora, se analizaría lo referente a acciones comunes, y a la actividad de la construcción, observando su evolución y el rendimiento por acción de esa actividad en el presente, de esta manera se podría tener una referencia para fijar el premio al riesgo, ya que la nueva empresa formará parte de esa actividad y estará sujeta a condiciones (y rendimientos sobre inversión) similares a los de las industrias que desarrollarán la misma actividad.

Otra buena referencia para tener idea del riesgo, es el propio estudio de mercado, donde, con una buena información de fuentes primarias, es posible darse cuenta de las condiciones reales del mercado y, desde luego, del riesgo que se tiene al tratar de introducirse en él.

Ahora analicé el caso cuando un capital proviene de varias fuentes. Supóngase la siguiente situación: para llevar a cabo un proyecto, se requiere un capital de \$ 200'000,000. Los inversionistas aportan 50%, otras empresas aportan 25%, y una institución financiera aporta el resto. Las TMAR de cada uno son:

Inversionistas: $TMAR = 60\% \text{ inflación} + 10\% \text{ premio al riesgo} = 0.6 \cdot 0.10 = 0.760$
 Otras empresas: $TMAR = 60\% \text{ inflación} + 12\% \text{ premio al riesgo} = 0.6 \cdot 0.12 = 0.792$
 Bancos: $TMAR = 35\% \text{ (interés generado por una tasa preferencial)}$

Por lo general el financiamiento privado es más costoso que el bancario.

La TMAR del capital total será el siguiente:

| Tipo de accionista | % aportación | TMAR | Ponderación |
|--------------------------|--------------|---------|--------------|
| Inversionista | 0.50 | x 0.760 | = 0.380 |
| Otras empresas | 0.25 | x 0.792 | = 0.198 |
| Resto no accionista | 0.25 | x 0.000 | = 0.000 |
| TMAR global mixta | | | 0.578 |

Si el lector de la tesis compara esta información contra la fuente consultada del autor Gabriel Baca Urbina de su libro "Evaluación de Proyectos" página 148, verá que existe la diferencia en la consideración de la TMAR, la cual es dejar fuera del cálculo al banco que participa con un 25% de la inversión total requerida, a una tasa de interés del 35%, esto es debido a que se considera que el banco no participa como un accionista que arriesga su capital en el proyecto, ya que como el lector pudo constatar en el estado de fuentes y usos de recursos una de las aplicaciones de recursos es el pago del principal, y que dentro del cálculo del superavit de operación está contemplado el gasto financiero, es decir los intereses que se tienen que pagar y estos son el rendimiento que el banco busca (su TMAR), por lo tanto diferimos del autor ya

Capítulo III

que el efecto último es el inflar el valor de la tasa mínima aceptable de rendimiento, castigando así el resultado de la evaluación del proyecto, tanto en la determinación del valor presente neto, y la implicación que ésta tiene en el criterio de aceptación vía la tasa interna de retorno (TIR) que se tratará más adelante.

Del ejemplo anterior la TMAR es del 57.8% a comparación del 66.55% si es que se pondera la participación de las instituciones bancarias como accionistas, cabe hacer mención que si algún tipo de institución crediticia participara como accionista, compartiendo el riesgo proyecto entonces se podrá considerar para el cálculo pero siempre y cuando no se considere que la operación del proyecto le pague su cantidad aportada como un costo o un gasto financiero.

En conclusión, se puede decir que siempre que haya una mezcla de capitales (o capital mixto) para formar una empresa, debe calcularse la TMAR de esa empresa como el promedio ponderado de las aportaciones porcentuales y TMAR exigidas en forma individual.

TMAR =
Promedio ponderado
de aportaciones
TMAR Individual
de los accionistas

CAPITULO IV

METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION (PRESUPUESTOS DE CAPITAL)

| | |
|--|-----|
| IV.1 Introducción | 118 |
| IV.2 Valor Presente Neto (VPN) | 118 |
| IV.3 Tasa Interna de Retorno (TIR) | 125 |
| IV.4 Período de Recuperación de la Inversión (PRI) | 129 |

Capítulo IV

IV.1 Introducción.

El análisis financiero utiliza métodos para poder tasar un proyecto, por lo anterior entiéndase el poder realizar una evaluación la cual nos permita tomar una decisión, sobre si o no realizar una inversión en un proyecto, es así como este estudio es la parte final de la determinación de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta este punto que hay una necesidad que cubrir por medio de una obra de infraestructura, que para su realización esta generará flujos en su operación los cuales atraen la participación de inversiones privadas, también se habrá determinado el lugar óptimo para la localización del proyecto y la envergadura de este, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará la operación de la obra, así como todos los costos en que se incurrirá en la misma etapa, además se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante el periodo de explotación de la concesión, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable (que genere beneficios).

En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de la inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo, aunque también existen métodos los cuales no toman en cuenta lo anterior.

Los métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo normalmente utilizan información derivada de rubros de estados financieros como el estado de resultados y el balance general, en cambio los métodos que utilizan en cuenta el valor del dinero a través del tiempo se basan en información derivada de los flujos de efectivo que genera la entidad.

En este capítulo nos enfocaremos en los métodos que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo y posteriormente veremos algunos de los métodos que no lo consideran como a continuación se muestra:

Existen principalmente tres métodos que consideran el valor del dinero en el tiempo, esto para evaluar los proyectos de inversión y establecer parámetros financieros para la toma de decisiones:

- I) Valor Presente Neto (VPN) (Net Present Value NPV);
- II) Tasa Interna de Retorno (TIR) (Internal Rate of Return IRR);
- III) Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) (Investment Payout).

Algunos de los métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo que describiremos son:

- I) Tasa Promedio de Rentabilidad (TPR);
- II) Rentabilidad Sobre la Inversión total (RSI);
- III) Rentabilidad Sobre el Activo Fijo (RSF);
- IV) Razones financieras de liquidez, endeudamiento, actividad, rentabilidad y sistema Dupont.

Capítulo IV

IV.2 Valor Presente Neto (VPN).

Definición (1):

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

En el capítulo II se presentó el estado de usos y fuente de recursos en donde se determinó el flujo de caja también conocido como el flujo neto de efectivo (FNE), siendo estos flujos la base para el cálculo de la rentabilidad de proyecto.

Los flujos netos de efectivo se pueden representar en un diagrama de tiempo valor (ver capítulo III) como el siguiente; la línea horizontal representa el horizonte de planeación en el cual se ejecutará el proyecto, esta la dividimos en cinco partes iguales para representar cinco años, como ya vimos los flujos negativos se grafican con flechas con sentido hacia a bajo, como lo es la inversión, representada por la letra "P" colocada en el tiempo cero (origen del proyecto, extremo izquierdo) y los flujos de efectivo positivos con flechas hacia arriba (FNE1..FNE5).

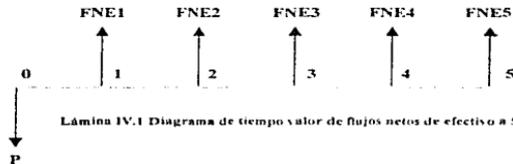


Lámina IV.1 Diagrama de tiempo valor de flujos netos de efectivo a 5 años.

Como también recordaremos cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una "i" de "tasa de interés" o de crecimiento del dinero; pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una "A" de "tasa de descuento", llamada así porque descuenta (disminuye) el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se les llama "flujos descontados".

Con lo anterior la definición del VPN toma sentido, es decir, al sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivalente, comparando todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en un momento definido por el valuador como el tiempo cero, se obtiene el VPN. Por ejemplo el VPN se obtiene si se descuentan los flujos del caso práctico al "instante cero" definiéndose este último como el instante anterior a la operación, y las inversiones se llevan a valor futuro en ese instante, para así poder sumar cantidades de la misma base de tiempo (pesos de año "X" con pesos del año "X").

Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero. Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital o la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), la cual fue definida en el capítulo III (véase subtema III.11 páginas de la 114 a la 116). Algunos autores nombran al Valor Presente Neto como Valor Actual Neto (VAN), en esta tesis se utilizara indistintamente.

Capítulo IV

Si la tasa de descuento "costo de capital" o TMAR, aplicada en el cálculo del VPN fuera la tasa inflacionaria promedio pronosticada para la proyección, las ganancias de la empresa sólo servirían para mantener el valor adquisitivo real que la empresa tenía en el año cero siempre y cuando se reinvierte todas las ganancias. Con un VPN=0 no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación estudiado, si el VPN fuera cero pero la tasa utilizada fuera mayor a la inflación promedio de período, habría un aumento de patrimonio para la empresa.

Por otro lado, si el resultado es VPN<0, sin importar cuanto supere a cero ese valor, esto sólo implica una ganancia extra después de ganar la TMAR aplicada a lo largo del período considerado. Es por lo anterior que es de gran relevancia el seleccionar una TMAR adecuada.

El cálculo del VPN para el período de cinco años es el siguiente:

$$VPN = \frac{FNE1}{(1+k)^1} + \frac{FNE2}{(1+k)^2} + \frac{FNE3}{(1+k)^3} + \frac{FNE4}{(1+k)^4} + \frac{FNE5}{(1+k)^5} - P \quad \text{Ec. 4.1}$$

Como se ve en la fórmula anterior, el VPN es inversamente proporcional al valor de la tasa de descuento "k", si se llegase a pedir un gran rendimiento a la inversión (es decir, si la tasa mínima aceptable es muy alta), el VPN puede volverse fácilmente negativo, y en ese caso se rechazaría el proyecto, en la gráfica siguiente se muestra la relación entre el "VPN" y la tasa de descuento "k".

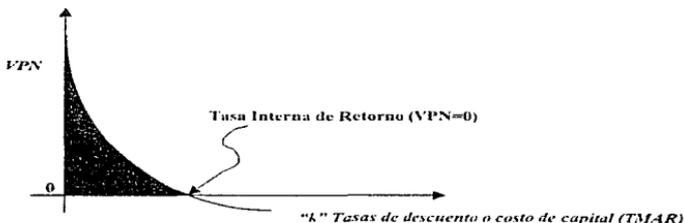


Lámina IV.2 Relación entre el VPN contra la tasa de descuento.

De la gráfica podemos observar que al ir aumentando la tasa de descuento el VPN empieza a decrecer hasta un punto en el cual se vuelve cero y posteriormente negativo, más adelante veremos que la tasa de descuento que hace que el valor presente se convierta en cero es la tasa interna de retorno.

Capítulo IV

Por lo tanto podemos resumir el cálculo del VPN en la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum_{n=1}^m \left[\frac{FNE_n}{(1+k)^n} \right] - P \quad \text{Ec. 4.2}$$

Donde:

FNE = Flujo Neto de Efectivo (Flujo de Caja).
 n = Número de periodo.
 k = Tasa de descuento (coto de capital o TMAR).
 P = Valor original de la inversión.

El método del VPN consiste en comparar los flujos de efectivo del proyecto a pesos constantes y descontados a valor presente contra el valor original de la inversión. El diferencial se conoce como VPN. A continuación se enuncian los pasos para su determinación:

1. Encontrar el valor presente de cada uno de los flujos de efectivo, ya sean egresos o ingresos, descontados con la tasa de costo de capital de los accionistas.
2. Sumar los flujos de efectivo descontados. La suma es conocida como el valor presente de los flujos de efectivo.
3. Comparar la suma de flujos contra el valor original de la inversión, obteniendo así el VPN.
4. Si el VPN es positivo, el proyecto se acepta y si es negativo se rechaza. Si los proyectos fueran mutuamente excluyentes, el proyecto con mayor VPN sería aceptado.

En la siguiente gráfica se presentan los flujos descontados (a un costo de capital del 10%), al principio del proyecto, donde la diferencia que se obtiene al sumar la inversión y el valor de los FNE descontados nos dará el VPN.

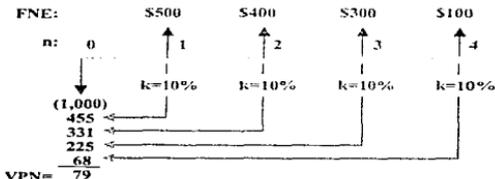


Lámina IV.3 Flujos descontados a un costo de capital del 10%.

Capítulo IV

Ejemplo:

Supongamos los siguientes datos:

| | | |
|------------------------------|---|---|
| Inversión neta | = | -10,000 |
| Flujo neto de efectivo anual | = | 5,000 |
| Vida útil del proyecto | = | 5 Años |
| Tasa de descuento esperada | = | 30% (j=18.18% inflación + r=10% premio al riesgo + j*r) |

CALCULO DEL VPN

| Año | Flujo Neto | Factor al 30% | Flujo Descontado |
|-----|------------|-----------------------|------------------|
| 0 | -10,000 | $1.000 = 1/(1+0.3)^0$ | -10,000 |
| 1 | + 5,000 | $0.769 = 1/(1+0.3)^1$ | 3,845 |
| 2 | + 5,000 | $0.592 = 1/(1+0.3)^2$ | 2,960 |
| 3 | + 5,000 | $0.455 = 1/(1+0.3)^3$ | 2,275 |
| 4 | + 5,000 | $0.350 = 1/(1+0.3)^4$ | 1,750 |
| 5 | + 5,000 | $0.269 = 1/(1+0.3)^5$ | 1,345 |

**VPN = Sumatoria de los FNE
Descontados al año cero) +2,175**

Lámina IV.4 Ejemplo del cálculo del Valor Presente Neto o Valor Actual Neto.

Cuando se emplea una tasa de descuento adecuada en el Valor Presente Neto (VPN), este se convierte en un criterio de evaluación de la rentabilidad muy confiable para decidir sobre un proyecto o comparar propuestas de inversión.

VENTAJAS

- 1.- Considera el valor del dinero en el tiempo.
- 2.- Indica si la rentabilidad real de la inversión supera o no la rentabilidad exigible, es decir si el $VPN \geq 0$, se acepta la inversión porque significa que los flujos de efectivo futuros son suficientes para cubrir el pago de la inversión de capital y dejar un margen de ganancia, si el $VPN < 0$, se rechaza el proyecto porque los flujos son insuficientes para cubrir la inversión.
- 3.- Supone la comparación del flujo positivo y negativo sobre una misma base de tiempo, (peras con peras y manzanas con manzanas).
- 4.- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.

Capítulo IV

DESVENTAJAS

- 1.- Se necesita conocer la tasa de descuento para proceder a evaluar los proyectos por lo que cualquier error en la determinación de la tasa de descuento puede cambiar la jerarquización de los proyectos.
- 2.- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- 3.- Un aumento o disminución en la tasa de descuento puede cambiar la jerarquización de los proyectos.

El punto "3" lo podemos ejemplificar de la siguiente forma:

| PROYECTO "A" | | PROYECTO "B" | |
|--------------|------------|--------------|------------|
| Año | Flujo Neto | Año | Flujo Neto |
| 0 | -1,350 | 0 | -1,350 |
| 1 | + 600 | 1 | - 000 |
| 2 | + 600 | 2 | - 000 |
| 3 | + 600 | 3 | +2,000 |

Al 10% Proyecto "A"

$$\begin{aligned}
 -1,350 \times 1,000 &= - 1,350 \\
 600 \times 0,909 &= + 545 \\
 600 \times 0,826 &= + 496 \\
 600 \times 0,751 &= + 451 \\
 &+ 142
 \end{aligned}$$

Al 10% Proyecto "B"

$$\begin{aligned}
 -1,350 \times 1,000 &= - 1,350 \\
 0 \times 0,909 &= 0 \\
 0 \times 0,826 &= 0 \\
 +2,000 \times 0,751 &= + 1,502 \\
 &+ 152
 \end{aligned}$$

Al 15% Proyecto "A"

$$\begin{aligned}
 -1,350 \times 1,000 &= - 1,350 \\
 600 \times 0,869 &= + 521 \\
 600 \times 0,756 &= + 454 \\
 600 \times 0,657 &= + 394 \\
 &+ 19
 \end{aligned}$$

Al 15% Proyecto "B"

$$\begin{aligned}
 -1,350 \times 1,000 &= - 1,350 \\
 0 \times 0,869 &= 0 \\
 0 \times 0,756 &= 0 \\
 +2,000 \times 0,657 &= + 1,314 \\
 &- 36
 \end{aligned}$$

Lámina IV.5 Análisis comparativo a VPN de dos proyectos.

Sucede que el proyecto "B" descontado a una tasa del 10% es mejor que el proyecto "A" ya que su VPN es mayor, sin embargo suponiendo un cambio en la tasa de descuento del 10% al 15%, la prioridad de los proyectos se invierte siendo mejor el proyecto "A" que el "B".

Capítulo IV

Como comentario por una parte mencionaremos que existen autores que nombran al Valor Presente Neto (VPN), como el Valor Actual Neto (VAN). Por la otra parte si el lector consulta la bibliografía sobre este tema, encontrará que existe un denominado valor de salvamento (VS) o rescate (el cual nosotros no hicimos alusión), que se toma como un flujo extra al final de la proyección, como a continuación se presenta:

$$VPN = \frac{FNU1}{(1+i)^1} + \frac{FNU2}{(1+i)^2} + \frac{FNU3}{(1+i)^3} + \frac{FNU4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5+VS}{(1+i)^5} \quad \text{Ec. 4.3}$$

El porque de este valor de salvamento es el siguiente, se considera un corte artificial del tiempo al final del horizonte de planeación o del periodo de proyección, desde este punto de vista ya no se consideran más ingresos; la planta deja de operar u vende todos sus activos, esto produce un flujo de efectivo extra en el último año con un valor de libros o el remanente fiscal del activo, lo que hace aumentar el VPN y la TIR del proyecto, el no suponer esto, implicaría cortar la vida del proyecto y dejar la planta abandonada con todos sus activos.

En la práctica la mayoría de las fábricas en estudio durarán en funcionamiento no 5 ni 10 años, tal vez 20 o más pero para efectos de evaluación el tiempo debe cortarse en algún momento.

El presente trabajo consta de proyectos de inversión pero en infraestructura, donde no se trata de una planta o fábrica, aunque se tengan activos al final de la concesión de una obra de infraestructura, entonces el porque no considerar un valor de rescate por esos activos que tengan un remanente de vida útil, la respuesta estriba muy particularmente en cada tipo de concesión, pero por lo general si un gobierno otorga un título de concesión, este espera el regreso de la obra de infraestructura con todos sus activos, a ejemplo de esto tenemos el siguiente párrafo del título de concesión para el tramo carretero "Plan de Barrancas" que se presenta en el Anexo B que es el caso práctico de este trabajo.

Cláusula DECIMO TERCERA.- Al vencimiento de la concesión, los bienes afectados a su explotación revertirán en favor del Gobierno Federal en buen estado, sin costo alguno y libres de todo gravamen, en los términos establecido en el artículo 89 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Como vemos por lo anterior "aludido", para el análisis financiero del caso práctico de esta tesis no se considera un valor de rescate por ningún tipo de activo.

Capítulo IV

IV.3 Tasa Interna de Retorno o Rendimiento (TIR).

Definición (1):

Es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero.

Definición (2):

Es la tasa de descuento que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Se llama tasa interna de rendimiento o retorno porque supone que el dinero que se gana año con año en su totalidad se tiene que reinvertir. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión. La TIR nos indica si los flujos de efectivo positivos cubrirán los flujos de efectivo negativos (incluyendo la inversión).

Si se observa la lámina IV.2 se ve que al aumentar el valor de la tasa de descuento llega un momento que el VPN cambia de signo. Es claro que si el VPN es igual a cero, sólo se estará ganando la tasa de descuento aplicada, y un proyecto deberá ser aceptado con este criterio, ya que se está ganando lo mínimo fijado como rendimiento.

Si se tiene una tasa de retorno superior al costo utilizado para financiar (accionistas) los flujos del proyecto, entonces se tendrá una ganancia después de pagar por el capital, por contra, si se tiene una tasa de retorno menor al costo de capital sería más conveniente para la administración desistir del proyecto de inversión y destinar esos recursos en algún otro proyecto o en algún instrumento que de mayor ganancia.

La TIR puede expresarse como sigue:

$$0 \text{ (cero)} = \sum_{n=1}^m \left[\frac{\text{FNE}_n}{(1 + \text{TIR})^n} \right] - P \quad \text{Ec. 4.4}$$

Donde:

FNE = Flujo Neto de Efectivo (Flujo de Caja).

n = Número de periodo.

TIR = Tasa Interna de Retorno o Rendimiento (generalmente se usa la letra "i" para representarla).

P = Valor original de la inversión.

Si desarrollamos la ec. 4.4 para cinco años y la expresamos la igualdad en términos de la inversión "P" obtendríamos la siguiente ecuación:

$$P = \frac{\text{FNE}_1}{(1+i)^1} + \frac{\text{FNE}_2}{(1+i)^2} + \frac{\text{FNE}_3}{(1+i)^3} + \frac{\text{FNE}_4}{(1+i)^4} + \frac{\text{FNE}_5}{(1+i)^5} \quad \text{Ec. 4.5}$$

Capítulo IV

En la lámina siguiente se presenta un esquema de lo que se significa descontar los FNE, y sumarlos con los desembolsos que representan las inversiones, si la suma es igual a cero la tasa de descuento corresponderá a la tasa interna de retorno.

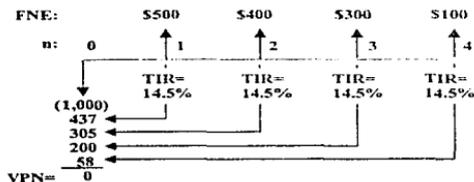


Lámina IV.6 Flujos descontados con la "Tasa Interna de Retorno" (TIR).

La **tasa interna de retorno** se determina por medio de tanteos (prueba y error), se varía hasta que la "I" o "k" haga igual la suma de los flujos descontados, a la inversión inicial "P", es decir se hace variar la "I" de la ecuación 4.5 hasta que satisfaga la igualdad de ésta. Tal denominación permitirá conocer el rendimiento real de esa inversión.

Ejemplo (1):

Se tiene un proyecto con una inversión de \$ 200,000 y flujos de ingresos netos de \$ 60,000 durante 5 años ¿Cuál es la TIR de este Proyecto?

Empezando el tanteo con una tasa del 15%

$$200,000 = \frac{60,000}{(1+0.15)^1} + \frac{60,000}{(1+0.15)^2} + \frac{60,000}{(1+0.15)^3} + \frac{60,000}{(1+0.15)^4} + \frac{60,000}{(1+0.15)^5}$$

$$200,000 = 52,174 + 45,369 + 39,451 + 34,305 + 29,831$$

$$200,000 = + 201,130 \text{ (diferencia de + 1,130)}$$

Sustituyendo: Al 16%

$$200,000 = \frac{60,000}{(1+0.16)^1} + \frac{60,000}{(1+0.16)^2} + \frac{60,000}{(1+0.16)^3} + \frac{60,000}{(1+0.16)^4} + \frac{60,000}{(1+0.16)^5}$$

$$200,000 = 51,724 + 44,590 + 38,440 + 33,137 + 28,567$$

$$200,000 = + 196,458 \text{ (diferencia de - 3,542)}$$

Capítulo IV

Interpolando

$$\text{TIR} = 15 + 1 * \left[\frac{1,130}{(1,130 + 3542)} \right]$$

$$\text{TIR} = 15.24\%$$

Ejemplo (1):

Se tiene una inversión de \$ 100,000 y flujo de ingresos de la manera siguiente y se quiere determinar la TIR:

CALCULO DE LA TIR

| Año | Flujo Neto | Factor al 45% | Flujo Descontado | Factor al 35% | Flujo Descontado |
|-----|------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| 0 | -100,000 | 1.000 = 1/(1+0.45) ⁰ | -100,000 | 1.000 = 1/(1+0.35) ⁰ | -100,000 |
| 1 | + 40,000 | 0.689 = 1/(1+0.45) ¹ | +27,560 | 0.741 = 1/(1+0.35) ¹ | +29,640 |
| 2 | + 45,000 | 0.475 = 1/(1+0.45) ² | +21,375 | 0.549 = 1/(1+0.35) ² | +24,705 |
| 3 | + 50,000 | 0.328 = 1/(1+0.45) ³ | +16,400 | 0.406 = 1/(1+0.35) ³ | +20,300 |
| 4 | + 60,000 | 0.226 = 1/(1+0.45) ⁴ | +13,560 | 0.301 = 1/(1+0.35) ⁴ | +18,060 |
| 5 | + 80,000 | 0.156 = 1/(1+0.45) ⁵ | +12,480 | 0.223 = 1/(1+0.35) ⁵ | +17,840 |
| | | Sumatoria: | -8,625 | Sumatoria: | +10,545 |

$$\text{TIR} = 35 + 10 * \left[\frac{10,545}{(10,545 + 8,625)} \right]$$

$$\text{TIR} = 40.5\%$$

Capítulo IV

VENTAJAS

- 1.- Nos señala exactamente la rentabilidad del proyecto.
- 2.- No es necesario determinar una tasa de descuento como en el VPN.
- 3.- En general nos conduce a los mismos resultados que el VPN, sin embargo la rentabilidad interna considera como tasa de reinversión su valor, a diferencia del VPN que lo hace a costo del capital.

DESVENTAJAS

- 1.- Existencia de la tasa de retorno múltiple, en algunos proyectos no existe una sola tasa interna, sino varias, tantas como cambios de signo tenga el flujo neto de efectivo.

Lo anterior es por lo siguiente:

Algunos autores mencionan que lo anterior es una desventaja metodológica. Cuando los FNE son diferentes cada año, por ejemplo si tuviéramos un proyecto a cinco años el único método de cálculo para TIR es el uso de la ecuación 4.5, la cual es un polinomio de grado 5, la obtención de las raíces de este polinomio (solución de la ecuación para obtener "i") está regida por la regla de los signos de Descartes, esta regla dice que el número de raíces reales positivas de un polinomio de grado "n", con coeficientes reales, no es nunca mayor que el número de cambios de signo en la sucesión de sus coeficientes, en caso de que el número de tales raíces sea menor, la diferencia será un número par, por ejemplo si tenemos los siguientes flujos, -10,000; 5,000; 6,000; -15,000; 8,000; 10,000 la regla de Descartes nos indica que el número máximo de raíces reales positivas, es tres.

Capítulo IV

IV.4 Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

Definición (1):

Se define como el tiempo necesario para que los beneficios netos del proyecto amortícen el capital invertido.

El Período de Recuperación de la Inversión (PRI) se utiliza para conocer en cuánto tiempo una inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de dicha inversión.

Este método tradicionalmente se emplea sobre flujos sin descontar, sin embargo, es posible utilizarlo sobre flujos descontados, es por lo anterior que aquí lo empleamos como un método que si utiliza el valor del dinero en el tiempo de la siguiente forma:

$$PRI = N - 1 + ABS \left[\frac{(FA)n - 1}{(F)n} \right] \quad \text{Ec. 4.6}$$

Donde:

N = Año en que el flujo acumulado cambia de signo

(FA)n - 1 = Flujo de efectivo acumulado en el año previo a "N"

(F)n = Flujo neto de efectivo en el año "N"

ABS = Valor absoluto de la operación entre parentesis

CÁLCULO DEL PRI

| Año | Flujo Neto | Factor de descuento al 30% | Flujo Descontado | Flujo de Efectivo Descontado Acumulado |
|-----|------------|----------------------------|------------------|--|
| 0 | -1,000 | $1.000 = 1/(1+0.3)^0$ | -1,000 | -1,000 |
| 1 | +400 | $0.769 = 1/(1+0.3)^1$ | +308 | -692 |
| 2 | +450 | $0.592 = 1/(1+0.3)^2$ | +266 | -426 |
| 3 | +450 | $0.455 = 1/(1+0.3)^3$ | +205 | -221 |
| 4 | +500 | $0.350 = 1/(1+0.3)^4$ | +175 | -46 |
| 5 | +550 | $0.269 = 1/(1+0.3)^5$ | +148 | +102 |

$$PRI = 5 - 1 + abs\left(\frac{-46}{148}\right) = 4 + 0.31$$

$$PRI = 4.31 \text{ años}$$

Capítulo IV

VENTAJAS:

- 1.- Los resultados obtenidos son fáciles de interpretar.
- 2.- Indica un criterio adicional para seleccionar entre varias alternativas que presentan iguales perspectivas de rentabilidad y riesgo.
- 3.- Es de gran utilidad cuando el factor más importante de un proyecto es el tiempo de recuperación.

DESVENTAJAS:

- 1.- Cuando el tiempo de recuperación deseado es corto, se rechazan proyectos que podrían considerarse aceptables en otras condiciones.
- 2.- No considera la magnitud de los flujos de efectivo que ocurren después de la amortización.
- 3.- Hace caso omiso de la rentabilidad del proyecto.
- 4.- Si el cálculo del PRI se realiza sobre flujos no descontados, no se tomará el valor del dinero en el tiempo.

CAPITULO V

ANALISIS FINANCIERO

| | |
|--|------------|
| V.1 Introducción | 132 |
| V.2 Análisis de sensibilidad | 133 |
| V.2.1 El modelo tradicional | 133 |
| V.2.2 El modelo unidimensional | 133 |
| V.3 Análisis de riesgo | 135 |
| V.3.1 Matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo | 136 |
| V.3.2 Incorporando riesgo en las decisiones de inversión utilizando simulación | 138 |
| V.3.3 Simulación Monte Carlo | 139 |
| V.3.3.1 El uso de las hojas de cálculo para correr una simulación Monte Carlo | 140 |
| V.3.3.2 El primer resultado sin la iteración automatizada | 142 |
| V.3.3.3 El uso de una "Macro" en Excel (versión 5.0) | 142 |
| V.3.3.4 Implantación de la "Macro" | 143 |
| V.3.3.5 Presentación y análisis de los resultados | 144 |
| V.4 Análisis horizontal, vertical y razones financieras | 147 |
| V.4.1 Análisis horizontal y vertical | 147 |
| V.4.2 Razones financieras de liquidez | 148 |
| V.4.3 Razones financieras de endeudamiento o apalancamiento | 150 |
| V.4.4 Razones financieras de actividad o de operación | 151 |
| V.4.5 Razones financieras de rentabilidad | 153 |
| V.4.6 Esquema del método Du Pont | 156 |

Capítulo V

V.1 Introducción.

En este capítulo nos evocaremos primordialmente a la descripción de dos técnicas de análisis financiero, el análisis de sensibilidad y el de riesgo, sin dejar de mencionar otras técnicas las cuales también son utilizadas en la evaluación de proyectos.

Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables empleadas en el proyecto, harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado. Pero más vale una buena aproximación que no tener esta información para apoyar la toma de decisión de emprender o no el proyecto o la implantación de una estrategia dentro de este.

Frente a esta limitación y a la necesidad de entregar al inversionista el máximo de información, surgen los modelos de *sensibilidad* y de *riesgo* como un complemento de toda evaluación.

La diferencia entre los modelos de sensibilidad y de riesgo radica en que las variables con las que se jugará en un modelo de sensibilidad son aquellas las cuales nosotros podemos tener un control sobre ellas, por ejemplo el alargar el número de periodos de la construcción o el de reducirlos, el nivel de costos operativos, la cantidad de periodos de la concesión (siempre y cuando sea una variable a determinar), por lo tanto un análisis de riesgo manejará aquellas variables de las cuales no se tiene un control, como lo es la demanda del bien o servicio, en el caso de una carretera, el tránsito promedio diario anual (T.P.D.A.), las tasas de interés que rigen en el mercado, etc.

Por otra parte existen técnicas de análisis financiero que son de uso común en los modelos de evaluación, tales como el *análisis horizontal* el *análisis vertical* y las razones financieras, los cuales son métodos comparativos entre periodos, estructura porcentual con respecto a los ingresos netos o brutos y la utilización de índices o realaciones entre dos parámetros respectivamente.

A mayor riesgo mayor rendimiento se espera...

Capítulo V

V.2 Análisis de sensibilidad

Se denomina análisis de sensibilidad (A.S.) al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la T.I.R. ante cambios en determinadas variables del proyecto.

El proyecto tiene una gran cantidad de variables, un resumen de estas se registra en los estados financieros como en el estado de resultados, este estado contará con variables desde ingresos, costos y gastos, estos a su vez contemplan variables como los volúmenes de producción, abasto de materia prima, canales de distribución, financiamientos, etc. El análisis de sensibilidad (A.S.) no está encaminado a modificar cada una de estas variables para observar el efecto sobre la T.I.R., de hecho, hay variables que al modificarse afectan automáticamente a las demás o su cambio puede ser compensado de inmediato.

El análisis de sensibilidad se puede dividir en dos tipos el *Modelo Tradicional* y el *Modelo Unidimensional*

V.2.1 El modelo tradicional.

El método más tradicional y común es el que analiza qué pasa con el Valor Presente Neto (V.P.N.) cuando se modifica el valor de alguna variable que se considera susceptible de cambiar durante el periodo de evaluación. El modelo propone que se confeccionen tantos flujos de caja como posibles combinaciones se identifiquen entre las variables, por ejemplo, si se modifica el precio de venta a la alza o a la baja en uno, dos o más por ciento, si simultáneamente sube (o baja) uno o más factores de costo y si la cantidad de producto fabricado o el nivel de servicio brindado y vendido cambia respecto a lo esperado en diferentes proporciones, deberá elaborarse un flujo de caja para cada una de estas combinaciones consideradas posibles.

El llegar a confeccionar una gran cantidad de estos flujos genera tanta información que en lugar de facilitar la decisión del inversionista, generalmente lo confunde más.

Los problemas anteriores han determinado que se hayan efectuado cambios al modelo tradicional para hacerlo más eficiente y eficaz. La corrección más conocida es la que lleva a confeccionar sólo tres flujos de caja: el inicial, también denominado conservador, uno optimista y otro pesimista; estos dos últimos, dentro de tramos realmente posibles de esperar.

Sin embargo a nuestro juicio, todavía subsiste un problema que no se ha logrado solucionar, y es el que sea el evaluador y no el inversionista quien considere qué es pesimista, conservador y optimista. El método que explicaremos a continuación soluciona esta deficiencia, aunque también presenta la desventaja de que el método sólo permite sensibilizar una variable a la vez, pero estimamos que esto es menor que el señalado para el método que acabamos de explicar.

V.2.2 El modelo unidimensional.

El modelo unidimensional permite trabajar con una sola variable a la vez, de ahí el nombre de unidimensional. A diferencia del anterior, en vez de analizar qué pasa con el VPN o VAN cuando se modifica el valor de una Variable este método busca la variación máxima para que el proyecto siga siendo atractivo para el inversionista. Este método permite que el tomador de decisiones incorpore a su toma de decisiones su propia aversión al riesgo al ver que tan sensible es una variable del negocio a un decremento o a un incremento.

Capítulo V

Como ya se mencionó el método fija el punto límite, o sea, determina hasta dónde podría bajar la demanda para que el proyecto siga siendo conveniente, en otras palabras es lo mismo que buscar la cantidad que hace al VPN igual a cero, por ejemplo, si el método anterior consideraba el nivel de gastos de administración de un proyecto carretero como una variable necesaria de sensibilizar, se analizaba el VPN en tres niveles optimista, conservador y pesimista, con el método unidimensional, la respuesta indicaría que existe un límite hasta el cual el VPN pasa de cero a negativo con un determinado porcentaje en la reducción de esos gastos.

De acuerdo con esto, la tasa interna de retorno (T.I.R.) correspondería a una sensibilización de la tasa de costo de capital, que indicaría hasta dónde podrá aumentar esta para que el proyecto siga siendo conveniente. El modelo unidimensional es de fácil aplicación, para una fácil comprensión de él se usará un ejemplo que se desarrollará por etapas. Supóngase que un proyecto muy básico presenta la siguiente información:

Supuestos de Proyección:

| | | | |
|---|----|---------|-------------|
| Período de evaluación: | | 10 | años. |
| Ingreso por unidad promedio de servicio | \$ | 150 | la unidad. |
| Volumen de servicio: | | 1,000 | unidades. |
| Costo anual fijo | \$ | 50,000 | |
| Costo variable: | \$ | 20 | por unidad. |
| Inversión | \$ | 250,000 | |
| Capital de trabajo | \$ | 40,000 | |
| Depreciación inversión fja: | | 10 | años |
| Valor de desecho del proyecto: | \$ | 150,000 | |
| Costo de capital | | 10% | |
| Impuesto a las utilidades | | 34% | |

A partir de los datos anteriores se construye el flujo de caja resumido, del cual se determina el valor presente del proyecto siendo éste de \$159,915 unidades monetarias a una tasa de costo del capital (tasa de descuento) del 10%. Si se cumplen las predicciones, el inversionista ganará más de lo que le exige al proyecto, pero si no se cumplen, podría ganar menos de lo deseado o incluso perder su inversión.

Estado de Resultados y Flujo de Caja resumidos:

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ingresos | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 |
| - Costo fijo | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) |
| - Costo variable | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) |
| - Depreciación | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) |
| - Utilidad antes de impuesto | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 |
| - Impuesto | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) |
| - Utilidad de meta (superavit de operación) | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 |
| - Inversión fja | (250,000) | | | | | | | | | | |
| - Capital de trabajo | (40,000) | | | | | | | | | | 40,000 |
| - Valor de desecho | | | | | | | | | | | 150,000 |

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ingresos | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 | 150,000 |
| - Costo fijo | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) | (50,000) |
| - Costo variable | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) | (20,000) |
| - Depreciación | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) | (25,000) |
| - Utilidad antes de impuesto | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 | 55,000 |
| - Impuesto | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) | (18,700) |
| - Utilidad de meta (superavit de operación) | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 | 36,300 |
| - Inversión fja | (250,000) | | | | | | | | | | |
| - Capital de trabajo | (40,000) | | | | | | | | | | 40,000 |
| - Valor de desecho | | | | | | | | | | | 150,000 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Flujo de caja | (290,000) | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 61,300 | 251,300 |
| Flujo de caja descontado | (290,000) | 55,727 | 50,541 | 46,056 | 41,869 | 38,062 | 34,602 | 31,457 | 28,597 | 25,997 | 23,827 | 96,827 |
| VPN | | | | | | | | | | | | 159,915 |

Lámina V.1 Proyección del "Flujo de Caja" para ejemplificar el método de análisis de la sensibilización unidimensional.

Capítulo V

El primer paso de la sensibilización será calcular el valor actual (VAN) de cada concepto del flujo. Como se observa en el cuadro siguiente, la suma de todos los valores actuales debe coincidir con el VPN o VAN calculado. El segundo paso será igualar a cero el valor presente neto al iterar con la variable que queremos sensibilizar o conocer hasta donde puede verse modificada esa variable, en el ejercicio abajo mostrado se sensibilizó el precio por unidad.

| Estado de Resultados y Flujo de Caja: | Valor Presente Neto | Sensibilización del Precio de Venta |
|---|------------------------|--|
| • Ingresos | 921,389 | 679,389 |
| - Costo fijo | (272,228) | (307,228) |
| - Costo variable | (122,891) | (122,891) |
| - Depreciación | (69,914) | (153,614) |
| • Utilidad antes de impuesto | 337,951 | 95,655 |
| - Impuesto | (114,985) | (32,523) |
| • Utilidad neta (superavit de operación) | 222,966 | 63,132 |
| + Depreciación | 153,614 | 153,614 |
| - Inversión fija | (250,000) | (250,000) |
| - Capital de trabajo | (24,578) | (24,578) |
| + Valor de desecho | 97,931 | 57,831 |
| VPN | 159,915 | (0) |
| Precio de venta: | \$ 150.00 | \$ 110.57 |
| Reducción máxima para la variable (%): | 26.29% | |

Lámina V.2 Resultado del "Método Unidimensional" de sensibilización.

El resultado así calculado es de \$110.57 unidades monetarias, es decir, el precio podría caer o reducirse por alguna razón a \$110.57 um; y todavía el inversionista obtendría el 10% exigido a su inversión. Dicho de otra forma, el proyecto permite que, por alguna estrategia de mercado, el precio caiga en casi 26.29% respecto a la mejor estimación. Como podrá apreciarse, ahora el inversionista dispone de una clara y valiosa información acerca de la variabilidad máxima que puede resistir el precio. Aun cuando el modelo permite una sensibilización por vez, existe una forma de suplir esta limitación. Por ejemplo, si se considera bajar el volumen de producción o servicio a 900 unidades y sensibilizar el precio sobre esta nueva base.

V.3 Análisis de riesgo

Existen riesgos al emprender cualquier tipo de proyecto, estas contingencias o "proximidades a un daño" si se cristalizan pueden cambiar radicalmente las expectativas de rentabilidad de un proyecto, de ser rentable a no serlo, y en algunos casos poner en riesgo la continuidad de la empresa o empresas promotoras, es por este motivo que es necesario hacer dos análisis principales, el primero y más importante, radicará en estructurar una matriz denominada "matriz de riesgos, coberturas y participantes que asumirán el riesgo", el segundo tiene como objetivo el incorporar en el plan de negocios un análisis que trate de cuantificar el impacto de algunos de los riesgos listados en la matriz riesgo/cobertura/participante, por medio de la utilización de métodos de simulación.

Capítulo V

V.3.1 Matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo.

Existen diversos tipos de riesgos durante el horizonte de planeación de cada proyecto, tales como riesgos en la construcción, en los suministros de insumos, en el mercado, por los clientes contractuales, en el marco regulatorio, riesgos país, convertibilidad de monedas locales, etc. de estos riesgos se debe cautelararse de cualquier perjuicio por medio de una acción la cual brinde una cobertura o mitigue el daño al darse el riesgo, de lo anterior se deriva que debe existir quién tomará el daño, este último es definido como el participante que asume el riesgo. Cabe mencionar que existen proyectos los cuales son rechazados al no tener participante que asuma un riesgo en específico, no importa que ese proyecto cuente con la mejor tecnología, los mejores recursos, el mejor financiamiento, los constructores y operadores más experimentados y un sin fin de cualidades, dado que la integridad del grupo promotor puede quedar destruida al darse ese riesgo y no tener quien lo tome. A continuación mostraremos una matriz de riesgo/coertura/participante.

Matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo:

| Riesgo | Cobertura | Participante que asume el riesgo |
|--|---|---|
| Construcción <ul style="list-style-type: none"> • Sobrecostos • Retrasos • Tecnología | <ul style="list-style-type: none"> • Contratos "Llave en Mano" • Experiencia del constructor • Revisión por ingenieros independientes • Tecnología probada • Penas convencionales • Reservas de contingencias • Capital adicional para cubrir sobrecostos • Bonos de desempeño • Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Constructor • Proveedores de equipo • Grupo promotor • Aseguradora |
| Operación <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia de operación • Fuerza mayor | <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del operador • Penas convencionales • Bonos de desempeño • Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Operador • Proveedores de equipo • Grupo promotor • Aseguradora |
| Suministro de insumos <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de precios • Disponibilidad de suministro (calidad y oportunidad) | <ul style="list-style-type: none"> • Contratos de suministro a largo plazo • Fórmulas de escalación de precios • Reservas de contingencias • Control de calidad de insumos • Alternativas de suministro y transporte | <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de insumos • Transportista |

Capítulo V

Matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo (continuación).

| Riesgo | Cobertura | Participante que Asume el Riesgo | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Mercado / Cliente Contractual | <ul style="list-style-type: none"> • Caída en la demanda o el precio de venta • Mayor competencia | <ul style="list-style-type: none"> • Contratos "Take or Pay" a largo plazo • Fórmulas de escalación de precios • Solidez financiera del comprador • Estudio de mercado | <ul style="list-style-type: none"> • Comprador de producción • Grupo promotor |
| Marco Regulatorio | <ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la legislación • Burocracia excesiva • Revocación de permisos | <ul style="list-style-type: none"> • Contar con permisos y autorizaciones requeridos • Mecanismos de "Clawback" (prepago de crédito) • Apoyos gubernamentales | <ul style="list-style-type: none"> • Grupo promotor |
| Riesgo político / Riesgo país | <ul style="list-style-type: none"> • Nacionalización, expropiación, embargo • Inconvertibilidad de la moneda • Restricciones a transferencias al exterior • Manejo de variables macroeconómicas • Intereses de grupos locales | <ul style="list-style-type: none"> • Cuentas de control en el extranjero • Participación de agencias bilaterales o multilaterales • Garantías gubernamentales • Participación accionaria del Gobierno • Cultivar buenas relaciones con la comunidad • Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Instituciones financieras • Agencias bilaterales/multilaterales • Grupo promotor |
| Financiero | <ul style="list-style-type: none"> • Falla de fondo • Tipo de cambio • Tasas de interés • Plazos de crédito • Desviación de recursos | <ul style="list-style-type: none"> • Estructura financiera acorde a la inversión (apalancamiento, moneda, plazo) • Fideicomiso • Reservas • Índices de cobertura mínimos para pago de dividendos • Restricciones contractuales • Instrumentos derivados (futuros, opciones, swaps) | <ul style="list-style-type: none"> • Instituciones financieras • Grupo promotor |

Capítulo V

V.3.2 Incorporando riesgo en las decisiones de proyectos de inversión utilizando simulación.

Hay variables que están fuera del control del empresario y sobre ellas es necesario practicar un Análisis de Riesgo (AR), la primera de estas variables es el volumen de producción o el nivel de servicio (en el caso de la carretera el TPDA) que afectaría directamente los ingresos y en el caso de la carretera hasta la estructuración de la misma. En el AR no se habla del precio del producto o servicio que depende del empresario y que puede compensar de inmediato cualquier aumento en los costos, con sólo aumentar el precio de venta siempre y cuando se trate de productos no controlados por el gobierno, o esta variable como se puede sensibilizar por medio del método unidimensional como se vio en el punto anterior, en el reglamento para la explotación del plan de barrancas el aumento de las tarifas de peaje están en función a un ajuste mediante el INPC anualmente, o cuando dicho índice rebasa el 15% del que prevalecía en la fecha en que se otorgó la concesión o en la fecha en que se autorizó el último ajuste (ver Anexo "B", página B22).

El pronóstico de las ventas puede ser calculado ajustando una serie de datos históricos, obteniendo una ecuación que permite pronosticar cuál será el futuro volumen de ventas. El realizar un pronóstico no implica que así vaya a ser. El AR debe estar encaminado a determinar cuál sería la probabilidad de obtener el volumen mínimo de servicio (peajes, ventas, etc.) que debería tener la empresa para ser económicamente rentable. Otro factor que queda fuera del empresario es el nivel de el costo del capital a financiarse por terceros que como ya se vio, afecta los FNE y la TIR, de este modo, es importante observar los ajustes en la TIR ante variaciones dadas del nivel y la tasa de financiamiento.

Uno de los principales problemas con los modelos de riesgo radica en que básicamente consideran información histórica para pre-suponer, por ejemplo, probabilidades de ocurrencia que le asignarán a los flujos de caja proyectados, si se trata de analizar un producto o servicio el cual es nuevo en el mercado y no se cuenta con datos históricos se puede utilizar el método Monte Carlo para simular una distribución del VPN y tener una referencia de la probabilidad de fracaso del proyecto, a pesar de lo señalado los métodos de incorporación del riesgo no son malos, sino insuficientes para agregarlos por sí solos a una evaluación y tanto los métodos de simulación como estos tienden a ser complementarios siempre con la finalidad de mejorar la información que se le proporcionará al inversionista para ayudarlo en su toma de decisiones.

Existen varios métodos para la incorporación del riesgo los cuales pueden ir desde los métodos intuitivos hasta los analíticos, los métodos de simulación ayudan a incorporar el riesgo en la evaluación de proyectos, en esta parte de este capítulo se expondrá de una manera práctica la aplicación del método de simulación Monte Carlo⁽¹⁾. El método de simulación Monte Carlo para el análisis de riesgo es ahora fácilmente disponible para la mayoría de los evaluadores, las decisiones de presupuestación de capital son entre otras las más importantes decisiones de los administradores, el modelo ayuda a moldear el futuro de las oportunidades de sus compañías entre otras cosas su tecnología, sus procesos, sus prácticas de trabajo y su rentabilidad. Una variedad de técnicas han sido desarrolladas para asistir en la toma de decisiones de presupuestos de capital incluyendo el período de recuperación de la inversión y la tasa interna de retorno, los académicos han alabado por un largo tiempo las virtudes de las técnicas más sofisticadas tales como el descuento de los flujos de caja, pero no importa que técnica es usada todo depende de las estimaciones de los futuros flujos de efectivo y estos son invariablemente inciertos.

Un número de técnicas han sido desarrolladas para permitir el considerar la dimensión de la incertidumbre como parte del análisis del proceso de presupuestación de capital. Genéricamente conocidas como técnicas

(1) D.J. Smith, Incorporating Risk into Capital Budgeting Decisions Using Simulation, Management Decision, Vol.32 No.9 1994 pp 20-26, MCB University Press Limited

Capítulo V

de análisis de riesgo, éstas pueden ser clasificadas en dos categorías: *intuitivas y analíticas* ver lámina V.3

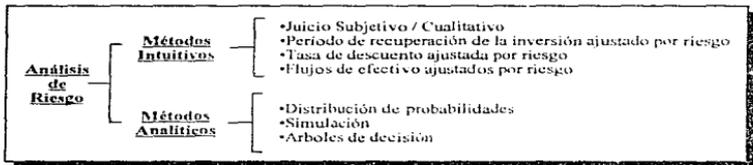


Lámina V.3 Técnicas de análisis de riesgo.

Las técnicas intuitivas realmente no son análisis detallados de las incertidumbres que rodean a los flujos de efectivo, la mayoría son reglas simples de pulgar o heurísticas, ellas tienen el objetivo de realizar previsiones en contra de la posibilidad de que los flujos actuales difieran de los flujos de efectivo estimados. La mayoría son esencialmente cálculos aproximados, los cuales dependen de la subjetividad en vez de la utilización de técnicas cuantitativas de la incertidumbre. Por el contraste la técnicas analíticas están envueltas en la cuantificación que rodea al proyecto. Una de tales técnicas analíticas es la simulación.

V.3.3 Simulación Monte Carlo

El tipo de simulación empleada en el análisis de riesgo es la simulación Monte Carlo. La simulación Monte Carlo fue desarrollada a principios de los años sesentas y uno de sus primeros exponentes fue Hertz²⁾, de quien su clásico artículo en la revista "Harvard Business" hizo mucho al exponer la técnica a una mayor audiencia. Esencialmente, la simulación Monte Carlo involucra el uso de distribuciones de probabilidad y números aleatorios para estimar, con la ayuda de una computadora se crea una distribución de posibles valores presentes netos, más que un sólo valor de el VPN. Comenzando de un modelo convencional de evaluación de proyectos la simulación Monte Carlo utiliza el remplazo de los flujos de efectivo netos para cada año con una probabilidad de distribución para cada uno de los factores que afectan a los flujos (por ejemplo, alguna variable de ingresos, o algún componente de costo, etc.), cada distribución de probabilidad usada reflejará la incertidumbre asociada con el componente asociado. De esta manera, un factor (la penetración en el mercado o el nivel de coches servidos, en una autopista, el número de usuarios de un sistema, los costos operativos, etc.), el cual su valor es muy incierto podrá ser modelado por medio de una distribución de probabilidad dispersa.

Utilizando una computadora, la simulación sería emprendida por la generación de números aleatorios los cuales se utilizarán en cada distribución de probabilidad, estos serán combinados para proveer estimaciones de flujos de efectivo para cada año, sucesivamente anualmente los FEN serán descontados calculando un Valor Presente Neto (VPN) de la inversión en el proyecto. El proceso completo deberá ser repetido una gran cantidad de veces para así construir no una sola estimación del VPN, sino una distribución de VPN's, la dispersión o la extensión de la distribución reflejará el nivel de incertidumbre que rodea a los flujos de efectivo que el proyecto de inversión inventa

(2) Hertz, D., "Risk Analysis in Capital Investment", *Harvard Business Review*, January - February 1964, pp. 66 - 71

Capítulo V

El proceso de simulación como un ciclo que es repetidamente emprendido es descrito en la lámina V.4. El objetivo de la simulación es el de mostrar una perspectiva de la incertidumbre que rodea al VPN, si esta es graficada como una frecuencia de distribución puede dar una mejor idea de las oportunidades de alcanzar un resultado que difiere de aquel precedido por el proceso convencional de descontar los flujos de efectivo y estimar un sólo VPN.

V.3.3.1 El uso de hojas de cálculo para correr una simulación Monte Carlo.

Aunque el uso de la simulación Monte Carlo para el análisis de riesgo es explorado en la literatura de evaluación de proyectos, el tratamiento se dirige a extender no más que un breve panorama general del concepto, una explicación del mecanismo de la técnica y una breve discusión del potencial de los beneficios y problemáticas del método. El método puede ser usado en la práctica del día con día en el contexto del evaluador de proyectos o del administrador de las empresas, además pocos textos cubren el uso de las computadoras personales para usar simulación, dado que las computadoras personales tienen una gran capacidad de procesamiento de datos, cálculo de ecuaciones, manejo estadístico, programación avanzada en macros y generación de gráficos, es una gran omisión no hacer uso de esto, la mayoría de las hojas de cálculo pueden llevar a cabo un proceso de simulación sin la utilización de software especial para éstas. A continuación explicaremos un ejemplo práctico de análisis de riesgo utilizando una hoja común de cálculo como lo es "Excel v5.0" (un producto de Microsoft). Para ilustrar como la simulación Monte Carlo puede ser implantada fácilmente en una hoja convencional de cálculo, una evaluación convencional de un proyecto de inversión tiene que ser definida. La definición de un modelo que utilice flujos de efectivo descontado se define en la siguiente lámina V.5 el proyecto muestra una inversión inicial de \$115,000 unidades monetarias en el período preoperativo, posteriormente el proyecto genera flujos positivos a través de la proyección, por simplicidad de la aplicación y de

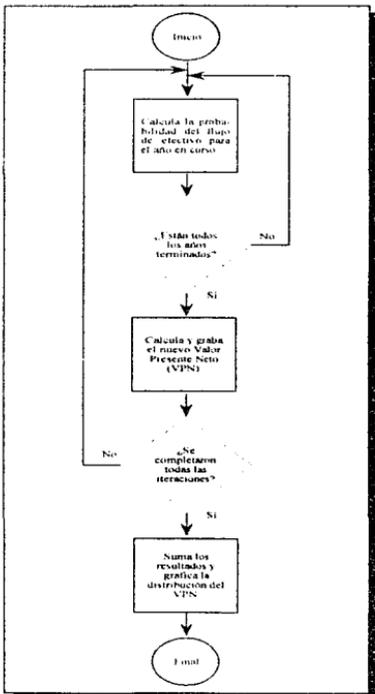


Lámina V.4 La lógica simple de la simulación Monte Carlo.

Capítulo V

la explicación del método sólo se presenta los flujos de caja netos ya anualizados, un simple cálculo a flujos de efectivo descontados como vimos en el capítulo III y IV nos presenta un VPN de \$10,123 ésto sugiere que el proyecto es valioso y por lo tanto la sugerencia de proceder adelante en la implantación, sin embargo los flujos son sólo estimaciones de cantidades las cuales los valores reales son inciertos dado que éstos serán determinados en el futuro.

Flujo de Caja:

Inversión inicial

Flujos Netos de Efectivo (FNE)

Tasa de descuento @ 10%

Flujos descontados

Valor Presente Neto (VPN)

| Preop. 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| \$ (115,000) | \$ 15,000 | \$ 30,000 | \$ 42,000 | \$ 48,000 | \$ 36,000 |
| \$ (115,000) | \$ 13,636 | \$ 24,793 | \$ 31,555 | \$ 32,785 | \$ 22,353 |
| \$ 10,123 | | | | | |

Lámina V.5 Evaluación estándar de inversiones, usando flujos de caja descontados.

Para introducir la incertidumbre, los valores de los flujos de efectivo mostrados para cada año deberán ser reemplazados por valores arrojados aleatoriamente por una distribución de probabilidad. Del tipo de distribución dependerán los datos que describirán a los números aleatorios, típicamente un puede esperar que los flujos tengan una distribución normal. Cada distribución en particular será descrita por su *media* y su *desviación estándar*, el nivel de incertidumbre anexado a cada flujo será determinado por su *desviación estándar*. Si los valores de los flujos de efectivo mostrados en la lámina V.5 son conservadores, sería razonable el tomar estos valores con la media en cada caso, en otras palabra como el valor esperado de flujo en cada año, por otra parte asumiremos una desviación estándar de 30% de la media para representar el nivel de incertidumbre. Lo anterior se muestra en la lámina V.6.

Media y Desviación Estándar de los Flujos:

Media de los flujos de efectivo

Desviación estándar @ 30%

Flujos descontados

| Preop. 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | \$ 15,000 | \$ 30,000 | \$ 42,000 | \$ 48,000 | \$ 36,000 |
| | \$ 4,500 | \$ 9,000 | \$ 12,600 | \$ 14,400 | \$ 10,800 |

Lámina V.6 Supuestos de medidas de tendencia central y de dispersión aplicados a los Flujos Netos de Efectivo.

La distribución de probabilidad no es usada para el desembolso inicial de la inversión debido a que se asume que a diferencia de los flujos de caja éste tendrá lugar ahora y que no hay incertidumbre al respecto a esto. Un mayor supuesto es hecho al considerar la tasa de descuento, por simplicidad se asume que ésta no cambiará a través de lo largo del proyecto, en ambos casos estas son consideraciones para simplificar la exposición.

Implantar distribuciones de probabilidad en una hoja de cálculo requiere del uso de la generación de números aleatorios (Random Numbers), la mayoría de las hojas de cálculo proveen de esta facilidad vía una ecuación matemática, en Excel la función **RAND()** regresa un número mayor a 0 y menor que 1. Para crear una distribución de probabilidad el valor del flujo de efectivo neto es reemplazado por una fórmula, para una distribución normal la fórmula es:

Capítulo V

$$a + b * [\text{RAND} () + \dots + \text{RAND} () - 6] \quad \text{Ec. 5.1}$$

Donde:

a = La media de la distribución.

b = Es la desviación estándar.

Se define un total de 12 "llamadas" de la función RAND() de número aleatorio⁽³⁾, tomando las celdas que contienen los FNE para el primer año la fórmula se definiría como:

$$\text{Flujo primer año} = 15,000 + 4,500 * \left[\overbrace{\text{RAND} () + \dots + \text{RAND} () - 6}^{12 \text{ veces}} \right] \quad \text{Ec. 5.2}$$

Cada vez que esta celda sea recalculada, se generará aleatoriamente con una distribución normal, un nuevo valor para el flujo de cada año, con media igual a 15,000 y desviación estándar por 4,500. Las celdas que contienen los FNE para los años 2 al 5 utilizarán la misma fórmula, claro con los valores apropiados de la media y la desviación estándar para cada año mostrados en la lámina V.6 (página anterior).

V.3.3.2 El primer resultado sin la iteración automatizada.

Cada simulación independiente será emprendida al oprimir la tecla "F9" de recálculo en la hoja de "Excel", esto recalculará el modelo y generará un nuevo NPV, cada vez que la tecla "F9" sea oprimida un valor aleatorio será arrojado por la distribución de flujos y cada flujo anual cambiará asimismo el VPN, para construir una curva de distribución de VPN's un número de iteraciones tendrá que ser emprendido. Llevando a cabo veinte procesos de simulación el VPN varío de un rango de -\$18,024 a +\$55,122 y tuvo un valor medio de \$12,780 como se puede ver en la lámina V.7, la dispersión alrededor de la media refleja la incertidumbre asociada con los flujos de caja. La dispersión puede ser mucho más aparente por medio de graficar los resultados de la simulación como una distribución de frecuencia. La figura V.7 muestra la distribución de frecuencia como un histograma generado usando las facilidades del graficador de Excel, en terminos de la administración de decisiones el beneficio de tal diagrama se aprecia rápidamente al mostrar gráficamente que en caso de invertir en este proyecto el VPN puede tornarse negativo. No sólo es la posibilidad resultada gráficamente sino que también se puede medir el porcentaje que se tiene de que el proyecto no sea rentable al contar con la frecuencia de valores negativos del VPN, por ejemplo para las veinte iteraciones tenemos un 15% de probabilidad de que el proyecto no sea rentable.

V.3.3.3 El uso de una "Macro" en Excel (versión 5.0).

La distribución de la frecuencia en la figura V.7 realiza una de las mayores limitaciones de los modelos de simulación de este tipo, la desigualdad de la distribución es causada por la limitada generación de simulaciones, para crear una distribución más continua y por lo tanto más real se requiere de un mayor número de simulaciones, más práctico que utilizar la facilidad del recálculo manual en Excel, la manera de solucionar este problema es el de automatizar el proceso de cálculo por medio de la creación de una "macro". La macro deberá de generar un determinado número de iteraciones así como el grabar el resultado, almacenarlo, crear una distribución de frecuencias, clasificarlas y graficar los resultados.

(3) Lee, P., "Lotus 1-2-3 Model Generates Normal Random Numbers", *Industrial Engineering*, December 1988, pp. 16-18.

Capítulo V

Resumen de la Simulación Monte Carlo:

| | |
|---|--------|
| 1) Número de Iteraciones: | 20 |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 15.00% |
| 3) Número de VPN's Negativos: | 3 |
| 4) Número de VPN's Positivos (incluye el cero): | 17 |
| 5) Tasa de Descuento (Costo de Capital): | 10.00% |
| Gráfica: | |

| | |
|----------------------------|----------|
| 6) VPN Base: | 10,423 |
| 7) VPN Mínimo: | (18,024) |
| 8) VPN Promedio: | 12,780 |
| 9) VPN Máximo: | 55,122 |
| 10) Desviación Estándar @: | 30,00% |

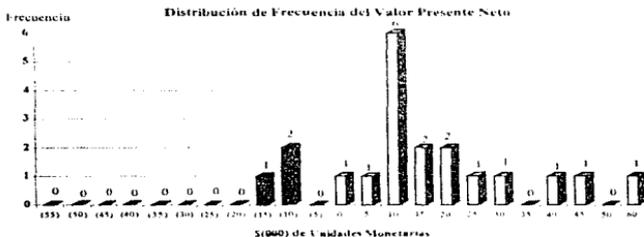


Lámina V.7 Resultados de la simulación Monte Carlo después de 20 iteraciones.

V.3.3.4 Implantación de la "Macro".

Implantar una macro involucra la construcción de un simple programa de computadora, un número de instrucciones tienen que ser definidas y arregladas de tal manera que puedan ser capaces de llevar una secuencia lógica. El primer paso es el identificar una apropiada secuencia de instrucciones o algoritmo, para las actividades mostradas en la figura V.9, donde se recalcula el modelo y se graben los resultados del VPN en una tabla, entonces, cuando el número de iteraciones se complete los valores de la tabla-columna de VPN serán clasificados en sus distintas frecuencias en rangos que previamente definimos en otra tabla-columna con registros de los rangos de las frecuencias. Antes de proceder a crear el código de la macro necesitamos definir los rangos de las celdas las cuales el programa utilizará, esto es, se requiere etiquetar ciertas celdas o rangos de celdas para poder automatizar el proceso, para el modelo que estamos utilizando se tienen los siguientes rangos:

Rangos, localización y propósito:

| Rango: | Localidad: | Propósito: |
|--------------|-----------------|---|
| NPV | A: C28 | Identifica el valor presente neto (VPN) |
| ITERACIONES | Macro: InputBox | Número de Simulaciones Realizadas |
| RESULTADOS | A: K7 A: K5139 | Vector Columna donde se graban los VPN's resultantes de las iteraciones |
| PRIMERO | A: K7 | Primer celda del vector columna RESULTADOS, sirve para desplazar la celda activa a este rango |
| FRECUENCIAS | A: M7 A: M28 | Vector Columna que contiene los rangos de clasificación de las secuencias deseadas |
| DISTRIBUCION | A: O7 A: O29 | Vector Columna que contiene el conjunto de los VPN's por rango de frecuencia, el cual se utilizará para obtener la gráfica de distribución de frecuencias del valor presente neto |

Lámina V.8 Rangos utilizados por una "Macro" de hoja de cálculo para realizar una simulación Monte Carlo.

Capítulo V

La lámina V.9 presenta el código y la descripción de cada una de las líneas de la macro que se utiliza para correr el proceso de simulación Monte Carlo.

Macro Código y Descripción:

| Código: | Comentario |
|--|---|
| * Macro1 Metodo Monte Carlo de Simulación | |
| * Macro recorded 3/28/97 by Enrique M. Perez Belmont | |
| Sub Macro (1) | Da nombre a la subrutina |
| With Application | Uniza el menú de Excel |
| Calculation = a:Manual | Da menú de opciones, introduce la letra de campo manual |
| End With | Cierra el menú de Excel |
| Application Goto Reference = "RESULTADOS" | Selecciona el vector columna "RESULTADOS" |
| Selection ClearContents | Borra el contenido del rango seleccionado |
| ITERACIONES = InputBox("Determina el número de iteraciones.") * "SIMULACION MONTE CARLO" | La siguiente línea despliega una pantalla y asigna el dato capturado a la variable ITERACIONES |
| Application Goto Reference = "PRIMERO" | Selecciona el rango "PRIMERO" esto con el fin que sea esa columna donde se graben los VPN's |
| For i = 1 To ITERACIONES | Ciclo iterando quinientos por la variable "ITERACIONES" |
| Calculate | Recalcula la hoja para crear un nuevo valor |
| ActiveCell Formula1C1 = "+NPV" | En la celda que está activa (en el primer ciclo = "PRIMERO") captura la fórmula NPV |
| Selection Copy | Copia este celda para posteriormente hacerla valer |
| Selection PasteSpecial Paste = +Values | Hace valer el contenido de la celda para que se conserve el dato |
| ActiveCell Offset(1, 0) Activate | Cambia de posición la celda activa, una posición abajo |
| Next i | Repite el ciclo |
| Application Goto Reference = "DISTRIBUCION" | Selecciona el rango "DISTRIBUCION" |
| | La línea siguiente introduce la función "Frequency" la cual clasifica el vector "RESULTADOS" con el vector "FRECUENCIA" |
| Selection FormulaArray = "+FRECUENCIA(RESULTADOS,FRECUENCIA)" | Recalcula una vez los datos para actualizar simulaciones y celdas de referencia |
| Calculate | Despliega el cursor a la zona de resultados (para leer) |
| Application Goto Reference = "REGUMEN" | Termina la subrutina |
| End Sub | |

Lámina V.9 Código y descripción de una "Macro" de hoja de cálculo para efectuar una simulación Monte Carlo.

V.3.3.5 Presentación y análisis de los resultados.

La lámina V.10 muestra el resultado en forma de histograma al procesar la simulación con la macro, en este análisis el modelo fue alistado para correr 2,000 iteraciones, esto significa que 2,000 simulaciones individuales fueron realizadas y automáticamente presentadas en una distribución de VPN, un notable punto de la lámina V.10 es que es mucho más continua que la lámina V.7, esta distribución puede ser más continua en la medida del número de ciclos que se desarrollen, con el objeto de perseguir una distribución más confiable, alrededor de 5,000 iteraciones (ver lámina V.11) nos dan un muy buen resultado de una distribución más continua la cual se mejoraría muy poco duplicando o triplicando este número, tomando este número de iteraciones como un estándar práctico la distribución de la frecuencia del VPN nos da una indicación visual de lo relativo de la probabilidad de los montos del VPN, pero aún con este número de iteraciones alguien podría mencionar la falta de absoluta precisión en los extremos de la gráfica, pero esto es lo que pasa al tratar con valores que son inciertos, en términos de la toma de decisiones esto se compensa con el impacto visual que tiene el histograma el cual inmediatamente realiza el hecho de que existe la posibilidad real de un VPN negativo, donde el nivel de riesgo será aceptable dependiendo de la adversidad asociada a este por los tomadores de decisiones.

Capítulo V

Resumen de la Simulación Monte Carlo:

| | |
|---|--------|
| 1) Número de Iteraciones: | 2,000 |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 18.05% |
| 3) Número de VPN's Negativos: | 361 |
| 4) Número de VPN's Positivos (incluye el cero): | 1,639 |
| 5) Tasa de Descuento (costo de capital): | 10.00% |

| | |
|------------------------------|----------|
| 6) VPN Base: | 10,123 |
| 7) VPN Mínimo: | (47,845) |
| 8) VPN Promedio: | 10,586 |
| 9) VPN Máximo: | 66,062 |
| 10) Desviación Estándar (σ): | 30,00% |

Gráfica:



Lámina V.10 Resultados de la Simulación Monte Carlo después de 2,000 iteraciones.

Resumen de la Simulación Monte Carlo:

| | |
|---|--------|
| 1) Número de Iteraciones: | 5,000 |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 16.06% |
| 3) Número de VPN's Negativos: | 253 |
| 4) Número de VPN's Positivos (incluye el cero): | 4,747 |
| 5) Tasa de Descuento (costo de capital): | 10.00% |

| | |
|------------------------------|----------|
| 6) VPN Base: | 10,123 |
| 7) VPN Mínimo: | (50,733) |
| 8) VPN Promedio: | 9,954 |
| 9) VPN Máximo: | 75,952 |
| 10) Desviación Estándar (σ): | 30.00% |

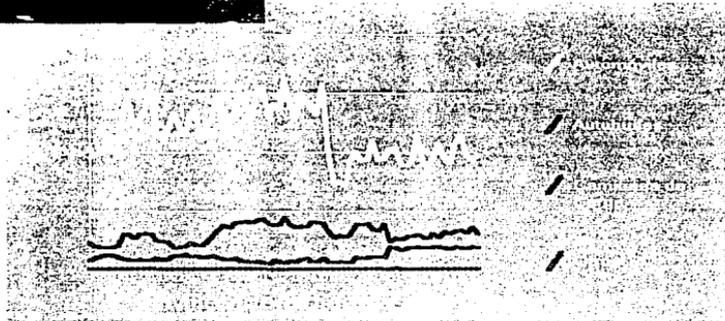
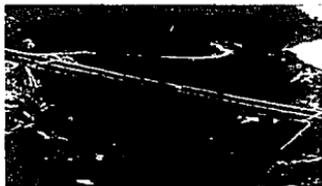
Gráfica:



Lámina V.11 Resultados de la Simulación Monte Carlo después de 5,000 iteraciones.

Capítulo V

El método de simulación Monte Carlo tiene otra ventaja la cual no hemos mencionado, siendo ésta que podemos realizar una simulación modificando varias variables a la vez y de esta manera determinar una distribución de frecuencias del VPN usando cambios en variables simultáneamente, para esto se sigue el mismo procedimiento descrito anteriormente.



Capítulo V

V.4 Análisis horizontal, vertical y razones financieras

V.4.1 Análisis horizontal y vertical.

Existen técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de rentabilidad del proyecto, sino con la evaluación financiera de la empresa como tal.

Análisis horizontal:

Consiste en comparar la información de dos o más periodos a fin de concluir sobre el aumento o disminución que se ha experimentado entre éstos. El análisis horizontal muestra las tendencias de cada rubro de comparación en términos porcentuales y su aplicación se realiza principalmente sobre los estados financieros básicos.

Mecánica de cálculo:

$$\frac{\text{Dato año actual} - \text{Dato año anterior}}{\text{Dato año anterior}} \times 100 = \text{Ec. 5.3.a}$$

$$= \left[\frac{\text{Año Actual}}{\text{Año Anterior}} - 1 \right] \times 100 \quad \text{Ec. 5.3.b}$$

Ejemplo: Caja y valores realizables

$$\frac{11,000 - 14,786}{14,786} \times 100 = (25.6\%)$$

Análisis vertical:

Consiste en expresar en términos porcentuales los estados financieros tomando como base lo siguiente:

| <u>Estado financiero</u> | <u>Base</u> |
|--|--|
| Balance General | Activo total o suma pasivo más capital |
| Estado de Resultados | Ventas o ingresos |
| Estado de Cambios en Posición Financiera | Flujo de efectivo |

El Análisis Vertical facilita la identificación de la proporción de cada rubro dentro de los estados financieros y proporciona información sobre la estructura financiera y operación del negocio en forma ágil.

Mecánica de cálculo:

Ejemplo: caja y valores realizables

$$\frac{\text{Rubro en medición}}{\text{Base de medición}} \times 100 = \frac{11,000}{196,300} \times 100 = 5.6\%$$

Capítulo V

Razones financieras:

Las razones financieras son utilizadas para determinar la relación existente entre diversos rubros de los estados financieros del negocio en estudio, con el fin de formar un criterio a partir del tipo de relación que se utilice. Siempre hay que considerar que las razones financieras por ser métodos estáticos de evaluación pierden validez, confiabilidad y permanencia en el tiempo, ya que pudieran no reflejar todos los efectos que los cambios en las operaciones de la compañía podría generar en el futuro.

Dado que los índices (relación entre dos o más parámetros) son extraídos de los estados financieros (generalmente del balance general), arrojarán información estática al momento de la formulación de los mismos, por lo que comúnmente se necesitará analizar varios periodos para formar un juicio suficiente respecto al comportamiento y tendencias del negocio.

Cuando las razones financieras son determinadas con base en estados financieros proyectados, es conveniente evaluar varios periodos como si se tratara de información histórica, con objeto de conocer las nuevas tendencias de la compañía o proyecto ya en operación. A las razones financieras también se les conoce como tasas financieras.

Existen varios tipos de razones financieras, entre ellas las más usuales son:

- 1.- Razones de Liquidez
- 2.- Razones de Endeudamiento
- 3.- Razones de Actividad o de Operación
- 4.- Razones de Rentabilidad

Para la clasificación anterior tenemos que definir que se considera por cada una de ellas:

V.4.2 Razones financieras de liquidez.

Las razones de liquidez miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones (pagos) a corto plazo. Por lo general los términos liquidez y solvencia se utilizan en forma indistinta, sin embargo, existe diferencia en su concepto. Liquidez se refiere a disponibilidad de efectivo para cubrir obligaciones en el corto plazo y solvencia se refiere a la capacidad financiera de pago o de endeudamiento en el largo plazo cubriendo los costos inherentes, prácticamente la diferencia entre los dos conceptos radica en el tiempo en que el flujo de efectivo es requerido.

Cuando una empresa o persona tiene problemas de liquidez, nos referimos que tiene problemas de efectivo, es decir de recursos económicos líquidos (efectivo) en el corto plazo, lo cual no significa que no sea solvente, es decir, que si tiene capacidad de pago en el largo plazo, dado que hay bienes que respaldarán en su momento el endeudamiento que asumirá, con base en lo anterior, al cubrir un problema

Capítulo V

de liquidez hablaremos de capacidad de pago o de endeudamiento en el corto plazo, y al hablar de solvencia nos referimos a la capacidad de pago o de endeudamiento a largo plazo.

Para medir la liquidez de una empresa el método más usual es el de la razón circulante, el cual compara el total del activo circulante con el pasivo circulante. Para medir exclusivamente la liquidez se emplea la razón del ácido la cual mide la liquidez y consistencia de los activos circulantes, excluyendo la inversión en inventarios comparando con las deudas a corto plazo.

Razones de liquidez:

Nombre: **Tasa o Razón Circulante** (L1)

Tipo: **Liquidez**

Unidad: **Veces**

Fórmula:

$$\text{Razón Circulante} = \text{Activo Circulante} / \text{Pasivo a Corto Plazo} \quad (\text{Ec. 4.7})$$

Interpretación:

Veces que el activo circulante alcanza a cubrir el pasivo a corto plazo.

Comentarios:

Es la más empleada para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica a qué grado es posible cubrir las deudas de corto plazo solo con los activos que se convierten en efectivo a corto plazo. Los activos circulantes incluyen efectivo, inversiones temporales a corto plazo, acciones vendibles, cuentas por cobrar e inventarios, los pasivos circulantes incluyen cuentas por pagar, notas por pagar a corto plazo, vencimientos a corto plazo de deudas a largo plazo, así como impuestos y salarios retenidos.

Nombre: **Prueba ácido**

Tipo: **Liquidez** (L2)

Unidad: **Veces**

Fórmula:

$$\text{Prueba ácido} = (\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios} - \text{Ant. a Proveedores}) / \text{Pasivo a Corto Plazo} \quad (\text{Ec. 4.8})$$

Interpretación:

Veces que el activo líquido cubre obligaciones a corto plazo.

Comentarios:

Esta prueba se realiza porque los inventarios son los activos menos líquidos. Así, esta razón mide la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo sin recurrir a la venta de los inventarios. Se considera que 1 (uno) es un buen valor para la prueba del ácido.

Capítulo V

| | | |
|------------------------|--|--------------|
| Nombre: | Razones de Efectivo | (L.3) |
| Tipo: | Liquidez | |
| Unidad: | Veces | |
| Fórmula: | Razones de Efectivo = Caja y Bancos / Pasivo a Corto Plazo (Ee. 4.9) | |
| Interpretación: | Veces que mi efectivo de mayor liquidez cubre las obligaciones a corto plazo. | |
| Comentarios: | Esta razón sirve para verificar cuantas veces una compañía tiene la capacidad de afrontar al pasivo de mayor exigibilidad con el activo de mayor disponibilidad. | |

V.4.3 Razones de endeudamiento o apalancamiento.

Las razones de endeudamiento o apalancamiento atañen a la capacidad financiera de una empresa para endeudarse a largo plazo y cubrir los costos inherentes, así mismo miden el grado en que la empresa se ha financiado o se encuentra financiada por medio de la deuda que tiene. Se determinan puntos como el grado en que la compañía se encuentra financiada por terceros y cuanto por los accionistas.

En este grupo encontramos índices como la palanca financiera, la razón de la cobertura del servicio de la deuda, los cuales nos determinan puntos como el grado en que la compañía se encuentra financiada por terceros y cuanto por los accionistas, etc. Algunos autores nombran a estas razones como razones de solvencia.

Razones de endeudamiento o apalancamiento:

| | | |
|------------------------|---|-------------|
| Nombre: | Palanca financiera o Deuda total a activo total | (E1) |
| Tipo: | Endeudamiento o Apalancamiento | |
| Unidad: | Porcentaje o porción (%) | |
| Fórmula: | Palanca Financiera = Pasivo Total / Activo Total (Ee. 4.10) | |
| Interpretación: | Mide la proporción que guarda el total de la deuda con respecto al activo total, es decir la porción de financiamiento por terceros.. | |
| Comentarios: | También llamada tasa de deuda. Un valor aceptable de esta tasa es 33%, ya que los acreedores difícilmente prestan a una empresa muy endeudada por el riesgo que corren de no recuperar su dinero. | |

Capítulo V

Nombre: Número de veces que se gana el interés (E2)
Tipo: Endeudamiento o apalancamiento
Unidad: Veces
Fórmula:

$$\text{Número de veces que se gana el interés} = \text{Ingreso bruto} / \text{Cargos por interés} \quad (\text{Ec. 4.11})$$

Interpretación:

Mide el grado en que pueden disminuir las ganancias sin provocar un problema financiero a la empresa por no alcanzar o cubrir los gastos anuales de interés.

Comentarios:

Por ingreso bruto entienda la utilidad antes del pago de interés e impuestos. Un valor aceptado de esta tasa es de 8.0 veces.

Nombre: Pasivos a Capital Contable (E3)
Tipo: Endeudamiento o apalancamiento
Unidad: Porcentajes (%) o porciones
Fórmulas:

$$\text{Pasivo Total a Capital Contable} = \text{Pasivo Total} / \text{Capital Contable} \quad (\text{Ec. 4.12})$$

$$\text{Pasivo a Corto Plazo a Capital Contable} = \text{Pasivo Corto Plazo} / \text{Capital Contable} \quad (\text{Ec. 4.12.A})$$

$$\text{Pasivo a Largo Plazo a Capital Contable} = \text{Pasivo Largo Plazo} / \text{Capital Contable} \quad (\text{Ec. 4.12.B})$$

Interpretación:

Mide la proporción que guarda el pasivo en relación al capital.

Comentarios:

Este índice nos muestra que proporción de la empresa es de terceros, es decir que porcentaje del capital contable que tiene la empresa se le debe o es de los acreedores, ya sea en su totalidad en el corto o en el largo plazo.

V.4.4 Razones de actividad o de operación.

Las razones de actividad miden la eficiencia de la organización en el uso de sus recursos, también miden el uso de activos de inversión en relación al ingreso generado.

Cada industria tiene sus propias razones de actividad, en términos del uso eficiente de sus activos y pasivos operativos más significativos.

Estas razones involucran rubros y conceptos como las cuentas por cobrar, los inventarios, el capital de trabajo, los activos, etc. Las razones más comunes son las de rotación de inventarios, de cuentas por cobrar y de plazo medio de pago.

Este tipo de tasas no se pueden aplicar en la evaluación de un proyecto, ya que, como su nombre lo indica, miden la efectividad de la actividad empresarial y cuando se realiza el estudio no existe tal actividad. A pesar de esto, se presentan en este capítulo.

Capítulo V

Razones de actividad o de operación:

Nombre: **Rotación de Inventarios** (O1)

Tipo: **Actividad o de operación**

Unidad: **Veces**

Fórmula:

Rotación de Inventarios = Ventas Anuales / Inventarios (Ec. 4.13)

Interpretación:

Mide las veces que el inventario es "vendido".

Comentarios:

Un problema de cálculo de esta tasa es el método de evaluación de los inventarios. El segundo problema es que las ventas están calculadas sobre un año completo y los inventarios están tomados como un punto en el tiempo. Los inventarios deben estar expresados en pesos.

Nombre: **Plazo Medio de Cobro o Período Promedio de Cobro o Período de Cobranza de CxC.** (O2)

Tipo: **Actividad o de operación**

Unidad: **Días**

Fórmula:

Plazo medio de cobro = Cuentas por Cobrar / (Ventas anuales / 365 días) (Ec. 4.14)

Interpretación:

Mide la eficiencia de la empresa en recuperar sus ventas.

Comentarios:

También conocido como días de inversión en cartera, es la longitud promedio de tiempo que la empresa debe esperar después de hacer una venta antes de recibir el pago en efectivo. Un valor aceptado para esta tasa es de 45 días, aunque lo anterior cambia según el giro y políticas de la empresa.

Nombre: **Plazo Medio de Inventarios o días de existencia en inventario** (O3)

Tipo: **Actividad o de operación**

Unidad: **Días**

Fórmula:

Plazo medio de inventarios = Inventarios / (Costo de Ventas anual / 365 días) (Ec. 4.15)

Interpretación:

Mide la eficiencia de la empresa en realizar sus inventarios.

Comentarios:

También conocido como días de inversión en inventarios, es el tiempo medido en días que tarda el inventario en convertirse en efectivo.

Capítulo V

Razones de actividad o de operación:

Nombre: Plazo Medio de Pago (O4)
Tipo: Actividad o de operación
Unidad: Días
Fórmula: $\text{Plazo medio de pago} = \text{Proveedores} / (\text{Costo de Ventas anual} / 365 \text{ días})$ (Ec. 4.16)
Interpretación: Mide los días que tarda la empresa en cubrir sus compromisos.
Comentarios: Días de financiamiento sin costo otorgado a la empresa.

Nombre: Ciclo de efectivo (O5)
Tipo: Actividad o de operación
Unidad: Días
Fórmula: $\text{Ciclo de efectivo} = \text{Período medio de cobro} + \text{período medio de inventarios} - \text{período medio de pago}$ (Ec. 4.17)
Interpretación: Mide los días totales que tarda la empresa en convertir el capital de trabajo en efectivo.
Comentarios: También se conoce como días de inversión en capital de trabajo.

Nombre: Rotación del activo fijo y rotación del activo total promedio. (O6)
Tipo: Actividad o de operación
Unidad: Veces
Fórmula: $\text{Rotación del activo fijo} = \text{Ventas} / \text{Activos Fijos}$ (Ec. 4.18)
 $\text{Rotación del activo total promedio} = \text{Ventas} / \text{Activos Totales Promedio}$ (Ec. 4.19)
Interpretación: Mide la eficiencia del uso de los activos de la empresa para generar ventas.
Mide la eficiencia de generación de ventas en función a su inversión.
Comentarios: Veces que los activos fijos y los totales generan ingresos.

V.4.5 Razones de rentabilidad.

La rentabilidad es el resultado neto de un gran número de políticas y decisiones. En realidad, las tasas de este tipo revelan que tan efectivamente se administra la empresa a través de los rendimientos generados sobre las ventas y la inversión. Las empresas deben generar utilidades suficientes para que a la vez que crece el negocio, sus accionistas reciban una retribución competitiva a la que otros mercados de capital ofrecen por su inversión o en dado caso les convenga estratégicamente quedarse con la empresa aunque existan otro tipo de inversiones que les den más. En este tipo de indicadores hay que tener consideración que los flujos netos de efectivos y no tanto las utilidades serán la base para la medición de la rentabilidad de un proyecto o empresa.

Capítulo V

Razones de rentabilidad:

| | | |
|------------------------|---|-------------|
| Nombre: | Margen de utilidad sobre ventas o tasa de margen de beneficio sobre ventas | (R1) |
| Tipo: | Rentabilidad | |
| Unidad: | Porcentaje (%) o porción | |
| Fórmula: | Margen de utilidad sobre ventas = Utilidad neta / Ventas anuales (Ec. 4.20) | |
| Interpretación: | Muestra la capacidad de la empresa en lograr que sus ventas sean capaces de absorber sus costos y gastos, además de generar un mejor margen de utilidad. | |
| Comentarios: | En realidad, tanto el ingreso neto como las ventas son una corriente de flujos de efectivo a lo largo de un período de un año y aquí está implícita la suposición de que ambas se dan en un mismo momento. Como la división se efectúa en ese instante y no hay traslación de flujos a otros períodos de tiempo no es necesario considerar tasas de interés. Un valor promedio aceptado en la industria es de entre 5% y 10%, claro está que este rango varía de acuerdo al giro y políticas de la empresa. En una constructora se habla del 30% de margen de utilidad sobre las ventas. Por utilidad neta entiéndase después de impuestos. | |

| | | |
|------------------------|--|-------------|
| Nombre: | Rendimiento sobre activos totales o Capacidad básica de generación de utilidades (ROI) | (R2) |
| Tipo: | Rentabilidad | |
| Unidad: | Porcentaje (%) o porción | |
| Fórmula: | Rendimiento sobre activos totales = Utilidad Neta / Activos Totales (Ec. 4.21) | |
| Interpretación: | Dice medir la capacidad de la empresa en la generación de utilidades en función a su inversión total (activos totales) | |
| Comentarios: | Este cálculo es uno de los más controvertidos. Se pregunta qué valor se dará a los activos para que pueda ser válida la división con una cantidad de dinero que se da en el futuro, como la utilidad. Todos los textos existentes sobre el tema no mencionan si señalan que deba considerarse una tasa de interés para obtener la cantidad equivalente de cualquiera de las cantidades y dividir las en forma válida. Ya se vio en el capítulo III que no vale lo mismo un peso hoy que un peso dentro de un año, y que no se pueden dividir las cantidades sin que intervenga una tasa de interés que las haga equivalentes. La tasa de rendimiento sobre activos totales viola este principio y por esto da lugar a controversias. Se sugiere no obtener esta tasa y tratar de interpretarla, ya que puede ocasionar decisiones inadecuadas. | |

Capítulo V

Nombre: Tasa de rendimiento sobre el valor neto de la empresa o rendimiento sobre el capital contable (ROE) (Return on equity) (R3)

Tipo: Rentabilidad

Unidad: Porcentaje (%) o porción

Fórmula: Rendimiento sobre el valor neto de la empresa (E. 4.21)

Interpretación: Dice medir la capacidad de la empresa en la generación de utilidades en función a la inversión de los accionistas.

Comentarios:

Es la tasa que mide el rendimiento sobre la inversión de los accionistas, llamada valor neto o capital. Tiene exactamente la misma desventaja que la tasa anterior, porque el único valor que se le puede dar al capital es el que tiene en términos corrientes o valor de uso de la moneda, sin embargo, este valor se suma algebraicamente al de los años anteriores y se pierde el valor real de la inversión de los accionistas. También se sugiere no calcular esta tasa para no dar lugar a malas interpretaciones en los resultados.

Como conclusión acerca del uso de las razones financieras, se puede decir que mientras no deba tomarse en cuenta una tasa de interés, es útil y válido usar las razones financieras. Para medir el rendimiento sobre la inversión se sugiere no utilizar este tipo de métodos y, en cambio, recurrir a los que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Capítulo V

V.4.6 Esquema del Método Du Pont.

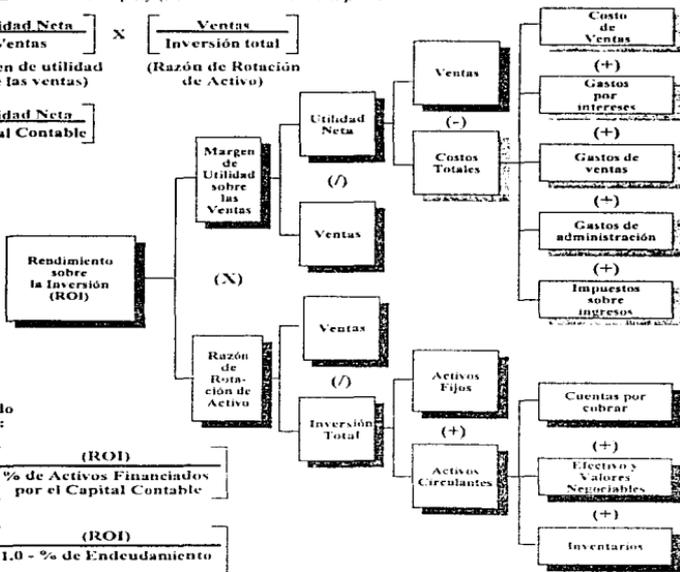
I.- Método Simple:

ROI= Return on Investments, (Rendimiento sobre la inversión o Capacidad basica de generación de utilidades), ROE= Return on Equity (Rendimiento sobre el capital).

$$ROI = \left[\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} \right] \times \left[\frac{\text{Ventas}}{\text{Inversión total}} \right]$$

(Margen de Utilidad sobre las ventas) (Razón de Rotación de Activo)

$$ROE = \left[\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Contable}} \right]$$



II.-Considerando endeudamiento:

$$\text{Retorno del Capital Contable} = \left[\frac{\text{(ROI)}}{\% \text{ de Activos Financieros por el Capital Contable}} \right]$$

$$\text{Retorno del Capital Contable} = \left[\frac{\text{(ROI)}}{1.0 - \% \text{ de Endeudamiento}} \right]$$

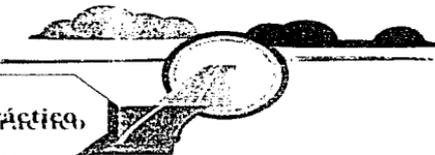
El método Du-Pont utiliza tanto partidas del estado de resultados como las del balance, como hemos tratado el uso de estas razones pueden ayudar al análisis de rentabilidad que se ha visto en capítulos anteriores pero nunca suplirlo, dado que no consideran el valor del dinero en el tiempo.



**Caso Práctico:
Análisis Financiero
de la Autopista
“PLAN DE BARRANCAS” :**

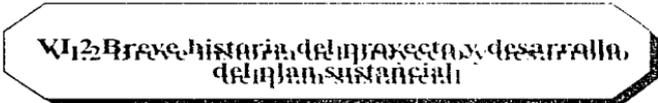
| | |
|---|------------|
| Capítulo VI. Caso práctico: Análisis financiero de la autopista de Plan de Barrancas | 157 |
| VI.1 Objetivo del caso práctico | 158 |
| VI.2 Breve historia del proyecto y desarrollo del plan sustancial | 160 |
| VI.3 Análisis básico | 171 |
| VI.3.1 El plan estratégico o a largo plazo | 172 |
| VI.3.2 El plan táctico o a corto plazo (un año) | 218 |
| VI.4 Análisis de sensibilidad | 249 |
| VI.5 Análisis de riesgo | 256 |





VI.1 Objetivo del caso práctico

| | |
|--|-----|
| VI.1. Objetivo del caso práctico | 159 |
|--|-----|



VI.2 Breve historia del proyecto y desarrollo del plan sustancial

| | |
|--|-----|
| VI.2.1 Breve historia del proyecto | 160 |
| VI.2.2 Plan sustancial | 162 |
| VI.2.2.1 Objetivos generales de la empresa | 162 |
| VI.2.2.2 Metas específicas de la empresa | 163 |
| VI.2.2.3 Estrategias de la compañía | 164 |
| VI.2.2.4 Premisas de planeación | 166 |

Capítulo VI

VI.1 Objetivo del caso práctico.

El caso práctico o capítulo sexto tiene la finalidad de aplicar lo visto en la parte teórica de este trabajo, si bien el proyecto sobre el cual se aplicará la teoría es un proyecto cuya construcción se realizó de finales de 1989 al último trimestre de 1991, el análisis financiero aquí presentado no tiene la finalidad de ser una evaluación *ex-post*, es decir no se buscará determinar la rentabilidad efectiva de la inversión ya realizada en este proyecto, ni mucho menos evaluar los acontecimientos que se han suscitado desde su operación por ejemplo las condiciones macroeconómicas, la emisión de bonos o los *Adendum*s hechos a la concesión, ni la aportación financiera que el gobierno realizó⁽¹⁾, es así como solamente nos limitaremos a aplicar lo visto en la parte escrita. Lo más importante en términos generales de esta parte final y de todo el trabajo es el de brindar una sensibilización al estudiante de Ingeniería Civil, esta sensibilización basada en el análisis financiero, el cual nos muestra que para los proyectos de infraestructura lo determinante es el monto de las grandes inversiones que se tienen que realizar, que el ingeniero debiera siempre buscar métodos diferentes a los tradicionales o en su caso optimizar estos, ya que el al desarrollar los proyectos siempre de una forma tradicional podría significar que la mayoría de los proyectos no fueran rentables o dicho de otra forma

que no generen un beneficio, se debe aplicar el ingenio en la innovación de procesos constructivos, el abatimiento de costos y tiempos de ejecución, el aumento de los rendimientos al trabajar, el empleo de nuevas propuestas para el uso y la administración de la maquinaria pesada, así como el empleo de materiales alternativos en la construcción, etc. esto con la finalidad de lograr mejores resultados en el emprendimiento de proyectos de infraestructura, dado que toda actividad se convierte finalmente en cifras las cuales se someterán a una evaluación y se tasará su capacidad probable de generar beneficios, por un lado para un grupo de inversionistas en la recuperación y aumento de su inversión, por otro lado para el gobierno y en general para la nación, en la creación de una obra la cual producirá un servicio para incrementar la riqueza del país, obra la cual se traducirá en empleo para muchas personas y en particular para el ingeniero civil, es así que la aplicación del ingenio de las personas dedicadas a planear, diseñar y/o construir una obra de infraestructura se deriva en beneficios a otras muchas personas, por lo tanto es necesario el poder entender el manejo de los números en un análisis financiero, para tener otra dimensión de los efectos de la profesión, sabiendo que es importante el conocer y en su momento aplicar o saber analizar los análisis financieros, siempre con la finalidad de ser un conocimiento "a demás de" y no "en lugar de" los conocimientos de la profesión.

(1) Las Autopistas, el Gran Proyecto del Gobierno Salvadoreño.
Fernando Ortega Pizarro, 12 Febrero de 1996, Proceso



Capítulo VI

VI.2 Breve historia del proyecto y desarrollo del plan sustancial

VI.2.1 Breve historia del proyecto:

En la República Mexicana el transporte por carretera predomina sobre los demás medios. En consecuencia, la Red Nacional muestra una evolución continua: aumentó en 200 %, desde 1970, a la fecha está asegurado el acceso por carretera a cualquier localidad mayor de 1,000 habitantes. En el sexenio pasado fue prioritario la construcción de autopistas en especial las de cuota dignas del primer mundo con cerca de 10,000 a 12,000 kilómetros construidos⁽¹⁾, con la función de enlazar centros urbanos importantes, dado que para 1989, la disponibilidad de autopistas de cuatro carriles se reducía a una longitud de 1,625 km⁽²⁾ lo que representaba una limitante para el transporte especializado. El programa de autopistas se enfocó en carreteras de alta especificación, es decir, de cuatro carriles, con pendientes suaves y con el mínimo posible de curvas. La modalidad de la concesión facilitó la participación de de numerosas empresas para financiar la construcción, administración y mantenimiento de la infraestructura construida.

(1) Las Autopistas, el Gran Proyecto del Gobierno Salinista

Fernando Ortega Pizarro, 12 Febrero de 1996, Proceso.

(2) México Social 1992 - 1993. División de Estudios Económicos y Sociales, Banamex-Accival

Luego de un tiempo de concesión, que va de 10 a 20 años en general, la obra volverá al dominio de la nación. Los tramos de autopista serán parte integral de los seis ejes prioritarios.

1. Nogales - Culiacan - Tepic - Guadalajara - Toluca - Mexico
2. Ciudad Juárez - Mexico - Puebla - Oaxaca.
3. Nuevo Laredo - Reynosa - Monterrey - Saltillo - San Luis Potosí - Queretaro - Mexico
4. Tuxpan - Pachuca - Mexico.
5. Mexico - Chilpancingo - Acapulco
6. Tapachula - Tuxtla - Cosoleacaque - Veracruz - Mexico.

La estructura para financiar la obra carretera toma en cuenta el capital privado de riesgo, deuda bancaria o bursátil y aportaciones federales. El capital extranjero puede participar financiando parte de la obra a construirse, o bien, como socio del concesionario sin exceder el 49% en la parte accionaria y con permiso previo. También puede comprarse papel emitido con la garantía de los ingresos futuros de la propia carretera.

El Plan de Barrancas pertenece al eje troncal de Nogales - Culiacan - Tepic - Guadalajara - Toluca - Mexico.

El Plan de Barrancas se localiza en el tramo de Guadalajara a Tepic específicamente entre las zona limitrofe estatal de Jalisco y Nayarit.



Capítulo VI

Esta zona es predominantemente montañosa, en la cual existe un antiguo trazo con pendientes pronunciadas y curvas muy cerradas creando condiciones de alta peligrosidad.

Para salvar este obstáculo natural con una autopista de primer orden de cuatro carriles, con características geométricas adecuadas y limitación de las pendientes a un 6% como máximo, se traza un tramo de 17.64 km. El 20 de febrero de 1989 en la Ciudad de México la SCT convoca a concurso, el otorgamiento de la concesión administrativa para construir y operar bajo el régimen de cuota y conservar el tramo de 17.64 km de longitud conocido como "Plan de Barrancas", dicho tramo se inicia en el km 100+000 en el poblado denominado "La Venta de Mochiltic" y termina en el km 117+645 en el poblado llamado "El Portesuelo". La Autopista consta con cuatro carriles con un ancho de corona de 21 m, el proyecto contempla dos entronques "El ciento uno" y el de "Ixtlán del Río", este último en el km 117+645 cuenta con dos estructuras principales: El puente "El Platanar", localizado en el km 110+270 con un claro total de 128 m. de estructura espacial y el puente de cruce sobre el ferrocarril del pacífico, localizado en el km 116+084, con un claro de 117m con superestructura de traves de concreto postensadas. Por tratarse de una obra en un terreno montañoso, la planeación de su construcción se basó fundamentalmente en los

accesos ya existentes, es decir, se abrió el frente 1 por acceso de la carretera en operación en el km 117+645; los frentes 2 y 3 se abrieron a partir del lugar en que el trazo cruzaba una brecha existente la cual se mejoró, los frentes 4 y 5 se iniciaron a partir del km 106 en ambos sentidos, y por último el frente 6 se inició en el km 100, origen del nuevo trazo. Las modificaciones más relevantes con respecto al proyecto original son las siguientes:

| | Proyecto Original | Proyecto Modificado |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Longitud | 17,645 m | 17,645 m |
| Ramales de Incorporación: | 0 | 2 |
| Ancho de Corona: | 0 m | 9 m |
| Longitud: | 0 m | 3,115 m |
| Obras de Drenaje: | 52 | 60 |
| Volumen Terraquetas: | 3,361,139 m ³ | 5,185,302 m ³ |
| Hase Compactada al 100%: | 80,814 m ³ | 90,190 m ³ |
| Pavimentación: | 35,101 m ³ | 70,327 m ³ |
| Puentes: | | |
| Longitud Total | 663 m | 491 m |



Seis grupos presentaron su propuesta en junio de 1989 y el 13 de julio de ese mismo año recibieron notificación de cual proposición era la más viable y conveniente. "Se consideró de modo fundamental el mejor tiempo de construcción, la no utilización de recursos provenientes del gobierno federal, el costo de la obra y, en particular, el monto más adecuado para la conservación de la misma a lo largo del tiempo de concesión", el monto propuesto para ésta fue de \$167,000 millones de pesos, se concesionó inicialmente por un plazo de ocho años seis meses a partir del 23 de agosto de 1989, fecha en la que se firmó el título de concesión, dividiéndose los 102 meses de concesión en 2 preparativos, 18 constructivos y 82 de fase de operación, sin embargo la SCT la amplió a 20 años, el 9 de octubre de 1991 concluyeron los trabajos con un costo total de \$245,000 millones de pesos, revaluándose el costo del 22 de diciembre de 1992 por medio de un Adendum a la concesión, en total el gobierno invirtió \$167,000 millones de pesos, posteriormente se buscó financiamiento mediante la emisión de bonos.

VI.2.2 Desarrollo del plan sustancial:

Algunas veces a el plan sustancial se le denomina parte escrita del análisis financiero, en unas ocasiones este no se presenta ante la S.C.T, pero toda empresa debe de desarrollarlo sea o no solicitado en la propuesta de concesión, en este se definen los objetivos, las metas y las estrategias a

seguir de la nueva empresa, por lo general se cubren cuatro puntos, el primero son los objetivos generales de la empresa, el segundo las metas específicas de la empresa, el tercero son las estrategias de la compañía y por último las premisas de planeación incluyendo los puntos más importantes del análisis básico, de sensibilidad y el de riesgo.

VI.2.2.1 Objetivos generales de la empresa.

Los objetivos generales de la empresa son el de crear y mantener una compañía que sustente un título de concesión con la finalidad de construir, mantener y operar el tramo denominado "Plan de Barrancas", logrando la recuperación de la inversión con una rentabilidad sobre ésta.

Este proyecto deberá apoyar al desarrollo del país al ser parte integral de la red troncal general de carreteras, conformando uno de los seis ejes prioritarios del país, es por esto que es necesario brindar un servicio de calidad en nuestra operación del día con día, manteniendo un personal capacitado el cual opere con una alta calidad en el servicio y operación del tramo. Es así como se buscará que la construcción del proyecto alcance y supere de ser necesario todas las

Capítulo VI

normas técnicas en el desarrollo de la construcción de la carretera a nivel de especificaciones de autopistas, apeándonos y superando las normas técnicas de la SCT.

Otro objetivo de la empresa es que no solamente deberá ser el ingreso por la construcción que recibirá el grupo promotor, si no la riqueza que generará este proyecto al operar y mantener correctamente el tramo para brindar un servicio de alta calidad, manteniendo el nivel de seguridad de operación del tramo, tratando de ser un proyecto autosuficiente el cual a la larga no se convierta en una carga para el grupo promotor, de lo contrario se espera que por medio de la operación se alcance un rendimiento del 14.70% sobre la inversión a largo plazo efectuada por los inversionistas, esto en el análisis básico el cual creemos es el escenario conservador.

Se buscará el operar positiva y dinámicamente con una filosofía de administración la cual es vital para una competitiva y creciente compañía, para así al finalizar el período de la concesión regresar una obra de infraestructura la cual siga cumpliendo con la misión de prestar un servicio a la nación, estando bien conservada y manteniendo el mismo nivel de alta calidad operativa que cuando la empresa era concesionada.

VI.2.2.2 Metas específicas de la empresa.

1. *Crecimiento esperado:* Se espera que el tránsito promedio diario anual tenga un crecimiento del 4% promedio entre cada año, para tratar de lograr esto es necesario el difundir los beneficios de utilizar el tramo de casi 18km acortando la distancia, pendientes más suaves y curvas de alta especificación, esto entre las regiones de Tepic y Guadalajara, para así por lo menos tener un crecimiento del 4%.

2. *Rendimiento sobre la inversión:* Se pretende que el proyecto provea alrededor de un 14.70% (pesos de 1989), este rendimiento deberá ser realista con respecto al plan de ingresos proyectados y los niveles de costo y gastos.

3. *Objetivos de flujo de caja:* El proyecto deberá ser autofinanciable para así pagar la deuda contraída y soportar los costos y gastos de operación.

4. *Búsqueda y aplicación de recursos:* El proyecto será financiado con una estructura de deuda / capital de casi 70 / 30 ⁽¹⁾ que es el presentado en el plan estratégico, esto con la finalidad de que los accionistas desean tener más liquidez para poder

(1) Ver capítulo segundo página 48



invertir en otros proyectos de este tipo, el cual el Gobierno Federal desarrollará durante este sexenio.

5. *Control de la cobranza y costos de la carretera*

El plan deberá presentar un compromiso de los niveles administrativos para implantar un control de los costos y gastos de la construcción, donde independientemente que sea el grupo promotor el cual ejecute la mayor parte de la obra, se exigirá un control de las estimaciones de obra y pago de las mismas, así como la implantación de un sistema de control de calidad sobre la obra ejecutada, cumpliendo el programa de obra y las especificaciones de la SCT. Ya en la parte operativa se aplicará un programa de control y seguridad para el cobraje de los peajes evitando en todo lo posible el daño a los sistemas electromagnéticos de control de vehículos los cuales dañan al plan de ingresos como pasa en otras carreteras.

6. *Plan de mantenimiento:* El plan de mantenimiento menor se considerará como un costo operativo el cual deberá ser estrictamente aplicado con respecto a lo definido en el plan estratégico, el mantenimiento mayor es considerado como una re-inversión dado los montos que representa.

7. *Juntas de control del rendimiento:* El consejo general se reunirá cada trimestre para evaluar el

curso del negocio, asimismo el gerente general del proyecto y los jefes de departamento deberán tener reuniones mensuales para evaluar y tomar medidas para alcanzar las metas especificadas en el plan táctico de cada mes.

VI.2.2.3 Estrategias de la compañía.

A. Para lograr un 4% de crecimiento se tomarán acciones como el presentar un programa de descuento a las compañías de transportes entre Guadalajara como Tepic, tanto de pasajeros como las empresas industriales, desarrollando un plan de estímulo en la reducción de las tarifas al cubrir un determinado volumen de vehículos mensuales, enfatizando en las bondades del trazo así como en el seguro contra todo riesgo que sustenta nuestra empresa, esto definido tanto en el plan estratégico como en el táctico, el cual se contempla como un costo operativo, logrando definir con las compañías aseguradoras un 0.5% sobre el total de los ingresos, cubriendo de esta manera también a los servicios conexos los cuales se concesionarán o desarrollarán a su vez.

B. *Búsqueda y aplicación de recursos:* Es necesario el obtener \$134,526 millones de viejos pesos de un total de \$191,895 mill. de viejos pesos, buscando

Capítulo VI

una estructura deuda capital preferente del 70 / 30, para esto se ha definido el trabajar con una institución la cual es una de las mayores y reconocidas de nuestro país pactando una tasa preferencial del 11.00% buscando sobre todo la aplicación de estos fondos en la construcción de la obra garantizando por medio de colaterales de la empresa promotora, con un financiamiento a 10 años, con 1.5 de período de gracia tiempo durante el cual se planea la ejecución de la obra, amortizando en partes iguales de capital cada año así como los intereses.

C. Control de la cobranza y costos de la carretera: Se implementará un programa semanal de control en erogaciones de obra contra lo estimado, reflejando y enfatizando cualquier variación arriba del 4% sobre costos de mercado, teniendo continua comunicación el gerente general del proyecto con el responsable de la obra de la compañía constructora que se subcontrató, no tolerando una mayor variación total sobre el 5%, de suscitarse lo anterior y esto por deberse a algún error en el proyecto geométrico definido por la SCT, se deberán realizar los ajustes previendo la implicación en la inyección de capital o en el refinanciamiento de la deuda a largo plazo, así como la estimación de cuotas y el período de concesión de la obra, por parte de la SCT. En la parte operativa el control del afere

vehicular se realizará cada cinco días tiempo en el cual se medirán las fluctuaciones con respecto a la meta proyectada, implementado un sistema de control el cual avise de la falla del equipo electromecánico teniendo una respuesta de servicio no mayor a un día, activando el chequeo constante por parte del jefe de cobradores y un supervisor externo que funge como personal administrativo del gerente general con toda la autoridad y capacitación para revisar y controlar la operación, el cual se deberá trasladar al módulo de operación (caseta) el mismo día de la falla o si las fallas empiezan a suscitarse con frecuencia (más de 15 minutos acumulados en un mes).

D. Plan de Mantenimiento. Es necesario el organizar una cuadrilla con un jefe de mantenimiento el cual reporte, cotice, ejecute o en su caso subcontrate algún constructor local para el mantenimiento menor de la carretera, es así que también existe la posibilidad de subcontratar a la empresa promotora del proyecto, siempre y cuando se demuestre que los precios son competitivos o que es estrictamente necesario y que no se puede realizar el trabajo con la gente y el equipo definido para el mantenimiento menor como se da en el caso del mantenimiento mayor, es así que en el momento de presentarse el mantenimiento mayor se buscará



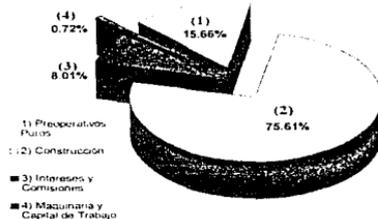
Capítulo VI

el no rebasar la cifra definida cada 7 años en el plan estratégico, es así que la carretera deberá mantener el nivel de conservación definido para una autopista apeándose a las normas técnicas de la SCT y de ser posible mejorarlas para así abatir costos en el largo plazo. El gerente general podrá definir en su caso la contratación de un segundo laboratorio de mecánica de suelos para que revise tramos específicos o la medición de la conservación de todo el tramo.

VI.2.2.4 Premisas de planeación y descripción breve del proyecto:

Se estima para el proyecto carretero "Plan de Barrancas" un valor presente neto proyectado de \$18,643 millones de viejos pesos de 1989 a una tasa de descuento del 11.3%, la evaluación del modelo será sobre el poder adquisitivo de estos pesos, también se buscará un rendimiento del 14.70% sobre la inversión, la concesión cubre tanto la construcción como la operación y mantenimiento del tramo con 1.5 años en la construcción y 15 para su operación, para la pura fase preoperativa se define un total de usos por \$191,895 millones de pesos de 1989, con una estructura deuda capital del 70/30 buscándose una tasa real del 11% sobre un monto de \$134,326 millones de pesos del 89, la mayor parte del total de los usos está cubierta por el monto de la obra que asciende a \$145,000 millones como se muestra en la siguiente gráfica:

Lámina VI.1:
Inversiones preoperativas "Plan de Barrancas":



Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

La construcción se divide en los siguientes montos: terracerías \$66,257, obras de drenaje \$15,704, pavimentos \$12,996, puentes y pasos a desnivel \$41,014, entronques \$3,585 y señalamientos, obras complementarias y casetas \$5,527 presentando la siguiente estructura potencial:

Lámina VI.2:
Estructura % de Inversiones en Construcción:

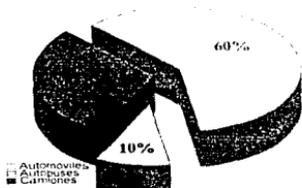


Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

Capítulo VI

La tasa de descuento utilizada para este proyecto es de tres décimas de punto arriba de la tasa lograda para el financiamiento totalizando un 11.3%, así la tasa de crecimiento se fija con base en las proyecciones de la SCT con un 4%, el porcentaje total beneficiado sobre el TPDA es de un 75% según concesión, la estructura de la mezcla vehicular para toda la proyección se muestra en la siguiente lámina:

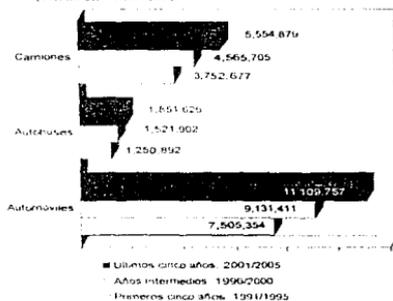
Lámina VI.3:
Estructura vehicular "Plan de Barrancas":



Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

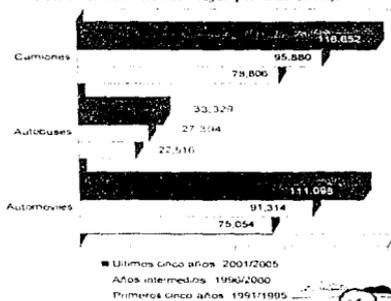
Las tarifas para cada uno de estos vehículos se definen en \$10 mil para automóviles, \$18 mil para autobuses y \$21 mil viejos pesos para camiones. En la lámina VI.4 se presenta el total de vehículos acumulados por tipo y por lustro los cuales se tendrán en la proyección, posteriormente en la lámina VI.5 se grafican los ingresos proyectados acumulados por tipo de vehículo y también por cada cinco años.

Lámina VI.4:
Vehículos acumulados por tipo y por lustro
(cifras en vehículos):



Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

Lámina VI.5:
Ingresos acumulados por tipo y por lustro
(Cifras en millones de viejos pesos de 1989):



Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

Capítulo VI

Por otra parte la contraprestación que se tiene que dar al Gobierno Federal por el otorgamiento de la concesión es del 0.5% sobre el total de los ingresos tarifados o por peaje. La carretera contará con un seguro contra todo riesgo el cual se concreto como un 0.5% sobre la inversión en obra, esta cuota también cubre los servicios conexos los cuales podrán ser subconcesionados. Se estima que el proyecto tendrá una recuperación de la inversión de unos 13.24 años esto sobre flujos de efectivo neto descontados, cabe mencionar que si los flujos no se descontaran estaríamos hablando de un periodo del 10.13 años, asimismo se tiene que enfatizar que esto se define sobre la inversión que realizan los accionistas de \$57,568 millones de viejos pesos de 1989. La tabla V1.6 es el estado de resultados resumido por lustro y se presenta a continuación

Lámina V1.6:

Estado de Resultados Resumido
(Cifras en Millones de Viejos Pesos de 1989)

| | 1991-1995 | 1996-2000 | 2001-2005 |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Total Ingresos | \$ 192,250 | \$ 233,901 | \$ 284,576 |
| Costos y Gastos Oper | (28,206) | (30,782) | (35,620) |
| Amortización y Depreciación | (78,910) | (50,409) | (52,150) |
| Gastos Financieros | (55,410) | (14,776) | - |
| Impuestos | (13,079) | (60,691) | (86,595) |
| Total Egresos | (175,604) | (156,658) | (174,365) |
| Superavit (Deficit) de Oper. | \$ 16,646 | \$ 77,244 | \$ 110,212 |

Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

la lámina V1.7 muestra el Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja resumido también por cada cinco años.

Lámina V1.7:

Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja
(Cifras en Millones de Viejos Pesos de 1989)

| | 1991-1995 | 1996-2000 | 2001-2005 |
|----------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Total Fuentes | 95,556 | 127,652 | 162,382 |
| Total Usos | 74,626 | 66,004 | 10,856 |
| Total Flujo de Caja | \$ 20,930 | \$ 61,648 | \$ 151,706 |

Fuente: Plan Estratégico "Plan de Barrancas".

En la siguiente página se presenta el esquema funcional de concesionamiento que rigió en este proyecto, con la diferencia que en el modelo la estructura deuda/capital se establece de un 70/30 y no de un 75/25 como el que se suscitó en la propuesta original, como podemos ver la empresa concesionaria consta principalmente de dos subsidiarias, la empresa operadora y la empresa que dará mantenimiento menor y la cual es la encargada de subcontratar y controlar el mantenimiento mayor. El modelo financiero proyecta entre la matriz y la operadora un total de 74 personas, en la empresa de mantenimiento se tendrá una plantilla de 64 personas, de esta forma se planea que un total de 138 personas estén involucradas en la administración, operación y mantenimiento menor de la carretera.

Capítulo VI



Lámina VI.8 Esquema funcional de concesionamiento.

A continuación se presenta el organigrama consolidado de la empresa concesionaria, que en algunos casos pudieran ser servicios de administración de un tercero o lo que se conoce como outsourcing.

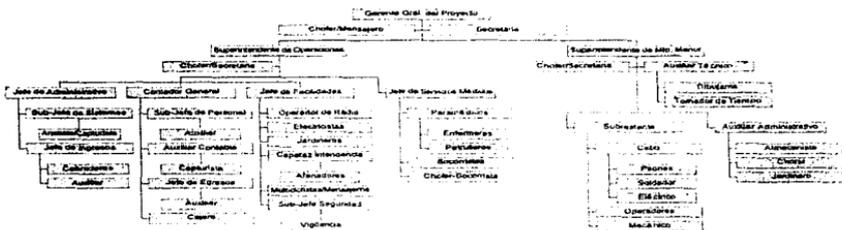


Lámina VI.9 Organigrama consolidado de la concesionaria.



Capítulo VI

La lámina VI.10 muestra el trazo de la carretera actual, el proyecto, el ferrocarril y el inicio y la terminación del proyecto.



La lámina VI.11 presenta la localización de los puentes el "Platanar" y el puente "F.F.C.C. del Pacífico" y cinco estructuras menores.



VI.3 Análisis básico

VI.3.1 El plan estratégico o a largo plazo

| | |
|--|-----|
| VI.3 Análisis básico | 171 |
| VI.3.1 El plan estratégico o a largo plazo | 172 |
| VI.3.1.1 Resumen y supuestos de proyección | 172 |
| VI.3.1.2 Índices de evaluación financiera (VPN, TIR, PRI) | 173 |
| VI.3.1.3 Gráfica tasas de descuento contra valores presentes netos | 175 |
| VI.3.1.4 Gráfica periodo de recuperación de la inversión | 176 |
| VI.3.1.5 Estado de Resultados | 177 |
| VI.3.1.6 Estado de Usos y Fuentes de Recursos y Flujo de Caja | 179 |
| VI.3.1.7 Impuestos | 181 |
| VI.3.1.8 Análisis vertical contra ingresos por peaje | 183 |
| VI.3.1.9 Razones financieras e indicadores financieros | 185 |
| VI.3.1.10 Evaluación del TPDA y mezcla vehicular | 187 |
| VI.3.1.11 Ingresos | 189 |
| VI.3.1.12 Presupuesto de operación y administración del proyecto (cálculo mensual) | 191 |
| VI.3.1.13 Costos de mantenimiento | 199 |
| VI.3.1.14 Seguro contra todo riesgo y contraprestación al Gobierno Federal | 202 |
| VI.3.1.15 Elementos de la deuda en los estados financieros | 204 |
| VI.3.1.16 Intereses durante la construcción | 206 |
| VI.3.1.17 Elementos de la deuda condiciones semestrales | 207 |
| VI.3.1.18 Inversiones preoperativas puras | 208 |
| VI.3.1.19 Inversiones preoperativas en construcción (programa de egresos de obra) | 209 |
| VI.3.1.20 Depreciación y amortización | 212 |

Plan Estratégico 1991-2005: Resumen y Supuestos de Proyección

(Cifras en Millones de Viejos Pesos de 1989)

Resultados Indiciales Financieros (84-85)

| | | |
|----------------------|-------|-----------|
| VPL: | 10% | \$ 18,643 |
| TIR: | (%) | 14.60% |
| PRO (Sin Descuento): | (M\$) | 10.13 |
| PRO (Con Descuento): | (M\$) | 13.24 |

Premisas I: (84-85)

| Modelo a Pesos | Constantes | |
|--|-------------------------|--------|
| Años de Concesión: | 15 | |
| Tasa Real de Interés Anual a Largo Plazo | 11.0% | |
| Comisiones Sobre Salidos no Aplicados: | 1.0% | |
| Periodo de Gracia: | Construcción (1.5 años) | |
| Tasa de Descuento | 11.3% | |
| Estructura Deuda / Capital Inicial: | Inicial | Final |
| Deuda | 83.6% | 70.0% |
| Capital | 16.4% | 30.0% |
| Total Estructura Deuda / Capital: | 100.0% | 100.0% |
| Tasa de Crecimiento Anual para el TPDA: | | |
| A Razón del | (1) | 4.0% |
| Contraprestación al Gobierno Federal | | |
| Costo | (1) | 0.5% |
| Otros Ingresos: | | |
| % sobre el total de Ingresos por peaje | 9.0% | |
| Impuestos: | | |
| Tasa ISR | 34.0% | |
| Tasa P T U | 10.0% | |

CONCLUSIÓN: (84-85)

El proyecto es rentable si se considera el margen de utilidad que se obtiene por la construcción de la carretera.

(1) Fuente: Censo general del recuento, "Plan de Bancarrotas"

Nota: UAI/DA: Ingresos Antes de Impuestos, Intereses, Depreciación y Amortización

Fuentes y Uso de Capital Propietario (89-90)

Fuentes:

| | |
|----------------------------------|------------|
| Capital Aportado por Accionistas | \$ 57,568 |
| Capital Aportado por Terrenos | \$ 134,326 |
| Capital Requerido | 191,895 |

Uso:

| | |
|---|------------|
| Preoperativos Puros | \$ 30,049 |
| Inversión en Construcción (Obras) | \$ 145,083 |
| Intereses y Comisiones (Fase de construcción) | \$ 15,380 |
| Magnutaria y Capital de Trabajo Inicial | \$ 1,383 |
| Capital Utilizado | 191,895 |

Premisas II: (84-85)

| Tarifas por Peaje (miles de viejos pesos): | | |
|---|-----|----------|
| Tarifa por Automóviles (\$000's) | (1) | \$ 10 |
| Tarifa por Autobuses (\$000's) | (1) | \$ 18 |
| Tarifa por Camiones (\$000's) | (1) | \$ 21 |
| Estructura Percentual de la Mezcla Vehicular: | | |
| Participación de Automóviles | (1) | 60.0% |
| Participación de Autobuses | (1) | 10.0% |
| Participación de Camiones | (1) | 30.0% |
| | | 100.0% |
| Porcentaje Beneficiado para la Concesión: | | |
| Porcentaje | (1) | 75.0% |
| Tipo de Cambio Prom. 1989 (Mx\$ vs. US\$): | | |
| | | \$ 2,350 |

Resumen Razones Principales: (84-85)

| Margen del UAIDA (UAIDA / Total de Ingresos): | |
|--|-------|
| Máximo | 93.1% |
| Promedio | 86.5% |
| Mínimo | 85.0% |
| Cobertura de Deuda a Largo Plazo (UAIDA / Servicio de la Deuda): | |
| Máximo | 2.58x |
| Promedio | 1.68x |
| Mínimo | 1.01x |

Plan Estratégico: Índices de Evaluación Financiera

(Cifras en Millones de Vales Puntados de 1995)

| Concepto | Instante Cero Prog. | Año 1996 al 2002 (supuesto según) | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| VALOR PRESENTE DE LOS ACCIONES | | | | | | | | |
| FLUJOS SIN DESCUENTO | | | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión sin Descuento | | | | | | | | |
| Período (Años) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Inversión Accionaria | (57.562) | - | - | - | - | - | - | - |
| Flujo de Caja | | 870 | 2.577 | 4.318 | 5.691 | 7.495 | 8.182 | 4.145 |
| Flujo Neto de Efectivo | (57.562) | 870 | 2.577 | 4.318 | 5.691 | 7.495 | 8.182 | 4.145 |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado | (57.562) | (56.691) | (54.114) | (49.803) | (44.114) | (36.619) | (20.437) | (26.312) |
| FLUJO CON DESCUENTO | | | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión con Descuento | | | | | | | | |
| Período (Años) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Inversión Accionaria Descontada | (57.562) | - | - | - | - | - | - | - |
| Flujo de Caja Descontado | | 782 | 2.081 | 3.132 | 3.702 | 4.283 | 3.751 | 1.959 |
| Flujo Neto de Efectivos Descontado | (57.562) | 782 | 2.081 | 3.132 | 3.702 | 4.283 | 3.252 | 1.959 |
| Flujo Neto de Efectivos Descontado Acumulado | (57.562) | (56.780) | (54.709) | (51.576) | (47.374) | (43.091) | (40.239) | (38.280) |
| TOTAL VALORES AL AÑO | | | | | | | | |
| Total Valoración al Año | - | 2.329.495 | 2.451.865 | 2.497.942 | 2.547.819 | 2.701.772 | 2.859.843 | 2.822.237 |
| Total Valoración proyectada al Año | - | 1.154.743 | 2.355.878 | 2.446.923 | 2.547.899 | 2.649.815 | 2.755.808 | 2.865.040 |
| RESUMEN DE LOS ÍNDICES FINANCIEROS | | | | | | | | |
| Valor Presente Neto (VPN) a 10% | | \$18.643 | | | | | | |
| Tasa de Descuento (DS) | | 11,30% | | | | | | |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | | 14,62% | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión (PRI) | | 10,11 | | | | | | |
| Uso de Flujo de Caja (DFC) | | 12,24 | | | | | | |

Nota 1: Los índices de recuperación de la Inversión y el Valor Presente Neto se han calculado de acuerdo a los supuestos de flujo de efectivo de un solo periodo de la columna de año 1997.
 Nota 2: Por conveniencia se debe entender la moneda Nacional de la subempresa.

Plan Estratégico: Índices de Evaluación Financiera

(Cifras en Millones de Vagos Pesos de 1997)

| Concepto | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Operación | | | | | | | | | |
| VALOR PRESENTE DEL GASTO EN INVERSIÓN | | | | | | | | | |
| FLUJOS SIN DESCUENTO | | | | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión sin Descuento | 10.13 | | | | | | | | 10.13 |
| Período (Año) | 0 | 0 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Inversión-Acciones | | | | | | | | | |
| Flujo de Caja | 10.238 | 12.155 | 28.837 | 29.122 | 30.787 | 31.802 | 25.414 | 34.443 | |
| Flujo Neto de Efectivo | 10.238 | 12.155 | 28.837 | 29.122 | 30.787 | 31.802 | 25.414 | 34.443 | 176.718 |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado | (16.677) | (12.878) | 25.010 | 54.111 | 84.878 | 118.458 | 142.273 | 176.718 | |
| FLUJOS CON DESCUENTO | | | | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión con Descuento | 12.24 | | | | | | | | 12.24 |
| Período (Año) | 0 | 0 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Inversión-Acciones (Descontada) | | | | | | | | | |
| Flujo de Caja Descontado | 4.343 | 4.653 | 8.263 | 8.963 | 8.514 | 7.961 | 5.677 | 8.913 | |
| Flujo Neto de Efectivo Descontado | 4.343 | 4.653 | 8.263 | 8.963 | 8.514 | 7.961 | 5.677 | 8.913 | 18.643 |
| Flujo Neto de Efectivo Descontado Acumulado | (33.932) | (29.279) | (19.378) | (10.413) | (1.888) | 6.553 | 11.726 | 18.643 | |
| Promedio | | | | | | | | | |
| Total Inversión al Año | 3.239.127 | 3.162.692 | 3.287.519 | 3.419.654 | 3.655.348 | 3.624.562 | 3.845.465 | 3.929.203 | 3.082.047 |
| Total (V) Ingresos presentados al Año | 2.843.642 | 3.099.279 | 3.223.905 | 3.252.862 | 3.496.978 | 3.624.455 | 3.771.513 | 3.822.374 | 2.949.637 |

| RESUMEN DE LOS ÍNDICES FINANCIEROS | |
|--|---------|
| Valor Presente Neto (VPN) a 10% | 118.643 |
| Tasa de Descuento (%) | 11,30% |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 14,60% |
| Período de Recuperación de la Inversión (P.R.I.) | |
| Calculado Flujo Sin Descuento | 10.13 |
| Calculado Flujo Con Descuento | 12.24 |

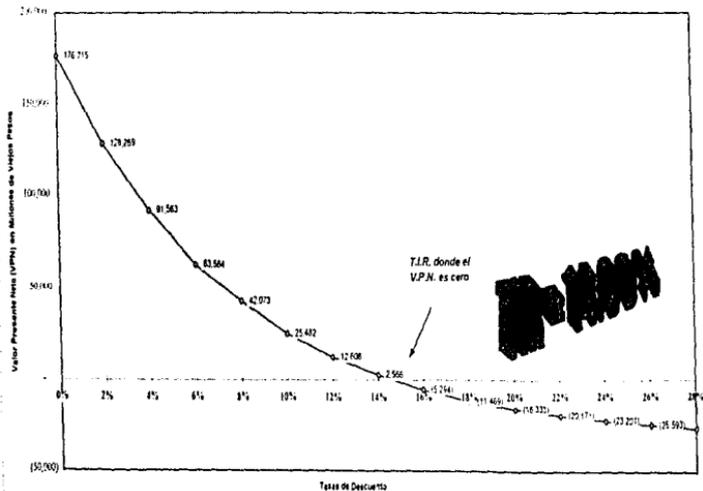
* Nota 1: Para efectos de recuperación de las Agencias de Fomento, se utilizó por la falta de datos de flujo de efectivo la utilidad al descuento por fondo de la columna del año 1997

* Nota 2: Para el cálculo de la tasa interna de retorno se utilizó el método de autointerés en dólares y centavos.

Plan Estratégico: Tasas de Descuento vs. Valores Presentes Netos

| Tasas | 0.00% | 2.00% | 4.00% | 6.00% | 8.00% | 10.00% | 12.00% | 14.00% | 16.00% | 18.00% | 20.00% | 22.00% | 24.00% | 26.00% | 28.00% |
|-------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| VPNs | 176.715 | 128.219 | 91.563 | 63.564 | 42.073 | 25.482 | 12.656 | 2.566 | (5.294) | (11.465) | (16.333) | (20.171) | (23.201) | (25.593) | (27.476) |

Tasas de Descuento vs. VPN



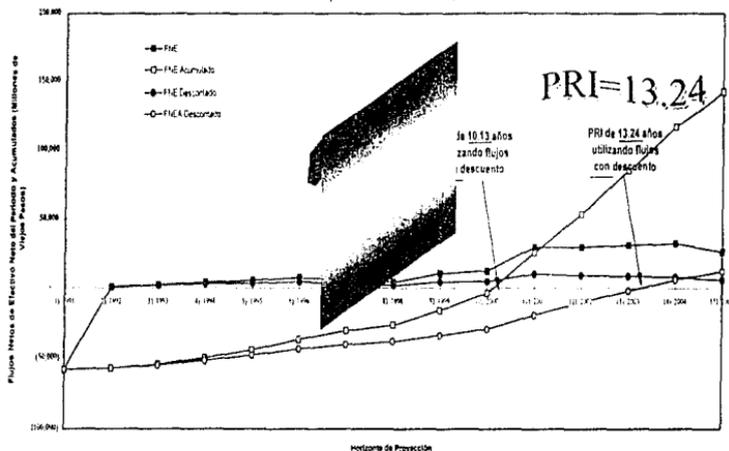
Plan Estratégico: Periodo de Recuperación de la Inversión (P.R.I.)

(Utilizando Flujos Netos con y sin Descuento)

| | 1) 1991 | 2) 1992 | 3) 1993 | 4) 1994 | 5) 1995 | 6) 1996 | 7) 1997 | 8) 1998 | 9) 1999 | 10) 2000 | 11) 2001 | 12) 2002 | 13) 2003 | 14) 2004 | 15) 2005 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| FNE | (57.568) | 670 | 2.677 | 4.316 | 5.681 | 7.466 | 6.162 | 4.145 | 10.239 | 12.155 | 28.687 | 29.102 | 30.767 | 31.580 | 25.414 |
| FNE Acumulado | (57.568) | (56.828) | (54.121) | (49.835) | (44.124) | (36.633) | (30.457) | (26.312) | (16.072) | (3.878) | 25.010 | 54.111 | 84.879 | 116.858 | 142.272 |
| FNE Descartado | (57.568) | 762 | 2.081 | 3.120 | 3.702 | 4.333 | 3.252 | 1.959 | 4.346 | 4.653 | 9.903 | 8.963 | 8.514 | 7.951 | 5.677 |
| FNEA Descartado | (57.568) | (56.766) | (54.705) | (51.576) | (47.874) | (43.451) | (40.233) | (38.280) | (33.932) | (29.279) | (15.376) | (10.413) | (1.898) | 6.053 | 11.730 |

Periodo de Recuperación de la Inversión (P.R.I.)



Nota: FNE = Flujo Neto de Efectivo. FNEA = Flujo Neto de Efectivo Acumulado

Plan Estratégico: Estado de Resultados

(En Miles de Pesos Perse de 1983)

Año 1988 y 2003

Fin de año Referencia % Del 1991 Del 1991 Del 1993 Del 1994 Del 1995 Del 1996 Del 1997

| Categoría | 1991 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| Ingresos por Peaje | | | | | | | |
| Tarifa Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | |
| Autobuses (80 % del TPCA (1)) | 1,385,632 | 1,441,120 | 1,436,764 | 1,558,715 | 1,621,083 | 1,655,908 | |
| Autobuses (10 % del TPCA (1)) | 233,819 | 240,187 | 249,794 | 259,786 | 270,117 | 282,224 | |
| Camiones (30 % del TPCA (1)) | 692,848 | 720,565 | 743,387 | 779,337 | 810,532 | 842,953 | |
| Total Tarifa Anual por Tipo de Vehículo Pág. 16 - 17 | 2,309,448 | 2,401,868 | 2,429,944 | 2,597,838 | 2,701,732 | 2,822,237 | |
| Ingresos por Tipo de Vehículo (En Millones de Pesos Perse) | | | | | | | |
| Pagos por Autobuses (Tarifa + \$2000 V.P. (1)) | 13,817 | 14,411 | 14,968 | 15,587 | 16,215 | 16,859 | |
| Pagos por Autobuses (Tarifa + \$1000 V.P. (1)) | 4,157 | 4,323 | 4,495 | 4,616 | 4,853 | 5,260 | |
| Pagos por Camiones (Tarifa + \$2000 V.P. (1)) | 14,550 | 15,127 | 15,737 | 16,367 | 17,021 | 17,722 | |
| Total de Ingresos por Peaje Pág. 18 - 19 | \$ 22,564 | \$ 23,866 | \$ 25,211 | \$ 26,530 | \$ 28,093 | \$ 29,841 | |
| Ingresos por Anclamiento y Otros (2) | Pág. 19 - 20 | \$ 2,933 | \$ 3,048 | \$ 3,170 | \$ 3,297 | \$ 3,429 | \$ 3,568 |
| TOTAL DE INGRESOS | \$ 25,497 | \$ 26,914 | \$ 28,381 | \$ 29,827 | \$ 31,522 | \$ 33,409 | |
| OPERACIÓN Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| Operación de la Carretera - Costo Variable | Pág. 22 | 3,512 | 3,512 | 3,510 | 3,512 | 3,512 | |
| Mantenimiento de la Carretera - Costo Variable (3) | Pág. 23 - 30 | 1,471 | 1,471 | 1,461 | 1,478 | 1,478 | |
| Supervisión de Camiones | Pág. 31 - 32 | 193 | 193 | 176 | 193 | 198 | |
| Complementación de la Carretera (4) | Pág. 33 - 35 | 177 | 185 | 182 | 220 | 208 | |
| TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | \$ 5,353 | \$ 5,361 | \$ 5,329 | \$ 5,403 | \$ 5,498 | \$ 5,596 | |
| IMPUESTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| Depreciación | Pág. 41 - 42 | 8,772 | 8,772 | 8,772 | 8,615 | 8,612 | |
| Amortización | | 16,290 | 16,798 | 16,782 | 16,782 | 16,782 | |
| TOTAL DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN | \$ 25,062 | \$ 25,570 | \$ 25,554 | \$ 25,397 | \$ 25,397 | \$ 25,394 | |
| Gastos Financieros | Pág. 33 - 34 | 14,365 | 12,724 | 11,082 | 9,441 | 7,798 | |
| Impuesto Sobre la Renta (5 R) | Pág. 10 - 11 | 8 | 1,045 | 2,130 | 2,629 | 4,025 | |
| Faltas de Pago de Impuestos (6 T U) | Pág. 10 - 11 | 2 | 307 | 818 | 851 | 1,184 | |
| TOTAL DE IMPUESTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | \$ 28,837 | \$ 29,854 | \$ 29,592 | \$ 29,257 | \$ 29,807 | \$ 30,381 | |

(1) Sobre la base de precios generales de consumo, ver Anexo "B"

(2) Se considera un 5 % sobre el ingreso por peaje en base actual

(3) El Gobierno Federal cobra un 0.5 % anual sobre el total de ingresos

(4) Ingresos por peaje y servicios conexos, ver Anexo "B"

Donde: UATCA = Unidad Arrea de Impuestos e Intereses, Depreciación y Amortización

UAI = Unidad Arrea de Impuestos e Intereses

UAI = Unidad Arrea de Impuestos

T = Total de Otros

2000

2000

Plan Estratégico: Estado de Resultados (Continuación)

(Cifras en Millones de Vices Pasos de 1985)

| Fin de año | Referencia | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | |
| Ingresos por Fuste | | | | | | | | | | |
| Tarifa Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | | | |
| Autobuses (40 % del TPGA [1]) | | 1 821 416 | 1 556 415 | 1 872 272 | 2 051 162 | 2 123 263 | 2 218 537 | 2 207 278 | 2 389 570 | 27 746 522 |
| Autobuses (15 % del TPGA [1]) | | 362 913 | 316 265 | 374 312 | 341 869 | 355 535 | 363 758 | 384 545 | 396 628 | 4 624 242 |
| Camiones (30 % del TPGA [1]) | | 917 228 | 848 207 | 984 156 | 1 025 581 | 1 066 624 | 1 109 292 | 1 153 839 | 1 199 785 | 13 873 251 |
| Total Tarifa Anual por Tipo de Vehículo | Faj 16-17 | 3 001 557 | 2 720 887 | 3 230 740 | 3 418 612 | 3 545 342 | 3 691 587 | 3 745 662 | 3 986 023 | 46 244 003 |
| Ingresos por Tipo de Vehículo (En Millones de Vices Pasos) | | | | | | | | | | |
| Pasajes por Autobuses (Tarifa = \$1000 V.P. [2]) | | 18 235 | 19 574 | 19 721 | 22 515 | 21 332 | 22 185 | 23 679 | 23 936 | 277 485 |
| Pasajes por Autobuses (Tarifa = \$1900 V.P. [3]) | | 5 470 | 5 629 | 5 617 | 6 153 | 6 400 | 6 655 | 6 922 | 7 166 | 83 242 |
| Pasajes por Camiones (Tarifa = \$2100 V.P. [4]) | | 19 145 | 19 812 | 22 759 | 21 537 | 22 595 | 22 732 | 24 729 | 25 195 | 291 338 |
| Total de Ingresos por Tarifa | Faj 16-19 | \$ 42 850 | \$ 44 925 | \$ 48 107 | \$ 48 202 | \$ 50 327 | \$ 51 576 | \$ 54 321 | \$ 54 366 | \$ 632 043 |
| Ingresos por Arrendamiento y Otros [5] | Faj 16-19 | \$ 3 807 | \$ 4 011 | \$ 4 371 | \$ 4 338 | \$ 4 512 | \$ 4 651 | \$ 4 800 | \$ 5 076 | \$ 58 684 |
| TOTAL DE INGRESOS | | \$ 46 657 | \$ 48 937 | \$ 52 479 | \$ 52 541 | \$ 54 840 | \$ 56 227 | \$ 59 121 | \$ 61 442 | \$ 710 727 |
| COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | |
| Consumo de Gasolina (34 Millones de Litros) | Faj 20 | 3 532 | 3 532 | 3 532 | 3 532 | 3 532 | 3 532 | 3 532 | 3 532 | 32 974 |
| Mantenimiento Menor y Servicios Similares (T.O.) | Faj 21-30 | 2 362 | 2 362 | 2 362 | 2 362 | 2 362 | 2 362 | 2 362 | 2 362 | 24 320 |
| Salarios para Fuste Pasaje | Faj 31-32 | 274 | 273 | 237 | 241 | 231 | 201 | 276 | 282 | 3 282 |
| Consumo de Gasolina para el Servicio (3) | Faj 21-32 | 234 | 243 | 253 | 253 | 273 | 274 | 296 | 307 | 3 554 |
| TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | \$ 6 861 | \$ 6 870 | \$ 6 819 | \$ 7 864 | \$ 7 583 | \$ 7 721 | \$ 7 996 | \$ 8 477 | \$ 84 608 |
| UTILIDAD BRUTA (BASE) | | | | | | | | | | |
| Depreciación | | 39 827 | 41 878 | 43 662 | 44 878 | 46 349 | 49 124 | 53 003 | 57 892 | 618 120 |
| Amortización | | 12 159 | 12 159 | 12 159 | 12 159 | 12 159 | 12 159 | 12 836 | 13 036 | 151 422 |
| Depreciación y Amortización | Faj 41-42 | 51 986 | 54 037 | 55 821 | 57 037 | 58 508 | 61 283 | 65 839 | 70 928 | 769 542 |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN (BASE) | | 29 688 | 31 519 | 33 443 | 34 719 | 36 821 | 38 965 | 44 167 | 42 155 | 436 615 |
| Gastos Financieros | Faj 33-34 | 2 473 | 1 231 | - | - | - | - | - | - | 70 185 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (BASE) | | 26 795 | 30 287 | 33 443 | 34 719 | 36 821 | 38 965 | 44 167 | 42 155 | 366 466 |
| Ingresos Sobre el Impuesto [6] | Faj 35-36 | 9 112 | 10 258 | 11 371 | 11 824 | 12 512 | 12 743 | 12 517 | 14 333 | 123 818 |
| Funciones de Transferencia en las Unidades [7 (T.O.)] | Faj 37-38 | 2 650 | 3 029 | 3 344 | 3 472 | 3 645 | 3 837 | 4 411 | 4 216 | 36 247 |
| UTILIDAD NETA DE IMPUESTOS DE OPERACIÓN | | \$ 24 035 | \$ 26 945 | \$ 29 764 | \$ 29 823 | \$ 30 631 | \$ 32 875 | \$ 34 273 | \$ 32 607 | \$ 294 101 |

[1] Cifras según plan general de cuentas del Anexo 10

[2] Se calcula un 9 % sobre los ingresos por pasaje de vehículos sujeta

[3] El Gobierno Federal cobra un 0.5 % anual sobre el total de ingresos

[4] Ingresos por pasaje de Camiones con tarifa en Anexo 10

[5] De los T.O. a T.O.2 (Costos de Operación, Ingresos, Depreciación y Amortización)

[6] Utilidad Antes de Impuestos e Ingresos

[7] Utilidad Antes de Impuestos

T.O. = Total de Costo

100

100

Plan Estratégico: Estado de Fuentes y Usos de Recursos

(Cifras en millones de pesos) (en millones)

Año: 2000 al 2004 (datos proyectados)

| Concepto | 1999 | 2000 | | | 2001 | | | 2002 | | | 2003 | | | 2004 | | |
|---|----------------|--------|------------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | Prog. | Comprobada | | Est. Cero | | | | | | | | | | | |
| RECURSOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depositos de Depósitos (Cuentas de Ahorro) | Pág. 6-7 | | | | | 14 | 1,722 | 2,469 | 6,624 | 6,829 | | | | | | |
| Depositos de Ahorro (Cuentas de Ahorro) | | | | | | 6,672 | 6,472 | 6,472 | 6,472 | 6,472 | | | | | | |
| Depositos de Ahorro (Cuentas de Ahorro) | | | | | | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | | | | | | |
| Depositos de Ahorro (Cuentas de Ahorro) | | | | | | 6,502 | 6,612 | 6,512 | 6,512 | 6,512 | | | | | | |
| Total Depósitos y Ahorro | Pág. 41-42 | | | | | 16,782 | 16,782 | 16,782 | 16,782 | 16,782 | | | | | | |
| Acuerdos de Fianciamiento | Extrínsecos | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capital Aportado por Terceros | Pág. 8-9 | | | | | 34,732 | 52,731 | 47,479 | 1,383 | | | | | | | |
| Capital de Ahorro (Cuentas de Ahorro) | | | | | | 34,732 | 52,731 | 47,479 | 1,383 | | | | | | | |
| Total Capital Aportado por Terceros | 100% = 100.00% | | | | | 34,732 | 52,731 | 47,479 | 1,383 | | | | | | | |
| Total Capital Aportado por Ahorro | 100% = 100.00% | 30,545 | 7,731 | 12,421 | 9,376 | | | | | | | | | | | |
| Total Ahorro de Fianciamiento | 100% = 100.00% | 30,545 | 42,922 | 61,154 | 64,751 | 1,383 | | | | | | | | | | |
| RECURSOS DE CAPITAL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos Propios | Pág. 37 | 30,545 | | | | | | | | | | | | | | |
| Comercio de Valores (Ingresos de Comercio) | | | | | | 19,675 | 27,906 | 19,639 | | | | | | | | |
| Tarjetas de Débito | | | | | | 1,576 | 2,196 | 1,576 | | | | | | | | |
| Tarjetas de Crédito | | | | | | 190 | 4,440 | 3,605 | | | | | | | | |
| Cartera de Ahorro (Ingresos de Ahorro) | | | | | | 6,700 | 21,990 | 14,725 | | | | | | | | |
| Comercio de Valores (Ingresos de Comercio) | | | | | | | | 3,981 | | | | | | | | |
| Total Ingresos Propios | | | | | | | | 30,545 | | | | | | | | |
| Total Comercio | Pág. 38-39 | | | | | 17,551 | 35,572 | 24,849 | | | | | | | | |
| Ingresos Comerciales (Comercio) | Pág. 39 | | | | | 9,815 | 4,725 | 7,762 | | | | | | | | |
| Reservorio de Efectivo | Pág. 41-44 | | | | | | | 550 | | | | | | | | |
| Comercio de Valores (Ingresos de Comercio) | Pág. 35 | | | | | 902 | 410 | | | | | | | | | |
| Comercio de Valores (Ingresos de Comercio) | Pág. 35-36 | | | | | | | | 14,625 | 14,625 | 14,625 | 14,625 | 14,625 | 14,625 | 14,625 | 14,625 |
| Capital de Comercio | Pág. 37 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos de Comercio (Ingresos de Comercio) | Pág. 37-38 | | | | | | | | 611 | | | | | | | |
| FLUJO DE CAJA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FLUJO DE CAJA ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | |

Plan Estratégico: Estado de Fuentes y Usos de Recursos (Continuación)

(Cifras en Millones de Pesos Peruanos de 1990)

| Concepto | Referencia | Período del Proyectado | | | | | | | | | Total | |
|--|----------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | | 2005 |
| | | Operativa | | | | | | | | | | |
| FUENTES DE RECURSOS | | | | | | | | | | | | |
| Exportación de Cereales (Módulo Fec) | Pág. 8-1 | 11,833 | 16,714 | 18,266 | 18,961 | 19,729 | 18,643 | 20,608 | 21,827 | 24,733 | 23,687 | 264,741 |
| Distribuciones y Amortizaciones | | 6,672 | 12,762 | 10,769 | 12,240 | 17,253 | 13,976 | 17,263 | 10,700 | 10,700 | 10,700 | 149,820 |
| Deposición de Bienes del Estado | | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 1,800 |
| Actividades generadoras de Ingresos (C. 01.01) | | | | | | | | | | | | 30,041 |
| Total Depósitos y Amortizaciones | Pág. 41-42 | 8,772 | 13,118 | 11,118 | 12,186 | 17,189 | 15,189 | 18,189 | 10,189 | 10,189 | 10,189 | 181,448 |
| Actividades de Financiación | | | | | | | | | | | | |
| Capital Arrendado por Terceros | Pág. 8-9 | | | | | | | | | | | |
| Créditos a corto plazo (1) (N. 01.01) | | | | | | | | | | | | |
| Créditos a largo plazo (1) (N. 01.02) | | | | | | | | | | | | |
| Total Capital Arrendado por Terceros | 100% = 0/0/0/0 | | | | | | | | | | | |
| Total Actividades de Financiación | 100% = 0/0/0/0 | | | | | | | | | | | |
| Total Actividades de Financiación | | | | | | | | | | | | 181,448 |
| TOTAL DE FUENTES | | 18,481 | 29,594 | 29,085 | 31,101 | 36,982 | 32,619 | 38,797 | 31,916 | 35,922 | 34,387 | 827,064 |
| USOS DE RECURSOS | | | | | | | | | | | | |
| Inversiones Programadas | Pág. 17 | | | | | | | | | | | 30,041 |
| Construcción de Edificios (Ingresos de Inversión) | | | | | | | | | | | | 66,707 |
| Equipos de Oficina | | | | | | | | | | | | 15,734 |
| Formación | | | | | | | | | | | | 12,900 |
| Compras de Bienes y Servicios (Ingresos de Inversión) | | | | | | | | | | | | 41,214 |
| Manutención de Equipos de Oficina | | | | | | | | | | | | 3,589 |
| Transportación (Ingresos de Inversión) | | | | | | | | | | | | 5,527 |
| Seguro de Construcción | Pág. 31-32 | | | | | | | | | | | 142,082 |
| Inversiones en Construcción (Ingresos de Inversión) | Pág. 33 | | | | | | | | | | | 13,823 |
| Reservorios y Equipos | Pág. 42-44 | 5,620 | | | | | | 5,620 | | | | 1,500 |
| Construcción de Obras de Infraestructura (Ingresos de Inversión) | Pág. 35 | | | | | | | | | | | 1,427 |
| Ampliación de Obras de Infraestructura (Ingresos de Inversión) | Pág. 36-38 | | | | | | | | | | | 134,287 |
| Equipos de Oficina | Pág. 39 | | | | | | | | | | | 801 |
| Ingresos en Mantenimiento Mayor | Pág. 12-14-15 | | | 5,620 | | | | | | 12,156 | | 19,556 |
| TOTAL DE USOS | | 11,240 | 18,420 | 16,740 | 18,141 | 17,543 | 15,543 | 18,143 | 10,143 | 10,143 | 10,143 | 343,180 |
| FLUJO DE CAJA | | 8,242 | 11,174 | 12,345 | 12,960 | 19,439 | 17,076 | 20,654 | 21,727 | 25,783 | 24,244 | 224,284 |
| FLUJO DE CAJA ADJ. NEG. 0 | | 2,112 | 3,257 | 4,496 | 5,009 | 8,278 | 11,646 | 14,447 | 15,517 | 18,643 | 18,244 | 234,284 |

Plan Estratégico: Impuestos

(Cifras en Millones de Veches Pesos de 1981)

Años 1981 a 2005 (aprox. según)

Fin de año: Dic-1991 Dic-1992 Dic-1993 Dic-1994 Dic-1995 Dic-1996 Dic-1997

| Impuestos Sobre la Renta (I.S.R.) | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Utilidad Antes de Impuestos | Pág. 8-7 | 24 | 3,072 | 8,176 | 8,614 | 11,637 | 21,134 | 26,278 |
| Tarifa | Pág. 8 | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% |
| Amortizaciones de Patentes Fiscales (Incluye por de A.S.) | | - | - | - | - | - | - | - |
| Impuestos de Afijo | | \$ | 1,945 | 2,100 | 2,529 | 4,025 | 7,185 | 8,934 |
| Amortización de Patentes Fiscales (Incluye de A.S.) | | \$ | 1,945 | 2,100 | 2,529 | 4,025 | 7,185 | 8,934 |
| Tasa efectiva de impuestos | | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% |
| Total I.S.R. (%) | | \$ |

| Impuestos P.T.U. | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Participación de los Trabajadores en la Utilidad (P.T.U.) | | | | | | | | |
| Utilidad Antes de impuestos | Pág. 8-7 | 24 | 3,072 | 8,176 | 8,614 | 11,637 | 21,134 | 26,278 |
| Tarifa | Pág. 8 | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| Total P.T.U. | | \$ |

(1) La Tarifa del I.S.R. es de 34.00% a una e efectos retro-considerando perdidos fiscales

Plan Estratégico: Impuestos (Continuación)

(Cifras en Millones de Nuevos Pesos de 1995)

| Fin de año | Referencia | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 | Dic-1998 | Dic-1999 | 2000 | Total |
|---|------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Impuestos I (I & R) | | | | | | | | | | |
| Unidad Arreos de Impuesto | Pág. 9-7 | 26.135 | 32.287 | 33.443 | 34.719 | 36.021 | 38.965 | 44.167 | 42.155 | 364.456 |
| Tarifa | Pág. 7 | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% |
| Amortización de Pérdidas Fiscales (Principio de AFU) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Impulsos del Año | | 9.510 | 12.228 | 11.371 | 11.854 | 12.512 | 13.249 | 15.017 | 14.333 | 123.918 |
| Amortización de Pérdidas Fiscales (Fin de AFU) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Impuestos pagados (Neto Neto) | | 9.510 | 12.228 | 11.371 | 11.854 | 12.512 | 13.249 | 15.017 | 14.333 | 123.918 |
| Tasa efectiva de impuestos | | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% | 34.02% |
| Total I & R (I) | | \$ 9.510 | \$ 12.228 | \$ 11.371 | \$ 11.854 | \$ 12.512 | \$ 13.249 | \$ 15.017 | \$ 14.333 | \$ 123.918 |
| Impuestos II (P.T.U.) | | | | | | | | | | |
| Participación de los Tributadores en la Unidad (P.T.U.) | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Unidad Arreos de Impuesto | Pág. 9-7 | 26.795 | 32.287 | 33.443 | 34.719 | 36.021 | 38.965 | 44.167 | 42.155 | 364.456 |
| Tarifa | Pág. 8 | 10.02% | 10.02% | 10.02% | 10.02% | 10.02% | 10.02% | 10.02% | 10.02% | 10.02% |
| Total P.T.U. | | \$ 2.682 | \$ 3.079 | \$ 3.344 | \$ 3.472 | \$ 3.680 | \$ 3.937 | \$ 4.417 | \$ 4.216 | \$ 36.447 |

(1) La tarifa del I & R se aplica sobre el efectivo neto con respecto a pérdidas fiscales.

Plan Estratégico: Análisis Vertical contra Ingresos por Peaje

(Cifras en Millones de Veje Pesos de 1970)

Año 1970 a 2005 (quinta página) →

Fin de año Referencia Dic-1970 Dic-1972 Dic-1973 Dic-1974 Dic-1975 Dic-1976 Dic-1977

| Fin de año | Referencia | Dic-1970 | Dic-1972 | Dic-1973 | Dic-1974 | Dic-1975 | Dic-1976 | Dic-1977 |
|--|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TOTAL DE INGRESOS POR PEAJE | | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| Ingresos por Arrendamiento y Otros (1) | Faj 18 - 19 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% |
| TOTAL DE INGRESOS | | 109.00% |
| COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | |
| Operación de Camión (24 Millones a mes) | Faj 20 | 10.85% | 10.47% | 12.21% | 9.64% | 9.21% | 8.91% | 8.57% |
| Mantenimiento Motor, 3 Subest. y 11 m. T.O. | Faj 20 - 22 | 4.46% | 4.27% | 4.74% | 5.64% | 5.71% | 5.43% | 5.00% |
| Deposito contra Faltas de Peaje | Faj 31 - 32 | 0.00% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| Costo Operación de Camión de Flete (3) | Faj 31 - 32 | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% |
| TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | 15.86% | 15.79% | 18.00% | 16.43% | 16.02% | 15.45% | 14.62% |
| UTILIDAD BRUTA (UAB) | | 93.14% | 93.24% | 91.81% | 92.57% | 92.97% | 93.55% | 94.38% |
| Depreciación | | 11.01% | 10.92% | 12.72% | 10.88% | 10.69% | 10.47% | 10.24% |
| Amortización | | 18.45% | 17.72% | 17.65% | 16.41% | 16.33% | 16.00% | 15.72% |
| Depreciación y Amortización | Faj 41 - 42 | 29.46% | 28.64% | 30.37% | 27.29% | 27.02% | 26.47% | 25.96% |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN (UAO) | | 63.68% | 64.64% | 61.44% | 65.14% | 65.94% | 67.08% | 68.72% |
| Gastos Financieros | Faj 51 - 54 | 14.11% | 13.51% | 14.46% | 15.77% | 15.47% | 15.54% | 15.96% |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (UAI) | | 49.57% | 51.13% | 46.98% | 49.37% | 50.47% | 51.54% | 52.76% |
| Impuesto Sobre la Renta (I.R.P.) | Faj 10 - 11 | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.14% | 0.68% |
| Participación de Trabajador en las Utilidades (P.T.U.) | Faj 12 - 13 | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% |
| UTILIDAD NETA (UPT) después de Operación | | 49.53% | 51.09% | 46.94% | 49.36% | 50.46% | 51.39% | 52.07% |

(1) Datos según planje general de concurrencia ver Anexo "B"

(2) Se considera un 4% sobre los ingresos por peajes y otros sujestos.

(3) El Gobierno Federal cobra un 0.5% anual sobre el total de ingresos

(Impuesto por peaje a vehículos comerciales, ver Anexo "B")

Donde: UAB = Utilidad Antes de Impuestos; UAO = Depreciación y Amortización

UAI = Utilidad Antes de Impuestos e Intereses

UAI = Utilidad Antes de Impuestos

T.O. = Total de Costo

Plan Estratégico: Análisis Vertical contra Ingresos por Peaje (Continuación)

(Cifras en Millones de Vejea Pesos de 1991)

| Fuente de datos | Referencia | Dic-1979 | Dic-1993 | Dic-1989 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Dic-2006 | Total |
|---|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | |
| Total de Ingresos por Peaje | Fig. 18-19 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| Ingresos por Arrendamiento y Otros (1) | Fig. 18-19 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% |
| TOTAL DE INGRESOS | | 100.00% |
| CONTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | |
| Operación de la Carretera (24 M. Anuales) | Fig. 27 | 8.24% | 7.52% | 7.62% | 7.33% | 7.24% | 6.77% | 6.51% | 6.25% | 6.05% | 6.36% |
| Mantenimiento Menor (3.5 M. Anuales) (2) | Fig. 23-30 | 6.77% | 6.51% | 6.20% | 7.52% | 7.24% | 6.94% | 6.60% | 6.22% | 6.02% | 6.27% |
| Seguros contra FUL y Riego | Fig. 31-32 | 0.52% | 0.55% | 0.52% | 0.51% | 0.50% | 0.52% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| Contribuciones al Gobierno Federal (3) | Fig. 31-32 | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% |
| TOTAL DE CONTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | 16.08% | 16.13% | 16.93% | 16.90% | 16.54% | 16.78% | 16.60% | 16.52% | 16.12% | 16.67% |
| UTILIDAD BRUTA (GUBA) | | | | | | | | | | | |
| Explotación | | 82.94% | 83.52% | 84.07% | 83.10% | 83.47% | 84.22% | 93.44% | 93.48% | 93.87% | 84.33% |
| Amortización | | 13.71% | 22.62% | 21.92% | 21.05% | 23.27% | 19.49% | 19.97% | 19.22% | 23.78% | 23.78% |
| Explotación y Financiar | Fig. 47-48 | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% | 0.20% |
| Explotación y Financiar | Fig. 47-48 | 23.74% | 22.91% | 21.92% | 21.05% | 23.27% | 19.49% | 19.97% | 19.22% | 23.78% | 29.48% |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN (GUA) | | 69.23% | 70.72% | 72.16% | 72.03% | 73.44% | 74.74% | 81.46% | 81.76% | 84.76% | 84.83% |
| Gastos Financieros | Fig. 31-34 | 6.10% | 7.75% | 6.00% | 6.00% | 6.00% | 6.00% | 6.00% | 6.00% | 6.00% | 6.00% |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (GAI) | | 63.13% | 62.97% | 72.16% | 72.03% | 73.44% | 74.74% | 81.46% | 81.76% | 84.76% | 81.83% |
| Impuesto Sobre la Renta (4) | Fig. 10-11 | 21.25% | 23.11% | 24.53% | 24.48% | 24.96% | 25.41% | 27.70% | 25.42% | 27.62% | 27.62% |
| Participación de Ganancias en Estaciones (5) (T.O.) | Fig. 10-11 | 6.62% | 6.62% | 7.22% | 7.22% | 7.34% | 7.47% | 8.15% | 7.48% | 7.48% | 8.18% |
| UTILIDAD NETA (GUBNETA) (6) | | 35.26% | 33.24% | 40.41% | 40.33% | 41.14% | 41.87% | 46.61% | 46.34% | 49.66% | 46.03% |

(1) Cifras de un pago por adelantado en Arrendamiento.

(2) De construcción y de otros ingresos por peaje en total a cuenta.

(3) De Contribuciones Federales a la Infraestructura de Carreteras.

(4) Impuesto sobre la Renta.

(5) Participación de Ganancias en Estaciones (T.O.).

(6) Utilidad Neta (GUBNETA).

Nota: GUBA = Utilidad Antes de Impuestos (Explotación y Amortización)

GUA = Utilidad Antes de Impuestos e Intereses

GAI = Utilidad Antes de Impuestos

T.O. = Total de Ocho

Conto

Costo

Plan Estratégico: Razones Financieras e Indicadores Financieros

(Cifras en Millones de Venes Puntos de 1997)

Año 1999 a 2005 según se planee

Fin de año Referencia 1997-1998 1998-1999 1999-2000 2000-2001 2001-2002 2002-2003 2003-2004 2004-2005

| RAZONES E INDICADORES FINANCIEROS | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--|
| Total de Vehículos por Año | Faj 16-17 | 2.309.489 | 2.401.888 | 2.497.840 | 2.597.858 | 2.701.772 | 2.809.843 | 2.933.237 | |
| Ingresos Netos | Faj 18-19 | \$ 35.491 | \$ 38.914 | \$ 38.391 | \$ 39.878 | \$ 41.234 | \$ 43.194 | \$ 44.912 | |
| Variación de los Ingresos Netos | | 100,00% | 1,02% | -0,92% | 3,90% | 3,40% | 4,60% | 4,00% | |
| Utilidad Antes de Impuestos, Interés, Dep. y Amort. | Faj 6-7 | \$ 30.172 | \$ 31.578 | \$ 31.040 | \$ 33.838 | \$ 35.418 | \$ 37.061 | \$ 40.950 | |
| Tasa Promedio por Vehículo | Faj 18-19 | \$ 12,9 | \$ 13,1 | \$ 12,4 | \$ 13,0 | \$ 13,1 | \$ 13,3 | \$ 14,0 | |
| Cobertura por Año | | | | | | | | | |
| 1) Margen de LA/DA (LA/DA Total de Ingresos) | | | | | | | | | |
| | | 85,0% | 85,5% | 85,1% | 84,7% | 85,2% | 85,8% | 89,2% | |
| 2) Cobertura de gastos financieros en LA/DA (LA/DA Intereses) | | | | | | | | | |
| | | 2,1% | 2,4% | 2,9% | 3,5% | 4,5% | 6,0% | 8,0% | |
| 3) Cobertura de precios en LA/DA (LA/DA Prempa) | | | | | | | | | |
| | | 2,0% | 2,1% | 2,2% | 2,2% | 2,3% | 2,4% | 2,7% | |
| 4) Cobertura de servicios de la deuda (LA/DA S. de Int. Deuda) | | | | | | | | | |
| | | 1,0% | 1,1% | 1,2% | 1,3% | 1,5% | 1,7% | 2,1% | |
| 5) Utilidad que se genera al interés (Ingreso Bruto - Gastos Fin.) | | | | | | | | | |
| | | 2,4% | 2,9% | 3,4% | 4,2% | 5,3% | 7,0% | 9,9% | |
| 6) Inversión y Gastos de Capital (GC) | | | | | | | | | |
| | | \$ 206.820 | \$ 14.925 | \$ 14.925 | \$ 14.925 | \$ 14.925 | \$ 15.425 | \$ 20.728 | |
| 7) LA/DA - GC | | | | | | | | | |
| | | \$ (176.648) | \$ 16.553 | \$ 16.155 | \$ 18.911 | \$ 20.492 | \$ 21.837 | \$ 20.221 | |
| 8) LA/DA - GC (Acumulado) | | | | | | | | | |
| | | \$ (176.648) | \$ (159.995) | \$ (141.852) | \$ (122.939) | \$ (102.477) | \$ (80.820) | \$ (60.818) | |
| Resumen de Cobertura | | | | | | | | | |
| 1) LA/DA Margen (LA/DA Total de Ingresos) | | | | | | | | | |
| | Miliones | Promedio | Máximo | | | | | | |
| | | 85% | 87% | 93% | | | | | |
| 2) Cobertura de Gastos Fin. contra LA/DA (LA/DA Intereses) | | | | | | | | | |
| | | 2,1% | 3,2% | 33,8% | | | | | |
| 3) Cobertura de precios en LA/DA (LA/DA Intereses) | | | | | | | | | |
| | | 2,0% | 2,4% | 2,7% | | | | | |
| 4) Cobertura de servicios de la deuda (LA/DA S. de Int. Deuda) | | | | | | | | | |
| | | 1,0% | 1,0% | 2,5% | | | | | |
| 5) Utilidad que se genera al interés (Ingreso Bruto - Gastos Fin.) | | | | | | | | | |
| | | 2,4% | 3,3% | 39,4% | | | | | |
| 6) Inversión y Gastos de Capital (GC) | | | | | | | | | |
| | | \$ - | \$ 30,7% | \$ 206,820 | | | | | |
| 7) LA/DA - GC | | | | | | | | | |
| | | \$ (176,648) | \$ 3,1% | \$ 44,578 | | | | | |
| 8) LA/DA - GC (Acumulado) | | | | | | | | | |
| | | \$ (176,648) | \$ (70,58%) | \$ 79,017 | | | | | |

Nota: LA/DA = Utilidad Antes de Impuestos, Intereses, Depreciación y Amortización
 GC = Gastos de Capital o Inversiones y Fuentes de Usos para I&D
 se compararon las inversiones realizadas desde 1999

Plan Estratégico: Razones Financieras e Indicadores Financieros (Continuación)

(CP en Millones de Veinticinco de 1991)

| Fin de año | Relevado | Dic-1991 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 | Dic-1998 | Total |
|---|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| RAZONES E INDICADORES FINANCIEROS | | | | | | | | | | |
| Totales de Ventículos por Año | Pág. 18-11 | \$ 3,018,137 | \$ 3,162,887 | \$ 3,281,118 | \$ 3,418,800 | \$ 3,516,348 | \$ 3,617,342 | \$ 3,845,488 | \$ 3,999,283 | \$ 3,862,347 |
| Ingresos Netos | Pág. 18-10 | \$ 48,758 | \$ 48,877 | \$ 50,520 | \$ 53,841 | \$ 54,842 | \$ 56,378 | \$ 59,101 | \$ 61,463 | \$ 47,382 |
| Variedad de los Ingresos Netos | | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 10.40% |
| Unidad Anual de Ingresos, Interés, Dep. y Amor | Pág. 8-7 | \$ 33,827 | \$ 41,678 | \$ 43,627 | \$ 44,678 | \$ 48,960 | \$ 49,724 | \$ 50,003 | \$ 52,891 | \$ 41,578 |
| Tarifa Promedio por Vehículo | Pág. 18-10 | \$ 16.12 | \$ 16.18 | \$ 16.12 | \$ 16.15 | \$ 16.18 | \$ 16.18 | \$ 16.15 | \$ 16.15 | \$ 16.10 |
| Cuentas por Año | | | | | | | | | | |
| 1. Margen de G/L (GA) CA (Total de Ingresos) | | 15.3% | 15.8% | 16.3% | 15.4% | 15.9% | 15.4% | 15.3% | 15.2% | 16.5% |
| 2. Cobertura de gastos financieros (GA) CA (Intereses) | | 13.6% | 13.2% | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 8.7% |
| 3. Cobertura del personal (GA) CA (Gastos de Personal) | | 2.6% | 2.7% | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 2.4% |
| 4. Cobertura del servicio de la deuda (GA) CA (Servicio de Deuda) | | 2.2% | 2.2% | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 1.8% |
| 5. Servicio por cada mil dólares (Ingresos Brutos) (Gastos Fin.) | | 16.2% | 16.4% | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 10.1% |
| 6. Ingresos y Gastos de Capital (GC)* | | \$ 14,925 | \$ 14,925 | \$ - | \$ 500 | \$ - | \$ - | \$ 10,156 | \$ - | \$ 22,879 |
| 7. GA) CA) GC | | \$ 24,952 | \$ 26,753 | \$ 43,627 | \$ 44,378 | \$ 46,960 | \$ 49,724 | \$ 44,847 | \$ 52,952 | \$ 18,196 |
| 8. GA) CA) GC) Asignación | | \$ (25,718) | \$ (8,653) | \$ 34,636 | \$ 79,017 | \$ 125,976 | \$ 175,101 | \$ 216,948 | \$ 272,970 | \$ 1,168 |
| Documentos de Cobertura | | | | | | | | | | |
| 1. GA) CA) Margen (GA) CA (Total de Ingresos) | | 25% | 25% | 27% | 25% | 26% | 25% | 25% | 25% | 27% |
| 2. Cobertura de Gastos Financieros (GA) CA (Intereses) | | 2.1% | 2.1% | 2.1% | 2.1% | 2.1% | 2.1% | 2.1% | 2.1% | 2.1% |
| 3. Cobertura del personal (GA) CA (Gastos de Personal) | | 2.6% | 2.6% | 2.6% | 2.6% | 2.6% | 2.6% | 2.6% | 2.6% | 2.6% |
| 4. Cobertura del servicio de la deuda (GA) CA (Servicio de Deuda) | | 2.2% | 2.2% | 2.2% | 2.2% | 2.2% | 2.2% | 2.2% | 2.2% | 2.2% |
| 5. Servicio por cada mil dólares (Ingresos Brutos) (Gastos Fin.) | | 16.2% | 16.2% | 16.2% | 16.2% | 16.2% | 16.2% | 16.2% | 16.2% | 16.2% |
| 6. Ingresos y Gastos de Capital (GC) | | \$ - | \$ - | \$ 30,215 | \$ 298,800 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| 7. GA) CA) GC | | \$ (176,848) | \$ 7,183 | \$ 44,378 | \$ 44,378 | \$ 46,960 | \$ 49,724 | \$ 44,847 | \$ 52,952 | \$ 79,017 |
| 8. GA) CA) GC) Asignación | | \$ (176,848) | \$ (70,585) | \$ 79,017 | \$ 79,017 | \$ 125,976 | \$ 175,101 | \$ 216,948 | \$ 272,970 | \$ 79,017 |

GA) CA) = Unidad Anual de Ingresos, Interés, Depreciación y Amortización
 GC) = Gastos de Capital o Inversiones o Fuentes de Loan para 1991
 en concordancia con los eventos realizados desde 1991

Plan Estratégico: Tránsito Promedio Diario Anual y Mezcla Vehicular

(En los Millones de Vespes Pesos de 1985)

Año 1990 a 2000 según Ley 849

| Fin de Año | Referencia | Dic-1991 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 |
|---|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) | | | | | | | | |
| Tasa de crecimiento anual esperada | (1) Pág. 1 | 4.00% | 4.25% | 4.50% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% |
| Participación beneficiada para la concesión | (1) Pág. 1 | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% |
| Emisión del Tránsito Promedio Diario Anual (TP) | | 2.412 | 2.714 | 3.125 | 3.432 | 3.819 | 4.204 | 4.673 |
| TPDA para la concesión (75% del TPDA Anual) | | 1.809 | 2.036 | 2.344 | 2.574 | 2.864 | 3.153 | 3.505 |
| Total Tránsito Anual (Emisión de 365 días por año) | | 2.329.486 | 2.401.866 | 2.497.940 | 2.597.858 | 2.701.772 | 2.809.843 | 2.922.237 |

(1) Fuente: Propuesta de concesión.

Año 1990 a 2000 según Ley 849

| Fin de Año | Referencia | Dic-1991 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 |
|---|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Mezcla Vehicular | | | | | | | | |
| Estructura Percentual de la Mezcla Vehicular | | | | | | | | |
| Participación de Automóviles | (1) Pág. 1 | 62.00% | 63.00% | 65.00% | 65.00% | 65.00% | 63.00% | 60.00% |
| Participación de Autobuses | (1) Pág. 1 | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| Participación de Camiones | (1) Pág. 1 | 28.00% | 27.00% | 25.00% | 25.00% | 25.00% | 27.00% | 30.00% |
| Total Estructura Percentual | | 100.00% |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | |
| Total de Automóviles | (1) | 1.455.520 | 1.481.120 | 1.458.714 | 1.518.719 | 1.421.943 | 1.695.906 | 1.753.342 |
| Total de Autobuses | (1) | 239.949 | 240.147 | 249.754 | 259.716 | 270.177 | 292.994 | 292.224 |
| Total de Camiones | (1) | 633.917 | 680.600 | 789.472 | 819.423 | 610.652 | 810.943 | 876.671 |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 2.329.486 | 2.401.866 | 2.497.940 | 2.597.858 | 2.701.772 | 2.809.843 | 2.922.237 |

(1) Fuente: Propuesta de concesión.

Plan Estratégico: Tránsito Promedio Diario Anual y Mezcla Vehicular (Cont.)

(Cifras en Millones de Vesp Pasos de 1995)

| Fin de año | Referencia | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) | | | | | | | | | | |
| Tasa de crecimiento anual esperada | (1) Pág. 1 | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% | Promedio 4.00% |
| Porcentaje beneficiado para la concesión | (1) Pág. 1 | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% |
| Evaluación del Tránsito Promedio Diario Anual (1) | | 11 192 | 11 545 | 12 028 | 12 458 | 12 959 | 13 517 | 14 047 | 14 629 | 11 262 |
| T.P.C.A. para extrapolación (1) del TPDA Original | | 8 326 | 8 653 | 9 056 | 9 366 | 9 741 | 10 112 | 10 536 | 10 957 | 8 445 |
| Total Tránsito Anual (Considerando 360 días por año) | | 3 038 127 | 3 152 692 | 3 287 119 | 3 418 604 | 3 555 348 | 3 697 562 | 3 845 465 | 3 999 283 | 3 082 947 |

(1) Ver Hoja general de contexto

| Fin de año | Referencia | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Mezcla Vehicular | | | | | | | | | | |
| Estructura Percentual de la Mezcla Vehicular | | | | | | | | | | |
| Proporción de Automóviles | (1) Pág. 1 | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | Promedio 60.00% |
| Proporción de Autobuses | (1) Pág. 1 | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| Proporción de Camiones | (1) Pág. 1 | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% |
| Total Estructura Percentual | | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | | | |
| Tránsito de Automóviles | (1) | 1 823 476 | 1 896 415 | 1 972 272 | 2 051 152 | 2 133 203 | 2 218 537 | 2 307 279 | 2 399 570 | 2 716 532 |
| Tránsito de Autobuses | (1) | 302 643 | 316 069 | 328 712 | 341 850 | 355 535 | 369 756 | 384 546 | 399 928 | 4 624 420 |
| Tránsito de Camiones | (1) | 211 728 | 249 207 | 246 136 | 1 025 581 | 1 066 609 | 1 109 269 | 1 153 639 | 1 199 785 | 12 732 251 |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 3 038 127 | 3 160 692 | 3 287 119 | 3 418 604 | 3 555 348 | 3 697 562 | 3 845 465 | 3 999 283 | 46 244 203 |

(1) Ver Hoja general de contexto

Plan Estratégico: Ingresos

(En Miles de Pesos de 1991)

Año 1994 al 2005 según tabla →

Fin de año: **1991** **1992** **1993** **1994** **1995** **1996** **1997** **1998** **1999** **2000** **2001** **2002** **2003** **2004** **2005**

| TRÁNSITO ANUAL POR TIPO DE VEHÍCULO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Total de Automóviles | [1] | 1,325,832 | 1,441,123 | 1,458,764 | 1,558,715 | 1,621,083 | 1,685,906 | 1,753,342 | | | | | | |
| Total de Autobuses | [1] | 253,549 | 243,187 | 249,754 | 259,786 | 270,177 | 280,844 | 292,224 | | | | | | |
| Total de Camiones | [1] | 652,836 | 720,550 | 759,382 | 778,307 | 810,552 | 842,953 | 878,833 | | | | | | |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 2,332,217 | 2,404,860 | 2,467,900 | 2,597,808 | 2,761,812 | 2,809,643 | 2,924,400 | | | | | | |
| Incremento Promedio Anual en Tarifas | | | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | | | | | | |
| Tarifas por Tipo de Vehículo (En Miles de Pesos de 1991) | | | | | | | | | | | | | | |
| Tarifa por Automóviles | \$/Veh. | Pág. 1 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 |
| Tarifa por Autobuses | \$/Veh. | Pág. 1 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 |
| Tarifa por Camiones | \$/Veh. | Pág. 1 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 |
| Tarifas Promedio Ponderada | | | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 |
| Ingresos por Pago | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos por Automóviles | | 13,817 | 14,411 | 14,968 | 15,587 | 16,211 | 16,859 | 17,533 | | | | | | |
| Ingresos por Autobuses | | 4,157 | 4,323 | 4,496 | 4,676 | 4,863 | 5,058 | 5,260 | | | | | | |
| Ingresos por Camiones | | 14,555 | 15,932 | 15,737 | 16,367 | 17,021 | 17,702 | 18,410 | | | | | | |
| Total de Ingresos por Pago | | \$ 32,529 | \$ 33,666 | \$ 35,201 | \$ 36,630 | \$ 38,095 | \$ 39,619 | \$ 41,203 | | | | | | |
| Otros Ingresos | | | | | | | | | | | | | | |
| Porcentaje por Servicios Comerciales y Asistencia [2] | Pág. 1 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | | | | | | |
| Total Otros Ingresos | | \$ 2,911 | \$ 3,044 | \$ 3,170 | \$ 3,297 | \$ 3,429 | \$ 3,564 | \$ 3,708 | | | | | | |
| TOTAL DE INGRESOS | | \$ 35,440 | \$ 36,710 | \$ 38,371 | \$ 39,927 | \$ 41,524 | \$ 43,183 | \$ 44,911 | | | | | | |

[1] Fuente: Pago general del conductor

[2] Porcentaje aplicado sobre el total de ingresos por pago

Plan Estratégico: Ingresos (Continuación)

(En Miles de Dólares Frecuencia de 1997)

| Por año | Referencia | Dic-1997 | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------------|
| Ingresos | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Promedio |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | | | | |
| Total de Automóviles | (1) | 1,673,476 | 1,659,415 | 1,672,272 | 2,051,162 | 2,133,229 | 2,218,537 | 2,307,278 | 2,399,570 | | 1,848,768 |
| Total de Autobuses | (1) | 353,913 | 316,069 | 328,742 | 341,850 | 335,535 | 369,756 | 334,546 | 369,828 | | 328,295 |
| Total de Camiones | (1) | 31,128 | 548,207 | 562,136 | 1,078,281 | 1,066,626 | 1,109,263 | 1,153,813 | 1,139,225 | | 874,854 |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 2,058,517 | 2,523,691 | 2,563,150 | 3,471,293 | 3,535,390 | 3,697,556 | 3,801,637 | 3,908,623 | | 3,052,917 |
| Incremento Promedio Anual en Tarifas | | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| Tarifas por tipo de Vehículo (En Miles de Pesos de 1997) | | | | | | | | | | | Promedio |
| Tarifa por Automóviles | (1, 2) | \$ 12.00 | \$ 12.00 | \$ 12.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 |
| Tarifa por Autobuses | (1, 2) | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 |
| Tarifa por Camiones | (1, 2) | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 |
| Tarifa Promedio Ponderada | | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 |
| Ingresos por Pago | | | | | | | | | | | Total |
| Ingreso por Automóviles | | 19,236 | 19,954 | 19,723 | 20,512 | 21,332 | 22,185 | 23,078 | 23,996 | | 277,465 |
| Ingreso por Autobuses | | 5,410 | 5,689 | 5,911 | 6,153 | 6,403 | 6,656 | 6,822 | 7,169 | | 83,240 |
| Ingreso por Camiones | | 19,146 | 11,591 | 11,729 | 21,537 | 22,299 | 22,295 | 24,226 | 25,195 | | 291,138 |
| Total de Ingresos por Pago | | \$ 43,832 | \$ 44,956 | \$ 45,348 | \$ 48,202 | \$ 50,133 | \$ 52,136 | \$ 54,221 | \$ 56,390 | | \$ 652,043 |
| Otros Ingresos | | | | | | | | | | | Total |
| Porcentaje por Servicios Conexos y Auxiliares (1) | (1) | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | |
| Total Otros Ingresos | | \$ 3,897 | \$ 4,011 | \$ 4,171 | \$ 4,328 | \$ 4,512 | \$ 4,692 | \$ 4,880 | \$ 5,075 | | \$ 58,664 |
| TOTAL DE INGRESOS | | \$ 46,728 | \$ 48,967 | \$ 52,520 | \$ 52,541 | \$ 54,645 | \$ 56,828 | \$ 59,101 | \$ 61,465 | | \$ 710,727 |

(1) Fuente: Plego general del condado

(2) Porcentaje aplicado sobre el total de ingresos por pago

11

11

Plan Estratégico: Plan de Barrancas
Presupuesto Mensual de Operación y Administración

(En Viejos Pesos)

| Partida | Monto Mensual Presup. |
|---|---------------------------|
| I. Personal (Administrativo y Operacional) | Ref Pág 21-24 134,787,251 |
| II. Mobiliario y Equipo de Oficina | Ref Pág 25 10,299,444 |
| III. Mantenimiento y Consumibles de Vehículos | Ref Pág 26 18,335,000 |
| IV. Equipos Adicionales | Ref Pág 26 1,540,000 |
| V. Papelería, Artículos de Limpieza y Uniformes | Ref. Pág. 26 15,710,000 |
| VI. Contratación de Servicios | Ref Pág 26 49,000,000 |
| VII. Seguros | Ref. Pág. 26 3,491,667 |
| VIII. Campamento para Personal Técnico - Administrativo | Ref Pág 27 7,840,000 |
| IX. Servicios (Luz, Agua y Teléfono) | Ref. Pág 27 22,400,000 |
| X. Conservación de Instalaciones | Ref. Pág 27 25,200,000 |
| XI. Recolección y/o Transporte de Basura | Ref. Pág. 27 700,000 |
| TOTAL Presupuesto Mensual (En Viejos Pesos) | \$ 294,290,362 |
| <i>Presupuesto Anual (En millones de viejos pesos)</i> | <i>Meses 12</i> |
| Total Presupuesto Anual | \$ 3,532 |
| <i>Capital de Trabajo Inicial (En millones de viejos pesos)</i> | <i>Meses 3</i> |
| Total Capital de Trabajo Inicial | \$ 893 |

CMI

Nóta: El personal de mantenimiento menor, así como su presupuesto se encuentra englobado dentro de los porcentajes sobre el total de la obra página 28.

Plan Estratégico: Plantilla de Personal

(Cálcul en Miles de Veces Frecu de 1983)

Abril 1994 a 2001 Fuente: INE

| Fin de año | Referencia | Dic-1991 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 |
|---|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| (I) PLANTILLA DE PERSONAL | | | | | | | | |
| Personal Administrativo Central (Concepcionista) | | | | | | | | |
| | Gerente General del Proyecto | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Secretaria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Chofer | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Mensajero | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Total Concepcionista | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Area de Operaciones (Operadores) | | | | | | | | |
| | Superintendente de Operaciones | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Secretaria | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Chofer | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Auxiliar Técnico | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Area de Sistemas de Informacion | | | | | | | |
| | Jefe de Sistemas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Sub-Jefe de Sistemas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Analistas Computariz | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Area de Ingresos | | | | | | | |
| | Jefe de Ingresos | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Colectores | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | Auxiliares | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| | Controlador General | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Jefe de Egresos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Auxiliar Egresos | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Sub-Jefe de Personal | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | Auxiliar Personal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Auxiliar Contable | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Contador Contable | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Cajeros | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Area de Facilidades | | | | | | | |
| | Jefe de Facilidades | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Sub-Jefe de Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Vigilantes | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | Operador de Plato | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Electricistas | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Jardineros | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Multimedios Manager/In | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Administrativa General | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Capataz de Mantenimie | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Alfombreros | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Subtotal | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| | Area de Servicios Medicos | | | | | | | |
| | Parafarmacos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Enfermeros | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Farmacos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Secretarias | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Chofer Secretaria | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Subtotal | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | Total Operarios | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |

Incluye
Personas

Plan Estratégico: Plantilla de Personal (Continuación)

(Cifras en Miles de Veinte Pesos de 1989)

| Fin de año | Enero-1992 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Total |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PLANTILLA DE PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Personal Administrativo Central (Concesionarios) | | | | | | | | | | | | | | |
| Gerencia General del Proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
| Secretaría | | | | | | | | | | | | | | |
| Oficina | | | | | | | | | | | | | | |
| Mensajería | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Concesionarios | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Área de Operaciones (Operadores) | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisión Central de Operaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Secretaría | | | | | | | | | | | | | | |
| Oficina | | | | | | | | | | | | | | |
| Auxiliar Técnico | | | | | | | | | | | | | | |
| Subtotal | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Jefe de Sistema de Información | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-Jefe de Sistemas | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis Computarizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Subtotal | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Jefe de Ingresos | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Cóputadores | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Auditoría | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Subtotal | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| Control General | | | | | | | | | | | | | | |
| Jefe de Egresos | | | | | | | | | | | | | | |
| Auxiliar Egresos | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Sub-Jefe de Personal | | | | | | | | | | | | | | |
| Auxiliar Personal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Auxiliar Contable | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Capturista Contable | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Casero | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Subtotal | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Jefe de Facilidades | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-Jefe de Seguridad | | | | | | | | | | | | | | |
| Vigilancia | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Operador de Radio | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Licenciados | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Jardines | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mantenimiento Mensajería | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Almacén General | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Cocinas de Intendencia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Alfombreros | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Subtotal | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Jefe de Servicios Médicos | | | | | | | | | | | | | | |
| Farmacéuticos | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Enfermeras | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pediatras | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Socorristas | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Oficina Socorrista | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Subtotal | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Total Operadores | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |

PLAN
PERSONAL

Plan Estratégico: Costo de Personal

(En Miles de Veje Pesos de 1995)

Año 1995 a 2005 (segundo pago) →

| | Fin de Año | Referencia | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| II COSTO DE PERSONAL OPERATIVA (EN Miles de Veje Pesos) | | | | | | | | | | | |
| | Bruto Anual | | | | | | | | | | |
| Personal Administrativo (Administrativa) | | | | | | | | | | | |
| Gerente General del Proyecto | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 | 153 001 |
| Gerente General de Proyecto | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 |
| Secretaría | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 |
| Chofer | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 | 10 002 |
| Mensajero | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 | 190 813 |
| Total Administrativo | | | | | | | | | | | |
| Area de Operaciones (Operativa) | | | | | | | | | | | |
| Superintendente de Comarcas | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 | 115 411 |
| Gerente de Comarcas | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 | 15 300 |
| Chofer | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 |
| Asistente Técnico | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 | 19 233 |
| Subtotal | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 | 161 975 |
| Unidad de Sistemas de Información | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 |
| Sub-Jefe de Sistemas | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 | 42 317 |
| Asistente Cap/Sistemas | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 | 10 772 |
| Subtotal | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 | 106 948 |
| Unidad de Marketing | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 | 215 434 |
| Coordinador | 15 300 | 240 210 | 240 215 | 240 210 | 240 210 | 240 210 | 240 210 | 240 210 | 240 210 | 240 210 | 240 210 |
| Asistente | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 |
| Subtotal | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 | 478 263 |
| Contacto General | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 | 78 941 |
| Jefe de Oficina | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 |
| Asistente Especial | 14 819 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 |
| Sub-Jefe de Personal | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 |
| Asistente Personal | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 | 11 541 |
| Asistente Contable | 15 300 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 | 30 776 |
| Asistente Contable | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 | 8 233 |
| Chofer | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 |
| Subtotal | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 | 283 142 |
| Unidad de Evaluación | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 | 53 658 |
| Sub-Jefe de Seguridad | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 | 38 470 |
| Unidad de Vigilancia | 15 300 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 | 144 648 |
| Chofer de Radio | 10 002 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 | 30 007 |
| Electricista | 4 819 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 | 29 237 |
| Mecánico | 11 541 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 | 23 982 |
| Mecánico de Mantenimiento | 11 541 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 | 47 702 |
| Asistente General | 15 300 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 | 21 696 |
| Chofer de Emergencia | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 | 17 696 |
| Asistente | 7 941 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 | 22 811 |
| Subtotal | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 | 435 023 |
| Unidad de Servicio Médico | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 |
| Paramédico | 21 082 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 | 46 154 |
| Enfermero | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 | 14 819 |
| Farmacéutico | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 | 13 849 |
| Soportista | 7 917 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 | 15 234 |
| Chofer Sanitario | 8 233 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 | 18 468 |
| Subtotal | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 | 134 877 |
| Total Costo Anual Personal Operativa (En Miles de Veje Pesos) | 1 817 447 |
| Total Costo Mensual Personal Operativa (En Miles de Veje Pesos) | 151 787 |

Plan Estratégico: Costo de Personal (Continuación)

(Cifras en Millones de Vejeo Preco de 1995)

| Fin de Año | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Personal Administrativo Central (Consolidación) | | | | | | | | | | |
| Bruto Anual | | | | | | | | | | |
| Gerencia General del Proyecto | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 153,881 | 2,308,220 |
| Secretaría | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 230,822 |
| Chefe | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 173,117 |
| Mensajes | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 15,302 | 150,294 |
| Total Consorcista | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 197,033 | 2,862,153 |
| Área de Operaciones (Operación) | | | | | | | | | | |
| Subcomité de Operaciones | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 115,411 | 1,731,151 |
| Secretaría | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 230,822 |
| Chefe | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 173,117 |
| Auxiliar Técnico | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 19,235 | 298,539 |
| Subtotal | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 161,596 | 2,433,617 |
| Unidad de Sistemas de Información | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 807,877 |
| Sub-jefe de Sistema | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 42,317 | 634,715 |
| Análisis Computación | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 11,561 | 169,575 |
| Subtotal | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 106,948 | 1,604,213 |
| Unidad de Ingresos | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 215,434 | 3,231,509 |
| Controlador | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 148,210 | 2,193,153 |
| Auxiliar | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 219,281 |
| Subtotal | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 478,263 | 7,143,942 |
| Control General | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 78,941 | 1,164,110 |
| Unidad de Egresos | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 807,877 |
| Auxiliar Egresos | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 219,281 |
| Sub-jefe de Personal | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 807,877 |
| Auxiliar Personal | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 173,117 |
| Auxiliar Contable | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 15,309 | 229,644 |
| Controlador Curul | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 138,493 |
| Café | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 17,906 | 268,455 |
| Subtotal | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 283,142 | 4,247,136 |
| Unidad de Facilidades | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 53,878 | 807,877 |
| Sub-jefe de Seguridad | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 38,473 | 570,055 |
| Vigilante | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 18,941 | 279,822 |
| Operador de Radio | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 15,002 | 222,000 |
| Electricista | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 219,281 |
| Jarnero | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 173,117 |
| Mantenimiento Mensajes | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 173,117 |
| Finanzas Generales | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 13,849 | 202,292 |
| Control de Ingresos | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 11,695 | 173,117 |
| Mensajes | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 7,547 | 111,878 |
| Subtotal | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 433,023 | 6,393,349 |
| Unidad de Servicios Móviles | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 48,154 | 716,406 |
| Planificación | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 23,282 | 349,230 |
| Educación | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 14,819 | 219,281 |
| Planificación | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 11,541 | 173,117 |
| Secretaría | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 7,817 | 115,411 |
| Chefe-Subcomité | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 9,233 | 138,493 |
| Subtotal | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 154,487 | 2,217,423 |
| Total Costo Anual Operaciones (En Miles de Vejeo Preco) | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 1,817,447 | 26,261,736 |
| Total Costo Mensual Personal Operaciones (En Miles de Vejeo Preco) | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 134,787 | 2,021,659 |

Plan Estratégico: Plan de Barrancas
Presupuesto Mensual de Operación y Administración (Cont.)

B Mobiliario y Equipo de Oficina \$ 10,299,644

B.1 Mobiliario: \$ 1,743,333

| Concepto | Cantidad | Precio | Importe | Importe Mensual (*) |
|----------------------|----------|-----------|-----------------------|---------------------|
| Silla | 13 | 550 000 | 7 280 000 | 121 333 |
| Sillas para comedor | 1 | 4 900 000 | 4 900 000 | 81 667 |
| Silla reclinador | 2 | 840 000 | 1 680 000 | 28 000 |
| Gabinete alchico | 10 | 1 120 000 | 11 200 000 | 186 667 |
| Escritorio | 10 | 2 100 000 | 21 000 000 | 350 000 |
| Cama dormitorio | 7 | 1 420 000 | 9 940 000 | 163 333 |
| Rote de basura | 10 | 60 000 | 600 000 | 10 000 |
| Garralon de vidrio | 4 | 30 000 | 120 000 | 2 000 |
| Caja de seguridad | 2 | 4 450 000 | 8 450 000 | 140 000 |
| Pijama grande | 1 | 700 000 | 700 000 | 11 667 |
| Mesa redonda | 1 | 3 500 000 | 3 500 000 | 58 333 |
| Guardatapas | 20 | 840 000 | 16 800 000 | 280 000 |
| Banco giratorio | 6 | 210 000 | 1 260 000 | 21 000 |
| Oreletera | 2 | 1 260 000 | 2 520 000 | 42 000 |
| Sillón ejecutivo | 2 | 1 420 000 | 2 840 000 | 46 667 |
| Escritorio ejecutivo | 2 | 4 200 000 | 8 400 000 | 140 000 |
| Bulwain | 1 | 3 640 000 | 3 640 000 | 59 667 |
| Subtotal | | | \$ 104 840 000 | \$ 1 743 333 |

Nota (*) Se utiliza un mes de su vida útil a 5 años (60 meses)

642

B.2 Equipo de Oficina \$ 8,556,311

| Concepto | Cantidad | Precio | Importe | Importe Mensual (*) |
|------------------------------|----------|-------------|-----------------------|---------------------|
| Refrigerador | 1 | 2 800 000 | 2 800 000 | 77 778 |
| Surtido de agua | 4 | 2 100 000 | 8 400 000 | 233 333 |
| Escopo de airt-lavado | 5 | 4 200 000 | 21 000 000 | 593 333 |
| Empujador | 5 | 280 000 | 1 400 000 | 38 889 |
| Sistema de radio | 1 | 150 000 000 | 150 000 000 | 4 166 667 |
| Calculadora | 9 | 1 400 000 | 12 600 000 | 350 000 |
| Máquina de escribir | 3 | 3 500 000 | 10 500 000 | 291 667 |
| Telexis | 1 | 6 300 000 | 6 300 000 | 175 000 |
| Ventilador pequeño | 6 | 210 000 | 1 260 000 | 35 000 |
| Máquina proyectora de diapos | 1 | 11 200 000 | 11 200 000 | 311 111 |
| Máquina copista 30lines | 1 | 12 600 000 | 12 600 000 | 340 000 |
| Camara fotografica | 1 | 1 400 000 | 1 400 000 | 38 889 |
| Cafetera para oficina | 2 | 420 000 | 840 000 | 23 333 |
| Podadora jardín | 1 | 1 680 000 | 1 680 000 | 46 667 |
| Microcomputadora | 1 | 19 000 000 | 19 000 000 | 527 778 |
| Sistema de estereon | 1 | 4 200 000 | 4 200 000 | 116 667 |
| Sistema de alarmas | 1 | 2 800 000 | 2 800 000 | 77 778 |
| Sistema de video | 1 | 28 000 000 | 28 000 000 | 777 778 |
| Software | 1 | 8 400 000 | 8 400 000 | 233 333 |
| Máquina cuenta monedas | 1 | 3 640 000 | 3 640 000 | 101 111 |
| Subtotal | | | \$ 308 020 000 | \$ 8 556 311 |

Nota (*) Se utiliza un mes de su vida útil a 3 años (36 meses)

642

Plan Estratégico: Plan de Barrancas
Presupuesto Mensual de Operación y Administración (Cont.)

III. Mantenimiento y Consumibles de Vehículos \$ 18,330,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual (*) |
|-----------------|----------|-------------------|---------|----------------------|
| Pick up | 2 | 3,550,000 | | 7,000,000 |
| Camión | 2 | 3,520,000 | | 7,000,000 |
| Microbus | 1 | 5,330,000 | | 5,330,000 |
| Subtotal | | | | \$ 19,330,000 |

IV. Equipos Adicionales \$ 1,540,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual (*) |
|--|----------|-------------------|----------------------|---------------------|
| Batería para equipos S.O.S. (respositivo) | 33 | 560,000 | 18,800,000 | 1,400,000 |
| Planta de emergencia (consumo y mantenimiento) | 1 | 1,640,000 | 1,640,000 | 140,000 |
| Subtotal | | | \$ 18,450,000 | \$ 1,540,000 |

Nota (*): Se utiliza un mes de servicio a la hora (12 meses).

V. Papelería, Artículos de Limpieza y Uniformes \$ 19,710,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual (*) |
|------------------------|----------|-------------------|---------|----------------------|
| Papelería | | | | 5,040,000 |
| Materiales de limpieza | | | | 2,800,000 |
| Uniformes | | | | 3,420,000 |
| Materia de botación | | | | 1,400,000 |
| Bonitos | | | | 7,050,000 |
| Subtotal | | | | \$ 19,710,000 |

VI. Contratación de Servicios \$ 49,000,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual (*) |
|----------------------------|----------|-------------------|---------|----------------------|
| Traslado de valores | | | | 20,000,000 |
| Seguridad | | | | 25,000,000 |
| Contratación de ambulancia | | | | 4,000,000 |
| Subtotal | | | | \$ 49,000,000 |

VII. Seguros \$ 3,491,667

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual (*) |
|---|----------|-------------------|----------------------|---------------------|
| Seguro por manejo de efectivo y valores | 1 | 9,550,000 | 9,550,000 | 791,667 |
| Seguro de maquinaria y equipo | 1 | 7,430,000 | 7,430,000 | 616,667 |
| Seguro de vehículos | 5 | 5,000,000 | 25,000,000 | 2,083,333 |
| Subtotal | | | \$ 41,980,000 | \$ 3,491,667 |

Nota (*): Se utiliza un mes de servicio a la hora (12 meses).

240

Plan Estratégico: Plan de Barrancas
Presupuesto Mensual de Operación y Administración (Cont.)

VII. Campamento para Personal Técnico - Administrativo \$ 7,840,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual |
|------------------------|----------|-------------------|---------|---------------------|
| Dieta | | | | 7,000,000 |
| Materiales de limpieza | | | | 840,000 |
| Subtotal | | | | \$ 7,840,000 |

IX. Servicios (Luz, Agua y Teléfono) \$ 22,490,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual |
|------------------------------------|----------|-------------------|---------|----------------------|
| Energía Eléctrica, Agua y Teléfono | | | | 22,490,000 |
| Subtotal | | | | \$ 22,490,000 |

X. Conservación de Instalaciones \$ 25,200,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual |
|-------------------------------------|----------|-------------------|---------|----------------------|
| Conservación de módulos de baterías | | | | 14,500,000 |
| Conservación de baños | | | | 10,700,000 |
| Subtotal | | | | \$ 25,200,000 |

XI. Recolección y/o Transporte de Basura \$ 700,000

| Concepto | Cantidad | Precio por Unidad | Importe | Importe Mensual |
|--------------------------------------|----------|-------------------|---------|-------------------|
| Recolección y/o transporte de basura | | | | 700,000 |
| Subtotal | | | | \$ 700,000 |

(CAR)

Plan Estratégico: Mantenimiento

(Cifras en Millones de Viejos Pesos de 1989)

MI01

| Años de Concesión | Tipo de Mantenimiento | Tratado como: | Estado Financiero: | % sobre el total de la obra |
|-------------------|-----------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|
| Del año 1 al 3 | Menor | Costo | ER | 1.00% |
| Del año 4 al 6 | Menor | Costo | ER | 1.50% |
| Del año 7 | Mayor | Inversión | FUR | 1.00% |
| Del año 8 al 10 | Menor | Costo | ER | 2.00% |
| Del año 11 al 13 | Menor | Costo | ER | 2.50% |
| Del año 14 | Mayor | Inversión | FUR | 2.00% |
| Del año 15 al 17 | Menor | Costo | ER | 3.00% |

MI01

Donde

ER = Estado de Resultados

FUR = Estado de Fuentes y Usos de Recursos

Nota: El costo de mantenimiento incluye tanto los costos directos (personal, materiales, maquinaria/equipo/herramienta) como los costos indirectos (rentas, servicios especializados, papelería y artículos de oficina, mobiliario, equipo de oficina y equipo de seguridad entre otros).

El mantenimiento mayor consiste básicamente de riegos de sello, re-encarpelados y reparaciones de la base de la carretera

Plan Estratégico: Mantenimiento

(Cifras en Millones de Vagos Pesos de 1987)

Años 1986 al 2003 (segundo pájaro) →

Fin de año Referencial Dic-1991 Dic-1992 Dic-1993 Dic-1994 Dic-1995 Dic-1996 Dic-1997

| Mantenimiento | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Año de Operación | | | | | | | | |
| Mantenimiento Menor | | | | | | | | |
| Bases Total de Costo | Pág. 38 \$ 145,000 | | | | | | | |
| Promedio de ejecución en el año | Pág. 24 | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 1,00% | 0,00% |
| Subtotal Mantenimiento Menor | | 1,451 | 1,451 | 1,451 | 2,178 | 2,178 | 2,178 | - |
| Mantenimiento Mayor | | | | | | | | |
| Bases Total de Costo | Pág. 38 \$ 145,000 | | | | | | | |
| Promedio de ejecución en el año | Pág. 24 | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Subtotal Mantenimiento Mayor | | - | - | - | - | - | - | 5,803 |
| Total Mantenimiento | | 1,451 | 1,451 | 1,451 | 2,178 | 2,178 | 2,178 | 5,803 |

ano
ano

Plan Estratégico: Mantenimiento (Continuación)

(Casas en Millones de Vagos Pesos de 1995)

| Fin de año | Referencia | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|------------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mantenimiento: | | | | | | | | | | |
| Año de Operación | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Mantenimiento Menor | | | | | | | | | | |
| Base Total de Casa | Plg 20 \$ 143,083 | | | | | | | | | Promedio |
| Porcentaje de aplicación en el año | Plg 29 | 2.02% | 2.92% | 2.90% | 2.92% | 2.92% | 2.92% | 2.92% | 2.92% | 1.65% |
| Subtotal Mantenimiento Menor | | 2,902 | 2,902 | 2,902 | 3,627 | 3,627 | 3,627 | - | 4,333 | 34,820 |
| Mantenimiento Mayor | | | | | | | | | | |
| Base Total de Casa | Plg 20 \$ 143,083 | | | | | | | | | |
| Porcentaje de aplicación en el año | Plg 29 | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 2.00% | 0.02% | 0.73% |
| Subtotal Mantenimiento Mayor | | - | - | - | - | - | - | 10,156 | - | 15,959 |
| Total Mantenimiento | | 2,902 | 2,902 | 2,902 | 3,627 | 3,627 | 3,627 | 10,156 | 4,333 | 50,779 |

m-2
m-3

Plan Estratégico: Seguro Contra todo Riesgo

(Cifras en Millones de Veces Pesos de 1970)

Año: 1988 al 2013 según página →

Fin de año Referencia Dic-1991 Dic-1992 Dic-1993 Dic-1994 Dic-1995 Dic-1996 Dic-1997

| Seguro Contra todo Riesgo | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Base Ingresos por Pago Ingresos por Pago | Pág. 18-19 | \$ 22,564 | \$ 23,816 | \$ 25,227 | \$ 26,632 | \$ 28,035 | \$ 29,439 | \$ 41,254 |
| Porcentaje anual sobre los ingresos por seguro | Pág. 1 | 0.52% | 0.51% | 0.52% | 0.52% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| Total Seguro Contra todo Riesgo | | \$ 183 | \$ 183 | \$ 178 | \$ 183 | \$ 190 | \$ 188 | \$ 206 |

41

Plan Estratégico: Contraprestación al Gobierno Federal

(Cifras en Millones de Veces Pesos de 1970)

Año: 1988 al 2013 según página →

Fin de año Referencia Dic-1991 Dic-1992 Dic-1993 Dic-1994 Dic-1995 Dic-1996 Dic-1997

| Contraprestación al Gobierno Federal | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Base Total de Ingresos | | | | | | | | |
| Ingresos por Pago | Pág. 18-19 | 22,564 | 23,816 | 25,227 | 26,632 | 28,035 | 29,439 | 41,254 |
| Otros Ingresos | Pág. 19-19 | 2,223 | 2,245 | 2,210 | 2,287 | 2,825 | 3,256 | 3,085 |
| Total de Ingresos | Pág. 18-19 | \$ 24,787 | \$ 26,061 | \$ 27,437 | \$ 28,919 | \$ 30,860 | \$ 32,695 | \$ 44,339 |
| Porcentaje anual sobre la Base Total de Ingresos | Pág. 1 | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| Total Contraprestación al Gobierno Federal | | \$ 177 | \$ 185 | \$ 182 | \$ 200 | \$ 208 | \$ 216 | \$ 225 |

41/24

41/24

Plan Estratégico: Seguro Contra todo Riesgo (Continuación)

(Cifras en Millones de Nuevos Pesos de 1993)

| Fin de año | Referencia | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Seguro Contra todo Riesgo | | | | | | | | | | |
| Bases ingresos por Peaje | | | | | | | | | | |
| Ingresos por Peaje | Fig. 18-18 | \$ 42,812 | \$ 48,555 | \$ 48,548 | \$ 48,222 | \$ 50,110 | \$ 51,136 | \$ 54,221 | \$ 56,330 | 652,043 |
| Otros ingresos | Fig. 1 | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% |
| Total Seguro Contra todo Riesgo | | \$ 214 | \$ 223 | \$ 232 | \$ 241 | \$ 251 | \$ 261 | \$ 271 | \$ 281 | \$ 3,260 |

Plan Estratégico: Contraprestación al Gobierno Federal (Continuación)

(Cifras en Millones de Nuevos Pesos de 1993)

| Fin de año | Referencia | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Contraprestación al Gobierno Federal | | | | | | | | | | |
| Bases Total de Ingresos | | | | | | | | | | |
| Ingresos por Peaje | Fig. 18-18 | 42,812 | 48,555 | 48,548 | 48,222 | 50,110 | 51,136 | 54,221 | 56,330 | 652,043 |
| Otros ingresos | Fig. 18-19 | 3,842 | 4,211 | 4,311 | 4,238 | 4,512 | 4,722 | 4,882 | 5,012 | 52,588 |
| Total de Ingresos | Fig. 18-19 | \$ 46,708 | \$ 48,557 | \$ 49,522 | \$ 52,541 | \$ 54,642 | \$ 56,829 | \$ 59,101 | \$ 61,465 | \$ 710,727 |
| Porcentaje al total de los ingresos | Fig. 1 | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| Total Contraprestación al Gobierno Federal | | \$ 234 | \$ 243 | \$ 253 | \$ 263 | \$ 273 | \$ 284 | \$ 296 | \$ 307 | \$ 3,534 |

6/20
6/20

Plan Estratégico: Elementos de la Deuda en los Estados Financieros

(Clas en Millones de Vece Pesos de 1994)

Acta 1994 n. 2023 y n. 2025

F. 20.04.02

Referencia / Unit. Cora Dic-1991 Dic-1992 Dic-1993 Dic-1994 Dic-1995 Dic-1996 Dic-1997

| ELEMENTOS DE LA DEUDA | | | | | | | | |
|--|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| En el Estado de Resultados: | | | | | | | | |
| Cuentas Financieras Primer Semestre | Foj. 36 | 7.348 | 6.557 | 5.745 | 4.925 | 4.154 | 3.294 | 2.463 |
| Gastos financieros (Cargos) Primer Semestre | Foj. 35 | 8.978 | 8.127 | 6.397 | 4.915 | 3.554 | 2.875 | 2.022 |
| Total Gastos Financieros | Foj. 35 | \$ 16.326 | \$ 14.684 | \$ 12.142 | \$ 9.840 | \$ 7.708 | \$ 6.169 | \$ 4.485 |
| En el Estado de Usos y Fuentes de Recursos: | | | | | | | | |
| Amortización de Préstamos Primer Semestre | Foj. 36 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 |
| Amortización de Préstamos Segundo Semestre | Foj. 36 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 | 7.463 |
| Total Amortización de Préstamos | Foj. 36 | \$ 14.926 |
| Servicio de la Deuda (Pago de Capital e Intereses): | | | | | | | | |
| Primer Semestre del año anterior | | 14.856 | 14.830 | 13.229 | 12.394 | 11.567 | 10.748 | 9.926 |
| Segundo Semestre del año anterior | | 14.440 | 13.619 | 12.728 | 11.977 | 11.157 | 10.336 | 9.515 |
| Total Servicio de la Deuda | | \$ 29.296 | \$ 28.449 | \$ 26.007 | \$ 24.365 | \$ 22.724 | \$ 21.084 | \$ 19.441 |

Plan Estratégico: Elementos de la Deuda en los Estados Financieros (Continuación)

(Cifras en Millones de Vagos Pesos de 1987)

| Referencia Financiera | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|---|----------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| Balance de la Deuda: | | | | | | | | | |
| En Estado de Resultados | | | | | | | | | |
| Gastos Financieros Primer Semestre | Fig. 10 | 1,542 | 821 | - | - | - | - | - | 26,942 |
| Gastos Financieros Segundo Semestre | Fig. 10 | 1,231 | 412 | - | - | - | - | - | 33,245 |
| Total Gastos Financieros | Fig. 10 | \$ 2,873 | \$ 1,233 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 70,188 |
| En el Estado de Usos y Fuentes de Recursos | | | | | | | | | |
| Amortización de Intereses Financieros | Fig. 36 | - | 7,403 | 7,463 | - | - | - | - | 67,163 |
| Amortización del Principal Financiero | Fig. 36 | - | 7,452 | 7,463 | - | - | - | - | 67,163 |
| Total Amortización del Principal | Fig. 36 | \$ - | \$ 14,855 | \$ 14,926 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 134,326 |
| Servicio de la Deuda (Pago de Capital e Intereses) | | | | | | | | | |
| Financ. Servicio de la Deuda | | 9,154 | 8,263 | - | - | - | - | - | 104,103 |
| Intereses Servicio de la Deuda | | 6,654 | 7,973 | - | - | - | - | - | 502,429 |
| Total Servicio de la Deuda | | \$ 17,358 | \$ 16,156 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 204,512 |

Plan Estratégico: Intereses Durante la Construcción

(Cifras en Millones de Viejos Pesos de 1989)

Tabla para el cálculo de los intereses durante la construcción:

Cifras en Millones de Viejos Pesos

| | Semestres | | |
|--|-----------|----------|----------|
| | I | II | III |
| % de Deuda [1] (Pág. 1) | 83.61% | 83.61% | 83.61% |
| Interés aplicable en el período [2] (Pág. 1) | 5.50% | 5.50% | 5.50% |
| Inversión en Construcción Acumulada: | 29.630 | 66.609 | 145.083 |
| Inversión en Construcción del Período: (Págs. 38,39,40) | 29.630 | 55.979 | 49.475 |
| Financiamiento acumulado al inicio del período: | - | 34.732 | 85.465 |
| Iteración para el cálculo de Intereses | | | |
| Iteración 1: | 1.822.35 | 4.484.41 | 6.975.65 |
| Iteración 2: | 1.906.20 | 4.690.62 | 7.296.43 |
| Iteración 3: | 1.910.05 | 4.709.10 | 7.311.18 |
| Iteración 4: | 1.910.23 | 4.709.54 | 7.311.85 |
| Iteración 5: | 1.910.24 | 4.709.56 | 7.311.89 |
| Iteración 6: (Intereses Durante la Construcción) | 1.910.24 | 4.709.56 | 7.311.89 |
| Financiamiento en el período: | | | |
| Inversión en construcción en el período | 39.630 | 55.979 | 49.475 |
| Intereses en el período (última iteración x %) <i>Subtotal</i> | 1.910 | 4.701 | 7.312 |
| Total | 41.540 | 60.679 | 56.787 |
| Total de financiamiento en el período [2] | 34.732 | 59.733 | 47.479 |
| Financiamiento Acumulado: | | | |
| Al inicio del período | - | 34.732 | 85.465 |
| Al final del período | 34.732 | 85.465 | 132.943 |
| Comisiones por Saldos no Aplicados: | | | |
| Saldo por Aplicar | 98.212 | 47.479 | - |
| Tasa Aplicable (Pág. 1) | 1.00% | 1.00% | 1.00% |
| Total Comisiones por Saldos no Aplicados | 982 | 475 | - |

[1] = Se considera el porcentaje inicial de la estructura "Deuda / Capital" que se está buscando

[2] = Sin considerar Comisiones sobre saldos de créditos no aplicados

MILLON

Plan Estratégico: Elementos de la Deuda (Condiciones Semestrales)

(Cifras en Míones de Viejos Pesos de 1999)

AMOR

Tabla de amortización con pagos constantes de capital:

Pagos diferentes por período, resultado de la totalización de los pagos a capital e intereses sobre saldos insolutos.

| Período (Semestres) | Saldo inicial | Tasa aplicable en el período | Intereses anticipados del período | Comisiones sobre saldos no aplicados | Saldo del cre- dito al inicio del período | Pagos o Amortizaciones | | | Ministración siguiente período | Saldo final o insoluto |
|--|------------------|------------------------------------|---|--|---|------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | | | | | | Pago a: capital | Pago a: interés y com. | Pago total del período | | |
| | | | | | | (a) | (b) | (c) | *(a)-(b)+(c) | |
| Inversiones Preoperativas Puras | | | | | | | | | | |
| -1 (1995-II) | \$ 34,732 | 5.50% | \$ 1,910 | \$ 692 | \$ 37,624 | \$ - | \$ 2,822 | \$ 2,822 | \$ 50,733 | \$ 65,465 |
| -3 (1997-I) | \$ 25,455 | 5.50% | \$ 4,701 | \$ 475 | \$ 59,640 | \$ - | \$ 5,175 | \$ 5,175 | \$ 47,478 | \$ 132,943 |
| -4 (1997-II) | \$ 132,543 | 5.50% | \$ 7,317 | \$ - | \$ 140,255 | \$ - | \$ 7,312 | \$ 7,312 | \$ 1,381 | \$ 134,326 |
| Inst (1991-I) (*) | \$ 134,326 | 5.50% | \$ 7,368 | \$ - | \$ 141,714 | \$ 7,463 | \$ 7,368 | \$ 14,851 | \$ - | \$ 126,864 |
| 5 (1991-III) | \$ 126,854 | 5.50% | \$ 6,978 | \$ - | \$ 133,841 | \$ 7,463 | \$ 6,978 | \$ 14,440 | \$ - | \$ 119,401 |
| 6 (1992-I) | \$ 115,471 | 5.50% | \$ 6,567 | \$ - | \$ 123,608 | \$ 7,463 | \$ 6,567 | \$ 14,033 | \$ - | \$ 111,909 |
| 7 (1992-II) | \$ 111,215 | 5.50% | \$ 6,167 | \$ - | \$ 118,935 | \$ 7,463 | \$ 6,167 | \$ 13,619 | \$ - | \$ 104,476 |
| 8 (1993-I) | \$ 104,476 | 5.50% | \$ 5,745 | \$ - | \$ 110,222 | \$ 7,463 | \$ 5,745 | \$ 13,209 | \$ - | \$ 97,013 |
| 9 (1993-II) | \$ 97,013 | 5.50% | \$ 5,326 | \$ - | \$ 102,349 | \$ 7,463 | \$ 5,326 | \$ 12,788 | \$ - | \$ 89,551 |
| 10 (1994-I) | \$ 89,551 | 5.50% | \$ 4,912 | \$ - | \$ 94,475 | \$ 7,463 | \$ 4,912 | \$ 12,385 | \$ - | \$ 82,088 |
| 11 (1994-II) | \$ 82,088 | 5.50% | \$ 4,511 | \$ - | \$ 86,623 | \$ 7,463 | \$ 4,511 | \$ 11,977 | \$ - | \$ 74,626 |
| 12 (1995-I) | \$ 74,626 | 5.50% | \$ 4,124 | \$ - | \$ 78,730 | \$ 7,463 | \$ 4,124 | \$ 11,567 | \$ - | \$ 67,163 |
| 13 (1995-II) | \$ 67,163 | 5.50% | \$ 3,764 | \$ - | \$ 70,857 | \$ 7,463 | \$ 3,764 | \$ 11,157 | \$ - | \$ 59,701 |
| 14 (1996-I) | \$ 59,701 | 5.50% | \$ 3,424 | \$ - | \$ 62,994 | \$ 7,463 | \$ 3,424 | \$ 10,746 | \$ - | \$ 52,238 |
| 15 (1996-II) | \$ 52,238 | 5.50% | \$ 3,103 | \$ - | \$ 55,111 | \$ 7,463 | \$ 3,103 | \$ 10,336 | \$ - | \$ 44,775 |
| 16 (1997-I) | \$ 44,775 | 5.50% | \$ 2,803 | \$ - | \$ 47,239 | \$ 7,463 | \$ 2,803 | \$ 9,925 | \$ - | \$ 37,313 |
| 17 (1997-II) | \$ 37,313 | 5.50% | \$ 2,522 | \$ - | \$ 39,365 | \$ 7,463 | \$ 2,522 | \$ 9,515 | \$ - | \$ 29,850 |
| 18 (1998-I) | \$ 29,850 | 5.50% | \$ 1,842 | \$ - | \$ 31,452 | \$ 7,463 | \$ 1,842 | \$ 9,104 | \$ - | \$ 22,388 |
| 19 (1998-II) | \$ 22,388 | 5.50% | \$ 1,291 | \$ - | \$ 23,519 | \$ 7,463 | \$ 1,291 | \$ 8,694 | \$ - | \$ 14,925 |
| 20 (1999-I) | \$ 14,925 | 5.50% | \$ 841 | \$ - | \$ 15,745 | \$ 7,463 | \$ 821 | \$ 8,283 | \$ - | \$ 7,463 |
| 21 (1999-II) | \$ 7,463 | 5.50% | \$ 410 | \$ - | \$ 7,873 | \$ 7,463 | \$ 410 | \$ 7,873 | \$ - | \$ 0 |

(*) Instante Cero, como su nombre lo dice es un momento o punto, el cual es la frontera entre la etapa preoperativa y la operativa. Este ayuda a visualizar el pago a principio de etapa o a que se tiene que realizar en el arranque de la etapa operativa.

El pago a capital, los intereses durante la construcción y las comisiones sobre saldos no aplicados se reflejan como inversiones en el estado de usos y fuentes de recursos.

El pago de intereses o gastos financieros es manejado como un egreso en el estado de resultados.

AMOR

Plan Estratégico: Inversiones Preoperativas Puras

(Cifras en Millones de Nuevos Pesos de 1985)

| Preoperativas (Gastos de Organización y Preparación): | | | | |
|--|--------------|--------------|----------|-----------------|
| Compra de la base del concurso: | | | | \$30 |
| Anteproyecto (predefinido) | | | | |
| Total del monto de la obra | | | | 145 983 |
| Porcentaje sobre el total de la obra | | | | 0.50% |
| Total del Anteproyecto (predefinido) | | | | \$729 |
| Preparación de la Oferta | | | | |
| Costo por mes | Salarios Mes | Carga Social | Cantidad | Costo Mes |
| Ingeniería | 3 50 | 0.92% | 3 00 | \$10 50 |
| Asesores Técnicos | 1 50 | 0.00% | 6 00 | \$7 80 |
| Subtotal | | | 9 00 | \$18 30 |
| Horas por mes | Semanas Mes | Días/Semana | Hrs/Día | Total de horas |
| Cálculo de horas por mes | 4 30 | 5 00 | 8 30 | 172 00 |
| Costo/H-Mes | | | | M\$10 |
| En Millones de pesos por hora por mes | | | | \$3 1984 |
| Total por la preparación de la oferta (M\$ MIL ME/M): | | | | \$53 70 |
| Fianzas: | | | | |
| Fianza por sostenimiento de la oferta (1) | | | | |
| Monto a Afianzar | | | | 3 000 |
| Costo de Afianzamiento: 5 % sobre el monto a afianzar | | | | 5 00% |
| Total Fianza por sostenimiento de la oferta | | | | \$150 |
| Fianza de Fiel Cumplimiento (1) | | | | |
| Monto a Afianzar | | | | 16 000 |
| Costo de Afianzamiento: 10 % sobre el monto a afianzar | | | | 10 00% |
| Fianza de Fiel Cumplimiento | | | | \$1 600 |
| Total Fianzas | | | | \$1 750 |
| Detalle definitivo (estudios geológicos, proyecto ejecutivo, etc) | | | | |
| Total del monto de la obra | | | | 145 983 |
| Porcentaje sobre el total de la obra | | | | 5.00% |
| Total del Proyecto Definitivo | | | | \$7 254 |
| Gastos de constitución de la empresa | | | | |
| Gastos Generales en USD | | | | 100 000 |
| Tipo de Cambio por dolar (USD 100,000 a M\$ 2,343 x USD) | | | | 2 360 |
| Total Gastos de constitución de la empresa: | | | | \$236 |
| Capital (Suscripción y Pagado) de la nueva empresa | | | | \$20,000 |
| Total Inversiones Preoperativas Puras | | | | \$30,848 |

1/1 Fuente: Programa de desarrollo

Plan Estratégico: Inversiones Preoperativas en Construcción

(En los Millones de Vejes Pesos de 1989)

Meses: Ene-Jun 1992

| CONCEPTO | Importe Total | Participación % | Segundo Semestre de 1989 | | | | | |
|---|---------------|-----------------|--------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|
| | | | JUL'89 | AGO'89 | SEPT'89 | OCT'89 | NOV'89 | DIC'89 |
| TERRACEDAS | \$ 86.257 | 45.67% | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | 2.200 | 3.500 | 4.658 | 4.658 | 4.658 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta obra | | | | 3.31% | 5.28% | 7.03% | 7.03% | 7.03% |
| Muestra Semestral | | | 19.675 | | | | | |
| % Semestral | | | 29.65% | | | | | |
| OBRAS DE DRENAJE | \$ 15.764 | 13.82% | | | | | | |
| Inversión mensual | | | 1.099 | 1.727 | 2.670 | 2.670 | 2.670 | 2.670 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta obra | | | 7.00% | 11.60% | 17.00% | 17.00% | 17.00% | 17.00% |
| Muestra Semestral | | | 13.516 | | | | | |
| % Semestral | | | 86.01% | | | | | |
| PAVIMENTOS | \$ 12.316 | 8.95% | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | | | | 350 | 400 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta obra | | | | | | | 2.69% | 3.04% |
| Muestra Semestral | | | 750 | | | | | |
| % Semestral | | | 5.71% | | | | | |
| PUENTES Y PASOS A NIVEL | \$ 41.014 | 28.23% | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | | | | 2.700 | 3.000 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta obra | | | | | | | 6.58% | 7.31% |
| Muestra Semestral | | | 5.700 | | | | | |
| % Semestral | | | 13.90% | | | | | |
| ENTRANCOS (E) 7007 y el de Inlet de Rial | \$ 3.555 | 2.47% | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | | | | | |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta obra | | | | | | | | |
| Muestra Semestral | | | | | | | | |
| % Semestral | | | 0.00% | | | | | |
| OBRAS DE PLANTAS Y PASADIZOS | \$ 5.527 | 3.81% | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | | | | | |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta obra | | | | | | | | |
| Muestra Semestral | | | | | | | | |
| % Semestral | | | 0.00% | | | | | |
| TOTAL DE LA OBRA | \$ 145.063 | 100.00% | | | | | | |
| Ingresos Mesuales | | | 1.099 | 3.927 | 6.170 | 7.328 | 10.378 | 10.728 |
| Porcentaje Mensual sobre el Total de la Obra | | | 0.76% | 2.71% | 4.25% | 5.05% | 7.19% | 7.39% |
| Muestras Semestrales | | | 39.630 | | | | | |
| Porcentaje Semestral | | | 27.32% | | | | | |

PE: Inversiones Preoperativas en Construcción (Continuación)

(Cifras en Millones de Vejes Pesos de 1985)

Meses Jul-Dic 1985 ▶ ▶ ▶ ▶ ▶ ▶

| CONCEPTO | Primer Semestre de 1985 | | | | | |
|--|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ENE'85 | FEB'85 | MAR'85 | ABR'85 | MAY'85 | JUN'85 |
| TERRACERIAS: | | | | | | |
| Inversión mensual | 4 658 | 4 658 | 4 658 | 4 658 | 4 658 | 4 658 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta partida | 7,03% | 7,03% | 7,03% | 7,03% | 7,03% | 7,03% |
| Ministración Semestral | 27 959 | | | | | |
| % Semestral | 47,18% | | | | | |
| OBRAS DE DRENAJE: | | | | | | |
| Inversión mensual | 2 159 | | | | | |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta partida | 14,00% | | | | | |
| Ministración Semestral | 2 159 | | | | | |
| % Semestral | 14,00% | | | | | |
| PAVIMENTOS: | | | | | | |
| Inversión mensual | 436 | 420 | 430 | 420 | 1 521 | 1 521 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta partida | 3,28% | 3,08% | 3,08% | 3,08% | 11,70% | 11,70% |
| Ministración Semestral | 4 642 | | | | | |
| % Semestral | 36,72% | | | | | |
| PUNTERAS PASOS A DENTRADA: | | | | | | |
| Inversión mensual | 3 531 | 3 531 | 3 531 | 3 531 | 3 531 | 3 531 |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta partida | 8,61% | 8,61% | 8,61% | 8,61% | 8,61% | 8,61% |
| Ministración Semestral | 21 189 | | | | | |
| % Semestral | 51,66% | | | | | |
| ENTRONQUES (Estructuras de la Red de Riego) | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | | | |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta partida | | | | | | |
| Ministración Semestral | 0 00% | | | | | |
| % Semestral | 0,00% | | | | | |
| OBRAS COMPLEMENTARIAS Y DESALAMIENTOS: | | | | | | |
| Inversión mensual | | | | | | |
| Porcentaje mensual sobre el total de esta partida | | | | | | |
| Ministración Semestral | 0 00% | | | | | |
| % Semestral | 0,00% | | | | | |
| TOTAL DE LA OBRA: | | | | | | |
| Importes Mensuales | 10 788 | 8 590 | 8 590 | 8 590 | 9 711 | 9 711 |
| Porcentaje Mensual sobre el Total de la Obra | 7,44% | 5,92% | 5,92% | 5,92% | 6,69% | 6,69% |
| Ministraciones Semestrales | 55 979 | | | | | |
| Porcentaje Semestral | 38,68% | | | | | |

PE: Inversiones Preoperativas en Construcción (Continuación)

(En Millones de Nuevos Pesos de 1990)

| CONCEPTO | Segundo Semestre de 1990 | | | | | Total |
|---|--------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | JUL/90 | AGO/90 | SEP/90 | OCT/90 | NOV/90 | |
| TERRACIAS: | | | | | | |
| Inversión Mensual | 4.658 | 4.658 | 4.658 | 4.658 | | |
| Porcentaje Mensual sobre el total de esta partida | 7.03% | 7.03% | 7.03% | 7.03% | | 66.257 |
| Ministración Semestral | 18.633 | | | | | 100.00% |
| % Semestral | 26.12% | | | | | 66.257 |
| OBRAS DE DETALLE: | | | | | | |
| Inversión Mensual | | | | | | 15.704 |
| Porcentaje Mensual sobre el total de esta partida | | | | | | 100.00% |
| Ministración Semestral | | | | | | 15.704 |
| % Semestral | 0.00% | | | | | 100.00% |
| PAVIMENTOS: | | | | | | |
| Inversión Mensual | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 12.995 |
| Porcentaje Mensual sobre el total de esta partida | 11.70% | 11.70% | 11.70% | 11.70% | 11.70% | 100.00% |
| Ministración Semestral | 7.605 | | | | | 12.996 |
| % Semestral | 58.51% | | | | | 100.00% |
| PIENTES Y PASOS A DESNIVEL: | | | | | | |
| Inversión Mensual | 3.531 | 3.531 | 3.531 | 3.531 | | 41.014 |
| Porcentaje Mensual sobre el total de esta partida | 8.61% | 8.61% | 8.61% | 8.61% | | 100.00% |
| Ministración Semestral | 14.125 | | | | | 41.014 |
| % Semestral | 34.44% | | | | | 100.00% |
| ENTRÓNQUELES (E1/100) y el de Están del Río: | | | | | | |
| Inversión Mensual | | | 943 | 1.348 | 1.233 | 3.585 |
| Porcentaje Mensual sobre el total de esta partida | | | 29.21% | 37.60% | 36.08% | 100.00% |
| Ministración Semestral | 3.955 | | | | | 3.585 |
| % Semestral | 100.00% | | | | | 100.00% |
| OBRAS COMPLEMENTARIAS Y DESARROLLOS: | | | | | | |
| Inversión Mensual | | | 253 | 1.511 | 1.894 | 1.879 |
| Porcentaje Mensual sobre el total de esta partida | | | 4.57% | 27.34% | 34.05% | 34.00% |
| Ministración Semestral | 5.527 | | | | | 5.527 |
| % Semestral | 100.00% | | | | | 100.00% |
| TOTAL DE LA OBRA: | | | | | | |
| Importes Mensuales | 9.711 | 9.711 | 10.906 | 12.570 | 4.698 | 148.083 |
| Porcentaje Mensual sobre el Total de la Obra | 6.69% | 6.69% | 7.32% | 8.66% | 3.24% | 100.00% |
| Ministraciones Semestrales | 43.475 | | | | | 148.083 |
| Porcentaje Semestral | 34.10% | | | | | 100.00% |

Plan Estratégico: Depreciación y Amortización

(Cifras en Millones de Venes Puntos de 1981)

Año 1988 a 2005 proyectado según

| Fuente de | Referencia | Dic-1991 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 |
|---------------------------------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Depreciación y Amortización | | | | | | | | |
| Depreciación (en Venes Puntos) | | | | | | | | |
| Total Gastos | Pag. 41-44 | 9 572 | 9 672 | 9 672 | 9 672 | 9 672 | 9 572 | 10 059 |
| Total Mayores y Menores | Pag. 41-44 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Total Depreciación Anual | | 9 772 | 9 772 | 10 159 |
| Amortización (en Venes Puntos) | | | | | | | | |
| Amortización de Gastos Preoperativos | Pag. 47-48 | 6 010 | 6 010 | 6 010 | 6 010 | 6 010 | 6 010 | 6 010 |
| Total Amortización Anual | | 6 010 | 6 010 | 6 010 |
| Depreciación y Amortización | | \$ 15 782 | \$ 9 772 | \$ 16 169 |

79
80

Plan Estratégico: Depreciación y Amortización (Continuación)

(En Miles de Nuevos Pesos de 1975)

| Fin de año | Referencia | Dic-1978 | Dic-1979 | Dic-1980 | Dic-1981 | Dic-1982 | Dic-1983 | Dic-1984 | Dic-1985 | Total |
|--------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Depreciación y Amortización | | | | | | | | | | |
| Depreciación (en Nuevos Pesos) | | | | | | | | | | |
| Total Cera Cel | Pág. 43, 44 | 10,029 | 10,059 | 10,079 | 10,079 | 10,079 | 10,079 | 10,736 | 10,736 | 149,920 |
| Total Maquinaria y Equipo | Pág. 43, 44 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 1,000 |
| Total Depreciación Anual | | 10,159 | 10,159 | 10,159 | 10,159 | 10,159 | 10,159 | 10,836 | 10,836 | 151,420 |
| Amortización (en Nuevos Pesos) | | | | | | | | | | |
| Amortización de Gastos Preparatorios | Pág. 45, 46 | | | | | | | | | 30,000 |
| Total Amortización Anual | | | | | | | | | | 30,000 |
| Depreciación y Amortización | | \$ 10,159 | \$ 10,159 | \$ 10,159 | \$ 10,159 | \$ 10,159 | \$ 10,159 | \$ 10,836 | \$ 10,836 | \$ 181,420 |

87
074

Plan Estratégico: Depreciaciones

(Cifras en Millones de Vales Pisos de 1991)

Año 1994 a 2005 (Proy.)

| Fin de año | Dic-1991 | Dic-1992 | Dic-1993 | Dic-1994 | Dic-1995 | Dic-1996 | Dic-1997 |
|-------------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| DEPRECIACIONES | | | | | | | |
| Otros Civil (15 años) | 0.87% | | | | | | 5.803 |
| Etapa Preoperativa 1989-1990 | \$ 143.083 | 9.672 | 9.672 | 9.672 | 9.672 | 9.672 | 9.672 |
| 1) Adición año 1991 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Adición año 1992 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Adición año 1993 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Adición año 1994 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Adición año 1995 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Adición año 1996 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Adición año 1997 (Año Mayor) | \$ 5.803 | - | - | - | - | - | 387 |
| 8) Adición año 1998 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Adición año 1999 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Adición año 2000 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Adición año 2001 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Adición año 2002 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 13) Adición año 2003 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 14) Adición año 2004 (Año Mayor) | \$ 10.156 | - | - | - | - | - | - |
| 15) Adición año 2005 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| Total Otros Civil | \$ 9.672 | \$ 9.672 | \$ 9.672 | \$ 9.672 | \$ 9.672 | \$ 9.672 | \$ 10.058 |
| Maquinaría y Equipo (5 años) | 20.06% | | | | | | 500 |
| Etapa Preoperativa 1989-1990 | \$ 500 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1) Adición año 1991 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Adición año 1992 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Adición año 1993 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Adición año 1994 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Adición año 1995 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Adición año 1996 | \$ 500 | - | - | - | - | - | 100 |
| 7) Adición año 1997 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Adición año 1998 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Adición año 1999 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Adición año 2000 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Adición año 2001 | \$ 500 | - | - | - | - | - | - |
| 12) Adición año 2002 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 13) Adición año 2003 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 14) Adición año 2004 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| 15) Adición año 2005 | \$ - | - | - | - | - | - | - |
| Total Maquinaría y Equipo | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 |

Plan Estratégico: Depreciaciones (Continuación)

(Cifras en Millones de Vejet Pesos de 1993)

| Fin de año | Dic-1976 | Dic-1991 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|-------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| DEPRECIACIONES | | | | | | | | | |
| Obras Civiles (15 años) | 6.67% | - | - | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Etapa Preoperativa 1983 - 1990 | \$ 145,083 | 9,672 | 9,672 | 9,672 | 9,672 | 9,672 | 9,672 | 9,672 | 9,672 |
| 1) Adición año 1991 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Adición año 1992 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Adición año 1993 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Adición año 1994 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Adición año 1995 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Adición año 1996 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Adición año 1997 (Mts. Mayra) | \$ 5,803 | 387 | 387 | 387 | 387 | 387 | 387 | 387 | 3,452 |
| 8) Adición año 1998 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Adición año 1999 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Adición año 2000 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Adición año 2001 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Adición año 2002 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13) Adición año 2003 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14) Adición año 2004 (Mts. Mayra) | \$ 10,156 | - | - | - | - | - | 677 | 677 | 1,354 |
| 15) Adición año 2005 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Obras Civiles | \$ 10,059 | \$ 10,059 | \$ 10,059 | \$ 10,059 | \$ 10,059 | \$ 10,059 | \$ 10,736 | \$ 10,736 | \$ 149,930 |
| Maquinaria y Equipo (8 años) | 20.00% | - | - | 500 | - | - | - | - | - |
| Etapa Preoperativa 1983 - 1990 | \$ 500 | - | - | - | - | - | - | - | 500 |
| 1) Adición año 1991 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Adición año 1992 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Adición año 1993 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Adición año 1994 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Adición año 1995 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Adición año 1996 | \$ 500 | 100 | 100 | 100 | - | - | - | - | 500 |
| 7) Adición año 1997 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Adición año 1998 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Adición año 1999 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Adición año 2000 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Adición año 2001 | \$ 990 | - | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 500 |
| 12) Adición año 2002 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13) Adición año 2003 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14) Adición año 2004 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15) Adición año 2005 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Maquinaria y Equipo | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 100 | \$ 1,500 |

10

10

Plan Estratégico: Amortizaciones

(Cifras en Millones de Veinte Pesos de 1985)

Año 1994 al 2005 (seguir según)

Fin de año: Dic-1991 Dic-1992 Dic-1993 Dic-1994 Dic-1995 Dic-1996 Dic-1997

| AMORTIZACIONES | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|
| Monto de Gastos Prop. (3 años) | | 20.00% | - | - | - | - | - | - |
| Etapa Preoperativa 1993 - 1990 | \$ 30,049 | 6,010 | 6,010 | 6,010 | 6,010 | 6,010 | - | - |
| 1) Asocón año 1991 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Asocón año 1990 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Asocón año 1993 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Asocón año 1994 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Asocón año 1995 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Asocón año 1996 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Asocón año 1997 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Asocón año 1998 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Asocón año 1999 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Asocón año 2000 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Asocón año 2001 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Asocón año 2002 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13) Asocón año 2003 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14) Asocón año 2004 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15) Asocón año 2005 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Amortización de Gastos Preoperativos | \$ 6,010 | \$ - | \$ - |

100-
100-4

Plan Estratégico: Amortizaciones (Continuación)

(Cifras en Millones de Vietos Pisos de 1995)

| Fuente de año | Dic-1998 | Dic-1999 | Dic-2000 | Dic-2001 | Dic-2002 | Dic-2003 | Dic-2004 | Dic-2005 | Total |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| AMORTIZACIONES | | | | | | | | | |
| Amort. de Gastos Prop. (Saldo) | 8 | 7 | 12 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Etapa Preoperativa 1989-1990 | \$ 30,049 | - | - | - | - | - | - | - | 30,049 |
| 1) Adquis. año 1991 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Adquis. año 1992 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Adquis. año 1993 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Adquis. año 1994 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Adquis. año 1995 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Adquis. año 1996 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Adquis. año 1997 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Adquis. año 1998 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Adquis. año 1999 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Adquis. año 2000 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Adquis. año 2001 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Adquis. año 2002 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13) Adquis. año 2003 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14) Adquis. año 2004 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15) Adquis. año 2005 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Amortización de Gastos Preoperativos | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 30,049 |

100
10-9

VI.3: Análisis básico

VI.3.2: Plan táctico o a corto plazos:

| | |
|---|-----|
| VI.3.2 El plan táctico o a corto plazo (un año) | 218 |
| VI.3.2.1 Resumen y supuestos de proyección para 1991 | 219 |
| VI.3.2.2 Índices de evaluación financiera (VPN, TIR, PRI) | 220 |
| VI.3.2.3 Gráfica tasas de descuento contra valores presentes netos | 222 |
| VI.3.2.4 Gráfica período de recuperación de la inversión 1991 | 223 |
| VI.3.2.5 Estado de Resultados 1991 | 224 |
| VI.3.2.6 Estado de Usos y Fuentes de Recursos y Flujo de Caja 1991 | 226 |
| VI.3.2.7 Impuestos 1991 | 228 |
| VI.3.2.8 Análisis vertical contra ingresos por peaje 1991 | 230 |
| VI.3.2.9 Evaluación del TPDA y mezcla vehicular 1991 | 232 |
| VI.3.2.10 Ingresos 1991 | 234 |
| VI.3.2.11 Costos de mantenimiento 1991 | 236 |
| VI.3.2.12 Seguro contra todo riesgo y contraprestación al Gobierno Federal 1991 | 238 |
| VI.3.2.13 Elementos de la deuda en los estados financieros 1991 | 240 |
| VI.3.2.14 Elementos de la deuda condiciones mensuales 1991 | 242 |
| VI.3.2.15 Depreciación y amortización 1991 | 243 |

Plan Táctico 1991: Resumen y Supuestos de Proyección

(Figuras en Millones de Viejos Pesos de 1989)

Resultados Índices Financieros 1991:

| | | |
|----------------------|------|----------------|
| VPN: | 100% | \$ (57,382) |
| TIR: | (%) | N/A |
| PRI (Sin Descuento): | (%) | No se recupera |
| PRI (Con Descuento): | (%) | No se recupera |

Premisas E:

| | | |
|---|-------------------------|---------------|
| Modelo a Pesos: | Constantes | |
| Años de Concesión: | 15 | |
| Año Táctico en Curso: | 1991 | |
| Tasa Real de Interés Anual a Largo Plazo: | 11.0% | |
| Comisiones Sobre Saldos no Aplicados: | 1.0% | |
| Periodo de Gracia 1989 - 1990: | Construcción (1.5 años) | |
| Tasa de Descuento: | 11.3% | |
| Estructura Deuda / Capital Inicial: | Inicial | Final |
| | Deuda | 83.0% → 70.0% |
| | Capital | 16.4% → 30.0% |
| Total Estructura Deuda / Capital: | 100.0% | 100.0% |
| Tasa de Crecimiento Anual para el TPDA: | | |
| A Razón entre años del: | (%) | 4.0% |
| Contraprestación al Gobierno Federal: | | |
| Cuota: | (%) | 0.5% |
| Otros Ingresos: | | |
| % sobre el (1) de ingresos por peaje: | 9.0% | |
| Impuestos: | | |
| Tasa I.S.R. | 34.0% | |
| Tasa P.T.U. | 10.0% | |

CONCLUSIÓN:

Comienza la operación del proyecto. Éste empieza a presentar flujos acumulados positivos sin descuento desde el mes de Septiembre 91, esto lo considerará la inversión inicial de los accionistas antes del 91

(1) Fuente: Plegu general del concurso "Plan de Barrancas"

Nota: UAIDA: Unidad Antes de Impuestos, Intereses Depreciación y Amortización

Fuentes y Uso de Capital Proyectivo (89-90):

Fuentes:

| | | |
|----------------------------------|------|------------|
| Capital Aportado por Accionistas | \$ | 57,568 |
| Capital Aportado por Terceros | \$ | 134,326 |
| Capital Requerido | 100% | \$ 191,895 |

Uso:

| | | |
|---|------|------------|
| Preparativos Puros | \$ | 30,049 |
| Inversión en Construcción (Obra) | \$ | 145,083 |
| Intereses y Comisiones (Fase de construcción) | \$ | 15,380 |
| Maquinaría y Capital de Trabajo Inicial | \$ | 1,383 |
| Capital Utilizado | 100% | \$ 191,895 |

Premisas F:

Tarifa por Peaje (miles de viejos pesos):

| | | | |
|------------------------|-----------|-----|-------|
| Tarifa por Automóviles | (\$/00 s) | (1) | \$ 10 |
| Tarifa por Autobuses | (\$/00 s) | (1) | \$ 18 |
| Tarifa por Camiones | (\$/00 s) | (1) | \$ 21 |

Estructura Porcentual de la Mezcla Vehicular:

| | | |
|------------------------------|-----|--------|
| Participación de Automóviles | (1) | 60.0% |
| Participación de Autobuses | (1) | 10.0% |
| Participación de Camiones | (1) | 30.0% |
| | | 100.0% |

Porcentaje Beneficiado para la Concesión:

| | | |
|------------|-----|-------|
| Porcentaje | (1) | 75.0% |
|------------|-----|-------|

Tipo de Cambio Prom. 1989 (Mx\$ vs. US\$):

| | | |
|--|----|-------|
| | \$ | 2,360 |
|--|----|-------|

Tipo de Cambio Prom. 1991 (Mx\$ vs. US\$):

| | | |
|--|----|-------|
| | \$ | 3,600 |
|--|----|-------|

Resumen Razones Principales 1991:

Margen del UAIDA (UAIDA / Total de Ingresos):

| | |
|----------|-------|
| Máximo | 85.7% |
| Promedio | 85.0% |
| Mínimo | 84.5% |

Cobertura de Deuda a Largo Plazo (UAIDA / Servicio de la Deuda):

| | |
|----------|-------|
| Máximo | 1.91x |
| Promedio | 1.11x |
| Mínimo | 0.97x |

Plan Tático: Índices de Evaluación Financiera

(Para el Mes de Mayo del 1991)

| Concepto | Índice Cero Prop. | Año: Diciembre 1990 | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | Enero 91 | Febrero 91 | Marzo 91 | Abril 91 | Mayo 91 | Junio 91 |
| Operación | | | | | | | |
| VALOR PRESENTE DEL ACCIONISTA | | | | | | | |
| FLUJOS SIN DESCUENTO | | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión sin Descuento | | | | | | | |
| Período (Meses) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Inversión Acumulada | (\$7,581) | (85) | (73) | (32) | (26) | 10 | 45 |
| Flujo Neto de Efectivo | (\$7,581) | (98) | (79) | (53) | (28) | 10 | 49 |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado hasta el año 1991 | (98) | (177) | (232) | (255) | (256) | (246) | (197) |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado con años anteriores | (\$7,581) | (\$7,667) | (\$7,745) | (\$7,798) | (\$7,824) | (\$7,814) | (\$7,765) |
| FLUJOS CON DESCUENTO (Voz 1) | | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión con Descuento | | | | | | | |
| Período (Meses) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Inversión Acumulada Descuentada | (\$7,581) | (88) | (75) | (33) | (27) | 9 | 28 |
| Flujo Neto de Efectivo Descuentado | (\$7,581) | (98) | (75) | (51) | (27) | 9 | 28 |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado hasta el año 1991 | (98) | (151) | (202) | (237) | (251) | (239) | (179) |
| Flujo Neto de Efectivo Descuentado Acumulado | (\$7,581) | (\$7,671) | (\$7,742) | (\$7,793) | (\$7,776) | (\$7,770) | (\$7,744) |
| Total Ventas Prometidas al Mes | | | | | | | |
| | 115,434 | 185,828 | 185,834 | 187,890 | 189,454 | 191,238 | 192,322 |
| Total Ventas Prometidas de Promoción Mensual | | | | | | | |
| | 92,702 | 185,808 | 185,368 | 187,332 | 189,637 | 190,348 | 191,785 |

RESUMEN DE ÍNDICES FINANCIEROS

Valor Presente Neto (VPN) a 10% \rightarrow \$1,202

Tasa de Descuento (D)

11.25%

Tasa Interna de Retorno (TIR)

10% (M)

Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

No se recupera

Usando Flujo SIN Descuento

No se recupera

Nota 1: El VPN a un mes de período de descuento del flujo a pagar (98) como

Nota 2: Por efectos de endeudamiento la medida ponderada de subutilización de recursos y cambios

que esto sea un error ya que es totalmente diferente de los períodos

Nota 3: Por efectos de los cambios de los flujos a final de período por la Nota

Plan Táctico: Índices de Evaluación Financiera (Continuación)

(En Miles de Nuevos Pesos de 1980)

| Concepto | Agosto '91 | Septiembre '91 | Octubre '91 | Noviembre '91 | Diciembre '91 | Total |
|--|------------|----------------|-------------|---------------|---------------|----------|
| Operación | | | | | | |
| VALOR PRESENTE DEL ACOMULADO | | | | | | |
| FLUJOS SIN DESCUENTO | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión sin Descuento | | | | | | |
| Período (Meses) | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | - |
| Ingresos Acumulados | - | - | - | - | - | - |
| Flujo de Caja | 108 | 145 | 193 | 253 | 291 | - |
| Flujo Neto de Efectivo | 108 | 145 | 193 | 253 | 291 | 871 |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado hasta año 1991 | (51) | 134 | 329 | 579 | 871 | (54,638) |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado con años anteriores | (57,840) | (57,435) | (57,247) | (56,989) | (56,638) | - |
| FLUJOS CON DESCUENTO (Nota 3) | | | | | | |
| Período de Recuperación de la Inversión con Descuento | | | | | | |
| Período (Meses) | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | - |
| Ingresos Acumulados Descuento | - | - | - | - | - | - |
| Flujo de Caja Descuento | 46 | 55 | 66 | 78 | 81 | - |
| Flujo Neto de Efectivo Descuento | 46 | 55 | 66 | 78 | 81 | 187 |
| Flujo Neto de Efectivo Acumulado hasta año 1991 | (63) | (36) | 28 | 106 | 187 | (57,382) |
| Flujo Neto de Efectivo Descuento Acumulado | (57,841) | (57,301) | (57,540) | (57,462) | (57,382) | - |

| Total | 193,529 | 185,231 | 197,623 | 200,769 | 203,245 | 2,309,458 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Total Ingresos Promedio al Mes | 162,955 | 164,410 | 196,427 | 199,228 | 202,019 | 2,267,864 |

| RESUMEN INDICES FINANCIEROS: | |
|--|----------------------------------|
| Valor Presente Neto (NPV) (M) | 1(57,382) |
| Tasa de Descuento (i) | 11,32% |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 10% (M) |
| Período de Recuperación de la Inversión (PR) | - |
| Índice de Rentabilidad (IR) | - |
| Índice de Facto de Descuento | - |
| | No se recupera No se recupera |

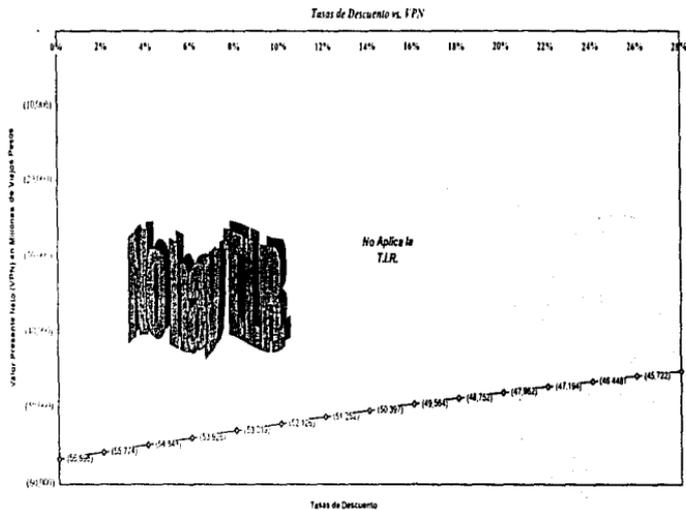
Nota 1: Dado el tiempo de servicio de operación de la Ruta de Promoción de la Ruta con el presente se ofrece al mercado en el período de 1991 un flujo de caja promedio que se estima de forma mensual de los períodos de operación.

Nota 2: Por efectos de la decisión de la empresa de vender la Ruta de Promoción de la Ruta con el presente se ofrece al mercado en el período de 1991 un flujo de caja promedio que se estima de forma mensual de los períodos de operación.

Nota 3: Por efectos de la decisión de la Ruta al final del período por la Ruta de Promoción de la Ruta con el presente se ofrece al mercado en el período de 1991 un flujo de caja promedio que se estima de forma mensual de los períodos de operación.

Plan Tático: Tasas de Descuento vs. Valores Presentes Netos

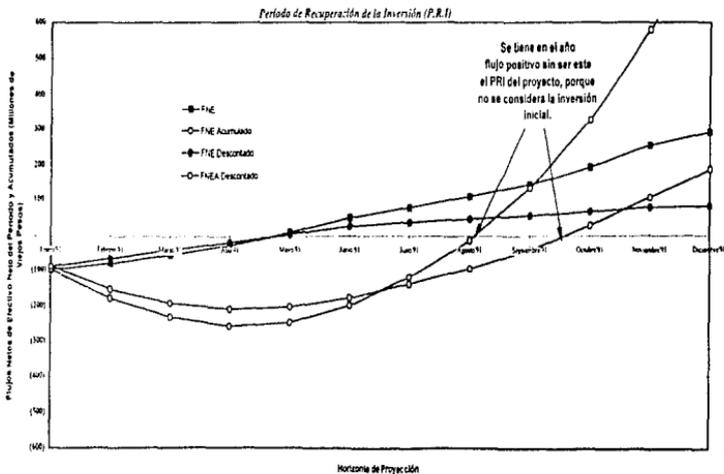
| Tasas VPNs | 0.00% | 2.00% | 4.00% | 6.00% | 8.00% | 10.00% | 12.00% | 14.00% | 16.00% | 18.00% | 20.00% | 22.00% | 24.00% | 26.00% | 28.00% |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | (56.638) | (55.774) | (54.848) | (53.928) | (53.019) | (52.126) | (51.252) | (50.397) | (49.564) | (48.752) | (47.962) | (47.194) | (46.448) | (45.722) | (45.017) |



Plan Táctico: Período de Recuperación de la Inversión (P.R.I.)

(Utilizando Flujos Netos con y sin Descuento)

| | Enero '91 | Febrero '91 | Marzo '91 | Abril '91 | Mayo '91 | Junio '91 | Julio '91 | Agosto '91 | Septiembre '91 | Octubre '91 | Noviembre '91 | Diciembre '91 |
|----------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------------|-------------|---------------|---------------|
| FNE | (58) | (79) | (53) | (26) | 10 | 43 | 77 | 108 | 145 | 193 | 253 | 291 |
| FNE Acumulado | (58) | (177) | (230) | (256) | (246) | (197) | (119) | (11) | 134 | 326 | 579 | 871 |
| FNE Descuento | (88) | (63) | (39) | (17) | 6 | 25 | 36 | 46 | 55 | 66 | 78 | 81 |
| FNEA Descuento | (88) | (152) | (192) | (207) | (201) | (175) | (135) | (91) | (38) | 28 | 106 | 187 |



Nota [1] FNE = Flujo Neto de Efectivo, FNEA = Flujo Neto de Efectivo Acumulado

Nota [2] Por efectos de la escala no se incorporó el flujo de efectivo neto acumulado considerando el resultado acumulado de años anteriores, mostrándose sólo el FNEA del ejercicio

Plan Tático: Estado de Resultados

(Crua en Millones de Vespas Pesos de 1991)

Agosto: **Donde aparece página** →

| Fin de año | Referencia | Enero'91 | Febrero'91 | Marzo'91 | -Abril'91 | Mayo'91 | Junio'91 | -Julio'91 |
|---|--------------|----------|------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| INGRESOS | | | | | | | | |
| Ingresos por Peaje | | | | | | | | |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | |
| | | 111 242 | 111 557 | 112 082 | 112 216 | 113 672 | 114 743 | 115 332 |
| | | 18 540 | 18 593 | 18 683 | 18 766 | 18 845 | 18 924 | 19 232 |
| | | 55 021 | 55 716 | 56 041 | 56 356 | 56 836 | 57 372 | 57 696 |
| | | 185 404 | 185 933 | 186 804 | 187 338 | 188 456 | 189 239 | 190 320 |
| | Pag. 14 - 15 | | | | | | | |
| Ingresos por Tipo de Vehículo (En Millones de Vespas Pesos) | | | | | | | | |
| | | 1 112 | 1 116 | 1 121 | 1 127 | 1 137 | 1 147 | 1 154 |
| | | 334 | 335 | 336 | 339 | 341 | 344 | 346 |
| | | 1 168 | 1 171 | 1 177 | 1 184 | 1 194 | 1 205 | 1 212 |
| | | 185 404 | 185 933 | 186 804 | 187 338 | 188 456 | 189 239 | 190 320 |
| | Pag. 16 - 17 | \$ 2 614 | \$ 2 622 | \$ 2 634 | \$ 2 649 | \$ 2 671 | \$ 2 696 | \$ 2 712 |
| | | | | | | | | |
| | | 235 | 236 | 237 | 238 | 240 | 243 | 244 |
| | Pag. 16 - 17 | \$ 235 | \$ 236 | \$ 237 | \$ 238 | \$ 240 | \$ 243 | \$ 244 |
| | | 2 849 | 2 858 | 2 871 | 2 887 | 2 912 | 2 939 | 2 956 |
| | | \$ 2 849 | \$ 2 858 | \$ 2 871 | \$ 2 887 | \$ 2 912 | \$ 2 939 | \$ 2 956 |
| COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | |
| Operación de la Carretera (254 Millones Mens) | | | | | | | | |
| | | 254 | 254 | 254 | 254 | 254 | 254 | 254 |
| | | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 |
| | | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 |
| | | 442 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 444 |
| | | \$ 442 | \$ 443 | \$ 443 | \$ 443 | \$ 443 | \$ 443 | \$ 444 |
| UTILIDAD BRUTA (MENS) | | | | | | | | |
| | | 2 407 | 2 415 | 2 428 | 2 444 | 2 469 | 2 496 | 2 512 |
| | | 814 | 814 | 814 | 814 | 814 | 814 | 814 |
| | | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 |
| | | 1 315 | 1 315 | 1 315 | 1 315 | 1 315 | 1 315 | 1 315 |
| | | 1 292 | 1 300 | 1 313 | 1 328 | 1 353 | 1 381 | 1 397 |
| | | 1 251 | 1 250 | 1 228 | 1 226 | 1 215 | 1 203 | 1 191 |
| | | (175) | (150) | (125) | (17) | (81) | (22) | 0 |
| | | (175) | (150) | (125) | (17) | (81) | (22) | 0 |
| | | (175) | (150) | (125) | (17) | (81) | (22) | 0 |
| | | (175) | (150) | (125) | (17) | (81) | (22) | 0 |

(1) Datos según plan general del concurso "AP-Aeroc 87"

(2) Se considera un 1% sobre los ingresos por peaje en sus respectivos

(3) El Gobierno Federal cobra un 0.5% anual sobre el total de ingresos

(Ingresos por peaje y servicios conexos, ver Anexo "B")

Donde: UATCA = Unidad Areas de Ingesta, Depreciación y Amortización

UAI = Unidad Areas de Impuestos e Intereses

UAI = Unidad Areas de Impuestos

T.O. = Total de Crda

Plan Táctico: Estado de Resultados (Continuación)

(En millones de Vagos Pesos de 1989)

| Fin de año | Referencia | Agosto'91 | Septiembre'91 | Octubre'91 | Noviembre'91 | Diciembre'91 | Total |
|--|------------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|-----------|
| INGRESOS | | | | | | | |
| Ingresos por Peaje | | | | | | | |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | |
| | | 116,153 | 117,435 | 118,574 | 120,473 | 121,948 | 1,385,633 |
| | | 19,759 | 19,523 | 19,753 | 20,079 | 20,325 | 230,949 |
| | | 58,677 | 58,569 | 59,287 | 60,217 | 61,575 | 692,848 |
| | | 193,589 | 195,527 | 197,614 | 200,769 | 203,848 | 2,309,438 |
| Ingresos por Tipo de Vehículo (En Millones de Vagos Pesos) | | | | | | | |
| | | 1,102 | 1,121 | 1,195 | 1,205 | 1,219 | 13,857 |
| | | 348 | 351 | 358 | 361 | 366 | 4,157 |
| | | 1,225 | 1,220 | 1,245 | 1,295 | 1,280 | 14,552 |
| | | 2,730 | 2,733 | 2,798 | 2,861 | 2,865 | 32,566 |
| Ingresos por Arrendamiento y Otros [2] | | | | | | | |
| | | 246 | 248 | 251 | 255 | 258 | 2,831 |
| TOTAL DE INGRESOS | | | | | | | |
| | | 2,976 | 3,001 | 3,049 | 3,066 | 3,124 | 35,499 |
| COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| Operación de Cartera (254 Miles de Veh.) | | | | | | | |
| | | 244 | 234 | 234 | 234 | 234 | 3,532 |
| Mantenimiento de Vías (5.5 Millones de Veh. T.O.) | | | | | | | |
| | | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 1,451 |
| Cargas de Tasa Peaje | | | | | | | |
| | | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 163 |
| Contribuciones al Gobierno Federal [3] | | | | | | | |
| | | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 177 |
| TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| | | 444 | 444 | 444 | 445 | 445 | 5,333 |
| UTILIDAD BRUTA (UAB) [4] | | | | | | | |
| | | 2,532 | 2,557 | 2,593 | 2,641 | 2,679 | 30,172 |
| Depreciación | | | | | | | |
| | | 814 | 814 | 814 | 814 | 814 | 9,772 |
| Amortización | | | | | | | |
| | | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 6,010 |
| Depreciación y Amortización | | | | | | | |
| | | 1,315 | 1,315 | 1,315 | 1,315 | 1,315 | 15,782 |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN (UAO) [5] | | | | | | | |
| | | 1,216 | 1,241 | 1,278 | 1,326 | 1,363 | 14,390 |
| Gastos Financieros | | | | | | | |
| | | 1,185 | 1,165 | 1,156 | 1,145 | 1,132 | 14,365 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (UAI) [6] | | | | | | | |
| | | 37 | 73 | 122 | 181 | 231 | 24 |
| Impuesto Sobre el Rendimiento (I.R.) | | | | | | | |
| | | - | - | - | - | - | 8 |
| Participación del Trabajador en los Beneficios (P.T.B.) | | | | | | | |
| | | - | - | - | - | - | 2 |
| UTILIDAD NETA (U.N.) [7] | | | | | | | |
| | | 37 | 73 | 122 | 181 | 231 | 24 |

[1] Datos según el plan general del concurso, ver Anexo "B"

[2] Se consideró un 1% sobre los ingresos por peaje de los vehículos

[3] El Gobierno Federal le cobrará un 0.5% sobre el total de ingresos

[4] Ingresos por peaje y servicios conexos, ver Anexo "B"

Donde: UAB = Utilidad Bruta de Operación, Intereses, Depreciación y Amortización

UAI = Utilidad Antes de Impuestos e Intereses

UAO = Utilidad Antes de Impuestos

T.O. = Total de Otros

mm

Plan Tático: Estado de Fuentes y Usos de Recursos (Continuación)

Caja de Ahorros de Costa Rica de 1993

| Concepto | Subcategoría | Ejercicios de Proyección | | | | | | | | Total |
|--|---------------|--------------------------|----------|---------------|--------------|--------------|----------|------------|--------------|----------|
| | | Opciones | | | | | | | | |
| | | Año 93 | Julio 93 | Septiembre 93 | Noviembre 93 | Diciembre 93 | Enero 94 | Febrero 94 | Diciembre 93 | |
| FUENTES | | | | | | | | | | |
| Reserva de Depósitos (Saldo Inicial) | Pág. 8 7 | 122 | 8 | 37 | 23 | 122 | 181 | 229 | | 16 |
| Capital pagado y desembolsado | | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 |
| Contribución de la reserva y dep. (ICAF) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Contribuciones de instituciones financieras (ICAF) | | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Total Depósitos y Aportaciones | Pág. 25 26 | 133 | 129 | 153 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 167 |
| Actividades de Financiamiento | Financ. De. | | | | | | | | | |
| Capital aportado por Terceros | Pág. 8 9 | | | | | | | | | |
| Préstamos recibidos (ICAF) | | | | | | | | | | |
| Total Capital Aportado por Terceros | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Total Capital Aportado por Accionistas | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Total Actividades de Financiamiento | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| TOTAL DE FUENTES | | \$ 1,295 | \$ 1,221 | \$ 1,302 | \$ 1,268 | \$ 1,267 | \$ 1,267 | \$ 1,267 | \$ 1,267 | \$ 1,706 |
| USOS | | | | | | | | | | |
| Intereses Pagados | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Comisiones (ICAF) (Intereses de Caja Fianza) | | | | | | | | | | |
| Impuestos | | | | | | | | | | |
| Comisiones | | | | | | | | | | |
| Comisión de Interés de Depósitos (ICAF) | | | | | | | | | | |
| Salvamento sobre compromisos de crédito | | | | | | | | | | |
| Total Usos | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Intereses Durante la Construcción (ICAF) (Financ.) | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Intereses y Fianzas | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Comisiones Sobre Saldo de Depósitos (ICAF) (Financ.) | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Comisiones Sobre Saldo de Depósitos (ICAF) (Financ.) | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Comisión de Préstamo por el | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| Intereses en Mantenimiento de Caja | Fin. - 103220 | | | | | | | | | |
| TOTAL DE USOS | | \$ 1,264 | \$ 1,244 | \$ 1,264 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,628 |
| RESERVA DE CAJA | | \$ 49 | \$ 77 | \$ 104 | \$ 145 | \$ 181 | \$ 253 | \$ 289 | \$ 311 | \$ 811 |
| RESERVA DE CASH REEMPLAZO | | \$ 107 | \$ 118 | \$ 171 | \$ 154 | \$ 226 | \$ 179 | \$ 81 | \$ 81 | \$ 811 |

Plan Tático: Impuestos

(En el Momento de Vigencia de 198)

Año: 1988

| Fin de año | Referencia | Enero '81 | Enero '82 | Marzo '81 | Abril '81 | Mayo '81 | Junio '81 | Julio '81 |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Impuestos I (I.S.R.) | | | | | | | | |
| Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.) | | | | | | | | |
| Créditos Antes de Impuestos | Pag. 6 - 7 | (172) | (150) | (125) | (151) | (81) | (27) | 6 |
| Tarifa | Pag. 1 | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% | 34.00% |
| Amortización de Pérdidas Fiscales (Principio de Año) | | - | (58) | (109) | (151) | (184) | (254) | (213) |
| Impuestos del Año | | (53) | (51) | (42) | (33) | (21) | (6) | 2 |
| Amortización de Pérdidas Fiscales (Fin de Año) | | (58) | (109) | (151) | (184) | (221) | (213) | (211) |
| Impuestos pagados (Efecto Neto) | | - | - | - | - | - | - | - |
| Tasa efectiva de impuesto | | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Total I.S.R. (1) | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Impuestos II (P.T.U.) | | | | | | | | |
| Participación de los Trabajadores en la Utilidad (P.T.U.) | | | | | | | | |
| Créditos Antes de Impuesto | Pag. 6 - 7 | (172) | (150) | (125) | (87) | (51) | (22) | 6 |
| Tarifa | Pag. 1 | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| Total P.T.U. | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |

(1) La tarifa del I.S.R. es aplicada sobre el efecto neto considerando pérdidas fiscales

Plan Tático: Impuestos (Continuación)

(Caso en Métricas de Valor Presente de 100%)

| Fin de año | Referencia 1) | Agosto'91 | Septiembre'91 | Octubre'91 | Noviembre'91 | Diciembre'91 | Total |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Impuesto I (I.R.) | | | | | | | |
| Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.) | | | | | | | |
| Unidad Acres de Inmuebles | Pág. 5-7 | 27 | 23 | 22 | 15 | 23 | 24 |
| Tarifa | Pág. 1 | 34.0% | 34.0% | 34.0% | 34.0% | 34.0% | 34.0% |
| Amortización de Pólizas Fiscales (Fondo de AFI) | | (211) | (198) | (173) | (132) | (170) | (1,703) |
| Impuesto del Año | | 13 | 25 | 41 | 52 | 79 | 8 |
| Amortización de Pólizas Fiscales (Fondo de AFI) | | (198) | (173) | (132) | (106) | - | (1,703) |
| Impuestos pagados (Neto Neto) | | - | - | - | - | 8 | 8 |
| Tasa efectiva de impuesto | | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 3.59% | 0.30% |
| Total I.S.R. (I) | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 8 | \$ 8 |
| Impuesto II (P.T.U.) | | | | | | | |
| Participación de los Trabajadores en las Utilidades (P.T.U.) | | | | | | | |
| Unidad Acres de Inmuebles | Pág. 6-7 | 37 | 73 | 122 | 181 | 231 | 24 |
| Tarifa | Pág. 1 | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| Total P.T.U. | | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 2 | \$ 2 |

1) La tarifa del I.S.R. es aplicada sobre el PFCAL neto con abate de pérdidas fiscales

10
100

Plan Tático: Análisis Vertical contra Ingresos por Paje

(Citas en Miles de Veje Pasos de 1991)

Agosto - Diciembre siguiente pagado →

| Fin de Año | Referencia | Enero 91 | Febrero 91 | Marzo 91 | Abril 91 | Mayo 91 | Junio 91 | Julio 91 |
|--|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| INGRESOS | | | | | | | | |
| Total de Ingresos por Paje | Pag. 16-17 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| Ingresos por Arrendamiento y Otros (1) | Pag. 16-17 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% |
| TOTAL DE INGRESOS | | 100.00% |
| COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | |
| Depreciación de Capital (2) y M. Inmuebles | Plan Este | 11.25% | 11.25% | 11.1% | 11.11% | 11.62% | 10.91% | 10.85% |
| Mantenimiento de Maquinaria y Equipo (3) | Pag. 18-19 | 4.62% | 4.61% | 4.59% | 4.55% | 4.53% | 4.48% | 4.46% |
| Tratamiento de Residuos | Pag. 20-21 | 0.52% | 0.52% | 0.50% | 0.52% | 0.52% | 0.52% | 0.50% |
| Contribuciones a Ent. Gubernamentales (3) | Pag. 20-21 | 0.55% | 0.51% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% |
| TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | 16.95% | 16.88% | 16.81% | 16.72% | 16.69% | 16.44% | 16.28% |
| UTILIDAD BRUTA (GANDA) | | 83.05% | 83.12% | 83.19% | 83.28% | 83.31% | 83.56% | 83.72% |
| Depreciación | | 31.10% | 31.04% | 30.90% | 30.74% | 30.49% | 30.20% | 30.03% |
| Amortización | | 18.25% | 18.12% | 18.01% | 18.01% | 18.25% | 18.25% | 18.42% |
| Depreciación y Amortización | Pag. 25-26 | 49.35% | 49.17% | 48.91% | 48.75% | 48.74% | 48.45% | 48.45% |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN (GAG) | | 43.70% | 43.95% | 44.28% | 44.53% | 44.57% | 45.11% | 45.29% |
| Gastos Financieros | Pag. 27-28 | 49.22% | 47.67% | 47.00% | 46.32% | 45.47% | 44.67% | 43.93% |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (GAI) | | -4.52% | -3.72% | -2.72% | -1.79% | -0.90% | 0.44% | 1.36% |
| Impuesto sobre Ventas (3) y (4) | Pag. 10-11 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Participación de Trabajadores en las Utilidades (P.T.U.) | Pag. 10-11 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| UTILIDAD NETA (Superávit de Operación) | | -4.48% | -3.72% | -2.72% | -1.79% | -0.90% | 0.44% | 1.36% |

(1) Cifras en miles de pesos, general de cuentas, ver Anexo "B"

(2) Se consideró en la utilidad los ingresos por paje en los meses de Agosto y Septiembre

(3) El impuesto sobre ventas es un 0.5% anual sobre el total de ingresos

(4) Ingresos por paje y servicios conexos, ver Anexo "B"

Citas en Miles de Veje Pasos de 1991. Intereses, Depreciación y Amortización

GAG = Ganda Antes de Impuestos e Intereses

GAI = Ganda Antes de Impuestos e Intereses

T.C. = Total de Costos

1991

1991

PT: Análisis Vertical contra Ingresos por Peaje (Continuación)

(Caja en Millones de Pesos Pesos de 1980)

| Fin de año | Referencia | Agosto'91 | Septiembre'91 | Octubre'91 | Noviembre'91 | Diciembre'91 | Total |
|--|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| INGRESOS | | | | | | | Promedios |
| Total de Ingresos por Peaje | Pág. 16-17 | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| Ingresos por Arrendamiento y Otros (1) | Pág. 16-17 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| TOTAL DE INGRESOS | | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| Operación de la Caseta (2) (M. Miles de Pesos) | Pág. 18-19 | 10.75% | 10.83% | 10.55% | 10.40% | 10.27% | 10.83% |
| Mantenimiento Menor (3) (Miles de Pesos en T.O.) | Pág. 18-19 | 4.43% | 4.35% | 4.34% | 4.21% | 4.22% | 4.48% |
| Seguros contra Todo Riesgo | Pág. 20-21 | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| Contribuciones de Gobierno Federal (3) | Pág. 22-23 | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% | 0.55% |
| TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN | | 16.23% | 16.13% | 15.94% | 15.71% | 15.83% | 16.30% |
| UTILIDAD BRUTA (LAVIDA) | | 83.74% | 83.87% | 84.05% | 84.29% | 84.17% | 83.64% |
| Depreciación | | 29.83% | 29.55% | 29.23% | 28.76% | 28.42% | 30.03% |
| Amortización | | 18.25% | 18.12% | 17.82% | 17.62% | 17.48% | 18.42% |
| Depreciación y Amortización | Pág. 25-26 | 48.08% | 47.67% | 47.05% | 46.38% | 45.90% | 48.45% |
| UTILIDAD DE OPERACIÓN (LAI) | | 44.56% | 45.10% | 45.80% | 46.94% | 47.39% | 44.14% |
| Gastos Financieros | Pág. 27-28 | 43.22% | 43.43% | 43.45% | 43.43% | 39.93% | 44.19% |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (LAI) | | 1.35% | 2.67% | 4.36% | 6.41% | 6.94% | -0.06% |
| Impuesto Sobre el Pagaré (S.R.) | Pág. 10-11 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.29% | 0.02% |
| Participación de Trabajador en las Utilidades (P.T.U.) | Pág. 10-11 | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.08% | 0.01% |
| UTILIDAD META (Superavit de Operación) | | 1.35% | 2.67% | 4.36% | 6.41% | 7.87% | -0.09% |

(1) Incluye ingresos por venta de terrenos, ver Anexo "B"

(2) Se considera un 5% sobre los ingresos por peaje en total facturados

(3) El Gobierno Federal cobra un 0.5% anual sobre el total de ingresos

(Ingresos por peaje y otros de concesión) ver Anexo "B"

Costo de LAI = Costo Antes de Impuestos, Depreciación y Amortización

LAI = Utilidad Antes de Impuestos e Intereses

LAI = Utilidad Antes de Impuestos

T.O. = Total de Onda

com-

cont-

Plan Tático: Tránsito Promedio Diario Anual y Mezcla Vehicular

(Citas en Millones de VEHÍCULOS por día)

Año: 1984 a 2003 (en millones)

| Fin de año | Referencia | Enero/91 | Febrero/91 | Marzo/91 | Abril/91 | Mayo/91 | Junio/91 | Julio/91 |
|--|------------|----------|------------|----------|----------|---------|----------|----------|
| Traфикo Promedio Diario Anual (TPDA) | | | | | | | | |
| Tasa de crecimiento mensual esperada | | 0.18% | 0.287% | 0.4712% | 0.6654% | 0.8481% | 0.9424% | 0.9654% |
| Tasa de crecimiento anual esperada (sobre TPDA) | Fig. 1 | | | | | | | |
| Porcentaje beneficiado para la concesión (1) | Fig. 2 | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.20% | 75.00% | 75.00% | 75.00% |
| Exclusión del Tránsito Promedio Diario Anual (1) | Anexo 2/90 | 8.112 | 8.159 | 8.195 | 8.235 | 8.281 | 8.363 | 8.433 |
| TPDA para la concesión (75% del TPDA Original) | | 6.138 | 6.113 | 6.142 | 6.174 | 6.225 | 6.287 | 6.233 |
| Total Tránsito Anual (Considerando 365 días por año) | | 185.424 | 185.928 | 186.834 | 187.860 | 189.454 | 191.239 | 192.320 |

(1) Fuente: Pliego general de concesión

Año: 1984 a 2003 (en millones)

| Fin de año | Referencia | Enero/91 | Febrero/91 | Marzo/91 | Abril/91 | Mayo/91 | Junio/91 | Julio/91 |
|--|------------|----------|------------|----------|----------|---------|----------|----------|
| Mezcla Vehicular | | | | | | | | |
| Estructura Percentual de la Mezcla Vehicular: | | | | | | | | |
| Participación de Automóviles (1) | Fig. 1 | 57.0% | 62.0% | 63.0% | 62.0% | 62.0% | 62.0% | 60.0% |
| Participación de Autobuses (1) | Fig. 1 | 10.0% | 10.0% | 10.0% | 10.0% | 10.0% | 10.0% | 10.0% |
| Participación de Camiones (1) | Fig. 2 | 32.0% | 28.0% | 27.0% | 28.0% | 28.0% | 28.0% | 30.0% |
| Total Estructura Percentual | | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| Traфикo Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | |
| Total de Automóviles (1) | | 111.242 | 111.567 | 112.082 | 112.716 | 113.672 | 114.743 | 115.332 |
| Total de Autobuses (1) | | 18.340 | 18.593 | 18.880 | 18.786 | 18.945 | 19.124 | 19.232 |
| Total de Camiones (1) | | 55.821 | 55.778 | 56.041 | 56.358 | 56.837 | 57.372 | 57.656 |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 185.404 | 185.938 | 186.834 | 187.860 | 189.454 | 191.239 | 192.320 |

(1) Fuente: Pliego general de concesión

PT: TPDA y Mezcla Vehicular

(Citas en Millones de Veques Pesos de 1989)

| Fin de año | Referencia | Agosto 91 | Septiembre 91 | Octubre 91 | Noviembre 91 | Diciembre 91 | Total |
|--|------------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|-----------|
| Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) (L. 10.173) | | | | | | | |
| Tasa de crecimiento mensual expresado | | 0.6191% | 0.6481% | 1.2251% | 1.6220% | 1.2251% | 0.42% |
| Tasa de crecimiento anual expresada (sobre TPDA) | Fórmula 1 | | | | | | 4.02% |
| Porcentaje beneficiado para la concesión | Fórmula 1 | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% |
| Exclusión de Tránsito Promedio Diario Anual (*) | Fórmula 2 | 8.485 | 8.555 | 8.653 | 8.532 | 8.910 | 8.436 |
| TPDA para la concesión (75% del TPDA Original) | | 6.365 | 6.419 | 6.491 | 6.611 | 6.682 | 6.327 |
| Total Tránsito Anual (Considerando 365 días por año) | | 193.589 | 195.221 | 197.623 | 200.789 | 203.248 | 2.209.488 |

(*) Fuente: Plego general de concesión

Mta

Mta

Mta

| Fin de año | Referencia | Agosto 91 | Septiembre 91 | Octubre 91 | Noviembre 91 | Diciembre 91 | Total |
|--|------------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|------------------|
| Mezcla Vehicular (L. 10.173) | | | | | | | |
| Estructura Percentual de la Mezcla Vehicular | | | | | | | Promedios |
| Participación de Automóviles (*) | Fórmula 1 | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% | 60.00% |
| Participación de Autobuses (*) | Fórmula 1 | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% |
| Participación de Camiones (*) | Fórmula 1 | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% | 30.00% |
| Total Estructura Percentual | | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | Totales |
| Total de Automóviles (*) | | 116.153 | 117.139 | 118.574 | 120.473 | 121.949 | 1.385.693 |
| Total de Autobuses (*) | | 19.359 | 19.523 | 19.762 | 20.079 | 20.325 | 230.949 |
| Total de Camiones (*) | | 58.077 | 58.559 | 59.287 | 60.237 | 60.974 | 692.846 |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 193.589 | 195.221 | 197.623 | 200.789 | 203.248 | 2.209.488 |

(*) Fuente: Plego general de concesión

Mta

Mta

Plan Táctico: Ingresos

(Cédu en Millions de Vieux Francs de 1987)

Année: Quatrième trimestre année

| Fon de año | Referencia | Enero'91 | Febrero'91 | Marsa'91 | Abril'91 | Mayo'91 | Junio'91 | Julio'91 |
|--|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ingresos | | | | | | | | |
| Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | | |
| Total de Automóviles | [1] | 111.242 | 111.557 | 112.082 | 112.716 | 113.672 | 114.743 | 115.392 |
| Total de Autobuses | [1] | 19.545 | 18.593 | 18.683 | 19.786 | 19.545 | 19.124 | 19.232 |
| Total de Camiones | [1] | 55.621 | 55.278 | 56.241 | 56.258 | 56.830 | 57.322 | 57.696 |
| Total Tránsito Anual por Tipo de Vehículo | | 186.408 | 185.428 | 186.906 | 188.760 | 189.947 | 191.239 | 192.320 |
| Incremento Promedio Anual en Tarifas | | | | | | | | |
| | | | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Tarifa por tipo de Vehículo (En Miles de Francs de 1989) | | | | | | | | |
| Tarifa por Automóviles (\$2704) | Pag. 1 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 |
| Tarifa por Autobuses (\$3004) | Pag. 1 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 |
| Tarifa por Camiones (\$3001) | Pag. 1 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 |
| Tarifa Promedio Ponderada | | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 |
| Ingresos por Pasaje | | | | | | | | |
| Ingreso por Automóviles | | 1.112 | 1.116 | 1.121 | 1.127 | 1.137 | 1.147 | 1.154 |
| Ingreso por Autobuses | | 334 | 335 | 335 | 339 | 341 | 344 | 345 |
| Ingreso por Camiones | | 1.169 | 1.171 | 1.177 | 1.184 | 1.194 | 1.203 | 1.212 |
| Total de Ingresos por Pasaje | | \$ 2.615 | \$ 2.622 | \$ 2.634 | \$ 2.649 | \$ 2.671 | \$ 2.694 | \$ 2.712 |
| Otros Ingresos | | | | | | | | |
| Porcentajes por Servicios Conexos y Auxiliares [2] | Ag. 1 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% |
| Total Otros Ingresos | | \$ 235 | \$ 238 | \$ 237 | \$ 238 | \$ 240 | \$ 243 | \$ 244 |
| TOTAL DE INGRESOS | | \$ 2.849 | \$ 2.859 | \$ 2.871 | \$ 2.887 | \$ 2.912 | \$ 2.937 | \$ 2.956 |

[1] Fuente: Plan general del tránsito

[2] Porcentajes aplicados sobre el total de ingresos por pasaje

Plan Tático: Ingresos (Continuación)

(Cifras en Millones de Vejea Pesos de 1995)

| F. de año | Referencia | Agosto'91 | Septiembre'91 | Octubre'91 | Noviembre'91 | Diciembre'91 | Total |
|--|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Ingresos | | | | | | | |
| Tarifa Anual por Tipo de Vehículo | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Total de Automóviles | (1) | 116.153 | 117.135 | 118.574 | 120.473 | 121.949 | 1.365.693 |
| Total de Autobuses | (1) | 19.315 | 19.523 | 19.762 | 20.079 | 20.325 | 230.949 |
| Total de Camiones | (1) | 14.021 | 14.352 | 15.281 | 14.703 | 15.015 | 162.816 |
| Total Tarifa Anual por Tipo de Vehículo | | 149.489 | 150.991 | 153.617 | 155.255 | 157.289 | 1.759.468 |
| Incremento Promedio Anual en Tarifas | | | | | | | |
| | | 0.00% | 0.90% | 0.90% | 0.65% | 0.90% | |
| Tarifa por Tipo de Vehículo (En Miles de Pesos de 1995) | | | | | | | |
| | | | | | | | Promedio |
| Tarifa por Automóviles (\$300's) | Fig. 1 | \$ 10.90 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 | \$ 10.00 |
| Tarifa por Autobuses (\$300's) | Fig. 1 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 | \$ 18.00 |
| Tarifa por Camiones (\$300's) | Fig. 1 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 | \$ 21.00 |
| Tarifa Promedio Ponderada | | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 |
| Ingresos por Pasaje | | | | | | | |
| | | | | | | | Total |
| Ingreso por Automóviles | | 1.152 | 1.171 | 1.186 | 1.205 | 1.216 | 13.657 |
| Ingreso por Autobuses | | 348 | 351 | 356 | 361 | 366 | 4.157 |
| Ingreso por Camiones | | 1.270 | 1.255 | 1.245 | 1.172 | 1.260 | 14.550 |
| Total de Ingresos por Pasaje | | \$ 2.770 | \$ 2.783 | \$ 2.786 | \$ 2.831 | \$ 2.866 | \$ 32.364 |
| Otros Ingresos | | | | | | | |
| | | | | | | | Total |
| Porcentaje aplicado sobre el total de ingresos por pasaje | Fig. 1 | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | 9.00% | |
| Total Otros Ingresos | | \$ 248 | \$ 248 | \$ 251 | \$ 254 | \$ 258 | \$ 2,831 |
| TOTAL DE INGRESOS | | \$ 2,878 | \$ 3,001 | \$ 3,037 | \$ 3,084 | \$ 3,124 | \$ 35,495 |

(1) Fuente: Planje general del concurso

(2) Porcentaje aplicado sobre el total de ingresos por pasaje

Plan Táctico: Mantenimiento

(Clase en Miles de Veinte Pesos de 1981)

Agosto: Cuente agosto planeado

Fin de año Referencia - Enero '91 Febrero '91 Marzo '91 Abril '91 Mayo '91 Junio '91 Julio '91

| Mantenimiento: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mes de Operación: | | | | | | | | |
| Mantenimiento Menor | | | | | | | | |
| Base Total de Obra | PE \$ 145.083 | | | | | | | |
| Porcentaje de aplicación en meses | PE 1.00% | 0.01% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.02% |
| Subtotal Mantenimiento Menor | | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| Mantenimiento Mayor | | | | | | | | |
| Base Total de Obra | PE \$ 145.083 | | | | | | | |
| Porcentaje de aplicación en meses | PE 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Subtotal Mantenimiento Mayor | | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Mantenimiento | | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 |

P.E. = Plan Estratégico

MTS
#124

Plan Tático: Mantenimiento (Continuación)

(Cifras en Millones de Vece Pesos de 1985)

| Fin de año | Referencia | Agosto'91 | Septiembre'91 | Octubre'91 | Noviembre'91 | Diciembre'91 | Total |
|------------------------------------|------------|------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Mantenimiento: | | | | | | | |
| Mes de Operación | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Mantenimiento Menor | | | | | | | |
| Base Total de Obra | P.E. \$ | 145,000 | | | | | Promedio |
| Porcentaje de aplicación en el mes | P.E. | 1.00% | 0.02% | 0.02% | 0.04% | 0.04% | 0.04% |
| Subtotal Mantenimiento Menor | | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 1,451 |
| Mantenimiento Mayor | | | | | | | |
| Base Total de Obra | P.E. \$ | 145,000 | | | | | |
| Porcentaje de aplicación en el mes | P.E. | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Subtotal Mantenimiento Mayor | | - | - | - | - | - | - |
| Total Mantenimiento | | 121 | 121 | 121 | 121 | 121 | 1,451 |

P.E. = Plan Estratégico

ante
vicio

Plan Tático: Seguro Contra todo Riesgo

(Cifras en Millones de Vagos Pesos de 1985)

| Fin de año | Referencia | Año: Diciembre siguiente (Año) | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | Enero 91 | Febrero 91 | Marzo 91 | Abril 91 | Mayo 91 | Junio 91 | Julio 91 | |
| Seguro Contra todo Riesgo | | | | | | | | | |
| | Base Ingresos por Prima ingresos por Prima | Pág. 16-17 | \$ 2.614 | \$ 2.622 | \$ 2.634 | \$ 2.649 | \$ 2.671 | \$ 2.696 | \$ 2.712 |
| | Porcentaje anual sobre ingresos por prima | Pág. 1 | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% |
| | Total Seguro Contra todo Riesgo | | \$ 13 | \$ 13 | \$ 13 | \$ 13 | \$ 13 | \$ 13 | \$ 14 |

101

Plan Tático: Contraprestación al Gobierno Federal

(Cifras en Millones de Vagos Pesos de 1985)

| Fin de año | Referencia | Año: Diciembre siguiente (Año) | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | Enero 91 | Febrero 91 | Marzo 91 | Abril 91 | Mayo 91 | Junio 91 | Julio 91 | |
| Contraprestación al Gobierno Federal | | | | | | | | | |
| | Base Total de Ingresos Ingresos por Prima | Pág. 16-17 | 2.614 | 2.622 | 2.634 | 2.649 | 2.671 | 2.696 | 2.712 |
| | Costo Ingresos | Pág. 16-17 | 235 | 226 | 227 | 229 | 260 | 243 | 244 |
| | Total de Ingresos | Pág. 16-17 | \$ 2.849 | \$ 2.859 | \$ 2.871 | \$ 2.887 | \$ 2.912 | \$ 2.939 | \$ 2.956 |
| | Porcentaje anual sobre total de los ingresos | Pág. 1 | 0.5% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.50% | 0.52% | 0.52% |
| | Total Contraprestación al Gobierno Federal | | \$ 14 | \$ 14 | \$ 14 | \$ 14 | \$ 15 | \$ 15 | \$ 15 |

102

102

Plan Tático: Seguro Contra todo Riesgo (Continuación)

(Cifras en Millones de Viejo Peso de 1985)

| Fin de año | Referencia | Agosto 91 | Septiembre 91 | Octubre 91 | Noviembre 91 | Diciembre 91 | Total |
|---|------------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|-----------|
| Seguro Contra todo Riesgo | | | | | | | |
| Bases Ingresos por Pagar | | | | | | | |
| Ingresos por Pagar | Pág. 16-17 | \$ 2.752 | \$ 2.752 | \$ 2.752 | \$ 2.831 | \$ 2.860 | \$ 32.564 |
| Porcentaje anual sobre ingresos por pagar | Pág. 1 | 0,52% | 0,52% | 0,52% | 0,52% | 0,52% | 0,50% |
| Total Seguro Contra todo Riesgo | | \$ 14 | \$ 14 | \$ 14 | \$ 14 | \$ 14 | \$ 163 |

MS

PT: Contraprestación al Gobierno Federal (Continuación)

(Cifras en Millones de Viejo Peso de 1985)

| Fin de año | Referencia | Agosto 91 | Septiembre 91 | Octubre 91 | Noviembre 91 | Diciembre 91 | Total |
|--|------------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|-----------|
| Contraprestación al Gobierno Federal | | | | | | | |
| Bases Total de Ingresos | | | | | | | Total |
| Ingresos por Pagar | Pág. 16-17 | 2.752 | 2.752 | 2.752 | 2.831 | 2.860 | \$ 32.564 |
| Cifras Ingresos | Pág. 16-17 | 245 | 245 | 251 | 256 | 258 | \$ 2.321 |
| Total de Ingresos | Pág. 16-17 | \$ 2.615 | \$ 3.001 | \$ 3.033 | \$ 3.086 | \$ 3.114 | \$ 35.493 |
| Porcentaje anual sobre total de los ingresos | Pág. 1 | 0,52% | 0,56% | 0,52% | 0,52% | 0,52% | 0,52% |
| Total Contraprestación al Gobierno Federal | | \$ 15 | \$ 15 | \$ 15 | \$ 15 | \$ 16 | \$ 177 |

MS

MS

Plan Táctico: Elementos de la Deuda en los Edos. Fin.

(Cifras en Millones de Veinti Pesos de 1981)

Año: Quinto semestre 1981

Fe de año Referencia / Int. Cero Enero '81 Febrero '81 Marzo '81 Abril '81 Mayo '81

| ELEMENTOS DE LA DEUDA | | | | | | |
|---|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| En el Estado de Resultados | | | | | | |
| Gastos Financieros por Mes | Pág. 24 | 1,951 | 1,252 | 1,213 | 1,226 | 1,215 |
| Gastos Financieros por Semestre | Pág. 24 | 7,593 | | | | |
| Total Gastos Financieros por Mes | Pág. 24 | \$ 1,261 | \$ 1,209 | \$ 1,218 | \$ 1,226 | \$ 1,215 |
| En el Estado de Uso y Fuente de Recursos | | | | | | |
| Amortización del Préstamo Primer Semestre | Pág. 24 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 1,244 |
| Amortización del Préstamo Segundo Semestre | Pág. 24 | 7,463 | | | | |
| Total Amortización de Préstamo | Pág. 24 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 |
| Servicio de la Deuda (Pago de Capital e Intereses) | | | | | | |
| Primer Semestre del año en curso | | 1,251 | 2,493 | 2,462 | 2,473 | 2,458 |
| Segundo Semestre del año en curso | | 13,612 | | | | |
| Total Servicio de la Deuda | | \$ 1,251 | \$ 2,493 | \$ 2,462 | \$ 2,473 | \$ 2,458 |

mls:

mls:

Plan Táctico: Elementos de la Deuda en los Edos. Financieros (Cont.)

(En millones de Pesos Pisos de 1985)

| Fin de año | Referencia / Just. Crea. | Junio 91 | Julio 91 | Agosto 91 | Septiembre 91 | Octubre 91 | Noviembre 91 | Diciembre 91 | Total |
|---|--------------------------|----------|----------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|-----------|
| RESUMEN DE LA DEUDA: | | | | | | | | | |
| En el Estado de Resultados | | | | | | | | | |
| | Pág. 24 | 1,223 | 1,191 | 1,182 | 1,158 | 1,156 | 1,145 | 1,133 | 14,365 |
| | Pág. 24 | | 6,972 | | | | | | 14,365 |
| | Pág. 24 | \$ 1,223 | \$ 1,191 | \$ 1,182 | \$ 1,158 | \$ 1,156 | \$ 1,145 | \$ 1,133 | \$ 14,365 |
| En el Estado de Usos y Fuentes de Recursos: | | | | | | | | | |
| | Pág. 24 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 1,244 | 14,925 |
| | Pág. 24 | | 7,453 | | | | | | 14,925 |
| | Pág. 24 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 1,244 | \$ 14,925 |
| Servicio de la Deuda (Pago de Capital e Intereses) | | | | | | | | | |
| | | 2,447 | 2,435 | 2,423 | 2,412 | 2,400 | 2,389 | 2,377 | 28,047 |
| | | | 14,435 | | | | | | 28,047 |
| | | \$ 2,447 | \$ 2,435 | \$ 2,423 | \$ 2,412 | \$ 2,400 | \$ 2,389 | \$ 2,377 | \$ 28,047 |

mdd
mcc

Plan Tático: Elementos de la Deuda (Condiciones Semestrales)

(Cifras en Millones de Vejeos Pesos de 1985)

Tabla de amortización con pagos constantes de capital:

Pagos diferentes por periodo, resultado de la totalización de los pagos a capital e intereses sobre saldos insolutos.

| Periodo (Meses) | Saldo Inicial | Tasa aplicable en el periodo | Intereses anticipados del periodo | Comisiones sobre saldos no aplicados | Saldo del cre- dito al Inicio del periodo | Pagos o Amortizaciones | | | Monstración siguiente periodo | Saldo final a Insoluto | |
|--|------------------|------------------------------------|---|--|---|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|
| | | | | | | Pago a: capital | Pago a: Interes y com. | Pago total del periodo | | | |
| (a) | | | | | | (b) | | | (c) | =(a)-(b)+(c) | |
| Inversiones Preoperativas Puras | | | | | | | | | | | |
| -11/1989 (h) | | | | | | | | | | | |
| -2/1989 (h) | \$ 34 732 | 5.00% | \$ 1 910 | \$ 982 | \$ 37 624 | \$ - | \$ 2 892 | \$ 2 892 | \$ 50 733 | \$ 65 495 | |
| 3/1989 (h) | \$ 45 483 | 5.00% | \$ 2 301 | \$ 476 | \$ 50 542 | \$ - | \$ 5 175 | \$ 5 175 | \$ 47 476 | \$ 132 943 | |
| 4/1989 (h) | \$ 122 641 | 5.10% | \$ 7 312 | \$ - | \$ 140 255 | \$ - | \$ 7 312 | \$ 7 312 | \$ 1 393 | \$ 134 326 | |
| Enero 91 (i) | \$ 124 326 | 0.94% | \$ 1 261 | \$ - | \$ 135 589 | \$ 1 244 | \$ 1 261 | \$ 2 505 | \$ - | \$ 133 083 | |
| Febrero 91 | \$ 133 683 | 0.94% | \$ 1 250 | \$ - | \$ 134 332 | \$ 1 244 | \$ 1 250 | \$ 2 493 | \$ - | \$ 131 839 | |
| Marzo 91 | \$ 131 839 | 0.94% | \$ 1 233 | \$ - | \$ 133 077 | \$ 1 244 | \$ 1 238 | \$ 2 482 | \$ - | \$ 130 595 | |
| Abril 91 | \$ 130 595 | 0.94% | \$ 1 223 | \$ - | \$ 131 821 | \$ 1 244 | \$ 1 226 | \$ 2 470 | \$ - | \$ 129 351 | |
| Mayo 91 | \$ 129 351 | 0.94% | \$ 1 215 | \$ - | \$ 130 565 | \$ 1 244 | \$ 1 215 | \$ 2 458 | \$ - | \$ 128 107 | |
| Junio 91 | \$ 128 107 | 0.94% | \$ 1 203 | \$ - | \$ 129 310 | \$ 1 244 | \$ 1 203 | \$ 2 447 | \$ - | \$ 126 864 | |
| Julio 91 | \$ 126 864 | 0.94% | \$ 1 191 | \$ - | \$ 128 055 | \$ 1 244 | \$ 1 191 | \$ 2 435 | \$ - | \$ 125 620 | |
| Agosto 91 | \$ 125 620 | 0.94% | \$ 1 180 | \$ - | \$ 126 800 | \$ 1 244 | \$ 1 183 | \$ 2 423 | \$ - | \$ 124 376 | |
| Septiembre 91 | \$ 124 376 | 0.94% | \$ 1 169 | \$ - | \$ 125 544 | \$ 1 244 | \$ 1 168 | \$ 2 412 | \$ - | \$ 123 132 | |
| Octubre 91 | \$ 123 132 | 0.94% | \$ 1 150 | \$ - | \$ 124 289 | \$ 1 244 | \$ 1 156 | \$ 2 400 | \$ - | \$ 121 889 | |
| Noviembre 91 | \$ 121 889 | 0.94% | \$ 1 140 | \$ - | \$ 123 033 | \$ 1 244 | \$ 1 145 | \$ 2 388 | \$ - | \$ 120 645 | |
| Diciembre 91 | \$ 120 645 | 0.94% | \$ 1 133 | \$ - | \$ 121 778 | \$ 1 244 | \$ 1 133 | \$ 2 377 | \$ - | \$ 119 401 | |

(i) Inicialmente Cero, como su nombre lo dice es un momento a punto, el cual es la frontera entre la etapa preoperativa y la operación.

este ayuda a visualizar el pago a principal por anticipado que se tiene que realizar en el arranque de la etapa operativa.

El pago a capital, los intereses durante la construcción y las comisiones sobre saldos no aplicados se reflejan como inversiones en el estado de usos y fuentes de recursos.

El pago de intereses o gastos financieros es manejado como un egreso en el estado de resultados.

Plan Tático: Depreciación y Amortización

(Cifras en Millones de Veces Pesos de 1985)

Año: →

| Fin de año | Referencia | Enero 91 | Febrero 91 | Marzo 91 | Abril 91 | Mayo 91 | Junio 91 | Julio 91 |
|-------------------------------------|--------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Depreciación y Amortización | | | | | | | | |
| Depreciación (en Veces Pesos) | | | | | | | | |
| Total Cofre Caja | Pág. 27 - 28 | 876 | 876 | 876 | 876 | 876 | 876 | 876 |
| Total Maquinaria y Equipo | Pág. 27 - 28 | \$ 814 | \$ 814 | \$ 814 | \$ 814 | \$ 814 | \$ 814 | \$ 814 |
| Total Depreciación Anual | | | | | | | | |
| Amortización (en Veces Pesos) | | | | | | | | |
| Amortización de Gastos Preparativos | Pág. 29 - 30 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 |
| Total Amortización Anual | | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 | 521 |
| Depreciación y Amortización | | \$ 1,315 | \$ 1,315 | \$ 1,315 | \$ 1,315 | \$ 1,315 | \$ 1,315 | \$ 1,315 |

107
108

PT: Depreciación y Amortización (Continuación)

(C/Pas en Millones de Vejet Pesos en 1993)

| Fin de año | Referencia | Agosto'91 | Septiembre'91 | Octubre'91 | Noviembre'91 | Diciembre'91 | Total |
|--------------------------------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Depreciación y Amortización | | | | | | | |
| Depreciación (en Vejet Pesos) | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Total Otros Cost | Fig. 27-21 | 856 | 856 | 856 | 856 | 856 | 9,672 |
| Total Equipos y Exten | Fig. 27-21 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 320 |
| Total Depreciación Anual | | 814 | 814 | 814 | 814 | 814 | 9,772 |
| Amortización (en Vejet Pesos) | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Amortización de Gastos Preoperativos | Fig. 29-31 | 501 | 501 | 501 | 501 | 501 | 6,010 |
| Total Amortización Anual | | 501 | 501 | 501 | 501 | 501 | 6,010 |
| <hr/> | | | | | | | |
| Depreciación y Amortización | | \$ 1,315 | \$ 15,782 |

114

Plan Tático: Depreciaciones

(Citas en Millones de Vagos Pesos de 1983)

Agosto - Diciembre siguiente

Fin de año: Enero'91 - Febrero'91 - Marzo'91 - Abril'91 - Mayo'91 - Junio'91 - Julio'91

| DEPRECIACIONES: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------------|--------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Obra Civil (5 años) | 0.56% | | | | | | | |
| Edif. Programada 1979 - 1990 | \$ 143,083 | 836 | 835 | 835 | 836 | 836 | 835 | 836 |
| 1) Aconteo Enero 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Aconteo Febrero 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Aconteo Marzo 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Aconteo Abril 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Aconteo Mayo 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Aconteo Junio 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Aconteo Julio 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Aconteo Agosto 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Aconteo Septiembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Aconteo Octubre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Aconteo Noviembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Aconteo Diciembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Obra Civil | \$ | 836 | \$ 836 | \$ 836 | \$ 836 | \$ 836 | \$ 835 | \$ 836 |
| Maquinaría y Equipo (5 años) | 1.87% | | | | | | | |
| Edif. Programada 1983 - 1990 | \$ 500 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 1) Aconteo Enero 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Aconteo Febrero 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Aconteo Marzo 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Aconteo Abril 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Aconteo Mayo 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Aconteo Junio 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Aconteo Julio 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Aconteo Agosto 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Aconteo Septiembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Aconteo Octubre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Aconteo Noviembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Aconteo Diciembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Maquinaria y Equipo | \$ | 9 | \$ 9 |

23

234

Plan Tático: Depreciaciones (Continuación)

(Cargas Máximas de Depreciación de 1963)

| Por año | Agosto '91 | Septiembre '91 | Octubre '91 | Noviembre '91 | Diciembre '91 | Total |
|-------------------------------------|------------|----------------|-------------|---------------|---------------|----------|
| DEPRECIACIONES | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Otros Cvd (18 años) | 0.56% | - | - | - | - | - |
| Etapa Preoperativa 1989 - 1990 | \$ 145,083 | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% |
| 1) Adción Enero '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 2) Adción Febrero '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 3) Adción Marzo '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 4) Adción Abril '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 5) Adción Mayo '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 6) Adción Junio '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 7) Adción Julio '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 8) Adción Agosto '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 9) Adción Septiembre '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 10) Adción Octubre '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 11) Adción Noviembre '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 12) Adción Diciembre | \$ - | - | - | - | - | - |
| Total Otros Cvd | \$ 806 | \$ 806 | \$ 806 | \$ 806 | \$ 806 | \$ 8,672 |
| Maquinaría y Equipo (5 años) | 1.87% | - | - | - | - | - |
| Etapa Preoperativa 1989 - 1990 | \$ 500 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 1) Adción Enero '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 2) Adción Febrero '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 3) Adción Marzo '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 4) Adción Abril '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 5) Adción Mayo '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 6) Adción Junio '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 7) Adción Julio '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 8) Adción Agosto '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 9) Adción Septiembre '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 10) Adción Octubre '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 11) Adción Noviembre '91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 12) Adción Diciembre | \$ - | - | - | - | - | - |
| Total Maquinaría y Equipo | \$ 8 | \$ 8 | \$ 8 | \$ 8 | \$ 8 | \$ 100 |

Plan Táctico: Amortizaciones

(En las 12 Meses de Vencimiento de 1993)

Agosto - Diciembre siguiente al año →
 Fin de año: Enero/91, Febrero/91, Marzo/91, Abril/91, Mayo/91, Junio/91, Julio/91

| AMORTIZACIONES: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Monto de Gastos Propios (\$ años) | | 1.67% | - | - | - | - | - | - |
| Ética Preparatoria 1989-1990 | \$ 30,049 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 |
| 1) Abono Enero 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Abono Febrero 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3) Abono Marzo 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4) Abono Abril 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Abono Mayo 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6) Abono Junio 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7) Abono Julio 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8) Abono Agosto 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9) Abono Septiembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10) Abono Octubre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11) Abono Noviembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12) Abono Diciembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total Amortización de Gastos Preparatorias | \$ 501 |

001
002

Plan Tático: Amortizaciones (Continuación)

(En Miles de Pesos de 1981)

| Fin de año | Agosto 91 | Septiembre 91 | Octubre 91 | Noviembre 91 | Diciembre 91 | Total |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| AMORTIZACIONES: | | | | | | |
| Amort. de Gastos Prep. / 6 años | 1.67% | | | | | |
| Esca Preoperativa 1989 - 1990 | \$ 30,048 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 501 | \$ 6,010 |
| 1) Acount Enero 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 2) Acount Febrero 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 3) Acount Marzo 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 4) Acount Abril 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 5) Acount Mayo 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 6) Acount Junio 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 7) Acount Julio 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 8) Acount Agosto 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 9) Acount Septiembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 10) Acount Octubre 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 11) Acount Noviembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| 12) Acount Diciembre 91 | \$ - | - | - | - | - | - |
| Total Amortización de Gastos Preoperativos | \$ 501 | \$ 6,010 |

VI.4 Análisis de sensibilidad

| | |
|--|-----|
| VI.4 Análisis de sensibilidad y conclusiones sobre éste | 249 |
| VI.4.1 Sensibilidad del modelo con respecto a los costos de construcción | |
| VI.4.1.1 Método tradicional, método unidimensional y gráfica VPN, TIR vs. variaciones porcentuales en los costos o inversiones en construcción | 250 |
| VI.4.1.2 Cuadro resumen con variaciones asignadas | 251 |
| VI.4.2 Sensibilidad del modelo con respecto a los costos de operación | |
| VI.4.2.1 Método tradicional, método unidimensional y gráfica VPN, TIR vs. variaciones porcentuales en los costos de operación | 252 |
| VI.4.2.2 Cuadro resumen con variaciones asignadas | 253 |
| VI.4.3 Sensibilidad del modelo respecto a la variación de las tarifas del peaje | |
| VI.4.3.1 Método tradicional y método unidimensional | 255 |
| VI.4.4 Sensibilidad del modelo respecto a la variación de la mezcla vehicular | |
| VI.4.3.1 Método tradicional y método unidimensional | 255 |

VI.4 Análisis de sensibilidad y conclusiones sobre éste.

Es importante señalar que la sensibilidad de un proyecto debe hacerse con respecto al parámetro más incierto, es decir, o se determina la sensibilidad de la TIR o el VPN, a variaciones tales como cambios en el precio de venta (producto o servicios), o a cambios en los costos, cambios en el número de períodos del horizonte de planeación, o a cambios en el nivel de la demanda. En el caso de las obras de infraestructura en carreteras el punto más importante lo constituye el componente civil, donde pequeñas variaciones alrededor del 2 al 3 por ciento en la inversión en construcción impactan en gran escala en los índices financieros de valuación, es en este análisis donde el evaluador se da cuenta de la magnitud y tipo de las variables que presentan una mayor o menor afectación por la variación de las mismas. En esta parte aplicaremos el método tradicional (escenario conservador, optimista y pesimista) y el unidimensional vistos ambos en el capítulo V de este trabajo (página 131), estos métodos tendrán la finalidad de sensibilizar el modelo con respecto a los costos de construcción, los costos de operación y administración del proyecto, cambios en las tarifas del peaje y por último en la mezcla vehicular. Para el primer caso vemos que la variación máxima negativa que pueden tener los flujos invertidos en la construcción son de un aumento de éstos por el 14.53%, lo anterior nos lleva a un VPN igual a cero, ahora si consideramos una reducción o un ahorro en la construcción por el 8% en la inversión, esto llevaría al VPN "base" de \$18.6 millones de viejos pesos a \$28.7 millones, es decir un incremento del 16.5%, por lo tanto, el ingeniero debe de enfocarse a desarrollar mejores procedimientos constructivos, empleo de materiales, maquinaria, etc. con la finalidad de reducir al máximo de ser posible los costos en la construcción, para así aumentar significativamente la rentabilidad del proyecto y por ende la del accionista. De los otros tres análisis podemos observar que los costos operativos no son muy sensibles, necesitando un incremento del 126.7% para llevar al VPN a cero, sin embargo, la integración de los precios y mezcla vehicular es muy sensible a la reducción, con un 10.31% de reducción en cualquiera de estos nos llevaría al umbral entre lo rentable y lo no rentable VPN=0.

Capítulo VI

VI.4.1.1 Método tradicional, método unidimensional y gráfica VPN, TIR vs. variaciones porcentuales en los costos o inversiones en construcción.

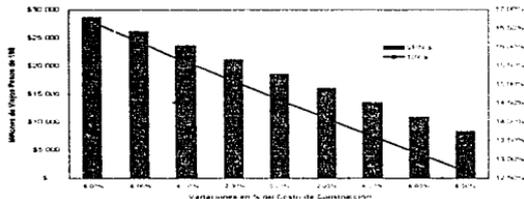
Análisis de Sensibilidad, Resumen de Puntos Clave (Sensibilidad con respecto a los "Costos o inversiones en Construcción")

| Análisis de Sensibilidad IA: | Método Tradicional | | | Método Unidimensional |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| | Caso Base Conservador | Caso +12% Pesimista | Caso -12% Optimista | Objetivo VPN = 0 |
| Puntos Clave: | | | | |
| Variación en los Costos de Construcción (%) | 0.00% | 12.00% | -12.00% | 14.33% |
| Costo del Dinero (%) | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% |
| Tasa de Descuento (%) | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% |
| Cuota Promedio (en la proyección) (\$) | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 |
| Total de Fuentes: | | | | |
| Influsión de Capital Accionista (millones) | \$ 57,56B | \$ 61,82B | \$ 53,30B | \$ 62,05B |
| Deuda (millones) | \$ 134,32B | \$ 150,28B | \$ 118,37B | \$ 153,37B |
| Total de Fuentes: (millones) | \$ 191,89B | \$ 212,10B | \$ 171,68B | \$ 216,02B |
| LAIIDA Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 41,07B | \$ 40,79B | \$ 41,35B | \$ 40,74B |
| Flujo de Caja Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 11,71B | \$ 10,85B | \$ 12,56B | \$ 10,68B |
| VPN (tasa de descuento @ 11.3%) (millones) | \$ 18,643.3 | \$ 3,085.1 | \$ 33,759.1 | \$ 0.0 |
| TIR (debajo del 11.3% = Pérdida) (%) | 14.80% | 11.80% | 17.85% | 11.30% |
| PRI (con desc. >15 años no se recupera) (años) | 13.24 | 15.56 | 11.46 | 16.00 |

SENSIBILIDAD

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Var | -8.00% | -8.00% | -4.00% | -2.00% | 0.00% | 2.00% | 4.00% | 6.00% | 8.00% | 8.00% |
| VPN | \$ 28,721 | \$ 26,201 | \$ 23,682 | \$ 21,163 | \$ 18,643 | \$ 16,066 | \$ 13,489 | \$ 10,905 | \$ 8,301 | \$ 5,697 |
| TIR | 16.70% | 16.15% | 15.62% | 15.10% | 14.60% | 14.10% | 13.62% | 13.15% | 12.69% | 12.20% |

VPN & TIR vs. Variación en los Costos de Construcción



Análisis de Sesibilidad Resumen de Puntos Clave
(Sesibilidad con respecto a los "Costos de Construcción")

| Análisis de Sesibilidad IB: | Variaciones Asignadas | | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| | Caso -8% | Caso -6% | Caso -4% | Caso -2% | Caso Base 0% | Caso 2% | Caso 4% | Caso 6% | Caso 8% |
| Puntos Clave: | | | | | | | | | |
| Continuación de Costos de Construcción (N) | -8.00% | -6.00% | -4.00% | -2.00% | 0.00% | 2.00% | 4.00% | 6.00% | 8.00% |
| Continuación Obra (N) | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% |
| Tasa de Desplaz. (N) | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% |
| Total de Fuentes: | | | | | | | | | |
| Inflación de Costos Adicionales (Millones) | \$ 54,728 | \$ 55,438 | \$ 56,148 | \$ 56,858 | \$ 57,568 | \$ 58,278 | \$ 58,988 | \$ 59,698 | \$ 60,408 |
| Deuda (Millones) | \$ 123,521 | \$ 126,359 | \$ 129,197 | \$ 131,667 | \$ 134,126 | \$ 136,995 | \$ 139,664 | \$ 142,303 | \$ 144,952 |
| Total de Fuentes: (Millones) | \$ 178,419 | \$ 181,788 | \$ 185,157 | \$ 188,526 | \$ 191,895 | \$ 195,264 | \$ 198,632 | \$ 202,001 | \$ 205,370 |
| UIC/DA Promedio en la proyección (Millones) | \$ 41,260 | \$ 41,214 | \$ 41,167 | \$ 41,121 | \$ 41,075 | \$ 41,028 | \$ 40,982 | \$ 40,935 | \$ 40,889 |
| Pago de Caja Promedio por la proyección (Millones) | \$ 12,280 | \$ 12,138 | \$ 11,997 | \$ 11,855 | \$ 11,714 | \$ 11,570 | \$ 11,427 | \$ 11,283 | \$ 11,139 |
| VPI (Valor Presente Neto) (Millones) | \$ 28,721 | \$ 26,201 | \$ 23,682 | \$ 21,163 | \$ 18,643 | \$ 16,066 | \$ 13,485 | \$ 10,905 | \$ 8,301 |
| IRR (Tasa Interna de Retorno) (N) | 16.70% | 16.15% | 15.62% | 15.10% | 14.60% | 14.10% | 13.62% | 13.15% | 12.69% |
| PII (horiz. disp. +15 años no recuper.) (Mes) | 12.03 | 12.33 | 12.63 | 12.93 | 13.24 | 13.56 | 13.85 | 14.29 | 14.76 |

SEPTIEMBRE 2018



Capítulo VI

VI.4.2 Sensibilidad del modelo con respecto a los costos de operación.

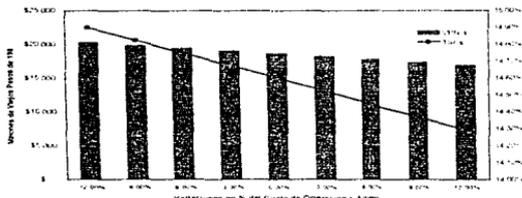
VI.4.2.1 Método tradicional, método unidimensional y gráfica VPN, TIR vs. variaciones porcentuales en los costos de operación.

Análisis de Sensibilidad, Resumen de Puntos Clave (Sensibilidad con respecto a los "Costos de Operación y Administración del Proyecto")

| Análisis de Sensibilidad IIA: | Método Tradicional | | | Método Unidimensional Objetivo VPN = 0 |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|--|
| | Caso Base Conservador | Caso +25% Pesimista | Caso -25% Optimista | |
| Puntos Clave: | | | | |
| Variación en los Costos de Oper. & Adm. (%) | 0.00% | 25.00% | -25.00% | 126.71% |
| Costo del Dinero (%) | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% |
| Tasa de Descuento (%) | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% |
| Cuota Promedio (en la proyección) (\$) | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 | \$ 14.10 |
| Total de Fuentes: | | | | |
| Influjo de Capital Accionista (millones) | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 |
| Deuda (millones) | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 |
| Total de Fuentes: (millones) | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 |
| UAIIDA Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 41,075 | \$ 40,192 | \$ 41,058 | \$ 36,500 |
| Flujo de Caja Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 11,714 | \$ 11,339 | \$ 12,085 | \$ 9,800 |
| VPN (tasa de descuento @ 11.3%) (millones) | \$ 18,643.3 | \$ 15,042.3 | \$ 22,140.5 | \$ 0.0 |
| TIR (debaño del 11.3% = Pérdida) (%) | 14.60% | 13.90% | 15.22% | 11.30% |
| PRI (con desc. > 15 #/año no se recupera) (años) | 13.24 | 13.66 | 12.65 | 16.00 |

| | | | | | | | | | |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Var. | -12.00% | 9.00% | 9.00% | -3.00% | 0.00% | 3.00% | 6.00% | 9.00% | 12.00% |
| VPN | \$ 20,537 | \$ 19,032 | \$ 19,483 | \$ 19,963 | \$ 18,643 | \$ 18,214 | \$ 17,781 | \$ 17,349 | \$ 16,914 |
| TIR | 14.90% | 14.83% | 14.75% | 14.66% | 14.60% | 14.52% | 14.45% | 14.37% | 14.28% |

VPN & TIR vs. Variación en los Costos Operación y Adm. del Proyecto



Análisis de Sesibilidad Resumen de Puntos Clave
(Sesibilidad con respecto a los "Costos de Operación y Administración del Proyecto")

| Análisis de Sesibilidad HB: | Variaciones Asignadas | | | | | | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| | Caso -12% | Caso -5% | Caso -4% | Caso -3% | Caso Base 0% | Caso 3% | Caso 6% | Caso 9% | Caso 12% |
| Puntos Clave: | | | | | | | | | |
| Variación en los Costos de Oper. & Adm. (%) | -12.00% | -9.00% | -6.00% | -3.00% | 0.00% | 3.00% | 6.00% | 9.00% | 12.00% |
| Costo del Dinero (%) | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% |
| Tasa de Descuento (%) | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% |
| Total de Fuentes | | | | | | | | | |
| Inflación de Capital Accionista (millones) | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 |
| Deuda (millones) | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 |
| Total de Fuentes (millones) | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 |
| LAJIDA Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 41,458 | \$ 41,352 | \$ 41,287 | \$ 41,181 | \$ 41,075 | \$ 40,969 | \$ 40,863 | \$ 40,757 | \$ 40,651 |
| Flujo de Caja Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 11,652 | \$ 11,848 | \$ 11,803 | \$ 11,759 | \$ 11,714 | \$ 11,669 | \$ 11,624 | \$ 11,579 | \$ 11,534 |
| VPN (Valor Presente Neto) (millones) | \$ 20,322 | \$ 19,902 | \$ 19,483 | \$ 19,063 | \$ 18,643 | \$ 18,214 | \$ 17,791 | \$ 17,349 | \$ 16,916 |
| TIR (Tasa Interna de Retorno) (%) | 14.90% | 14.83% | 14.75% | 14.68% | 14.60% | 14.52% | 14.45% | 14.37% | 14.29% |
| PIR (con desc. >15 años no se recupera) (años) | 13.05 | 13.09 | 13.14 | 13.19 | 13.24 | 13.29 | 13.34 | 13.39 | 13.44 |



Capítulo VI

VI.4.3 Sensibilidad del modelo respecto a la variación de las tarifas del peaje. VI.4.3.1 Método tradicional y método unidimensional.

Análisis de Sensibilidad. Resumen de Puntos Clave (Sensibilidad con respecto a las "Tarifas del Peaje")

| Análisis de Sensibilidad III: | Método Tradicional | | | Método Unidimensional |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| | Caso Base Conservador | Caso +10% Pesimista | Caso -10% Optimista | Objetivo VPN = 0 |
| Puntos Clave: | | | | |
| Crecimiento Promedio del TPDA (%) | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% |
| Porcentaje de Benefo del TPDA (%) | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% |
| Número de Vehículos Promedio (Miles) | 3,083 | 3,083 | 3,083 | 3,083 |
| Variación en las Tarifas (%) | 0.00% | 10.00% | -10.00% | -10.43% |
| Variación en la Mezcla Vehicular (%) | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Variación en los Costos de Construcción (%) | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Variación en los Costos de Oper. & Admo (%) | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Costo del Dinero (%) | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% |
| Tasa de Descuento (%) | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% |
| Cuota Promedio (en la proyección) (\$) | \$ 14.10 | \$ 15.51 | \$ 12.99 | \$ 12.63 |
| Total de Fuentes: | | | | |
| Inflación de Capital Accionista (millones) | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 |
| Deuda (millones) | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 |
| Total de Fuentes (millones) | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 |
| UABDA Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 41,075 | \$ 45,767 | \$ 36,382 | \$ 36,178 |
| Flujo de Caja Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 11,714 | \$ 13,685 | \$ 9,723 | \$ 9,638 |
| VPN (tasa de descuento @ 11.3%) (millones) | \$ 18,643.3 | \$ 35,862.9 | \$ 798.4 | \$ 0.0 |
| TIR (debajo del 11.3% = Pérdida) (%) | 14.60% | 17.60% | 11.44% | 11.30% |
| VPN (con desc >15 años no se recupera) (años) | 13.24 | 11.62 | 15.67 | 16.00 |

Capítulo VI

VI.4.4 Sensibilidad del modelo respecto a la variación de la mezcla vehicular VI.4.3.1 Método tradicional y método unidimensional.

Análisis de Sensibilidad, Resumen de Puntos Clave (Sensibilidad con respecto a la "Mezcla Vehicular")

| Análisis de Sensibilidad IV: | Método Tradicional | | | Método Unidimensional |
|--|-----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| | Caso Base Conservador | Caso +14% Pesimista | Caso -14% Optimista | Objetivo VTN = 0 |
| Puntos Clave: | | | | |
| Crecimiento Promedio del TPDA (%) | 4.00% | 4.00% | 4.00% | 4.00% |
| Porcentaje de Beneficio del TPDA (%) | 75.00% | 75.00% | 75.00% | 75.00% |
| Número de Vehículos Promedio (Miles) | 3.083 | 3.083 | 3.083 | 3.083 |
| Variación en las Tantas (%) | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Variación en la Mezcla Vehicular (%) | 0.00% | 14.00% | -14.00% | -10.43% |
| Variación en los Costos de Construcción (%) | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Variación en los Costos de Oper. & Admo (%) | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Costo del Dinero (%) | 11.00% | 11.00% | 11.00% | 11.00% |
| Tasa de Descuento (%) | 11.30% | 11.30% | 11.30% | 11.30% |
| Cuota Promedio (en la proyección) (\$) | \$ 14.10 | \$ 16.07 | \$ 12.13 | \$ 12.63 |
| Total de Fuentes: | | | | |
| Influsión de Capital Accionista (millones) | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 | \$ 57,568 |
| Deuda (millones) | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 | \$ 134,326 |
| Total de Fuentes: (millones) | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 | \$ 191,895 |
| UAIIDA Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 41,075 | \$ 47,644 | \$ 34,505 | \$ 36,178 |
| Flujo de Caja Promedio (en la proyección) (millones) | \$ 11,714 | \$ 14,474 | \$ 8,920 | \$ 0,636 |
| VPN (tasa de descuento @ 11.3%) (millones) | \$ 18,643.3 | \$ 42,750.7 | \$ (6,635.0) | \$ (0.0) |
| TIR (debajo del 11.3% = Perdida) (%) | 14.60% | 18.80% | 10.13% | 11.50% |
| PRI (con desc >15 años no se recupera) (años) | 13.24 | 11.08 | No se recupera | No se recupera |

Capítulo VI

VI.5 Análisis de riesgo

| | |
|---|-----|
| VI.5 Análisis de riesgo, matriz Riesgo/Cobertura Participante y conclusiones del análisis | 256 |
| VI.5.1 Análisis sobre los flujos de ingresos a largo plazo | |
| VI.5.1.1 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 1,000 iteraciones | 257 |
| VI.5.1.2 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 5,000 iteraciones | 258 |
| VI.5.2 Análisis sobre los flujos de ingresos a corto plazo | |
| VI.5.2.1 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 1,000 iteraciones | 259 |
| VI.5.2.2 Gráfica/Resumen de la simulación Monte Carlo 5,000 iteraciones | 260 |

VI.5 Análisis de riesgo y conclusiones de éste:

Cambios simultáneos en varios parámetros no es posible realizar, lo anterior es debido a la dificultad de visualizar gráficamente los resultados obtenidos, además cuando en una propuesta de inversión la mayoría de sus parámetros son inciertos, la técnica de análisis de sensibilidad no se recomienda utilizar. Para estos casos se recomienda dos cosas, la primera es realizar una matriz riesgo/cobertura/participante (R/C/P), buscando cautelarse de cualquier perjuicio por medio de una acción la cual brinde una cobertura o mitigue el daño al darse el riesgo. En una segunda parte se puede realizar un análisis de riesgo o simulación estocástica, donde para efectos de este trabajo se manejan dos variable a la vez, tanto el porcentaje de crecimiento en el TPDA, como el TPDA, de esta manera atacamos directamente la generación de ingresos o los flujos de ingresos tanto en el plan estratégico como en el plan táctico, teniendo los resultados presentados en las gráficas resúmenes de las páginas 257 a 260.

Matriz de riesgo, cobertura y participante que asume el riesgo:

| Riesgo | Cobertura | Participante que asume el riesgo |
|---|--|--|
| Construcción <ul style="list-style-type: none"> • Subcostos • Retrasos • Tecnología | <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del constructor • Tecnología probada • Penas convencionales • Reserva de contingencias • Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Constructor • Provedores de equipo • Grupo promotor • Aseguradora |
| Operación <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia de operación • Fuerza mayor | <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del operador • Penas convencionales • Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Operador • Grupo promotor |
| Mercado / Cliente Contractual <ul style="list-style-type: none"> • Caída del TPDA | <ul style="list-style-type: none"> • Fórmulas de escalación de precios por diferencial 15% • Solidez financiera del grupo promotor • Cuoteo con permisos y autorizaciones requeridos • Aprobos gubernamentales | <ul style="list-style-type: none"> • SCT |
| Marco Regulatorio <ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la legislación • Ilustración excesiva • Revocación de permisos | <ul style="list-style-type: none"> • Cuoteo con permisos y autorizaciones requeridos • Aprobos gubernamentales | <ul style="list-style-type: none"> • Grupo promotor |
| Riesgo político / Riesgo país <ul style="list-style-type: none"> • Nacionalización, expropiación, embargo • Manejo de variables macroeconómicas • Intereses de grupos locales | <ul style="list-style-type: none"> • Garantías gubernamentales • Cultivar buenas relaciones con la comunidad • Título de concesión • Seguros | <ul style="list-style-type: none"> • Instituciones financieras • Grupo promotor • SCT |
| Financiero <ul style="list-style-type: none"> • Falta de fondos • Tipo de cambio • Tasa de interés • Plazos de crédito • Desvalorización de recursos | <ul style="list-style-type: none"> • Estructura financiera acorde a la inversión (apalancamiento, moneda, plazo) • Idicominis, Reservas • Restricciones contractuales | <ul style="list-style-type: none"> • Instituciones financieras • Grupo promotor |

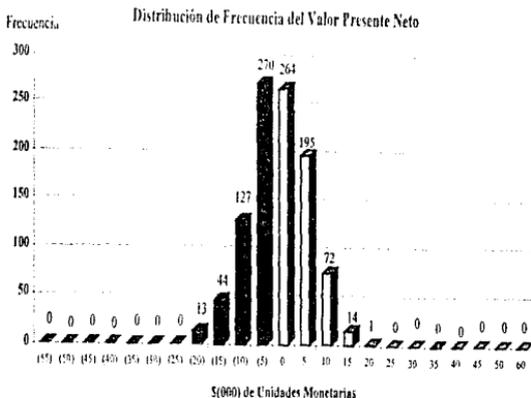
*Resumen de la Simulación Monte Carlo: Plan Estratégico Plan de Barrancas.
 Corrida sobre los flujos de los ingresos (1,000 iteraciones).*

| | |
|---|--------|
| 1) Número de Iteraciones: | 1,000 |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 45.40% |
| 3) Número de VPN's Negativos: | 454 |
| 4) Número de VPN's Positivos (incluye el cero): | 545 |
| 5) Tasa de Descuento (costo de capital): | 11.30% |

- 6) VPN Base:
- 7) VPN Mínimo:
- 8) VPN Promedio:
- 9) VPN Máximo:
- 10) Desviación Estándar @:

| |
|------------|
| \$ 18,642 |
| \$(23,526) |
| \$(4,113) |
| \$ 18,285 |
| 30.00% |

Gráfica:



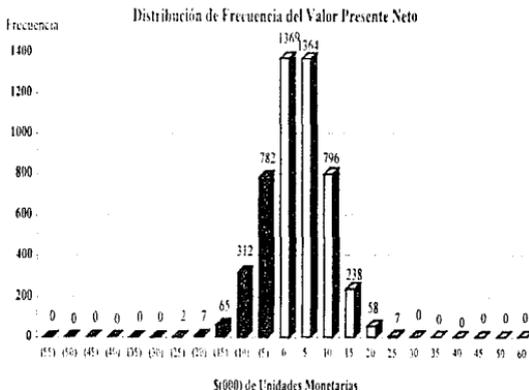
*Resumen de la Simulación Monte Carlo: Plan Estratégico Plan de Barrancas.
 Corrida sobre los flujos de los ingresos (5,000 iteraciones).*

| | |
|---|--------|
| 1) Número de Iteraciones: | 5,000 |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 23.36% |
| 3) Número de VPN's Negativos: | 1,168 |
| 4) Número de VPN's Positivos (incluye el cero): | 3,832 |
| 5) Tasa de Descuento (costo de capital): | 11.30% |

- 6) VPN Base:
- 7) VPN Mínimo:
- 8) VPN Promedio:
- 9) VPN Máximo:
- 10) Desviación Estándar @:

| |
|------------|
| \$ 18,643 |
| \$(27,023) |
| \$ (173) |
| \$ 23,903 |
| 30.00% |

Gráfica:



- 258 -

Capítulo VI

V1.8.2.1. Estadística de la simulación Monte Carlo de la simulación Monte Carlo
1,000 iteraciones:

| |
|-------------|
| \$ (57,382) |
| \$ (57,583) |
| \$ (57,383) |
| \$ (57,215) |
| 30.00% |

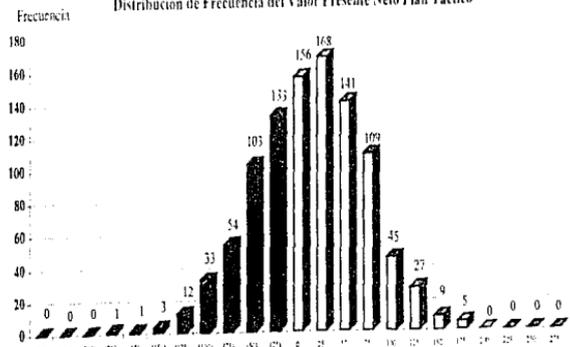
Resumen de la Simulación Monte Carlo: Plan Táctico Plan de Barrancas. Corrida sobre los flujos de los ingresos (1,000 iteraciones).

| | |
|---|--------|
| 1) Número de Iteraciones: | 1,000 |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 34.00% |
| 3) Número de VPN's por debajo del Base: | 340 |
| 4) Número de VPN's por arriba del Base: | 660 |
| 5) Tasa de Descuento (costo de capital): | 11.30% |

- 6) VPN Base:
- 7) VPN Mínimo:
- 8) VPN Promedio:
- 9) VPN Máximo:
- 10) Desviación Estándar @:

Gráfica:

Distribución de Frecuencia del Valor Presente Neto Plan Táctico



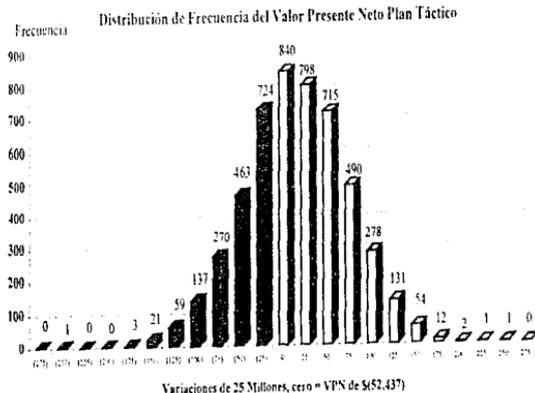
Variaciones de 25 Millones, cero = VPN de \$ (52,437)



*Resumen de la Simulación Monte Carlo: Plan Táctico Plan de Barrancas.
Corrida sobre los flujos de los ingresos (5,000 iteraciones).*

| | | | |
|---|--------|----------------------------|-------------|
| 1) Número de Iteraciones: | 5,000 | 6) VPN Base: | \$ (57,382) |
| 2) Porcentaje Posible de VPN's Negativos: | 33.56% | 7) VPN Mínimo: | \$ (57,635) |
| 3) Número de VPN's por debajo del Base: | 1,678 | 8) VPN Promedio: | \$ (57,382) |
| 4) Número de VPN's por arriba del Base: | 3,322 | 9) VPN Máximo: | \$ (57,152) |
| 5) Tasa de Descuento (costo de capital) | 11.30% | 10) Desviación Estándar @: | 30.00% |

Gráfica:



Conclusiones y Recomendaciones

Por lo general una gran cantidad de trabajos terminan con hojas de conclusiones, en este caso solo nos limitaremos a puntualizar las ideas principales inmersas en el desarrollo de los capítulos.

El análisis financiero de todo proyecto permite precisar una serie de costos y beneficios difíciles de visualizar sin realizar un estudio sistemático de todas las variables relevantes de un proyecto, como el que hemos intentado proponer en este trabajo.

No hacer el estudio de viabilidad significa decidir frente a una enorme incertidumbre. Hacer el estudio, cualquiera que sea el nivel de profundidad, posibilita que esa incertidumbre se reduzca. Sin embargo, nunca se podrá saber hasta qué punto se ha logrado reducir, sólo cuando el proyecto haya funcionado muchos años como empresa podrá hacerse una evaluación *ex-post* que muestre la efectividad del trabajo del evaluador al buscar determinar la rentabilidad efectiva de una inversión ya realizada.

La evaluación no sólo es cuestión de números, es necesario una formación de criterio de análisis que complemente a la aplicación pura de la técnica.

La revisión del comportamiento real de las distintas variables es el mejor instrumento de que dispone un evaluador para aprender sus predicciones.

A través de este trabajo se presentó una forma de evaluar un proyecto, existiendo diferencias con respecto a otras técnicas como la de proyectar el balance e integrarlo a los estados financieros, distintas formas de presentar el flujo de efectivo, etc.

Independientemente de la técnica, ya sea mejor o peor una con respecto a otra, está presente algo muy importante que es necesario recalcar, de nada sirve la mejor y sofisticada metodología de análisis financiero para evaluar un proyecto si el proyecto en sí está mal planeado y/o diseñado y/o mal construido y/o mal operado, la relación directamente proporcional de la ingeniería en todas las fases del proyecto es indispensable, si no se calcularon bien los volúmenes de obra, si no se integró adecuadamente los precios unitarios en otras palabras si partimos de un programa de erogaciones erróneo es un hecho que la rentabilidad pasa a un término negativo, es decir pérdidas, hay que tener presente que estamos totalizando y manejando cifras denominadas costos y gastos, éstas representadas por cantidades monetarias, pero que estas cifras son personas, procesos constructivos, materiales, maquinarias, etc.

Hay que entender que es mejor estar aproximadamente acertado que exactamente equivocado. En el tiempo que se integra el modelo de análisis financiero es importante hacer participe a toda la gente involucrada y designar responsabilidades por área y delimitar tiempos de entrega de resultados, pero no hay que olvidar que la planeación no es un fin por sí misma, siendo ésta el preludeo y no un sustituto de la acción.

Es por todo lo anterior que un ingeniero civil que en algún momento se enfrenta a la realización de un análisis financiero debe tener la capacidad de administrar a las distintas áreas interdisciplinarias, conociendo y aplicando temas como los aquí presentados.

No podríamos terminar la tesis sin mencionar un aspecto de suma importancia para el evaluador de proyectos: la imposibilidad de la predicción perfecta.

Bibliografía

+ 1) Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Varios Autores, FONEP, Programa de Capacitación y Adiestramiento para Proyectos de Desarrollo

+ 2) Evaluación de Proyectos.

Gabriel Baca Urbina, Tercera Edición, McGraw-Hill

+ 3) Estructuración de Vías Terrestres.

Fernando Olivera Bustamante
Tercera Reimpresión mayo de 1994, CECSA

+ 4) Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Raúl Coss Bu, Segunda Edición 1994, Limusa Noriega Editores

+ 5) Curso de Crédito Básico e Intermedio para el Banco Internacional.

1994, Price-Waterhouse

+ 6) Plan Nacional de Desarrollo 1995 - 2000.

1995, Poder Ejecutivo Federal

+ 7) V Semana de Actualización Profesional.

Septiembre 18 al 22 de 1995, Grupo ICA Empresas Concesionarias

+ 8) Análisis de Inversiones Modelos y Aplicaciones.

Alberto Moreno Bonett y Francisco J. Jaufred
Segunda Edición 1994, Facultad de Ingeniería, División de Estudios de Posgrado UNAM

+ 9) Criterios de Evaluación de Proyectos.

Nassir Sapag Chaim
Primera Edición en Español 1993, Serie McGraw-Hill de Management

+ 10) Contabilidad Superior.

Joaquín Moreno Fernández, Primera Edición julio 1993, (IMCP & IMEF), Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. y de Ejecutivos de Finanzas A.C.

+ 11) Principios de Finanzas Corporativas.

Richard A. Brexley & Stewart C. Myers
Cuarta Edición 1993-1994, McGraw-Hill

+ 12) Contabilidad: Anexos y Ejercicios.

Ing. Francisco Canovas Corral, Ing. Fernando Favella Lozoya e Ing. Emilia Gal Valdivia
FUNDEC 1989, Fundación para la Enseñanza de la Construcción, A.C. (FUNDEC A.C.)

+ 13) Las Finanzas en la Empresa.

Joaquín Moreno Fernández
Tercera Edición 1984, Facultad de Contaduría y Administración UNAM

+ 14) Incorporating Risk into Capital Budgeting Decisions Using Simulation.

D.J. Smith, Management Decision,
Vol.32 No.9 1994 pp 20-26, NCB University Press Limited

+ 15) Impacto Sobre el Bienestar de los Usuarios de Carreteras Concesionadas Bajo un Esquema Mixto de Financiamiento de la Inversión.

Eduardo Santoyo Vásquez
Febrero 1995, IMEF

+ 16) Las Autopistas, el Gran Proyecto del Gobierno Salinista.

Fernando Ortega Pizarro
12 Febrero de 1996, Proceso

+ 17) México Social 1992 - 1993

División de Estudios Económicos y Sociales, Banamex-Accival

+ 18) Budgeting, Profit Planning and Control

Prentice-Hall, Fifth Edition, Glenn A. Welsh, Ronald W. Hilton & Paul N. Gordon

+ 19) Investment Management

Prentice-Hall 1995
Frank J. Fabozzi, CFA

ANEXO A

A1. TIPOS DE CREDITO.

Este anexo tiene como fin mostrar la diferencia entre algunos de los distintos tipos de créditos que otorga la banca, sean o no aplicables a los proyectos de infraestructura, lo anterior se debe a que se quiere que el lector que no ha tenido contacto con este tipo de temas tenga una guía básica que cubra las principales características de los diferentes tipos de crédito más comunes e inclusive algunos ya no tan usados, de esta forma el anexo A será un apoyo a los capítulos II y III de este trabajo.

Conceptos generales relativos al crédito:

Línea de crédito: Es un mecanismo que consiste en que una persona física o moral pueda disponer de crédito en forma revolvable para cubrir sus necesidades de capital de trabajo, para su autorización se requiere previamente un estudio de crédito para evaluar la posibilidad de su otorgamiento.

La línea se establecerá por un plazo no mayor de doce meses y podrá ser renovada anualmente a través de la recalificación.

Financiamiento específico: Es un mecanismo que consiste en que una persona física o moral pueda disponer de crédito para un destino específico, cuya aplicación le redituará utilidades adicionales, para su autorización se realiza en forma previa un estudio de crédito, para que la institución acreditante evalúe la posibilidad de otorgarlo.

Regularmente estos créditos se pactan a plazo mayor a doce meses, especificando calendario de amortizaciones.

Unidad industrial (incluye a las constructoras e industrias en grat.): Conjunto de bienes muebles necesarios para el desarrollo de la actividad de una empresa, puede incluir los bienes inmuebles donde están instalados los bienes muebles, siempre y cuando sean propiedad del acreditado.

A continuación presentaremos 14 cuadros con la descripción de distintos tipos de crédito.

| | | |
|---------------------|--|--------------|
| Nombre: | Cobro Inmediato | (CRI) |
| Descripción: | Documentos librados contra instituciones de crédito y otros organismos en la misma plaza donde se reciben, tales como cheques, giros bancarios, giros postales o telegráficos, para depósito en cuenta de cheques. | |
| Monto: | Se determina con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Plazo: | A la vista. | |
| Destino: | Facilitar al cliente el manejo de cobro de los documentos a cargo de otras instituciones y de la propia institución con documentos de la misma plaza, evitando al cliente acudir a cada una de ellas. | |
| Disposición: | Revolvente al amparo de una línea de crédito. | |
| Garantías: | Ninguna, hay que enfatizar que no hay garantías porque el cliente no firma ni requiere firma de aval para realizar la operación (aún cuando en el estudio de crédito se solicite un aval para esta línea). | |

Anexo A

| | | |
|---------------------|--|--------------|
| Nombre: | Remesa en camino | (CR2) |
| Descripción: | Operaciones donde se reciben documentos foráneos, es decir que son pagaderos en una plaza distinta. Cheques, giros bancarios, giros postales o telegráficos que recibe el banco para depósito en cuenta de cheques de la clientela, que son a cargo de instituciones ubicadas en plazas diferentes a las de su recepción, tanto en el interior del país como en el exterior. Esta operación es riesgosa porque el retorno de documentos "falsos o malos" pagaderos en el extranjero, es sumamente lento (existen casos donde los documentos tardan hasta más de un año en devolverse). | |
| Monto: | Se determina con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Plazo: | A la vista | |
| Destino: | Apoyar a la tesorería de la clientela seleccionada para este tipo de servicios mediante la autorización del depósito en firme. | |
| Disposición: | Revolvente al amparo de una línea de crédito. | |
| Garantías: | Establecidas por el área de finanzas de los bancos. Se debe hacer énfasis en que es una operación de alto riesgo y que solamente se deberían aceptar al amparo de una línea de crédito establecida en un estudio de crédito. | |

| | | |
|--|---|--------------|
| Nombre: | Descuento mercantil | (CR3) |
| Descripción: | Es una operación en la que se toman principalmente documentos mercantiles o títulos de crédito (pagares, letras de cambio, etc.) a cargo de terceros y tomados en propiedad por el banco, a estos se les aplica una tasa de descuento, se cobra una comisión (dando al cliente un anticipo de efectivo del valor nominal de los pagares, letras de cambio, etc. Este crédito mercantil se aplica sobre las cuentas por cobrar del cliente, producto de sus operaciones de compra y venta de mercancías o servicios propios de la actividad, operados a través de la línea de crédito abonando en cuenta de cheques. Esta es una operación en desuso del banco y ahora se están canalizando a Factoraje o "Factoring". | |
| Monto: | Se determina con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Plazo: | Hasta 90 días como máximo. | |
| Destino: | Se utiliza con el fin de incrementar las fuerzas de producción y la rotación de inventarios, también para el capital de trabajo. En otras palabras realizar las cuentas por cobrar, castigadas en un cierto porcentaje, pero contando con ellas en el corto plazo. | |
| Disposición: | Revolvente al amparo de una línea de crédito. | |
| Garantías: | Avalés o cartas fianza. | |
| Requisitos de los documentos a descontar: | Los documentos que se tomen en descuento deberán contener los requisitos que indican el art. 76 para la letra de cambio y el art. 170 para el pagaré, de la Ley de Títulos y Operaciones de Crédito. | |
| Comisiones: | Establecidas por el área de finanzas de la institución crediticia o de factoraje. | |

Anexo A

Nombre: Préstamos quirografarios

(CR4)

Descripción:

Financiamiento que se otorga a la clientela tradicional del banco, su raíz etimológica viene de Quiros: Mano y de Grafos: Escritura, es decir la garantía es la propia firma del cliente de acuerdo a su solvencia moral y económica. Este es un crédito que se instrumenta mediante la suscripción de un pagaré y con firma del acreditado, sin ninguna garantía real o tangible, este se realiza a través de una línea de crédito, abonando en cuenta de cheques. También se le llama crédito en blanco y se utiliza como crédito puente, es decir si se va a autorizar una línea como préstamo refaccionario o de habilitación o avío, se pueden dar anticipos de dinero en lo que se contrata la línea de crédito y una vez contratada se reclassifica el adeudo.

Monto:

Se determina con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice.

Tasa:

La establecida por el área de finanzas de la institución crediticia, con revisión periódica.

Plazo:

Hasta 180 días como máximo.

Destino:

Proporcionar al acreditado ayuda transitoria en efectivo para cubrir sus necesidades o desequilibrios eventuales de tesorería.

Disposición:

Revolvente al amparo de una línea de crédito.

Garantías:

Se puede pactar avales o cartas fianza.

Comisiones:

Establecidas por el área de finanzas. Se pueden dar renovaciones de los mismos.

Nombre: Préstamos con colateral

(CR5)

Descripción:

Operación que se instrumenta para agilizar la cartera del cliente (cuentas por cobrar), donde se suscribe un pagaré a la orden del banco con la cesión de derechos al mismo de la cartera del cliente (facturas, contrarrecibos, etc.), a los documentos se le aplica un porcentaje del valor nominal del documentos, siendo el resultado el total del capital para otorgarse como préstamo. Al porcentaje sobre la cartera del cliente se le conoce con el nombre de "aforo".

Monto:

Dependerá de dos situaciones, la primera la selección de la cartera y segundo el "aforo" o porcentaje a aplicar sobre las CxC.

Tasa:

La establecida por el área de finanzas de la institución crediticia, con revisión periódica.

Plazo:

La fecha de vencimiento del pagaré no podrá ser posterior a la fecha de vencimiento de las garantías colaterales, siendo el plazo máximo de 180 días.

Destino:

Se otorga para financiar los activos circulantes provenientes de las ventas del solicitante a plazos.

Disposición:

Revolvente al amparo de una línea de crédito.

Aforo de la garantía:

Es recomendable tomarla al 80% de su valor.

Garantías:

- Contra-recibos provenientes de la compra venta de mercancías o de contratos de servicios.
- Factura o cualquier otro documento que se emita por contratos provenientes de la compra-venta de mercancía, por ejemplo una estimación de obra ejecutada
- Títulos de crédito provenientes de venta a plazo del acreditado.

Comisiones:

Establecidas por el área de finanzas. Se pueden dar renovaciones de los mismos.

Anexo A

| | | |
|--------------------------------|---|--------------|
| Nombre: | Préstamos prendarios | (CR6) |
| Descripción: | Es un financiamiento que se otorga con base a un porcentaje determinado sobre el valor comercial de los bienes ofrecidos en garantía y los cuales se depositan en almacenes generales de depósito amparados con certificados y bonos de prenda, y deben estar endosados a favor del banco. | |
| Monto: | Se determina con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas de la institución crediticia, con revisión periódica. | |
| Plazo: | La fecha de vencimiento del pagare no podrá ser posterior a la fecha de vencimiento de la garantías prendarias, siendo el plazo máximo de 180 días. | |
| Destino: | Se otorga para cubrir necesidades en efectivo a través del financiamiento de sus inventarios principalmente de su materia prima. | |
| Disposición: | Revolvente al amparo de una línea de crédito. | |
| Aforo de las garantías: | Es recomendable tomarla al 80% de su valor. | |
| Garantías: | *Mercancías depositadas en almacenadora autorizada o bodega habilitada con certificado de depósito y bono de prenda negociable, tales como materias primas o artículos no perecederos de fácil venta, que no sean de rápida obsolescencia y que mantengan su calidad y características. *Valores de renta fija no bancarios (CETES, Ajustabonos, Papel comercial, etc.) *También se pueden pactar adicionales como avales o cartas fianzas. | |
| Comisiones: | Establecidas por el área de finanzas. Se pueden dar renovaciones de los mismos. | |

| | | |
|---------------------|--|--------------|
| Nombre: | Créditos simples | (CR7) |
| Descripción: | Mediante un contrato de apertura de crédito, el banco se obliga a poner una suma de dinero a disposición del acreditado, documentado con pagares. Podría disponer del crédito en una o varias ministraciones cuyos vencimientos se estipulan en el contrato. Se realiza a través de una línea de crédito abonando en una cuenta de cheques el crédito. | |
| Monto: | Se determina en función del destino del crédito y la capacidad de pago del acreditado. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas, con revisión periódica. | |
| Plazo: | Se determina en función del destino del crédito y la capacidad de pago del acreditado. | |
| Destino: | Se utiliza para atender necesidades cíclicas de temporada o de rápida consumación y para apoyar financiamientos cuyo destino sea diferente al de los créditos de avío y refaccionarios. En caso de empresas industriales y para las de comercio y servicios, se utiliza tanto para la adquisición de mercancías como de mobiliario y equipo, así como otros conceptos de capital de trabajo. | |
| Disposición: | Una sola ministración o sobre calendarios de disposición. | |
| Garantías: | De acuerdo a la evaluación se pueden pactar garantías adicionales como obligados solidarios, garantías hipotecarias, etc. Las garantías deben ser valuadas y estar aseguradas. | |
| Comisiones: | Establecidas por el área de finanzas. Se pueden dar renovaciones de los mismos. | |

Anexo A

| | | |
|---------------------|--|--------------|
| Nombre: | Créditos en cuenta corriente | (CR8) |
| Descripción: | Mediante un contrato de apertura de crédito, el banco se obliga a poner una suma de dinero a disposición del acreditado quien podrá disponer en forma revolvente mediante el libramiento de cheques. Este tipo de crédito también se le conoce como línea de sobregiro. | |
| Monto: | Será fijado con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas de la institución crediticia, con revisión periódica. | |
| Plazo: | El plazo máximo del contrato será de 180 días prorrogables por un período igual. | |
| Destino: | Se destinan para solventar necesidades transitorias de tesorería, tanto para empresas industriales como de comercio y servicios. Proporciona al acreditado una determinada suma de efectivo de cuenta corriente, para que pueda cubrir necesidades de liquidez en forma inmediata. | |
| Disposición: | En forma revolvente, con plazos máximos de 90 días, en caso de que se utilice para cubrir insuficiencia de fondos, el reembolso será de 72 hrs. como máximo. Se deberá vigilar que el plazo de la última disposición, no sea posterior a la fecha de vencimiento del contrato. | |
| Garantías: | De acuerdo a la evaluación, se puede pactar condiciones adicionales que pueden ser obligados solidarios, garantías hipotecarias, etc. Las garantías deben ser valuadas y estar aseguradas por la vigencia del crédito. | |
| Comisiones: | Por apertura, establecidas por el área de finanzas. | |

| | | |
|---------------------|---|--------------|
| Nombre: | Préstamos con garantía de unidades industriales | (CR9) |
| Descripción: | Mediante un contrato de apertura de crédito, el banco se obliga a poner una suma de dinero a disposición del acreditado. | |
| Monto: | Será fijado con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas, con revisión periódica. | |
| Plazo: | Se determina en función del destino del crédito y la capacidad de pago del acreditado. Usualmente el plazo del acreditado es entre 5 y 7 años. | |
| Destino: | Se utiliza para fines distintos a los de avío o refaccionarios tales como: consolidación de pasivos, servicio de caja o para resolver otros problemas de carácter financiero de la empresa, pero en ningún caso para adquirir o construir bienes inmuebles, este crédito es utilizado por compañías industriales. | |
| Disposición: | Una sola ministración o sobre calendarios de disposición. | |
| Garantías: | En primer lugar sobre la unidad industrial, incluyendo o no bienes inmuebles. Las garantías, deben ser valuadas y estar aseguradas a favor del banco durante la vigencia del crédito. | |
| Comisiones: | Establecidas por el área de finanzas. Se pueden dar renovaciones de los mismos. | |

Anexo A

| | | |
|---------------------|--|---------------|
| Nombre: | Préstamos de habilitación o de avío | (CR10) |
| Descripción: | Formalizado a través de un contrato de crédito mediante el cual el banco pone a disposición del acreditado una suma de dinero que el acreditado queda obligado a invertir en un fin específico. El importe del crédito no puede ser utilizado para fines comerciales o de servicio. | |
| Monto: | Será fijado con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. El acreditado debe participar con una inversión mínima del 20% del valor de su programa de inversiones. Por lo general se ocupa para la compra de maquinaria o bienes de capital. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas de la institución crediticia, con revisión periódica. | |
| Plazo: | Se determina en función del destino del crédito y la capacidad de pago del acreditado, sin exceder de 3 años. | |
| Destino: | Por lo general se ocupa para la adquisición de las materias primas y materiales, y en el pago de los jornales, salarios y gastos directos de explotación indispensables para fomentar la producción o transformación de la actividad industrial, agrícola o ganadera. | |
| Disposición: | Una sola ministración o sobre calendario de disposiciones. | |
| Garantías: | *Las materias primas y materiales adquiridos con el crédito, así como los productos, frutos o artefactos que se obtengan, ya sean estos futuros o pendientes. *Se pueden pactar garantías adicionales prendarias o hipotecarias u obligados solidarios. Dichas garantías deben ser valuadas y estar aseguradas a favor del banco por la vigencia del crédito. | |
| Comisiones: | Por apertura, establecidas por el área de finanzas. | |

| | | |
|---------------------|---|---------------|
| Nombre: | Préstamos refaccionarios | (CR11) |
| Descripción: | Formalizado a través de un contrato de crédito mediante el cual el banco pone a disposición del acreditado una suma de dinero que el acreditado queda obligado a invertir en un fin previamente determinado. Su finalidad es la de incrementar, mejorar, renovar o sustituir parcial o totalmente las inversiones permanentes en la industria, en la agricultura y en la ganadería. | |
| Monto: | Será fijado con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. El acreditado debe participar con una inversión mínima del 20% del valor de su programa de inversiones. Por lo general se ocupa para la compra de maquinaria o bienes de capital. Para proyectos de infraestructura la estructura deuda/capital fluctúa de un 60%/40% a un 70%/30% como mínimo. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas, con revisión periódica. | |
| Plazo: | Se determina en función del destino del crédito y la capacidad de pago del acreditado. Usualmente el plazo es entre 3 y 10 años. | |
| Destino: | *Construcción de obras materiales para el fomento de la empresa del acreditado. *Compra y/o instalación de maquinaria y equipo. *Compra de unidades de transporte. *En el área agrícola y ganadera sirve para la adquisición de instrumentos útiles para la labranza, insumos como abonos, compra de ganado o animales de cría y en la realización de plantaciones o cultivos, etc. | |
| Disposición: | Una sola ministración o sobre calendarios de disposición. | |
| Garantías: | En primer lugar sobre los bienes adquiridos con el importe del crédito y la unidad industrial cuando la inversión se realiza en construcciones y mejoras o cuando así se pacte, pudiendo establecer garantías adicionales ya sean prendarias, hipotecarias u obligados solidarios, dichas garantías deben ser valuadas y estar aseguradas a favor del banco durante la vigencia del crédito. | |
| Comisiones: | Establecidas por el área de crédito y/o finanzas del banco, así como por apertura, por saldos no aplicados, etc. | |

Anexo A

| | | |
|---------------------|---|---------------|
| Nombre: | Préstamos inmobiliarios a empresas productoras de bienes y/o servicios | (CR12) |
| Descripción: | Préstamo contractual mediante el cual el banco proporciona una suma de dinero para instalaciones físicas que permitan al acreditado desarrollar su actividad. | |
| Monto: | Será fijado con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. El acreditado debe participar con una inversión mínima del 20% del valor de su programa de inversiones. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas, con revisiones periódicas. | |
| Plazo: | Se determina en función del destino del crédito y la capacidad de pago del acreditado, se recomienda no exceder de 5 años, aunque usualmente los plazos giran alrededor de 5 y 7 años. | |
| Destino: | Para la adquisición o edificación de inmuebles necesarios para el desarrollo de la actividad del solicitante, así como mejoras a dichos inmuebles, siempre y cuando no se destinen a procesos productivos de transformación. | |
| Disposición: | Pago de pasivos contraídos por los anteriores conceptos. | |
| Garantías: | Una sola ministración o sobre calendario de disposiciones. *En primer lugar sobre los bienes adquiridos con el importe del crédito y la unidad industrial cuando la inversión se realice en construcciones y mejoras o cuando así se pacte *Pudiendo establecer garantías adicionales, como son: prendarias, hipotecarias u obligados solidarios. *Las garantías deben ser valudas y estar aseguradas a favor del banco durante la vigencia del crédito. | |
| Comisiones: | Por apertura, establecida por el área de finanzas. | |

| Nombre: | Crédito Puente al promotor o constructor | (CR13) | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------------|----------------------------|-------|-----------------------|----------------------------|-------|--|
| Descripción: | Es el crédito por medio del cual se proporciona al promotor o constructor, financiamiento destinado a la construcción de viviendas, las cuales serán adquiridas en forma individual por particulares. | | | | | | | | | | | | | |
| Monto: | Se determina en función del tipo y valor de la vivienda como sigue: | | | | | | | | | | | | | |
| | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo de vivienda</th> <th style="text-align: left;">Valor de la vivienda</th> <th style="text-align: left;">Monto de financiamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*Media especial</td> <td>de \$120,000 a \$760,000</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>*Residencial preferente</td> <td>de \$761,000 a \$1,722,000</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>*Residencial sSelecta</td> <td>de \$1,723,000 en adelante</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo de vivienda | Valor de la vivienda | Monto de financiamiento | *Media especial | de \$120,000 a \$760,000 | 50.0% | *Residencial preferente | de \$761,000 a \$1,722,000 | 50.0% | *Residencial sSelecta | de \$1,723,000 en adelante | 50.0% | |
| Tipo de vivienda | Valor de la vivienda | Monto de financiamiento | | | | | | | | | | | | |
| *Media especial | de \$120,000 a \$760,000 | 50.0% | | | | | | | | | | | | |
| *Residencial preferente | de \$761,000 a \$1,722,000 | 50.0% | | | | | | | | | | | | |
| *Residencial sSelecta | de \$1,723,000 en adelante | 50.0% | | | | | | | | | | | | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas, con revisión periódica. | | | | | | | | | | | | | |
| Plazo: | El plazo máximo será de 12 meses | | | | | | | | | | | | | |
| Destino: | Construcción de conjuntos de vivienda. | | | | | | | | | | | | | |
| Disposición: | Sobre calendario de disposiciones, conforme avance de obra. | | | | | | | | | | | | | |
| Garantías: | Hipoteca en primer lugar sobre el terreno y las construcciones que en el se edifiquen. Las garantías deben ser valudas y estar aseguradas. | | | | | | | | | | | | | |
| Comisiones: | Las comisiones se aplican sobre el monto financiado, de acuerdo con los siguientes conceptos: | | | | | | | | | | | | | |
| | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">Apertura:</td> <td style="width: 20%;">1.0%</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Estudio de factibilidad:</td> <td>1.5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisión de obra</td> <td>1.0%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Apertura: | 1.0% | | Estudio de factibilidad: | 1.5% | | Supervisión de obra | 1.0% | | | | | |
| Apertura: | 1.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Estudio de factibilidad: | 1.5% | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisión de obra | 1.0% | | | | | | | | | | | | | |

Anexo A

| | | |
|---------------------|--|---------------|
| Nombre: | Apertura de crédito comercial | (CR14) |
| Descripción: | Compromiso que adquiere el banco por cuenta de un ordenante (comprador), de pagar a un beneficiario (proveedor de bienes y servicios), determinada suma de dinero, contra documentos requeridos en el crédito comercial siempre que los términos y condiciones del mismo se cumplan. | |
| Monto: | Será fijado con base a las necesidades financieras del solicitante y la evaluación crediticia que se realice. | |
| Tasa: | La establecida por el área de finanzas, cuando exista refinanciamiento. | |
| Plazo: | 180 días como máximo. | |
| Destino: | Facilitar el comercio exterior e interno de un país, por que al estar la operación respaldada por el compromiso de pago de un banco, el beneficiario tendrá la confianza suficiente para cumplir las condiciones del crédito por ejemplo: embarcar mercancías, antes de recibir el dinero, asimismo el ordenante tendrá la seguridad de que el beneficiario se le pagará una vez que haya cumplido con todos los requisitos estipulados en el crédito comercial. | |
| Disposición: | Revolvente al amparo de una línea de crédito. | |
| Garantías: | Se puede pactar garantía de avales o cartas fianza. | |
| Comisiones: | Establecidas por el área de finanzas. | |

Existen otros tipos de crédito muy específicos, como:

- Créditos personales al consumo, de bienes de consumo duradero (autos, etc.).
- Prestamos para la vivienda.
- Créditos con garantía inmobiliaria con destinos diferentes a los presentados.
- Créditos basados en puntajes "scorings" o "scors", para diversos destinos.
- Etc.

ANEXO A

A.2 TABLA DE CALIFICACION DE LA CARTERA.

| CONCEPTO | CARACTERISTICAS | VALOR |
|----------|--|--------------|
| 1 | Experiencia respecto al cumplimiento de las obligaciones correspondientes al pago del principal e interés del crédito. | 25.00 |
| 1.A.1 | Al corriente en el pago o amortización de sus préstamos o créditos. Paga a más tardar antes de pasar a cartera vencida (14 días en las líneas de crédito y 29 días en créditos contractuales). | 0.00 |
| 1.A.2 | Renovaciones eventuales sin capitalización de intereses. Períodos de 2 renovaciones al año, que en conjunto no rebasen los 90 días. Estas renovaciones no aplican si el cliente opera dentro de línea. | 0.00 |
| 1.B.1 | <i>Cartera vencida ocasional</i> con antigüedad de 15 a 30 días (una vez al año cuya permanencia no exceda de 30 días). | 5.00 |
| 1.B.2 | Renovaciones frecuentes sin capitalización de intereses no excediendo de 180 días. Un período de 2 renovaciones, que cubra más de 90 días sin excederse de 180. Estas renovaciones no aplican si el cliente opera dentro de línea. | 6.25 |
| 1.C.1 | Cartera vencida en trámite administrativo con antigüedad mayor a 30 días (extrajudicial). | 11.25 |
| 1.C.2 | Renovaciones frecuentes o prórrogas con capitalización de intereses (no afincorados), por capitalizaciones de intereses se debe entender aquellos que se capitalizan sin estar pactados en un contrato (más de 2 renovaciones que excedan a 180 días). Estas renovaciones no aplican si el cliente opera dentro de la línea. | 11.25 |
| 1.C.3 | Problemas de pago por desviación a los pactados. Se entienden desviaciones de los recursos a otros destinos dentro del propio negocio. | 8.75 |
| 1.C.4 | Dificultad para cumplir con sus proyecciones financieras, con la consiguiente necesidad de reestructurar el crédito. | 10.00 |
| 1.C.5 | Demandas y embargos precautorios de sus acreedores. | 12.50 |
| 1.D.1 | Cartera vencida en trámite judicial. | 18.75 |
| 1.D.2 | Problemas de pago por desviación de los fondos a destinos distintos a los pactados y/o violaciones al contrato. Desviación total de los recursos a destinos fuera del propio negocio. | 16.88 |

Anexo A

| CONCEPTO | CARACTERISTICAS | VALOR |
|----------|---|--------------|
| 1.D.3 | Imposibilidad para cumplir con los programas de amortización de sus créditos. Sin posibilidades de reestructuración. | 16.88 |
| 1.D.4 | Reclamaciones y juicios que causarán demoras y reducirán el importe de la cobranza. | 13.13 |
| 1.D.5 | La liquidación de adeudos, depende de la venta de bienes cuya posibilidad de realización requiera de un plazo tal que signifique un deterioro del costo de oportunidad de la inversión inmovilizada. Es la diferencia del cobro de intereses entre dos alternativas de inversión. | 15.00 |
| 1.D.6 | Posición subordinada de la institución con respecto a otros acreedores, lugar negativo que tiene la Institución, respecto de otros acreedores. | 15.00 |
| 1.D.7 | Situación de liquidez que provoque un estado de suspensión de pagos. | 18.75 |
| 1.E.1 | Cartera vencida litigiosa con escasas posibilidades de recuperación. | 25.00 |
| 1.E.2 | Pérdida inminente por desviación de los fondos en forma dolosa. | 25.00 |
| 1.E.3 | Posición subordinada o gravámenes preferentes de otros acreedores (trabajadores, fisco, seguro social, bancos, etc.) quedando un valor residual de activos insuficiente para cubrir el crédito. | 25.00 |
| 1.E.4 | Quiebra o desaparición del deudor. | 25.00 |
| 2 | Manejo de cuentas acreedoras y deudoras con la propia institución. | 19.00 |
| 2.A.1 | Manejo adecuado de sus cuentas corrientes, deberá entenderse manejo adecuado de sus cuentas de depósito e inversión con disposiciones a la vista. Esta misma aclaración es aplicable a todo el concepto dos. | 0.00 |
| 2.B.1 | Sobregiros eventuales en sus cuentas corrientes (hasta 5 en un semestre). | 4.75 |
| 2.B.2 | Devoluciones eventuales de remesas tomadas en firme (hasta 10 en un semestre). | 3.80 |
| 2.C.1 | Sobregiros frecuentes en sus cuentas corrientes (de 6 hasta 10 en un semestre). | 9.50 |
| 2.C.2 | Devoluciones frecuentes de remesas en firme (de 11 hasta 20 en un semestre). | 9.50 |
| 2.D.1 | Otros adeudos vencidos por devoluciones de cobro inmediato y remesas (de 21 hasta 30 en un semestre). | 14.25 |

Anexo A

| CONCEPTO | CARACTERISTICAS | VALOR |
|---|--|--------------|
| 2.E.1 | Todas las características anteriores más pronunciadas (sobregiros: más de 10 en un semestre; para remesas y cobro inmediato más de 30 en un semestre. | 19.00 |
| 3 | Situación financiera del acreditado. | 18.00 |
| 3.A.1 | Situación financiera sólida. | 0.00 |
| 3.B.1 | Situación financiera satisfactoria. | 4.50 |
| 3.C.1 | Situación financiera deficiente. | 9.00 |
| 3.D.1 | Situación financiera que ponga en duda la continuidad de la empresa. | 13.50 |
| 3.E.1 | Situación de la empresa en estado de quiebra. | 18.00 |
| Nota: La evaluación de este concepto debe basarse en información financiera reciente. | | |
| 4 | Administración de la empresa. | 12.00 |
| 4.A.1 | Administración adecuada, es aquella que se refleja en la buena marcha del negocio en lo cualitativo y cuantitativo. | 0.00 |
| 4.B.1 | Cambios importantes en la administración. Movimiento de hombres clave con facultades para la toma de decisiones. | 3.00 |
| 4.B.2 | Dependencia de un sólo hombre sin segundas manos. | 3.00 |
| 4.B.3 | En proceso de fusión o cambio de propietarios. | 3.00 |
| 4.C.1 | Deficiencia en su administración. Es aquella que se refleja en el deterioro de los aspectos cualitativos y cuantitativos. | 6.00 |
| 4.C.2 | Inadecuada cobertura de seguros o daños. | 5.40 |
| 4.C.3 | Gerencia de finanzas y contabilidad débil y falta de capacidad para obtener los recursos de terceros en condiciones óptimas para la empresa en tiempo y oportunidad, y asignarlos adecuadamente dentro de las prioridades de la misma empresa. | 4.90 |
| 4.C.4 | Falta de habilidad para obtener recursos ajenos. Falta de oportunidad y calidad en la información gerencial. | 4.80 |

Anexo A

| CONCEPTO | CARACTERÍSTICAS | VALOR |
|--|--|--------------|
| 4.C.5 | Posición no competitiva derivada de una administración deficiente. | 6.00 |
| 4.C.6 | Función de operación/producción deficiente del proyecto. Comportamiento errático de los costos y/o tecnologías obsoletas. | 5.40 |
| 4.C.7 | Suspensión de crédito por parte de sus proveedores. | 6.00 |
| 4.C.8 | Opinión de auditores externos con reserva grave. | 6.00 |
| 4.D.1 | Todas las características anteriores más pronunciadas. | 9.00 |
| 4.D.2 | No hay seguros. | 9.00 |
| 4.D.3 | Suspensión de créditos por proveedores, acreedores, y/o bancos. | 9.00 |
| 4.D.4 | Suspensión de la producción. | 9.00 |
| 4.D.5 | Inexistencia de información auditada. | 9.00 |
| 4.E.1 | Todas las características anteriores más pronunciadas. | 12.00 |
| <p>Nota: El funcionario que realiza la calificación de la cartera deberá resaltar los aspectos cualitativos respecto al proceso productivo de la acreditada dejando constancia en el expediente.</p> | | |
| 5 | Condiciones de mercado en relación con el acreditado. | 10.00 |
| 5.A.1 | Aceptación de sus productos / o de la utilización del proyecto. | 0.00 |
| 5.B.1 | Exceso de dependencia de un sólo cliente o proveedor. | 2.50 |
| 5.C.1 | Deterioro del ramo de la actividad en que opera el acreditado. | 5.00 |
| 5.D.1 | Afectación de su posición competitiva por desplazamiento de sus productos en el mercado. | 7.50 |
| 5.E.1 | Todas las características anteriores más pronunciadas. | 10.00 |
| 6 | Situación de las garantías. | 8.00 |
| 6.A.1 | Suficientes de fácil realización en su caso. | 0.00 |

Anexo A

| CONCEPTO | CARACTERÍSTICAS | VALOR |
|----------|--|-------------|
| 6.B.1 | Disminución del valor de las garantías. | 2.00 |
| 6.C.1 | Garantías de no fácil realización. | 4.00 |
| 6.D.1 | Propiedades sobre-valoradas cuya tasación actualizada no alcanza a cubrir los préstamos. | 6.00 |
| 6.D.2 | Garantías obsoletas. | 6.00 |
| 6.E.1 | Pérdida total o inexistencia de garantías. Nota: En el caso que existan garantías debe constar en el expediente que están implementadas conforme a la autorización de crédito. Adicionalmente se debe evaluar que las garantías mantengan el valor acorde con el riesgo que reporta al banco, detallándose en forma específica, clara y resaltando las características propias de éstas. Cuando el valor de las garantías se haya deteriorado, se recomienda obtener la opinión del área especializada y, en su caso, la del departamento jurídico. Créditos que por su naturaleza no requieran garantía o que cuenten con garantía personal, no deben ser sancionados en este apartado. | 8.00 |
| 7 | Situación laboral del acreditado. | 5.00 |
| 7.A.1 | Sin problemas. | 0.00 |
| 7.B.1 | Problemas laborales intrascendentes. | 1.25 |
| 7.C.1 | Emplazamiento a huelga. | 2.50 |
| 7.D.1 | Producción paralizada por huelgas. | 3.75 |
| 7.E.1 | Situación crítica por huelga prolongada. Nota: En el expediente debe dejarse constancia de los comentarios respecto a la situación de los trabajadores respecto en la empresa sobre todo en aquellos casos que se haya presentado huelgas o paro de actividades. | 5.00 |

Anexo A

| CONCEPTO | CARACTERISTICAS | VALOR |
|----------|--|-------------|
| 8 | Otros factores relevantes. | 3.00 |
| 8.A.1 | Ninguno. | 0.00 |
| 8.B.1 | Cambios en el entorno que no afectan sensiblemente a la empresa. | 0.75 |
| 8.C.1 | Cambios en la situación política o económica del país y/o imponderables, como fenómenos meteorológicos que puedan afectar al acreditado. | 1.50 |
| 8.D.1 | Cambios en la situación política o económica del país y/o imponderables, como fenómenos meteorológicos que afectaron al acreditado. | 2.25 |
| 8.E.1 | Incendio, sabotaje u otras situaciones de fuerza mayor no cubierta por seguros u otros recursos. | 3.00 |

ANEXO B

TRANSCRIPCIÓN PARCIAL DE LOS PLEGOS DEL CONCURSO PARA LA AUTOPISTA "PLAN DE BARRANCAS"

Para fines de la elaboración de este trabajo se presenta una transcripción parcial del pliego general del concurso, con la finalidad que el lector tenga idea de los documentos que se integran en una obra de esta clase.

La transcripción consta de algunos puntos y subpuntos del contenido total. Los puntos que no se transcriben o incluyen estarán señalados con un asterisco entre paréntesis "(*)" al final del párrafo.

Otra consideración es el recordar que las cifras que se presentan en este documento son de los llamados "viejos pesos" de 1989.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES
CONCURSO NUM. SCT-CF-89-02-01
CARRETERA GUADALAJARA - TEPIC
TRAMO KM 100+000 A KM 118+000
"PLAN DE BARRANCAS", JAL. Y NAV.

C O N T E N I D O

A.- Pliego General del Concurso (Forma E-2.a)

B.- Apéndices que se anexan a este Pliego:

- 1.- Proposición (Forma E-3).
- 2.- Manifestación escrita de conocer el Sitio de los Trabajos (Forma E-3.a).
- 3.- Proyecto de Título de Concesión (Forma E-8.a).
- 4.- Información sobre el Régimen Fiscal a que estará sujeto al Ejercicio de la Concesión.
- 5.- Reglamento a que se ajustara la Explotación de la Concesión.
- 6.- Tarifas iniciales por Tipo de Vehículo a aplicarse y mantenerse a Valor Constante durante la vigencia de la Concesión.
- 7.- Normas para calificar el Estado Físico de un Camino. (*)
- 8.- Proyecto Tipo de Subdrén. (*)
- 9.- Proyecto Tipo de Pozo de Visita para Subdrenes. (*)
- 10.- Proyecto Tipo de Defensas Metálicas. (*)
- 11.- Detalle de la Cerca. (*)
- 12.- Proyecto Tipo de Barrera Separadora. (*)

Nota (*): No se incluyen y/o transcriben.

Anexo B

C.- Apéndices que se entregan por separado.

- 1.-Una carpeta que contiene: Plano general de ubicación de la obra, así como planos por kilómetro mostrando el proyecto en planta y perfil, y los movimientos de tierra. (*)
- 2.-Cuatro carpetas del proceso electrónico de terracerías que contienen: Cantidades de obra, alineación vertical, geometría del seccionamiento de construcción, ordenadas de curva masa, datos geométricos para el proceso, y secciones del terreno. (*)
- 3.-Una carpeta que contiene: La relación de puentes; relación de los pasos a desnivel para pentones y ganado incluyendo su ubicación aproximada; anteproyecto tipo de los pasos a; cantidades de obra de las estructuras de drenaje menor, relación de obras de drenaje menor u proyectos constructivos de éstas. (*)
- 4.-Una carpeta que contiene: el proyecto del pavimento, e incluye cantidades de obra para pavimento y obras complementarias de drenaje; procedimientos de construcción; cuadro de bancos; secciones estructurales tipo y croquis de localización de los bancos de materiales. (*)
- 5.-Una carpeta que contiene: los proyectos de los Entronques Km 101 e Ixtlán del Río, e incluye cantidades de obra; planta general; planta constructiva complementaria; planta de señalamiento; planta de gálibos; perfiles; secciones y drenaje. (*)
- 6.-Una carpeta que contiene: el proyecto del puente La Venta II y los anteproyectos de los puentes Santo Tomás, Salsipuedes, Nogal, El Platanar, del Paso Superior F.C. del Pacífico y Paso Inferior Entronque Ixtlán, que incluyen las cantidades de obra correspondientes. (*)

La ubicación correcta de estas obras es la que figura en los planos generales.

También deben considerarse como apéndices el Manual de Dispositivos para el Control del Tráfico en Calles y Carreteras (edición 1986) y las Normas de Obra Pública que la Secretaría tiene en vigor, cuyos libros, partes y títulos a continuación se citan, son a los que principalmente se hace referencia en este Pliego:

| | |
|--|---|
| Libro 3, Parte 01, Título 01..... | Terracerías (edición 1984) |
| Libro 3, Parte 01, Título 02..... | Estructuras y Obras de Drenaje (edición 1984) |
| Libro 3, Parte 01, Título 03..... | Pavimentos (edición 1983) |
| Libro 4, Parte 01, Títulos 01, 02, 03 y 04 | Normas para la Calidad de los Materiales (edición 1986) |

Ciudad de México, 22 de febrero de 1989.

Nota (*): No se incluyen y/o transcriben.

Anexo B

(Forma E-2.a)

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES**

Ciudad de México, 22 de febrero de 1989

PLIEGO GENERAL DEL CONCURSO

Al que se sujetará el Concurso Núm. SCT-CF-89-02-01, relativo al otorgamiento de la concesión administrativa para construir, explotar y conservar el tramo de 18 kilómetros de la carretera Guadalajara - Tepic, conocido como "Plan de Barrancas" en los Estados de Jalisco y Nayarit, que se inicia en el kilómetro 100+000 de la carretera mencionada y entroncada en el kilómetro 118+000 de la misma vía.

C L A U S U L A S

PRIMERA.- Al formular su proposición el concursante tomará en cuenta lo siguiente:

- a) Que la construcción, explotación y conservación del tramo de carretera objeto del concurso, incluyendo los entronques Km. 101 e Ixtlán del Río, se llevará a cabo con sujeción a: el Proyecto; el Programa de Obras; el Programa de Conservación; las Especificaciones Técnicas de cumplimiento obligatorio para el concesionario; las Normas para Construcción e instalaciones y de Calidad de los Materiales que la secretaría tiene en vigor, última edición de cada uno de sus libros y conforme a las condiciones y estipulaciones contenidas en el Título de Concesión otorgado por la Secretaría, cuyo proyecto (Forma E-8.a) se anexa a este Pliego.
- b) Que el régimen fiscal a que estará sujeto el ejercicio de la concesión, se apegará al contenido de la información que sobre el mismo se acompaña a este Pliego.
- c) Que la explotación de la concesión operará ajustándose a lo establecido en el Reglamento respectivo anexo a este Pliego.
- d) Que aplicará las tarifas iniciales por tipo de vehículo que se anexan a este Pliego, y que deberá mantenerse a valor constante durante la vigencia de la concesión.

SEGUNDA.- Para responder del cumplimiento de la proposición, se acompañará a la misma la cantidad de \$3,000,000,000.00 (TRES MIL MILLONES DE PESOS, 00/100 M.N.) en cheque cruzado, expedido por el interesado con cargo a cualquier incumplimiento de Banca y Crédito a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes que será devuelto a los interesados no seleccionados al darse a conocer el fallo del concurso. En el caso del adjudicatario, esta garantía quedará retenida hasta la formalización de la concesión y la exhibición de la fianza que garantiza su cumplimiento.

TERCERA.- La proposición integrada en la forma que previene la Cláusula Decima de este Pliego, deberá presentarse a las doce horas del día 14 del mes de Julio de 1989, en la Subsecretaría de Infraestructura, sita en Xola y Av. Universidad Edificio "C", Primer Piso del Centro Nacional SCT de esta Ciudad de México donde se llevará a cabo el acto de Presentación y

Anexo B

Apertura de proposiciones, a cargo de los funcionarios designados para tal efecto por la Secretaría, en presencia de los concursantes que asistan al acto y de los invitados presentes levantándose el acta correspondiente.

CUARTA.- La Secretaría en un plazo no mayor de 2 (dos) meses analizará las proposiciones admitidas y emitirá un dictamen que servirá como fundamento para el fallo, mediante el cual se adjudicará la concesión a la proposición más conveniente que reúna las condiciones legales, así como las técnicas, económicas y financieras requeridas y garantice satisfactoriamente el cumplimiento de la concesión. El fallo de la Secretaría será inapelable.

QUINTA.- Durante el plazo señalado en la cláusula anterior, la Secretaría podrá solicitar a los proponentes las aclaraciones, datos y explicaciones que estime necesarios con relación a sus proposiciones.

SEXTA.- Al formular su proposición el concursante reconoce:

a) Que deberá tomar en cuenta las condiciones climáticas, topográficas y geodésicas del lugar de la obra así como su proyecto, todas las indicaciones y señalamientos que sobre bancos de material, entronques, puentes y pasos a desnivel que haya proporcionado la Secretaría para presentar su proposición; pudiendo en su caso proponer las mejoras que a su juicio considere pertinentes, acompañadas de las memorias de cálculo que justifiquen dichas modificaciones o adiciones.

b) Que incluirá con su proposición el proyecto de ubicación de las casetas de cobro y los proyectos a que se sujetará su construcción y operación.

c) Que presentará con su proposición el proyecto de ubicación y explotación de las áreas de servicios y actividades conexas (paradores, zonas de mantenimiento y talleres, gasolineras, servicios de primeros auxilios, de restaurantes, hoteles, etc.)

d) Que acompañará a su proposición el Programa de Obra detallado y en ritmo trimestral, señalándose en dicho programa el tiempo máximo para su integración y ejecución, entendiéndose por tal la construcción terminada en condiciones de inmediata puesta en servicio. En ningún caso el plazo entre la adjudicación de la concesión y el inicio de los trabajos será mayor de 6 (seis) meses.

e) Que con su proposición deberá presentar el Programa de Conservación detallado de toda la obra en ritmo semestral, durante el tiempo que dure la explotación de la concesión, para mantenerla en perfectas condiciones de servicio.

f) Que la Secretaría, a través de los representantes que para tal efecto determine, tendrá el derecho de verificar el cumplimiento del plazo señalado por la iniciación de los trabajos de construcción y supervisar en todo tiempo que los mismos se realicen al ritmo y plazos establecidos en el Programa de Obras y con sujeción al Proyecto, las Especificaciones Técnicas y las Normas para Construcción e Instalaciones y de Calidad de los Materiales mencionados en el párrafo a) de la Cláusula Primera de este Pliego. Asimismo, la Secretaría estará facultada para realizar la inspección de todos los materiales de éstos o en los lugares de adquisición o fabricación.

Anexo B

g) Que independientemente de la obligación del concesionario de conservar la obra conforme al programa respectivo, la Secretaría a través de sus representantes asignados para tal efecto, tendrá el derecho de supervisar que la obra en todas sus partes se conserve en un nivel óptimo de servicio durante el tiempo que dure la explotación de la concesión, verificando que por lo menos alcance una calificación de 400 (cuatrocientos) conforme a las Normas para Calificar el Estado Físico de un Camino anexas al presente Pliego.

Por su parte, el concesionario estará obligado a tener en el lugar de la obra por todo el tiempo que dure la ejecución de los trabajos y la explotación de la concesión, a un representante que deberá conocer el proyecto, las normas y especificaciones y estar facultado para actuar a nombre y por cuenta del concesionario en todo lo referente a la ejecución y conservación de la obra, acatar las instrucciones por escrito de los representantes de la Secretaría y corregir de inmediato las deficiencias que en su caso hubieran sido observadas.

h) Que el concesionario quedará obligado a solventar con sus propios recursos y sin involucrar en ninguna forma a la Secretaría, las reclamaciones que en su caso le resulten por daños y perjuicios a propiedades fuera del Derecho de Vía o a terceras personas, derivados de la ejecución, explotación y conservación de la obra.

i) Que en el caso de que la proyección del tránsito prevista, resultare inferior al llevarse a cabo la operación de la carretera, el concesionario tendrá derecho a solicitar una prórroga de la concesión que a juicio de la Secretaría proceda para obtener la total recuperación de la inversión efectuada. Para tal efecto tendrá que presentar los estudios correspondientes un año antes del vencimiento de la concesión que detente.

SEPTIMA.- Para aclarar cualquier duda que los interesados tuvieran en relación con el concurso, podrán dirigirse a la Subdirección Técnica de la Dirección General de Carreteras Federales, con domicilio en la calle de Altadena Núm. 23 Cuarto Piso, Colonia Nápoles de la Ciudad de México, Distrito Federal. Los solicitantes sólo serán atendidos si los interesados las presentan por escrito y a más tardar 30 (treinta) días hábiles anteriores a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, cualquier situación que no haya sido considerada dentro de la información proporcionada y que pueda afectar la elaboración de las proposiciones.

OCTAVA.- Las proposiciones conteniendo todos los elementos e información solicitados en la Cláusula Décima de este Pliego, se presentarán en sobre cerrados y lacrados.

La leyenda transcrita en las proposiciones y en toda la documentación señalará: "Proposición para el Concurso Núm. SCT-CF-89-02-01 convocado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para la Adjudicación de la Concesión Administrativa de la Construcción, Explotación y Conservación del Tramo de Cuota 'Plan de Barrancas'".

NOVENA.- En las proposiciones deberá señalarse el número telefónico y domicilio legal de los concursantes en la Ciudad de México, Distrito Federal, donde podrá dirigirse toda clase de comunicaciones relacionadas con el concurso.

DECIMA.- Las proposiciones que presenten los concursantes deberán contener obligadamente los siguientes datos y documentos:

1.- En sobre por separado, acreditación legal de la personalidad u capacidad del concursante;

Anexo B

tratándose de un grupo de personas que pretenden constituir la persona moral como titular de la concesión, para el caso de que le sea adjudicada, deberán presentar constancia notarial en la que se comprometan a constituir dicha sociedad y nombren a un representante para esos efectos. Si son personas físicas se procederá de la misma manera. Si se trata de algún órgano con facultad para obligar a dicha persona moral, con la certificación de la vigencia de su nombramiento expedida por el Secretario del Consejo de Administración u órgano directivo de la empresa concursante.

2.- Documentos para los que se utilizarán las formas que se expresan y que debieran ser firmados en cada una de sus hojas:

- a) Proposición (Forma E-3)
- b) Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajos (Forma E-3.a)
- c) El presente Pliego General del Concurso (Forma E-2.a)
- d) El Proyecto de Título de Concesión (Forma E-8a)
- e) Información sobre el Régimen Fiscal a que estará sujeto el Ejercicio de la Concesión.
- f) Reglamento a que se ajustará la Explotación de la Concesión.
- g) Tarifas Iniciales por Tipo de Vehículo a Aplicarse y Mantenerse a Valor constante durante la Vigencia de la Concesión.

3.- Garantía de cumplimiento de la proposición que satisfaga los requisitos indicados en la Cláusula Segunda de este Pliego.

4.- Monto de la inversión total previsto para la construcción de la obra. El concepto será entendido en su más amplia acepción y será calculado mediante la agregación de las siguientes partidas: dirección y administración de obra; costos financieros durante el periodo de construcción y, en general de todos los bienes, cualquier que fuere su naturaleza, que sea necesario incorporar, construir o adquirir por estar directa o indirectamente relacionados con la obra y que ésta esté en servicio.

5.- Proposición sobre el tiempo de duración de la concesión, expresado en año y meses, a contar desde le otorgamiento de la misma, sin que en ningún caso pueda exceder a veinte años.

6.- Relación de las personas físicas o morales participantes en el capital social de la futura Sociedad que sería titular de la concesión, en el entendido de que en ningún caso la participación en el capital social de personas físicas o morales de nacionalidad extranjera podrá exceder del 49% de dicho capital, sujeto a lo dispuesto en la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera.

7.- Proyecto de Estatutos de la futura Sociedad concesionaria, que contenga los elementos que se requieren para poder cumplir con el Proyecto de Título de Concesión y los demás requisitos que se establecen en este Pliego, considerando en dicho proyecto estatutos lo siguiente:

- a) La concesionaria revestirá la forma legal de Sociedad anónima.
- b) La Sociedad tendrá por objeto principal construir, explotar y conservar las carreteras y puentes que en concurso le concesione la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- c) La Sociedad será de nacionalidad mexicana y por lo tanto, estará sujeta a la legislación mexicana y a la Jurisdicción de los tribunales de los Estados Unidos Mexicanos. Las personas -

Anexo B

físicas o morales extranjeras que participen en el capital de la sociedad concesionaria, deben aceptar expresamente considerarse como nacionales respecto de dicha participación y no involucrar la protección de su gobierno por lo que se refiere a sus inversiones, bajo pena en caso de incumplimiento de dicha estipulación, de perder su participación en beneficio de la Nación Mexicana.

d) La Sociedad concesionaria tendrá su dominio en territorio mexicano.

e) La duración de la Sociedad será cuando menos acorde con el plazo de la concesión que en su caso se otorgue, determinándose al formalizarse la constitución de la sociedad.

f) Las acciones representativas del capital social de la empresa serán siempre nominativas.

8.- Capital social previsto para la futura Sociedad, con expresión de cantidad y porcentaje que represente de la inversión total prevista para la construcción de la obra. El capital social no podrá ser menor de \$20,000'000,000.00 (VEINTE MIL MILLONES DE PESOS, 00/100 M.N.). Asimismo, se hará mención expresa en su caso, de la parte de capital social a suscribir por personas físicas o jurídicas de nacionalidad extranjera o de nacionalidad mexicana residentes o domiciliadas fuera de México. Cuando se trate de sociedades con participación extranjeras en su capital social, se incluirá una explicación de las provisiones necesarias para cumplir con las normas de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, en caso de convertirse el propio proponente en judicatario de la concesión.

9.- Cuantía de los recursos ajenos, tanto nacionales como extranjeros, previstos para completar el financiamiento requerido.

10.- Procedimientos y garantías previstos para la obtención de los medios de financiamiento indicados en los puntos anteriores, de conformidad con lo que a este respecto se disponga en el Proyecto de Título de Concesión.

11.- Plan de amortizaciones de las invenciones, desglosando por subtramos susceptibles de explotación independiente.

En este plan figurará de manera específica el régimen que el postor prevea para la amortización con cargo a los remanentes entre los ingresos procedentes de la explotación y los gastos totales producidos, incluidos los financieros.

12.- Sistema de peaje a adoptar con especificación expresa de todos los posibles recorridos a realizar por los usuarios, indicando la ubicación de las casetas de cobro.

13.- Plan económico - financiero de la futura Sociedad, que será dividido, a efectos de su presentación en dos partes:

a) Previsiones de resultados financieros, acompañadas de la comprobación de la viabilidad financiera del proyecto, cálculo del rendimiento de la inversión y fundamentación del nivel y estructura de tarifas propuesto, en su caso, para alcanzar el equilibrio económico durante el período concesional. En este programa se especificarán los ingresos y gastos de operación, financieros y amortizaciones.

Anexo B

b) Previsiones de financiamiento, cuya finalidad consiste en verificar la coherencia y compatibilidad entre las disponibilidades monetarias y aplicación de estos medios de financiamiento.

14.- Proyecto de ubicación de las casetas de cobro y proyectos a que se ajustará su construcción y operación.

15.- Proyecto de ubicación y explotación de las áreas de servicios y actividades conexas (paradores, zonas de mantenimiento y talleres, gasolineras, servicios de primeros auxilios, de restauranteros, hoteles, etc.).

16.- Programa de obras detallado y en ritmo trimestral a que se ajustarán los trabajos de construcción, indicando los plazos de iniciación y terminación total e inmediata apertura al tránsito.

En el citado programa deberá expresarse los siguientes elementos, referidos a los distintos tramos en que se proponga acometer la construcción de la carretera completa:

- a) Plazo para la iniciación de las obras.
- b) Plazo de terminación por tramo.
- c) Plazo para la apertura al tráfico.

17.- Programa de Conservación detallado y en ritmo semestral, a que se ajusten los trabajos para mantener toda la obra en condiciones óptimas de servicio durante el tiempo de la concesión.

DECIMA PRIMERA.- La Secretaría determinará durante el acto de presentación y apertura de proposiciones, cuáles cumplen formalmente con el Pliego General del Concurso y que por lo tanto, las recibe para su revisión detallada.

Aquellas proposiciones que no contengan todos los documentos o haya omitido algún requisito o forma de presentación, serán desechadas y devueltas desde luego a los interesados.

DECIMA SEGUNDA.- Si no se recibe proposición alguna o todas las presentadas fueren desechadas, la Secretaría declarará desierto el concurso, situación que quedará asentada en el acta respectiva.

DECIMO TERCERA.- Las proposiciones presentadas por los concursantes y que sean aceptadas en los términos de la Cláusula Décima Primera, serán conservadas por la Secretaría.

DECIMO CUARTA.- La adjudicación será publicada en el Diario Oficial de la Federación en un plazo no mayor de 5 (Cinco) días hábiles a partir de la fecha correspondiente a la propia adjudicación.

El adjudicatario, en el plazo de 30 (treinta) días naturales contados a partir de la publicación de la adjudicación, deberá constituir, conservar o mantener una fianza o depósito a favor de la Secretaría que garantice las futuras obligaciones contenidas en la concesión, por un monto inicial de \$16,000'000,000.00 (DIECISEIS MIL MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), los que al terminarse la construcción del tramo de la carretera se disminuirán hasta un monto de

Anexo B

\$4,000'000,000.00 (CUATRO MIL MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), cantidad que durante el plazo de vigencia de la concesión se irá disminuyendo proporcionalmente por cada año transcurrido. Dichas cantidades se considerarán a precios constantes en la fecha en que se otorgue la concesión, por lo que se irán ajustando conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

DECIMA QUINTA.- Cumplidos los requisitos señalados en la cláusula anterior se otorgará el Título de Concesión a la empresa seleccionada, la que quedará obligada a firmarlo en el lugar, fecha y hora que fije la Secretaría.

De no cumplir con estos requisitos, se hará efectiva la garantía de su proposición a título de pena convencional y por el simple retardo en el cumplimiento de la obligación.

DECIMA SEXTA.- Las garantías de las proposiciones se devolverán a los concursantes al darse a conocer el fallo del concurso, a cambio del recibo otorgado por la Secretaría, a excepción de aquella que corresponda al concursante seleccionado, la que será devuelta una vez que exhiba la garantía estipulada y sea firmado el Título de Concesión.

Anexo B

PROPOSICION

(Forma E-3)

Ciudad de México, 14 de Junio de 198_

C. SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES P R E S E N T E.

Me refiero al Concurso Núm. SCT-CF-89-02-01, relativo al otorgamiento de la concesión administrativa para construir, explotar y conservar el tramo de 18 kilómetros de la carretera Guadalajara - Tepic, conocida como "Plan de Barranca", en los Estados de Jalisco y Nayarit, que inicia en el kilómetro 100+000 de la carretera mencionada y entronca en el kilómetro 118+000 de la misma vía.

Sobre el particular _____

- a) Por mi propio derecho _____
- b) Como representante legal de _____

manifiesto a usted que:

Oportunamente se recibió el Pliego General del Concurso de que se trata, y se ha tomado debida nota de los datos y las bases a que se sujetará dicho concurso y conforme a los cuales se otorgará la concesión. Se aceptan íntegramente los requisitos contenidos en el citado Pliego y para tal efecto se devuelve debidamente firmado por el suscrito en _____ fojas. Igualmente expongo que se han tomado las providencias a que se contrae el pliego de referencia.

De conformidad con lo anterior, se presenta la proposición respectiva, la que se encuentra requisitada e integrada en la forma y con los documentos que establece la Cláusula Décima del Pliego General del concurso y que comprende los siguientes:

1.- Documentos que acreditan la personalidad y capacidad del concursante, así como la personalidad y facultades del representante que firma la proposición y sus anexos, consistentes en:

2.- Documentos que se entregan debidamente requisitados y firmados

- a) La presente Proposición (Forma E-3)
- b) Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajos (Forma E-3.a)
- c) Pliego General del Concurso (Forma E-2.a)
- d) Proyecto de Título de Concesión (Forma E-8.a)
- e) Información sobre el Régimen Fiscal a que estará sujeto el Ejercicio de la Concesión
- f) Reglamento a que se ajustará la Explotación de la Concesión.
- g) Tarifas Iniciales por Tipo de Vehículo a aplicarse y mantenerse a Valor Constante durante la Vigencia de la Concesión

- B10 -

Anexo B

3.- Garantía de cumplimiento de la proposición, consistente en:

(Se expresará el monto de la garantía y documento con que se constituye).

4.- Monto de la inversión total previsto para la construcción de la obra, que en resumen importa al cantidad de:

\$

5.- Proposición sobre el tiempo de duración de la concesión, quedará de _____ años

y _____ meses, contenidos a partir de la fecha de su otorgamiento.

6.- Relación de las personas físicas o morales participantes en capital social de la futura Sociedad que recibirá la concesión.

7.- Proyecto de Estatutos de la futura Sociedad concesionaria.

8.- Capital social previsto para la futura Sociedad que recibirá la concesión.

9.- Cuantía de los recursos ajenos previstos para completar el financiamiento requerido.

10.- Procedimientos y garantías previstos para la obtención de los medios de financiamiento.

11.- Plan de amortización de las inversiones.

12.- Sistema de peaje a adoptar.

13.- Plan económico - financiero de la futura Sociedad.

14.- Ubicación de las casetas de cobro.

15.- Propuestas sobre la ubicación y explotación de las áreas de servicios y actividades conexas.

16.- Programa de Obras detallado y en ritmo trimestral a que se ajustarán los trabajos de construcción.

17.- Programa de Conservación detallado y en ritmo semestral a que se ajustarán los trabajos para mantener toda la obra en condiciones óptimas de servicio durante el tiempo de la concesión.

Asimismo, comunico a usted que el representante jurídico en la obra será el C. _____ con cedula Número _____ expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública quien conoce el Proyecto y los Programas de Obras y de Conservación, y las Especificaciones Técnicas y Normas de Obra Pública que tiene en vigor esa Secretaría, y tiene suficiente experiencia en obras de la índole de la que se llevará a cabo y conservará.

Además, manifiesto a usted que para recibir toda clase de comunicaciones relacionados con el concurso, esta empresa tiene en la Ciudad de México, Distrito Federal, el siguiente número telefónico y domicilio legal:

ATENTAMENTE

Anexo B

MANIFESTACION ESCRITA DE CONOCER EL SITIO DE LOS TRABAJOS

(Forma E-3.a)

Ciudad de México, 14 de Junio de 198__

C. SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES P R E S E N T E.

Me refiero al Concurso Núm. SCT-CF-89-02-01, relativo al otorgamiento de la concesión administrativa para construir, explotar y conservar el tramo de 18 kilómetros de la carretera Guadalajara - Tepic, conocida como "Plan de Barranca", en los Estados de Jalisco y Nayarit, que inicia en el kilómetro 100+000 de la carretera mencionada y entronca en el kilómetro 118+000 de la misma vía, para manifestar a usted que esta empresa conoce el sitio de ejecución de los trabajos, y por ello ha juzgado y tomado en cuenta debidamente las características climáticas, topográficas y geológicas de la región así como las condiciones generales y especiales del lugar donde se llevará a cabo la obra objeto de la concesión.

Atentamente

Firma:

Nombre y cargo del signatario

Nombre de la empresa

- B12 -

Anexo B

(Forma E-8.a)

PROYECTO DE TITULO DE CONCESION

CONCESION QUE OTORGA EL GOBIERNO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, A TRAVES DE SU TITULAR A QUIEN SE DENOMINARA "LA SECRETARIA", EN FAVOR DE _____ REPRESENTADA POR _____ A QUIEN EL LO SUCESIVO SE DENOMINARA "LA CONCESIONARIA" PARA LA CONSTRUCCION, EXPLOTACION, Y CONSERVACION DE LA CARRETERA _____ CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 36 DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL; 8o, 12 Y 146 DE LA LEY DE VIAS GENERALES DE COMUNICACION Y 4o Y 5o DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, CONFORME A LO SIGUIENTES

ANTECEDENTES

I.- De acuerdo con el Programa de Trabajo de Comunicaciones y Transportes, LA SECRETARIA ha llevado a cabo la construcción de carreteras para satisfacer la comunicación; sin embargo, es urgente incrementar la red carretera a un ritmo acelerado para lograr una infraestructura que corresponda a las acciones tendientes a la modernización del país para mejorar su desarrollo socio-económico y cultura.

II.- El Gobierno Federal ha elaborado un Programa de Carreteras de Cuota, el cual establece prioridades para la ejecución de vías de comunicación de vital importancia para el desarrollo del país, y la conveniencia de que la iniciativa privada participe en el financiamiento, construcción, explotación y conservación de carreteras de altas especificaciones.

III.- La carretera _____ está incluida en el programa arriba aludido y su construcción tiene importantes beneficios para la economía del país, puesto que comunica puntos cuyo tránsito incrementará necesariamente un crecimiento económico.

IV.- A efecto de concesionar la construcción, explotación y conservación de la carretera _____ el Gobierno Federal, a través de la Secretaría ha convocado a su licitación pública, resultado de la cual LA CONCESIONARIA propuso la mejor postura.

V.- LA CONCESIONARIA ha constituido una garantía de \$16,000'000,000.00 (DIECISEIS MIL MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.) y cuyo mecanismo de reducción se fija en el Pliego de Requisitos, que estará vigente por todo el plazo de la concesión que se otorga.

Conforme a los mecanismos antecedentes, LA SECRETARIA otorga la siguiente:

Anexo B

CONCESION

El presente Título de Concesión se otorga a _____ a efecto de que está construya, explote y conserve la carretera _____ a localizarse en los kilómetros _____ a _____ en los estados de _____ y _____, y proveerá lo necesario para que LA CONCESIONARIA reciba programada y gratuitamente el derecho de via al ritmo y medida que vaya avanzando en el programa de Obras a que se refiere el Anexo 2 de este título, a efecto de que no sufra retraso en la ejecución de obras.

LA CONCESIONARIA deberá construir, explotar y conservar la carretera objeto de esta concesión, incluyendo la explotación por si y autorizando a título oneroso o gratuito a terceros, los servicios o actividades conexas. (especificar servicio de restaurantes, gasolineras, paradores, zonas de mantenimiento y talleres, hoteles, etc.), conforme a las siguientes:

CONDICIONES

PRIMERA.- LA CONCESIONARIA deberá mantener durante el plazo de esta concesión el carácter legal de Sociedad Anónima y estará sujeta a la Ley general de Sociedades Mercantiles y a las demás Normas Jurídicas que por su naturaleza y objeto social le correspondan, y no podrá modificar los Estatutos que sirvieron para su constitución, sin previa autorización de LA SECRETARIA. Copia Certificada de dichos Estatutos se anexan como parte integral de este Título como Anexo No.1.

SEGUNDA.- LA CONCESIONARIA ejecutará las obras correspondientes a la construcción de la carretera concesionada al ritmo y de acuerdo con los tiempos máximos que se establecen en el programa de Obra que como Anexo 2 forman parte de este.

LA SECRETARIA verificará en estricto apego a los planes, proyectos y memorias de construcción, el cumplimiento irrestricto del plazo para la iniciación de las obras, para la apertura de las mismas al tránsito, para los trabajos de conservación y construcción especificados en el Anexo 2 de este Título conforme a las Normas para la Construcción e Instalación expedidas por LA SECRETARIA, para lo cual se obliga a constituir un fondo de reserva que permita la ejecución de los trabajos aludidos de _____ en el plazo de _____ contado a partir de _____ y que exhibirá _____.

LA SECRETARIA No se hace responsable de los "efectos o vicios" que genere la ejecución de los trabajos correspondientes los cuales deberán ser corregidos por la propia CONCESIONARIA y su costa.

LA CONCESIONARIA tendrá la libertad de contratar a terceros para la ejecución de las obras, pero será la única responsable ante la LA SECRETARIA del cumplimiento de las obligaciones estipuladas en este documento, entendiéndose que la relación se establece únicamente entre aquella y LA SECRETARIA.

Anexo B

TERCERA.- LA CONCESIONARIA pondrá en operación parcial o totalmente la carretera concesionada conforme al orden y plazo establecidos en el Anexo 3 que forma parte integral de este Título y previa aprobación de LA SECRETARIA levantándose el acta correspondiente.

Asimismo LA CONCESIONARIA pondrá en operación parcial o totalmente la carretera en estricto apego a lo establecido en el Reglamento de Operaciones contenido en el Anexo 4 de este Título.

CUARTA.- Si por alguna causa imputable a LA SECRETARIA, o general al Gobierno Federal, por causa de fuerza mayor o hecho fortuito LA CONCESIONARIA se viera impedida para ejecutar puntualmente el Programa de Obra contenido en el Anexo 2, LA SECRETARIA compensará a LA CONCESIONARIA por el tiempo perdido, mediante la aplicación del plazo por el cual es originalmente otorgada esta concesión, previo análisis y determinación precisa y fundante del perjuicio que se le haya causado a LA CONCESION por LA SECRETARIA o el Gobierno Federal y de acuerdo al procedimiento que se ventile, ante las propias autoridades.

De igual forma se procederá en caso de que LA CONCESIONARIA no pueda operar la carretera parcial o totalmente por caso fortuito o fuerza mayor, por causa imputable a LA SECRETARIA o en general al Gobierno Federal.

En caso de que la proyección de tránsito prevista resultare inferior al llevarse a cabo la operación de la carretera, LA CONCESIONARIA tendrá derecho a solicitar una prórroga de la concesión que a juicio de LA SECRETARIA proceda para obtener la total recuperación de la inversión efectuada. Para tal efecto tendrá que presentar los estudios correspondientes con un año de anticipación a la fecha de vencimiento de la concesión.

QUINTA.- LA CONCESIONARIA estará obligada adicionalmente a:

a) Tener suscrito y pagado por lo menos la cantidad de \$20,000'000,000.00 (VEINTE MIL MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.) de capital social. Esta obligación deberá cumplirla antes del inicio de las obras correspondientes y deberá mantener dicha cantidad durante todo el tiempo que dure la Concesión.

b) Deberá ceñirse al uso de los recursos previstos en el Programa Financiero que se detalla en el Anexo 5 de este Título y deberá ajustarse a los financiamientos establecidos en el Programa Financiero aludido.

Cualquier modificación al Programa Financiero deberá ser previamente autorizado por LA SECRETARIA quien vigilará su estricto cumplimiento; pero en ningún caso el porcentaje de recursos ajenos será mayor del 85% de la inversión total requerida para la construcción de la carretera.

SEXTA.- LA CONCESIONARIA en ningún caso podrá declarar dividendos en efectivo o algún otro pago de este tipo antes de la puesta en servicio de la carretera o de algunos de sus tramos.

SEPTIMA.- LA CONCESIONARIA aplicará en los tramos parciales de la carretera, las tarifas iniciales que constan en el Anexo 6 de este Título, y solo podrá modificarlas conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor, de acuerdo al mecanismo igualmente establecido en dicho Anexo 6.

Anexo B

LA CONCESIONARIA podrá incluir ofertas de todos los posibles recorridos compatibles con el sistema aportado y para cada tipo de vehículos, así como horarios y calendarios de cobro discriminado indicando el importe de los peajes en pesos para cada caso, en el entendido de que la tarifa inicial será la máximo posible a cobrar.

Si por alguna razón LA SECRETARIA impidiera temporalmente el ajuste de tarifas conforme a lo dispuesto en el Anexo 6 de este título, LA CONCESIONARIA será recompensada en plazo por LA SECRETARIA por el perjuicio que ello le representa, siempre de conformidad a los principios y mecanismos previstos en la segunda parte del mencionado Anexo 6.

OCTAVA.- El plazo de vigencia del presente Título será de _____ años y _____ meses contados a partir de la fecha de su otorgamiento a cuyo término los bienes afectos a la explotación de la carretera revertirán en favor del Gobierno Federal en buen estado y libres de todo gravamen, en los términos del Artículo 89 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Los servicios conexos tendrán una vigencia de 2 años, a partir del término de la concesión, y terminado éste, a petición del interesado, con seis meses de anticipación, podrán solicitar la ampliación de prórroga de la concesión de servicios.

NOVENA. - LA CONCESIONARIA se obliga a entregar a LA SECRETARIA sus estados financieros cuando ésta lo requiera y los anuales auditados, y rendirán anualmente a LA SECRETARIA los informes a que se refiere el artículo 120 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

DECIMA.- LA SECRETARIA podrá realizar en cualquier tiempo inspecciones a las instalaciones afectadas a la explotación de la carretera, a efecto de verificar sus condiciones, por lo que LA CONCESIONARIA se obliga a otorgar las máximas facilidades a los inspectores designados por LA SECRETARIA.

DECIMA PRIMERA.- LA CONCESIONARIA no podrá ceder o gravar parcial o totalmente los derechos derivados de esta Concesión o de los bienes afectados a la explotación de la carretera, sin la autorización previa de LA SECRETARIA.

DECIMA SEGUNDA.- El Gobierno Federal se reserva la facultad prevista en el artículo 25 de la Ley General de Bienes Nacionales, para rescatar la Concesión, mediante el procedimiento previsto en dicho precepto.

DECIMA TERCERA.- Esta Concesión no crea en favor de LA CONCESIONARIA derechos reales ni acción posesoria sobre la carretera materia de concesión, según lo establecen la leyes respectivas.

DECIMA CUARTA.- LA CONCESIONARIA tendrá derecho a una ampliación de la Concesión en un tramo de carretera de 10 kilómetros entre el kilómetro 90 y el kilómetro 100 en los términos y condiciones que señale LA SECRETARIA.

DECIMA QUINTA.- El Gobierno Federal tendrá los derechos preferentes a que se refiere el artículo 116 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Anexo B

DECIMO SEXTA.- LA CONCESIONARIA se obliga a pagar al Gobierno Federal como contraprestación por la explotación y operación de la carretera a que se contrae esta concesión, el 0.5% de los ingresos tarifados que reciba anualmente, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 110 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

DECIMA SEPTIMA.- LA CONCESIONARIA se obliga a observar estrictamente las disposiciones que dicten las autoridades competentes en todo lo tocante a la operación de los servicios y control de personas y bienes en la carretera concesionada, en adición pero siempre de acuerdo con el Reglamento para la explotación de la Concesión contenido en el Anexo No. 4 de este Título.

DECIMA OCTAVA.- Además de las causas de *caducidad* previstas en el artículo 29 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, serán causas suficientes para que la SECRETARIA declare administrativamente la caducidad de esta concesión cualesquiera de las siguientes:

- a) El incumplimiento de las obligaciones corporativas que establece esta Concesión y sus anexos;
- b) El incumplimiento reiterado de los plazos establecidos en esta Concesión y sus anexos;
- c) La negligencia en la prestación del servicio o sin apearse al Reglamento de Operación establecido en el Anexo 4 de este Título;
- d) El cobro de cuotas de peaje distintas a las autorizadas formalmente por LA SECRETARIA;
- e) Por desvío de la conservación de la carretera;
- f) Por inobservancia reiterada de lo ordenado por LA SECRETARIA dentro de sus atribuciones;
- g) Por modificar los estatutos sociales de LA CONCESIONARIA sin la autorización previa y escrita de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

LA SECRETARIA procederá, en caso de declaración de la caducidad de la concesión como lo dispone el Artículo 34 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

Alternativamente, LA SECRETARIA podrá aplicar las penas convencionales que se establecen en el Anexo 7 de este Título, en lugar de proceder a la declaración de caducidad de la Concesión.

DECIMA NOVENA.- Además de las causas previstas por la Ley de Vías Generales de Comunicación, serán causa de *extinción* de la Concesión:

- a) La quiebra o suspensión de pagos legalmente declarada a LA CONCESIONARIA;
- b) El mutuo acuerdo de LA SECRETARIA y LA CONCESIONARIA;
- c) La destrucción de la carretera en su mayor parte.
- d) El abandono del servicio, cuando LA CONCESIONARIA, sin previo aviso a LA SECRETARIA o sin mediar causa justificada deje de operar la carretera por más de 48 horas;
- e) La renuncia a la Concesión hecha por escrito por LA CONCESIONARIA.

Anexo B

En estos casos, LA SECRETARIA, cuando así convenga y sea posible, procederá a intervenir la operación de la carretera haciéndose cargo del servicio, sin que proceda la devolución de la fianza que LA CONCESIONARIA constituyó previamente a la suscripción de este título.

VIGESIMA.- LA SECRETARIA no concesionará carreteras paralelas a la que se concesiona, durante el tiempo de la vigencia del presente Título.

VIGESIMA PRIMERA.- LA CONCESIONARIA para el caso de incumplimiento de las obligaciones fiscales derivadas del ejercicio de esta concesión, se somete expresamente al procedimiento administrativo de ejecución previsto por el Título Quinto, Capítulo II del Código Fiscal de la Federación.

VIGESIMA SEGUNDA.- Para todo lo no previsto en la presente, en cuanto a la construcción, explotación y conservación de las carreteras regirán los preceptos aplicables de la Ley de Vías Generales de Comunicación y, por toda la duración de la Concesión, los Ordenamientos que sobre la materia se expidan en el futuro y los instructivos y circulares que con apoyo en los anteriores ordenamientos dicten LA SECRETARIA y demás autoridades competentes.

VIGESIMA TERCERA.- Para las cuestiones relacionados con la presente, solo en lo que no corresponde resolver administrativamente el Gobierno Federal, LA CONCESIONARIA se somete a la jurisdicción de los Tribunales Federales competentes de la ciudad de México, renunciando al fuero o cualquier otra causa. Para los mismos efectos, se obliga a informar por escrito a LA SECRETARIA de cualquier cambio de domicilio, durante la vigencia del presente, en el concepto de que en caso de omisión, las notificaciones surtirán efecto mediante publicación por una sola vez en el Diario Oficial de la Federación.

VIGESIMA CUARTA.- El uso del presente documento en cualquier forma implica la aceptación incondicional de sus términos por LA CONCESIONARIA.

La presente Concesión se otorga en la Ciudad de México, Distrito Federal, el _____ de _____ de 198__.

Anexo B

SUBSECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO

INFORMACION SOBRE EL REGIMEN FISCAL EN QUE ESTARA SUJETO EL EJERCICIO DE LA CONCESION

México D.F., 10 de marzo de 1989

Ing. Victor Manuel Mahbad Matta
Subsecretario de Infraestructura.

En relación del tratamiento fiscal que tendrán las empresas concesionarias de carreteras se le pueden hacer los siguientes comentarios:

El régimen fiscal para las empresas que obtengan la concesión a los contratos de construcción y operación de las carreteras concesionadas, contarán con los beneficios que la ley establece para todas las empresas de recién creación. En el impuesto sobre la renta las empresas que inician actividades tienen que iniciar su pago de este impuesto hasta que perciben regularmente los ingresos generados por su actividad.

Todas aquellas inversiones que estas empresas realicen para iniciar su actividad cuentan con la posibilidad de tomar en un 100% la deducción inmediata de inversiones, dado que la construcción de carreteras se efectúa fundamentalmente fuera de las 3 zonas metropolitanas de la ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, situación que hace factible que la empresa pueda no pagar impuesto sobre la renta por todo aquel periodo en el cual genere utilidad suficiente para cubrir el valor de la deducción inmediata a que hacemos referencia.

Este beneficio genera liquidez a las empresas que, como en el caso de la construcción de carreteras, requieren disponibilidad de recursos para efectuar dichas inversiones. Este beneficio se ha hecho extensivo, mediante el decreto que en fecha próxima saldrá respecto del impuesto del 2%, a la inversión que se grave con este impuesto. Estas inversiones no están gravadas con este impuesto en el periodo preoperativo, están exentos en los primeros dos años de operación y en el 3o. no hacen pagos provisionales.

En el caso particular de la concesión de carreteras, el beneficio de la deducción inmediata de inversiones en el impuesto sobre la renta se ha llevado al máximo nivel posible, en la medida en que a pesar de que la ley autorice la deducción de todas las construcciones en un periodo de 20 años, en esta disposición se autoriza la deducción con un descuento por el periodo en el cual la empresa concesionaria obtuvo dicha concesión. En el cuadro adjunto se muestra la deducción inmediata correspondiente a los distintos lapsos posibles de concesión. Cuando una empresa, dada su situación financiera, no desea tomar la depreciación inmediata podrá depreciar sus activos con la mecánica tradicional de depreciación en línea recta establecida por la Ley del Impuesto sobre la Renta. "Tratándose de la depreciación en línea recta, esta se efectuará por un lapso igual al de la concesión". Cabe señalar que adicionalmente, con el objeto de llevar el mayor beneficio posible a las empresas concesionarias de dichas carreteras se les autorizará el tomar la deducción inmediata de sus inversiones, en caso de optar por ella, contra los pagos provisionales mensuales del impuesto sobre la renta y en el caso del 2% se les autorizará la posibilidad de reducirlo de una forma inmediata, en cuanto se realiza la inversión, además de autorizar la

Anexo B

actualización por inflación de los saldos del activo por deducir mes a mes.

No existe disposición expresa que trate de una forma particular en el impuesto al valor agregado a los constructores, en la adquisición y venta de sus servicios.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.
El Subsecretario.

Anexo B

DEPRECIACION INMEDIATA

| Años de Concesión | Porcentaje a aplicar sobre el monto original de la inversión. (%) |
|-------------------|--|
| 3 | 87 |
| 4 | 84 |
| 5 | 81 |
| 6 | 78 |
| 7 | 76 |
| 8 | 73 |
| 9 | 71 |
| 10 | 69 |
| 11 | 67 |
| 12 | 64 |
| 13 | 63 |
| 14 | 61 |
| 15 | 59 |
| 16 | 57 |
| 17 | 55 |
| 18 | 54 |
| 19 | 52 |
| 20 | 51 |

DEPRECIACION LINEAL

| Años de Concesión | Porcentaje máximo deducible anualmente = (100%) / (Número de años de la concesión) |
|-------------------|---|
| 1 | 100.00 |
| 2 | 50.00 |
| 3 | 33.33 |
| 4 | 25.00 |
| 5 | 20.00 |
| 6 | 16.66 |
| 7 | 14.28 |
| 8 | 12.50 |
| 9 | 11.11 |
| 10 | 10.00 |
| 11 | 9.09 |
| 12 | 8.33 |
| 13 | 7.69 |
| 14 | 7.14 |
| 15 | 6.66 |
| 16 | 6.25 |
| 17 | 5.88 |
| 18 | 5.55 |
| 19 | 5.26 |
| 20 | 5.00 |

Anexo B

(Anexo A)

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

REGlamento PARA LA EXPLOTACION DEL TRAMO DEL K+100+000 AL K+118+000, CONOCIDO COMO "PLAN DE BARRANCAS", JAL. Y NAY., DE LA CARRETERA GUADALAJARA-TEPEC, CONFORME A LAS SIGUIENTES

CLAU S U L A S

PRIMERA.- No deberá efectuarse la explotación del tramo de carretera objeto de la concesión ni de sus servicios conexos, sin que previamente autorice su funcionamiento la Secretaría, una vez que hubiere verificada que los trabajos de construcción estén terminados en su totalidad y llenados los requisitos a que se refiere este Reglamento.

Para tal efecto, el adjudicatario notificará por escrito la terminación de los trabajos y haber cumplido los requisitos mencionados. La Secretaría por medio de sus representantes que para tal efecto designe, verificará dentro de los diez días hábiles que los trabajos estén debidamente terminados y llenados los requisitos para su explotación, y en su caso otorgará desde luego la autorización para su funcionamiento, levantándose el acto correspondiente.

SEGUNDA.- El adjudicatario operará las casetas de cobro localizadas en el tramo objeto de la concesión, empleando equipos de conteo y clasificación de vehículos iguales o similares a los que utiliza para el objeto el Organismo Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos en las carreteras federales de peaje que están bajo su jurisdicción, expidiendo los boletos de pago correspondientes. El texto de los boletos lo proporcionará la Secretaría.

TERCERA.- El concesionario quedará obligado a cobrar las tarifas de peaje iniciales autorizadas por la Secretaría para los diferentes tipos de vehículos que transmiten por el tramo de carretera objeto de la concesión, las que deberán mantenerse a valor constante durante toda la vigencia de la concesión, por lo que solo podrán ajustarse conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor conforme al siguiente mecanismo:

- a) Las tarifas de peaje podrán ajustarse conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor anualmente, o cuando dicho índice rebase el quince por ciento del que prevalecía en la fecha en que se otorgó la concesión o en la fecha en que se autorizó el último ajuste.
- b) Cuando se presente cualquiera de las situaciones señaladas en el párrafo anterior, el adjudicatario podrá solicitar por escrito a la Secretaría el ajuste de las tarifas de peaje, acompañada de la documentación de soporte correspondiente.
- c) Con base en la solicitud que presente el adjudicatario, la Secretaría de considerarlo procedente, autorizará en la proporción que corresponda el ajuste de las tarifas de peaje, en un plazo no mayor de quince días hábiles a partir de la fecha de recepción de la solicitud, a fin de que entren en vigor.

Anexo B

CUARTA.- El personal del concesionario proporcionará en las casetas de cobro la información que requieran los usuarios, en relación con el tránsito y facilidades que existan en el tramo de carretera objeto de la concesión.

QUINTA.- El concesionario deberá adoptar las medidas necesarias para la seguridad de personas y bienes en el tramo concesionado, y contar y mantener los equipos y dispositivos requeridos para prestar los servicios, sometiendo los a la consideración de la Secretaría para su inspección y aprobación.

SEXTA.- El concesionario deberá cuidar y restaurar los señalamientos, acotamientos y defensas metálicas, así como efectuar todos los trabajos de conservación, reparación y reconstrucción en el tramo de carretera, entronques, puentes, viaductos y pasos a desnivel, a fin de mantener toda la obra objeto de la concesión en perfectas condiciones de servicio durante el tiempo que dure la explotación de la concesión.

La Secretaría estará facultada para supervisar a través de sus representantes asignados al efecto, que la obra en todas sus partes se conserve en un nivel óptimo de servicio conforme a los requisitos exigidos, y dar por escrito al concesionario o a su representante autorizado, las instrucciones requeridas respecto a las deficiencias que en su caso hubieran sido observadas, las que estará obligado a corregir de inmediato.

Asimismo, la Secretaría estará facultada para verificar a través de los representantes que para tal efecto designe, que las instalaciones correspondientes a los servicios o actividades conexas (paradores, zonas de mantenimiento y talleres, gasolineras, restaurantes, hoteles, etc.), satisfagan los requisitos indispensables para su operación y mantenimiento, quedando obligado el concesionario a disponer lo necesario para subsanar las deficiencias que en su caso hubieren observado dichos representantes.

SEPTIMA.- No podrán construirse edificios, colocarse postes, cercas y demás obras del Derecho de Vía, ni instalarse anuncios en éste o en los terrenos adyacentes al mismo, sin la autorización expresa y por escrito de la Secretaría.

OCTAVA.- El concesionario realizará los actos y prestará los servicios técnico-administrativos que requiera para la administración, operación, mantenimiento, conservación y reparación de la obra concesionada, sujetándose a las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que estén en vigor.

NOVENA.- El concesionario será directamente responsable de los accidentes o daños a personas y bienes que resulten por actos propios, o de su personal, maquinaria o equipos, debidos a deficiencias en la operación, mantenimiento, conservación o reparación de la obra concesionada.

DECIMA.- El concesionario deberá informar de inmediato a la Secretaría y a las demás autoridades competentes, al tener conocimiento de cualquier anomalía o violación a las disposiciones legales aplicables en el área concesionada, y a adoptar las medidas necesarias para coadyuvar al cumplimiento de dichas disposiciones.

DECIMA PRIMERA.- Las obligaciones fiscales, federales o locales, que se originen o deriven de la concesión, así como del cobro de las tarifas por el uso del tramo de carretera, serán a cargo del concesionario.

Anexo B

DECIMA SEGUNDA.- En ningún caso se podrá, directa o indirectamente, ceder, contratar, hipotecar ni en manera alguna gravar o enajenar la concesión, los derechos de ella conferidos, edificios, servicios auxiliares, dependencias o accesorios, en todo o en parte, sin la autorización previa y por escrito de la Secretaría.

DECIMO TERCERA.- Al vencimiento de la concesión, los bienes afectados a su explotación revertirán en favor del Gobierno Federal en buen estado, sin costo alguno y libres de todo gravamen, en los términos establecido en el artículo 89 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

DECIMA CUARTA.- EL concesionario se obligará a entregar a la Secretaría sus estados financieros trimestrales y los anuales auditados correspondientes, y rendirá anualmente a la Secretaría los informes a que se refiere el artículo 120 de la Ley de Vías Generales de Comunicación.

DECIMO QUINTA.- El Concesionario se obligará a pagar al Gobierno Federal como contraprestación por la explotación y operación de la concesión, el 0,5% de los ingresos tarifados que reciba anualmente de conformidad con lo dispuesto por el artículo 110 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, el que se cubrirá dentro de los treinta primeros días del mes de enero siguiente al año de que se trate, ante la Oficina Federal de Hacienda correspondiente.

Lo anterior es sin perjuicio de las demás obligaciones fiscales que el concesionario tenga por la operación y explotación del tramo concesionado.

Anexo B

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA DE CUOTA PLAN DE BARRANCAS

TARIFAS INICIALES POR TIPO DE VEHICULO

Volumen de tránsito promedio diario anual 7,500 vehículos y una composición de A=60%; B=10% y C=30%. De ellos se estima que el tránsito beneficiado sería de unos 5,625 vehículos diarios, es decir un 75% del tránsito total. La tasa de crecimiento estimada será del 4% anual.

CUOTAS PARA RECUPERAR LA INVERSION

| | |
|-----------|-------------|
| Automóvil | \$10,000.00 |
| Autobús | \$18,000.00 |
| Camión | \$21,000.00 |

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

TRANSITOS PROMEDIO DIARIO ANUAL CARRETERA GUADALAJARA - TEPEC TRAMO MAGDALENA - IXTLAN DEL RIO "PLAN DE BARRANCAS"

| <u>AÑO</u> | <u>TPDA</u> |
|------------|-------------|
| 1975 | 3,500 |
| 1976 | 4,200 |
| 1977 | 3,850 |
| 1978 | 5,150 |
| 1979 | 5,900 |
| 1980 | 5,200 |
| 1981 | 6,200 |
| 1982 | 6,600 |
| 1983 | 6,000 |
| 1984 | 6,850 |
| 1985 | 7,100 |
| 1986 | 6,900 |
| 1987 | 7,200 |
| 1988 | 7,500 |

ANEXO C

ÍNDICE DE LÁMINAS

| | Página |
|--|--------|
| Capítulo I: | |
| * Lámina I.1 El proyecto en ingeniería | 9 |
| * Lámina I.2 Cuadro resumen de las etapas de la fase de planeación | 12 |
| * Lámina I.3 Análisis que se realizan en las etapas de la fase de planeación de proyectos | 13 |
| * Lámina I.4 Esquema "Key Turn" adoptado por la C.F.E. | 28 |
| * Lámina I.5 Esquema "B.O.T." adoptado por la S.C.T. | 30 |
| * Lámina I.6 Esquemas funcionales de concesionamiento | 31 |
| * Lámina I.7 Sistema operativo de la concesión | 32 |
| Capítulo II: | |
| * Lámina II.1 Renglones principales del "Estado de Resultados" | 38 |
| * Lámina II.2 Proyección del "TPDA" e ingresos para la carretera "Plan de Barrancas" | 40 |
| * Lámina II.3 Tipos de mantenimiento y porcentajes sobre el total de obra | 43 |
| * Lámina II.4 Renglones principales del Estado de Fuentes y Usos de Recursos y Flujo de Caja, aplicados al caso práctico | 49 |
| * Lámina II.5 Comparativo financiamiento tradicional y no tradicional | 53 |
| * Lámina II.6 Proceso integral de crédito | 55 |
| * Lámina II.7 Facultades de los comités de crédito | 59 |
| * Lámina II.8 Esquema funcional de los bonos bancarios de infraestructura | 65 |
| * Lámina II.9 Esquema funcional de los certificados de participación ordinaria | 67 |
| * Lámina II.10 Resumen de partidas del programa de obra del proyecto "Plan de Barrancas" | 71 |
| * Lámina II.11 Proceso iterativo, para el cálculo de intereses durante la construcción | 73 |
| * Lámina II.12 Esquema que muestra el deterioro que se va teniendo en las obras viales a través del tiempo y el efecto de una conservación buena y otra deficiente | 75 |
| * Lámina II.13 Esquema que muestra el efecto que tienen las rehabilitaciones en la vida de una obra vial | 75 |
| Capítulo III: | |
| * Lámina III.1 Diagrama de tiempo valor | 83 |
| * Lámina III.2 Diagrama de flujo de caja o diagrama de flujos | 83 |
| * Lámina III.3 Diagrama del valor presente de una anualidad ordinaria o vencida y sus pagos periódicos al enésimo pago | 99 |
| * Lámina III.4 Diagrama del valor futuro de una anualidad ordinaria o vencida y sus pagos periódicos al enésimo pago | 100 |
| * Lámina III.5 Diagrama del valor presente de una anualidad vencida y sus pagos hasta el enésimo -1 pago | 102 |
| * Lámina III.6 Diagrama del valor futuro de una anualidad anticipada | 103 |
| * Lámina III.7 Diagrama de flujo de caja de un bono | 105 |
| * Lámina III.8 Flujos descontados de los cupones y valor de redención de un bono | 105 |
| * Lámina III.9 Amortización constante | 107 |
| * Lámina III.10 Amortización con pagos iguales de capital e intereses sobre saldos insolutos... | 108 |

Anexo C

| | Página |
|--|--------|
| * Lámina III.11 Amortización creciente, pero con valor presente igual en el pago total del periodo | 110 |
| * Lámina III.12 Saldo del crédito para los tres métodos de amortización | 111 |
| * Lámina III.13 Comportamiento del pago al final de periodo para los tres métodos de amortización | 111 |
| * Lámina III.14 Amortización constante en pagos de capital e interés sobre saldos insolutos, pagos anticipados | 113 |
| * Lámina III.15 Comportamiento del saldo insoluto y de la amortización anual | 113 |
| Capítulo IV: | |
| * Lámina IV.1 Diagrama de tiempo valor de flujos netos de efectivo a 5 años | 119 |
| * Lámina IV.2 Relación entre el VPN contra la tasa de descuento | 120 |
| * Lámina IV.3 Flujos descontados a un costo de capital del 10% | 121 |
| * Lámina IV.4 Ejemplo del cálculo del Valor Presente Neto o Valor Actual Neto | 122 |
| * Lámina IV.5 Análisis comparativo a VPN de dos proyectos | 123 |
| * Lámina IV.6 Flujos descontados con la "Tasa Interna de Retorno" (TIR) | 126 |
| Capítulo V: | |
| * Lámina V.1 Proyección del "Flujo de Caja" para ejemplificar el método de análisis de la sensibilización unidimensional | 134 |
| * Lámina V.2 Resultado del "Método Unidimensional" de sensibilización | 135 |
| * Lámina V.3 Técnicas de análisis de riesgo | 139 |
| * Lámina V.4 La lógica simple de la Simulación Monte Carlo | 140 |
| * Lámina V.5 Evaluación estándar de inversiones, usando flujos de caja descontados | 141 |
| * Lámina V.6 Supuestos de medidas de tendencia central y de dispersión aplicados a los Flujos Netos de Efectivo | 141 |
| * Lámina V.7 Resultados de la simulación Monte Carlo después de 20 iteraciones | 143 |
| * Lámina V.8 Rangos utilizados por una "Macro" de hoja de cálculo para realizar una simulación Monte Carlo | 143 |
| * Lámina V.9 Código y descripción de una "Macro" de hoja de cálculo para efectuar una simulación Monte Carlo | 144 |
| * Lámina V.10 Resultados de la Simulación Monte Carlo después de 2,000 iteraciones | 145 |
| * Lámina V.11 Resultados de la Simulación Monte Carlo después de 5,000 iteraciones | 145 |
| Capítulo VI: | |
| * Lámina VI.1 Inversiones preoperativas "Plan de Barranacas" | 166 |
| * Lámina VI.2 Estructura "s" de inversiones en construcción | 166 |
| * Lámina VI.3 Estructura vehicular "Plan de Barranacas" | 167 |
| * Lámina VI.4 Vehículos acumulados por tipo y por lustro (cifras en vehículos) | 167 |
| * Lámina VI.5 Ingresos acumulados por tipo y por lustro (cifras en MM de V.P. de 1989) | 167 |
| * Lámina VI.6 Estado de Resultados resumido (plan estratégico) | 168 |
| * Lámina VI.7 Estado de Fuentes y Usos de Recursos resumido (plan estratégico) | 168 |
| * Lámina VI.8 Esquema funcional de concesionamiento | 169 |
| * Lámina VI.9 Organigrama consolidado de la concesionaria | 169 |
| * Lámina VI.10 Mapa I, autopista Guadalajara - Tepic "Plan de Barranacas" | 170 |
| * Lámina VI.11 Mapa I, autopista Guadalajara - Tepic "Plan de Barranacas" | 170 |

Anexo D

GLOSARIO

Capital autorizado (authorized capital):

Se llama así al importe pactado para las aportaciones totales que pueden ser hechas, con objeto de constituir el capital de una sociedad.

Capital suscrito (subscribed capital):

Aquella parte del capital social que esta representada, ya sea por la aportación correspondiente de los socios o por la obligación contraída por estos de efectuar las aportaciones relativas, en los terminos establecidos.

Capital exhibido (paid-in capital):

La parte del capital social que ha sido pagado desde luego, sea con bienes o con numerario.

Capital no exhibido (not-paid capital):

La parte del capital de la sociedad que no ha sido pagada todavia, aún cuando puede estar suscrita.

Capital emitido (issued capital):

La parte del capital social autorizado, cuyas acciones pueden ser suscritas desde luego.

Capital no emitido (unissued capital):

Aquella parte del capital social autorizado cuyas acciones no han sido aún puestas en circulación.

Capital mínimo (minimum capital):

Se dice del capital social que cuando menos deben tener algunas sociedades, bancos, compañías de seguros, carreteras concesionadas, según las leyes que las rigen.

Capital social fijo o capital sin derecho a retiro (fixed capital stock):

Se dice del capital social que cuando menos de aquella parte de el que no puede ser aumentado ni disminuido sin reformar previamente los estatutos respectivos.

Capital social variable (variable capital stock):

Se dice de aquella parte del capital autorizado de una sociedad, que puede ser aumentada o disminuida de acuerdo con las necesidades de la empresa. En las sociedades de capital variable el capital social es susceptible de aumento por aportaciones posteriores de los socios o por admisión de nuevos socios y de disminución de dicho capital por retiro parcial o total de las aportaciones, sin necesidad de reformar la escritura social, ni de llenar más formalidades que las leyes establecen para este tipo de sociedades.

Eficacia (Lat. *efficacia*):

Virtud, actividad, fuerza y poder para obrar.

Eficaz (Lat. *efficax*):

Activo, fervoroso, poderoso para obrar, que logra hacer efectivo un intento o propósito.

Eficiencia (proviene de *efficax*):

Virtud y facultad para lograr un efecto determinado. Acción con que se logra este efecto.

Anexo D

Eficiente (como adjetivo):

Que tiene eficiencia.

Efectivo (Lat. *Effectivus*):

Real y verdadero, en oposición a lo quimérico, dudoso o nominal.

Efectividad:

Calidad de efectivo.

Fideicomisario, ría:

Adjetivo relacionado al fideicomiso, se dice de la persona a la que se le destina un fideicomiso.

Fideicomiso:

Conjunto de bienes que el testador (fideicomitente) encomienda a otra persona (fiduciario) o para que los entregue o otra (fideicomisario) o para la realización de algún proyecto.

Fideicomitente:

Persona que manda el fideicomiso.

Insumos:

Son aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final.

Optimizar (Optimar):

Buscar la mejor manera de ejecutar una actividad.

Optimización (Optimación):

Acción de Optimar.

Óptimo:

Muy Bueno.

Productiva (Lat. *productio, -onis*):

Que produce una riqueza, un beneficio.

Productividad (viene de Producir):

Calidad de producible o productible. Capacidad de producir, de reportar más o menos.

Renta:

Utilidad, beneficio, ingreso anual que rinde una cosa, lo que paga en dinero o frutos.

Rentabilidad:

Carácter de lo que produce un beneficio.

Rentable:

Que produce ganancias o beneficios, productivo, provechoso, benéfico, útil.

Suministros:

Son los recursos necesarios para realizar el proceso de transformación.