

323817



Universidad Anahuac
del Sur

UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL SUR

ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

1
2ej

**“MODELO DE PLANEACION Y EVALUACION
DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

P R E S E N T A

ANDRES CANTU LATAPI

**DIRECTOR DE TESIS:
ING. JUAN VICENTE LEDUC R.**

MEXICO, D. F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO 1 PLANEACION Y SIMULACION

- 1.1 CONCEPTO DE PLANEACION
- 1.2 LA SIMULACION COMO HERRAMIENTA DE LA PLANEACION
- 1.3 LA SIMULACION EN LA TOMA DE DECISIONES
- 1.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA PLANEACION POR MEDIO DE LA SIMULACION

CAPITULO 2 MODELOS

- 2.1 LOS MODELOS ECONOMICO-FINANCIEROS
- 2.2 CONCEPTO DE MODELOS
- 2.3 CLASIFICACION DE LOS MODELOS
- 2.4 LA NECESIDAD DEL ENFOQUE DE SISTEMAS
- 2.5 VARIABLES Y RELACIONES
- 2.6 METODOS DE INGENIERIA ECONOMICA EMPLEADOS

CAPITULO 3 CASO PRACTICO (PROTOTIPO DE CARRETERA DE CUOTA)

- 3.1 CONSIDERACIONES GENERALES
- 3.2 ESQUEMA DE CONCESION
- 3.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO
- 3.4 CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO
 - 3.4.1 ESCENARIOS Y MODELOS
 - 3.4.2 IMPORTANCIA DE LAS COMUNICACIONES EN EL DESARROLLO NACIONAL
 - 3.4.3 CONVENIENCIA DEL NUEVO ESQUEMA DE CONCESION
 - 3.4.4 IMPORTANCIA PARA VENDER LA IDEA A LOS ACCIONISTAS
 - 3.4.5 DISEÑO DE INGENIERIA
 - 3.4.6 ESTRUCTURA DE COSTOS
- 3.5 FINANCIAMIENTO DE LA OBRA
- 3.6 BREVE DESCRIPCION DE LA PROYECCION DE UNA CARRETERA
- 3.7 FUENTES DE INFORMACION
- 3.8 REQUERIMIENTO DE LA DIRECCION PARA LA TOMA DE DECISIONES

CAPTULO 4 DESCRIPCION DEL MODELO

- 4.1 SUPUESTOS GENERALES
- 4.2 SUPUESTOS MACROECONOMICOS
- 4.3 FLUJOS DE CAJA
 - 4.3.1 INGRESOS
 - 4.3.2 EGRESOS
- 4.4 ESTADO DE RESULTADOS
 - 4.4.1 INGRESOS
 - 4.4.2 EGRESOS
 - 4.4.3 DEPRECIACION
 - 4.4.4 UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION
 - 4.4.5 UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE B-10
 - 4.4.6 UTILIDAD (PERDIDA) EN LA POSICION MONETARIA
 - 4.4.7 UTILIDAD (PERDIDA) CAMBIARIA
 - 4.4.8 UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR
 - 4.4.9 ISR
 - 4.4.10 DIVIDENDOS
 - 4.4.11 UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO
- 4.5 CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y LA UTILIDAD FISCAL
 - 4.5.1 PARTIDAS NO DEDUCIBLES (ACUMULABLES)
 - 4.5.2 PARTIDAS DEDUCIBLES NO ACUMULABLES
 - 4.5.3 RESULTADO FISCAL
 - 4.5.4 AMORTIZACION DE LAS PERDIDAS FISCALES
- 4.6 BALANCE GENERAL
 - 4.6.1 CAJA Y BANCOS
 - 4.6.2 ACTIVO FIJO NETO
 - 4.6.3 CREDITO CAPITAL DE TRABAJO
 - 4.6.4 PORCION DE CORTO PLAZO DEL PASIVO DE LARGO PLAZO
 - 4.6.5 INTERESES POR PAGAR
 - 4.6.6 IVA POR PAGAR O (ACREDITAR)
 - 4.6.7 RESERVA PARA RECONSTRUCCION
 - 4.6.8 ISR POR PAGAR
 - 4.6.9 CUENTAS POR PAGAR
 - 4.6.10 DEUDA A LARGO PLAZO
 - 4.6.11 CUENTAS DE CAPITAL Y RESULTADOS
- 4.7 DESCRIPCION DE GRAFICAS
- 4.8 DESARROLLO DEL MODELO
 - 4.8.1 VARIABLES RELEVANTES DEL MODELO

CAPITULO 5 CORRIDA FINANCIERA DEL MODELO

CAPITULO 6 ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.

- 6.1 PRESENTACION DE RESULTADOS
- 6.2 SIMULACION DEL PROYECTO
- 6.3 RETROALIMENTACION Y SEGUIMIENTO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

IMPORTANCIA DE LA INFORMACION ECONOMICA Y FINANCIERA EN LA TOMA DE DECISIONES.

LA TOMA DE DECISIONES REQUIERE PARA SER EFICIENTE Y EFICAZ QUE LA DIRECCION GENERAL Y LOS ORGANOS DE GOBIERNO DE UNA EMPRESA, CUENTEN CON INFORMACION COMPLETA Y A PROFUNDIDAD, DE LOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA ESTRUCTURA FINANCIERA DE UN PLAN DE INVERSION, EN AUSENCIA DE UN INSTRUMENTO DE INFORMACION VERAZ, SERA DIFICIL QUE LA DECISION TOMADA RESPECTO A LA CONVENIENCIA DE INVERTIR EL CAPITAL DE LA EMPRESA SEA CORRECTA Y CAPAZ DE COMPLETAR EL GRAN NUMERO DE VARIABLES QUE COMPONEN UN PROYECTO DE INVERSION.

NO SOLAMENTE EN LA FASE DE DECIDIR SI UN PROYECTO DE INVERSION, ES SUFICIENTEMENTE RENTABLE O NO, ES INDISPENSABLE CONTAR CON UNA ESTRUCTURA DE INFORMACION ADECUADA, ES NECESARIO TAMBIEN QUE EL INSTRUMENTO DE INFORMACION ECONOMICA Y FINANCIERA SEA FLEXIBLE MOLDEABLE Y CAPAZ DE CONTINUAR BRINDANDO INFORMACION A LOS ORGANOS DE GOBIERNO EMPRESARIALES, DURANTE LAS ETAPAS POSTERIORES DE IMPLEMENTACION O EJECUCION DEL PLAN DE INVERSION INICIAL, PUESTO QUE EN ESTA FASE PARTICULARMENTE FLUIDA Y CONTINUA, ES PRECISO SEGUIR CONSIDERANDO LOS AJUSTES EN CUANTO A VOLUMENES, PRECIOS, COSTOS Y CONDICIONES ECONOMICAS NACIONALES Y DEL ENTORNO INMEDIATO, QUE SURGEN EN FORMA CONTINUA. SIN UNA INFORMACION ADECUADA LA TOMA DE DECISIONES ES INCAPAZ DE MOLDEARSE Y DE DETERMINAR EL GRADO DE DESVIACION SOBRE EL PROYECTO INICIAL.

ES EN ESTA ETAPA EN DONDE SE COMETEN LOS GRANDES ERRORES EMPRESARIALES, DEBIDO PRINCIPALMENTE A QUE LA ESTRUCTURA ECONOMICA Y FINANCIERA ESTATICA DEL PROYECTO INICIAL, SE HA CONVERTIDO EN UNA SITUACION DINAMICA, QUE ESTA REQUIRIENDO DECISIONES EMPRESARIALES FRECUENTES, DIFUSAS Y A CORTO PLAZO, SIN UN INSTRUMENTO DE INFORMACION PARA LA TOMA DE DECISIONES, DOTADO DE LAS ANTERIORES VIRTUDES ES DIFICIL CONTROLAR LA EJECUCION DEL PROYECTO.

EL PROYECTO NO SOLO DEBERA SER CONTROLADO DURANTE LA ETAPA DE EJECUCION, SINO QUE DEBE CONTINUAR CONTROLANDOSE DURANTE SU OPERACION POSTERIOR, PARTICULARMENTE SI EL PROYECTO SE CONTEMPLA A CORTO PLAZO Y ASI COMO LOS AJUSTES QUE RESULTEN A LAS CONDICIONES CAMBIANTES DEL ENTORNO ECONOMICO, SERA PRECISO QUE EL INSTRUMENTO DE INFORMACION ECONOMICO-FINANCIERA SEA CAPAZ DE SABER ADAPTARSE AL PLAZO DE OPERACION Y CONTINUAR INFORMANDO DE LOS AJUSTES EN LOS PRECIOS Y COSTOS, QUE PERMITAN LA RECUPERACION DE LA INVERSION DENTRO DE LOS NIVELES MARCADOS COMO SATISFACTORIOS EN EL PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSION.

OBJETO DE LA TESIS.

EL OBJETIVO DE LA PRESENTE TESIS ES ELABORAR UN MODELO FINANCIERO DOTADO DE LAS VIRTUDES ANTES SENALADAS QUE PERMITA BRINDAR LA INFORMACION ECONOMICA Y FINANCIERA AL ORGANISMO DE DECISION EMPRESARIAL, HACIENDOLO APLICABLE A UNO DE LOS CASOS DE PROYECTO DE INVERSION MAS COMPLEJO Y NOVEDOSO QUE LA ACTUAL SITUACION ECONOMICA NACIONAL NOS PRESENTA.

EL PROPOSITO DE LA PRESENTE TESIS SERA LA ELABORACION DE UN MODELO FINANCIERO APLICABLE A LA PLANEACION Y EVALUACION DE UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA

CAPITULO 1

PLANEACION Y SIMULACION

1.1 CONCEPTO DE PLANEACION

DEFINICION DE PLANEACION:

ES LA DECISION PREVIA DE LAS ACCIONES A REALIZAR PARA LOGRAR UN ESTADO FUTURO ESTABLECIDO.

QUE ES LA PLANEACION ?

ANTES DE CONTESTAR ESTA PREGUNTA ES NECESARIO ENMARCAR EL CUADRO DE REFERENCIA EN DONDE SE PRETENDE APLICAR EL CONCEPTO DE PLANEACION, PUES SE PUEDE APRECIAR QUE EXISTE GRAN VARIEDAD DE DEFINICIONES PARA ESTA Y GENERALMENTE DEPENDERAN DEL ENTORNO EN QUE SE DESARROLLE.

EJEMPLO: EL CONCEPTO DE PLANEACION FAMILIAR SERA MUY DIFERENTE AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO AUNQUE SE PUEDAN PRESENTAR ENTRE ELLOS ALGUNOS FACTORES EN COMUN.

EN ESTA TESIS EL MARCO DE REFERENCIA SERA LA ORGANIZACION COMO UN ENTE DE PRODUCCION YA SEA DE BIENES Y SERVICIOS, CUMUNMENTE LLAMADA EMPRESA.

PONGAMONOS EN NUESTRO MARCO DE REFERENCIA, UNA EMPRESA CONSTRUCTORA NACIONAL QUE TIENE UNA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL COMO CUALQUIER OTRA EMPRESA, LA CUAL SE PUEDE REPRESENTAR EN FORMA PIRAMIDAL DESDE LA DIRECCION HASTA LA OPERACION.

LA DIRECCION COMO SU NOMBRE LO DICE ES LA RESPONSABLE DEL RUMBO QUE LLEVA LA EMPRESA HACIA EL LOGRO DE SUS OBJETIVOS, POR LO TANTO ES LA ENCARGADA DE EVALUAR LAS OPORTUNIDADES QUE SE PRESENTAN EN EL ENTORNO; COMO FUNCION PRINCIPAL DE ESTA, ES LA ACERTADA TOMA DE DECISIONES PARA LOGRAR ALCANZAR DICHOS OBJETIVOS, DE TAL MANERA SE OBSERVA QUE PARA ANTICIPARSE A ESTOS ACONTECIMIENTOS ES NECESARIO LA TOMA DE UNA DECISION PREVIA QUE DESARROLLE UN PROGRAMA DE ACCIONES A SEGUIR PARA ALCANZAR LAS METAS Y ESTAS A SU VEZ DIRIGIRSE HACIA LOS OBJETIVOS.

SIN EMBARGO ESTO NO QUIERE DECIR QUE LA DIRECCION SEA LA UNICA CAPAZ DE REALIZAR LA FUNCION DE PLANEACION, PERO SI LA QUE DEBE REALIZAR UNA PLANEACION MAS GENERAL; POR CONSIGUIENTE SE PUEDE AFIRMAR LA EXISTENCIA DE DIFERENTES TIPOS DE PLANEACION, LAS CUALES SE PUEDEN AGRUPAR PRINCIPALMENTE EN 2 TIPOS.

- A) PLANEACION ESTRATEGICA O CORPORATIVA.
- B) PLANEACION TACTICA O GERENCIAL.

EN LA PRIMERA LOS HORIZONTES SON MAS GENERALES POR LO TANTO SE EMPLEA PARA FUTUROS MAS LEJANOS, NO PRETENDIENDO DEFINIRLA UNICAMENTE POR UN LARGO PLAZO DE TIEMPO SINO MAS BIEN ESTE ES CONSECUENCIA DE LOS ALCANCES QUE TIENE DICHA PLANEACION. SE PUEDE OBSERVAR QUE LO ANTES MENCIONADO SOBRE LA DIRECCION TENDRIA UNA DEFINICION MAS CLARA COMO: PLANEACION ESTRATEGICA O CORPORATIVA, ENCARGADA DE EVALUAR LAS OPORTUNIDADES, VENTAJAS, RIESGOS Y AMENAZAS PARA EL FUTURO DE LA EMPRESA. ES TAMBIEN CONOCIDA COMO PLANEACION DE ARRIBA HACIA ABAJO PUES LA DIRECCION INFORMARA EN FORMA DESCENDENTE EN LA PIRAMIDE ORGANIZACIONAL Y DE MANERA CONCEPTUAL EL RUMBO Y EL ESTADO QUE SE PRETENDE ALCANZAR, DEJANDO EN MANOS DE LOS SUBORDINADOS LOS LINEAMIENTOS PRACTICOS PARA LA REALIZACION DE TAREAS Y ACCIONES A SEGUIR, PARA CONCRETAR METAS, Y ES ASI COMO PODEMOS DEFINIR UNA PLANEACION MAS OPERACIONAL DE MEDIANO Y CORTO PLAZO QUE LLAMAREMOS PLANEACION TACTICA O GERENCIAL. DENTRO DE ESTA SE PUEDE PRESENTAR UNA INTERACCION DE ABAJO HACIA ARRIBA Y VICEVERSA PARA LA CONCRETIZACION DE PROGRAMAS DE CONTROL DE TAREAS Y ACCIONES A SEGUIR.

PARA QUE SIRVE LA PLANEACION ?

LA PLANEACION ES UNA HERRAMIENTA PARA LOGRAR UN ESTADO FUTURO DESEADO Y CON LA CUAL SE BUSCAN LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS QUE SURGEN CONSTANTEMENTE EN EL PROCESO DE VIDA DE LA EMPRESA.

PREGUNTAS COMO:

CUANTO ?
COMO ?
QUIEN ? Y
CUANDO ?

SERAN RESPONDIDAS POR UNA PLANEACION TACTICA MIENTRAS QUE PREGUNTAS COMO:

PORQUE ? Y
PARA QUE ?

TENDRAN QUE SER RESPONDIDAS POR UNA PLANEACION ESTRATEGICA O CORPORATIVA.

ACKOFF AFIRMA QUE AQUEL QUE NO REALIZA UNA PLANEACION, CORRE EL RIESGO DE PERJUDICARSE POR LOS BENEFICIOS DE OTRO QUE SI LLEVO A CABO UNA PLANEACION.

QUIENES DEBEN DE REALIZAR UNA PLANEACION ?

EN LA MAYORIA DE LAS EMPRESAS DE MEDIANA Y GRANDE ESCALA EXISTE UN DEPARTAMENTO ENCARGADO DE ESTA FUNCION, SIN EMBARGO EN ALGUNOS DE ESTOS DEPARTAMENTOS SE HA DESVIADO EL OBJETIVO DE LA PLANEACION A LA REALIZACION DE TAREAS DE CONTROL DE PROGRAMAS Y PRESUPUESTOS FINANCIEROS QUE LIMITAN LOS ALCANCES Y EXITOS DE LA PLANEACION.

UN VERDADERO DEPARTAMENTO DE PLANEACION DEBE DE COORDINAR A CADA AREA DE LA EMPRESA, PARA QUE REALICEN DE MANERA INDEPENDIENTE SU PLANEACION TANTO ESTRATEGICA COMO TACTICA.

ES IMPORTANTE QUE LA INFORMACION QUE SE MANEJE EN ESTE DEPARTAMENTO NO SE EMPLEE COMO UNA ARMA DE CONTROL, SINO COMO UNA FUENTE DE GENERACION DE PLANES.

CUANDO SE CARECE DE ESTE DEPARTAMENTO DEBERA DE ASIGNARSE A UNA PERSONA DE GRAN CAPACIDAD EN CADA AREA PARA DESARROLLAR LAS FUNCIONES ANTES DESCRITAS.

POSIBLES CAUSAS QUE OCASIONAN EL FRACASO DE UNA PLANEACION.

UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS POR LA CUAL LA PLANEACION FALLA, ES CUANDO SE TERGIVERSA LA INFORMACION POR TEMORES. REALIZANDO POR LO TANTO UNA PLANEACION SOBRE BASES IRREALES Y CONSECUENTEMENTE ARMAR UN PLAN FICTICIO.

OTRA CAUSA IMPORTANTE DEL IMPACTO SOBRE EL EXITO DE LA PLANEACION ES LA PARTICIPACION, INVOLUCRACION Y ACEPTACION DE LOS AFECTADOS POR DICHA PLANEACION, CABE MENCIONAR QUE ESTA CAUSA ES UNICAMENTE VALIDA PARA LA PLANEACION TACTICA YA QUE EN UNA PLANEACION ESTRATEGICA NO TIENE QUE HABER UNA CONCILIACION DE LOS INTERESES INVOLUCRADOS.

Y POR ULTIMO, ES FUNDAMENTAL PARA EL EXITO DE LA PLANEACION, EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LOS AJUSTES NECESARIOS QUE SE ADAPTEN A LAS CIRCUNSTANCIAS DEL MOMENTO Y QUE SERAN REGISTROS VALIOSOS PARA PLANEACIONES POSTERIORES.

TODO ESTE PROCESO DE PLANEACION DEBE LLEVAR UNA METODOLOGIA Y ORDEN ESTABLECIDO, NO ES ALCANCE DE ESTA TESIS, DESARROLLAR UNA METODOLOGIA DE PLANEACION, SIN EMBARGO ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE PARA EL EXITO DE CUALQUIER PLANEACION DEBERA HACERSE POR ESCRITO.

1.2 LA SIMULACION COMO HERRAMIENTA DE LA PLANEACION.

LA PLANEACION ES UN PROCESO CONTINUO DE TOMA DE DECISIONES Y COMO TAL, NECESITARA FORZOSAMENTE DE HERRAMIENTAS QUE AYUDEN A LOS PLANEADORES A FUNDAMENTARSE CON BASES PARA LAS DECISIONES QUE SE ESTEN TOMANDO.

LAS HERRAMIENTAS DE PLANEACION, SON TECNICAS QUE FORMAN UN METODO EN ORDEN LOGICO PARA OBTENER UN OBJETIVO ESPECIFICO, DENTRO DE LAS CUALES LAS PODEMOS CLASIFICAR EN DOS GRUPOS:

- A) HERRAMIENTAS CUALITATIVAS.
- B) HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS.

DENTRO DE LAS CUALITATIVAS PODEMOS ENCONTRAR A AQUELLAS COMO CONSULTA A EXPERTOS, TECNICAS ANALOGICAS, LOGISTICA, ETC.

MIENTRAS QUE LAS CUANTITATIVAS TENDRAN UN FUNDAMENTO MAS ANALITICO, COMO LAS PODEMOS ENCONTRAR EN LA INVESTIGACION DE OPERACIONES, EN LOS ANALISIS ECONOMICOS O UN ANALISIS MATEMATICO.

EN ESTA TESIS NOS APOYAREMOS DENTRO DE LAS HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS DEL ANALISIS ECONOMICO, EL CUAL DENTRO DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL ES COMUNMENTE CONOCIDO COMO INGENIERIA ECONOMICA. SE DESARROLLARA POR LO TANTO UN MODELO EN EL CUAL SE INVOLUCREN CONCEPTOS BASICOS DE LA INGENIERIA ECONOMICA (VPN,IRR,VF, ETC.).

ESTE MODELO AL SER ELABORADO DENTRO DE UN SISTEMA COMPUTARIZADO NOS PERMITIRA REALIZAR DIFERENTES ALTERNATIVAS O CORRIDAS CON CAMBIOS EN LAS VARIABLES, LOGRANDO ASI UNA SIMULACION DENTRO DE DIFERENTES ESCENARIOS.

1.3 LA SIMULACION EN LA TOMA DE DECISIONES.

DE LO ANTERIOR SE PUEDE RESUMIR QUE LA SIMULACION FORMA PARTE FUNDAMENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES. COMO UN PROCESO DENTRO DEL DESARROLLO ANALITICO DE MODELOS QUE AYUDA A CONCEPTUALIZAR UNA IDEA MAS CLARA Y FUNDAMENTADA DE LO QUE PODRIA PRESENTARSE EN UN FUTURO DENTRO DEL PROYECTO.

1.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA PLANEACION POR MEDIO DE LA SIMULACION.

LAS DOS PODEROSAS VENTAJAS DE LA SIMULACION SON SUS CAMPOS DE APLICACION Y SU SIMPLICIDAD DE EJECUCION. LA SIMULACION PUEDE SER APLICADA A PROBLEMAS DE GRAN COMPLEJIDAD PARA LOS CUALES NO HAY OTRA TECNICA DE SOLUCION DISPONIBLE. EN PARTICULAR LOS PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN UN GRAN NUMERO DE COMPONENTES Y QUE SUFREN UN COMPORTAMIENTO MUY COMPLEJO, SON BUENOS CANDIDATOS PARA EFECTUAR EN ELLOS UNA SIMULACION.

OTRA VENTAJA ES QUE A PESAR DE SU CAPACIDAD Y FLEXIBILIDAD, LA SIMULACION ES RELATIVAMENTE UNA TECNICA MUY SIMPLE, REQUIRIENDO UN PEQUEÑO ADIESTRAMIENTO PARA OPERARLA. UNA VENTAJA ADICIONAL DE LA SIMULACION ES QUE LAS PERSONAS QUE LA ESTUDIAN PUEDEN FACILMENTE VISUALIZAR EL COMPORTAMIENTO FUTURO DEL NEGOCIO.

DESASFORTUNADAMENTE LA SIMULACION TIENE ALGUNAS DESVENTAJAS:

LA PRIMERA DESVENTAJA ES QUE SOLAMENTE ES UNA TECNICA EXPERIMENTAL. TODA RECOMENDACION DE ESTA TECNICA DEBE SER TOMADA EN CUENTA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE UNA EXPERIMENTACION.

LA SEGUNDA ES UNA FALTA DE GENERALIDAD. A PESAR DE SU BASE MATEMATICA ESTA TECNICA SE REDUCE GENERALMENTE A SOLO FORMULAS, UNA SIMULACION DEBE RESUMIR LOS RESULTADOS EN UNA FORMA ESTADISTICA.

UNA BUENA REGLA ES USAR LA SIMULACION SOLAMENTE CUANDO UNA TECNICA DE SOLUCION FORMAL NO ES SUFICIENTE.

EN GENERAL, LA SIMULACION COMPLEMENTA OTRAS TECNICAS DE SOLUCION EN LUGAR DE COMPETIR CON ELLAS.

MODELOS

2.1 LOS MODELOS ECONOMICO-FINANCIEROS.

EN LA INTRODUCCION SE MENCIONARON LAS CARACTERISTICAS DE LAS QUE DEBE DE ESTAR DOTADO UN MODELO QUE SEA CAPAZ DE BRINDAR INFORMACION A LOS ORGANOS DE GOBIERNO DE LA EMPRESA NO SOLO EN LA ETAPA DE PROYECCION INICIAL SINO EN LAS ETAPAS DE EJECUCION Y OPERACION.

EN LA BUSQUEDA DE DICHO MODELO HEMOS ENCONTRADO QUE ESTE DEBERA DE CONTAR CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES:

- DETERMINACION DEL MONTO INICIAL DE LA INVERSION.
- VARIABLES MACROECONOMICAS TALES COMO, INFLACION, COSTO DEL DINERO, RENTABILIDAD, TASAS DE INTERES PASIVAS Y ACTIVAS, ETC.
- CAPACIDAD DE HACER AJUSTES POR MODIFICACIONES EN EL PLAN DE INVERSION POR MODIFICACIONES EN EL VOLUMEN DEL PROYECTO EN LOS COSTOS UNITARIOS Y EN LOS COSTOS INDIRECTOS DE INVERSION.
- CAPACIDAD DE DETERMINAR LOS COSTOS DE OPERACION ASI COMO LA CAPACIDAD DE AJUSTARLOS DE ACUERDO A LAS MODIFICACIONES DE LA ECONOMIA.
- CAPACIDAD DE ADAPTAR EL PRECIO DE LOS SERVICIOS DE MANERA QUE LOS NIVELES DE RENTABILIDAD ORIGINALES PUEDAN SER MANTENIDOS.
- CAPACIDAD DE PRESENTARSE A LOS ORGANOS DE GOBIERNO SIMPLE, PRECISA Y OBJETIVA.
- CAPACIDAD DE FLEXIBILIDAD DE MANERA QUE EL MISMO MODELO SIRVA A LA TOMA DE DECISIONES Y AL MISMO TIEMPO SEA CAPAZ DE PROPORCIONAR INFORMACION TECNICA A LOS ORGANOS CONTABLES Y FINANCIEROS DE LA EMPRESA.

DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS ANTES MENCIONADAS, ES NECESARIA LA BUSQUEDA DE UN ELEMENTO Y TECNOLOGIA CAPAZ DE RESOLVER LAS NECESIDADES ANTES DESCRITAS; PARA ELLO SE CONSIDERO LA ELABORACION Y EJECUCION DE UN MODELO QUE CONTARA CON TODAS LAS CARACTERISTICAS ANTERIORES DESARROLLADO EN UNA TECNOLOGIA DE VANGUARDIA COMO SERIA EL USO DE UNA COMPUTADORA MACINTOSH; LAS CUALES NO PERMITEN LOGRAR TODAS ESTAS CARACTERISTICAS BAJO UN ESQUEMA RAPIDO DE ELABORACION Y ANALISIS, YA QUE CUENTAN CON GRAN VERSATILIDAD EN EL MANEJO DE LA INFORMACION Y EN EL PROCESAMIENTO AGIL DE LOS DATOS; AUNADO A LO ANTERIOR ES PRECISO AÑADIR QUE EL SOFTWARE DE COMPUTO ACTUAL NOS VAN HA PERMITIR UNA PRESENTACION OBJETIVA POR MEDIO DE GRAFICAS, TABLAS Y DIAGRAMAS QUE FACILMENTE TRANSFORMAN LA INFORMACION NUMERICA EN INFORMACION GRAFICA.

ASI MISMO ESTE SOFTWARE PERMITE EL MANEJO DE MODIFICACIONES, AJUSTES Y SENSIBILIZACIONES CON EXTREMA FACILIDAD EXACTITUD Y UN MARCADO AHORRO DE TIEMPO, POR LO QUE LA PRESENTACION A LOS ORGANOS DE GOBIERNO DE LA EMPRESA ES PARTICULARMENTE DINAMICA, PUESTO QUE DE INMEDIATO EN LAS SALAS DE CONSEJO ES PRECISO INTRODUCIR AL MODELO LAS VARIABLES SUGERIDAS POR LA DIRECCION CASI INSTANTANEAMENTE.

2.2 CONCEPTO DE MODELOS.

LOS MODELOS PUEDEN SERVIR DE BASE A LAS INVESTIGACIONES EXPERIMENTADAS CON UN COSTO MAS BAJO Y MENOR TIEMPO QUE SI SE ENSAYARAN CAMBIOS CON LOS SISTEMAS REALES. LOS MODELOS DE CIENCIA SOCIAL NECESITAN SER MODELOS DE SISTEMAS, NO SIMPLEMENTE DE INFORMACION. EL CONOCIMIENTO DESCRIPTIVO PROPORCIONA ABUNDANTE MATERIAL A PARTIR DEL CUAL SE PUEDEN FORMULAR MODELOS DINAMICOS.

LOS MODELOS HAN SIDO AMPLIAMENTE ACEPTADOS COMO MEDIO PARA EL ESTUDIO DE FENOMENOS COMPLEJOS. UN MODELO ES SUBSTITUIDO DE ALGUN EQUIPO O SISTEMA REAL. EL VALOR DE UN MODELO SURGE CUANDO ESTE MEJORA LA COMPRESION DE LAS CARACTERISTICAS DEL COMPORTAMIENTO, EN FORMA MAS EFECTIVA QUE SI SE OBSERVARA EL SISTEMA REAL.

UN MODELO COMPARADO CON EL SISTEMA REAL QUE REPRESENTA, PUEDE PROPORCIONAR INFORMACION A COSTO MAS BAJO Y PERMITIR EL LOGRO DE UN CONOCIMIENTO MAS RAPIDO DE LAS CONDICIONES QUE SE OBSERVAN EN LA VIDA REAL. 2.2 CLASIFICACION DE LOS MODELOS.

LOS MODELOS PUEDEN CLASIFICARSE DE LA SIGUIENTE MANERA:

- A) FISICOS
- B) ABSTRACTOS

A) LOS MODELOS FISICOS SON LOS MAS SENCILLOS Y CASI SIEMPRE SON REPLICAS FISICAS, A MENUDO EN ESCALA REDUCIDA, DE OBJETOS EN ESTUDIO. ESTOS A SU VEZ PUEDEN SER ESTATICOS O DINAMICOS, LOS PRIMEROS AYUDAN A VER LAS PROYECCIONES DE PLANTA Y ESPACIO, COMO LOS MODELOS ARQUITECTONICOS, Y LOS SEGUNDOS SON COMO LOS TUNELES DE VIENTO, QUE SIRVEN PARA MOSTRAR LAS CARACTERISTICAS AERODINAMICAS DE CIERTO DISEÑO DE AVIONES.

B) LOS MODELOS ABSTRACTOS ESTAN CONSTITUIDOS MAS POR LOS SIMBOLOS QUE POR LOS MEDIOS FISICOS, ESTOS SIMBOLOS PUEDEN SER UN LENGUAJE ESCRITO O UN PROCESO DEL PENSAMIENTO. UN MODELO ABSTRACTO PUEDE SER ESTATICO O DINAMICO, UN MODELO ESTATICO DESCRIBE UNA RELACION QUE NO CAMBIA CON EL TIEMPO, UN DINAMICO SE OCUPA DE LAS INTERACCIONES VARIABLES EN EL TIEMPO.

LOS SISTEMAS PUEDEN SER LINEALES O NO LINEALES. EN UN SISTEMA LINEAL LOS EFECTOS EXTERNOS SOBRE EL SISTEMA SON PURAMENTE ADITIVOS ES DECIR, QUE SI UNA FABRICA TIENE UN INCREMENTO DEL 10% EN LA TASA DE PEDIDOS, PRODUCIRIA EN CADA MOMENTO FUTURO DIEZ VECES DICHO AUMENTO.

LOS MODELOS DINAMICOS EN LOS CUALES LAS CONDICIONES CAMBIAN CON EL TIEMPO, PUEDEN SER ESTABLES O INESTABLES. UN SISTEMA ES AQUEL QUE TIENDE A REGRESAR A SU CONDICION INICIAL, DESPUES DE SER PERTURBADO, PUEDE EXCEDERSE Y OSCILAR COMO UN PENDULO, PERO LAS PERTURBACIONES DECLINAN Y SE DESVANECEN. EN UN SISTEMA INESTABLE QUE COMIENZA DETENIDO, LA PERTURBACION INICIAL SE AMPLIFICA, Y TIENE POR CONSECUENCIA CRECIMIENTO U OSCILACIONES DE AMPLITUD EN AUMENTO.

SEGUN EL COMPORTAMIENTO PUEDEN ESTAR EN ESTADO DE ESTABILIDAD O TRANSITORIO. EN UN MODELO EN ESTADO DE ESTABILIDAD TODO SE REPITE CON EL TIEMPO Y EN EL CUAL EL COMPORTAMIENTO EN UN PERIODO DE TIEMPO, ES DE LA MISMA NATURALEZA QUE CUALQUIER OTRO PERIODO. EL COMPORTAMIENTO TRANSITORIO DESCRIBE AQUELLOS CAMBIOS EN LOS CUALES EL CARACTER DEL SISTEMA SE MODIFICA CON EL TIEMPO. UN SISTEMA QUE MANIFIESTA CRECIMIENTO MOSTRARIA COMPORTAMIENTO TRANSITORIO.

LOS MODELOS PUEDEN SER ABIERTOS O CERRADOS. EL MODELO DINAMICO CERRADO ES EL QUE FUNCIONA SIN CONEXION CON LAS VARIABLES PROPORCIONADAS EXTERNAMENTE Y QUE SE GENERAN FUERA DEL MODELO, UN MODELO CERRADO PRODUCE EN FORMA INTERNA LOS VALORES DE LAS VARIABLES ATRAVES DEL TIEMPO, MEDIANTE LA INTERACCION DE ESTAS.

LOS SISTEMAS DE REALIMENTACION SON ESENCIALMENTE SISTEMAS CERRADOS, AUTORREGULADOS Y SUS CARACTERISTICAS SURGEN DE LA ESTRUCTURA INTERNA Y DE LAS INTERACCIONES, MAS QUE DE LAS RESPUESTAS QUE REFLEJAN SOLO LAS ENTRADAS EXTERNAMENTE. FRECUENTEMENTE RESULTA INFORMATIVO ALEJARSE DE LAS OPERACIONES MUY CERRADAS, Y PERMITIR UN INGRESO COMO LO SON: LOS IMPULSOS, LAS ETAPAS, LAS TENDENCIAS, ETC.

LOS OBJETIVOS DE UN MODELO SON LLEGAR A REPRODUCIR LAS CARACTERISTICAS DEL COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA, COMO LO SON: LA ESTABILIDAD, LA OSCILACION, EL CRECIMIENTO, ETC.

2.4 LA NECESIDAD DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.

EL ENFOQUE DE SISTEMAS PODRA OFRECER UNA PERSPECTIVA GENERAL EN EL PAPEL QUE JUEGAN LOS MODELOS CONCEPTUALES EN EL PROCESO DE SOLUCION DE PROBLEMAS.

PARA JUSTIFICAR LA NECESIDAD DEL ENFOQUE DE SISTEMAS, CONSISTE EN SEÑALAR QUE EN LA ACTUALIDAD SE ENFRENTAN MULTIPLES PROBLEMAS EN LA DIRECCION DE OBJETOS CADA VEZ MAS COMPLEJOS. ESTA COMPLEJIDAD SE DEBE A QUE LOS ELEMENTOS O PARTES DEL OBJETO BAJO ESTUDIO ESTAN INTIMAMENTE INTERRELACIONADOS, YA QUE EL OBJETO MISMO INTERACTUA EN EL MEDIO AMBIENTE CON OTROS OBJETOS.

DE LO ANTERIOR, SE DESPRENDE QUE EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO O LA EFICIENCIA TOTAL DEL OBJETO ESTA MAS ALLA DEL CORRECTO DISEÑO O DESEMPEÑO AISLADO DE LAS PARTES, YA QUE TAMBIEN INFLUYE LA MANERA EN QUE ESTAS INTERACTUAN Y AJUSTAN ENTRE SI Y CON SU ENTORNO.

EN LOS PROBLEMAS COMPLEJOS INFLUYEN FACTORES HETEROGENEOS QUE REBASAN LA VISION DE CUALQUIER DISCIPLINA CONVENCIONAL Y POR TANTO DEMANDAN UNA VISION INTEGRADORA (E INTERDISCIPLINARIA) COMO LA DE SISTEMAS.

LAS CARACTERISTICAS DE UN ENFOQUE ANALITICO SE PRESENTAN A CONTINUACION.

- A) AISLAR Y DIVIDIR EN PARTES LO QUE SE DESEA ENTENDER.
- B) TRATAR DE ENTENDER COMO TRABAJAN LAS PARTES.
- C) REUNIR EL CONOCIMIENTO DE LAS PARTES PARA ENTENDER EL COMPORTAMIENTO Y PROPIEDADES DEL TODO.

CUANDO EL TODO NO PUEDE SER SEPARADO EN PARTES INDEPENDIENTES, INTRODUCE RELACIONES DE CAUSA@EFECTO. ESTAS RELACIONES GENERALMENTE SON LINEALES Y DE DOS VARIABLES.

SIN EMBARGO, CUANDO LAS VARIABLES SON MULTIPLES Y LAS RELACIONES NO SON LINEALES, ESTE PROCEDIMIENTO SE COMPLICA Y ES INVALIDO CUANDO EXISTE INTERACCION ENTRE LAS PARTES PUES NO PUEDEN SER ESTUDIADAS POR SEPARADO.

ES ASI QUE SE LLAMA EL DESARROLLO DE NUEVOS CONCEPTOS Y ENFOQUES, CUYA CARACTERISTICA BASICA RADICA EN QUE TAL CONJUNTO DE ELEMENTOS, RELACIONES Y EVENTOS DEBEN SER TRATADOS COMO UN TODO, ESTO ES, COMO SISTEMA.

EL ENFOQUE SISTEMICO.

EL PENSAMIENTO SISTEMICO PARTE DE QUE UN SISTEMA ES UN CONJUNTO DE DOS O MAS ELEMENTOS QUE EXHIBE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:

A) LAS PROPIEDADES O EL COMPORTAMIENTO DE CADA ELEMENTO DEL CONJUNTO TIENEN UN EFECTO EN LAS PROPIEDADES O COMPORTAMIENTO DEL TODO.

B) LAS PROPIEDADES O EL COMPORTAMIENTO DE CADA ELEMENTO Y LA FORMA EN QUE AFECTAN AL TODO DEPENDEN DE LAS PROPIEDADES Y COMPORTAMIENTO DE AL MENOS OTRO ELEMENTO DEL CONJUNTO.

C) CADA SUBGRUPO POSIBLE EXHIBE LAS DOS PROPIEDADES ANTERIORES.

UN SISTEMA ES DIVISIBLE DESDE UN PUNTO DE VISTA ESTRUCTURAL, RESULTA INDIVISIBLE DESDE UNA PERSPECTIVA FUNCIONAL, YA QUE LOS CONJUNTOS SON INTERDEPENDIENTES.

EL MODELO CONCEPTUAL.

EL MODELO CONCEPTUAL ES AQUELLA REPRESENTACION GRAFICA, ESCRITA O ELEMENTAL ELABORADA POR EL ANALISTA Y QUE EMPLEA COMO MARCO DE APOYO PARA SITUAR Y ORDENAR SUS PERCEPCIONES, PARA CON ELLO FIJAR LA ESTRUCTURA DEL PROBLEMA, DELIMITAR EL AREA DE INTERES Y DECIDIR QUE ASPECTOS SON RELEVANTES Y CUALES NO.

EXISTEN TRES FORMAS BASICAS PARA LA CONSTRUCCION DEL MODELO CONCEPTUAL LA ESTRUCTURAL, LA CAJA NEGRA Y LA FUNCIONAL, QUE JUEGA UN PAPEL COMPLEMENTARIO.

NO ES NECESARIO CONOCER CON DETALLE TODA LA ACTIVIDAD Y PARTE DEL SISTEMA SOLO SE "DESTAPAN" AQUELLAS QUE NO OPERAN ADECUADAMENTE.

ESTE MODELO ES UN CONJUNTO DE SIMBOLOS ELABORADOS CONFORME A CIERTO SISTEMA TEORICO, QUE REQUIERE HABILIDADES ANALITICAS Y PODER DE ABSTRACCION PARA ESTABLECER LAS RELACIONES Y VARIABLES SIGNIFICATIVAS. EL ANALISTA DEBE VIGILAR LA CONSISTENCIA INTERNA DE ESTOS MODELOS, VERIFICAR SU GRADO DE CORRESPONDENCIA CON LA REALIDAD Y EVITAR QUE SALGAN DE UN NIVEL "PRACTICO".

2.5 VARIABLES Y RELACIONES.

YA QUE SE HAN DESCRITO DE UN FORMA GENERAL LAS CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES DEL MODELO, ES DECIR, DESDE UN PUNTO DE VISTA SISTEMICO ENCONTRAMOS DOS ASPECTOS RELEVANTES PARA DETALLAR SU FUNCIONAMIENTO, ESTOS SON:

- A) LAS VARIABLES
- B) LAS RELACIONES

LAS VARIABLES SON AQUELLAS INCOGNITAS QUE EN CUALQUIER MOMENTO PUEDEN PRESENTAR UN CAMBIO DE VALOR; EXISTEN DOS CLASES DE VARIABLES:

- a) VARIABLES EXOGENAS O INCONTROLABLES.
- b) VARIABLES ENDOGENAS O CONTROLABLES.

a) LAS VARIABLES EXOGENAS O INCONTROLABLES SON AQUELLAS SOBRE LAS QUE NO PODEMOS TENER CONTROL O MANIPULACION DENTRO DEL SISTEMA. (ESTO NO QUIERE DECIR QUE NO EXISTA CONTROL ALGUNO.)

b) LAS VARIABLES ENDOGENAS O CONTROLABLES SERAN ENTONCES AQUELLAS SOBRE LAS QUE PODEMOS INFLUIR.

DENTRO DEL MODELO QUE NOS OCUPA ENCONTRAREMOS QUE LAS VARIABLES ENDOGENAS SERAN UNA FUENTE DE ALIMENTACION O ENTRADA DE DATOS PARA LA SIMULACION CON EL MODELO. POR OTRO LADO ENCONTRAREMOS QUE LAS VARIABLES EXOGENAS REPRESENTAN ESCENARIOS O POSIBLES AMBIENTES EN DONDE SE DESARROLLA NUESTRO SISTEMA. ESTOS ESCENARIOS SERAN TOMADOS DE FUENTES COMO WARTHON, GALILEO, BANCO DE MEXICO ETC. ES DECIR, DE FUENTES QUE HAN ELABORADO UN MODELO ECONOMETRICO PARA LA OBTENCION DE DATOS QUE UTILIZAREMOS. NO ES ALCANCE DE ESTA TESIS PROFUNDIZAR O CUESTIONAR SOBRE ESTO.

BASTA AFIRMAR QUE SON FUENTES CON UN ALTO PORCENTAJE DE CONFIABILIDAD.

EN RESUMEN, DESDE EL PUNTO DE VISTA SISTEMICO LAS ENTRADAS DE NUESTRO SISTEMA (REPRESENTADO POR EL MODELO), SERAN LAS VARIABLES ENDOGENAS, SOBRE LAS CUALES TENEMOS UN CONTROL, MIENTRAS QUE EL AMBIENTE EN DONDE SE DESARROLLA EL SISTEMA (MODELO), ESTARA DADO POR ESCENARIOS O VARIABLES EXOGENAS ESTABLECIDAS POR FUENTES FIDEDIGNAS.

LAS RELACIONES DEBEN ESTABLECERSE DE TAL MANERA QUE CUMPLAN LAS SIGUIENTES FUNCIONES.

A) PROCURAR UN GRADO DE SENCILLEZ QUE PERMITA LA FUNCIONALIDAD DEL MODELO. ES DECIR SE DEBERAN EVITAR RELACIONES COMPLEJAS QUE PRODUZCAN UNA RIGIDEZ E INFLEXIBILIDAD. ASI COMO UN GRADO DE COMPLICIDAD QUE REBASE EL TIEMPO Y LOS REQUERIMIENTOS PRACTICOS QUE SE ESTABLECIERON PARA LA ELABORACION DE ESTE MODELO.

B) BUSCAR EL GRADO MAS ALTO DE SIMILITUD CON LA REALIDAD SIN SOBREPASAR EL CONCEPTO ANTERIOR. ES FACIL APRECIAR QUE A MEDIDA QUE SE BUSQUE UN ACOPLAMIENTO MAS CERCANO A LA REALIDAD, LAS RELACIONES SE IRAN INCREMENTANDO EN TAMAÑO Y POR CONSIGUIENTE EN COMPLICIDAD. ES AQUI DONDE EL ANALISTA COMO YA ANTES SE MENCIONO DEBE SELECCIONAR CUIDADOSAMENTE LOS ASPECTOS RELEVANTES Y LA DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO PARA ELABORAR LAS RELACIONES CORRESPONDIENTES.

SON ENTONCES LAS FUNCIONES QUE INVOLUCRAN A LAS VARIABLES PARA FORMAR UN MODELO DESDE EL PUNTO DE VISTA SISTEMICO QUE PERMITA PRESENTAR LO MEJOR POSIBLE LA "REALIDAD".

2.6 METODOS DE INGENIERIA ECONOMICA EMPLEADOS

EN CUALQUIER ECONOMIA EN CUYO TIEMPO SE OBTIENEN RANGOS POSITIVOS DE INTERES SOBRE LAS INVERSIONES, EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO ES UN CONCEPTO IMPORTANTE. POR EJEMPLO ACCIONISTAS QUE PONEN GRANDES CANTIDADES DE DINERO EN INVERSIONES QUE PROMETEN RECUPERACIONES EN LOS PROXIMOS CINCO AÑOS O INVERSIONES QUE SE ESPERAN RECUPERACIONES ENTRE LOS SEIS A DIEZ AÑOS. CONSECUENTEMENTE LA EXPECTATIVA DE LOS FLUJOS DE CAJA ES EXTREMADAMENTE IMPORTANTE EN LA INVERSION DE FONDOS.

EN UNA ECONOMIA COMO LA NUESTRA EN DONDE EL SIMPLE CORRER DEL TIEMPO DEVALUA EL PODER ADQUISITIVO DEL DINERO (INFLACION), ES DE SUMA IMPORTANCIA TENER EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO.

ES CONVENIENTE DEFINIR ALGUNOS CONCEPTOS IMPORTANTES PARA EL CALCULO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE INGENIERIA ECONOMICA QUE SE UTILIZARAN EN EL MODELO:

TASA DE INTERES: ES UN FACTOR, EL CUAL, DETERMINA EL VALOR DEL DINERO EN UN TIEMPO FUTURO.

TASA DE INTERES SIMPLE: SE CALCULA UNICAMENTE EL PRINCIPAL, IGNORANDO CUALQUIER INTERES QUE HUBIERA PODIDO ACUMULARSE EN PERIODOS DE INTERES ANTERIORES.

TASA DE INTERES COMPUESTA: ES EL INTERES CORRESPONDIENTE A UN PERIODO DE INTERES, SE CALCULA SOBRE EL PRINCIPAL MAS LA CANTIDAD TOTAL DE INTERESES ACUMULADOS EN PERIODOS ANTERIORES. POR LO TANTO, EL INTERES COMPUESTO SIGNIFICA "INTERES SOBRE INTERES"; ESTA SERA LA TASA CONSIDERADA EN NUESTRO MODELO.

TASA DE DESCUENTO: ESTA TASA ES UTILIZADA PARA LOS CALCULOS DEL VALOR PRESENTE. YA QUE CUANDO ESTE ES MAYOR QUE CERO, EL MONTO DEL VALOR PRESENTE SE CONOCE COMO FLUJO DE CAJA DESCONTADO.

TASA NOMINAL: SE DEFINE COMO LA TASA DE INTERES DEL PERIODO MULTIPLICADA POR EL NUMERO DE PERIODOS ANUALES. UNA TASA DEL 1.5% MENSUAL PUEDE EXPRESARSE COMO UNA TASA NOMINAL DEL 18% ANUAL (ES DECIR 1.5% MENSUAL POR 12 MESES DEL AÑO); ESTA TASA EVIDENTEMENTE IGNORA EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO, EN EL INTERVALO DEL PERIODO.

TASA REAL: ESTA TASA DESCUENTA LA INFLACION.

VALOR PRESENTE (VP): ESTE METODO PROPONE IGUALAR DIFERENCIAS EN LOS TIEMPOS DE FLUJOS DE CAJA DE UNA(S) INVERSION(ES) MEDIANTE EL DESCUENTO DE LOS FLUJOS DE CAJA A UN VALOR PRESENTE.

VALOR FUTURO(VF) : TIENE LA MISMA FUNCION QUE EL VALOR PRESENTE EN UN SENTIDO INVERSO, ES DECIR, CALCULA EL VALOR DE UNA CANTIDAD ACTUAL EN UN TIEMPO FUTURO.

TASA INTERNA DE RETORNO(TIR): ES LA TASA DE DESCUENTO QUE IGUALA EL VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE CAJA EN EL TIEMPO, TANTO DE LAS INVERSIONES COMO DE LAS RECUPERACIONES DE DINERO Y EQUIVALE AL RENDIMIENTO DE UNA INVERSION, EN UN HORIZONTE DADO, TENIENDO EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO PARA EL PERIODO.

CAPITULO 3

CASO PRACTICO

(PROTOTIPO DE CARRETERA DE CUOTA)

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

LA DINAMICA QUE LA ECONOMIA MEXICANA ESTA ADQUIRIENDO RECIENTEMENTE, PARTICULARMENTE SIGNIFICADA POR EL HECHO DE QUE SI BIEN EL ESTADO CONTINUA SIENDO EL RECTOR DE LA ECONOMIA NACIONAL, SE SIGNIFICA POR EL HECHO DE QUE EL ESTADO DESEA MINIMIZAR SU PARTICIPACION COMO ACTOR DIRECTO DE LA ECONOMIA.

UNA DE LAS CARACTERISTICAS DE ESTA POSICION DEL ESTADO ES LA DE REQUERIR LA PARTICIPACION DE LOS INVERSIONISTAS PRIVADOS EN AREAS ANTERIORMENTE RESERVADAS AL SECTOR PUBLICO, PARTICULARMENTE EN LA CONSTRUCCION DE ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA NACIONAL, RECONOCIENDO QUE LOS RECURSOS NACIONALES NO PUEDEN SER SUFICIENTES PARA SEGUIR EL RITMO DEL CRECIMIENTO DEL PAIS, LIBERANDO ASI RECURSOS QUE SERAN MAS EFICAZMENTE EMPLEADOS EN LAS AREAS MAS LIGADAS A LA FUNCION DE GOBIERNO Y ELIMINANDO ASI MISMO LA NECESIDAD DE ENDEUDAMIENTO COMO UN MEDIO DE DESARROLLO ECONOMICO.

ES POR TANTO QUE LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS, PUENTES Y PROBABLEMENTE AEROPUERTOS, FERROPUERTOS, Y PUERTOS MARITIMOS VAYA A QUEDAR EN UN FUTURO TOTALMENTE EN MANOS DE LOS INVERSIONISTAS PRIVADOS A TRAVEZ DEL NUEVO SISTEMA DE CONCESIONES A CORTO PLAZO.

3.2 ESQUEMA DE CONCESION

ANTECEDENTES:

TRADICIONALMENTE LA FIGURA DE LA CONCESION OTORGADA POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL EN MEXICO, SE HABIA LIMITADO A ACTIVIDADES DEL TIPO DE SERVICIOS FINANCIEROS, MINERIA, RADIO, TELEVISION Y TRANSPORTE. EN OTROS CAMPOS, EL GOBIERNO MISMO OFRECE EL PRODUCTO O SERVICIO DE QUE SE TRATE EN BASE A OPERACIONES DE MANUFACTURA O DE OTRA INDOLE EMPRESARIAL DIRECTAMENTE.

SIN EMBARGO, CONSIDERANDO LAS LIMITACIONES DE CARACTER ECONOMICO POR LAS QUE ATRAVIESA EL GOBIERNO FEDERAL Y LA CRECIENTE NECESIDAD DE CONTAR CADA DIA CON MAS SERVICIOS Y BIENES QUE PERMITAN AL PRODUCTOR NACIONAL LOGRAR INCREMENTAR SU NIVEL DE COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL, EL GOBIERNO FEDERAL HA CONSIDERADO CONVENIENTE RESPONDER A ESTAS NECESIDADES EN BASE AL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES, PARA QUE PARTICIPANTES DEL SECTOR PRIVADO DIRECTAMENTE REALICEN ALGUNAS DE ESTAS FUNCIONES. EL ESQUEMA DE CONCESION SE ENCUENTRA CONTEMPLADO EN LA CONSTITUCION GENERAL DE LA REPUBLICA PARA QUE EL ESTADO EN ESTA FORMA SUME ESFUERZOS CON EL SECTOR PRIVADO PARA PROPORCIONAR ALGUNOS DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS QUE SON, DE ACUERDO, CON LA CONSTITUCION FUNCIONES DEL ESTADO.

SE HA DEMOSTRADO EN OTROS PAISES QUE EN EL CAMPO DE LAS COMUNICACIONES, ALGUNOS SERVICIOS PUEDEN SER PROPORCIONADOS EFICIENTE Y RENTABLEMENTE CON EL ESQUEMA DE CONCESION AL SECTOR PRIVADO. EN PARTICULAR, EN EL CASO DE LA CONSTRUCCION Y OPERACION DE CARRETERAS DE CUOTA, SE HAN VISTO RESULTADOS POSITIVOS EN EUROPA Y MAS RECIENTEMENTE EN ESTADOS UNIDOS.

EL GOBIERNO FEDERAL HA RECURRIDO EN EL PASADO AL ESQUEMA DE CONCESION EN CONJUNTO CON PARTICULARES EN CARRETERAS QUE, UNA VEZ TERMINADA LA OBRA, HAN PASADO HA SER OPERADAS POR PUENTES Y CAMINOS FEDERALES.

3.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

POR LO ANTERIOR, SE PUEDE DEDUCIR QUE ES UN ESQUEMA NUEVO PARA LOS INVOLUCRADOS EN ESTE ASUNTO, Y POR LO MISMO SE HA CAIDO EN LA NECESIDAD DE DESARROLLAR MODELOS ACORDES CON LOS REQUERIMIENTOS QUE ESTE CONTEXTO PRESENTA.

EN ESTA TESIS SE PRESENTA UN MODELO DESARROLLADO PARA UNA CONSTRUCTORA. VALE LA PENA HACER UNA LISTA DE LOS EVENTOS Y LOS PORTIANTES EN UN PROYECTO DE ESTE TIPO CON EL FIN DE ESTABLECER LOS FLUJOS DE INFORMACION Y LOS REQUERIMIENTOS DE LA MISMA. PARTICIPANTES:

CONSTRUCTORAS
S.C.T.
INSTITUCION FINANCIERA O DE CREDITO
ACCIONISTA (PUBLICO EN GENERAL)

EL PROCESO DE CONCURSO Y ADJUDICACION LLEVA LOS SIGUIENTES EVENTOS:

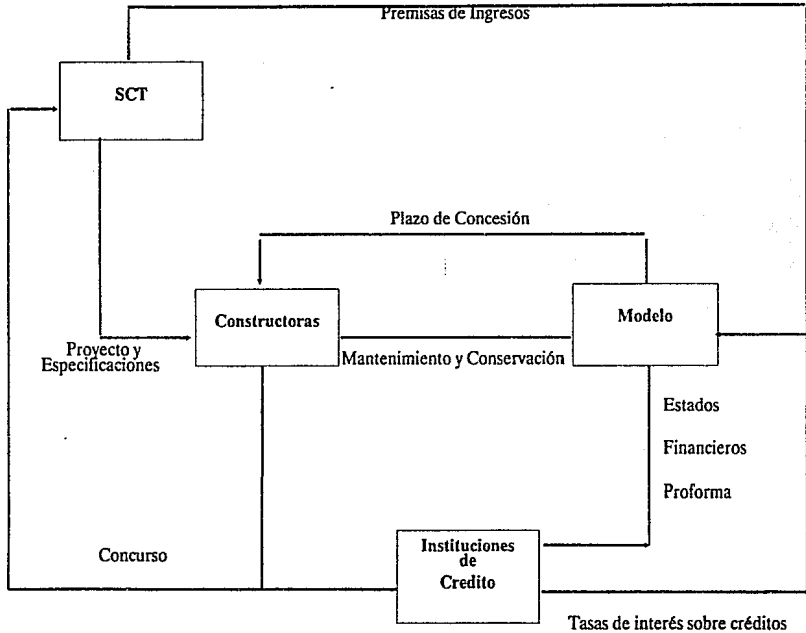
- 1) CONVOCACION A CONCURSO
- 2) EVALUACION DE COSTOS Y PROGRAMA DE OBRA
- 3) ANALISIS FINANCIERO Y VIABILIDAD ECONOMICA
- 4) NEGOCIACION CON INSTITUCIONES CREDITICIAS PARA FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO
- 5) PRESENTACION A CONCURSO

- 6) ADJUDICACION
- 7) ELABORACION DE OBRA
- 8) SEGUIMIENTO FINANCIERO
- 9) TERMINACION DE OBRA
- 10) PARTICIPACION DE ACCIONISTAS

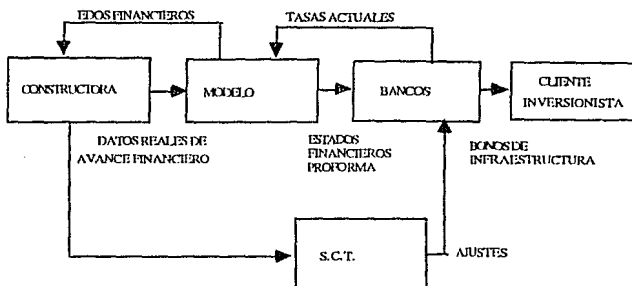
POR CONSIGUIENTE EL MODELO A DESARROLLAR DEBE SATISFACER LAS NECESIDADES DE INFORMACION DE LOS PARTICIPANTES, ASI COMO UNA ALIMENTACION DE PARTE DE ESTOS.

EN EL SIGUIENTE DIAGRAMA No. 1 SE MUESTRA COMO FLUYE LA INFORMACION ENTRE LAS ENTIDADES (INVOLUCRADOS), Y EL PROPIO MODELO EN LA ETAPA DE PRECONCURSO Y CONCURSO.

DIAGRAMA No. 1



EL SIGUIENTE ESQUEMA PRESENTA EL FLUJO DE INFORMACION EN LA ETAPA DE POST-CONCURSO ENTRE LAS IDENTIDADES Y EL MODELO.



COMO PRIMER PASO, SE PUEDE OBSERVAR UNA GRAN DIVERSIFICACION DE PARTICIPANTES QUE POR SISTEMATIZACION Y FACIL COMPRESION ENTRE ESTOS, SE USARA LOS ESTADOS FINANCIEROS COMUNES PARA LA REPRESENTACION DE LA INFORMACION. ESTOS SON BALANCE GENERAL, ESTADO DE RESULTADOS O DE PERDIDAS Y GANANCIAS Y FLUJO DE CAJA.

EL MODELO DEBE CALCULAR POR UN LADO, CUALES SON, LAS EROGACIONES POR INVERSION PROPIA Y FINANCIAMIENTO DE LA CONSTRUCCION, ASI COMO LA CONCESION, Y POR OTRO LADO CUALES SERAN NUESTROS INGRESOS POR CUOTA. EL FLUJO DE EFECTIVO ES EL ELEMENTO PRIMORDIAL DENTRO DEL MODELO QUE NOS PERMITIRA POR UNA PARTE ELABORAR ESTOS ESTADOS FINANCIEROS COMPENSIBLES PARA TODOS Y POR OTRO LADO EL MOMENTO EN QUE NUESTROS EGRESOS SE IGUALAN A NUESTROS INGRESOS EN UN MARCO DE TIEMPO A LARGO PLAZO.

3.4 CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO.

3.4.1 ESCENARIOS Y MODELOS

PARA ESTABLECER LOS ESCENARIOS MACROECONOMICOS SE DEBEN TENER FUENTES RECONOCIDAS Y PRESTIGIADAS PARA NO FORMULAR ESCENARIOS QUE PUDIESEN ESTAR MUY FUERA DE LA REALIDAD Y MANEJADAS CON OTROS FINES QUE NO FUERAN LOS DE PRESENTAR INFORMACION OBJETIVA Y BIEN ELABORADA.

CON ESTE MODELO SE HACE UNA PLANEACION DE LOS RECURSOS ECONOMICOS QUE SE REQUIEREN PARA ESTE TIPO DE PROYECTO Y LOS POSIBLES INGRESOS RECIBIDOS POR EL MISMO.

ESTE MODELO SE ELABORO EN HOJAS DE CALCULO CON SECUENCIA MENSUAL PARA FINES PRACTICOS, LOS RESULTADOS SE PRESENTAN EN FORMA ANUAL.

3.4.2 IMPORTANCIA DE LAS COMUNICACIONES EN EL DESARROLLO NACIONAL.

EL CRECIMIENTO CONTINUO Y ACELERADO DE LA DEMANDA DE TRANSITO, ORIGINA LA NECESIDAD DE INCREMENTAR EN LA MISMA MEDIDA, LA OFERTA DE LA RED CARRETERA NACIONAL. SI A ESTA NECESIDAD SUMAMOS EL REZAGO ACTUAL, NOS ENCONTRAMOS QUE AUNQUE EL GOBIERNO CONCENTRARA TODO SU PRESUPUESTO EN EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CARRETERA, NO LOGRARIA SATISFACERLA Y CONTINUARIA ACUMULANDOSE EL DEFICIT DE CARRETERAS ADEMAS DE OTRAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.

EL GOBIERNO FEDERAL HA DECIDIDO ACTUAR EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A CONSECUENCIA DE LA GLOBALIZACION DE LA QUE ESTAMOS VIVIENDO EN ESTA DECADA, ASI COMO TAMBIEN POR LA PRONTA NEGOCIACION DE UN TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS Y CANADA.

PARA RESOLVER ESTE PROBLEMA, EL GOBIERNO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (S.C.T.) HA ADOPTADO VARIOS ESQUEMAS FINANCIERO-ADMINISTRATIVOS CON EL FIN DE HACER MAS OBRAS CON MENOS RECURSOS. ENTRE ELLOS SE ENCUENTRA LA AUTOPISTA CONCESIONADA QUE RESULTA MUY ADECUADO PARA REALIZAR LA CONSTRUCCION DE AUTOPISTAS DE ALTAS ESPECIFICACIONES EN UN PAIS MONTAÑOSO COMO MEXICO, YA QUE AUNQUE REQUIERE DE FUERTES INVERSIONES DE DINERO, ESTAS PUEDEN AMORTIZARSE CON LAS CUOTAS DE UN TRANSITO INTENSO Y CONTINUO.

3.4.2 CONVENIENCIA DEL NUEVO ESQUEMA DE CONCESION.

COMO UN ESQUEMA NOVEDOSO EN MEXICO, ACTUALMENTE EL ESTADO ATRAVES DE LA S.C.T. HA PROMOVIDO LA LICITACION PUBLICA DE CONCESIONES PARA LA CONSTRUCCION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE AUTOPISTAS.

EN ESTE SISTEMA DE CONCESION ADMINISTRATIVA, LA SOCIEDAD CONCESIONARIA GESTIONA E INVIERTE SUS PROPIOS RECURSOS, AUNADOS A LOS DE FINANCIAMIENTO DE CREDITOS OBTENIDOS EN LOS MERCADOS FINANCIEROS NACIONALES E INTERNACIONALES.

EL ESQUEMA DE CONCESION INTEGRA TRES ETAPAS PRINCIPALES:

- 1) LA ETAPA DE ESTUDIOS Y PLANEACION SISTEMICA EN EL CUAL SE DESARROLLAN LOS DE INGENIERIA FINANCIERA Y GESTION DE CREDITOS, LO QUE SE LOGRA MEDIANTE EL MANEJO DE COMPLEJOS MODELOS MATEMATICOS Y TECNICAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS.
- 2) LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION DE INGENIERIA CIVIL INHERENTES A TODOS LOS PROYECTOS DE AUTOPISTAS.
- 3) LAS ETAPAS COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS REQUERIDAS PARA LA ETAPA DE OPERACION DE LA AUTOPISTA CONSTRUIDA. ESTA ETAPA CONSUME 3,4 O MAS VECES EL TIEMPO EMPLEADO EN LA CONSTRUCCION Y ES INDISPENSABLE PARA RECUPERAR EL DINERO QUE SIRVE PARA AMORTIZAR LOS CREDITOS OBTENIDOS, ADEMAS DE CONSEGUIR UNA UTILIDAD MARGINAL.

EN CONCRETO ESTE PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA ESTA DIVIDIDO EN SEIS TRAMOS . LA COMPAÑIA GANADORA ESTA EN CAPACIDAD DE ASIGNAR PARTE O LA TOTALIDAD DE CADA UNO DE LOS TRAMOS A OTRAS COMPAÑIAS CONSTRUCTORAS, CON EL OBJETO DE NO SOBRECARGAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO A UNA SOLA EMPRESA.

A CONTINUACION MOSTRAMOS COMO SE ENCUENTRAN SUBDIVIDIDOS CADA UNO DE LOS TRAMOS ASI COMO LA MAGNITUD DE CADA UNO DE ELLOS.

TRAMO	KMS.
TRAMO 1	42.271
TRAMO 2	32.169
TRAMO 3	11.479
TRAMO 4	130.400
TRAMO 5	12.000
TRAMO 6	28.431
TOTAL	261.750

3.4.4 IMPORTANCIA DEL MODELO PARA VENDER LA IDEA A LOS ACCIONISTAS.

EN EL MODELO SE HAN PLANTEADO DIVERSOS ESCENARIOS Y PREMISAS BASICAS ENTRE LAS QUE PODEMOS CITAR LAS VARIABLES MACROECONOMICAS DE NUESTRO PAIS COMO SON: LA TASA DE INFLACION, LA TASA REAL DEL DINERO COMERCIAL (CETES), LA TASA DE PREMIO ADICIONAL DEL PAPEL COMERCIAL PROPIO, LA TASA DE CREDITO DEL PROYECTO, ETC.

EN LO QUE SE REFIERE A LAS VARIABLES FISICAS Y TECNICAS DEL PROYECTO PODEMOS CITAR: LOS COSTOS DE CONSTRUCCION, LA SECUENCIA Y EL PLAZO DE EJECUCION Y SUS CONSECUENTES PLAZOS DE APERTURA, VOLUMENES DE TRANSITO Y COMPOSICION DEL MISMO, COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO, TARIFAS DE PEAJE, PLAZO DE CONCESION, ETC.

LA PLANEACION DEBE DE CONTEMPLAR INNUMERABLES ASPECTOS FISICOS Y DE CONSTRUCCION COMO POR EJEMPLO: EL MOVIMIENTO DE MILLONES DE METROS CUBICOS DE TIERRA QUE SIGNIFICAN EN UN PRINCIPIO UNA ALTERACION DEL PAISAJE. DE ESTO SE HABLARA POSTERIORMENTE.

DESDE EL PUNTO DE VISTA COMERCIAL Y TURISTICO, EL PUERTO DE ACAPULCO REPRESENTA UN GRAN POTENCIAL PARA EL PAIS. ES POR ELLO QUE SE HA CONSIDERADO PRIORITARIO EL COMUNICAR ESTE PUERTO CON LA CIUDAD DE MEXICO A TRAVES DE UNA AUTOPISTA DE ALTAS ESPECIFICACIONES QUE OFREZCA RAPIDEZ Y SEGURIDAD.

POR LO ANTERIOR, LA S.C.T. INCLUYO AL SECTOR PRIVADO AL ESQUEMA DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA MEDIANTE LA CONCESION ADMINISTRATIVA PARA SU CONSTRUCCION, EXPLOTACION Y CONSERVACION.

3.4.5. DISEÑO DE INGENIERIA

LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA OBRA, QUE SON EL RESULTADO DEL EXPERTO DISEÑO DE INGENIERIA CON LAS ESPECIFICACIONES MAS AVANZADAS, PODEMOS RESUMIRLAS A CONTINUACION:

AHORRO DE 62 KMS EN LONGITUD.
AHORRO DE 2 HORAS EN EL RECORRIDO.
ANCHO DE CORONA PARA 4 CARRILES DE 21.00 M.
ANCHO DE CALZADA EN CADA SENTIDO 2 DE 7.00 M CADA UNA MAS 2.50 M DE ACOTAMIENTO A CADA LADO, SEPARADOS POR BARRERA CENTRAL O CAMELLON.
PENDIENTE GOBERNADA 5% QUE COMPARADA CON EL 11% ACTUAL DARA MAS CONFORT EN EL MANEJO Y MENOR DESGASTE EN LAS PARTES MECANICAS.
GRADO MAXIMO DE CURVATURA 2'45', COMPARADO CON CURVAS DE 9', DA MAYOR SEGURIDAD.
VELOCIDAD DEL PROYECTO 110 KM/HR.
VOLUMEN DE CORTES 54 MILLONES DE M3.
VOLUMEN DE TERRAPLENES 45 MILLONES DE M3.

COMO YA SE MENCIONO ANTERIORMENTE, EL PROYECTO ESTABLECE PREVISIONES PARA SATISFACER LAS DEMANDAS QUE LA EVOLUCION DEL TRANSITO GENEREN, ES POR ESTO LA IMPORTANCIA DE PODER SENSIBILIZAR EL MODELO MEDIANTE LA INVOLUCRACION DE DIFERENTES VARIABLES, YA QUE SE PUEDEN PRESENTAR CAMBIOS IMPREVISTOS DENTRO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO, LAS CUALES NO SE HABIAN CONTEMPLADO EN LOS RESULTADOS DE LA PRIMERA PLANEACION.

VARIABLES COMO COSTOS, INFLACION, TASAS DE CREDITO, APORTACION DE CAPITAL, ETC. SERAN LAS PRIMERAS CANDIDATAS A SENSIBILIZARSE DENTRO DEL MODELO PARA LOGRAR DIFERENTES ESCENARIOS EN LOS CUALES SE PUEDA DESARROLLAR EL PROYECTO.

3.4.6 ESTRUCTURA DE COSTOS.

EL COSTO TOTAL DE LA OBRA ESTA FORMADO POR 3 ELEMENTOS PRINCIPALES.

1) COSTO DE OBRA DIRECTO, ES ELABORADO POR EL AREA TECNICA DE COSTOS (CON LA AYUDA DE UNA MATRIZ DE PRECIOS UNITARIOS, DEBIDAMENTE ORGANIZADA Y ACTUALIZADA) DEL CUAL SE GENERAN LOS PROGRAMAS DE CONSTRUCCION.

2) COSTOS FINANCIEROS, SON LOS COSTOS QUE SE GENERAN DURANTE EL PERIODO DE OBRA PROVENIENTES DEL SERVICIO DE LA DEUDA QUE SE ESTABLECE PARA EL PROYECTO.

3) OTROS COSTOS, ESTOS PUEDEN SER SERVICIOS POR ASESORIA, ADMINISTRACION, CONSULTORIA, COMISIONES, DERECHOS, IMPUESTOS Y OTROS.

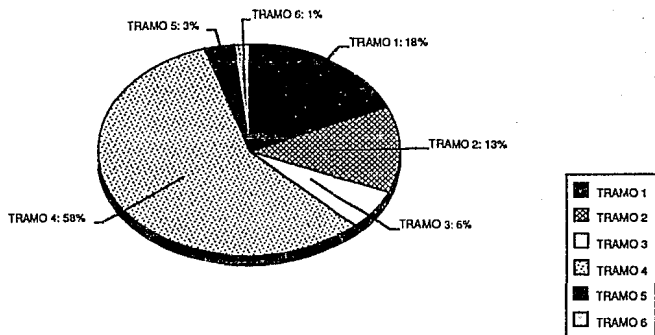
LA AUTOPISTA SE DIVIDE EN 6 TRAMOS DE DIFERENTE LONGITUD Y DIFICULTAD CADA UNO; POR CONSIGUIENTE ESTOS TENDRAN UN COSTO PARTICULAR.

TRAMO	COSTO*	COSTO/KM	% PART.
TRAMO 1	445,000	9,414	18.07
TRAMO 2	320,702	9,969	13.02
TRAMO 3	148,289	12,919	6.23
TRAMO 4	1,406,002	10,782	57.10
TRAMO 5	73,244	6,104	3.00
TRAMO 6	28,431	2,418	1.15

* CIFRAS EN MILLONES DE PESOS SIN IVA.

EL PROGRAMA DE OBRA GLOBAL Y SU EVOLUCION SE MUESTRAN EN LA GRAFICA NO.9

DISTRIBUCION DE LOS COSTOS POR TRAMOS



COMO YA SE MENCIONO ANTERIORMENTE, EL PROYECTO SE PLANTEA BAJO CIERTOS ESCENARIOS Y PREMISAS, UNA DE ESTAS PREMISAS DE IMPORTANCIA, ES EL COSTO DEL DINERO EN EL TIEMPO, EN MEXICO EL INDICADOR MAS USUAL PARA EVALUAR ESTE CONCEPTO ES LA TASA DE CERTIFICADOS DE LA TESORERIA DE LA FEDERACION (CETES), A ESTE PARTICULAR ES NECESARIO MENCIONAR LA TASA PREMIO ADICIONAL DEL PAPEL COMERCIAL PROPIO DEL PROYECTO; ESTE ULTIMO QUIERE DECIR QUE SE EMITIRAN CIERTA CANTIDAD DE BONOS EN MERCADO DE DINERO PARA FINANCIAR POR MEDIO DEL PUBLICO EN GENERAL EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

POR LO ANTERIOR EL PROYECTO TIENE UN COSTO DE OBRA DIRECTO DE 2,462,002 MILLONES DE PESOS SIN CONSIDERAR IVA.

DE ACUERDO A LA ESTRUCTURA DE INGRESOS Y EGRESOS EN UN HORIZONTE DE TIEMPO DETERMINADO, ES POSIBLE EVALUAR MEDIANTE CRITERIOS PRESTABLECIDOS EL VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS FUTUROS Y DE ESTA FORMA DETERMINAR EL PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION QUE PODRA SER EL PLAZO DE CONCESION A CONCURSAR.

3.5 FINANCIAMIENTO DE LA OBRA.

REPRESENTA LA FUENTE DE LOS RECURSOS QUE SE APLICARAN AL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE LA CONSTRUCCION. LAS APORTACIONES DE CAPITAL PROVIENEN DE DIVERSAS FUENTES, YA QUE SE ESTA HABLANDO DE UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA CON ELEVADOS COSTOS PARA LOGRAR SU DESARROLLO.

EN ALGUNOS CASOS LAS APORTACIONES NO TIENEN QUE SER REALMENTE DE CAPITAL, SINO PUEDEN SER DE MATERIALES O INSUMOS QUE FORSOSAMENTE SE REQUERIRAN EN LA CONSTRUCCION DE LA CARRETERA.

EN EL CASO DE PEMEX QUE NO APORTARA DIRECTAMENTE CAPITAL A MENOS QUE SE REQUIERA, APORTARA MATERIALES E INSUMOS NECESARIOS.

OTRO TIPO DE FINANCIAMIENTO SERA LA UTILIDAD POR VENTA DE SWAPS, LOS CUALES SE COMPRARAN A UN PRECIO MAS BAJO DEL QUE SE VENDE EN EL MERCADO Y POSTERIORMENTE SE VENDERAN CON UN CIERTO MARGEN DE UTILIDAD.

LA EMISION DE BONOS DE INFRAESTRUCTURA DENTRO DEL MERCADO DE VALORES DE MEXICO ES TAMBIEN UNA DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO, EN LA CUAL SE INVITA DE CIERTA FORMA AL PUBLICO EN GENERAL A FINANCIAR EL PROYECTO, OFRECIENDO UNA TASA ATRACTIVA PARA EL CLIENTE.

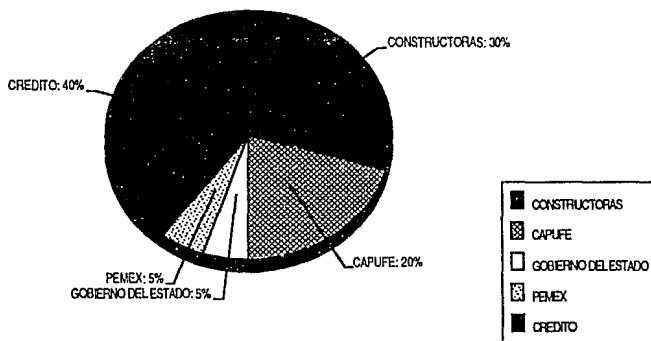
LA DISTRIBUCION DE LA APORTACION DE CAPITAL ESTA CONFORMADA DE LA SIGUIENTE FORMA:

CONSTRUCTORAS	30%
CAPUFE	20%
GOB. EDO.	5%
PEMEX	5%
CREDITO	40%

CAPUFE (CAMINOS Y PUENTES FEDERALES).

ESTE FINANCIAMIENTO SE DISPONDRA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES SEGUN SE VAYAN REQUIRIENDO, EN EL TRANSCURSO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.

LA SIGUIENTE GRAFICA NOS MUESTRA COMO SE ENCUENTRA DISTRIBUIDO EL FINANCIAMIENTO DE LA OBRA.



3.6 BREVE DESCRIPCION DE LA PROYECCION DE OBRA DE UNA CARRETERA.

1.- EL PROYECTO EJECUTIVO CUENTA CON LAS SIGUIENTES PARTES:

TERRACERIAS
PUENTES
OBRAS DE DRENAJE
PAVIMENTO
OBRAS COMPLEMENTARIAS
SEÑALIZACION

ASI COMO DE UN PROGRAMA MAESTRO DE EJECUCION Y DE SUS PROGRAMAS PARTICULARES.

2.- CONSTRUCCION.

LAS ETAPAS DE CONSTRUCCION SE SUPONE PARA CONDICIONES NORMALES DE CONSTRUCCION (PUDIENDO ALTERARSE ESTAS DE ACUERDO A CASOS PARTICULARES QUE SUELEN PRESENTARSE EN LA PRACTICA).

LAS ACTIVIDADES QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACION LLEVAN UN CIERTO DESFAZ CONVENIENTE Y A VECES UNA SIMULTANEIDAD, CONSECUENCIA DEL PROGRAMA MAESTRO, POR EJEMPLO LOS PUENTES CONVIENE EMPEZARLOS JUNTO CON LAS TERRACERIAS, ETC.

A) SE PROCEDE A REALIZAR EL DESMONTE DEL DERECHO DE VIA Y CASI SIMULTANEAMENTE O LIGERAMENTE ATRAS, SE VAN HACIENDO CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS DE DRENAJE O A LOS PUENTES.

B) SE CONSTRUYEN LAS OBRAS DE DRENAJE Y SE PROTEGEN CON TERRAPLENES COMPACTADOS MANUALMENTE, HACIENDO LOS CANALES DE ENTRADA Y SALIDA.

C) SE CONSTRUYEN LOS PUENTES Y PASOS A DESNIVEL.

D) SE DESPALMAN LOS CORTES Y LAS AREAS DE DESPLANTE DE TERRAPLENES Y SE COMPACTAN LAS AREAS DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES.

E) SE ATACAN LOS CORTES DE LAS ZONAS QUE VAN A SER COMPENSADOS Y SE FORMAN Y COMPACTAN O ACOMODAN LOS TERRAPLENES RECOLECTIVOS, QUE PUEDEN SER DE MATERIAL O DE ROCA.

F) SE HACEN LOS CAMINOS DE ACCESO A LOS BANCOS DE TERRACERIAS Y SE DESPALMAN LOS BANCOS PARA TERRACERIAS.

G) SE ATACAN LOS BANCOS DE PRESTAMO PARA TERRACERIAS Y SE FORMAN LOS TERRAPLENES RESPECTIVOS EN SUS DIFERENTES CAPAS, CUERPO DE TERRAPLEN AL 90% DE COMPACTACION Y AL 95% DE LAS CAPAS DE SUBYACENTE Y SOBRANTE.

H) SE HACEN LOS CAMINOS DE ACCESO A LOS BANCOS DE MATERIALES PARA SUB-BASE, BASE, CARPETA Y SELLO Y SE DESPALMAN DICHS BANCOS. SE PREPARAN AREAS PARA ALMACENAMIENTO DE MATERIALES TRITURADOS Y SE INSTALAN LAS PLANTAS DE TRITURACION Y CRIBADO.

I) SE PROCEDE A EXPLOTAR LOS BANCOS ANTERIORES Y A PRODUCIR LOS MATERIALES PARA PAVIMENTO, ALMACENANDOLOS TEMPORALMENTE.

J) SE ACARREAN A LOS LUGARES DE UTILIZACION LOS MATERIALES TRITURADOS DE SUB-BASE Y BASE CON UN LIGERO DESFACE Y SE CONSTRUYEN LA SUB-BASE Y LA BASE, IMPREGNANDOSE LA BASE CON ASFALTO FM-1.

K) SE INSTALA LA PLANTA DE ASFALTO Y SE PROCEDE A FABRICAR MEZCLA ASFALTICA QUE INMEDIATAMENTE SE VA TENIENDO Y COMPACTANDO, FORMANDO LA CARPETA ASFALTICA.

L) SE PRODUCE EL MATERIAL DE SELLO DE LA CARPETA EN LAS PLANTAS DE TRITURACION Y ACARREA Y APLICA SOBRE CARPETA, APLICANDO PREVIAMENTE UN RIEGO DE ASFALTO FR-3.

M) SE FABRICAN LOS BORDILLOS Y SE PINTAN LAS RAYAS DE SEÑALAMIENTO, Y SE COLOCAN LAS SEÑALES.

N) SE CONSTRUYEN LOS PASOS PEATONALES, EL CERCADO PERIMETRAL Y SE RECUBREN CUNETAS CON CONCRETO.

3.7 FUENTES DE INFORMACION.

EN LO QUE RESPECTA AL COSTO DE LA OBRA, ASI COMO SU OPERACION Y MANTENIMIENTO SERAN PROPORCIONADOS POR EL AREA TECNICA QUE DEBIO HABER ELABORADO UN ESTUDIO DE PRECIOS UNITARIOS, ASI COMO UN PROGRAMA PARA LA EROGACION DE LOS MISMOS ESTAS FUENTES NO SE CUESTIONARAN SALVO ALGUN REQUERIMIENTO ESPECIAL EN EL DETALLE DE LA INFORMACION.

COMO YA SE MENCIONO ANTERIORMENTE DENTRO DEL PLIEGO GENERAL DEL CONCURSO LA S.C.T. ESTABLECE UNAS BASES DE LAS CUALES SE PUEDE OBTENER LA INFORMACION CON UN GRADO DE SEGURIDAD RESPALDADA POR LA MISMA SECRETARIA. SIN EMBARGO, EL CONCURSANTE PODRIA TOMAR OTRA FUENTE DE INFORMACION PARA ESTABLECER SUS PREMISAS BASADAS EN EL ESTUDIO DE MERCADO REALIZADOS POR EL CONCURSANTE O UNA COMPAÑIA TERCERA. POR EJEMPLO LA S.C.T. ESTABLECE UN CRECIMIENTO ANUAL AFORO DEL 4% EN VEHICULOS, SIN EMBARGO, ESTUDIOS DE MERCADO DEMUESTRAN UN CRECIMIENTO MAYOR O UN POSIBLE CRECIMIENTO INDUCIDO.

POR OTRO LADO, LA EXPERIENCIA DE TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE ALGUNA MANERA HAN ESTADO INVOLUCRADAS PERMITEN OBTENER INFORMACION QUE PODRIA SER RELEVANTE Y UTIL PARA LA ELABORACION DEL MISMO.

ES NECESARIO CONTAR CON LA INFORMACION CONTABLE Y FISCAL PARA ESTE TIPO DE COMPAÑIAS, MAS ACTUALIZADA PARA QUE DE ESTA MANERA SE PUEDAN ESTABLECER LAS RELACIONES DENTRO DEL MODELO, ASI COMO LA PRESENTACION CORRECTA CONTABLEMENTE DE LOS RESULTADOS.

3.8 REQUERIMIENTOS DE LA DIRECCION PARA LA TOMA DE DECISIONES

COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE EN LA DEFINICION DEL PROYECTO, UN FACTOR CLAVE PARA LA OBTENCION DE LA CONCESION ES EL TIEMPO EN EL CUAL SE DEVUELVE LA INFRAESTRUCTURA AL GOBIERNO FEDERAL, POR LO TANTO EL PRINCIPAL PUNTO DE INTERES DE LA DIRECCION SERA EL CALCULO DE DICHO TIEMPO BAJO CIERTAS POLITICAS (TASA INTERNA DE RETORNO, RIESGO DEL PROYECTO ETC).

OTRO PUNTO IMPORTANTE PARA LA TOMA DE DECISIONES DE LA DIRECCION, ES EL MONTO DE LOS RECURSOS MONETARIOS INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO, ESTOS MONTOS PROVIENEN PRINCIPALMENTE DE LOS ACCIONISTAS DE LA COMPAÑIA Y MEDIANTE ENDEUDAMIENTOS CON INSTITUCIONES FINANCIERAS. POR LO TANTO SERA FACTOR DE INTERES, EL CALCULO DE LOS MONTOS MAXIMOS DE INVERSION Y ENDEUDAMIENTO, ASI COMO LOS TIEMPOS EN DONDE SE REGISTREN DICHAS CANTIDADES.

UN FACTOR DE INTERES DE LA DIRECCION ES LA TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSION EN ESTE PROYECTO, PARA TENER UN COMPARATIVO CON LAS TASAS ACTUALES DE RENDIMIENTO QUE OFRECE EL MERCADO Y EL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL DINERO.

LA DETERMINACION DE LOS COSTOS ESPECIFICOS DE CADA PROYECTO EN PARTICULAR REGLAMENTADOS A LAS BASES DE LA CONCESION, COMO PODRIAN SER LA NORMATIVIDAD LEGAL, DE CONTROL DE CALIDAD, DE OPERACION, MANTENIMIENTO, ETC. SON DE INTERES EN LA EVALUACION PARA LA DECISION POR PARTE DE LA DIRECCION.

CAPITULO 4

DESCRIPCION DEL MODELO

4.1. SUPUESTOS GENERALES

DADO EL EFECTO FISCAL Y DE PRECIOS RELATIVOS QUE TIENE LA INFLACION EL MODELO ES A MILLONES DE PESOS CORRIENTES, POR LO QUE TODOS LOS CONCEPTOS QUE A CONTINUACION SE MENCIONAN ENTRAN AL MODELO A PESOS CONSTANTES Y EL MODELO LOS INFLACIONA DE ACUERDO AL INPC.

LOS PRECIOS SON DE MAYO DE 1989 Y TODOS LOS MONTOS SE ENCUENTRAN REFERIDOS A ESA FECHA.

4.2 SUPUESTOS MACROECONOMICOS

LOS SUPUESTOS MACRO-ECONOMICOS UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE LAS PROYECCIONES FINANCIERAS, SE ELABORARON EN BASE A LA PUBLICACION; PERSPECTIVAS ECONOMICAS DE MEXICO, OCTUBRE DE 1991, CIEMEX-WEFA.

EL MODELO UTILIZADO TIENE LA OPCION DE MANEJAR TRES ALTERNATIVAS, LAS TRES QUE NOS PRESENTA ESTA PUBLICACION Y UNA MAS ESPECIAL; LAS TRES ALTERNATIVAS DE CIEMEX-WEFA SON LAS SIGUIENTES:

- BASICA
- OPTIMISTA
- DE RIESGO

CIEMEX-WEFA PROYECTA DE 1991 A 1996, POR LO QUE A PARTIR DE 1997 HASTA EL FINAL DE LA CONCESION SE MANTIENEN LAS TASAS PROYECTADAS PARA EL AÑO DE 1997.:

PARA LA ELABORACION DE ESTA CORRIDA SE UTILIZO LA OPCION BASICA

-SE CONSIDERARON CETES A 3 MESES NOMINAL COMO LA TASA DE PRODUCTOS FINANCIEROS. LA TASA DE PAGO DE CREDITO ES LA SIGUIENTE $CETES * 1.075 * 1.075$

(VER DATOS ANEXO 1)

4.3 FLUJO DE CAJA

4.3.1 INGRESOS

4.3.1.1 APORTACION DE CAPITAL

EN LA PROYECCION LA APORTACION DE CAPITAL, REPRESENTA LA FUENTE DE LOS RECURSOS QUE SE APLICARON AL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE LA CONSTRUCCION, LA FORMA DE CALCULO ES MEDIANTE UN PORCENTAJE DEL MONTO DE OBRA A INVERTIR EN EL PROYECTO, Y ESTE A SU VEZ SE DIVIDE EN 2 TIPOS:

- 1.-LA QUE ESTA SUJETA A DEPRECIACION, COMO ES EL CASO DE LA APORTACION DE LAS CONSTRUCTORAS.
- 2.-LA QUE NO ESTA SUJETA A DEPRECIACION COMO ES EL CASO DE LAS APORTACIONES REALIZADAS TANTO POR EL GOBIERNO DEL ESTADO COMO POR EL GOBIERNO FEDERAL U OTRO ORGANISMO DE CARACTER PUBLICO .(EJEM:CAPUFE)

LA APORTACION DE CAPITAL PROVIENE DE DIVERSAS FUENTES EN EL CASO DE ESTA CARRETERA; LA DISTRIBUCION ES LA SIGUIENTE:

CONSTRUCTORAS	30%	5% PEMEX
CAPUFE	20%	40% CREDITO
GOB. EDO.	5%	

ESTAS DISPOSICIONES DE CAPITAL SE REALIZAN SEGUN LOS REQUERIMIENTOS DE RECURSOS ECONOMICOS , MES A MES, DE ACUERDO AL PROGRAMA DE OBRA PREESTABLECIDO.

LAS APORTACIONES DE PEMEX EN SU MAYORIA NO SE REALIZARON EN PAGO DIRECTO, SINO A TRAVEZ DE INSUMOS PROPIOS DE OBRA, COMO SON: ASFALTOS, COMBUSTIBLES, ADITIVOS Y OTROS, SOLO SALVO CASO NECESARIO Y ESTIPULADO, SUS APORTACIONES SERIAN EN EFECTIVO COMO LOS OTROS PARTICIPANTES.

UNO DE LOS OBJETIVOS DE ESTE MODELO ES EL CALCULO DEL TIEMPO DE RECUPERACION DE ESTAS APORTACIONES, PRIMORDIALMENTE LA DEL CAPITAL DE LAS CONSTRUCTORAS Y EN ESTE CASO TAMBIEN EL DE PEMEX, PARA LO CUAL, EL CAPITAL DE LAS CONSTRUCTORAS Y PEMEX SE RECUPERA A UNA TASA QUE VARIABLE CON BASE EN: SI CETES ES MAYOR A 28% SE RECUPERA A $CETES * 1.07 * 1.05$, SI CETES ES MENOR AL 28% SE RECUPERA A $CETES * 1.07 + 1.5PTOS$. VER ANEXO 2

4.3.1.2 DISPOSICION DEL CREDITO PARA OBRA

LA DISPOSICION DE CREDITO SE OBTIENE DE LA DIFERENCIA EXISTENTE ENTRE EL MONTO DE LA OBRA A EJECUTAR Y LA CANTIDAD DE CAPITAL APORTADO, EN ESTE CASO ES EL 40% DE LA OBRA A EJECUTAR.

4.3.1.3 INGRESOS POR TARIFAS

LOS INGRESOS SE OBTIENEN DE LA MULTIPLICACION DEL NUMERO DE VEHICULOS, POR LOS KILOMETROS POR LA TARIFA EN CADA UNO DE LOS TRAMOS CUANDO ESTOS ENTREN EN OPERACION.

VEHICULOS; SE INICIO ORIGINALMENTE CON UN TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUALIZADO (T.P.D.A.) DE 4,070, Y UNA COMPOSICION DE 81% PARA LA CLASE A (AUTOMOVILES), 5% PARA LA CLASE B (AUTOBUSES) Y 14% PARA LA CLASE C (CAMIONES) .

SE CONSIDERA UN INCREMENTO DE TRANSITO DEL 4% ANUAL Y UN TRAFICO INDUCIDO DEL 30% UNA VEZ QUE ENTRA EN OPERACION TODA LA CARRETERA.

EL TRAMO 6 TIENE UN MAYOR TRANSITO PORQUE EL SEGUIMIENTO EN LOS DATOS HISTORICOS DE ESTE PRESENTA DICHO INCREMENTO.

CON UN CRECIMIENTO A PARTIR DE LA FECHA DE CONCURSO DE LA CARRETERA Y CON UNA DISTRIBUCION COMO SE INDICA:

AÑO 1	(1989)	4%
AÑO 2	(1990)	4%
AÑO 3	(1991)	4%
AÑO 4	(1992)	13.51%
AÑO 5	(1993)	13.51%
AÑO 6	(1994)	13.51%
AÑO 7 EN ADELANTE	(1995 -2003)	4%

KILOMETROS: SE CONSIDERAN 261.750 KILOMETROS DE INGRESOS DIVIDIDOS EN 6 TRAMOS.

(VER CUADRO ANEXO DE PREMISAS GENERALES DE LOS TRAMOS DE LA CORRIDA FINANCIERA.)

CUOTAS POR VEHICULO: LA CUOTA PONDERADA POR VEHICULO DEL TRAMO 6 ES MENOR DEBIDO A LA COMPOSICION VEHICULAR QUE SE HA REGISTRADO EN LOS DATOS REALES DE ESTE TRAMO. (VER CUADRO ANEXO DE PREMISAS GENERALES DE LOS TRAMOS DE LA CORRIDA FINANCIERA.)

LAS CUOTAS SE AJUSTARON EN BASE A INCREMENTOS EN EL INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR CADA 6 MESES, O CUANDO DICHO INDICE REBASE EL 5%, A PARTIR DE SEPTIEMBRE DE 1990.

4.3.1.4 IVA DE TARIFAS Y DEVOLUCION DE IVA DE CONSTRUCCION

EN LA PROYECCION, EL IVA DE LAS TARIFAS ES EL 15% DE LOS INGRESOS POR TARIFAS MAS EL MONTO DE LA DEVOLUCION . EL IVA DE CONSTRUCCION ES EL 15% SOBRE LOS PAGOS A OBRA Y SE DEVUELVE LA PRIMERA VEZ A LOS 9 MESES Y POSTERIORMENTE CADA 6 MESES SIEMPRE Y CUANDO SE TENGA SALDO A FAVOR.

4.3.1.5 CUENTAS POR PAGAR

SE CONSIDERA ESTA CUENTA COMO UN RECURSO ADICIONAL QUE PROVIENE DE LA CUENTA DE PASIVO CORTO PLAZO, SUBCUENTA ACREDORES DIVERSOS Y ES EXCLUSIVA DE LA PARTE HISTORICA DE ESTA PROYECCION, ES DECIR DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LOS ESTADOS CONTABLES Y FINANCIEROS

4.3.1.6 DISPOSICION DE CREDITO DE CAPITAL DE TRABAJO

LA DISPOSICION DE CREDITO DE CAPITAL DE TRABAJO SE CALCULA A PARTIR DE LA DIFERENCIA ENTRE LOS INGRESOS Y LOS EGRESOS MENSUALES MAS EL SALDO EN CAJA, EL CUAL SE PROYECTA COMO UN 1% DEL AVANCE DE OBRA MENSUAL DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCION Y UNA VEZ TERMINADA LA OBRA SE CONSIDERAN SIETE DIAS DE INGRESOS POR TARIFAS PARA SIEMPRE TENER DINERO SUFICIENTE EN CAJA. ESTE CREDITO CAUSA INTERESES A UNA TASA IGUAL A LA DEL PAGO DE CREDITO Y ES EXCLUSIVA DE LA PROYECCION SIN SER CONSIDERADA EN LA PARTE HISTORICA.

4.3.1.7 PRODUCTOS FINANCIEROS

PARA LA PROYECCION LOS PRODUCTOS FINANCIEROS SE CALCULAN A PARTIR DEL EXCEDENTE DE CAJA A UNA TASA DE CETES.

4.3.2. EGRESOS

4.3.2.1 PAGOS A OBRA

LOS PAGOS A OBRA PROVIENEN DE LOS PROGRAMAS DE CONSTRUCCION .PARA LA COMPARACION CON LA PARTE HISTORICA, SE DEFLACTA A PRECIOS DE SEPT-89 Y SE COMPARA CON EL PROYECTADO EN CURSO, SE CALCULA LA DIFERENCIA Y SE AGREGA O DISMINUYE DEL AVANCE QUE SE PROYECTA PARA EL RESTO DE LA CONSTRUCCION.

PARA LOS ANTICIPOS, SE DESCUENTAN A PARTIR DE ABRIL DE 1991 DEL ANTICIPO QUE SE SUPONE SE RECIBIRIA POR EL RESTO DE LA OBRA PROYECTADA (20%), ES DECIR, DEL TOTAL DE ANTICIPO POR COBRAR SE DESCUENTA EN EL SALDO DEL ANTICIPO YA COBRADO, Y DESPUES SE DESCUENTA EN FORMA NORMAL SOBRE EL AVANCE.

PARA ESTA CARRETERA SE PROYECTARON 6 TRAMOS:
LOS MONTOS DE OBRA QUE SE MENCIONAN ESTAN EN BASE A UN
MONTO DE 2,462,002 MILES DE MILLONES DE PESOS, PERO SE PUEDEN
INCREMENTAR O DISMINUIR PROPORCIONALMENTE DEPENDIENDO
DEL MONTO DE LA OBRA QUE SE ESTE MANEJANDO.

4.3.2.2 MANTENIMIENTO

ESTE CUADRO NOS MUESTRA EL COSTO DE MANTENIMIENTO DE
CADA UNO DE LOS TRAMOS DE CARRETERA DURANTE 1989 A 2003,
INCLUYE GASTOS DE RECUBRIMIENTOS ASFALTICOS,
SEÑALAMIENTOS, DRENAJES, PINTURA DE LINEAS, MALLAS
CICLONICAS, ARCILLA, ETC. ESTAS CIFRAS ESTAN A PRECIOS
ACTUALES DE MAYO DE 1989.

CIFRAS EN MILLONES DE PESOS CONSTANTES

AÑO	IMPORTE MILLONES(C/IVA)
1989	0
1990	1,875
1991	12,750
1992	33,150
1994	66,150
1995	33,150
1996	66,150
1997	33,150
1998	33,150
1999	33,150
2000	33,150
2001	33,150
2002	66,150
2003	33,150

(VER ANEXO 2)

4.3.2.3 OPERACION

CONSIDERA LOS GASTOS POR CONCEPTO DE OPERACION DE CADA UNO DE LOS TRAMOS UNA VEZ TERMINADA LA CARRETERA Y COMPRENDE LOS AÑOS DE 1989-2003, ESTAS CIFRAS ESTAN A PRECIOS ACTUALES DE MAYO DE 1989.

CIFRAS EN MILLONES DE PESOS CONSTANTES

AÑO	IMPORTE MILLONES(C/IVA)
1989	0
1990	1,875
1991	12,750
1992	33,150
1993	49,650
1994	66,150
1995	33,150
1996	66,150
1997	33,150
1998	33,150
1999	33,150
2000	33,150
2001	33,150
2002	66,150
2003	33,150

4.3.2.4 ADMINISTRACION Y OTROS

PARA LA PROYECCION SE ESTIMA LO SIGUIENTE:

ADMINISTRACION CENTRAL	416 MILLONES MENSUALES.
PUBLICIDAD	NO SE CONSIDERAN.
SEGUROS	200 MILLONES MENSUALES.
S.C.T.	PAGO DEL. 05% DE LOS INGRESOS

(VER ANEXO 2)

4.3.2.5 PAGO DE INTERESES

EN ESTE RENGLON SE ENGLOBA EL PAGO DE LOS SIGUIENTES GASTOS FINANCIEROS.

- INTERESES SOBRE SALDO INSOLUTO DEL CREDITO DE OBRA
- INTERESES SOBRE EL CREDITO PARA CAPITAL DE TRABAJO.
- COMISIONES BANCARIAS.
- INGENIERIA FINANCIERA

LOS INTERESES SOBRE CAPITAL SE COBRAN, SOBRE SALDOS INSOLUTOS A UNA TASA DE PROYECTO DE 1.075*1.075 SOBRE LA TASA DE CETES A 3 MESES NOMINAL. (VER ANEXO 1 DE LA CORRIDA FINANCIERA). ESTOS INTERESES SE GENERAN MENSUALMENTE Y SE ACUMULAN AL SALDO INSOLUTO HASTA SU PAGO. LOS PAGOS SON TRIMESTRALES.

LOS INTERESES DEL CAPITAL DE TRABAJO SE GENERAN Y SE PAGAN MENSUALMENTE, A LA MISMA TASA QUE EL CREDITO DE CAPITAL.

- COMISIONES BANCARIAS:

POR DISPOSICION -0.25% SOBRE CADA DISPOSICION DEL CREDITO DE OBRA Y 1% SOBRE EL CREDITO PARA CAPITAL DE TRABAJO.

4.3.2.6 PAGO DE CREDITO DE CAPITAL DE TRABAJO

EL CAPITAL DE TRABAJO SE PAGA MENSUALMENTE CON LOS EXCEDENTES DE CAJA UNA VEZ QUE ESTA TENGA UNA CANTIDAD SUPERIOR A 3 MESES DE INGRESOS POR TARIFAS Y COMO YA SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD ESTE RENGLON ES EXCLUSIVO DE LA PROYECCION.

4.3.2.7 IVA DE TARIFAS Y CONSTRUCCION

EN ESTE RENGLON SE CONSIDERA EL PAGO DEL IVA POR CONCEPTO DE CONSTRUCCION Y CONFORME SE INGRESE IVA POR EL COBRO DE CUOTAS ESTE SE COMPENSARA CONTRA EL SALDO A FAVOR HASTA QUE SE TERMINE ESTE SALDO. CUANDO NO EXISTA SALDO A FAVOR EL IVA COBRADO SE ENTREGA AL MES SIGUIENTE.

(VER ANEXO 2)

4.3.2.8 PAGO DE I.S.R. (NETO DE ANTICIPOS DEL IMPAC)

EL PAGO DE I.S.R. ES A UNA TASA DEL 35% Y SE PAGA UNA VEZ QUE QUE SE ACABEN LAS PERDIDAS FISCALES. ESTO SE DETALLA MAS ADELANTE CUANDO SE EXPLIQUE LA CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y LA UTILIDAD FISCAL.

4.3.2.9 PAGO DEL IMPUESTO DEL 2%

EN ESTA CORRIDA NO SE CONSIDERA EL PAGO DEL IMPUESTO DEL 2%.

4.3.2.10 PAGO DE DIVIDENDOS.

NO SE CONSIDERA EL PAGO DE DIVIDENDOS.

4.3.2.11 CUENTAS POR COBRAR.

ESTE RENGLON ES EXCLUSIVO PARA LA PARTE DEL MODELO QUE MANEJA LOS DATOS HISTORICOS

4.4 ESTADO DE RESULTADOS

LOS DATOS HISTORICOS AL ENTRAR AL FLUJO DE CAJA EN SUS RENGLONES CORRESPONDIENTES PERMITEN QUE EL MODELO CALCULE EL ESTADO DE RESULTADOS, ASI COMO EL BALANCE DIRECTAMENTE SIN NECESIDAD DE CARGAR NINGUN DATO AL ESTADO DE RESULTADOS Y PERMITIENDO LA CONTINUIDAD DE LAS FORMULAS Y LOS CALCULOS QUE EL MODELO REALIZA. (VER ANEXO 3)

4.4.1 INGRESOS

SE CONSIDERAN UNICAMENTE LOS INGRESOS POR PEAJES CALCULADOS DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA S.C.T. QUE CUMPLAN LA POSIBILIDAD DE AJUSTE POR LAS SIGUIENTES CAUSAS.:

1.- ORIGINALMENTE SE PROYECTA UN INCREMENTO DE LAS TARIFAS CUANDO EL INPC REBASARA EL 15%.

2.- EN 1990 SE MODIFICO PARA REALIZAR LOS INCREMENTOS CADA AÑO.

3.- ACTUALMENTE ESTOS INCREMENTOS SON CADA QUE EL INPC REBASE EL 5% O SEMESTRALMENTE.

4.4.2 EGRESOS

EN ESTE CONCEPTO SE ENCUENTRAN CONSIDERADOS LOS GASTOS DE MANTENIMIENTO, OPERACION, ADMINISTRACION Y OTROS, LOS CUALES YA SE DETALLARAN AL EXPLICAR EL FLUJO DE CAJA.

4.4.3 DEPRECIACION

LA DEPRECIACION SE CALCULA POR MEDIO DEL METODO DE LA LINEA RECTA AL TIEMPO QUE SE TIENE LA CONCESION DE LA CARRETERA, EN ESTE CASO SE TIENE ESTABLECIDA UNA DEPRECIACION A 15 AÑOS.

4.4.4 UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION

LA UTILIDAD DE OPERACION SE OBTIENE DE INGRESOS MENOS EGRESOS INCLUYENDO DEPRECIACION.

4.4.5 UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE B-10

ES LA UTILIDAD (PERDIDA DE OPERACION SUMANDOLE LOS PRODUCTOS FINANCIEROS Y RESTANDOLE EL PAGO DE INTERESES, AMBOS CONCEPTOS YA FUERON DETALLADOS AL EXPLICAR EL FLUJO DE CAJA. (VER ANEXO 3)

4.4.6 UTILIDAD (PERDIDA) EN LA POSICION MONETARIA.

LA PERDIDA/GANANCIA EN LA POSICION MONETARIA SE DERIVA DE LA APLICACION DEL BOLETIN B-10 DEL INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES PUBLICOS Y SE OBTIENE DE LA POSICION MONETARIA PROMEDIO DEL EJERCICIO (ACTIVOS MONETARIOS MENOS PASIVOS MONETARIOS) AFECTADO POR LA TASA DE INFLACION PROMEDIO MENSUAL NACIONAL NOMINAL.

4.4.7 UTILIDAD (PERDIDA) CAMBIARIA

ESTA NO SE CONSIDERA POR NO TENER ENDEUDAMIENTOS EN DOLARES.

4.4.8 UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR

ES LA UTILIDAD O PERDIDA GENERADA ANTES DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA.

4.4.9 ISR

ES EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA (DE 35% DE LAS UTILIDADES, COMO YA SE MENCIONO) Y SE CALCULA EN BASE AL RESULTADO FISCAL, QUE SE EXPLICA POSTERIORMENTE.

4.4.10 DIVIDENDOS

SON LOS INGRESOS LEGALES REPARTIBLES ENTRE LOS ACCIONISTAS. NO SE CONSIDERAN EN ESTA CORRIDA.

4.4.11 UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO

SE OBTIENE UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR RESTANDO EL PAGO DE IMPUESTOS.

4.5 CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y LA UTILIDAD FISCAL

4.5.1 PARTIDAS NO DEDUCIBLES (ACUMULABLES)

SON LAS PARTIDAS QUE FISCALMENTE NO SE PERMITE DEDUCIR DE LOS INGRESOS BAJO ESTE CONCEPTO EN EL CASO DE ESTA CARRETERA SE ENGLOBA LO SIGUIENTE Y SE RESTAN DE LA UTILIDAD ANTES DE ISR. (VER ANEXO 4)

4.5.1.1 DEPRECIACION CONTABLE

LA CUAL COMO YA SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD, SE CALCULA POR EL METODO DE LA LINEA RECTA POR EL TIEMPO QUE DURA LA CONCESION.

4.5.1.2 UTILIDAD INFLACIONARIA Y PERDIDA POR POSICION MONETARIA

ESTOS CONCEPTOS YA SE EXPLICARON EN EL ESTADO DE RESULTADOS.

4.5.2 PARTIDAS DEDUCIBLES (NO ACUMULABLES)

SON LAS PARTIDAS QUE FISCALMENTE SI SE PERMITE DEDUCIR DE LOS INGRESOS.

EN ESTE CONCEPTO SE ENLOBAN LOS SIGUIENTES CONCEPTOS QUE SE LE RESTAN A LA UTILIDAD ANTES DE ISR

4.5.2.1 UTILIDAD POR POSICION MONETARIA, PERDIDA INFLACIONARIA PERDIDA CAMBIARIA

TODOS ESTOS CONCEPTOS YA FUERON EXPLICADOS EN EL ESTADO DE RESULTADO

4.5.2.2 DEPRECIACION FISCAL

LA DEPRECIACION FISCAL SE CALCULA DE MANERA ACELERADA MEDIANTE UNA TABLA PROPORCIONADA POR LA S.C.T. PARA EL CALCULO DE ESTA ULTIMA EN EL CASO ESPECIAL DE LAS CARRETERAS DE CUOTA, LA TABLA SE MUESTRA A CONTINUACION:

AÑOS DE CONCESION	PORCENTAJE A APLICARSE SOBRE EL MONTO ORIGINAL DE LA INVERSION
3	87%
4	84%
5	81%
6	78%
7	76%
8	
9	73%
10	69%
11	67%
12	64%
13	63%
14	61%
15	59%
16	57%
17	55%
18	54%
19	52%
20	51%

ESTOS PORCENTAJES SE APLICAN PARA CALCULAR LA DEPRECIACION ACELERADA DIRECTAMENTE SOBRE EL AVANCE DE OBRA MENSUAL, SIENDO ESTE EL DATO CONSIDERADO EN LA DEPRECIACION ACUMULADA.

4.5.3 RESULTADO FISCAL

EL RESULTADO FISCAL SE OBTIENE DE LA UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR, MAS LAS PARTIDAS DEDUCIBLES, MENOS LAS PARTIDAS NO DEDUCIBLES, EN EL MODELO SE SUPONE LA NO CADUCIDAD DE LAS PERDIDAS FICALE POR LO QUE EL IMPUESTO SE CALCULA SOBRE EL RESULTADO FISCAL MENOS LA AMORTIZACION DE LAS PERDIDAS FICALE CONSIDERANDO UNA TASA DEL 35% PARA SU CALCULO.

4.5.4 AMORTIZACION DE LAS PERDIDAS FISCALES

LAS PERDIDAS FISCALES SE ACUMULAN Y SE ACTUALIZAN SEGUN EL INPC, PARA POSTERIORMENTE AMORTIZARSE SOBRE LOS RESULTADOS FISCALES POSITIVOS QUE SE GENEREN EN EL TRANSCURSO DEL PROYECTO. (VER ANEXO 4).

4.6 BALANCE GENERAL

4.6.1 CAJA Y BANCOS

SE HA SUPUESTO QUE EN LA ETAPA PREOPERATIVA, ESTE RENGLOIN TIENE UN MINIMO DEL 1% DE LA OBRA QUE SE EJECUTA EN EL MES Y DESPUES EN LA ETAPA DE OPERACION UN MINIMO DE 7 DIAS DE INGRESOS POR TARIFAS Y LOS MONTOS RESULTANTES SE CONSIDERAN COMO INVERSIONES TEMPORALES EN PESOS.

(VER ANEXO 5)

4.6.2 ACTIVO FIJO NETO

LOS ACTIVOS FIJOS FORMADOS POR CARRETERA COSTO HISTORICO, REVALUACION DE LA CARRETERA, INTERESES DE LA CARRETERA CAPITALIZADOS, DEPRECIACION, REVALUACION DE LA DEPRECIACION, DETERMINAN EL VALOR NETO DE LA CARRETERA QUE SE REVALUAN CON INFLACION (PROMEDIO MENSUAL) Y PARA EFECTOS CONTABLES SE DEPRECIAN POR EL METODO DE LINEA RECTA DURANTE LA VIDA DE LA CONCESION.

LOS AJUSTES A LA DEPRECIACION ACUMULADA DE AÑOS ANTERIORES POR INFLACION SE DEDUCE DEL SUPERAVIT POR TENENCIA DE ACTIVOS NO-MONETARIOS EN EL CAPITAL CONTABLE, COMO YA SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD NO SE CONSIDERAN LAS APORTACIONES DE LOS GOBIERNOS DE LOS ESTADOS NI DEL GOBIERNO FEDERAL EN ESTOS CONCEPTOS

4.6.3 CREDITO CAPITAL DE TRABAJO

ES EL SALDO DE LOS RECURSOS ADICIONALES A LOS INVERTIDOS EN OBRA QUE REQUIERE EL PROYECTO Y YA SE MENCIONO LA FORMA DE CALCULO DE ESTE CONCEPTO. (VER ANEXO 5)

4.6.4 PORCION DE CORTO PLAZO DEL PASIVO DE LARGO PLAZO.

ES EL MONTO RESULTANTE DE LOS VENCIMIENTOS DEL SIGUIENTE AÑO DE LOS PASIVOS DE LARGO PLAZO.

4.6.5 INTERESES POR PAGAR

SON LOS INTERESES DEVENGADOS AUN NO PAGADOS.

4.6.6 IVA POR PAGAR O (ACREDITAR)

ES NETO DE IVA QUE DETERMINARA EL IVA POR PAGAR O ACREDITAR

4.6.7 RESERVA PARA RECONSTRUCCION

EN ESTA CORRIDA NO SE UTILIZA, PERO ES UNA PREVISION PARA USO POSTERIOR

4.6.8 ISR POR PAGAR

ES LA CUENTA DE ISR

4.6.9 CUENTAS POR PAGAR

SE EXPLICARON EN EL FLUJO DE CAJA

4.6.10 DEUDA A LARGO PLAZO

ES EL SALDO AÑO CON AÑO DE LOS ENDEUDAMIENTOS Y OBLIGACIONES BANCARIAS.

4.6.11 CUENTAS DE CAPITAL Y RESULTADOS

SE MUESTRAN LOS SALDOS DE LAS CUENTAS DE CAPITAL Y LOS RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS, CON SUS RESPECTIVAS REEXPRESIONES SEGUN EL BOLETIN B10.

(VER ANEXO 5)

SE ANEXA UNA CORRIDA FINANCIERA DONDE SE PRESENTAN LOS CONCEPTOS ANTES DESCRITOS.

4.7 DESCRIPCION DE GRAFICAS.

LA GRAFICA 1 MUESTRA UNA COMPARACION ILUSTRATIVA DE LOS SALDOS FIN DE PERIODO DEL FLUJO DE CAJA ANUAL OBTENIDOS EN LA CORRIDA BASE A PRECIOS CORRIENTES Y A PRECIOS CONSTANTES, SIN EMBARGO PARA LAS SIMULACIONES SE PRESENTARAN UNICAMENTE LA COMPARACION DE LOS SALDOS A PRECIOS CONSTANTES DE LA CORRIDA BASE Y LA SIMULACION RESPECTIVA.

1.- UN DECREMENTO DEL 10% EN LAS TARIFAS. LA GRAFICA 2 MUESTRA COMO DICHO DECREMENTO REPRESENTA UNA PERDIDA EN LOS INGRESOS DE MAS DEL 20%, LO CUAL INDUDABLEMENTE REPERCUTIRIA EN NUESTRAS TASAS INTERNAS DE RETORNO Y EN EL PERIODO DE RECUPERACION DE LAS INVERSIONES.

2.- DECREMENTO DEL 10% EN LA CAPTACION DE TRANSITO. COMO SE OBSERVA EN LA GRAFICA 3 PRESENTA UN COMPORTAMIENTO MUY SIMILAR AL DE LA VARIABLE ANTERIOR, LO CUAL ES UN RESULTADO LOGICO, YA QUE AMBAS SON VARIABLES DIRECTAMENTE DEPENDIENTES.

3.- INCREMENTO DEL 10% EN EL MONTO DE OBRA. COMO SE MUESTRA EN LA GRAFICA 4 LA REPERCUSION TOTAL SOBRE EL PROYECTO, REPRESENTA UN PORCENTAJE 5% SOBRE LOS INGRESOS TOTALES CAPTADOS, LO CUAL NOS HACE OBSERVAR QUE EL PROYECTO ES MAS SENSIBLE A LAS VARIABLES INVOLUCRADAS EN INGRESOS MAS QUE AQUELLAS INVOLUCRADAS EN COSTOS.

4.- INCREMENTO EN EL PERIODO DE CONSTRUCCION. LA GRAFICA 5 MUESTRA COMO IMPACTA SOBRE LOS INGRESOS UN ATRASO EN EL PERIODO DE CONSTRUCCION.

5.- SUPUESTOS MACRO-ECONOMICOS. LAS GRAFICAS 6, 7 Y 8 NOS MUESTRAN LA EVOLUCION DE LAS VARIABLES ECONOMETRICAS DESDE SU CONCEPCION AL INICIO DEL PROYECTO HASTA SU ACTUAL PROYECCION.

6.- COSTOS DE OBRA. LA GRAFICA 9 REPRESENTA EL INCREMENTO EN COSTOS DE LA OBRA.

7.- INCREMENTO EN TARIFAS, LA GRAFICA 10 MUESTRA LA EVOLUCION EN LA CONCEPCION DEL INCREMENTO DE LAS TARIFAS DESDE EL INICIO DEL PROYECTO HASTA EL ACTUAL, ES DECIR, ORIGINALMENTE SE PROYECTO UN INCREMENTO DE ESTAS CUANDO EL INPC REBASARA EL 15%, EN 1990 ESTO SE MODIFICO PARA REALIZAR LOS INCREMENTOS CADA AÑO O CUANDO DICHO INDICE REBASARA ESTE PORCENTAJE, SIN EMBARGO ACTUALMENTE ESTOS INCREMENTOS SON CADA QUE EL INPC REBASE EL 5% O SEMESTRALMENTE.

4.8 DESARROLLO DEL MODELO:

EL MODELO SE DESARROLLO EN UNA COMPUTADORA MACINTOSH MODELO II CI DEBIDO A SUS CUALIDADES DE SU PROCESADOR MATEMATICO, QUE PERMITE OPERACIONES A UNA VELOCIDAD DE 25 MHZ. Y CON UNA CAPACIDAD RAM DE MAS DE 18 MEGABITES.

DENTRO DE LAS APLICACIONES DE MAS USO COMERCIAL EN HOJA DE CALCULO; EXCELL Y WINGZ, QUE PERMITEN INTERACCION ENTRE LOS ARCHIVOS Y PROCESOS PROGRAMADOS POR MEDIO DE MACROS Y SCRIPTS.

CON LA AYUDA DE FORMULAS FINANCIERAS DE FACIL MANEJO Y SIMPLIFICACION EN LOS CALCULOS, SE LOGRO UN MODELO EN UNA MATRIZ DE 250 COLUMNAS POR 300 RENGLONES, QUE PERMITEN UN HORIZONTE DE 20 AÑOS EN EL PROYECTO Y LOS RESPECTIVOS ESTADOS PROFORMA QUE SE MUESTRAN EN LA CORRIDA.

EL MODELO INTEGRA EN SU FORMA BASICA LOS SIGUIENTES ARCHIVOS; ELABORADOS CADA UNO DE ESTOS EN UNA HOJA DE CALCULO ANTES DESCRITAS CON ENCADENAMIENTOS (LINK) EN SUS FORMULAS.

HOJA ARCHIVO NO.	MODELO	NOMBRE ARCHIVO	LINK CON
1.	PROCESO RESUMEN DE RESULTADOS.	RESUMEN	PREMISAS TRAMOS UTILIDAD MODMIN.
2.	RESUMEN DE ESCENARIOS ECONOMETRICOS.	CARATULA	ESCENARIO
3.	PROGRAMA DE SALDOS DE CREDITO.	SALDOS	MODMIN. MACROECONOMICOS.
4.	MODELO	MODMIN.	TRAMOS UTILIDAD, MACROECONOMICOS.
5	PROGRAMA DE TRAMOS OBRA.	PROGMIN.	MACROECONOMICOS UTILIDAD.
6.	INTEGRACION DE MACROECONOMICOS Y INGRESOS POR TRAMO.	TRAMOS UTILIDAD	PREMISAS,
7.	RESUMEN DE PREMISAS.	PREMISAS	
8.	PROYECCIONES MACROECONOMICAS	MACROECONOMICOS	
9.	RESUMEN DE RESULTADOS EN ESTADOS PROFORMA Y FLUJOS DE CAJA.	RESUMEN ANUAL.	MODMIN.

MODULOS.

EL MODELO ESTA DIVIDIDO EN 4 MODULOS QUE INTERACTUAN ENTRE SI

1.- FLUJO DE CAJA.- ESTA FORMADO POR INGRESOS Y EGRESOS, LOS INGRESOS QUE SE INTEGRAN POR:

APORTACIONES DE CAPITAL
CREDITOS
TARIFAS
SWAPS
IVAS
CUENTAS POR PAGAR
CAPITAL DE TRABAJO
PRODUCTOS FINANCIEROS

Y LOS EGRESOS INTEGRADOS POR:

PAGOS A OBRA
MANTENIMIENTO
OPERACION
ADMINISTRACION
INTERESES
PRINCIPAL
CAPITAL DE TRABAJO
IMPUESTOS COMO IVA, ISR, IMPAC.
DIVIDENDOS
CUENTAS POR COBRAR.

2.- ESTADO DE RESULTADOS

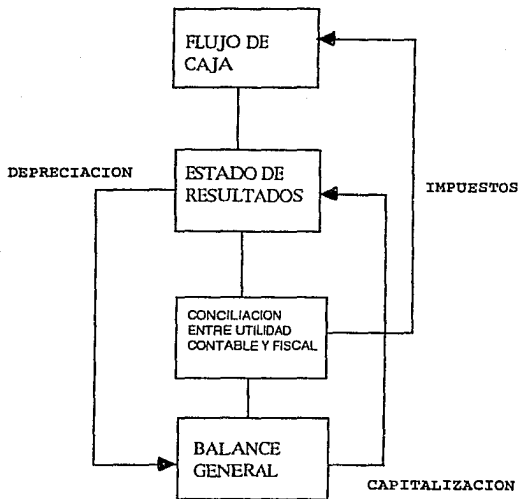
ES UNA REPRESENTACION CONTABLE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL FLUJO DE CAJA.

3.- CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y FISCAL.

EN ESTE MODULO SE CALCULA EL IMPUESTO ISR, TOMANDO LAS PREMISAS DEL ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA.

4.- BALANCE GENERAL.- AL IGUAL QUE EL ESTADO DE RESULTADOS, ES UNA REPRESENTACION CONTABLE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y NOS PERMITE EL MANEJO DE LA INFORMACION EN LOS ESTANDARES OFICIALMENTE ACEPTADOS.

EL SIGUIENTE DIAGRAMA MUESTRA EL FLUJO DE DATOS ENTRE LOS DIFERENTES MODULOS.



4.8.1 VARIABLES RELEVANTES DEL MODELO.

LOS ESCENARIOS ECONOMETRICOS FORMAN EL POSIBLE PANORAMA EN EL QUE SE DESENVOLVERA EL PROYECTO EN EL TRANSCURSO DE LOS AÑOS, SON IMPORTANTES YA QUE DEPENDERA DE ESTOS, MUCHOS OTROS CONCEPTOS QUE IMPACTAN FUERTEMENTE EN LOS RESULTADOS COMO SON: LA INFLACION Y LAS TASAS DE INTERES, DE LAS ANTERIORES SE DEBERA TENER UN RESPALDO CONFIABLE Y EN ALGUNOS CASOS COMPROMETIDO, ES DECIR UN COMPROMISO POR ALGUNA INSTITUCION FINANCIERA.

EL MONTO DE INVERSION Y EL PROGRAMA DE EROGACION DE LA MISMA, PUES ESTA FORMA PARTE SUSTANCIAL DE LA DECISION DE LOS INVERSIONISTAS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

PREMISAS DE INGRESOS DESTACANDO AQUELLAS QUE LA SCT GARANTIZA EN EL PLIEGO GENERAL DE CONCURSO QUE SON:

TARIFA INICIAL E INCREMENTOS
AFORO INICIAL E INCREMENTOS

PROGRAMAS DE OBRA MANTENIMIENTO Y OPERACION ELABORADOS BAJO UN ESTUDIO DETALLADO DE PRECIOS UNITARIOS Y ESTRATEGIAS EN LA CONSTRUCCION Y APERTURA POR ETAPAS EN EL PROYECTO.

CAPITULO 5

CORRIDA FINANCIERA DEL MODELO

**CARRETERA DE CUOTA
BASICA**

CARACTERISTICAS TECNICAS GENERALES DE LA AUTOPISTA				TRAMO		COSTO/OBRA	KMS	COSTOS	TIR
				(MILLONES SIVA)	(MILLONES SIVA)	(MILLONES SIVA)		(ANUAL NOMINAL)	
NUMERO DE CUERPOS	2	COSTO TOTAL	2,462,002	MILLONES, SIN IVA	TRAMO 1	445,000	47,271	9,614	20.87%
		COSTO POR KM	9,436	MILLONES, SIN IVA	TRAMO 2	320,702	32,169	9,269	20.04%
CARRILES :	4	ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DEL COSTO DE CONSTRUCCION			TRAMO 3	148,298	11,470	12,819	14.39%
			GOB.ED.O.	5.00%	123,100	TRAMO 4	1,406,002	130,400	10,782
ANCHO DE CORONA	21.0 METROS	CAPUFE	20.00%	492,400	TRAMO 5	73,244	12,000	6,104	29.65%
			CAPITAL	35.00%	861,701	TRAMO 6	68,756	28,431	2,418
VELOCIDAD DE PROYECTO	110 KMS+R	CREDITO	40.00%	984,801	INCLUYE:				
			TOTAL	100.00%	2,462,002				
		V.P.N. INTERESES	1,184,290						
				TOTAL AUTOPISTA		2,462,002	251,750	N.A.	N.A.
				TASA DE RECUPERACION EN EL PERIODO DE LA CONCESION:					
				TASA NOMINAL DEL PROYECTO		19.85% T.NOMINAL CAPITAL	19.85%		
				TASA REAL DEL PROYECTO		5.83% T.REAL DEL CAPITAL	5.87%		
				PLAZO DE RECUPERACION		AÑOS		MESES	
				DEL CREDITO		7	9	0	
				DEL CAPITAL A VALOR PRESENTE		13	0		
				DEL CAPITAL A TASA DEL PROYECTO TASA VARIABLE		59.29%			
				BONOS:20% CETES*1.07*1.05, SI NO CETES*1.07*1.5 PTOS					

N.A.=NO APLICA

NOTA: EL MONTO MAXIMO AUTORIZADO POR LA COMISION NACIONAL DE VALORES ES DE 2,122,000 MILLONES
LA SOBRE TASA PARA EL PAGO DEL CREDITO ESTA EN CETES*1.075*1.075

CARRETERA DE CUOTA

ANEXO 1

ALTERNATIVA:

BASICA

INCREMENTO DE TRAFICO ANUAL: Variable
 T.P.D.A. MAXIMO POR CARRIL: 6,000
 NUMERO DE CARRILES: 4

DATOS FINANCIEROS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 EN ADELANTE
PROM. ANUAL TASA PAGO CREDITO	45.47%	40.65%	21.98%	19.08%	19.66%	19.75%	18.79%	17.58%	17.58%	17.58%
TASA REAL	20.85%	8.25%	3.46%	3.10%	5.05%	4.95%	5.22%	5.26%	5.26%	5.26%
PROM. ANUAL TASA PROD. FIN.	37.90%	34.72%	20.24%	16.51%	17.01%	17.09%	16.26%	15.21%	15.21%	15.21%
TASA REAL	14.56%	3.69%	1.99%	0.87%	2.73%	2.62%	2.98%	3.14%	3.14%	3.14%
INFLACION ANUAL PROMEDIO	20.37%	29.93%	17.90%	15.50%	13.90%	14.10%	12.90%	11.70%	11.70%	11.70%

SALDOS DEL FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA												
CON UN MONTO DE OBRA SIN IVA DE:												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	2,462,002 Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1989												
CORRIENTES										10,000	50,168	74,739
CONSTANTES										9,362	46,418	66,894
1990												
CORRIENTES	84,797	101,825	125,762	150,000	178,228	183,039	195,922	222,001	283,285	395,268	439,089	489,800
CONSTANTES	72,403	85,016	103,183	121,224	141,567	142,255	149,540	166,607	209,611	289,055	312,005	337,406
1991												
CORRIENTES	489,800	532,198	567,798	617,798	921,044	978,948	1,017,302	1,056,425	1,091,001	1,079,709	1,121,594	1,259,549
CONSTANTES	329,177	351,692	371,503	398,636	598,423	619,223	635,029	650,786	663,255	647,766	664,054	735,934
1992												
CORRIENTES	1,313,279	1,353,247	1,397,974	1,441,817	1,486,569	1,589,666	1,636,228	1,683,185	1,726,817	1,770,083	1,811,957	1,865,845
CONSTANTES	758,168	771,917	787,911	802,922	817,962	864,249	878,945	893,376	905,594	917,203	927,694	943,881
1993												
CORRIENTES	1,902,123	1,933,335	1,947,495	1,964,595	2,008,184	1,989,147	1,989,147	1,987,038	1,840,452	1,540,462	1,902,542	1,854,949
CONSTANTES	951,853	957,036	953,646	951,642	962,263	942,859	932,688	921,649	890,336	880,732	854,206	823,853
1994												
CORRIENTES	1,854,949	1,854,949	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715
CONSTANTES	814,847	805,939	786,715	778,115	769,608	761,195	752,874	744,643	736,503	728,452	720,488	712,612
1995												
CORRIENTES	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715
CONSTANTES	705,443	698,346	691,321	684,366	677,481	670,666	663,919	657,240	650,628	644,083	637,603	631,189
1996												
CORRIENTES	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715
CONSTANTES	625,396	619,656	613,368	608,333	602,750	597,218	591,736	586,305	580,924	575,592	570,309	565,075
1997												
CORRIENTES	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715
CONSTANTES	559,889	554,750	549,658	544,613	539,615	534,662	529,755	524,893	520,075	515,302	510,572	505,886
1998												
CORRIENTES	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715
CONSTANTES	501,243	496,643	492,084	487,568	483,093	478,659	474,266	469,913	465,600	461,327	457,093	452,897
1999												
CORRIENTES	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,601,876	1,601,876	1,601,876	1,373,036	1,373,036	1,373,036	1,144,197	1,144,197	1,144,197
CONSTANTES	448,740	444,622	440,541	381,935	378,430	374,957	318,442	315,519	312,623	259,128	255,759	253,412
2000												
CORRIENTES	915,358	915,358	915,358	686,518	686,518	686,518	457,679	457,679	457,679	228,839	228,839	228,839
CONSTANTES	200,869	199,025	197,198	146,541	145,196	143,864	95,029	94,157	93,292	46,218	45,794	45,374

12/2/91

ANEXO 2
BASICA

FLUJO DE EFECTIVO COMPARATIVO

(MLLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1989	1990	1991	1992	1993
	SEP-DC				
SALDO INICIO DE PERIODO	0	173	131,829	3,008	9,993
APORTACION CAPITAL	200	586,827	806,144	793,612	303,495
DISPOSICION CREDITO PESOS	74,739	415,061	609,510	529,075	202,330
INGRESOS POR TARIFAS	0	4,162	70,159	290,961	580,170
INGRESOS POR UTILIDAD DEL SWAP	0	23,077	22,861	0	0
IVA DE TARIFAS Y RECUPERACION IVA DE CONSTRUCCION	0	87,589	160,389	209,027	192,538
CUENTAS POR PAGAR	1,601	46,415	(27,764)	0	0
DISPOSICION CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	216,687	79,605	0
PRODUCTO FINANCIEROS	22	5,380	6,081	1,888	9,858
TOTAL INGRESOS	76,562	1,168,511	1,864,067	1,904,168	1,289,390
PAGOS A OBRA	52,242	800,944	1,491,209	1,322,687	505,825
MANTENIMIENTO	0	0	2,424	14,494	35,822
OPERACION	0	0	43,992	48,819	35,127
ADMINISTRACION Y OTROS	181	11,195	5,869	11,370	23,344
PAGO DE INTERESES	3,493	107,560	197,356	299,026	389,044
PAGO DE PRINCIPAL	0	0	0	0	0
PAGO CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	56,449	2,383	213,226
IVA DE TARIFAS Y CONSTRUCCION	8,755	123,997	195,623	198,403	86,856
PAGO I.S.R. (NETO DE ANTICIPOS IMPAC)	0	0	0	0	0
PAGO IMPUESTO DEL 2%	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0
CUENTAS POR COBRAR	11,719	(6,842)	(32)	0	0
TOTAL DE EGRESOS	76,389	1,036,855	1,992,888	1,897,183	1,290,243
FLUJO ANUAL	173	131,656	(128,821)	6,985	(1,853)
SALDO FIN DEL PERIODO	173	131,829	3,008	9,993	8,140
SALDO FIN DEL PERIODO "PESOS CONSTANTES"	155	90,813	1,758	5,055	3,615

12/2/91

ANEXO 2
BASICA

FLUJO DE EFECTIVO COMPARATIVO

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1994	1995	1996	1997	1998
SALDO INICIO DE PERIODO	8,140	256,947	777,775	1,548,400	2,584,294
APORTACION CAPITAL	0	0	0	0	0
DISPOSICION CREDITO PESOS	0	0	0	0	0
INGRESOS POR TARIFAS	747,730	923,225	1,071,772	1,245,404	1,446,761
INGRESOS POR UTILIDAD DEL SWAP	0	0	0	0	0
IVA DE TARIFAS Y RECUPERACION IVA DE CONSTRUCCION	112,159	138,484	160,766	186,811	217,014
CUENTAS POR PAGAR	0	0	0	0	0
DISPOSICION CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0	0	0
PRODUCTO FINANCIEROS	21,983	81,203	172,776	307,712	486,725
TOTAL INGRESOS	881,872	1,142,911	1,405,314	1,739,927	2,150,501
PAGOS A OBRA	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	57,799	51,101	51,943	82,128	77,124
OPERACION	41,189	46,723	52,440	58,576	65,429
ADMINISTRACION Y OTROS	31,112	38,571	45,053	52,346	60,811
PAGO DE INTERESES	358,739	349,415	326,522	326,522	326,522
PAGO DE PRINCIPAL	0	0	0	0	0
PAGO CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	24,234	0	0	0	0
IVA DE TARIFAS Y CONSTRUCCION	109,993	136,275	158,732	184,460	214,284
PAGO I.S.R. (NETO DE ANTICIPOS IMPAC)	0	0	0	0	127,215
PAGO IMPUESTO DEL 2%	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0
CUENTAS POR COBRAR	0	0	0	0	0
TOTAL DE EGRESOS	633,065	622,083	634,689	704,032	871,386
FLUJO ANUAL	248,807	520,828	770,625	1,035,895	1,279,115
SALDO FIN DEL PERIODO	256,947	777,775	1,548,400	2,584,294	3,863,409
SALDO FIN DEL PERIODO "PESOS CONSTANTES"	100,017	268,159	477,934	714,125	955,762

12/2/91

ANEXO 2
BASICA
FLUJO DE EFECTIVO COMPARATIVO

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	ENE-MAY					
SALDO INICIO DE PERIODO	3,863,409	4,200,806	4,807,276	6,782,977	9,406,742	12,650,223
APORTACION CAPITAL	0	0	0	0	0	0
DISPOSICION CREDITO PESOS	0	0	0	0	0	0
INGRESOS POR TARIFAS	1,680,673	1,952,405	2,268,070	2,634,771	3,060,761	1,413,028
INGRESOS POR UTILIDAD DEL SWAP	0	0	0	0	0	0
IVA DE TARIFAS Y RECUPERACION IVA DE CONSTRUCCION	252,101	292,861	340,210	395,216	459,114	211,954
CUENTAS POR PAGAR	0	0	0	0	0	0
DISPOSICION CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO FINANCIEROS	622,426	689,862	859,632	1,205,684	1,647,542	839,618
TOTAL INGRESOS	2,555,201	2,935,128	3,467,912	4,236,670	5,167,417	2,464,601
PAGOS A OBRA	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	128,299	273,706	283,220	100,889	159,517	83,611
OPERACION	73,084	71,535	91,186	101,855	113,772	51,248
ADMINISTRACION Y OTROS	70,643	82,065	95,333	110,747	128,652	68,615
PAGO DE INTERESES	275,652	115,842	0	0	0	0
PAGO DE PRINCIPAL	915,358	915,358	0	0	0	0
PAGO CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0	0	0	0
IVA DE TARIFAS Y CONSTRUCCION	248,929	289,176	335,930	390,243	453,338	208,871
PAGO I.S.R. (NETO DE ANTICIPOS IMPAC)	505,839	570,876	686,541	909,170	1,068,657	485,214
PAGO IMPUESTO DEL 2%	0	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	0
CUENTAS POR COBRAR	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE EGRESOS	2,217,804	2,328,658	1,492,211	1,612,905	1,923,936	897,559
FLUJO ANUAL	337,397	606,470	1,975,701	2,623,766	3,243,481	1,567,042
SALDO FIN DEL PERIODO	4,200,806	4,807,276	6,782,977	9,406,742	12,650,223	14,217,265
SALDO FIN DEL PERIODO "PESOS CONSTANTES"	930,376	953,173	1,204,037	1,484,877	1,799,746	1,931,554

12/2/91

ESTADO DE RESULTADOS COMPARATIVO

ANEXO 3

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

BASICA

	1989	1990	1991	1992	1993
INGRESOS					
INGRESO POR TARIFAS	0	4,162	70,159	290,961	580,170
OTROS INGRESOS (SWAP)	0	23,077	22,061	0	0
TOTAL DE INGRESOS	0	27,239	93,020	290,961	580,170
EGRESOS					
RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	0	0	2,424	14,494	35,822
OPERACION	0	0	43,992	48,819	36,127
ADMINISTRACION Y OTROS	181	11,195	5,868	11,370	23,344
DEPRECIACION	0	0	78,210	224,599	372,992
TOTAL DE EGRESOS	181	11,195	130,494	299,282	468,274
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACION	(181)	16,044	(37,474)	(8,321)	111,895
PRODUCTOS FINANCIEROS	22	5,380	6,081	1,889	9,658
PAGO DE INTERESES	3,493	107,560	197,356	299,026	389,044
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES B-10	(3,652)	(86,137)	(228,748)	(305,460)	(267,290)
UTILIDAD (PERDIDA) POSICION MONETARIA	0	7,724	52,972	169,721	243,162
UTILIDAD (PERDIDA) CAMBIARIA	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR	(3,652)	(78,412)	(175,776)	(135,738)	(24,129)
ISR	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO	(3,652)	(78,412)	(175,776)	(135,738)	(24,129)

EN PORCENTAJE DE INGRESOS TOTALES	%	%	%	%	%
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION	0	59	44	74	64
UTILIDAD DE OPERACION	0	59	0	0	19
UTILIDAD ANTES DE B-10	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	0	0	0	0	0
UTILIDAD NETA	0	0	0	0	0

12/2/91

ESTADO DE RESULTADOS COMPARATIVO

ANEXO 3

BASICA

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1994	1995	1996	1997	1998
INGRESOS					
INGRESO POR TARIFFAS	747,730	923,225	1,071,772	1,245,404	1,446,761
OTROS INGRESOS (SWAP)	0	0	0	0	0
TOTAL DE INGRESOS	747,730	923,225	1,071,772	1,245,404	1,446,761
EGRESOS					
RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	57,799	51,101	51,943	92,128	77,124
OPERACION	41,189	46,723	52,440	58,576	65,429
ADMINISTRACION Y OTROS	31,112	38,571	45,053	52,346	60,811
DEPRECIACION	440,011	502,797	568,855	641,220	724,290
TOTAL DE EGRESOS	570,110	639,190	718,290	634,270	927,654
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACION	177,619	284,034	353,482	411,135	519,107
PRODUCTOS FINANCIEROS	21,993	81,203	172,776	307,712	486,725
PAGO DE INTERESES	368,739	349,415	326,522	326,522	326,522
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES B-10	(169,137)	15,823	199,736	392,324	679,310
UTILIDAD (PERDIDA) POSICION MONETARIA	235,474	170,637	84,784	(13,592)	(142,964)
UTILIDAD (PERDIDA) CAMBIARIA	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR	66,337	186,460	284,520	378,732	536,345
ISR	0	0	0	0	167,553
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO	66,337	186,460	284,520	378,732	368,792

EN PORCENTAJE DE INGRESOS TOTALES

	%	%	%	%	%
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION	83	85	86	84	86
UTILIDAD DE OPERACION	24	31	33	33	36
UTILIDAD ANTES DE B-10	0	2	19	32	47
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	9	20	27	30	37
UTILIDAD META	9	20	27	30	25

12/2/91

ESTADO DE RESULTADOS COMPARATIVO

ANEXO 3

BASICA

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
INGRESOS						
INGRESO POR TARIFAS	1,680,673	1,952,405	2,268,070	2,534,771	3,060,761	1,413,028
OTROS INGRESOS (SWAP)	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE INGRESOS	1,680,673	1,952,405	2,268,070	2,534,771	3,060,761	1,413,028
EGRESOS						
RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	128,299	273,706	283,220	100,889	159,517	83,611
OPERACION	73,084	81,635	91,186	101,855	113,772	51,248
ADMINISTRACION Y OTROS	70,643	82,065	95,333	110,747	128,652	68,615
DEPRECIACION	820,406	932,972	1,067,512	1,234,830	1,465,991	712,135
TOTAL DE EGRESOS	1,092,432	1,370,378	1,557,252	1,548,321	1,867,932	915,610
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACION	588,242	582,027	730,818	1,086,450	1,192,829	497,418
PRODUCTOS FINANCIEROS	622,426	689,862	859,632	1,206,684	1,647,542	839,618
PAGO DE INTERESES	275,652	115,842	0	0	0	0
	U	U	U	U	U	U
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES B-10	935,016	1,156,048	1,590,450	2,293,134	2,840,371	1,337,037
UTILIDAD (PERDIDA) POSICION MONETARIA	(276,839)	(428,333)	(615,679)	(866,747)	(1,186,875)	(605,896)
UTILIDAD (PERDIDA) CAMBIARIA	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR	658,176	727,715	974,770	1,426,386	1,653,496	731,141
ISR	511,945	574,894	707,200	921,879	1,080,547	499,906
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO	146,231	152,811	267,570	504,508	572,949	231,235

EN PORCENTAJE DE INGRESOS TOTALES	%	%	%	%	%	%
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION	84	78	79	88	87	86
UTILIDAD DE OPERACION	35	30	32	41	39	35
UTILIDAD ANTES DE B-10	56	59	70	87	93	95
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	39	37	43	54	54	52
UTILIDAD NETA	9	8	12	19	19	16

12/2/01

ANEXO 4
BASICA

CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y UTILIDAD FISCAL

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1989	1990	1991	1992	1993
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR	(3,652)	(78,412)	(175,776)	(135,738)	(24,129)
MAS PARTIDAS NO DEDUCIBLES (ACUMULABLES):					
PROVISION DE RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0
IMPUESTOS ISR SOBRE INTERESES AL EXTRANJERO	0	0	0	0	0
DEPRECIACION CONTABLE	0	0	78,210	224,599	372,982
UTILIDAD INFLACIONARIA	0	7,328	70,410	186,208	247,092
PERDIDA POSICION MONETARIA	0	0	0	0	0
MENOS PARTIDAS DEDUCIBLES (NO ACUMULABLES):					
UTILIDAD POR POSICION MONETARIA	0	7,724	52,972	169,721	243,162
PERDIDA INFLACIONARIA	0	0	0	0	0
PERDIDA CAMBIARIA	0	0	0	0	0
DEPRECIACION FISCAL	0	245,266	708,922	975,481	373,046
CAPITALIZACION DE INTERESES	0	0	0	0	0
RESULTADO FISCAL	(3,652)	(324,075)	(789,052)	(870,134)	(20,262)
AMORTIZACION DE PERDIDAS FISCALES	0	0	0	0	0
BASE PARA ISR	0	0	0	0	0
ISR	0	0	0	0	0
PERD. FISCALES POR AMORTIZAR (ACTUALIZADA)	(3,985)	(370,802)	(1,291,391)	(2,426,698)	(2,785,633)

12/2/91

ANEXO 4
BASICA

CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y UTILIDAD FISCAL

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1994	1995	1996	1997	1998
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE ISR	66,337	186,460	284,520	378,732	535,345
MAS PARTIDAS NO DEDUCIBLES (ACUMULABLES):					
PROVISION DE RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0
IMPUESTOS ISR SOBRE INTERESES AL EXTRANJERO	0	0	0	0	0
DEPRECIACION CONTABLE	440,011	502,797	568,855	641,220	724,290
UTILIDAD INFLACIONARIA	229,065	163,218	76,656	0	0
PERDIDA POSICION MONETARIA	0	0	0	13,592	142,964
MENOS PARTIDAS DEDUCIBLES (NO ACUMULABLES):					
UTILIDAD POR POSICION MONETARIA	235,474	170,637	84,784	0	0
PERDIDA INFLACIONARIA	0	0	0	23,187	155,140
PERDIDA CAMBIARIA	0	0	0	0	0
DEPRECIACION FISCAL	0	0	0	0	0
CAPITALIZACION DE INTERESES	0	0	0	0	0
RESULTADO FISCAL	499,939	681,837	845,247	1,010,358	1,248,460
AMORTIZACION DE PERDIDAS FISCALES	499,939	681,837	845,247	1,010,358	769,737
BASE PARA ISR	0	0	0	0	478,723
ISR	0	0	0	0	167,553
PERD. FISCALES POR AMORTIZAR (ACTUALIZADA)	(2,643,014)	(2,257,941)	(1,825,936)	(744,895)	0

12/2/91

BALANCE GENERAL COMPARATIVO

ANEXO 5

BASICA

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1989	1990	1991	1992	1993
ACTIVO					
CAJA Y BANCOS	173	131,829	3,008	9,993	8,140
CUENTAS POR COBRAR	11,719	4,877	4,844	4,844	4,844
CARRITERA COSTO HISTORICO	0	415,705	1,617,268	3,270,626	3,902,907
REVALUACION CARRITERA	0	36,553	186,779	582,600	1,180,504
INTERESES CARRITERA CAPITALIZADOS	0	0	0	0	0
DEPRECIACION	0	0	70,472	266,024	567,828
REVALUACION DEPRECIACION	0	0	7,737	48,123	160,410
CARRITERAS VALOR NETO	0	452,258	1,725,837	3,539,079	4,355,173
ANTICIPO	52,242	187,481	457,127	126,456	0
ANTICIPOS IMPAC	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	64,133	756,444	2,190,817	3,680,373	4,368,158
PASIVO					
CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	160,239	237,460	24,234
PORCION CREDITOS CORTO PLAZO	0	0	0	0	0
INTERESES POR PAGAR	0	0	0	0	0
IVA POR PAGAR (ACREDITAR)	(8,755)	(45,163)	(80,397)	(69,773)	35,909
RESERVA PARA RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0
ISR POR PAGAR (NETO ANTICIPOS IMPAC)	0	0	0	0	0
CUENTAS POR PAGAR	1,601	48,016	20,252	20,252	20,252
DEUDA LARGO PLAZO	74,739	489,800	1,099,310	1,628,385	1,830,715
TOTAL PASIVO	67,585	492,653	1,199,404	1,818,324	1,911,110
CAPITAL					
CAPITAL SOCIAL	200	317,027	1,123,171	1,918,784	2,220,278
ACTUALIZACION INVERSION DE ACCIONISTAS	0	6,165	117,537	365,619	712,780
DEFICIT ACUMULADO POR ACTUALIZACION	0	22,684	8,545	(24,776)	(58,303)
UTILIDADES ACUMULADAS	0	(3,652)	(82,064)	(257,840)	(393,578)
UTILIDAD DEL EJERCICIO	(3,652)	(78,412)	(175,776)	(135,738)	(24,129)
CAPITAL CONTABLE	(3,452)	263,791	991,413	1,864,049	2,457,048
TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	64,133	756,444	2,190,817	3,680,373	4,368,158
PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE	-19.58	1.87	1.21	0.97	0.78
PASIVO LARGO PLAZO / CAPITAL CONTABLE	-21.65	1.86	1.11	0.87	0.75
ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	-1.34	-0.11	-0.06	-0.07	0.13

12/2/91

BALANCE GENERAL COMPARATIVO

ANEXO 5

BASICA

(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1994	1995	1996	1997	1998
ACTIVO					
CAJA Y BANCOS	256,947	777,775	1,548,400	2,584,294	3,863,409
CUENTAS POR COBRAR	4,844	4,844	4,844	4,844	4,844
CARPETERA COSTO HISTORICO	3,902,907	3,902,907	3,902,907	3,902,907	3,902,907
REVALUACION CARPETERA	1,897,265	2,645,487	3,411,649	4,267,452	5,223,384
INTERESES CARPETERA CAPITALIZADOS	0	0	0	0	0
DEPRECIACION	880,491	1,193,155	1,505,819	1,818,482	2,131,145
REVALUACION DEPRECIACION	384,345	728,722	1,198,546	1,827,714	2,644,645
CARPETERAS VALOR NETO	4,535,335	4,626,517	4,610,192	4,524,162	4,350,500
ANTICIPO	0	0	0	0	0
ANTICIPOS IMPAC	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	4,797,127	5,409,136	6,163,436	7,113,301	8,218,753
PASIVO					
CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0	0	0
PORTION CREDITOS CORTO PLAZO	0	0	0	0	915,358
INTERESES POR PAGAR	0	0	0	0	0
IVA POR PAGAR (ACREDITAR)	38,075	40,284	42,318	44,669	47,399
RESERVA PARA RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0
ISR POR PAGAR (NETO ANTICIPOS IMPAC)	0	0	0	0	40,338
CUENTAS POR PAGAR	20,252	20,252	20,252	20,252	20,252
DEUDA LARGO PLAZO	1,830,715	1,830,715	1,830,715	1,830,715	915,358
TOTAL PASIVO	1,889,042	1,891,251	1,893,286	1,895,636	1,938,704
CAPITAL					
CAPITAL SOCIAL	2,220,278	2,220,278	2,220,278	2,220,278	2,220,278
ACTUALIZACION INVERSION DE ACCIONISTAS	1,126,341	1,559,055	2,000,120	2,493,907	3,045,466
DEFICIT ACUMULADO POR ACTUALIZACION	(87,166)	(95,539)	(69,858)	5,138	147,170
UTILIDADES ACUMULADAS	(417,707)	(351,370)	(164,910)	119,610	498,343
UTILIDAD DEL EJERCICIO	66,337	186,460	284,520	378,732	368,792
CAPITAL CONTABLE	2,908,084	3,517,885	4,270,150	5,217,666	6,280,050
TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	4,797,127	5,409,136	6,163,436	7,113,301	8,218,754
PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE	0.65	0.54	0.44	0.36	0.31
PASIVO LARGO PLAZO / CAPITAL CONTABLE	0.63	0.52	0.43	0.35	0.15
ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	0.13	0.12	0.11	0.11	0.00

12/2/91

BALANCE GENERAL COMPARATIVO

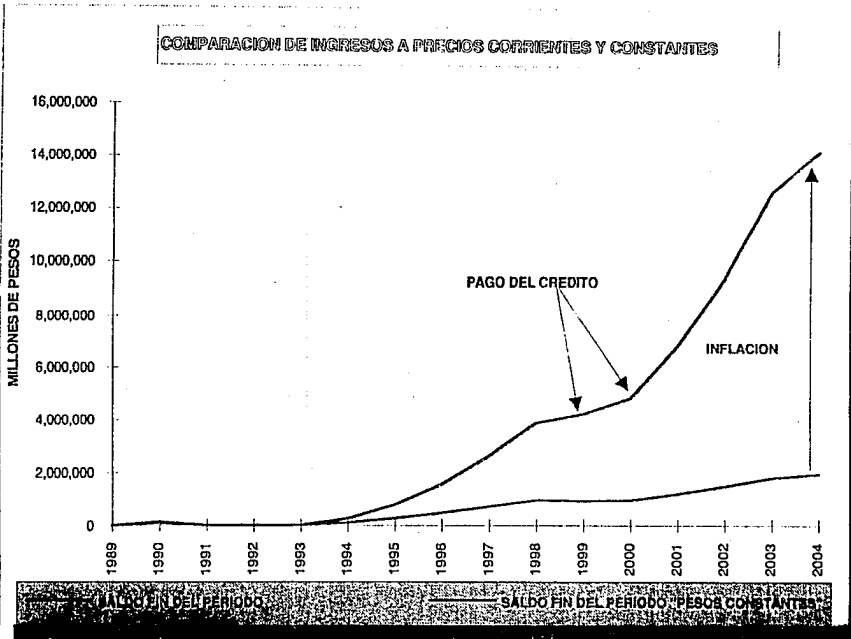
ANEXO 5

BASICA

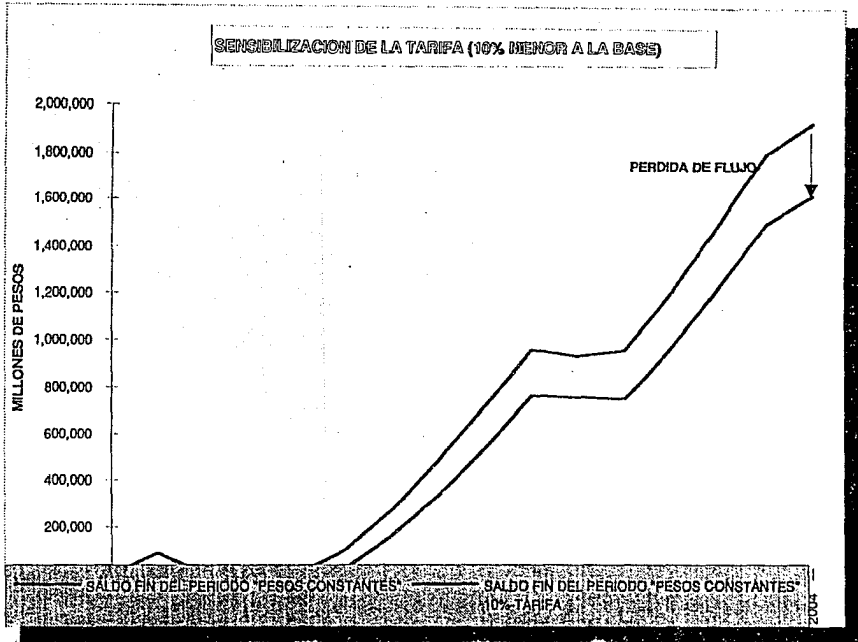
(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ACTIVO						
CAJA Y BANCOS	4,200,806	4,807,276	6,782,577	9,406,742	12,650,223	14,217,265
CUENTAS POR COBRAR	4,844	4,844	4,844	4,844	4,844	4,844
CARRETERA COSTO HISTORICO	3,902,907	3,902,907	3,902,907	3,902,907	3,902,907	3,902,907
REVALUACION CARRETERA	6,291,160	7,493,866	8,816,118	10,304,244	11,966,481	12,715,230
INTERESES CARRETERA CAPITALIZADOS	0	0	0	0	0	0
DEPRECIACION	2,443,810	2,756,474	3,069,137	3,381,801	3,694,465	3,824,741
REVALUACION DEPRECIACION	3,693,256	4,984,638	6,599,974	8,596,942	11,081,804	12,348,039
CARRETERAS VALOR NETO	4,067,001	3,645,662	3,049,914	2,226,409	1,093,120	445,357
ANTICIPO	0	0	0	0	0	0
ANTICIPOS IMPAC	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	8,272,652	8,457,782	9,837,735	11,639,996	13,748,187	14,667,466
PASIVO						
CREDITO CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0	0	0	0
PORCION CREDITOS CORTO PLAZO	915,359	0	0	0	0	0
INTERESES POR PAGAR	0	0	0	0	0	0
IVA POR PAGAR (ACREDITAR)	50,571	54,255	58,535	63,507	69,283	72,367
RESERVA PARA RECONSTRUCCION	0	0	0	0	0	0
ISR POR PAGAR (NETO ANTICIPOS IMPAC)	46,444	50,472	71,131	83,839	95,729	110,421
CUENTAS POR PAGAR	20,252	20,252	20,252	20,252	20,252	20,252
DEUDA LARGO PLAZO	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	1,032,624	124,979	149,918	167,598	185,265	203,040
CAPITAL						
CAPITAL SOCIAL	2,220,278	2,220,278	2,220,278	2,220,278	2,220,278	2,220,278
ACTUALIZACION INVERSION DE ACCIONISTAS	3,661,559	4,349,733	5,118,425	5,977,053	6,938,141	7,368,159
DEFICIT ACUMULADO POR ACTUALIZACION	344,825	596,615	915,367	1,336,811	1,895,300	2,133,551
UTILIDADES ACUMULADAS	867,135	1,013,366	1,166,177	1,433,747	1,938,255	2,511,204
UTILIDAD DEL EJERCICIO	146,231	152,811	167,570	504,508	572,949	231,235
CAPITAL CONTABLE	7,240,028	8,332,804	9,687,817	11,472,397	13,562,923	14,464,426
TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	8,272,652	8,457,782	9,837,735	11,639,996	13,748,188	14,667,466
PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE	0.14	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
PASIVO LARGO PLAZO / CAPITAL CONTABLE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	0.00	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03

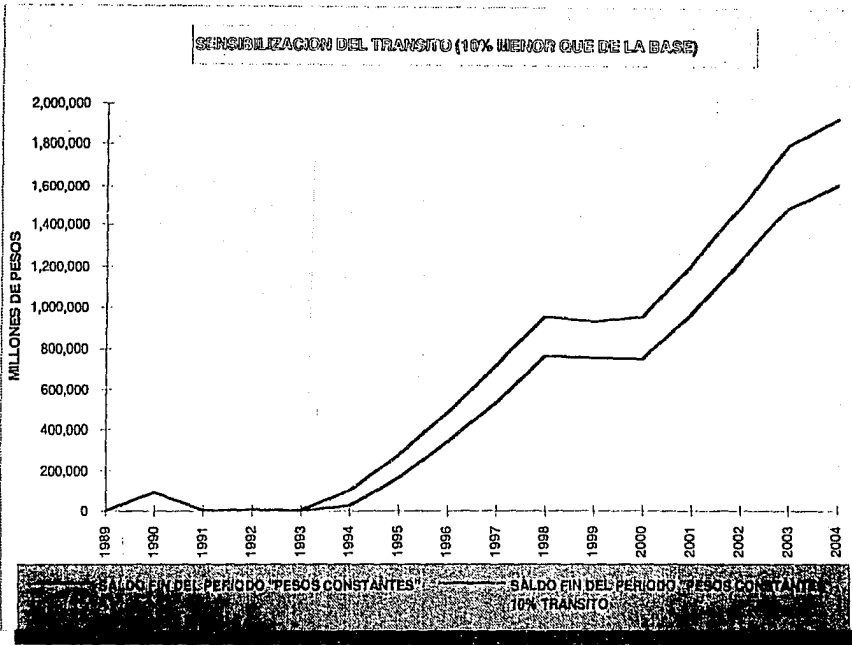
GRAFICA 1



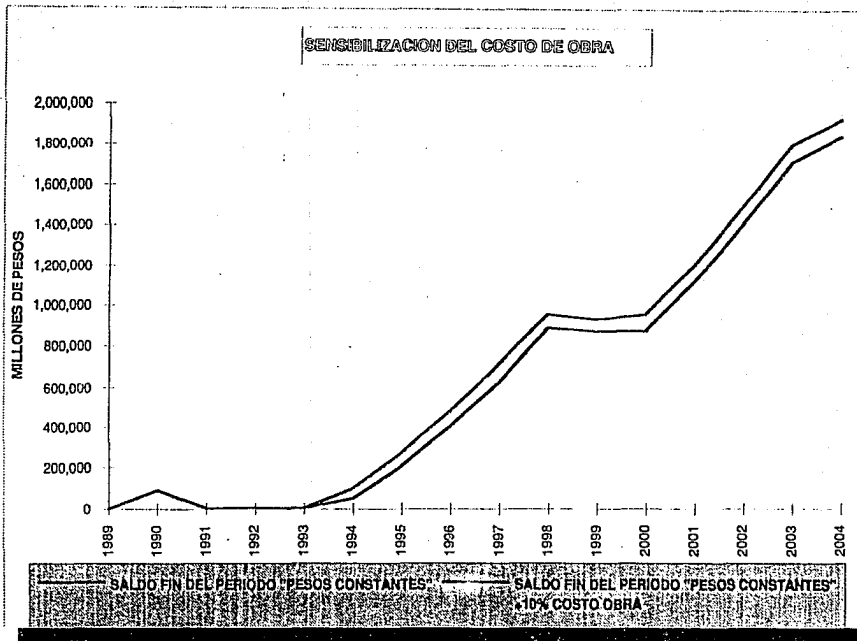
GRAFICA 2



GRAFICA 3

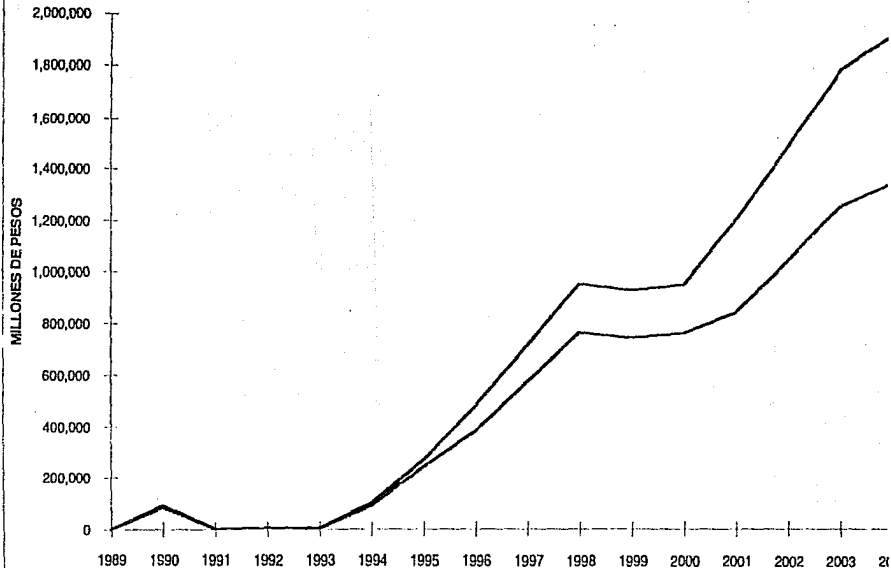


GRAFICA 4



GRAFICA 5

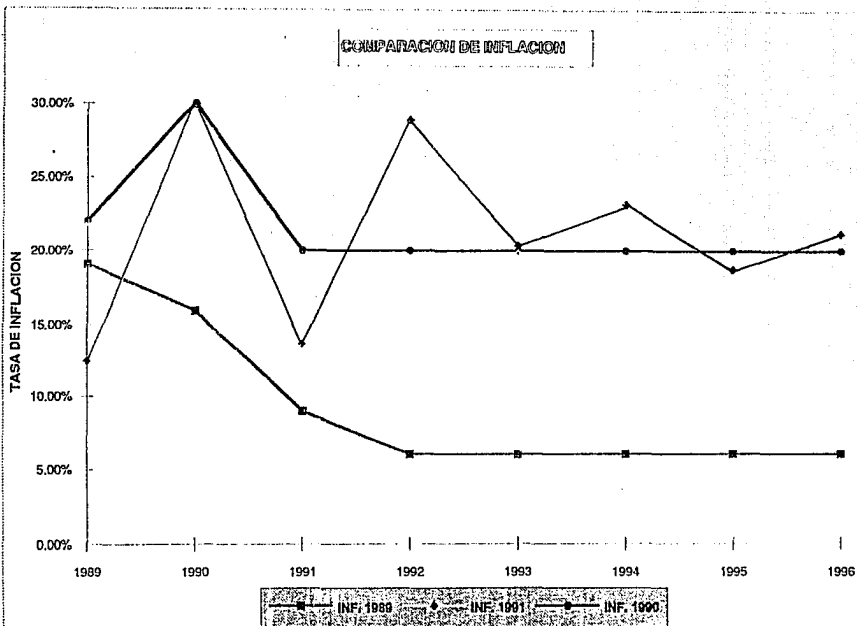
SENSIBILIZACION DEL PERIODO DE CONSTRUCCION (ATRASO)



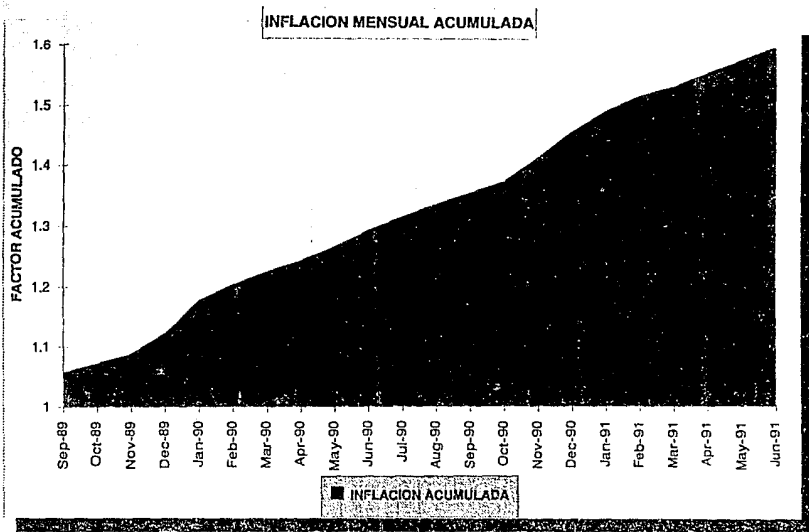
SALDO FIN DEL PERIODO - PESOS CONSTANTES

SALDO FIN DEL PERIODO - PESOS CONSTANTES
ATRASO 10% OBRA

GRAFICA 6

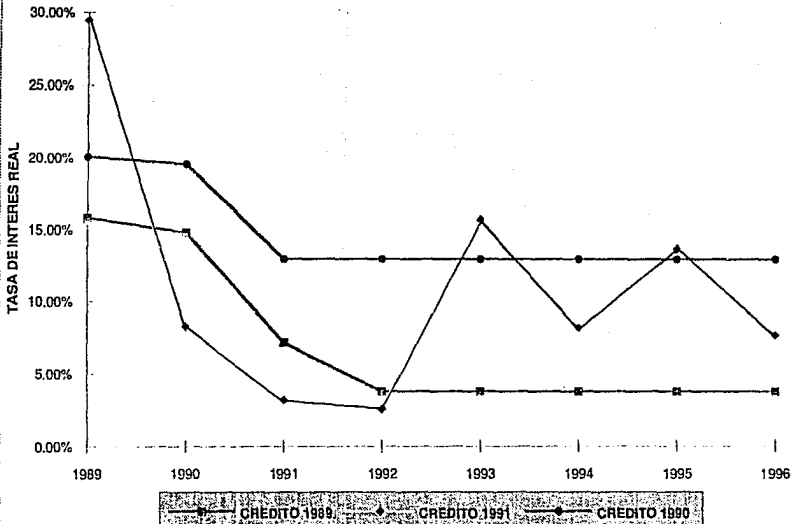


GRAFICA 6.A



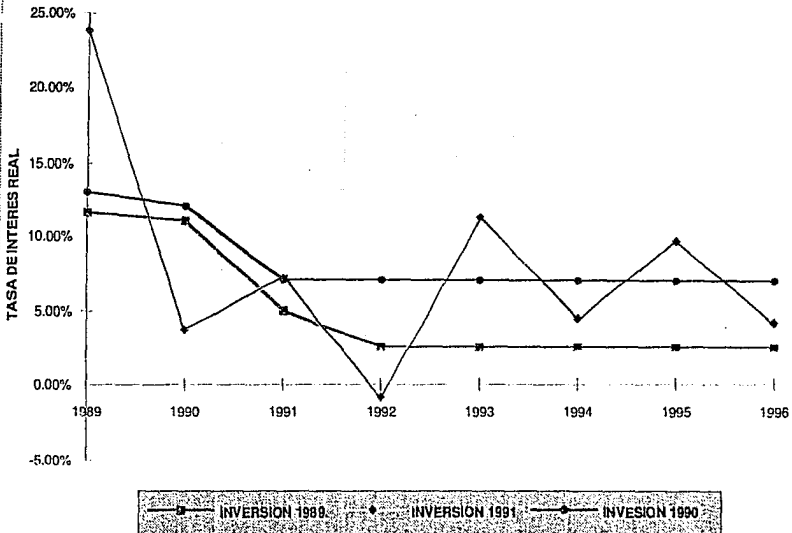
GRAFICA 7

COMPARACION DE TASAS DE INTERES PASIVA

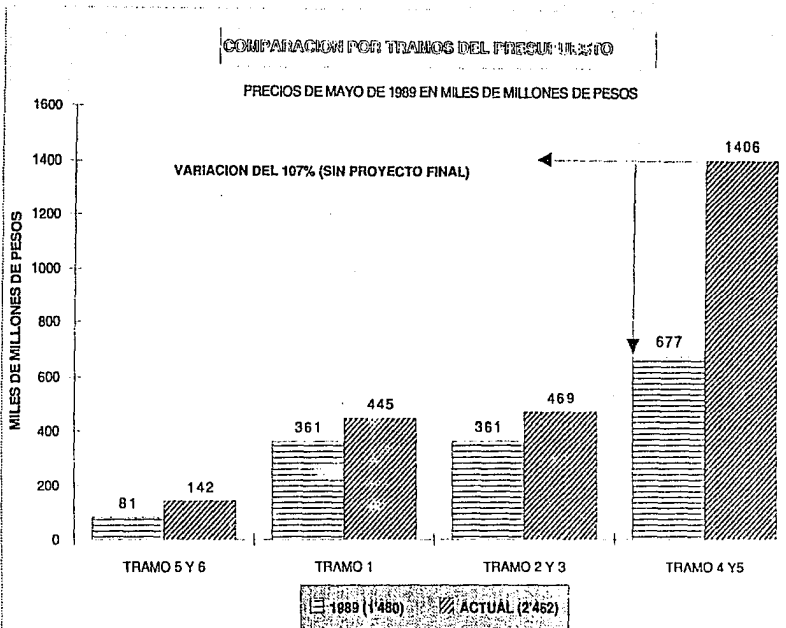


GRAFICA 8

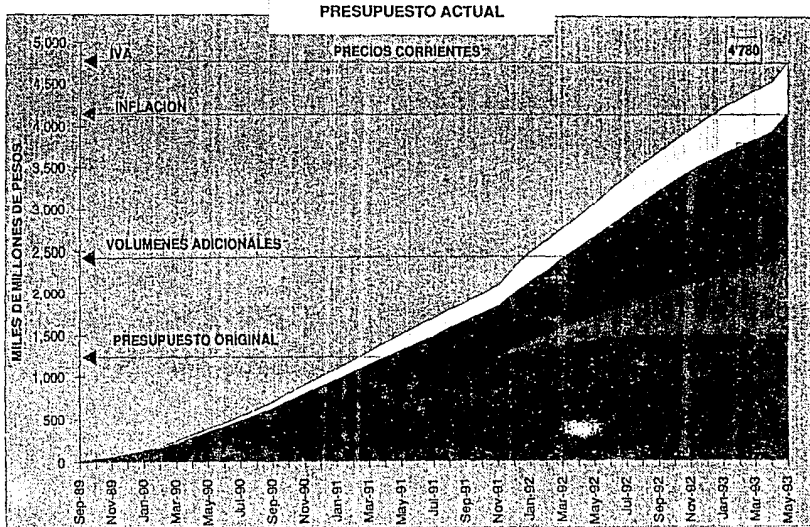
COMPARACION DE TASAS DE INTERES ACTIVA



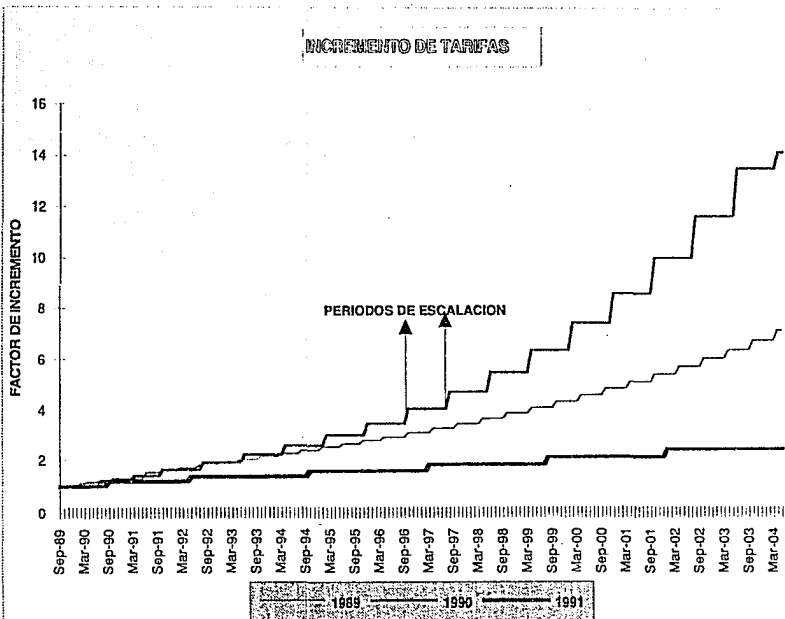
GRAFICA 9



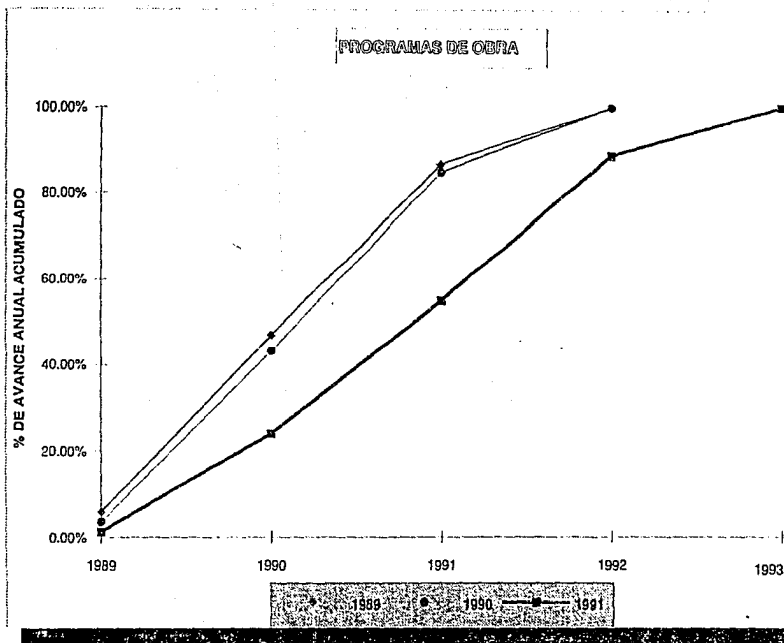
GRAFICA 9.A



GRAFICA 10



GRAFICA 11



CAPITULO 6

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

6.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

EL CUADRO 1 DE LA CORRIDA FINANCIERA PRESENTA UN RESUMEN DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CALCULOS:

TASA DE RECUPERACION EN EL PERIODO DE CONCESION; SON EL CALCULO DE LAS TASAS INTERNAS DE RETORNO PARA EL PROYECTO Y EL CAPITAL EN SU PARTE NOMINAL Y REAL RESPECTIVAMENTE.

PLAZO DE RECUPERACION; ES EL PERIODO EN EL CUAL SE PODRIAN PAGAR TODOS LOS PASIVOS (PLAZO DE RECUPERACION DEL CREDITO), Y LA RECUPERACION DEL CAPITAL A VALOR PRESENTE, ES DECIR, A UNA TASA DE DESCUENTO IGUAL A LA INFLACION

PORCENTAJE DE RECUPERACION DEL CAPITAL A UNA TASA DE DESCUENTO VARIABLE COMO SE DESCRIBIO EN EL CAPITULO ANTERIOR PARA LAS APORTACIONES DE CAPITAL.

VALOR PRESENTE NETO DE LOS INTERESES; ES EL VALOR TOTAL DEL SERVICIO DE LA DEUDA A VALOR PRESENTE CALCULADA CON UNA TASA DE DESCUENTO IGUAL A LA INFLACION.

EL ANEXO 1 DE LA CORRIDA FINANCIERA PRESENTA EL ESCENARIO ECONOMETRICO UTILIZADO.

EL CUADRO DE PREMISAS GENERALES DE LOS TRAMOS PRESENTA UN RESUMEN GENERAL DE LAS PRINCIPALES VARIABLES INVOLUCRADAS PARA EL CALCULO DE LOS INGRESOS DE CADA UNO DE LOS TRAMOS.

EL CUADRO 1 PRESENTA LA CALENDARIZACION DE LOS SALDOS DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO A PRECIOS CORRIENTES Y CONSTANTES.

EL ANEXO 2 PRESENTA UN FLUJO DE EFECTIVO COMPARATIVO DE LOS CALCULOS EFECTUADOS EN EL MODELO A PRECIOS CORRIENTES.

EL ANEXO 3 PRESENTA EL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA.

EL ANEXO 4 PRESENTA UN ESTADO PROFORMA DE CONCILIACION ENTRE LA UTILIDAD CONTABLE Y LA UTILIDAD FISCAL, MOSTRANDO LAS PARTIDAS DEDUCIBLES Y NO DEDUCIBLES FISCALMENTE.

POR ULTIMO EL ANEXO 5 PRESENTA EL BALANCE GENERAL PROFORMA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS, MOSTRANDO SUS CUENTAS RESPECTIVAS DE ACTIVOS PASIVO Y CAPITAL.

6.2 SIMULACION DEL PROYECTO.

SE REALIZARON LAS SIGUIENTES SIMULACIONES EN EL PROYECTO.

LA GRAFICA 1 MUESTRA UNA COMPARACION ILUSTRATIVA DE LOS SALDOS FIN DE PERIODO DEL FLUJO DE CAJA ANUAL OBTENIDOS EN LA CORRIDA BASE A PRECIOS CORRIENTES Y A PRECIOS CONSTANTES, SIN EMBARGO PARA LAS SIMULACIONES SE PRESENTARAN UNICAMENTE LA COMPARACION DE LOS SALDOS A PRECIOS CONSTANTES DE LA CORRIDA BASE Y LA SIMULACION RESPECTIVA.

1.- UN DECREMENTO DEL 10% EN LAS TARIFAS. LA GRAFICA 2 MUESTRA COMO DICHO DECREMENTO REPRESENTA UNA PERDIDA EN LOS INGRESOS DE MAS DEL 20%, LO CUAL INDUDABLEMENTE REPERCUTIRIA EN NUESTRAS TASAS INTERNAS DE RETORNO Y EN EL PERIODO DE RECUPERACION DE LAS INVERSIONES.

2.- DECREMENTO DEL 10% EN LA CAPTACION DE TRANSITO. COMO SE OBSERVA EN LA GRAFICA 3 PRESENTA UN COMPORTAMIENTO MUY SIMILAR AL DE LA VARIABLE ANTERIOR, LO CUAL ES UN RESULTADO LOGICO, YA QUE AMBAS SON VARIABLES DIRECTAMENTE DEPENDIENTES.

3.- INCREMENTO DEL 10% EN EL MONTO DE OBRA. COMO SE MUESTRA EN LA GRAFICA 4 LA REPERCUSION TOTAL SOBRE EL PROYECTO, REPRESENTA UN PORCENTAJE 5% SOBRE LOS INGRESOS TOTALES CAPTADOS, LO CUAL NOS HACE OBSERVAR QUE EL PROYECTO ES MAS SENSIBLE A LAS VARIABLES INVOLUCRADAS EN INGRESOS MAS QUE AQUELLAS INVOLUCRADAS EN COSTOS.

4.- INCREMENTO EN EL PERIODO DE CONSTRUCCION. LA GRAFICA 5 MUESTRA COMO IMPACTA SOBRE LOS INGRESOS UN ATRASO EN EL PERIODO DE CONSTRUCCION.

6.3 RETROALIMENTACION Y SEGUIMIENTO.

UNA VEZ QUE SE HAYA APROBADO EL PROYECTO Y SU REALIZACION EL MODELO DEBE IRSE ACTUALIZANDO CONFORME LOS REGISTROS CONTABLES HISTORICOS SE VAYAN PRESENTANDO, PARA FORMAR LA PARTE HISTORICA DEL MODELO.

COMO YA SE MENCIONO, ESTE PROYECTO SE AUTORIZO DESDE MAYO DE 1989 Y SE HA IDO ACTUALIZANDO MES CON MES DE ACUERDO A LOS REGISTROS CONTABLES QUE SE HAN IDO PRESENTANDO HISTORICAMENTE.

PERO NO SOLO LOS DATOS HISTORICOS SON DE IMPORTANCIA, ES RELEVANTE LLEVAR UN SEGUIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES Y ESCENARIOS QUE SE CONSIDERAN EN EL MODELO.

A CONTINUACION SE PRESENTA EL SEGUIMIENTO DE ALGUNAS VARIABLES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO Y SU EVOLUCION DURANTE ESTE.

1.- SUPUESTOS MACRO-ECONOMICOS. LAS GRAFICAS 6, 7 Y 8 NOS MUESTRAN LA EVOLUCION DE LAS VARIABLES ECONOMETRICAS DESDE SU CONCEPCION AL INICIO DEL PROYECTO HASTA SU ACTUAL PROYECCION.

2.- COSTOS DE OBRA. LA GRAFICA 9 REPRESENTA EL INCREMENTO EN COSTOS DE LA OBRA.

3.- INCREMENTO EN TARIFAS, LA GRAFICA 10 MUESTRA LA EVOLUCION EN LA CONCEPCION DEL INCREMENTO DE LAS TARIFAS DESDE EL INICIO DEL PROYECTO HASTA EL ACTUAL, ES DECIR, ORIGINALMENTE SE PROYECTO UN INCREMENTO DE ESTAS CUANDO EL INPC REBASARA EL 15%, EN 1990 ESTO SE MODIFICO PARA REALIZAR LOS INCREMENTOS CADA AÑO O CUANDO DICHO INDICE REBASARA ESTE PORCENTAJE. SIN EMBARGO ACTUALMENTE ESTOS INCREMENTOS SON CADA QUE EL INPC REBASE EL 5% O SEMESTRALMENTE.

CONCLUSIONES

DESCRIPCION DE LOGROS MEDIANTE EL MODELO

- CARRETERAS DE CUOTA.

LA COMPLEJIDAD DE CIERTOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN UN MUNDO TAN DINAMICO COMO EL ACTUAL REQUIEREN DE LA UTILIZACION DE TECNOLOGIAS Y DEL DISEÑO CREATIVO DE PROFESIONISTAS Y EXPERTOS TRABAJANDO EN EQUIPO PARA DAR SOLUCIONES A LOS MISMOS.

EN ESTA TESIS SE PRESENTA EL RESULTADO DEL ESFUERZO DE UN EQUIPO DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE UN MODELO.

POR MEDIO DE ESTE MODELO SE ESTABLECE EN FORMA TEORICA Y POR MEDIO DE ECUACIONES MATEMATICAS LAS RELACIONES QUE EXISTEN ENTRE LOS ELEMENTOS MAS RELEVANTES PARA UN ESQUEMA DE CONCURSO DE CARRETERA CONCESIONADA EN UN PERIODO DE TIEMPO MAXIMO DE 20 AÑOS.

ESTE MODELO PERMITE SIMULAR DE FORMA PRACTICA Y SENCILLA LOS CAMBIOS Y ESCENARIOS POSIBLES EN UN HORIZONTE DETERMINADO, POR LO ANTERIOR ESTE SERVIRA COMO UNA HERRAMIENTA DE SOPORTE Y SUSTENTO EN LAS DECISIONES QUE SE TOMEN SOBRE EL PROYECTO EN CUESTION.

DE NO HABERSE DESARROLLADO ESTE PROCESO DE EVALUCION, SE HUBIERA TENIDO QUE RECURRIR AL PROCESO DE PRUEBA Y ERROR, CON LO QUE OBJETIVAMENTE SE PUEDE CONCLUIR QUE ESTE ULTIMO HABRIA SIDO UN PROCESO CARO RIESGOSO Y PROBABLEMENTE FALLIDO.

DE IGUAL FORMA SE ASUME QUE CON ESTE PROCESO DE SOLUCION LOS COSTOS DE EVALUACION NO REPRESENTAN NINGUN OBSTACULO PARA LA ELABORACION DEL PROYECTO, SIENDO POR LO TANTO ESTE UNA SOLUCION ECONOMICAMENTE FACTIBLE.

OTRO PUNTO A FAVOR ES EL TIEMPO DE EVALUACION, QUE CON ESTE MODELO, LOS AJUSTES A PROYECTOS ESPECIFICOS REPRESENTAN UN TIEMPO RELATIVAMENTE CORTO (3 A 4 DIAS) Y UNA VEZ LISTO LAS SIMULACIONES SERAN EN CUESTION DE MINUTOS.

AL SER ESTE UN MODELO EN PERIODOS MENSUALES LA PRECISION DEL MISMO PERMITE UN MAYOR GRADO DE CONFIABILIDAD.

COMO EL MODELO ESTA BASADO FUNDAMENTALMENTE EN EL FLUJO DE CAJA A NIVEL MENSUAL COMO YA SE MENCIONO , EL SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS SE SIMPLIFICA PUDIENDOSE EVALUAR CON BASE HISTORICA MEDIANTE LOS REGISTROS CONTABLES LAS PERSPECTIVAS FUTURAS DE LOS MISMOS, ES DECIR, ESTE MODELO NO SOLO FUNCIONARA EN LA ETAPA DE PLANEACION SINO CONTINUARA EN VIGENCIA PARA EL CONTROL Y EVALUACION DEL MISMO EN EL PROCESO DE EJECUCION.

- PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.

TODAS LA VENTAJAS ANTES MENCIONADAS SE PODRAN APROVECHAR CUANDO EL MODELO SE AJUSTE A CUALQUIER PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EN GENERAL.

ESTE ESQUEMA DE CONCESION SE ESTA IMPLEMENTANDO EN OTROS SECTORES COMO EN EL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, TRANSPORTES TERRESTRES, AEREOS, MARITIMOS, TERMOELECTRICAS, HIDROELECTRICAS, RECICLAJE DE BASURA, PETROQUIMICA Y OTROS.

ESTE MODELO NOS PERMITE LA FLEXIBILIDAD Y VERSATILIDAD NECESARIA PARA AJUSTARSE A DIVERSOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA, GOZANDO POR LO TANTO DE LAS VENTAJAS CUALIDADES Y BONDADES QUE HA MOSTRADO EN CARRETERAS DE CUOTA CONCESIONADAS.

BIBLIOGRAFIA

SIMULACION DE SISTEMAS.
GEOFFREY GORDON
DIANA
EDICION 1989

TECNICAS DE SIMULACION EN COMPUTADORAS.
NAYLOR THOMAS H.
LIMUSA
MEXICO 1972

PROYECCIONES MACROECONOMICAS
BOLETIN CIEMEX- WEFA
MARZO 1989

SYSTEMS SIMULATION, THE ART & SCIENCE.
SHANNON ROBERT E.
PRENTICE HALL, INC.
NEW JERSEY, 1975

INGENIERIA ECONOMICA
LELAND BLANK, ANTHONY TARQUIN
MC GRAW HILL
MEXICO 1989

CAPSULAS DE ACKOFF
RUSSELL L. ACKOFF
LIMUSA
ULTIMA EDICION 1990

APUNTES DE SISTEMAS DINAMICOS
FRANCISCO J. RODRIGUEZ R.
FACULTAD DE INGENIERIA
U.N.A.M.
MEXICO 1985.