

REPUBLICA DE COSTA RICA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Y TRANSPORTES

**PLAN
NACIONAL
DE
TRANSPORTE**

RESUMEN

DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION
SYSTAN INTERNATIONAL INC.

NOVIEMBRE DE 1981

BORRADOR

INDICE GENERAL

<u>Tomo</u>	<u>Capítulo</u>	<u>Título</u>
I	-	Resumen
II	1	Introducción
	2	Metas Nacionales y la Coyuntura Económica Global del País
	3	Pronóstico de la Demanda de Transporte
	4	Políticas y Estrategias para el Desarrollo del Sector
	5	Repartición de la Demanda entre Medios de Transporte
III	6	Carreteras y Transporte Automotor
	7	Ferrocarriles.
	8	Aeropuertos y Transporte Aéreo
IV	9	Puertos y Transporte Marítimo Internacional
	10	Cabotaje y Navegación Interior
	11	Transporte por Tubería
	12	Terminal Intermodal de Carga
	13	Programa de Inversiones

00001049

- 9 MAYO 1991



INDICE DEL TOMO I

<u>Sección</u>	<u>Página</u>
1 Introducción	1
2 Metas Nacionales y la Coyuntura Económica Global del País	4
3 Pronóstico de la Demanda de Transporte	6
3.1 Definición de las Zonas	7
3.2 Demanda del Transporte de Carga	7
3.3 Demanda del Transporte de Pasajeros	12
4 Políticas y Estrategias para el Desarrollo del Sector	15
4.1 Subsidios y Cargos a los Usuarios	15
4.2 Energía	16
4.3 Regulación, Organización y Coordinación del Sector	21
5 Repartición de la Demanda entre los Medios de Transporte	23
5.1 Participación de los Medios en el Transporte de Carga	23
5.2 Participación de los Medios en el Transporte de Pasajeros	28
5.3 Aprovechamiento de los Modelos de Transporte	32
6 Carreteras y Transporte Automotor	33
6.1 Definición y Clasificación de la Red	34
6.2 Costos de las Vías y los Vehículos	37
6.3 Análisis de los Proyectos	41
6.4 Otras Recomendaciones	51
7 Ferrocarriles	56
7.1 Sistema Ferroviario Existente	57
7.2 Situación Financiera y Económica Actual	64
7.3 Racionalización de los Ferrocarriles	67

0000 1049

9-05-1991

385

C839

VI

mgpt

INDICE DEL TOMO I

<u>Sección</u>	<u>Página</u>
7.4 Otras Recomendaciones	76
8 Aeropuertos y Transporte Aéreo	78
8.1 Inversiones en Aeropuertos y Ayudas a la Aeronavegación	79
8.2 Otras Recomendaciones	85
9 Puertos y Transporte Marítimo Internacional	87
9.1 Situación Portuaria Existente	87
9.2 Necesidades de Inversión en Puerto Limón/Moín	88
9.3 Necesidades de Inversión en Puerto Caldera	100
9.4 Otras Recomendaciones	109
10 Cabotaje y Navegación Interior	111
11 Transporte por Tubería	116
12 Terminal Intermodal de Carga	119
13 Programa de Inversiones	124
13.1 Suposiciones Presupuestarias	124
13.2 Período 1982-1985	126
13.3 Período 1986-1990	135
13.4 Período 1991-1995	138

LISTA DE CUADROS DEL TOMO I

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
1	Zonas Internas, Subregiones y Regiones para el Análisis del Sistema de Transporte	9
2	Crecimiento Anual Promedio de la Producción y Consumo entre 1977 y 2000	11
3	Pronóstico de las Principales Importaciones	13
4	Pronóstico de las Principales Exportaciones	14
5	Estimación de la Subvención del Sector Transporte por el Gobierno en el Año 1980	17
6	Comparación de Ingresos y Gastos Producidos por los Diferentes Tipos de Vehículos Automotores en el Año 1979	18
7	Consumo de Gasolina y Diesel en el Transporte Terrestre por Tipo de Vehículo en 1979	20
8	Pronóstico del Movimiento de Carga entre las Regiones y Centroides Externos, por Medio de Transporte, 1985	26
9	Pronóstico del Movimiento de Carga entre las Zonas y entre Regiones y Centroides Externos, por Medio de Transporte, 1995	27
10	Pronóstico de Viajes Promedio Diario de Pasajeros, entre Regiones, por Medio de Transporte, 1985	30
11	Pronóstico de Viajes Promedio Diario de Pasajeros, entre Regiones, por Medio de Transporte, 1995	31
12	Resumen del Sistema de Clasificación de Carreteras según sus Características Físicas	38
13	Costos Básicos Promedio de Rehabilitación y Construcción de Carreteras	40
14	Resumen de Proyectos de la Red Principal de Carreteras	43

LISTA DE CUADROS DEL TOMO I

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
15	Resumen de los Proyectos de la Red Principal de Carreteras que Serían Factibles en el Año 1985	46
16	Resumen de los Proyectos de la Red Principal de Carreteras que Serían Factibles en el Año 1990	48
17	Resumen de los Proyectos de la Red Principal de Carreteras que Serían Factibles en el Año 1995, con un Crecimiento Moderado de los Viajes	49
18	Resumen de los Proyectos de la Red Principal de Carreteras que Serían Factibles en el Año 1995 con un Crecimiento más Rápido de los Viajes	50
19	Resumen de Proyectos de Mejoramiento de Vías no Pertenecientes a la Red Principal	52
20	Resumen de Proyectos de Rehabilitación de Vías no Pertenecientes a la Red Principal	53
21	Carga Transportada por los Ferrocarriles al Atlántico y al Pacífico, 1976-1980	62
22	Toneladas-km Movilizadas por los Ferrocarriles al Atlántico y al Pacífico, 1976-1980	63
23	Ingresos y Gastos de FECOSA	65
24	Pronóstico de Tráfico del Ferrocarril al Pacífico	69
25	Costos del Equipo Adicional Requerido para la Racionalización del Ferrocarril al Pacífico	70
26	Costos Económicos de Rehabilitación y Construcción de Vías del Ferrocarril al Pacífico	71
27	Menor (Mayor) Costo del Transporte por Ferrocarril, en vez de por Carretera, de la Carga Asignada al Ferrocarril al Pacífico: Uso Alto del Ferrocarril	72
28	Pronóstico de Tráfico del Ferrocarril al Atlántico (Sin Esquema de Racionalización)	75

LISTA DE CUADROS DEL TOMO I

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
29	Costos de Construcción de Proyectos de Mejoramiento de Aeropuertos para el Transporte Aéreo Nacional	83
30	Ingresos y Gasto del Gobierno Relacionados con Aeropuertos y el Transporte Aéreo	86
31	Descripción de los Atracaderos del Complejo Portuario Limón/Moín	92
32	Descripción de los Atracaderos del Complejo Portuario Caldera/Puntarenas	93
33	Carga Movilizada por el Complejo Portuario Limón/Moín durante el Período 1976-1980	94
34	Carga Movilizada por el Puerto de Puntarenas durante el Período 1976-1980	95
35	Pronóstico del Tráfico del Complejo Portuario Limón/Moín, por Método de Manipulación de la Carga	97
36	Pronóstico de los Movimientos de Contenedores y Furgones en Puerto Limón/Moín	98
37	Estimación del Costo Anual del Tiempo de Espera para los Atracaderos Existentes en Puerto Limón/Moín	99
38	Resumen de Proyectos de Inversión en Puerto Limón/Moín	101
39	Pronóstico del Tráfico del Complejo Portuario Caldera/Puntarenas, por Método de Manipulación de la Carga	102
40	Estimación del Costo Anual del Tiempo de Espera para los Atracaderos Existentes en Puerto Caldera	104
41	Resumen de Proyectos de Inversión en Puerto Caldera	108
42	Resumen de las Inversiones Propuestas para el Mejoramiento del Cabotaje y la Navegación Fluvial	115
43	Pronóstico de la Demanda de la Terminal Intermodal de Carga	121

LISTA DE CUADROS DEL TOMO I

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
44	Resumen del Programa de Inversiones 1982-1985, por Medio de Transporte	127
45	Programa de Inversiones en Carreteras 1982-1985, por Fuente de Financiamiento	129
46	Programa de Inversiones en Ferrocarriles 1982-1985, por Fuente de Financiamiento	131
47	Programa de Inversiones en Aeropuertos 1982-1985, por Fuente de Financiamiento	132
48	Programa de Inversiones en Puertos 1982-1985, por Fuente de Financiamiento	133
49	Resumen de Proyectos de Inversión Programados para el Período 1986-1990	136
50	Estimación de Fondos por Fuente para Financiar las Inversiones en Transporte Recomendadas para 1986-1990	136
51	Proyectos de Inversión en el Sector Transporte Programados para el Período 1986-1990	137

LISTA DE FIGURAS DEL TOMO I

<u>Figura</u>		<u>Página</u>
1	División del País en Zonas para el Análisis del Sistema de Transporte	8
2	Red Principal de Carreteras entre Zonas	35
	Detalle de la Red Principal del Valle Central	36
3	Ferrocarril al Atlántico	58
4	Ferrocarril al Pacífico	59
5	Proyecto de Mejoramiento del Trazado del Ferrocarril al Pacífico entre El Roble y el Ramal a Puerto Caldera	74
6	Red de Aeropuertos Nacionales Propuesta	81
7	Ayudas a la Aeronavegación Existentes y Propuestas para el Servicio Aéreo Nacional	84
8	Ubicación de los Atracaderos de Puerto Limón	89
9	Ubicación de los Atracaderos de Puerto Moín	90
10	Ubicación de los Atracaderos de Puerto Caldera	91
11	Descripción de los Posibles Proyectos de Inversión en Puerto Caldera	106
12	Ubicación del Proyecto de una Nueva Terminal para Contenedores en Puerto Caldera	107
13	Rutas de Cabotaje y Navegación Interior	113
14	Ubicación Aproximada del Proyecto de Oleoducto a Aranjuez de Puntarenas	118
15	Anteproyecto de la Propuesta Terminal Intermodal de Carga	122

GLOSARIO DE SIGLAS

AASHTO:	American Association of State Highway and Transportation Officials
ATIS:	Approach Technical Information Service
BIRF:	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial)
CBR:	California Bearing Ratio
CELADE:	Centro Latinoamericano de Demografía
CEMPA:	Cementos del Pacífico, S. A.
COCESNA:	Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea
CODESA:	Corporación Costarricense de Desarrollo
COONAPROSAL:	Cooperativa Nacional de Productores de Sal, R. L.
CTAC:	Consejo Técnico de Aviación Civil
DGP:	Dirección General de Planificación del MOPT
DME:	Distance Measure Equipment
ECAT:	Estudio Centroamericano de Transporte (1974-1976)
FAA:	Federal Aviation Agency
FECOSA:	Ferrocarriles de Costa Rica, S. A.
FERTICA:	Fertilizantes de Centroamérica (Costa Rica), S. A.
FLEMAR:	Oficina de Fletamento Marítimo, S. A.
FMI:	Fondo Monetario Internacional
IDESPO:	Instituto de Estudios Sociales de Población
ILS:	Instrument Landing System
INCOP:	Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico
JAPDEVA:	Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica
LACSA:	Líneas Aéreas de Costa Rica, S. A.
MALS:	Medium Intensity Approach Light System
MOPT:	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
NAUCA:	Nomenclatura Arancelaria Uniforme Centroamericana
OPIPLAN:	Oficina de Planificación Nacional y Política Económica
PIB:	Producto Interno Bruto
RECOPE:	Refinadora Costarricense de Petróleo, S. A.
Ro-Ro:	Roll-on/Roll-off
RVR:	Runway Visual Range
SANSA:	Servicios Aéreos Nacionales, S. A.
SEPST:	Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Transporte
TPD o TPDA:	Tránsito Promedio Diario Anual
TPM:	Tonelaje de Peso Muerto
TRANSMAR:	Proyecto de Mejoramiento y Desarrollo del Sistema Marítimo y Portuario de Centroamérica
TRANSMESA:	Transportes Metropolitanos, S. A.
UNCTAD:	United Nations Conference on Trade and Development
US\$:	United States Dollar
VASI:	Visual Approach Slope Indicator
VHF:	Very High Frequency
VOR:	Very High Frequency Omni Directional Range
V/C:	Volumen/Capacidad

1. Introducción

El presente documento contiene el resumen del borrador del plan nacional de transporte que ha sido preparado, dentro del Proyecto de Asistencia Técnica para la Planificación del Transporte, por la Dirección General de Planificación del MOPT, con el asesoramiento de la firma consultora norteamericana SYSTAN International, Inc., de Los Altos, California, y la ayuda financiera del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Se contó también con la valiosa colaboración de otras direcciones del MOPT y de todas las demás instituciones del Sector.

El propósito principal del plan es el de promover la eficiencia económica del Sector Transporte. Sobre esta base, se evalúan los proyectos de inversión y se establecen prioridades para la ejecución de los que se encuentran viables. Se determina la configuración futura más conveniente del sistema nacional de transporte, para la satisfacción de las demandas de movilización de bienes y personas que se pronostican hasta el año 1995. Con el fin de reducir o eliminar los cuantiosos subsidios que perjudican el sano desarrollo del Sector y de la economía del país, se recomiendan ajustes en los cargos a los usuarios y las tarifas de los servicios. También se sugieren medidas para mejorar el aprovechamiento de las instalaciones existentes, racionalizar el funcionamiento de los medios de transporte individuales y aprovechar al máximo las ventajas de cada uno de ellos.

Se pretende que este plan a largo plazo sirva de guía para la planificación a plazos más cortos, mediante el señalamiento del rumbo que deberá seguir el desarrollo del transporte para enfrentar las necesidades futuras. Debe considerarse como una meta y no como un programa definitivo de inversiones, ya que se basa en pronósticos de factores tan variables como la población, la producción, los usos de la tierra, los costos de operación de los vehículos, etc. Durante el período de planificación, estos factores en la realidad pueden variar apreciablemente en relación

con los pronósticos, lo cual obligaría a revisar o modificar periódicamente la programación de las inversiones del plan a largo plazo.

El presente resumen contiene solamente los hechos más sobresalientes y los principales resultados, conclusiones y recomendaciones del plan nacional de transporte, cuyo cuerpo principal se compone de 13 capítulos repartidos en tres tomos. En las siguientes secciones se presenta una síntesis de cada uno de esos capítulos. De esta manera, en la Sección 2, se ofrece una revisión general del estado actual y previsto de la economía del país, así como de los efectos que esta situación pudiera tener sobre el desenvolvimiento del Sector Transporte. En la Sección 3, se explican los procedimientos utilizados para pronosticar la demanda de transporte. La repartición de esta demanda entre los diferentes medios, se expone en la Sección 5. En la Sección 4 se formulan algunas estrategias y políticas para el desarrollo del Sector. En las Secciones 6 a 11, se analizan los principales medios de transporte del país. La Sección 12 se refiere a la propuesta terminal intermodal de carga para el área metropolitana de San José. Por último, en la Sección 13 se presentan los programas de inversión recomendados a mediano y largo plazos.

Es importante destacar que, para los análisis de las inversiones, se utilizaron costos que fueron estimados básicamente para enero de 1981, considerando un valor de aproximadamente 15 colones por dólar estadounidense. Después de esta fecha, la tasa de cambio ha subido bastante, produciendo grandes efectos en los costos de los proyectos pero no siempre afectando la viabilidad de ellos, a causa de que el valor de la divisa suele influir también, en forma semejante, en los beneficios. No obstante, cuando se consideró que el alza de la divisa podría tener efectos significativos en los cálculos de rentabilidad, se hicieron análisis de sensibilidad para tomarlos en cuenta. En la preparación de los programas de inversión, los costos de los proyectos

se ajustaron al nivel de precios de 1982, para expresar los presupuestos en moneda corriente.

Cabe resaltar que los análisis se basaron en las tendencias prevalecientes en el año 1980, al principio de la crisis económica actual, y el panorama económico previsible para el futuro en esa época. Por ello, se pronostican tasas de crecimiento algo menores que las que se han utilizado en el pasado en otros estudios de proyectos del Sector. En general, se considera que han terminado los períodos de crecimiento tan altos como los experimentados en años recientes, y que el país va a enfrentar en el futuro una época de desarrollo moderado del Sector Transporte.

Sin embargo, pudiera suceder que aún este mediano ritmo de crecimiento no se llegara a alcanzar, sobre todo en el corto y en el mediano plazo, como consecuencia de un deterioro de la situación económica más grave que el que se previó cuando se elaboraron los pronósticos. En tal caso, el plan que se presenta en este resumen debería revisarse, con los propósitos de tomar en cuenta las nuevas variables económicas y reprogramar la ejecución de los proyectos recomendados, postergando, si se justificara, las fechas de iniciación de las obras.

En relación con el enfoque general del plan, es importante señalar que se concentró fundamentalmente en el transporte interurbano a nivel global. Así, por ejemplo, en el caso del transporte por carretera se analizó la red vial principal del país, sin prestar atención detallada a caminos vecinales, calles urbanas u otras vías de menor categoría. En lo que se refiere al transporte aéreo, el enfoque del análisis se orientó más hacia el desarrollo de este medio dentro del país, a causa de la reciente elaboración de planes maestros para los tres principales aeropuertos internacionales. En general, los análisis se realizaron a nivel de prefactibilidad, de modo que para la

mayoría de los proyectos recomendados, deberían llevarse a cabo en el futuro estudios detallados de factibilidad, según las indicaciones de los períodos más convenientes para su ejecución.

2. Metas Nacionales y la Coyuntura Económica Global del País

Las bases principales del presente plan de transporte se encuentran enmarcadas dentro de las metas nacionales, que son las que le dan origen y le señalan las pautas generales a seguir. Algunas de estas metas están enunciadas en el Plan Nacional de Desarrollo, mientras que otras son inherentes a las creencias y tradiciones del pueblo costarricense, y han sido generalmente aceptadas por todos los gobiernos, independientemente de su color político. Básicamente consisten en mantener los principios democráticos y los derechos humanos, sostener un crecimiento económico continuo, conservar la paz y la justicia social entre la población, eliminar la pobreza extrema, alcanzar una justa distribución del ingreso entre los habitantes, fomentar el desarrollo de las zonas rurales del país y de sus ocupantes, modernizar y extender la agricultura y la agroindustria, hacer un aprovechamiento sano de los recursos naturales, preservar el medio ambiente, reducir la inflación y, en general, mejorar el nivel de vida de la población.

Todas estas metas se pueden alcanzar, y para ello el transporte puede contribuir, significativamente en algunos casos pero muy poco en otros. En general, el transporte es solamente uno de los factores que se requieren para el desarrollo nacional o regional. No obstante, si el Sector Transporte no funciona en forma eficiente, puede hasta obstaculizar el desarrollo económico y social del país. Para que el transporte haga una contribución positiva importante al logro de las metas nacionales, debe haber una explotación eficiente del equipo rodante y la infraestructura existentes, desde los puntos de vista tarifarios, financieros, económicos y técnicos, y deben ejecutarse solamente aquellos proyectos

de inversión que proporcionen un retorno económico suficientemente alto.

Obviamente, el desarrollo del Sector Transporte estará condicionado también por los factores que actualmente afectan a la economía nacional, los cuales básicamente son tres: los elevados déficit fiscales, las desfavorables balanzas de pagos, y el creciente endeudamiento externo. En todos estos campos se presentan grandes desequilibrios, y los indicadores respectivos han alcanzado niveles alarmantes.

A raíz de esta situación y motivado especialmente por la merma de las reservas de divisas, el Gobierno está intentando poner en marcha programas dirigidos a enderezar la economía y lograr una estabilidad en el mercado cambiario. Estos incluyen medidas de austeridad fiscal, reformas tributarias para aumentar ingresos, límites al endeudamiento con el exterior, medidas para aumentar las exportaciones y reducir las importaciones, y otros cambios estructurales en la economía del país.

Esta situación económica tendrá implicaciones importantes para el desarrollo del Sector Transporte. La limitación de los recursos conducirá a una escasez relativa de fondos para inversión, y el proceso inflacionario (unido al aumento del precio de las divisas) redundará en costos más altos para los proyectos. Esto obligará a postergar proyectos o a eliminar algunos de baja prioridad, y también hará necesaria una más estricta evaluación así como una más rigurosa selección de los proyectos que se van a llevar a cabo.

El requisito de reducir los gastos corrientes conducirá a la búsqueda de un mejor aprovechamiento de la capacidad existente en el Sector, lo que también implicará la postergación de ciertos proyectos, si se demostrara que aprovechar la capacidad actual es mejor que hacer nuevas inversiones.

La necesidad de aumentar ingresos en el Sector y reducir el déficit fiscal, implicará la eliminación de algunos de los subsidios que han contribuido a provocar la crisis económica actual y que redundan en problemas de asignación de tránsito entre los diferentes medios. Por ejemplo, el ferrocarril no puede cobrar las tarifas reales por sus servicios, a causa de la competencia de la carretera, medio este último que históricamente ha estado subvencionado por los bajos cargos a los usuarios. Entonces, no deberá verse esta necesidad de aumentar ingresos sólo como un problema, sino también como una oportunidad para eliminar algunos de los desequilibrios que actualmente existen.

La necesidad de reducir importaciones, específicamente en el campo de los energéticos, producirá como resultado un menor crecimiento del tránsito en las carreteras, efecto que ya se ha comprobado en los últimos dos años. También obligará a hacer un mejor uso de fuentes de energía nacionales, como la hidroelectricidad y el alcohol, cuando se justifique económicamente.

En resumen, la situación de la economía nacional obliga aún más a recurrir a la premisa básica de la eficiencia económica para la planificación del desarrollo del Sector.

3. Pronóstico de la Demanda de Transporte

El conocimiento de la demanda de transporte y los factores que la determinan es fundamental para la planificación del desarrollo del Sector. Esta demanda se refiere a los tonelajes de los diferentes tipos de productos y a las cantidades de pasajeros que deben movilizarse entre los distintos puntos de origen y destino de los viajes, tanto dentro como fuera del país. La demanda de transporte se deriva del desarrollo de los otros sectores de la economía, por lo que para poder pronosticarla en años futuros, fue necesario investigar el desenvolvimiento actual y previsto de las actividades económicas del

país, así como determinar sus efectos en la generación de viajes tanto de bienes como de personas.

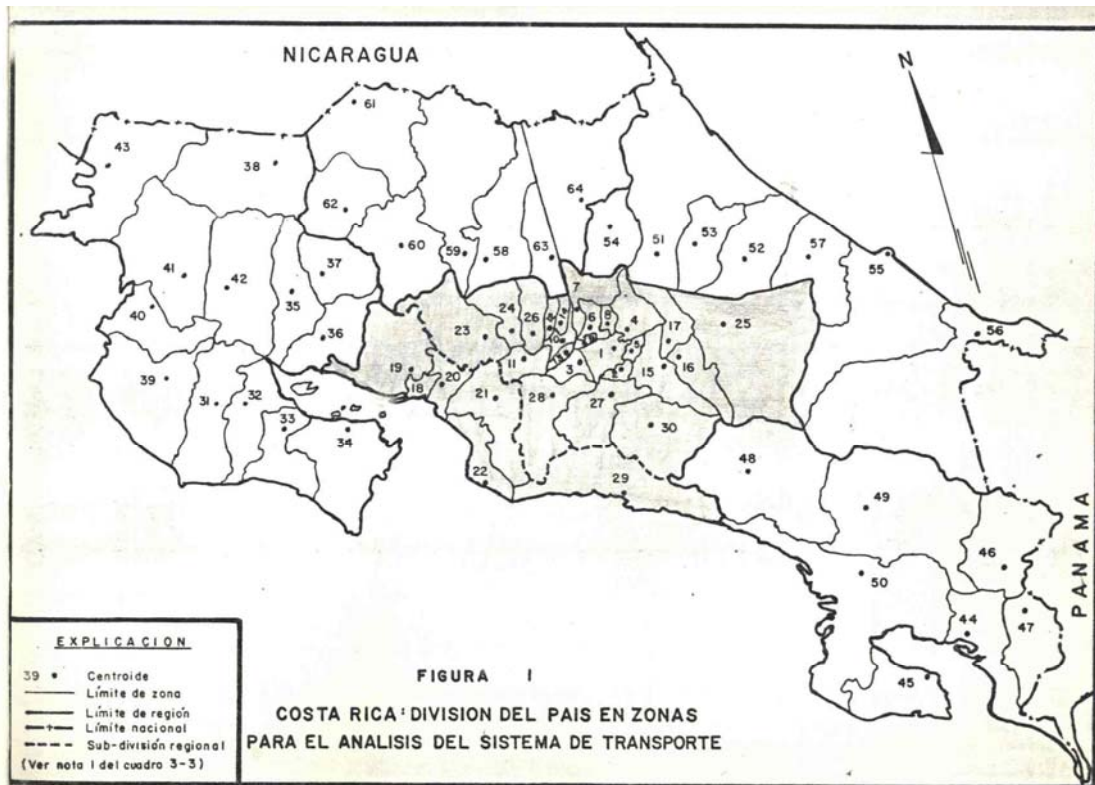
3.1 Definición de las Zonas

Para los propósitos del análisis, se dividió el país en 64 zonas internas, tomando en cuenta límites administrativos, barreras topográficas, y otros factores que produjeron áreas homogéneas y compactas de origen y destino de los viajes. También se definieron siete zonas externas, de importación y exportación, que incluyeron los cuatro complejos portuarios más importantes, el principal aeropuerto, y las dos fronteras terrestres (para el comercio exterior a Centroamérica y Panamá). Es importante mencionar que para la zonificación del país se tomó en cuenta la regionalización de OFIPLAN, basada en cinco regiones y 22 subregiones, de modo que las zonas internas caben íntegramente dentro de estas subregiones (ver Figura 1 y Cuadro 1).

Para cada zona, así como para el país entero, se estudió el comportamiento histórico y pronosticado de ciertas variables socioeconómicas, tales como población, ingreso, ingreso per cápita, y uso de la tierra. Estos pronósticos sirvieron de base, no solamente para el análisis de producción y consumo, sino también para la estimación de los viajes de las personas.

3.2 Demanda del Transporte de Carga

El pronóstico de la demanda de transporte de carga tuvo su base en un análisis de la distribución geográfica de la producción y consumo del país, que permitió determinar los volúmenes de los diferentes tipos de productos que tendrán que movilizarse en años futuros, desde los lugares de producción (zonas de excedentes) hacia los lugares de consumo (zonas de déficit).



CUADRO 1

COSTA RICA: ZONAS INTERNAS, SUBREGIONES Y REGIONES
PARA EL ANALISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Región	Subregión ^{1/}	Zona	Centroides de Zona
Central	San José	1	San José
		2	Cruce 4-206 (al Sur de Desamparados)
		3	Santa Ana
		4	San Isidro de Coronado
		5	Tres Ríos
	Heredia	6	Heredia
		7	Cruce 9-127 (al Sur de Roble)
		8	San Isidro de Heredia
		9	Cruce 3-111 (entre Barreal y San Antonio de Belén)
	Alajuela	10	Alajuela
		11	Atenas
		12	San Pedro de Poás
		13	San Rafael de Ojo de Agua
	Cartago	14	San Isidro de Alajuela
		15	Cartago
		16	Paraíso
	Puntarenas	17	Cot
		18	Puntarenas
		19	Cruce 1-144 (entrada a Miramar)
		20	Esparza
	San Ramón	21	Orotina
		22	Jacó
		23	San Ramón
		24	Naranjo
	Turrialba	25	Turrialba
	Grecia	26	Grecia
	Caraigres ^{2/}	27	Tarabaca
	Puriscal	28	Santiago de Puriscal
	Quepos	29	Quepos
	Los Santos	30	San Marcos de Tarrazú
Chorotega	Nicoya	31	Nicoya
		32	La Mansión
		33	Carmona
		34	Lepanto
	Cañas	35	Cañas
		36	Limonar
		37	Tilarán
		38	Upala
	Santa Cruz	39	Santa Cruz
	Liberia	40	Cruce 21-151 (cerca de Comunidad)
Brunca	Coto ^{3/}	41	Liberia
		42	Bagaces
		43	La Cruz
		44	Golfito
	San Isidro Buenos Aires	45	Puerto Jiménez
		46	San Vito
		47	Ciudad Neily
		48	San Isidro de El General
Huetar Atlántica	Guápiles	49	Buenos Aires
		50	Palmar Norte
		51	Guápiles
		52	Siquirres
	Limon	53	Guácimo
		54	Horguetas
		55	Limon
Huetar Norte	San Carlos	56	Bribri
		57	Matina
		58	Ciudad Quesada
		59	Florencia
		60	Fortuna
		61	Los Chiles
		62	San Rafael de Guatuso
		63	San Miguel de Sarapiquí
		64	Puerto Viejo de Sarapiquí

1.- Excepto en los casos de Caraigres y Coto, el centroide de la primera zona indicada para cada subregión corresponde al centro subregional.

2.- El centro subregional de Caraigres es San Gabriel de Aserrí.

3.- El centro subregional de Coto es Río Claro.

Los análisis de producción y consumo se realizaron para 76 clases de productos principales, los cuales fueron combinados después en 50 grupos, para la determinación de las matrices de viaje. Cada grupo se fijó de modo que abarcara artículos con características semejantes de producción, consumo, distribución geográfica y transporte.

Para cada producto se realizó un análisis de las tendencias históricas de su producción y consumo nacional y se recopilaron datos de una multitud de fuentes para los pronósticos de crecimiento. Se llevó a cabo durante casi un año, una extensa encuesta de origen y destino, que abarcó el 90%, aproximadamente, de los movimientos de carga y pasajeros entre las diferentes zonas. Los resultados de esta encuesta ayudaron bastante en la determinación de la demanda actual de transporte, especialmente en lo que a carreteras se refiere.

La tasa promedio anual de crecimiento de la producción y consumo que se pronostica para cada producto, para el período 1977-2000, excluyendo los movimientos del comercio exterior, se presenta en el Cuadro 2. Como se puede ver, esas tasas de crecimiento reflejan, generalmente, un crecimiento global moderado.

El próximo paso en el análisis fue repartir la producción y el consumo nacionales entre las 64 zonas internas, con base en las variables socioeconómicas nacionales desagregadas a nivel de zona, la distribución geográfica de las actividades económicas, y otros factores determinantes. Esa gran cantidad de datos, incluyendo los pronósticos para cada producto en cada zona hasta el año 2000, fue procesada con ayuda de programas de computador. La voluminosa información resultante de este estudio de demanda se cree que es única en el país, y que podría ser muy útil para muchos otros propósitos, además de la planificación del transporte.

CUADRO 2

COSTA RICA: CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO DE LA PRODUCCION Y CONSUMO ENTRE 1977 Y 2000
(Porcentajes)

	Producto	Producción	Consumo
1	Animales en pie	3,80	3,96
2	Carne vacuna y porcina	3,96	3,83
3	Carne de pollo y huevos	4,72	4,70
4	Pescado	5,63	4,85
5	Leche fluida	4,40	4,40
6	Productos lácteos	4,63	4,63
7	Trigo	-	2,19
8	Harina de trigo	2,19	2,19
9	Arroz en granza	2,35	2,53
10	Arroz pilado	2,52	4,46
11	Maíz	3,14	3,21
12	Frijoles	2,73	2,12
13	Frutas y legumbres	4,59	4,79
14	Bananos para exportación	2,72	-
15	Caña de azúcar	3,35	3,35
16	Azúcar crudo	2,18	-
17	Otros azúcares	2,52	2,52
18	Melaza	2,90	2,90
19	Café en grano	2,26	2,26
20	Café en oro	2,27	2,18
21	Otros alimenticios	2,41	2,19
22	Cacao en grano	3,94	3,16
23	Sorgo	5,19	4,99
24	Torta y harinas de oleaginosas	6,41	4,00
25	Otros insumos para alimentos de animales	2,99	2,97
26	Alimentos procesados para animales	4,00	3,93
27	Bebidas gaseosas	5,39	5,39
28	Bebidas alcohólicas	4,00	3,99
29	Tabaco	2,84	2,84
30	Cueros y pieles	2,95	3,62
31	Semillas y nueces oleaginosas	2,26	2,49
32	Caucho natural y sintético	-	7,98
33	Madera en trozas	4,30	4,28
34	Madera aserrada	4,22	4,21
35	Pulpa y desperdicios de papel	4,06	3,74
36	Algodón	0,95	2,48
37	Otras fibras naturales	3,21	3,15
38	Materia prima para abonos	4,12	3,98
39	Materia prima para construcción	3,00	3,00
40	Yeso y cal	5,90	5,93
41	Otros minerales	5,09	11,82
42	Plantas, flores y semillas	4,54	1,66
43	Productos químicos	3,10	3,67
44	Petróleo crudo	-	4,04
45	Gasolina, canfín y diesel--a depósito	4,65	4,52
46	Gasolina, canfín y diesel-de depósito	4,76	4,76
47	Bunker--a depósito	4,70	7,38
48	Bunker-de depósito	7,38	7,38
49	Gasolina de aviación	-	1,32
50	Asfalto puro	15,53	3,00
51	Lubricantes	-	6,00
52	Gas licuado	4,65	6,56
53	Aceites de oleaginosas	2,42	3,10
54	Alcohol para combustible	5,00 1/	5,00 1/
55	Abonos manufacturados	3,78	3,08
56	Llantas	7,00	5,09
57	Otros productos de caucho	-	4,42
58	Papel imprenta y cartón	-	3,26
59	Artículos de papel	3,30	2,89
60	Hilos naturales y sintéticos	3,46	3,33
61	Telas naturales y sintéticas	2,77	3,22
62	Vestuario y productos de cuero	2,94	2,15
63	Cemento	6,40	6,35
64	Materiales finales de construcción	3,18	3,24
65	Envases de vidrio	7,28 2/	5,03
66	Envases de retorno	5,11	5,11
67	Metales básicos y chatarra	17,35	4,46
68	Metales ferrosos	4,15	3,60
69	Metales no ferrosos	6,48	3,48
70	Vidrios	-	6,99
71	Otros artículos manufacturados	4,19	5,27
72	Metales manufacturados	6,55	6,00
73	Maquinaria	4,54	3,35
74	Material ferroviario rodante	-	0,97
75	Vehículos y repuestos	-	4,31
76	Muebles no metálicos	3,71	1,31

1.- A partir de 1985 (se inicia producción en 1980).

2.- A partir de 1980 (se inicia producción en 1978).

El estudio también abarcó el análisis de las importaciones y exportaciones del país. Los pronósticos se basaron en las tendencias históricas, las perspectivas de los mercados, las capacidades de producción, los programas de desarrollo, las políticas del Gobierno, y otros factores importantes. En los Cuadros 3 y 4 se pueden ver los principales productos del comercio exterior y los volúmenes totales pronosticados para ellos.

Tomando en cuenta los patrones de intercambio y las perspectivas previsibles a largo plazo, se asignaron los movimientos de importación y exportación a los siete centroides externos, o puntos de entrada y salida del país.

X Para el pronóstico de movimientos de carga se calcularon en cada zona los saldos netos de producción y consumo para cada grupo de productos, los que dan origen a los movimientos de los productos entre las diferentes zonas del país. Para determinar los tonelajes de cada producto que se movilizarán desde las zonas de excedente hasta las zonas de déficit, o sea las matrices de viaje, se utilizaron modelos matemáticos diseñados específicamente para ese propósito. Más adelante, en los Cuadros 8 y 9, se presenta un resumen de los movimientos de carga así pronosticados.

3.3 Demanda del Transporte de Pasajeros

Para la estimación de la demanda de transporte de pasajeros, se utilizaron modelos de gravedad, es decir, ecuaciones matemáticas que relacionaron los viajes entre los diferentes pares de zonas con la población o el ingreso de ellas y el costo de efectuar un viaje de una a la otra. Este proceso se basó en información obtenida de la encuesta de origen y destino del transporte por carretera, así como de las estadísticas disponibles y de otras encuestas del transporte por ferrocarril y por autobuses.

CUADRO 3

COSTA RICA: PRONOSTICO DE LAS PRINCIPALES IMPORTACIONES
(Miles de Toneladas)

Producto	1978 ^{1/}	1980	1985	1990	1995	2000
Petróleo crudo	423	490	684	969	969	969
Casolina, diesel, canfin	387	416	438	477	722	1035
Bunker	-	-	-	-	139	325
Hierro y acero ^{2/}	165	180	222	260	304	355
Materia prima para abonos	169	183	209	238	272	312
Papel imprenta y cartón	126	135	180	213	232	254
Productos químicos	124	152	165	191	221	256
Trigo	96	101	114	127	141	155
Yeso, arena sílica y otros minerales	33	50	87	120	132	149
Otros alimenticios	36	55	67	83	103	128
Industriales ^{3/}	210	221	250	302	368	448
Otros	255	261	276	338	413	502
Total	2024	2244	2692	3318	4016	4888

- 1.- Las cifras de 1978 son reales. Las de 1980 en adelante son estimadas o pronosticadas.
- 2.- Incluye metales básicos y metales ferrosos (productos 67 y 68).
- 3.- Incluye llantas y otros productos de caucho, artículos de papel, hilos, telas, vestuario, envases de vidrio, vidrios, metales manufacturados, maquinaria, vehículos y otros artículos manufacturados (productos 56, 57, 59-62, 65 y 70-76).

CUADRO 4

COSTA RICA: PRONOSTICO DE LAS PRINCIPALES EXPORTACIONES
(Miles de Toneladas)

Producto	1978 ^{1/}	1980	1985	1990	1995	2000
Banano	997	1032	1402	1638	1727	1815
Abonos manufacturados ^{2/}	83	122	132	143	155	168
Cemento ^{3/}	-	100	126	223	74	-
Café en oro	86	77	84	93	103	114
Azúcar	74	75	78	87	98	112
Otros alimenticios	22	41	57	75	102	139
Carne	35	38	42	47	63	83
Industriales ^{4/}	99	133	181	227	263	300
Otros	101	75	66	77	91	103
Total ^{5/}	1497	1693	2168	2610	2676	2834

- 1.- Las cifras de 1978 son reales. Las de 1980 en adelante son estimadas o pronosticadas.
- 2.- Elaborados de materia prima importada.
- 3.- Suponiendo una expansión de la capacidad de Cementos del Pacífico de 400 000 a 800 000 toneladas por año entre 1985 y 1990.
- 4.- Incluye productos químicos, llantas, artículos de papel, hilos, telas, vestuario, envases de vidrio, metales, maquinaria y otros artículos manufacturados (productos 43, 56, 59-62, 65, 68-73 y 76).
- 5.- Después de elaborar el pronóstico de demanda, se tuvo conocimiento de un proyecto a gran escala para la producción de piña para exportación en la zona de Buenos Aires. Las exportaciones anuales llegarían a 125 000 toneladas en 1985 y se mantendrían en ese nivel en años posteriores.

El pronóstico de los viajes de pasajeros entre zonas, resumido a nivel de región, se presenta más adelante en los Cuadros 10 y 11.

4. Políticas y Estrategias para el Desarrollo del Sector

El plan de transporte, como se señaló antes, se elaboró sobre la premisa básica de que las políticas diseñadas para mejorar la eficiencia dentro del Sector Transporte normalmente aportarán más a las metas generales del país que las políticas que usan al transporte para alcanzar metas sociales y que, inadvertidamente, ocasionan ineficiencias en el transporte. Para el logro de un sistema eficiente de transporte, se requiere que las nuevas inversiones tengan beneficios mayores que los costos, que se realicen primero los proyectos de mayor rentabilidad, que las tarifas de los servicios se aproximen a los costos sociales marginales de prestarlos, y que las tarifas se fijen de modo que proporcionen ingresos suficientes para cubrir los costos de explotación de los servicios, además de los costos de capital requeridos por ellos. Se concluye que la eficiencia dentro del transporte en relación tanto con el uso de la infraestructura y del equipo rodante existente, como con la selección de los proyectos de inversión, debería ser el componente fundamental de una política nacional de transporte.

4.1 Subsidios y Cargos a los Usuarios

Un aspecto importante de la eficiencia económica del transporte tiene que ver con la fijación de los precios de los servicios. Los cargos que se imponen a los usuarios deben conducir a un aprovechamiento apropiado de los diferentes medios, además de permitir la recuperación de los costos de los servicios que se prestan. Si los medios ofrecen sus servicios a precios que no guardan relación con sus costos, se producen distorsiones en la escogencia modal por parte de los usuarios, y el país incurre en costos totales mayores que los necesarios.

En cada medio de transporte, la generación de ingresos es muy inferior a los gastos en que se incurre, con la consecuencia de que se producen grandes déficit. Se estima que el déficit total del Sector en 1980 alcanzó a Q545 millones, aproximadamente, como se muestra en el Cuadro 5. Este déficit fue cubierto principalmente con subsidios directos e indirectos del Gobierno Central, contribuyendo así al déficit fiscal global del país.

El estudio puso atención especial al gran subsidio que existe en el transporte por carretera y al efecto negativo que éste tiene en los otros medios. La composición de ingresos y gastos producidos por los diferentes tipos de vehículos automotores en el año 1979, se presenta en el Cuadro 6.

Se concluyó que los cargos a los usuarios de las carreteras deberían revisarse con el propósito de recuperar una mayor parte de los gastos en carreteras y caminos, ajustándolos de modo que una mayor porción de los cobros se relacione directamente con el uso de las vías, principalmente por medio de impuestos sobre los combustibles, los cuales deberían recaudarse directamente por el Gobierno Central, a través de la Caja Unica del Estado. También se concluyó que estos ajustes deberían orientarse principalmente hacia los vehículos pesados y los que consumen diesel. En cuanto a los vehículos livianos, los cargos deberían fijarse con el propósito de promover un mayor uso del transporte colectivo, para reducir así la importación de gasolina

Se requieren ajustes también en las tarifas de los otros medios de transporte, como se explica más adelante para cada caso específico.

4.2 Energía

Otro factor importante para el eficiente desenvolvimiento del Sector Transporte es el costo de la energía que se consume y el efecto de este gasto en la balanza de pagos del país. Se

CUADRO 5

ESTIMACION DE LA SUBVENCION DEL SECTOR TRANSPORTE
 POR EL GOBIERNO EN EL AÑO 1980
 (Millones de Colones)

Medio de Transporte	Ingresos	Gastos de Operación ^{1/}	Excedente (Déficit) de Operación	Gastos de Capital ^{2/}	Excedente (Déficit) Total
Carreteras	566,9 ^{3/}	390,2	176,7	504,4 ^{4/}	(327,7)
Ferrocarriles ^{5/}	159,4	209,2	(49,8)	43,0	(92,8)
Puertos ^{6/}	164,3	152,2	12,1	110,0	(97,9)
Aeropuertos	27,6	30,7	(3,1)	23,2	(26,3)
Total	918,2	782,3	135,9	680,6	(544,7)

- 1.- No se incluye la depreciación contable de los activos existentes.
- 2.- En el caso de carreteras y aeropuertos, que han tenido y probablemente tendrán gastos anuales sostenidos durante varios años en construcción, mejoramiento y compras de equipo, se incluyen los gastos totales del año 1980. En el caso de ferrocarriles y puertos, que han tenido inversiones extraordinarias cuantiosas durante los últimos años, se incluyen gastos anuales equivalentes, suponiendo, en el caso de puertos, una tasa anual de interés del 6% y un período de recuperación de costos de 30 años, y en el caso de ferrocarriles, 5% y 30 años para vías y 20 años para equipos.
- 3.- Se incluyen los ingresos percibidos por el Gobierno Central en 1980, además del promedio anual de los ingresos recibidos por RECOPE por concepto de sobreprecio de los combustibles durante el período 1978-1980.
- 4.- Incluye obras de construcción y mejoramiento por contrato y compras de equipo.
- 5.- Se refiere solamente a los ferrocarriles administrados por FECOSA.
- 6.- Se refiere solamente a los puertos administrados por JAPDEVA e INCOP.

FUENTE: Estimaciones de la Dirección General de Planificación, con base en información contable y de otra índole obtenida de la liquidación del Presupuesto Nacional, RECOPE, FECOSA, JAPDEVA, INCOP, el Consejo Técnico de Aviación Civil, la Dirección General de Transporte Automotor, el Ministerio de Hacienda y otras fuentes.

CUADRO 6

COSTA RICA: COMPARACION DE INGRESOS Y GASTOS PRODUCIDOS POR LOS
DIFERENTES TIPOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN EL AÑO 1979

* Tipo de Vehículo	Veh-km Totales (%)	t-km Totales (%)	<u>Incurrancia en Costos</u> ^{1/}		<u>Ingresos Generados</u> ^{2/}		Razón Ingresos/ Costos	Excedente (Déficit) (Millones de ₡)
			%	Millones de ₡	%	Millones de ₡		
Automóvil	27,0	7,1	17,1	135,3	46,7	247,4	1,83	112,1
Rural (Jeep)	16,1	8,5	12,3	97,3	15,7	83,3	0,86	(14,0)
Camión Liviano ^{3/}	23,9	11,3	17,6	139,3	34,4	182,2	1,31	42,9
Microbús	1,4	1,7	1,5	11,9	0,3	1,7	0,14	(10,2)
Autobús	4,9	10,9	7,9	62,5	0,3	1,6	0,03	(60,9)
Camión 2 ejes	16,9	18,7	17,8	140,8	3,1	16,5	0,12	(124,3)
Camión 3 ejes	4,0	12,5	8,2	64,9	0,1	0,3	0,01	(64,6)
Camión 4 ejes o más	5,8	29,3	17,6	139,2	(0,6)	(2,9)	(0,02)	(142,1)
Total	100,0	100,0	100,0	791,2	100,0	530,1	0,67	(261,1)

1.- Como base para la distribución de los gastos por tipo de vehículo, se usó el promedio de los porcentajes de vehículos-km y de toneladas-km brutas correspondientes a cada tipo. El total de gastos se redujo de ₡811,6 millones a ₡791,3 millones para eliminar egresos asignados a motocicletas y equipos especiales, en el mismo monto de los ingresos producidos por ellos.

2.- No se incluyen ingresos de motocicletas ni equipos especiales.

3.- Incluye los vehículos tipo "pick-up" y "panel".

FUENTE: Estimaciones de la Dirección General de Planificación.

estima que el transporte gasta alrededor del 47% de la energía comercial y más del 61% de los derivados de petróleo consumidos en Costa Rica (excluyendo asfaltos e hidrocarburos usados para la producción de electricidad).

En los últimos años, el fuerte incremento del consumo de hidrocarburos en el Sector Transporte, a tasas anuales cercanas al 10%, contribuyó a que las importaciones de petróleo ascendieran en 1980 a US\$233 millones, suma que representó el 24% de los ingresos de divisas por concepto de exportaciones. El consumo en el transporte terrestre de los combustibles derivados del petróleo se muestra por tipo de vehículos en el Cuadro 7, para el año 1979. El diesel ha llegado a representar casi la mitad del consumo de productos petroleros del país, situación que se agravaría si su consumo continuara creciendo a tasas del 12% por año. Este último combustible ha venido utilizándose en mayores cantidades en el transporte individual, a consecuencia de la distorsión de los precios relativos de la gasolina y el diesel. La imposición de impuestos sobre el consumo del diesel, tal como se recomendó en relación con los cargos a los usuarios, tendería a mitigar estos problemas.

Las consideraciones anteriores condujeron a la conclusión de que en el Sector Transporte se presentan oportunidades para la reducción de las importaciones de hidrocarburos y el aprovechamiento de fuentes nacionales de energía, tales como el alcohol (hidratado y anhidro) y la electricidad (de fuentes hidráulicas y geotérmicas). Sin embargo, hace falta un estudio amplio de las diversas opciones energéticas que tiene el país, que permita definir hasta qué punto vale la pena invertir para ahorrar importaciones de hidrocarburos. En otras palabras, se necesita un plan nacional de energía, fundamentado en sólidos estudios económicos y financieros, que tomen en cuenta los costos totales relacionados con el uso de las diferentes fuentes de energía. Enmarcado dentro de este plan, hace falta también la formulación de una política nacional de alcohol carburante.

CUADRO 7

COSTA RICA: CONSUMO DE GASOLINA Y DIESEL EN
EL TRANSPORTE TERRESTRE POR TIPO DE VEHICULO EN 1979

Tipo de Vehículo	Gasolina		Diesel		Total	
	Miles de Barriles	%	Miles de Barriles	%	Miles de Barriles	%
Motocicleta	30	2,5	-	-	30	1,0
Automóvil ^{1/}	582	48,5	22	1,2	604	20,1
Vehículo Rural	157	13,1	157	8,7	314	10,5
Camión Liviano ^{2/}	374	31,2	130	7,2	504	16,8
Microbús	3	0,2	34	1,9	37	1,2
Autobús	-	-	212	11,8	212	7,1
Camión 2 Ejes	54	4,5	520	28,9	574	19,1
Camión 3 Ejes	-	-	261	14,5	261	8,7
Camión 4 Ejes o más	-	-	414	23,0	414	13,8
Ferrocarril	-	-	50	2,8	50	1,7
Total ^{3/}	1200	100,0	1800	100,0	3000	100,0

- 1.- Incluye automóviles y station wagon particulares y taxis.
- 2.- Incluye pick-ups y paneles.
- 3.- Sin incluir el consumo de equipos especiales (tractores, etc.).

FUENTE: Estimaciones de la Dirección General de Planificación, con base en información proveniente de varias fuentes.

En cuanto al uso de la hidroelectricidad en el transporte, el estudio determinó la necesidad de analizar, para cada proyecto específico, su efecto sobre la economía nacional, y de buscar el año más propicio para ejecutarlo tomando en cuenta el valor real para la economía de todos los recursos involucrados. El ahorro en combustibles debe ser de magnitud suficiente como para justificar los gastos en divisas de la electrificación.

4.3 Regulación, Organización y Coordinación del Sector

Ocurre a veces, por varias razones, que la libre competencia dentro del Sector no conduce a la eficiencia económica ni a la satisfacción de las metas sociales del país. En tales casos el Gobierno debe intervenir, por medio de sus atribuciones legales, para corregir las deficiencias del mercado y orientar la explotación y desarrollo de los servicios de transporte en el sentido deseado. Las siguientes consideraciones generales deberían tomarse en cuenta en la imposición de medidas reglamentarias adicionales a las que ya existen: que la regulación requerida se formule con metas y objetivos bien pensados y definidos con claridad, principalmente derivados del proceso de planificación; que los controles sobre los precios de los servicios de transporte no originen problemas en los precios relativos de los diferentes medios; y que la regulación contribuya a incrementar la capacidad y mejorar la utilización de las instalaciones y equipos de transporte existentes, así como a reducir al mínimo la necesidad de nuevas inversiones.

El eficaz funcionamiento y desarrollo del Sector se expedita cuando existe una adecuada organización y administración de las entidades que prestan los servicios y proporcionan la infraestructura. También se requiere una coordinación de los planes y actividades de estas instituciones en el nivel sectorial. A este respecto, el plan recomienda, entre otras cosas, que la Dirección General de Planificación del MOPT siga siendo la entidad responsable de la planificación del Sector Transporte, y

que los productos de sus estudios y análisis, los remita a la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Transporte, para propósitos de revisión y compatibilización, así como para que los someta al conocimiento del Consejo Nacional de Transporte y a la aprobación final del Ministro de Obras Públicas y Transportes y OFIPLAN. Bajo este concepto, será necesario que en el futuro cada entidad del Sector tenga su propia unidad de planificación, para la programación detallada de sus propias funciones, de acuerdo con las políticas y lineamientos que se establezcan en el nivel sectorial.

La eficiencia del Sector se acrecienta cuando se aprovecha cada medio de transporte de acuerdo con sus propias ventajas para la explotación de los servicios que se requieren, y cuando existen conexiones básicas y funcionales que faciliten la movilización eficaz de los bienes y las personas. Por eso, en el plan de transporte se sugieren varios criterios y políticas para la coordinación de los medios y el desarrollo y utilización más apropiados de cada uno de ellos, prestándose atención especial a la competencia entre carreteras y ferrocarriles, al papel del transporte aéreo nacional y del cabotaje y la navegación interior, así como al desarrollo adecuado de los puertos y aeropuertos internacionales. Estas políticas se resumen más adelante en las secciones correspondientes a los medios individuales.

También el plan hace recomendaciones orientadas a la racionalización de las interconexiones físicas entre los medios, para facilitar la movilización de la carga y los pasajeros entre su origen y destino por más de un medio de transporte, para los casos en los cuales un transbordo de este tipo se requiera o se justifique. El transporte multimodal y la coordinación de los medios se facilitaría por la construcción de una terminal intermodal de carga en el área metropolitana de San José, tal como se describe más adelante en la Sección 12.

5. Repartición de la Demanda entre los Medios de Transporte

Después de que se aplicaran los modelos para distribuir los viajes, o sea que se determinó la demanda total de transporte, entre las diferentes zonas, se hizo un análisis de la demanda que corresponderá a cada uno de los medios de transporte, repartiendo los movimientos de carga entre carretera, ferrocarril y tubería, y los viajes de pasajeros entre autobús, automóvil, ferrocarril, y avión.

5.1 Participación de los Medios en el Transporte de Carga

Para cada uno de los 50 grupos de productos, se hizo una estimación del porcentaje transportado por cada uno de los diferentes medios en el año base, para cada par de origen y destino donde existe una competencia entre ellos. A manera de resumen, se indica a continuación la participación estimada para cada medio en el transporte de carga entre zonas durante el año 1980 (sin incluir el movimiento de carga dentro de las zonas):

Medio 1980	Toneladas Entre Zonas (Miles)	%	Toneladas-km Entre Zonas (Millones)	% 1980
Carretera	7 169	70	664	74
Ferrocarril	1 773	17	160	18
Tubería	1 108	11	75	8
Barcaza	261 $\frac{1}{2}$	2	1	-
Total	10 311	100	900 (42%)	100

- 1.- Se incluye materia prima de importación y abonos de exportación de la planta de FERTICA.

Se presume que los 900 millones de toneladas-km mencionados representarían, aproximadamente, el 43% del total de las toneladas-km movilizadas en todo el país, estimado en 2100 millones, incluyendo el tráfico dentro de las zonas, así como el transporte de carga entre ellas.

En el futuro, el uso de los medios de transporte de carga estará afectado, principalmente, por la construcción de carreteras nuevas, los proyectos portuarios actualmente en ejecución, la extensión del oleoducto de RECOPE, y las acciones que podrían tomarse para que el transporte por ferrocarril sea más (o menos) atractivo que el transporte por carretera. Tomando en cuenta estos factores, el pronóstico de la repartición de la carga entre los medios se hizo para dos alternativas que difieren solamente en cuanto al uso de los ferrocarriles al Atlántico y al Pacífico.

La primera de las alternativas, que se denominó de "bajo uso del ferrocarril", básicamente supone la continuación de la separación modal actual, aunque con una cierta disminución en el uso del ferrocarril al Atlántico por la influencia de la nueva carretera San José-Guápiles-Siquirres. Sin embargo, esta primera alternativa sólo se tomó en cuenta en un análisis de sensibilidad para determinar los proyectos de carretera que se justificarían en el año 1995, con niveles de tránsito mayores que los que se consideraron como los más probables.

La segunda alternativa de separación modal, que se llamó de "uso alto del ferrocarril", supone la toma de medidas para mejorar el servicio prestado por los ferrocarriles y hacerlo más atractivo frente al transporte por carretera. Supone también que los ferrocarriles se capacitarán para el transporte de contenedores.

En general, en comparación con la alternativa de "bajo uso", para los productos de importación y exportación se supuso una duplicación de la carga transportada por ferrocarril, hasta un máximo del 90% de la movilización total (excepto en casos en que el ferrocarril ya transportaba más del 90%), y con un mínimo del 50%. Para cargas movilizadas entre zonas interiores, se aumentaron en un 50% las porciones transportadas por el ferrocarril al

Pacífico, y se duplicaron las porciones correspondientes al ferrocarril al Atlántico, con límites superior e inferior del 80% y del 20% respectivamente, de la carga total transportada. También se supuso que FERTICA utilizaría Puerto Caldera, en vez de su actual sistema de barcazas, para la importación de materias primas y la exportación de abonos manufacturados, y que esos productos serían transportados por ferrocarril (entre el puerto y la planta). Por último, se supuso que, después de 1985, el ferrocarril transportaría el cemento vendido en el Valle Central por Cementos del Pacífico, lo que requeriría una línea nueva a Colorado de Abangares.

Para el análisis de los proyectos de inversión, se utilizó el pronóstico correspondiente a la segunda de las dos alternativas, que obedecería a una política positiva hacia el transporte de carga por ferrocarril. Un resumen de ese pronóstico, que agrega los movimientos de carga entre zonas a nivel de región, se presenta en los Cuadros 8 y 9 para los años 1985 y 1995, respectivamente. A continuación se indican los tonelajes totales entre zonas que transportaría cada medio:

Medio	Miles de Toneladas Transportadas		
	1985 <i>real</i>	1990	1995
Carretera	9 889	11 828	13 825
Ferrocarril	2 690 <i>774!</i>	3 649	4 173
Tubería	1 425	1 894	2 131
Otro ^{1/}	126	223	74
Total	14 130	17 594	20 203

- 1.- Incluye el cemento que se exportaría directamente de la planta de Cementos del Pacífico, por instalaciones portuarias propias.

CUADRO 8

COSTA RICA: PRONOSTICO DEL MOVIMIENTO DE CARGA ENTRE LAS REGIONES Y ENTRE REGIONES Y CENTROIDES EXTERNOS, POR MEDIO DE TRANSPORTE
1985

(Miles de Toneladas de Todos los Grupos de Productos)

		ENTRE REGIONES					
Origen	Destino Medio	Central (Valle)	Central (Pacífico)	Chorotega	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte
Central (Valle)	Carretera	4671,7	229,6	264,6	283,6	255,3	150,0
	Ferrocarril	34,2	12,4	-	-	44,9	-
Central (Pacífico)	Carretera	240,4	94,6	87,5	24,9	6,8	8,9
	Ferrocarril	28,0	1,5	-	-	7,3	-
Chorotega	Carretera	434,0	92,8	226,7	50,2	5,6	33,4
Brunca	Carretera	307,7	23,0	8,5	109,3	5,2	2,7
Huetar Atlántica	Carretera	426,2	14,5	6,1	4,9	50,6	13,3
	Ferrocarril	156,6	0,1	-	-	67,6	-
	Tubería	303,1	-	-	-	-	-
Huetar Norte	Carretera	284,5	38,6	24,0	2,9	17,6	114,0

		IMPORTACIONES					
Origen	Destino Medio	Central (Valle)	Central (Pacífico)	Chorotega	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte
Frontera Norte	Carretera	228,9	4,3	41,7	4,3	2,1	2,1
Frontera Sur	Carretera	23,6	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
Puerto Caldera	Carretera	92,0	8,6	15,7	10,6	4,9	4,3
Puerto Golfito	Ferrocarril	317,0	210,7	-	-	1,0	-
	Carretera	5,0	0,1	-	25,0	-	-
	Ferrocarril	-	-	-	6,8	-	-
Aeropuerto Santamaría	Tubería	-	-	-	8,1	-	-
	Carretera	14,5	0,2	0,4	0,4	0,4	0,1

		EXPORTACIONES						
Origen	Destino Medio	Frontera Norte	Frontera Sur	Puerto Limón/ Moin	Puerto Caldera	Puerto Punta Morales	Puerto Golfito	Aeropuerto Santamaría
Central (Valle)	Carretera	139,5	21,7	81,5	29,2	8,0	0,3	5,1
	Ferrocarril	-	-	45,9	28,8	-	-	-
Central (Pacífico)	Carretera	46,4	3,6	8,5	1,2	22,2	-	0,4
	Ferrocarril	-	-	7,3	79,3	-	-	-
Chorotega	Carretera	7,8	0,3	6,0	2,9	44,5	-	0,1
	Otro 1/	-	-	-	126,0	-	-	-
Brunca	Carretera	3,5	2,5	4,1	0,3	-	2,1	0,1
	Ferrocarril	-	-	-	-	-	280,0	-
Huetar Atlántica	Carretera	8,7	1,2	26,1	0,7	-	-	0,4
	Ferrocarril	-	91,6	1019,3	0,5	-	-	-
Huetar Norte	Carretera	4,9	0,4	2,0	0,2	3,3	-	0,3

1.- Abarca el cemento que se exportaría directamente de la Planta de Cementos del Pacífico, por instalaciones portuarias propias, o por medio de las instalaciones de Punta Morales.

FUENTE: Estimaciones con base en la alternativa "alto uso del ferrocarril".

CUADRO 9

COSTA RICA: PRONOSTICO DEL MOVIMIENTO DE CARGA ENTRE LAS
REGIONES Y ENTRE REGIONES Y CENTROIDES EXTERNOS, POR MEDIO DE TRANSPORTE
1995

(Miles de Toneladas de Todos los Grupos de Productos)

ENTRE REGIONES

Origen	Destino Medio	Central (Valle)	Central (Pacífico)	Chorotega	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte
Central (Valle)	Carretera	6386,5	339,4	406,3	442,7	412,9	228,4
	Ferrocarril	70,9	17,3	-	-	85,8	-
Central (Pacífico)	Carretera	318,1	149,5	130,8	36,0	10,8	12,6
	Ferrocarril	39,6	2,6	-	-	11,3	-
Chorotega	Carretera	438,9	136,2	314,9	82,1	8,8	52,7
	Ferrocarril	557,8	3,1	-	-	-	-
Brunca	Carretera	417,9	32,6	11,5	156,3	7,8	4,0
	Ferrocarril	610,3	19,7	9,5	8,2	74,2	19,9
Huetar Atlántica	Carretera	237,5	0,1	-	-	83,7	-
	Tubería	439,5	-	-	-	-	-
Huetar Norte	Carretera	397,9	54,5	35,3	3,6	28,5	162,6
	Ferrocarril	-	-	-	-	-	-

IMPORTACIONES

Origen	Destino Medio	Central (Valle)	Central (Pacífico)	Chorotega	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte
Frontera Norte	Carretera	323,0	5,5	66,7	6,1	3,7	2,7
Frontera Sur	Carretera	32,7	0,2	0,3	11,6	0,4	0,1
Puerto Limón/Mofn	Carretera	334,7	8,2	11,1	22,0	95,2	5,5
	Ferrocarril	147,1	-	-	-	77,4	-
Puerto Caldera	Carretera	139,2	11,7	23,1	14,9	5,8	6,1
	Ferrocarril	432,8	275,6	-	-	1,4	-
Puerto Golfito	Carretera	6,2	0,1	-	25,1	-	-
	Ferrocarril	-	-	-	6,9	-	-
	Tubería	-	-	-	8,1	-	-
Aeropuerto Santamaría	Carretera	19,4	0,3	0,5	0,5	0,6	0,1

EXPORTACIONES

Origen	Destino Medio	Frontera Norte	Frontera Sur	Puerto Limón/ Mofn	Puerto Caldera	Puerto Punta Morales	Puerto Golfito	Aeropuerto Santamaría
Central (Valle)	Carretera	196,1	31,2	130,3	39,8	8,0	0,3	6,7
	Ferrocarril	-	-	58,4	39,2	-	-	-
Central (Pacífico)	Carretera	51,4	4,7	13,2	1,6	27,5	-	0,6
	Ferrocarril	-	-	11,4	98,0	-	-	-
Chorotega	Carretera	10,7	0,5	9,1	4,2	56,6	-	0,2
	Otro 1/	-	-	-	74,0	-	-	-
Brunca	Carretera	4,4	3,2	5,4	0,2	-	3,6	0,1
	Ferrocarril	-	-	-	-	280,1	-	-
Huetar Atlántica	Carretera	15,5	2,3	34,3	1,1	-	-	0,5
	Ferrocarril	-	143,9	1290,0	0,8	-	-	-
Huetar Norte	Carretera	6,6	0,7	2,3	0,2	6,0	-	0,7
	Ferrocarril	-	-	-	-	-	-	-

1.- Abarca el cemento que se exportaría directamente de la planta de Cementos del Pacífico, por instalaciones portuarias propias, o por medio de las instalaciones de Punta Morales.

FUENTE: Estimaciones con base en la alternativa "alto uso del ferrocarril".

El siguiente es un resumen de las toneladas-kilómetro totales entre zonas que transportaría cada medio:

Medio	Millones de Toneladas-km		
	1985	1990	1995
Carretera	974	1162	1375
Ferrocarril	233	353	416
Tubería	97	122	154
Total	1304	1637	1945

5.2 Participación de los Medios en el Transporte de Pasajeros

En cuanto al transporte de pasajeros, se estimó que los viajes entre zonas (sin incluir los viajes entre las cinco zonas de la Subregión de San José, que son de naturaleza urbana), dieron origen en 1980 a los siguientes pasajeros-km diarios:

Medio	Millones de Pasajeros-km Diarios entre Zonas	%
Vehículo automotor liviano	4,00	38,3
Autobús	6,26	59,9
Ferrocarril	0,14	1,3
Vía aérea	0,05	0,5
Total	10,45	100,0

Si se tomara en cuenta la totalidad de los viajes incluyendo los que se realizan dentro de las zonas, los pasajeros-km diarios alcanzarían a un total de casi 21 millones, de modo que los viajes entre zonas (sin incluir los viajes dentro de la subregión de San José) constituyeron alrededor del 50% del movimiento total de pasajeros en el país. Más del 98% de esos viajes entre zonas en 1980 se efectuaron por carretera.

En el futuro, los factores que se combinarán para hacer variar la utilización de los medios en el transporte de pasajeros serán, fundamentalmente, los aumentos en los precios de los combustibles, el encarecimiento de los vehículos automotores, la construcción de nuevas carreteras, y el mayor o menor uso del ferrocarril. Al tomar en cuenta estos factores, surgieron dos alternativas para el pronóstico del uso de los medios. En la primera, que representa un uso relativamente alto del vehículo liviano y una utilización relativamente baja del ferrocarril, se ignoran los probables efectos de las alzas en los energéticos, y se toman en cuenta solamente las consecuencias de la entrada en servicio de las nuevas carreteras actualmente en construcción o programadas en los corredores servidos por los ferrocarriles. Esta primera alternativa se aprovechó solamente en un análisis de sensibilidad, para evaluar proyectos de carreteras en el año 1995 bajo las condiciones más favorables a ese medio de transporte.

La segunda alternativa, que se consideró como la más probable, agrega los efectos de las alzas en los combustibles, de los mayores costos en los automóviles y, en general, de todo el panorama económico actual que tiende a favorecer al transporte colectivo. Supone una reducción promedio de alrededor del 12% en la porción de los viajes que se efectúan en vehículos livianos, y un aumento correspondiente en la porción de los viajes realizados en autobús y, en algunos casos, por ferrocarril. El pronóstico de los viajes de pasajeros entre zonas por cada medio, resumido a nivel de región, se presenta en los Cuadros 10 y 11, para los años 1985 y 1995, respectivamente.

A continuación se indican los pasajeros-km diarios totales entre zonas que se pronostican para cada medio de transporte en cada año (sin incluir viajes dentro de la Subregión de San José):

CUADRO 10
COSTA RICA: PRONOSTICO DE VIAJES PROMEDIO DIARIO DE PASAJEROS,
ENTRE REGIONES, POR MEDIO DE TRANSPORTE
1985

Origen - Medio	Destino	Central (Valle)	Central (Pacífico)	Chorotega	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte	Frontera Norte	Frontera Sur	Total
Central (Valle)	Veh. Liv.	76 533	2 136	1 330	557	1 519	873	65	77	83 090
	Autobús	153 290	3 653	2 311	914	3 028	1 739	176	210	165 321
	Ferrocarril	232	491	-	-	85	-	-	-	808
Central (Pacífico)	Vía Aérea	-	-	34	77	-	-	-	-	164
	Veh. Liv.	2 136	1 630	352	89	54	108	-	-	4 369
	Autobús	3 653	3 157	503	288	82	179	-	-	7 702
Chorotega	Ferrocarril	491	759	-	-	-	-	-	-	1 250
	Veh. Liv.	1 330	352	4 837	91	92	210	10	2	6 934
	Autobús	2 311	503	6 301	253	139	315	12	2	9 736
Brunca	Vía Aérea	34	-	-	-	-	-	-	-	34
	Veh. Liv.	557	89	101	261	79	44	1	18	2 650
	Autobús	914	128	153	497	147	81	1	23	5 094
Huetar Atlántica	Vía Aérea	47	-	-	-	-	-	-	-	47
	Veh. Liv.	1 519	54	92	9	2 480	41	-	-	4 265
	Autobús	3 028	82	139	47	4 829	76	-	-	8 301
Huetar Norte	Ferrocarril	85	-	-	-	768	-	-	-	853
	Vía Aérea	77	-	-	-	-	-	-	-	77
	Veh. Liv.	873	108	210	4	41	881	-	-	2 157
Frontera Norte	Autobús	1 739	179	315	1	76	1 635	-	-	4 025
	Vía Aérea	6	-	-	-	-	-	-	-	6
	Veh. Liv.	65	-	10	1	-	-	-	-	76
Frontera Sur	Autobús	176	-	12	1	-	-	-	-	189
	Veh. Liv.	77	-	2	8	-	-	-	-	97
	Autobús	210	-	2	3	-	-	-	-	235
Total		249 383	13 321	16 704	2 291	13 496	6 188	265	332	307 480

1.- No se incluyen los viajes entre las cinco zonas que componen la Subregión de San José, que son de naturaleza urbana.
FUENTE: Estimaciones con base en la alternativa "menor uso del automóvil-mayor uso del ferrocarril".

CUADRO 11
COSTA RICA: PRONOSTICO DE VIAJES PROMEDIO DIARIO DE PASAJEROS,
ENTRE REGIONES, POR MEDIO DE TRANSPORTE
1995

Origen - Medio	Destino	Central (Valle)	Central (Pacífico)	Chorotega	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte	Frontera Norte	Frontera Sur	Total
Central (Valle)	Veh. Liv.	115 691	3 228	1 942	872	2 514	1 333	84	108	125 772
	Autobús	230 997	5 527	3 407	1 427	5 005	2 637	227	297	249 524
	Ferrocarril	346	748	-	-	137	-	-	-	1 231
Central (Pacífico)	Vía Aérea	-	-	52	77	135	10	-	-	269
	Veh. Liv.	3 228	2 443	520	139	86	164	-	-	6 580
	Autobús	5 527	4 743	740	206	132	272	-	-	11 614
Chorotega	Ferrocarril	748	1 132	-	-	-	-	-	-	1 880
	Veh. Liv.	1 942	520	7 208	156	146	320	11	3	10 306
	Autobús	3 407	740	9 374	234	220	477	13	3	14 468
Brunca	Vía Aérea	52	-	-	-	-	-	-	-	52
	Veh. Liv.	872	139	156	2 401	129	71	1	25	4 194
	Autobús	1 427	200	234	5 181	239	132	1	32	8 046
Huetar Atlántica	Vía Aérea	72	-	-	-	-	-	-	-	72
	Veh. Liv.	2 514	86	146	129	4 061	69	-	-	7 005
	Autobús	5 005	132	220	239	7 923	128	-	-	13 647
Huetar Norte	Ferrocarril	137	-	-	-	1 249	-	-	-	1 386
	Vía Aérea	135	-	-	-	-	-	-	-	135
	Veh. Liv.	1 333	164	320	71	69	1 367	-	-	3 324
Frontera Norte	Autobús	2 637	272	477	132	128	2 538	-	-	6 184
	Vía Aérea	10	-	-	-	-	-	-	-	10
	Veh. Liv.	84	-	11	5	-	-	-	-	96
Frontera Sur	Autobús	227	-	13	1	-	-	-	-	241
	Veh. Liv.	108	-	3	25	-	-	-	-	136
	Autobús	297	-	3	32	-	-	-	-	332
Total		376 796	20 075	24 824	12 312	22 173	9 518	337	468	466 504

1.- No se incluyen los viajes entre las cinco zonas de la Subregión de San José, que son de naturaleza urbana.
FUENTE: Estimaciones con base en la alternativa "menor uso del automóvil-mayor uso del ferrocarril".

Medio	Millones de Pasajeros-km Diarios entre Zonas		
	1985	1990	1995
Vehículos livianos	4,40	5,37	6,70
Autobuses	8,08	9,85	12,28
Ferrocarril	0,18	0,23	0,29
Vía aérea	0,05	0,06	0,08
Total	12,71	15,51	19,35

5.3 Aprovechamiento de los Modelos de Transporte

La estimación de la demanda de los diferentes medios de transporte fue facilitada considerablemente por el uso de los modelos para la elaboración de las matrices de viaje y la asignación del tránsito a los distintos tramos de la red de carreteras. Durante la calibración de estos modelos, en que se ajustaron los parámetros de las ecuaciones de modo que pudieran representar realmente la situación existente, se pudo comprobar que las matrices de viaje de carga y pasajeros, para los años base (1978 y 1980), se habían determinado correctamente. Esto se hizo por medio de la comparación de los volúmenes de tránsito calculados por los modelos, una vez asignados a los tramos específicos de la red, con los datos provenientes de los recuentos de tránsito que anualmente lleva a cabo la Dirección General de Planificación. También se efectuaron comparaciones de las matrices de viaje preparadas por los modelos con las que se determinaron en la encuesta de origen y destino mencionada en la Sección 3. Para los otros medios de transporte, se compararon los volúmenes de carga calculados por los modelos obtenidos de los datos y estadísticas disponibles para cada uno de ellos. En algunos casos, el proceso de calibración condujo a ciertos ajustes en las estimaciones de producción y consumo y en las mediciones de separación modal.

Debe mencionarse que el proceso de calibración se llevó a cabo con resultados bastante satisfactorios. Se logró ajustar los parámetros de los modelos de modo que la diferencia entre el tránsito calculado y el tránsito medido fuera menor del 10% en casi todos los tramos de la red.

6. Carreteras y Transporte Automotor

La red de carreteras existente y en construcción ha llegado a proporcionar acceso a casi todas las áreas de producción del país, aunque en algunas de ellas todavía existen deficiencias en sus caminos vecinales. Sin embargo, a pesar del progreso alcanzado en la extensión de la red, muchas vías se encuentran deterioradas y requieren trabajos de rehabilitación o mejoramiento. Se evaluaron esas necesidades de la red de carreteras y se fijaron prioridades para la realización de los proyectos correspondientes, así como para la construcción de las carreteras nuevas que todavía pudieran justificarse, siempre dentro del concepto de la eficiencia económica que orientó todo el estudio.

En el análisis de los proyectos, que se llevó a cabo por medio de la utilización de una serie de modelos de transporte procesados por computador, se tomaron en cuenta cinco tipos de costos económicos: 1) los costos de operación de los vehículos; 2) el costo del tiempo (salarios) de los conductores de los autobuses y vehículos de carga; 3) el valor del tiempo de los conductores y pasajeros de los vehículos livianos y de los pasajeros de los autobuses; 4) el costo de mantenimiento de las vías; y 5) el costo de capital de los proyectos (estimado en un 13% anual).

Después de identificar los proyectos que se justificarían en cada año, se calculó para cada uno de ellos un índice de prioridad basado en los beneficios anuales y el costo de construcción del proyecto.

Cabe destacar que durante el proceso de análisis se mantuvo una estrecha colaboración con el estudio que se llevó a cabo en 1979, con el propósito de preparar un programa quinquenal para la rehabilitación y mejoramiento de las carreteras y el perfeccionamiento de los sistemas para su mantenimiento.

En resumen, el proceso para el análisis de las inversiones en la red principal de carreteras abarcó los siguientes pasos principales: 1) definición de la red de estudio; 2) determinación de las características físicas de las carreteras existentes y propuestas; 3) cálculo de costos de construcción y mantenimiento; 4) estimación de los costos de operación de los vehículos; 5) pronóstico de los viajes de vehículos entre zonas; 6) asignación de los viajes a rutas específicas y cálculo de los costos para diferentes alternativas de mejoramiento; y 7) fijación de las prioridades de los proyectos evaluados.

6.1 Definición y Clasificación de la Red

En la definición de la red de estudio, se tuvo un cuidado especial para incluir todas las carreteras y proyectos de carreteras que pudieran ser importantes para la interconexión de los centroides de las zonas de producción y consumo del país. En total, la red básica seleccionada, es decir aquella que abarca las vías existentes y los proyectos en construcción o adjudicados, comprendió 3350 km de carreteras y caminos, o sea, aproximadamente el 30% de la extensión total de la red (estimada en 11 370 km sin incluir caminos de tierra, trillos ni calles urbanas). Según el nuevo sistema de clasificación administrativa de carreteras aprobado en 1981, la red básica cubrió cerca del 50% de la Red Vial Nacional (estimada en 6800 km). En el mapa de la Figura 2 se ilustran las carreteras, así como los proyectos de carreteras nuevas que se incluyeron para poder evaluar su factibilidad.

Para el uso de los modelos las carreteras se conceptuaron en forma de tramos, de los cuales se definieron 327, y nodos de interconexión. Vale la pena destacar que esta manera de visualizar la red en forma esquemática facilitó la toma en cuenta de las relaciones entre los distintos proyectos, que en muchos casos fueron considerables, como por ejemplo cuando la mejora de una carretera produjo reducciones en el tránsito de otras.

La elaboración del inventario de carreteras se basó en información ya existente en los archivos de la Dirección General de Planificación, además de otros datos recopilados en el campo. A este respecto, se introdujo un nuevo sistema de inventario, con el propósito de proporcionar información más útil para la planificación del desarrollo de la red vial.

Para facilitar la especificación de niveles de mejoramiento y el cálculo sistemático de costos de mantenimiento, construcción y operación en la planificación de carreteras, así como para permitir el establecimiento de normas geométricas y de construcción que sirvan de guía para el diseño vial, se definió un sistema de clasificación de carreteras según sus características. Las nueve clases que integraron este sistema se indican en el Cuadro 12, junto con un resumen de las características principales de ellas.

6.2 Costos de las Vías y los Vehículos

En la estimación de los costos de construcción, se utilizaron tres categorías generales de obras viales: "rehabilitación", que implica la restauración de la superficie de rodamiento y el sistema de drenaje de una vía existente, sin modificaciones importantes de trazado; "mejoramiento", que consiste en reconstruir la carretera existente, ampliando y rectificando la vía para darle mejores características geométricas, de modo que pasa a una clase superior; y "construcción nueva", que abarca

CUADRO 12

COSTA RICA: RESUMEN DEL SISTEMA DE CLASIFICACION DE CARRETERAS SEGUN SUS CARACTERISTICAS FISICAS

Clase de Carretera	TPDA Máximo Aproximado	Número de Carriles	Tipo de Superficie	En Terreno Plano: 2/		
				Velocidad de Diseño (kph)	Ancho de Superficie de Ruedo(m)	Ancho de Espaldón (m)
9	-	4	Carpeta asfáltica u hormigón	100	15,0	2,5
8 1/	12 000	3	Carpeta asfáltica u hormigón	80	10,8	2,0
7	12 000	2	Carpeta asfáltica u hormigón	90	7,3	2,5
6	6 000	2	Carpeta asfáltica	80	7,0	2,0
5	2 000	2	Tratamiento superficial bituminoso múltiple	80	6,5	1,5
4 1/	400	1	Tratamiento superficial bituminoso múltiple	60	4,2	0,3
3	400	2	Agregados triturados o grava graduada	70	5,5	-
2	100	1	Sub-base o lastre	50	4,8	-
1	50	1	Tierra mejorada	50	4,0	-

1.- Las clases 4 y 8 no se construyen en terreno plano. La clase 8 se usa en vez de la clase 7 en subidas fuertes y sostenidas, para asegurar una capacidad adecuada. No se consideró la construcción de carreteras nuevas de la clase 4 en el análisis de los proyectos de inversión.

2.- Para las clases 4 y 8, se incluyen los valores correspondientes a terreno ondulado.

la construcción de una ruta nueva o el reemplazo de un tramo de carretera existente por otro con características superiores, generalmente con un trazado nuevo, pero dentro del mismo corredor de tránsito.

En general, los costos de construcción supusieron características geométricas mínimas pero satisfactorias o, en otras palabras, las suficientes para acomodar en forma segura el tránsito. Las normas de diseño recomendadas se fijaron para velocidades moderadas, que también son las más económicas desde el punto de vista del consumo de combustibles.

Se estimaron costos de construcción para cada clase de carretera en cuatro tipos de terreno (plano, ligeramente ondulado, muy ondulado y montañoso). En el Cuadro 13, a manera de ejemplo, se muestran los costos básicos por kilómetro para obras de rehabilitación y construcción nueva en terreno plano y muy ondulado. Estos se ajustaron para cada obra con el fin de tomar en cuenta variaciones regionales causadas por condiciones excepcionales de clima, suelos y disponibilidad de materiales.

Los costos de mantenimiento se estimaron también para cada clase de carretera, en función del tránsito promedio diario anual. Aunque estos costos no son muy significativos para la evaluación de los proyectos, la falta de un mantenimiento adecuado tiene efectos grandes en los costos de operación de los vehículos.

La mayor parte de los beneficios que suelen obtenerse del mejoramiento de la red vial proviene de la reducción de los costos de operación de los vehículos. La disminución de los tiempos de viaje también puede proporcionar beneficios a los usuarios de las carreteras. La estimación de los costos de operación de los vehículos y del valor del tiempo de los usuarios, para las diferentes alternativas de mejoramiento de la red, se hizo en función de la velocidad y de las características

CUADRO 13

COSTA RICA; COSTOS BASICOS PROMEDIO DE
REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE CARRETERAS(Millones de Colones por Kilómetro
a Precios de Enero de 1981) ^{1/}

Clase de Carretera	Rehabilitación		Construcción Nueva	
	Terreno Plano	Terreno Muy Ondulado	Terreno Plano	Terreno Muy Ondulado
9	1,20	1,20	9,0	14,0
8	-	0,90	-	7,0
7	0,85	0,80	2,8	4,2
6	0,80	0,70	2,3	3,5
5	0,80	0,70	1,4	2,4
4	0,40	0,35	-	-
3	0,15	0,15	0,7	1,1
2	0,10	0,10	0,5	0,8

- 1.- Los costos indicados son costos financieros. Suponen condiciones muy buenas de clima y suelos y una muy buena disponibilidad de materiales. Los costos de los puentes que pudieran ser necesarios se estimaron en $\text{C}11\,200/\text{m}^2$ para las longitudes menores de 100 m y en $\text{C}10\,000/\text{m}^2$ para las mayores. Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros. Se supone una tasa de cambio de aproximadamente $\text{C}15/\text{US}\$$. En general, el componente de moneda extranjera se estima en alrededor del 65% de los costos financieros totales (o el 80% de los costos económicos totales).

físicas de las secciones de carretera, existentes o propuestas. Se estimaron costos promedio para vehículos livianos, autobuses y camiones de dos, tres y cinco ejes, utilizando los resultados de varios estudios en este campo, además de la experiencia en Costa Rica. Se estima que alrededor del 90% de los costos económicos de operación de los vehículos corresponde al gasto de divisas.

6.3 Análisis de los Proyectos

Para poder pronosticar el tránsito que habría en los diferentes componentes de la red principal, primero hubo que transformar los tonelajes de carga y los movimientos de personas en viajes de vehículos, para cada año. Este proceso produjo el pronóstico de los viajes de vehículos entre zonas junto con el pronóstico del tránsito local para cada tramo de la red. La mayor parte de los datos necesarios para este trabajo provino de los resultados de la extensa encuesta de transporte por carretera, ya mencionada, y del proceso de calibración de los modelos.

El análisis de la red vial principal culminó con la prueba en cada año (1985, 1990 y 1995) de diferentes alternativas de mejoramiento, con el objetivo de encontrar, para cada año, el conjunto de proyectos que reduciría a un mínimo los costos anuales totales del transporte por carretera. La asignación de los viajes a rutas específicas entre centroides y la determinación de los costos en que se incurriría en cada alternativa, proporcionó la información para la estimación de los beneficios y la fijación de las prioridades de los proyectos que integraron los conjuntos de mejoramientos factibles.

Como el análisis tuvo el propósito de fijar prioridades a nivel de prefactibilidad, la prueba utilizada requirió que los beneficios obtenidos en el primer año de servicio de un proyecto, fuesen mayores que los que se obtendrían en otra inversión

que proporcionara un retorno equivalente al costo de capital (13%), suponiendo que los beneficios aumentarían en años futuros como consecuencia del crecimiento del tránsito.

En síntesis, los proyectos que permitirían reducir a un mínimo los costos anuales de la red principal de carreteras en cada año (1985, 1990 y 1995), se señalan en el Cuadro 14. Como se puede ver, la mayor parte de los proyectos sería económicamente factible en 1985, y muchos de ellos contemplan la rehabilitación de carreteras deterioradas.

Considerando que la disponibilidad de recursos no permitirá llevar a cabo todos los proyectos a la vez, para cada proyecto del conjunto del año 1985 se calculó un índice de prioridad, al dividir sus beneficios en ese año entre el costo total de capital del proyecto, como se muestra en el Cuadro 15. Los índices de prioridad de los proyectos que serían factibles en 1990 se muestran en el Cuadro 16. Finalmente, en los Cuadros 17 y 18 se presentan los proyectos que serían factibles en 1995, distinguiéndose entre los que se justificarían en ese año con el crecimiento moderado de los viajes que se ha pronosticado, y los que requerirían un crecimiento más rápido del tránsito para justificarse.

Se efectuaron algunos análisis especiales de la red del sur del país, para tomar en cuenta los efectos del cierre de la Carretera Interamericana si se construyera la Represa de Boruca, encontrándose que no se justifica todavía programar la construcción de una nueva vía entre la actual Ruta 2 y la Costanera Sur. También se analizaron ciertos aspectos de la construcción del Anillo Periférico alrededor del Área Metropolitana de San José, aunque la prioridad de esta obra debería determinarse por aparte, a consecuencia de su naturaleza urbana.

CUADRO 14

COSTA RICA: RESUMEN DE PROYECTOS DE LA RED PRINCIPAL DE CARRETERAS

Índice	Tramo de Carretera 1/		Clase sin Proy. 2/ 1985	Clase de Carretera de Menor Costo Anual 3/			
	Código	Descripción		1985	1990	1995	1995A
1	1-010	Frontera con Nicaragua-La Cruz	5X	5R			
2	1-030	La Cruz-Liberia	5		6		
3	1-040	Liberia-Bagaces	5	6			
4	1-050	Bagaces-Corobici	5		6		
5	1-060	Corobici-Cañas	5		6		
6	1-070	Cañas-Limon	5				6
7	1-080	Limon-San Marcos	5				6
8	1-090	San Marcos-Cuatro Cruces	5				6
9	1-100	Cuatro Cruces-Intersección Carretera Nueva a El Roble	5		6		
13	1-150	Palmares-El Muro	5X			5R	
14	1-170	El Muro-Naranjo	5X	6			
15	1-180	Naranjo-Grecia	5X	6			
16	1-190	Grecia-El Cacao	5X	5R			
17	1-200	El Cacao-San José de Alajuela	5X	5R	6		
18	1-210	San José de Alajuela-Alajuela	5X	7			
19	1-230	El Coco-San Joaquín de Flores	5X	6			
20	1-240	San Joaquín de Flores-Heredia	5X	6		9	
21	1-250	Heredia-Valencia	5X	9			
22	1-260	Valencia-Uruca	5X	9			
29	2-090	Villa Mills-San Isidro de El General	5X	5R			
30	2-100	San Isidro de El General-Juntas	5X	5R			
31	2-110	Juntas-Buenos Aires	5X	5R			
32	2-120	Buenos Aires-Paso Real	5X		5R		
33	2-130	Paso Real-Palmar Norte	5X				5R
50	4-030	Cucubres-Tarabaca	5X	5R			
52	5-010	Heredia-Santo Domingo	5X	6			
53	5-020	Santo Domingo-San Juan de Tibás	5X	6			7
57	6-031	Ipís-Rancho Redondo	4X	4R			
58	6-032	Rancho Redondo-Llano Grande	2X 4/	2R		3	
60	6-040	Turbina-Cartago	5X	5R			
62	7-020	Ticufres-Ciudad Colón	5	6			
63	7-031	Ciudad Colón-Piedades	4X	5			
64	7-032	Piedades-Santa Ana	5X	5R			
65	7-040	Santa Ana-San Rafael de Sarapiquí	5X	5R			
67	8-010	Cartago-San Rafael	5	6			
70	9-012	Chilamate-Bajos de Chiriquí	5				
71	9-020	Bajos de Chiriquí-San Miguel de Sarapiquí	3X 4/	3R			
72	9-030	San Miguel de Sarapiquí-Vara Blanca	3X	3R		5	
73	9-040	Vara Blanca-Carrizal	4X	4R	5		
74	9-050	Carrizal-Roble	4X	4R	5		
75	9-061	Roble-Birrí	4X	5			
76	9-062	Birrí-Barva	5X	5R			
77	9-070	Barva-Heredia	5X	5R			7
81	10-022	Límite Urbano Este de Cartago-Paraíso	5X	6			
82	10-030	Paraíso-Cervantes	5X	6			
83	10-040	Cervantes-Turrialba	5	6			
89	11-031	Atenas-Intersección Ruta 134	5		6		
90	11-032	Intersección Ruta 134-Intercambiador Ruta 3 (La Garita)	5		6		
91	11-040	Intercambiador Ruta 3 (La Garita)- San José de Alajuela	5	6			
93	13-010	Grecia-San Pedro de Poás	4X	5			
94	13-020	San Pedro de Poás-Tambor	4X	5			
95	13-030	Tambor-El Cacao	4X	5			
99	16-020	Sabalito-San Vito	3X	3R			
100	16-030	San Vito-Ciudad Neily	2X	2R			3
101	17-010	Barranca-El Roble	5		6		
102	17-020	El Roble-Puntarenas	5		6		
103	19-010	Cañas-Los Angeles	5X	5R			
104	19-020	Los Angeles-Tilarón	5X	5R			
108	21-010	Liberia-Comunidad	5X	5R			
109	21-021	Comunidad-Filadelfia	5X	5R			
110	21-022	Filadelfia-Santa Cruz	5X	5R			
115	22-010	Quepos-Savegre	3X	5			
116	22-020	Savegre-Dominical	3X	5			
117	22-030	Dominical-Palma	3X	5			
118	22-040	Palma-San Isidro de El General	3X	5			
122	36-011	Limon-Rfo Banano	3X	5			
124	36-013	Penhurst-Hone Creek	3X	5			
125	36-014	Hone Creek-Birrí	2X 4/	2R		5	
129	111-010	San Francisco de Heredia-Intersección Ruta 3	4X	5			
130	111-020	Intersección Ruta 3-San Antonio de Belén	5	6			
131	111-030	San Antonio de Belén-El Coco	4X	5			
133	116-010	San Isidro de Heredia-San Miguel Norte	2X	5			
134	116-020	San Miguel Norte-Santo Domingo de Heredia	4X	5			

CUADRO 14 (CONTINUACION)

Indice	Código	Tramo de Carretera 1/ Descripción	Clase sin Proy. 2/ 1985	Clase de Carretera de Menor Costo Anual 3/ 1985 1990 1995 1995A			
				1985	1990	1995	1995A
135	117-010	San Miguel Norte-Montero	4X	5			
136	122-010	San Antonio de Alajuela-San Rafael de Ojo de Agua	5	6			
137	122-020	San Rafael de Ojo de Agua-San Antonio de Belén	5			6	
138	123-010	Alajuela-Santa Bárbara	5X	5R			
139	123-020	Santa Bárbara-San Joaquín de Flores	5X	5R			
140	124-010	Alajuela-San Antonio de Alajuela	5X	6			
141	124-020	San Antonio de Alajuela-La Guácima	5X	5R			
142	124-030	La Guácima-San Rafael de Ojo de Agua	5X	6			
143	125-010	Carrizal-Alajuela	5X				5R
146	128-010	Santa Bárbara-Barrio Jesús	4X	5			
147	128-020	Barrio Jesús-Barva	5X	5R			
148	129-010	San Joaquín de Flores-San Antonio de Belén (Ribera)	4X	5			
149	130-010	San Isidro de Alajuela-Itiquís	5X	5R			
150	130-020	Itiquís-Alajuela	5X	6			
151	134-010	Intersección Ruta 11-Río Grande	4X	5			
152	135-011	Palmares-Candelaria	5X	5R			
153	135-012	Candelaria-San José Norte	2X	5			
154	135-013	San José Norte-San José Sur	2X	5			
155	135-020	San José Sur-Atenas	5X	5R			
156	137-010	San Pablo-Santiago de Puriscal	3X	5			
157	140-010	Ciudad Quesada-Aguas Zarcas	5X			5R	
159	141-010	Muelle de San Carlos-Florencia	5			6	
161	142-010	Fortuna-San Isidro	2X	5			
165	143-010	San Mateo-Orotina	4X	5			
169	146-012	Poasito-Vara Blanca	4X	4R	p 5/		
175	157-020	Puerto Alegre-Puerto Moreno (Río Tempisque)	T				
177	161-010	Santa Rita-Lepanto	3X	5			
178	161-020	Lepanto-Playa Naranjo	2X	5			
182	222-011	Tarabaca-San Gabriel	3X	3R		5	
183	222-012	San Gabriel-Rosario	2X	3		5	
184	222-013	Rosario-Río Consue	2X	3R		5	
187	228-010	Cartago-San Isidro de Nari	2X	5			
188	229-010	Tarrazú-Turrialba	2X	5			
190	230-020	Pachayá-Turrialba	2X	2R			
191	232-011	San Isidro-Las Guías	3X				
195	239-020	San Isidro-Las Guías	3X				
196	300-010	Fortuna-El Tanque	3X	3R	5		
201	302-010	Radial a Grecia-San José Sur	2X	2R			
203	305-010	Ticufres-San Ignacio de Acosta	2X	2R			3
212	310-011	San Pedro de Poás-Sabanilla	2X	2R			
213	310-012	Sabanilla-San Isidro de Alajuela	5X	5R			
214	311-010	Paso Real-Jabillos	3X	5			p 6/
215	311-020	Jabillos-San Vito	3X	5			
216	312-011	Frailles-San Pablo	3X	5			
220	316-010	Tilarán-Naranjos Agríos	3X	5			
221	316-020	Naranjos Agríos-Unión	3X	3R	5		
230	320-010	Florencia-La Vieja	2X	2R			
231	320-020	La Vieja-Bajo Rodríguez	2X	2R			
235	322-020	San Pablo-Quebradas	2X	2R			3
236	323-010	Los Chiles-Vuelta de Kopper	3X		3R		5
237	324-010	Rincón de Osa-Puerto Jiménez	2X	2R			
238	325-010	Cañas-Bebedero	3X	3R			5
240	327-010	Filadelfia-Bolsón	3X	3R		5	
242	329-010	Upala-Colonia Puntarenas	2X	4/	3		
243	330-010	Piñuela-Palmar Norte	3X	5			
244	331-011	La Cruz-Alemania	3X	3R			
245	331-012	Alemania-Brasil	2X	2R			
246	332-010	San José de Upala-Upala	2X	2R			
247	333-010	Terrón Colorado-Muelle de San Carlos	3X	5			
261	404-010	Bribri-Sixola	3			5	
270	500-060	Vuelta de Kopper-Bajos de Chilamate	-				5
272	503-010	Caldera-Jesús María	-	7			
273	503-020	Jesús María-Orotina	-	7			
274	503-030	Orotina-Quebradas	-	8			
275	503-040	Quebradas-Río Grande	-	8			
276	503-050	Río Grande-Siquiáres	-	7			
277	503-060	Siquiáres-Guácima	-	7			
278	503-070	Guácima-Brasil	-	7			
279	505-011	Florencia-Ron Ron	-	5			
280	505-012	Ron Ron-San Luis	-	5			
281	505-020	San Luis-La Cueva	-	5			
283	506-010	La Cueva-El Muro(Radial a Naranjo)	-	5			
284	507-020	Ticufres-Loma	-	4/			
294	510-040	Dominical-Punta Uvita	-	4/			
295	510-050	Punta Uvita-Piñuela	-	5			
299	514-010	Jesús María-Tárcoles	-	5			
301	516-010	Ron Ron-Ciudad Quesada	-	5			
306	603-010	Colonia Puntarenas-San Rafael de Guatuso	-		3		

CUADRO 14 (CONCLUSION)

NOTAS:

- 1.- Se incluye cada tramo de la red de estudio cuya mejora se justificaría según las condiciones del análisis.
- 2.- Se refiere a la clase de carretera que tendrá cada tramo cuando se terminen los proyectos actualmente en construcción o adjudicados (o sea, la clase del tramo en la red básica). La letra "X" indica que la superficie de ruedo del tramo está deteriorada.
- 3.- Se indican las mejoras en cada año que reducirían a un mínimo los costos anuales totales de la red de estudio, suponiendo un crecimiento moderado del tránsito, excepto para el caso "1995A" que supone tasas altas de crecimiento. La letra "R" indica la rehabilitación de la superficie de ruedo, en la clase señalada.
- 4.- Después de iniciar el análisis de las inversiones, se contrató la construcción o mejoramiento de ese tramo en clase 5.
- 5.- Se justificaría en 1990 la construcción de un puente sobre el Río Tempisque, siempre tomando en cuenta altos ahorros en el costo del tiempo de los pasajeros.
- 6.- Si no se construyera la Represa de Boruco, se justificaría construir un puente sobre el Río Tempisque entre los años 1995 y 2000.

CUADRO 15

COSTA RICA: RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE LA RED PRINCIPAL DE CARRETERAS
QUE SERIAN FACTIBLES EN EL AÑO 1985

Descripción del Tramo ^{1/}	Longitud del Proy. (km)	Clase del Proy. ^{2/}	Costo Total del Proy. ^{3/}	Índice de Prioridad ^{4/}
Florencia-Bajo Rodríguez	12,0	2R	1,39	2,37
San Francisco de Heredia-Ruta 3	8,4	5	5,69	1,89
San Antonio de Belén-El Coco	3,6	5	5,70	1,68
El Coco-Heredia	7,7	6	13,76	1,48
San Joaquín de Flores-Ribera	5,3	5	5,69	1,22
Ruta 3-San Antonio de Belén	2,3	6	2,54	1,20
Cartago-San Isidro de Tejar	5,0	6	9,35	1,06
San Vito-Ciudad Neily	34,0	2R	4,43	1,06
Cartago-Paraiso	6,1	6	7,01	1,03
San Pedro de Poás-El Cacao	8,6	5	10,79	1,03
La Garita-San José de Alajuela	6,1	6	6,71	1,02
Heredia-San Juan de Tibás	6,6	6	16,20	1,01
Grecia-Alajuela (Ruta 1)	19,6	5R,7	25,85	0,97
Alajuela-San Antonio de Alajuela	2,0	6	2,20	0,96
Naranjo-Grecia	11,2	6	27,29	0,90
San Pedro de Poás-San Isidro de Alajuela	8,3	2R,5R	3,78	0,88
Heredia-Uruca	5,7	9	111,38	0,84
Santa Bárbara-Barrio Jesús	2,4	5	2,90	0,83
Barva-Heredia	2,8	5R	2,46	0,82
Vara Blanca-Birrí	24,1	4R,5	16,31	0,82
Santo Domingo-Montero	5,7	5	6,90	0,80
La Guácima-San Rafael de Ojo de Agua	3,8	6	5,61	0,79
San Miguel-Vara Blanca	26,5	3R	4,58	0,77
Santa Ana-San Rafael de Escazú	5,4	5R	4,75	0,73
Ciudad Colón-Piedades	2,7	5	3,26	0,66
Grecia-San Pedro de Poás	12,7	5	15,38	0,65
Tarbaca-Río Conejo	17,5	3R,3	3,70	0,63
Cañas-Bebadero	15,0	3R	2,25	0,63
San Mateo-Orotina	3,5	5	4,43	0,63
Ticufres-San Ignacio	20,9	2R	2,30	0,60
Terrón Colorado-Muelle San Carlos	11,7	5	12,16	0,59
Ciudad Colón-Caldera, Radial a Tárcoles	72,2	5,7,8	463,69	0,58
San Isidro de Alajuela-Alajuela	8,6	5R,6	11,15	0,49
Cañas-Tilarán	22,1	5R	20,34	0,46
Pacayas-Turrialba	28,2	2R	3,24	0,46
Hone Creek-Birrí	9,8	2R	1,28	0,46
Loma-Dominical(Bard)	71,0	5	168,25	0,44
Limón-Río Banano	10,8	5	11,24	0,42
Paraiso-Turrialba	34,5	6	68,49	0,42
Dominical-San Isidro de El General	31,7	5	40,26	0,41
Dominical(Bard)-Palmar Norte	61,2	5	188,29	0,41
Alemania-Brasilia	13,0	2R	1,30	0,39
Birrí-Barva	2,3	5R	2,11	0,39
Tilarán-Naranjos Agrios	13,8	5	14,29	0,36
Poasito-Vara Blanca	5,9	4R	2,71	0,35
Frailas-San Pablo	9,0	5	11,39	0,35
Liberia-Santa Cruz	56,6	5R	34,88	0,34
Eslabón-La Suiza	13,8	5	14,29	0,33
Santa Bárbara-San Joaquín de Flores	4,9	5R	4,31	0,32
Turbina-Cartago	2,0	5R	1,84	0,32
Cucubres-Tarbaca	11,5	5R	9,39	0,31
Palmares-Atenas	11,7	5R,5	20,00	0,31
Piedades-Santa Ana	5,2	5R	4,58	0,30
Peñas Blancas-La Cruz	19,2	5R	15,36	0,30

CUADRO 15 (CONCLUSION)

Descripción del Tramo ^{1/}	Longitud del Proy. (km)	Clase del Proy. ^{2/}	Costo Total del Proy. ^{3/}	Índice de Prioridad ^{4/}
Cartago-San Rafael	2,4	6	4,49	0,29
San Antonio de Alajuela-San Rafael de Ojo de Agua	3,5	6	5,95	0,29
San Antonio de Alajuela-La Guácima	7,8	5R	7,11	0,27
El Muro-Naranjo	2,5	6	4,68	0,26
Villa Mills-Buenos Aires	101,5	5R	65,23	0,26
Fortuna-San Isidro	21,0	5	42,26	0,26
San José Sur-Radial a Grecia	6,5	2R	0,75	0,26
San José de Upala-Upala	16,3	2R	1,88	0,25
La Cruz-Alemanía	15,2	3R	2,28	0,25
Bajos de Chilamate-San Miguel	22,8	3R	3,94	0,25
Ruta 11-Río Grande	2,4	5	3,96	0,25
San Pablo-Santiago de Puriscal	20,0	5	22,78	0,25
Barrio Jesús-Barva	2,7	5R	2,38	0,24
Naranjos Agríos-La Unión	29,3	3R	2,76	0,24
Penhurst-Hone Creek	19,5	5	20,28	0,23
Valle Central-Litoral del Pacífico	68,3	6	272,06	0,22
Fortuna-El Tanque	7,5	3R	1,30	0,22
Ipís-Llano Grande	17,4	4R, 2R	6,61	0,22
Alajuela-Santa Bárbara	5,9	5R	3,44	0,21
San Pablo-Quebradas	8,7	2R	1,00	0,21
Santa Rita-Playa Naranjo	43,0	5	39,29	0,20
Filadelfia-Bolsón	24,4	3R	3,66	0,19
Naranjo-Florencia con Radiales	49,9	5	137,73	0,16
Paso Real-San Vito	47,9	5	69,46	0,16
Rincón de Osa-Puerto Jiménez	32,7	2R	4,25	0,16
Liberia-Bagaces	24,3	6	24,30	0,16
San Isidro de Heredia-San Miguel Norte	3,9	5	6,34	0,15
San Vito-Sabalito	13,6	3R	2,65	0,14

- 1.- Los proyectos se describen en el Anexo 6-24, Capítulo 6, Tomo III, Plan Nacional de Transporte.
- 2.- Las clases de carretera se definen en el Cuadro 12. La letra "R" se refiere a la rehabilitación del tramo en la clase indicada. Si un proyecto se compone de tramos de clases diferentes, se señalan todas las clases abarcadas por el proyecto.
- 3.- El costo de capital del proyecto, en millones de colones a precios de enero de 1981. Son costos financieros. Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros.
- 4.- El índice de prioridad = (beneficios anuales en 1985)/(costo económico de capital), tomando en cuenta el valor del tiempo de los pasajeros.

CUADRO 16

COSTA RICA: RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE LA RED PRINCIPAL DE
CARRETERAS QUE SERIAN FACTIBLES EN EL AÑO 1990

Descripción del Tramo ^{1/}	Longitud del Proy. (km)	Clase del Proy. ^{2/}	Costo Total del Proy. ^{3/}	Índice de Prioridad ^{4/}
Cuatro Cruces-Carretera a El Roble	5,4	6	5,40	0,60
El Cacao-San José de Alajuela	3,2	6	8,80	0,59
Atenas-Intersección Ruta 134	3,8	6	10,45	0,49
Corobicí-Cañas	6,7	6	6,70	0,38
Vara Blanca-Roble	19,1	5	32,95	0,38
Bagaces-Corobicí	15,4	6	15,40	0,35
El Roble-Puntarenas	11,0	6	11,00	0,24
Taras-Turbina	2,0	6	3,74	0,21
Puente sobre el Río Tempisque	1,2	5	250,00	0,20
Fortuna-El Tanque	7,5	5	6,90	0,19
Upala-San Rafael de Guatuso	38,0	3	32,55	0,17
La Cruz-Liberia	58,6	6	58,60	0,16
Barranca-El Roble	4,7	6	4,70	0,16
Naranjos Agrios-Unión	29,3	5	20,25	0,16
Intersección Ruta 134-La Garita	10,0	6	26,04	0,14
Los Chiles-Vuelta de Kopper	4,0	3R	0,78	0,14

- 1.- Los proyectos se describen en el Anexo 6-25, Capítulo 6, Tomo III, Plan Nacional de Transporte.
- 2.- Las clases de carretera se definen en el Cuadro 12. La letra "R" se refiere a la rehabilitación del tramo en la clase indicada.
- 3.- El costo de capital del proyecto, en millones de colones a precios de enero de 1981. Son costos financieros. Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros.
- 4.- El índice de prioridad = (beneficios anuales en 1990)/(costo económico de capital), tomando en cuenta el valor del tiempo de los pasajeros.

CUADRO 17

COSTA RICA: RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE LA RED PRINCIPAL DE CARRETERAS
QUE SERIAN FACTIBLES EN EL AÑO 1995 CON UN CRECIMIENTO MODERADO DE LOS VIAJES

Descripción del Tramo (Código)	Longitud del Proyecto (km)	Clase del Proyecto ^{1/}	Costo Total del Proyecto ^{2/}
Palmares-El Muro (1-150)	11,2	5R	10,30
San Joaquín de Flores-Heredia (1-240) ^{3/}	3,9	9	43,75
Buenos Aires-Paso Real (2-120) ^{4/}	24,3	5R	20,68
Rancho Redondo-Llano Grande (6-032) ^{5/}	7,1	3	4,09
Chilamate-San Miguel (9-012, 020)	29,1	5	28,45
San Miguel-Vara Blanca (9-030) ^{2/}	26,5	5	38,09
Hone Creek-Bribri (36-014) ^{5/}	9,5	5	21,61
San Rafael de Ojo de Agua-San Antonio de Belén (122-020)	4,7	6	11,64
Ciudad Quesada-Aguas Zarcas (140-010)	15,3	5R	4,60
Muelle San Carlos-Florencia (141-010)	14,0	6	25,24
Tarabaca-Río Conejo (222-011, 012, 013)	17,5	5	25,70
Filadelfia-Bolsón (327-010)	24,4	5	20,23
Bribri-Sixola (404-010)	32,6	5	37,35

- 1.- Las clases de carreteras se definen en el Cuadro 12. La letra "R" se refiere a la rehabilitación del tramo en la clase indicada.
- 2.- El costo de capital del proyecto, en millones de colones a precios de enero de 1981. Son costos financieros. Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros.
- 3.- Los costos del proyecto abarcan la construcción nueva de una carretera de 4 pistas. Sin embargo, ese costo se reduciría si se hiciera el mejoramiento a clase 6 (justificado en 1985) de una manera que permita una fácil ampliación a la clase 9.
- 4.- No se incluyó en el análisis unos 64 viajes diarios de camiones de 5 ejes que llevarían paja de exportación entre Buenos Aires y Puerto Golfito (ver la nota 5 del Cuadro 4). Si esas exportaciones se realizaran, podría justificarse la rehabilitación del tramo antes del año 1995. Por otro lado, si se construyera la Represa de Boruca, el proyecto no debería ejecutarse.
- 5.- El mejoramiento de ese tramo a clase 5 fue adjudicado después de iniciar el análisis de las inversiones.

COSTA RICA: RESUMEN DE LOS PROYECTOS DE LA RED PRINCIPAL DE CARRETERAS
QUE SERIAN FACTIBLES EN EL AÑO 1995 CON UN CRECIMIENTO MAS RAPIDO DE LOS VIAJES

Descripción del Tramo (Código)	Longitud	Clase	Costo Total
	del Proyecto (km)	del Proyecto 1/ Proyecto 2/	del Proyecto 2/
Cañas-Cuatro Cruces (1-070, 080, 090)	67,0	6	109,74
Paso Real-Palmar Norte (2-130) 3/	35,7	5R	28,74
Santo Domingo-San Juan de Tibás (5-020) 4/	3,0	7	10,73
Barva-Heredia (9-070) 4/	2,8	7	10,00
San Vito-Ciudad Neily (16-030)	34,0	3	22,64
Carrizal-Alajuela (125-010) 5/	10,5	5R	9,66
Ticufres-San Ignacio de Acosta (305-010)	20,9	3	11,50
Puente sobre el Río Térraba (Paso Real) 6/	0,2	5	14,60
San Pablo-Quebradas (322-020)	8,7	3	4,64
Los Chiles-Vuelta de Kopper (323-010)	4,0	5	4,16
Cañas-Bebedero (325-010)	15,0	5	21,18
Vuelta de Kopper-Bajos de Chilamate (500-060)	28,0	5	79,00

50

- 1.- Las clases de carretera se definen en el Cuadro 12. La letra "R" se refiere a la rehabilitación del tramo en la clase indicada.
- 2.- El costo de capital del proyecto, en millones de colones a precios de enero de 1981. Son costos financieros. Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros.
- 3.- No se incluyó en el análisis unos 64 viajes diarios de camiones de 5 ejes que llevarían paja de exportación entre Buenos Aires y Puerto Golfito (ver la nota 5 del Cuadro 4). Si esas exportaciones se realizaran, podría justificarse la rehabilitación del tramo antes del año 1995. Por otro lado, si se construyera la Represa de Boruca, el proyecto no debería ejecutarse.
- 4.- Ese tramo debería mejorarse a la clase 6 en el año 1985. Podría ser conveniente darle en ese año las características de la clase 7.
- 5.- La parte del tramo que sale de Alajuela tiene un tránsito local bastante mayor que lo que se estimó para el tramo entero. Sería conveniente rehabilitar esa porción del tramo antes del año indicado en los resultados del análisis.
- 6.- Si se llevara a cabo el proyecto de la Represa de Boruca, ese puente no debería construirse.

Además de los componentes de la red principal, existen otros caminos que normalmente sirven para conectar poblados y sitios de producción dentro de una misma zona, o para unir esos lugares con el centroide de la zona. No sirven, en general, para unir una zona con otra. Aunque el estudio de la red vial del país no fue dirigido especialmente a este tipo de ruta, se hizo un breve análisis de las necesidades de inversión en el resto de la Red Vial Nacional, con base en los resultados del estudio para la formulación de un programa de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento antes citado. Después de efectuar una serie de ajustes para lograr consistencia con los análisis de la red principal, se obtuvieron los índices de prioridad que se muestran en el Cuadro 19, para los proyectos de mejoramiento, y en el Cuadro 20, para los de rehabilitación.

Como se indicó anteriormente, los costos de operación de los vehículos y de construcción de las vías se estimaron con base en un tipo de cambio de Q15/US\$, en enero de 1981. Como después de esta fecha el valor de la divisa ha mostrado una gran tendencia alcista, se analizó la repercusión que esta alza pudiera tener sobre los índices de prioridad de los proyectos, concluyéndose que aunque podría provocar una leve disminución de ellos, en la mayoría de los casos no cambiaría las prioridades relativas de los proyectos. No obstante, si los proyectos se evaluarán sin tomar en cuenta el ahorro del tiempo de los pasajeros, el alza de la divisa podría producir un efecto contrario, es decir, un ligero aumento en los índices de prioridad.

6.4 Otras Recomendaciones

El plan de transporte, también presenta observaciones y recomendaciones sobre temas de relevancia en el campo de la administración de las carreteras y la regulación del transporte automotor. Se sugieren varias medidas para mejorar el mantenimiento de las vías, todas las cuales están incorporadas en los objetivos del Quinto Proyecto de Carreteras, recientemente

CUADRO 19

COSTA RICA: RESUMEN DE PROYECTOS DE MEJORAMIENTO
DE VIAS NO PERTENECIENTES A LA RED PRINCIPAL

Descripción del Tramo	Longitud del Proyecto (km)	Clase de Carretera 1/ Sin Con Proy. Proy.		Tránsito Promedio Diario 2/ Proyecto	Costo Total del Proyecto 3/ Proyecto	Índice de Prioridad 4/ Proyecto
1985						
Valencia-Barreal-Pitahaya	5,9	4x,5x	6	2950	10,9	1,64
Paracito-Guayabal	3,3	4x	6	2880	10,8	1,53
Cristo-San Ramón-Tres Ríos	7,1	4x	5	2010	15,0	1,27
Ruta 4-Cruce al Llano	2,9	4x	6	3160	7,5	1,19
San Antonio-Fábrica de Cemento	4,7	4x	5	2150	8,6	1,06
Heredia-San Rafael	2,5	5	6	4770	4,4	0,93
Cruce al Llano-Higuito	1,5	4x	5	1150	1,9	0,90
Coronado-Las Nubes	6,2	5	6	2760	11,9	0,81
Paracito-San Jerónimo-Río Paracito	4,4	4x,2x	4	440	1,0	0,72
Portete-Ruta 22	5,4	3x	5	640	5,9	0,69
Guayabal-San Isidro Coronado	3,0	5	6	3410	5,3	0,66
Pueblo Nuevo-Cariari	14,5	3x	5	960	16,9	0,66
Pozos-Honduras	1,3	2x	4	280	0,5	0,64
Vuelta de Kopper-Pital	4,7	3x	5	430	4,5	0,53
Palmares-Carr. Bernardo Soto	1,1	5x	6	3310	1,4	0,52
Tres Ríos-Concepción	2,3	4x	5	1120	2,8	0,50
Oriente-Congo	11,0	2x	4	210	4,3	0,50
Entrada a Nicoya	2,1	5x	6	2470	2,1	0,46
Finca Managua-Quepos	4,2	3x	5	460	4,0	0,45
Paraíso-Orosi-Río Macho	9,7	4x	5	750	18,5	0,44
Los Angeles-San Luis-Montero	6,0	4x	5	620	9,1	0,43
San Isidro-Rivas	8,7	2x	4	270	3,4	0,42
Miramar-Tajo Alto	6,3	2x	4	140	3,8	0,40
Valencia-Santo Domingo	2,8	5	6	2690	4,9	0,39
Tilarán-El Dos	22,1	2x	4	180	6,0	0,38
La Cuesta-Colorado	13,5	2x	4	180	5,1	0,36
Unión-La Lucha	17,2	2x	4	120	6,6	0,36
Ruta 11-Cebadilla	4,1	2x	5	570	9,4	0,34
Canoas-La Cuesta-Laurel	15,9	2x,3x	5	560	24,9	0,34
Turrialba-Lajas	18,6	2x	4	210	8,3	0,34
Pitahaya-Aranjuez-Ruta 1	10,0	2x	4	150	3,8	0,32
Palmar Norte-Pto. Cortés	11,4	3x	5	690	16,9	0,29
Hojancha-Mansión-Ruta 21	11,0	3x	5	370	12,8	0,26
Palomo-Loaiza	3,1	2x	3	110	1,4	0,26
Cruce a la Isla-San Juanillo	4,2	2x	4	80	1,6	0,26
Uriche-San Rafael	1,7	2x	4	130	0,6	0,26
Belén-Cartagena-Huacas	25,5	3x	5	430	32,8	0,25
Colorado-Cruce a Palma	5,4	2x	4	180	1,8	0,24
Congo-Bajos Urasca	11,0	3x	5	200	13,3	0,22
Sarchí-San Jerónimo-Lourdes	10,3	2x	4	100	3,9	0,22
Guayabo-Tabarcia	4,8	3x	5	250	5,8	0,22
Ruta 32-Batán-4 Millas	17,2	2x	4	120	6,5	0,22
Paso Real-Playa Potrero	8,4	1x	2	30	2,0	0,21
Ruta 11-Concepción	1,7	4x	5	560	3,1	0,20
Corralillo-Santa Elena	6,0	2x	4	110	3,1	0,20
Honduras-Guachipelin	1,2	2x	4	40	0,4	0,20
San Gabriel-La Legua	14,4	2x	5	410	48,1	0,19
Concepción-Escuela Ganadería	4,6	3x	5	170	5,0	0,18
Sardinal-San Blas-Ruta 21	12,4	3x	5	390	17,5	0,18
Tacares-Río Rosales	4,9	4x	5	490	7,1	0,18
Siquirres-Dorotea	17,9	2x	4	150	7,6	0,18
Potrerrillos-Hda. Los Angeles	14,0	2x	4	70	4,6	0,18
Pto. Cortés-San Buenaventura	9,6	2x	4	180	4,1	0,18
Jabillo-Río Juan de León	1,8	2x	4	90	0,9	0,18
San Lorenzo-San Carlos de Dota	13,0	2x	4	80	7,1	0,16
Bomba-Río Banano	5,4	3x	5	240	5,1	0,16
Llano-Jericó-Río Alumbre	8,1	2x	4	110	6,3	0,14
Río Conejo-San Juan-Río Alumbre	4,8	2x	4	70	2,6	0,14
1990						
Santa Ana-Salitril	3,0	4x	5	650	3,6	0,16
Cartago-Lourdes	3,8	5	6	2320	6,8	0,15
1995						
Río Jiménez-Villa Franca	5,5	2x	4	190	2,4	0,15
Laurel-Río Coto	28,6	2x	4	180	15,5	0,15
Guacimal-Santa Elena-Lim. Guan.	19,4	2x	4	90	14,9	0,15

- 1.- Las clases de carretera se definen en el Cuadro 12. La letra "x" significa que la superficie de ruedo del tramo está deteriorada.
- 2.- Se indica el tránsito pronosticado para el primer año de servicio del proyecto (1985, 1990 ó 1995).
- 3.- El costo de capital del proyecto, en millones de colones a precios de enero de 1981. Son costos financieros. Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros.
- 4.- El índice de prioridad = (beneficios en el año indicado)/(costo económico de capital).

CUADRO 20

COSTA RICA: RESUMEN DE PROYECTOS DE REHABILITACION
DE VIAS NO PERTENECIENTES A LA RED PRINCIPAL

Descripción del Tramo	Longitud del Proyecto (km)	Clase de Carretera 1/ Con Proyecto	Tránsito Promedio Diario 2/	Costo Total del Proyecto 3/	Indice de Prioridad 4/
1985					
Curridabat-Guayabos-Concepción	5,2	5	1290	4,1	1,53
Cuatro Cruces-Miramar	7,6	5	1080	6,1	1,22
Barva-San José de la Montaña	3,8	5	860	3,0	1,00
San Isidro-Concepción-San Rafael	6,4	4	210	1,3	0,98
La Suiza-Tayutic	8,2	3	190	1,3	0,78
San José de la Montaña-Porrosati	4,5	4	280	1,8	0,74
San Jorge-Tabla Grande-San Marcos	11,2	2	50	1,1	0,72
Naranjo-San Jerónimo	2,5	4	230	0,5	0,70
Interamericana-Juntas	6,4	5	1160	5,1	0,66
Casa Mata-Llano-Los Angeles	7,5	2	80	0,8	0,65
Barva-San Juan-Río Segundo	6,7	4	410	1,4	0,62
La Marina-Vaca Blanca	9,3	2	110	2,3	0,62
Birrf-Santiago	3,1	4	200	1,3	0,61
Ruta 1-Pelón de la Bajura	9,4	2	100	1,0	0,58
Comunidad-Playas del Coco	15,0	5	970	5,3	0,58
Ruta 239-Gloria-San Gabriel	19,1	2	90	1,9	0,56
Cruce a Zaragoza-Berlín	3,4	2	40	0,4	0,56
Río Juan de León-Fresca-Jicaral	20,4	3	230	2,9	0,56
San Isidro-Río Convento	31,8	5	1990	25,4	0,55
Lím.Guanacaste-Colonia Dos Ríos	5,4	2	40	0,5	0,50
La Lucha-Mellizas	6,0	2	70	1,0	0,50
Copalchí-San Juan Norte	6,8	2	40	0,6	0,49
La Luisa-Alto Palomo	16,5	2	30	1,6	0,48
Naranjo-Paquera-Cóbano	60,3	2	50	9,8	0,47
Guacimal-Sarmiento-Ruta 1	15,3	2	80	1,5	0,47
Laguna-Fraijanes	2,7	3	50	0,3	0,46
Pueblo Nuevo-Bajos de Chilate	6,1	2	80	0,6	0,46
Piedras-Tierras Morenas	6,9	2	130	0,8	0,46
Colorado-Abangaritos	9,1	2	80	0,9	0,46
Vaca Blanca-Platanar	8,9	2	50	0,9	0,44
Carret.Bernardo Soto-Guaría-S.Ramón	4,8	5	430	3,9	0,42
Tobos-Tablón	4,4	3	260	0,9	0,40
Abangaritos-Arizona	8,5	2	80	0,9	0,40
Tronadora-Cruce a Tilarán	4,0	3	130	0,4	0,39
San Ignacio-Cangrejal	11,9	2	40	4,6	0,39
Tilarán-Líbano	9,8	2	130	2,1	0,39
Puerto Humo-Pozo de Agua-Corral	13,9	2	70	1,4	0,39
Río Juan León-Canjel	14,1	2	100	4,0	0,39
Jabillo-Coto Brus	4,2	2	30	0,4	0,39
Nicoya-Caimital-Belén	15,0	3	240	2,6	0,38
Labrador-Final Lastre	7,9	2	80	0,8	0,37
Belén-San Blas	10,0	2	50	1,6	0,37
Pozo Azul-Interamericana	3,7	2	140	0,8	0,36
Río Macho-Río Palomo	2,3	4	400	2,3	0,36
Delicias-Límite Alajuela	13,0	2	30	1,3	0,34
Guácimo-Atenas	6,7	2	30	0,6	0,34
Cóbano-Río Negro	5,5	2	30	0,5	0,34
Finca Managua-Lourdes	10,3	3	140	1,5	0,34
Ayala-Empalme Autopista Caldera	2,4	5	1230	2,8	0,33
Carretera Punta Morales-Abangaritos	26,0	2	90	3,8	0,33
El Dos-Turín-Límite Puntarenas	16,0	2	30	1,6	0,33
Pital-Veracruz	8,5	3	50	1,3	0,33
Higuito-Tablón	6,3	2	30	0,6	0,33
Boca Arenal-Hacienda Altamira	17,0	2	90	1,8	0,31
Entrada a Manzanillo	4,0	2	60	0,4	0,31
Final Pavimento Ruta 9-Birrf	1,1	2	30	0,1	0,30
Hojancha-Puerto Carrillo	33,6	2	100	5,9	0,30
Ruta 239-Sardinal-Surubres	11,7	2	80	2,4	0,30
San Isidro-Milpas-Santa Clara	23,6	2	40	4,1	0,28
Sabanilla-Entrada Finca Hilda	3,9	2	30	0,4	0,28
Liberia-Delicias	12,0	3	40	2,1	0,28
Juntas-San Juan Grande	3,5	2	40	0,4	0,28
Ciruelas-Cebadilla	10,5	2	80	1,0	0,28
Pejibaye-Aguila Abajo	10,2	2	70	1,9	0,28
Nicoya-Quiriman	12,7	2	40	1,3	0,27
Orotina-Río Tárcoles	4,1	2	50	0,4	0,27
Belén-Nicoya-Sámara	20,2	2	140	6,6	0,27
Interamericana-Santa Teresa	8,2	2	40	0,9	0,26
Altamira-Chiles de Pital	11,8	3	100	1,8	0,25
Jicarito-Linda Vista	4,1	2	50	1,0	0,25
San Miguel-Taboga	14,1	3	180	3,6	0,25
Quebrada Honda-Carralillo	13,5	2	80	1,4	0,25
El Dos de Tilarán-Juntas	19,9	2	30	3,5	0,25
Barra Honda-El Piave	10,0	2	50	1,0	0,25

CUADRO 20 (CONCLUSION)

Descripción del Tramo	Longitud del Proyecto (km)	Clase de Carretera ^{1/} Con Proyecto	Tránsito Promedio Diario ^{2/}	Costo Total del Proyecto ^{3/}	Índice de Prioridad ^{4/}
San Antonio-San Cristóbal	9,9	3	180	3,4	0,24
San Rafael-Hda. Herradura	3,7	2	30	0,4	0,24
Zapote-Alto del Monte	2,3	2	50	0,3	0,24
Pital-Cruce a Rfo Cuarto	14,1	2	130	2,1	0,24
Batán-Sara	7,6	2	60	1,6	0,24
Interamericana-Chomes	9,0	2	30	0,9	0,24
San Isidro de Alajuela-Espino	2,8	3	80	0,4	0,22
Rfo Coto-Unión de Golfito	8,0	2	50	1,6	0,22
Caño Real-Teruel	15,3	2	30	2,0	0,22
Sámara-Pto. Carrillo	7,7	2	60	1,6	0,21
Lagunilla-Cruce Cartagena	12,9	2	40	2,4	0,20
Huacas-Villa Real	8,3	3	220	3,1	0,20
San Ramón-Piedades Sur	11,1	3	240	6,6	0,19
Jabillo-Límite Punta La Fresca	3,0	3	100	0,5	0,18
Jabillo-San Francisco	12,5	2	110	5,5	0,18
Pital-Sahino	15,0	2	70	4,8	0,18
Zaragoza-Empalme Calle Quebradas	2,5	5	210	2,0	0,17
Rfo Toro-Larga Distancia	2,9	2	30	0,3	0,16
Pocora-Hacienda Milano	3,5	2	30	0,4	0,16
Carretera Rústica-Estrada	6,6	2	50	0,6	0,16
Carmona-Monte Romo-Hojancha	29,0	2	30	2,9	0,16
Piedras-General Viejo-Las Juntas	29,4	2	90	1,8	0,16
Upala-Delicias	7,0	2	40	2,8	0,16
Canalete-Moreno Cañas	8,0	2	30	0,8	0,15
1990					
Ruta 1-Sardinal-Coyolar	2,7	2	40	0,3	0,16
Dominical-Cambutal	4,5	2	40	0,5	0,16
Guatuso-San Antonio de Arenal	14,0	2	100	5,9	0,16
Hda. Horizonte-Comunidad	21,0	2	50	2,1	0,16
Ruta 32-Santa Rosa-Beverly	10,0	2	40	2,0	0,16
Fortuna-Cuipilapa	5,2	2	50	1,1	0,16
San Luis-Rfo Parí	1,2	2	100	1,3	0,16
Ruta 32-Rita-Pueblo Nuevo-San Antonio	17,8	2	110	4,0	0,15
Paracito-Hacienda Lizano	6,1	2	40	1,1	0,15
Calle Burfos-Sabanilla	2,5	2	40	0,9	0,15
Mariposa-Coloradito	5,0	2	50	0,5	0,15
27 de Abril-Paraiso	4,5	3	160	1,4	0,15
27 de Abril-Portegolpe	11,2	3	90	3,0	0,15
Carmona-Los Angeles-Jabillo	33,8	2	40	6,8	0,15
1995					
Interamericana-Tobosi	3,3	5	820	4,5	0,15
Cuajiniquil-Playa Blanca	23,6	2	40	2,4	0,15
Hernández-Pinilla	5,5	3	90	1,8	0,15
Arado-Vista de Mar	11,0	2	60	1,1	0,15
Hacienda Los Llanos-Vaca Blanca	6,1	2	70	3,1	0,15
Canalete-Colonia Puntarenas	4,1	2	40	2,1	0,15
Finca Los Angeles-Playón	11,2	3	130	2,9	0,15
Unión-Rfo Negro	18,0	2	60	3,8	0,14
Cairo-Alegría	9,2	2	40	2,0	0,14
Sardinal-Paso Real	10,1	2	40	3,0	0,14

- 1.- Las clases de carretera se definen en el Cuadro 12. Todos los tramos actualmente tienen su superficie de ruede deteriorada.
- 2.- Se indica el tránsito pronosticado para el primer año de servicio del proyecto (1985, 1990 ó 1995).
- 3.- El costo de capital del proyecto, en millones de colones a precios de enero de 1981. Son costos financieros, Los costos económicos se estiman en el 80% de los costos financieros.
- 4.- El índice de prioridad = (beneficios en el año indicado)/(costo económico de capital).

acordado entre el Banco Mundial y el Gobierno de Costa Rica. Para detener el deterioro de las carreteras, es imprescindible que el país dedique más recursos a las funciones de mantenimiento.

La necesidad de aumentar los cargos a los usuarios fue explicado anteriormente en la Sección 4. En relación con este tema, se recomienda la promulgación de una ley general para reglamentar el cobro de peajes.

Uno de los aspectos que el plan destacó con mayor atención fue el del sobrepeso de los vehículos de carga, problema que se ha venido agravando en algunas rutas donde no existe ningún control, así como también en las rutas controladas, durante los períodos en los cuales las básculas no funcionan. En consecuencia, para lograr un control más efectivo de los pesos de los vehículos se recomienda ampliar la actual red de estaciones, aumentar las horas de funcionamiento de las básculas, reajustar los montos de las multas, y tomar otras medidas que impidan a los camiones incurrir en infracciones,

Otro aspecto de la administración técnica y la planificación de la red vial, que fue objeto de una serie de recomendaciones, fue el referente al sistema de recopilación de información sobre el tránsito por carretera. En resumen, para mejorar la utilidad y precisión de los recuentos de tránsito, se sugiere ampliar la cobertura de la red de estaciones primarias y secundarias y sustituir los contadores automáticos actualmente en uso por unidades más modernas y que requieran un menor mantenimiento.

Finalmente, se concluye que no se ha detectado ninguna necesidad de imponer una regulación económica del transporte automotor de carga. Sin embargo, se recomienda promover algún tipo de colaboración entre los transportistas con el fin de hacer un uso más eficiente de los camiones. También se sugiere tomar medidas para hacer más atractivo el transporte colectivo de pasajeros.

7. Ferrocarriles

Desde que fueron puestos en servicio los ferrocarriles al Atlántico (en 1891) y al Pacífico (en 1910), el transporte ferroviario constituyó durante muchos años el único medio mecanizado de movilización entre las dos costas y el Valle Central, cumpliendo una función fundamental para el desarrollo económico y social del país. Incluso no fue sino hasta recientemente, a mediados de la década de 1970, que se terminó de construir el último eslabón de la carretera entre San José y la vertiente Atlántica. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, los ferrocarriles fueron perdiendo su posición privilegiada, al tener que enfrentar una competencia muy fuerte del transporte por carretera, la cual no sólo afectó su demanda sino que también restringió su libertad de acción en la fijación de tarifas. Como resultado de esta situación, los ferrocarriles han llegado a tener una posición financiera muy difícil, que hasta pudiera llegar a poner en peligro la prestación de los servicios. Por consiguiente, uno de los propósitos más importantes del plan de transporte fue examinar la situación actual y las perspectivas futuras de los ferrocarriles del país, y recomendar medidas para encaminarlos hacia una viabilidad económica y financiera satisfactoria.

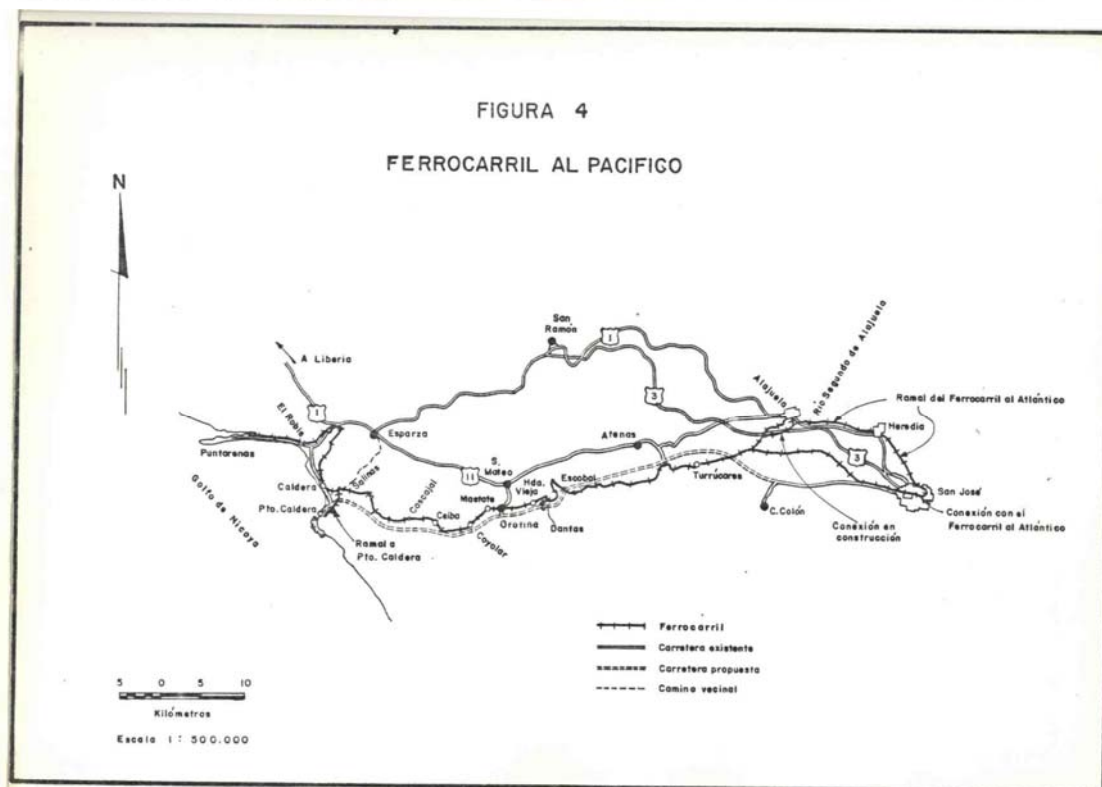
Con el afán de procurar que los ferrocarriles puedan hacer una contribución neta positiva a la economía nacional, el análisis se dirigió hacia la búsqueda de medidas para mantenerlos en funcionamiento, haciendo las inversiones necesarias o convenientes para rehabilitar o extender las vías, pero sin salir del marco de la coyuntura económica actual, según la cual el país no está en condiciones de emprender una política de subvención masiva de ninguna actividad del Sector.

7.1 Sistema Ferroviario Existente

El sistema ferroviario, en la actualidad, está organizado en una empresa estatal y dos privadas. El Ferrocarril Nacional al Atlántico y el Ferrocarril Eléctrico al Pacífico se encuentran intervenidos, desde 1977, por una empresa subsidiaria de CODESA denominada Ferrocarriles de Costa Rica, S.A. (FECOSA). Los dos ferrocarriles privados, administrados por compañías bananeras, son el Ferrocarril del Sur, en la zona de Golfito, y otro en la zona de Sixaola, de muy corta longitud, que conecta las plantaciones cerca de la frontera con el puerto de Almirante en Panamá. Por la naturaleza privada de estos últimos servicios, el análisis se enfocó en los dos primeros ferrocarriles, principalmente.

El ferrocarril al Atlántico conecta el Valle Central con los puertos de Limón y Moín y sirve también a las poblaciones y plantaciones bananeras en las zonas de Guápiles, Guácimo y Río Frío, así como del Valle de La Estrella. Su trazado se ilustra en la Figura 3. En general, el tramo San José-La Junta (incluyendo el ramal de Alajuela) se encuentra en malas condiciones, debido a sus muchos años y a las características montañosas del terreno atravesado. En el ramal a La Estrella, la vía se encuentra en condiciones regulares. En cambio, gracias a un gran proyecto de rehabilitación recientemente ejecutado, el tramo entre Limón y Río Frío se encuentra en condiciones óptimas, y está por concluirse su electrificación.

El ferrocarril al Pacífico se extiende desde el Valle Central hasta el puerto de Puntarenas, con ramales hacia el puerto de Caldera y la ciudad de Alajuela, como se muestra en la Figura 4. Su vía, que está electrificada en su totalidad, se encuentra en condiciones deterioradas en la mayor parte de su longitud.



Ambos ferrocarriles, desde su unión administrativa de 1977, se explotan en conjunto, con el propósito de aumentar la eficiencia de las operaciones y obtener una mejor utilización del equipo rodante. Actualmente, poseen en total alrededor de 25 locomotoras eléctricas (incluyendo 12 unidades nuevas que empezaron a llegar en 1981, como parte del programa de renovación de la línea bananera), 65 locomotoras diesel, diesel-eléctricas y diesel-hidráulicas, y 2250 vagones de diferentes tipos (incluidos unos 330 adquiridos en los últimos cinco años). Sin embargo, una parte de este equipo se encuentra fuera de servicio, a causa principalmente de sus muchos años de uso.

Como consecuencia de las fuertes pendientes, las bajas velocidades y los pesos livianos de las locomotoras (que obedecen a las reducidas capacidades estructurales de los puentes), los dos ferrocarriles administrados por FECOSA sufren serias restricciones en el peso bruto de los trenes. Los que suben de la costa del Pacífico hacia el Valle Central deben pesar menos de 250 toneladas, y los que viajan entre Siquirres y San José no pueden arrastrar más de 200 toneladas (sin incluir el peso de la locomotora).

El Ferrocarril del Sur conecta las plantaciones bananeras en las zonas de Palmar Sur y Coto Colorado con el Puerto de Golfito. Su equipo rodante se compone de 13 locomotoras diesel-eléctricas, y 571 vagones. La administración, mantenimiento y explotación de este ferrocarril está a cargo de la Compañía Bananera de Costa Rica, S.A., hasta el vencimiento de su contrato (en 1988) cuando su propiedad pasará a poder del Estado.

Con excepción de la de Sixaola, que es de 0,914 m (36 pulgadas), todas las líneas son de 1,067 m (42 pulgadas) de ancho. Las longitudes actuales de estas últimas vías se resumen a continuación:

Ferrocarril	Longitud de Vía (km)		
	Vía Principal	Ramales, Apartaderos, etc.	Total
FECOSA	406	193	599
Ferrocarril al Pacífico	116	23	139
Ferrocarril al Atlántico	290	170	460
Ferrocarril del Sur	162	84	246
Total País	568	277	845

Los volúmenes de carga transportados por los ferrocarriles al Atlántico y al Pacífico en el período 1976-1980 se indican en los Cuadros 21 y 22, en toneladas y toneladas-km, respectivamente. Ambos ferrocarriles sufren un desequilibrio en los movimientos de carga en los diferentes sentidos. En el Ferrocarril del Sur, la carga transportada alcanzó las 455 000 toneladas en 1976, pero entre 1977 y 1980 se mantuvo relativamente constante, aumentando de 367 000 a 387 000 toneladas.

Las tendencias en la movilización de pasajeros se resumen en el siguiente cuadro:

Ferrocarril	Miles de Pasajeros Movilizados				
	1976	1977	1978	1979	1980
Ferrocarriles del Estado	2145	1986	2181	2245	2009
Ferrocarril al Atlántico	1178	1035	1221	1288	1155
Ferrocarril al Pacífico	967	951	831	879	817
Ferrocarril del Sur	145	158	128	79	50

Se calculó una distancia promedio de viaje de solamente 35 km en el ferrocarril al Atlántico y de 50 km en el ferrocarril al Pacífico, con base en datos del año 1977,

CUADRO 21

CARGA TRANSPORTADA POR LOS FERROCARRILES AL ATLANTICO Y AL PACIFICO
1976-1980
(Miles de Toneladas)

Ferrocarril y Tipo de Carga	1976	1977	1978	1979	1980
Ferrocarril al Atlántico	1239,8	1140,4	1180,5	1209,0	1162,4
Banano	717,3	674,2	723,1	762,7	729,7
Importación	83,2	83,1	87,1	99,5	124,3
Exportación (excepto banano)	49,2	50,8	43,3	55,0	38,4
Local	368,7	314,5	305,0	269,5	250,8
Encomienda ^{1/}	5,0	4,0	3,0	2,5	2,0
Empresa	16,4	13,8	19,0	19,8	17,2
Ferrocarril al Pacífico	362,4	456,6	424,7	514,0	474,9
Importación	215,6	229,2	231,1	234,1	273,4
Exportación	25,5	26,2	26,4	23,2	10,1
Local	15,8	19,0	35,4	41,2	35,6
Arena y piedra ^{2/}	94,8	171,5	124,3	207,4	148,6
Encomienda	4,2	3,8	2,8	2,1	1,6
Empresa	6,5	6,9	4,7	6,0	5,6
Total Ambos Ferrocarriles	1633,7	1665,0	1605,2	1723,0	1637,3
Banano	717,3	674,2	723,1	762,7	729,7
Importación	298,8	312,3	318,2	333,6	397,7
Exportación (excepto banano)	74,7	77,0	69,7	78,2	48,5
Local	384,5	333,5	340,4	310,7	286,4
Arena y Piedra	126,3	171,5	124,3	207,4	148,6
Encomienda	9,2	7,8	5,8	4,6	3,6
Empresa	22,9	20,7	23,7	25,8	22,8

1.- Estimación.

2.- Incluye entre 10 y 20 mil toneladas de arena y lastre, además de piedra transportada a Puerto Caldera para la construcción del rompeolas. Los datos para los años 1976 y 1977 fueron ajustados por la DGP para corregir una estimación demasiado alta del tonelaje transportado en cada vagón.

FUENTE: Informes Anuales Estadísticos de FECOSA, años 1977 y 1979-1980.

CUADRO 22

TONELADAS-KM MOVILIZADAS POR LOS FERROCARRILES AL ATLANTICO Y AL PACIFICO
1976-1980
(Millones de Toneladas-km)

Ferrocarril y Tipo de Carga	1976	1977	1978	1979	1980
Ferrocarril al Atlántico	136,5	125,3	126,5	128,2	122,9
Banano	64,6	60,7	65,1	68,6	65,7
Importación	12,3	12,3	12,3	13,2	16,2
Exportación (excepto banano)	8,1	8,4	7,2	9,0	6,2
Local	49,4	42,1	39,7	35,2	32,9
Encomienda	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Empresa	1,6	1,4	1,9	2,0	1,7
Ferrocarril al Pacífico	30,6	34,4	33,7	34,8	30,8
Importación	22,2	24,3	23,1	21,5	21,2
Exportación	2,8	2,1	2,8	2,0	0,9
Local	1,0	1,7	3,1	3,6	3,1
Arena y piedra	3,9	5,7	4,2	7,2	5,2
Encomienda	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Empresa	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3
Total Ambos Ferrocarriles	167,1	159,7	160,2	163,0	153,7
Banano	64,6	60,7	65,1	68,6	65,7
Importación	34,5	36,6	35,4	34,7	37,4
Exportación	10,9	10,5	10,0	11,0	7,1
Local	50,4	43,8	42,8	38,8	36,0
Arena y piedra	3,9	5,7	4,2	7,2	5,2
Encomienda	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3
Empresa	2,0	1,8	2,2	2,4	2,0

FUENTE: Estimaciones de la DGP con base en los tonelajes obtenidos de los informes anuales estadísticos de FECOSA.

7.2 Situación Financiera y Económica Actual

El problema de los ferrocarriles se manifiesta más dramáticamente en la situación financiera de FECOSA, como se puede ver en el Cuadro 23, que presenta una comparación de los ingresos con los gastos de esa institución, para los años 1978 a 1981. El déficit de explotación de los servicios ferroviarios alcanzó en 1980 a 68 millones. En ese mismo año, los ingresos percibidos por el transporte de carga y pasajeros cubrieron solamente el 67% de los gastos de administración y operación de los ferrocarriles. (En 1981 esta proporción aumentó al 75%.)

Con base en un extenso análisis de los costos y actividades ferroviarias del año 1977, se llegó a varias conclusiones con respecto a la viabilidad financiera de los ferrocarriles, como las siguientes: 1) un alto porcentaje de los costos de los dos ferrocarriles (más del 50% en el caso del Pacífico y más del 40% en el del Atlántico) son costos fijos, o sea que no varían con los volúmenes de carga y pasajeros; 2) el transporte de pasajeros da origen al 23% de los costos variables de operación de FECOSA, pero contribuye sólo con el 9% de los ingresos, cubriendo apenas el 55% de los costos variables de operación; 3) el transporte de carga produce ingresos suficientes para cubrir los costos variables de operación de ese servicio, pero no para sufragar los costos fijos de operación ni los de capital contables; 4) si se ajustaran los costos de capital para tomar en cuenta los valores de reposición de las vías y los equipos, los ingresos del transporte de pasajeros reintegrarían sólo el 30% de los costos variables de operación y de capital de ese servicio, y los de carga, el 80% de los costos variables correspondientes, sin contribuir nada a los costos fijos; y 5) por lo general, las tarifas de carga no han guardado ninguna relación con el costo de transporte ni con el valor de los productos individuales.

CUADRO 23

INGRESOS Y GASTOS DE FECOSA
(Millones de Colones al 30 de Setiembre de Cada Año)

Item	1978	1979	1980	1981
Ingresos de Transporte Ferroviario	108,7	117,9	136,1	186,3
Gastos de Operación y Administración	<u>144,3</u>	<u>164,5</u>	<u>204,1</u>	<u>249,4</u>
Excedente (Déficit) Ferroviario	(35,6)	(46,6)	(68,0)	(63,1)
Ingresos de Servicios Conexos	4,2	2,9	8,3	10,6
Gastos de Servicios Conexos	<u>1,3</u>	<u>1,7</u>	<u>1,0</u>	<u>1,7</u>
Excedente (Déficit) Servicios Conexos	2,9	1,2	7,3	8,9
Ingresos Financieros y Otros	2,9	5,0	15,0	16,9
Gastos Financieros y Otros	<u>4,0</u>	<u>1,9</u>	<u>18,3</u>	<u>11,8</u>
Excedente (Déficit) Varios	(1,1)	3,1	(3,3)	5,1
Excedente (Déficit) Contable Total	(33,8)	(42,3)	(64,0)	(49,1)
Más: Depreciación	<u>8,0 ^{1/}</u>	<u>10,3</u>	<u>14,2</u>	<u>14,2</u>
Excedente (Déficit) Ajustado	(25,8)	(32,0)	(49,8)	(34,9)

1.- Cifra estimada.

FUENTE: Estados Financieros de FECOSA.

El análisis demostró la necesidad de aumentar los ingresos y reducir los gastos de FECOSA, con el fin de disminuir el déficit que se compone no solamente de un elemento operativo, sino también de uno de capital, el que no está reflejado en los estados financieros de esa empresa.

Además de esta situación financiera, deben tomarse en cuenta las ventajas y desventajas económicas que pudieran ofrecer los ferrocarriles, en comparación con otros medios de transporte. Para que el servicio ferroviario sea económicamente viable, el valor a la sociedad del transporte ofrecido debe ser mayor que el costo de los recursos que se dedican a la prestación de ese servicio. La existencia de los ferrocarriles debería permitir efectuar el transporte a un costo menor que aquél en que se incurriría por otro medio.

Los análisis realizados con respecto a la viabilidad económica ferroviaria indicaron que los costos al país de este medio de transporte, por lo general, son mayores que los costos en que se incurriría si la movilización se hiciera por carretera (donde ya existen vías adecuadas), especialmente en el caso del transporte de pasajeros. En el caso de la carga, hay ciertos productos que se transportan eficientemente por ferrocarril, considerando solamente los costos variables. Sin embargo, los costos fijos de FECOSA afectan adversamente la viabilidad económica global de los ferrocarriles.

A pesar de lo anterior, hay indicaciones de que los ferrocarriles aún podrían lograr una situación económica aceptable, tomando en cuenta su eficiencia en el uso de la energía, especialmente la hidroeléctrica, y su idoneidad para el transporte de algunas de las cargas que se movilizan en el país, como el banano y las cargas concentradas en los puertos. Pero, para alcanzar este objetivo y hacer una contribución neta positiva

a la economía del país, se requerirán cambios significativos en la estructuración de los servicios que aseguren una explotación eficiente de este medio de transporte.

7.3 Racionalización de los Ferrocarriles

Partiendo del principio de que, por lo general, los ferrocarriles son económicamente aptos solamente para el transporte de grandes volúmenes de carga homogénea sobre distancias relativamente largas, los análisis condujeron a recomendar un esquema de racionalización que incluye, entre otras, las siguientes medidas: eliminación de los servicios de pasajeros no rentables; supresión del servicio de carga a lugares que no generan trenes completos; capacitación de los ferrocarriles hacia el transporte de carga por medio de contenedores, incluyendo el uso de contenedores propios para la movilización dentro del país de la carga marítima fraccionada; utilización de la propuesta terminal intermodal de carga en Río Segundo de Alajuela, como terminal ferroviaria principal en el Valle Central; explotación a base del tren unitario (esto es, un conjunto de carros, generalmente de un solo tipo, que circula sin cambios en su composición y que se utiliza para transportar carga homogénea, en cuanto a características de manipulación, entre un solo origen y un solo destino); reducción de personal por medio de una mayor mecanización de las operaciones; rehabilitación y mejoramiento de las vías férreas que se justifiquen; y construcción de nuevas vías a lugares que puedan ofrecer al ferrocarril volúmenes considerables de cargas homogéneas.

Al aplicar el esquema de racionalización al ferrocarril al Pacífico, se supuso la movilización de cuatro categorías de carga: trigo entre Puerto Caldera y el molino de Alajuela; la de importación y exportación, entre el puerto y la terminal intermodal en Río Segundo de Alajuela, además de arena entre Salinas y esta misma terminal; materia prima para abonos entre el puerto y la planta de FERTICA en El Roble y los abonos manufacturados en el sentido contrario; y cemento entre la planta

de CEMPA en Colorado de Abangares y la terminal en Río Segundo, a partir de 1990. El pronóstico de este tráfico se presenta en el Cuadro 24.

Para los propósitos del análisis, se definieron tres proyectos, abarcando el primero el trigo y la carga de importación y exportación, el segundo los abonos y el tercero el cemento. Se estimaron los costos de operación y de capital (los de capital se muestran en los Cuadros 25 y 26) para diferentes combinaciones de los últimos dos proyectos con el primero, que se denominó el "básico", y se compararon los costos del transporte ferroviario con los costos de efectuar los mismos movimientos por carretera. Los resultados de esta comparación se presentan en el Cuadro 27, para la alternativa de demanda "uso alto del ferrocarril". Si se lograra captar una mayor porción de la carga de importación (alternativa de "uso altísimo"), la situación del ferrocarril, en relación con el transporte por carretera, mejoraría. El análisis económico, así como el financiero, mostró claramente el efecto beneficioso que tendría el transporte del cemento en la viabilidad del ferrocarril. Por otro lado, la movilización de los abonos no afectaría esa viabilidad en forma significativa.

De este análisis, se concluyó que la rehabilitación y futura explotación del ferrocarril al Pacífico sería económica y financieramente viable si: 1) se llevara a cabo el esquema de racionalización propuesto; 2) se lograra captar un alto porcentaje de la carga de importación y exportación; 3) se transportaran altos volúmenes de cemento de la planta de CEMPA al Valle Central (a partir de 1990); 4) el valor de la divisa fuera mayor de Q25 ó Q30 por US\$ y ; 5) los costos económicos reales de los hidrocarburos aumentaran a más del 3% por año, en relación con los otros costos de transporte.

CUADRO 24

PRONOSTICO DE TRAFICO DEL FERROCARRIL AL PACIFICO
(Miles de Toneladas)

Tipo de Carga y Origen-Destino	Uso Alto del Ferrocarril				Uso Altísimo del Ferrocarril			
	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000
<u>Importación</u>	<u>528,7</u>	<u>612,3</u>	<u>709,8</u>	<u>827,4</u>	<u>633,8</u>	<u>754,3</u>	<u>884,5</u>	<u>1037,7</u>
Trigo	113,7	127,0	140,7	154,6	113,7	127,0	140,7	154,6
Pto. Caldera-Alajuela								
Hierro y acero	103,8	120,5	140,0	165,0	103,8	120,5	140,0	165,0
Pto. Caldera-Valle Central								
Otra carga	103,1	127,5	157,6	196,6	208,2	269,5	332,3	406,9
Pto. Caldera-Valle Central								
Materia prima para abonos	208,1	237,3	271,5	311,2	208,1	237,3	271,5	311,2
Pto. Caldera-FERTICA								
<u>Exportación</u>	<u>108,6</u>	<u>122,3</u>	<u>138,0</u>	<u>157,3</u>	<u>108,6</u>	<u>122,3</u>	<u>138,0</u>	<u>157,3</u>
Café	27,6	30,8	34,0	38,0	27,6	30,8	34,0	38,0
Valle Central-Pto. Caldera								
Otra carga	4,0	6,0	9,3	14,4	4,0	6,0	9,3	14,4
Valle Central-Pto. Caldera								
Abonos manufacturados	77,0	85,5	94,7	104,9	77,0	85,5	94,7	104,9
FERTICA-Pto. Caldera								
<u>Local</u>	<u>22,0</u>	<u>468,9</u>	<u>588,9</u>	<u>592,4</u>	<u>22,0</u>	<u>468,9</u>	<u>588,9</u>	<u>592,4</u>
Cemento	-	443,9	560,9	560,9	-	443,9	560,9	560,9
Colorado-Valle Central								
Arena	22,0	25,0	28,0	31,5	22,0	25,0	28,0	31,5
Salinas-Valle Central								
Total	659,3	1203,5	1436,7	1577,1	764,4	1345,5	1611,4	1787,4

FUENTE: Estimaciones de la Dirección General de Planificación basadas en los pronósticos de separación modal de la Sección 5, con los ajustes explicados en el texto.

CUADRO 25

COSTOS DEL EQUIPO ADICIONAL REQUERIDO PARA LA
RACIONALIZACION DEL FERROCARRIL AL PACIFICO
(Millones de Colones a Precios de Enero de 1981) 1/

Proyecto y Tipo de Equipo	Uso Alto				Uso Altísimo			
	1984	1989	1993	1997	1984	1989	1993	1997
<u>Proyecto Básico</u>	<u>24,7</u>	<u>5,3</u>	<u>2,2</u>	<u>1,6</u>	<u>32,8</u>	<u>8,5</u>	<u>5,5</u>	<u>4,7</u>
Carros Planos	4,6	-	-	-	7,1	1,7	1,7	2,5
Carros Graneleros	3,5	-	-	-	3,5	-	-	-
Carros Tolva	3,7	3,8	-	-	3,7	3,8	-	-
Contenedores	5,6	0,8	1,3	0,9	9,0	1,6	2,3	1,3
Grúas	3,5	-	-	-	3,5	-	-	-
Rastras	3,8	0,7	0,9	0,7	6,0	1,4	1,5	0,9
<u>Proyecto Abonos</u>	<u>5,0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>5,0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Carros Graneleros	5,0	-	-	-	5,0	-	-	-
<u>Proyecto Cemento</u>	<u>-</u>	<u>21,9</u>	<u>2,5</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>21,9</u>	<u>2,5</u>	<u>-</u>
Carros Planos	-	21,9	2,5	-	-	21,9	2,5	-

1.- Se supone un valor de la divisa de ₡15/US\$.

CUADRO 26

COSTOS ECONOMICOS DE REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE VIAS
DEL FERROCARRIL AL PACIFICO(Millones de Colones a Precios de Enero de 1981) ^{1/}

Proyecto y Obra	Costo
<u>Proyecto Básico</u>	<u>172,6</u>
Rehabilitación de la vía existente entre Salinas (donde empata con el ramal nuevo a Puerto Caldera) y Río Segundo de Alajuela (75 km)	157,5
Rehabilitación del sistema eléctrico entre Salinas y Río Segundo de Alajuela (75 km)	15,1
<u>Proyecto Abonos</u>	<u>39,6</u>
Rehabilitación de la vía existente entre El Roble y la planta de FERTICA (3 km)	6,3
Rehabilitación del sistema eléctrico entre El Roble y la planta de FERTICA (3 km)	0,6
Construcción de vía nueva entre El Roble y Caldera (7 km) ^{2/} y entre el Estero de Mata de Limón y el ramal al puerto (1 km)	16,8
Electrificación de vía nueva entre El Roble y Caldera y el empate con el ramal al puerto (8 km)	3,9
Construcción de puente sobre el Estero de Mata de Limón	3,3
Construcción de plataforma en Roca Carballo	8,5
Limpieza y nivelación de la trocha existente entre El Roble y Caldera	0,2
<u>Proyecto Cemento</u>	<u>275,6</u>
Construcción de vía nueva entre El Roble y ^{3/} Caldera (7 km) y entre el Estero de Mata de Limón y el ramal al puerto (1 km) ^{2/}	16,8
Electrificación de ^{3/} vía nueva entre El Roble y Caldera y el empate con el ramal al puerto (8 km)	3,9
Construcción de puente sobre el Estero de Mata de Limón ^{3/}	3,3
Construcción de plataforma en Roca Carballo ^{3/}	8,5
Limpieza y nivelación de trocha entre El Roble y Caldera ^{3/}	0,2
Construcción de vía nueva entre El Roble y Colorado de Abangares (60 km)	126,0
Electrificación de vía nueva entre El Roble y Colorado de Abangares (60 km)	29,3
Trabajo de terracería entre El Roble y Colorado de Abangares	37,5
Construcción de puentes (4 de 30 m, 3 de 22 m, 11 de 15 m y 7 de 10m) y alcantarillas entre El Roble y Colorado de Abangares	50,1

- 1.- Se supone un valor de la divisa de ₡15/US\$.
- 2.- Se aprovecha el puente recientemente construido sobre el Río Barranca para carretera y ferrocarril.
- 3.- Esta obra se incluye también en el Proyecto Abonos, de modo que su costo se toma en cuenta una sola vez en la combinación de los tres proyectos (básico + abonos + cemento).

CUADRO 27

MENOR (MAYOR) COSTO DEL TRANSPORTE POR FERROCARRIL, EN VEZ DE POR CARRETERA,
DE LA CARGA ASIGNADA AL FERROCARRIL AL PACIFICO:

USO ALTO DEL FERROCARRIL

(Valor Neto Actualizado en Millones de Colones) ^{1/}

Valor de la Divisa y Proyecto Ferroviario	Aumento Anual del Costo del Combustible ^{2/}					
	0% p.a.		3% p.a.		5% p.a.	
	Operación + Equipo	Total	Operación + Equipo	Total	Operación + Equipo	Total
<u>Q15/US\$</u> ^{3/}						
Básico	(23)	(171)	(2)	(150)	16	(132)
Básico+Abonos	(2)	(184)	23	(159)	46	(136)
Básico+Cemento	126	(122)	179	(69)	226	(22)
Básico+Abonos+Cemento	141	(141)	198	(84)	250	(32)
<u>Q30/US\$</u>						
Básico	52	(199)	88	(163)	119	(132)
Básico+Abonos	99	(201)	143	(157)	183	(117)
Básico+Cemento	326	(65)	417	26	500	109
Básico+Abonos+Cemento	365	(75)	467	27	557	117

- 1.- Costos anuales actualizados al año 1983, a una tasa anual de descuento del 13%. Se comparan los costos del transporte automotor del Anexo 7-14 con los costos de operación y equipos del ferrocarril y con los costos totales, incluyendo operación, equipos y vías, del Anexo 7-13, indicándose en cada caso la diferencia entre el costo por carretera y el costo por ferrocarril. (Capítulo 7, Tomo III, Plan Nacional de Transporte).
- 2.- En relación con los otros elementos de costo.
- 3.- Nivel de precios de enero de 1981.

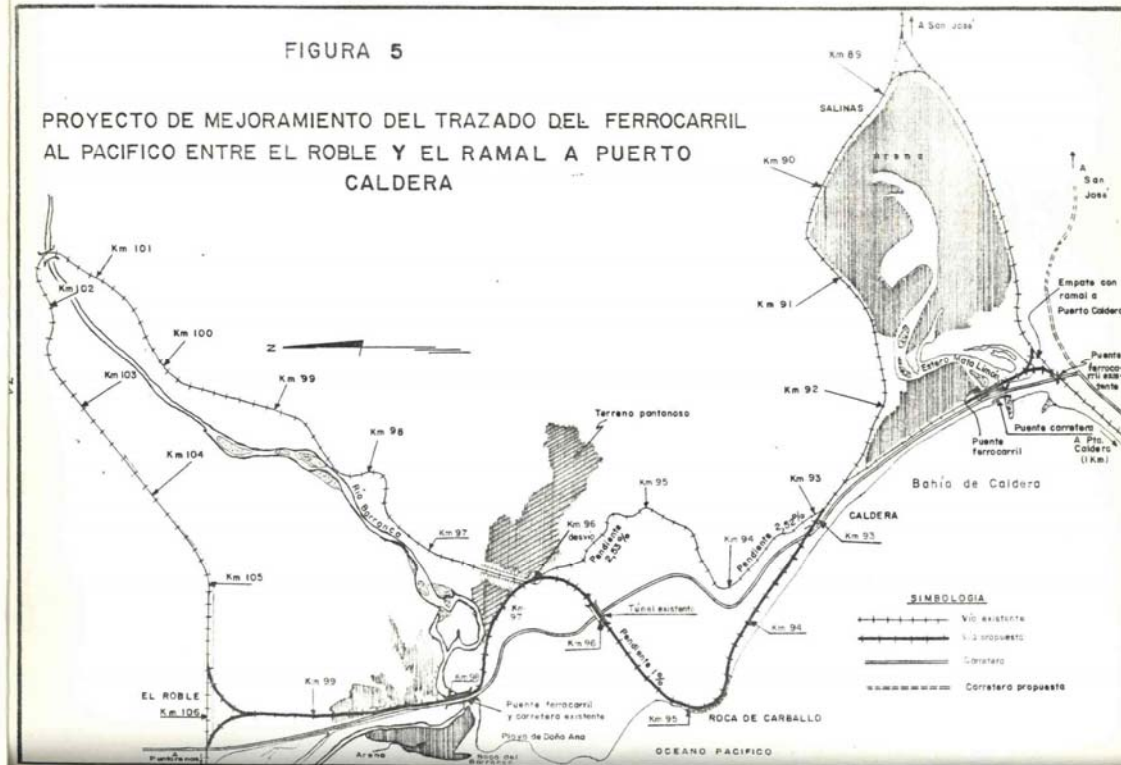
También se determinó que la preservación y rehabilitación del ferrocarril al Pacífico sería conveniente, pues aprovecha recursos energéticos nacionales, y que, si se explotara según las suposiciones del análisis, se producirían ahorros anuales en el consumo de combustibles del orden del 0,2 al 0,3% de la demanda total de hidrocarburos.

Por lo tanto, para la racionalización de la explotación del ferrocarril al Pacífico se recomienda: 1) implantar las medidas operativas antes descritas; 2) rehabilitar la vía existente entre Salinas y Río Segundo (en 1983 y 1984); 3) construir el ramal nuevo entre El Roble y Colorado (a partir de 1987 ó 1988); y 4) llevar a cabo el proyecto para mejorar y rehabilitar la vía entre Caldera y El Roble, simultáneamente con el ramal a Colorado (ver la Figura 5).

En el Cuadro 28 se muestra el pronóstico preliminar de tráfico del ferrocarril al Atlántico, antes de eliminar la carga no apta para este medio de transporte. Para este ferrocarril, así como para el ferrocarril al Pacífico, se estimaron los volúmenes anuales de carga que se movilizarían sobre los diferentes tramos de vía, y se encontró que los tonelajes pronosticados para los tramos de ferrocarril que conectan San José con las dos costas serían casi iguales (sin incluir el cemento en el caso del ferrocarril al Pacífico). Sin embargo, tomando en cuenta los mayores costos del ferrocarril al Atlántico en relación con el transporte por carretera, se concluye, con base en una extensión de los resultados del análisis del ferrocarril al Pacífico, que la rehabilitación y electrificación del tramo entre La Junta y San José no sería económicamente viable, aun suponiendo costos muy altos para los combustibles (como tampoco lo sería la rehabilitación del ferrocarril al Pacífico, en el caso de que no se transportaran grandes volúmenes de cemento). Además, el ferrocarril al Atlántico tendría otra dificultad: la travesía del

FIGURA 5

PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL TRAZADO DEL FERROCARRIL
AL PACIFICO ENTRE EL ROBLE Y EL RAMAL A PUERTO
CALDERA



CUADRO 28

PRONOSTICO DE TRAFICO DEL FERROCARRIL AL ATLANTICO
(SIN ESQUEMA DE RACIONALIZACION)
(Miles de Toneladas)

Tipo de Carga	1985	1990	1995
<u>Importación</u>	<u>247,5</u>	<u>300,3</u>	<u>354,9</u>
Hierro y acero	61,8	73,0	86,2
Papel y cartón: a Limón	50,0	60,0	63,9
1/ a San José	5,6	6,4	8,0
Arena silícea	15,4	20,1	24,7
Abonos a fincas bananeras	9,0	10,1	11,7
a San José	4,8	5,4	5,9
LPG y lubricantes	15,8	22,0	30,0
Otros productos	85,1	103,3	124,5
<u>Exportación</u>	<u>1072,5</u>	<u>1261,8</u>	<u>1359,8</u>
Banano	1013,8	1195,9	1282,4
Café	38,2	42,2	46,5
Carne 2/	13,8	16,2	21,7
Otros productos	6,7	7,5	9,2
<u>Local</u>	<u>323,7</u>	<u>442,2</u>	<u>576,0</u>
Bunker (fuel oil)	108,6	159,4	246,8
Madera en trozas	68,6	87,3	104,7
Cajas de banano	63,5	71,4	74,0
Abonos	11,6	14,0	17,5
Otros productos	71,4	110,1	133,0
<u>Total</u>	<u>1643,7</u>	<u>2004,3</u>	<u>2290,7</u>

- 1.- Producto a granel para la fábrica de vidrio en Cartago.
- 2.- Productos en contenedores con origen en Puntarenas y Alajuela. No se incluyó en el análisis del esquema de racionalización del ferrocarril al Pacífico.

FUENTE: Estimaciones de la Dirección General de Planificación basadas en los pronósticos de separación modal del tráfico entre zonas, Sección 5.

Cifra real:
imp. + exp.
+ parte local

1985: 774,000

1987: 885,000

CUADRO 29

COSTA RICA: COSTOS DE CONSTRUCCION DE PROYECTOS
DE MEJORAMIENTO DE AEROPUERTOS PARA EL
TRANSPORTE AEREO NACIONAL
(Miles de Colones a Precios de Enero de 1981)

Aeropuerto	Pista y Plataforma	Edificio Terminal	Costo Total
1. Nicoya	1 770	879	2 640
2. Golfito	1 070	1 130 ^{1/}	2 200
3. Limón	-	60 ^{2/}	60
4. San Vito	4 110	870	4 980
5. Liberia	-	60 ^{2/}	60
6. Palmar Sur	2 280	870	3 150
7. San Isidro	2 910	870	3 780
8. Tamarindo	1 750	870	2 620
9. Barra del Colorado	1 740	870	2 610
10. Barra del Tortuguero	1 740	870	2 610
11. Cañas	1 830	870	2 700
12. Cóbano	2 760	870	3 630
13. Amubri	1 830	870	2 700
14. Sixaola	2 320	870	3 190
15. Quepos	1 100	870	1 970
16. Sámara	2 330	870	3 200
17. Upala	1 670	870	2 540
18. Jacó	1 980	870	2 850
19. Puerto Jiménez	1 670	870	2 540
20. Los Chiles	2 650	870	3 520
21. Ciudad Quesada	1 950	870	2 820
22. Guápiles	1 090	870	1 960
23. Guatuso	2 320	870	3 190
24. Tobías Bolaños (Pavas)	5 600	-	5 600
25. Juan Santamaría	-	2 000 ^{3/}	2 000
Total	48 470	20 650	69 120

- 1.- Incluye ₡260 000 para un nuevo camino de acceso.
- 2.- Abarca la colocación de 50 sillas en el edificio existente y la instalación de ventanas para facilitar al administrador una vista de la pista.
- 3.- Incluye la remodelación de un área para pasajeros nacionales.

área urbana de San José, que también obstaculizaría el aprovechamiento de la terminal intermodal propuesta en Río Segundo de Alajuela.

Por lo tanto, con respecto al tramo del ferrocarril al Atlántico entre San José y La Junta, se recomienda no programar ningún proyecto para la rehabilitación o electrificación hasta que: 1) se termine la carretera actualmente en construcción entre San José y Siquirres y se haya podido observar si el efecto previsto en el tráfico ferroviario realmente se obtiene o no; 2) se haya podido verificar, en el ferrocarril al Pacífico, la eficacia del esquema de racionalización propuesto; 3) se haya elaborado un estudio detallado de factibilidad que tome en cuenta los problemas topográficos de la vía y los costos de rehabilitación; y 4) se hayan resuelto los problemas de la ubicación del ferrocarril en el área urbana. Mientras tanto, la vía deberá mantenerse en condiciones que permitan la circulación segura de un tráfico mínimo, hasta que se aclaren las perspectivas para una explotación más viable de este tramo en el futuro.

7.4 Otras Recomendaciones

Además de los proyectos ferroviarios antes mencionados, el plan hizo comentarios acerca de la factibilidad de algunos otros proyectos de inversión que han sido propuestos en este medio de transporte. Así, por ejemplo, no se encontró carga suficiente, apta para ferrocarril, que justificara la construcción de proyectos como los de Colorado-Liberia, Río Frío- Cua-jiniquil y Penhurst-Sixaola, de acuerdo con las condiciones actuales y previstas para los próximos años. En cuanto al propuesto ramal Curridabat-Patarrá, se determinó que podría ser factible sólo si la producción de cemento en Patarrá continuara durante muchos años, ya que existe el peligro de que este costoso ramal, si se construyera, pudiera quedar sin tráfico

en el caso de que la planta de cemento tuviera que cerrarse en el futuro próximo, a consecuencia de los problemas económicos que padece.

En relación con el proyecto para construir una nueva terminal en Santa Rosa de Santo Domingo, el plan recomienda, en primer lugar, utilizar la terminal intermodal de carga propuesta en Río Segundo en vez de construir instalaciones adicionales de este tipo en Santa Rosa. También se recomienda investigar la posibilidad de ubicar los nuevos talleres cerca del sitio de la terminal intermodal, para centralizar así todas las actividades ferroviarias en un solo lugar, reduciendo en forma significativa las inversiones necesarias. Por último, se recomienda equipo para el nuevo taller propuesto por FECOSA en Moín, y un programa para mejorar la seguridad de los pasos a nivel tanto en el ferrocarril al Pacífico como en el ferrocarril al Atlántico.

Para un mejor y más eficaz funcionamiento de los ferrocarriles, el plan sugiere varias otras medidas administrativas, fiscales y reguladoras como las siguientes: continuar la implantación del moderno sistema contable y de información y del nuevo esquema de organización administrativa para la empresa, propuesto por una firma consultora contratada por FECOSA en 1978; formar una entidad de planificación, al más alto nivel de la administración de la empresa, que cuente con personal calificado en los campos de la ingeniería, economía y finanzas; impulsar la aprobación del proyecto de "Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Ferrocarriles", completando y aclarando en mejor forma los aspectos concernientes a la relación entre el MOPT y el propuesto Instituto, la responsabilidad del mantenimiento de las vías férreas y el financiamiento del mismo Instituto a través del Poder Ejecutivo; y propiciar una modificación a la legislación vigente para permitir a los ferrocarriles una cierta libertad discrecional para el ajuste de sus tarifas, lo cual podría ayudarlos a lograr su autofinanciamiento.

Si el Estado tuviera que subvencionar a los ferrocarriles en forma temporal, mientras se alcanza el autofinanciamiento buscado, se recomienda que este subsidio se otorgue anualmente de acuerdo con las necesidades globales de la empresa, pero que no se fije permanentemente en una ley para un propósito específico, como ha sido propuesto para el mantenimiento de las vías en el citado proyecto de Ley Orgánica, ya que podría dificultar su eliminación posterior, cuando fuese conveniente. También, para el saneamiento de la situación financiera de los ferrocarriles, como se mencionó antes, el plan establece la necesidad no solamente del reajuste de sus propias tarifas, sino también de una adecuación de los cargos a los usuarios de las carreteras.

En general, el plan recomienda la eliminación del transporte de pasajeros por ferrocarril, excepto donde no exista otro medio de movilización. Sin embargo, este transporte podría continuar, si se pudiera racionalizar el transporte de pasajeros, pero solamente en los ramales cuya existencia haya sido justificada con base en los beneficios provenientes del transporte de carga, y siempre que el costo marginal para la economía del país, de movilizar los pasajeros por ferrocarril, sea menor que el costo de transportarlos por otro medio.

8. Aeropuertos y Transporte Aéreo

El transporte aéreo tiene el mérito de haber prestado un servicio muy valioso al desarrollo del país. A nivel nacional, en otro tiempo constituyó el principal medio de acceso a muchas zonas aisladas del país, no servidas por carreteras u otra opción terrestre eficiente. Sin embargo, el desarrollo vial experimentado durante las últimas dos décadas, ha causado cambios fundamentales en la demanda de transporte aéreo, al punto de que en la actualidad sólo el 0,5% de los pasajeros-km y menos del 0,1% de las toneladas-km se movilizan dentro del país por este último medio de transporte. Por esta razón, el papel del transporte aéreo nacional se orienta ahora solamente a proporcionar otra

alternativa más de transporte, con ciertas ventajas para los usuarios que requieran un servicio rápido, pero ya no indispensable para conectar poblaciones alejadas del Valle Central con el resto del país.

A nivel internacional, el transporte aéreo moviliza alrededor del 60% de los viajeros que entran y salen del país, además del 0,5% de la carga del comercio exterior. A diferencia de la merma en la demanda y el deterioro de los servicios del transporte aéreo local, se vio durante la década última un crecimiento continuo de los pasajeros aéreos internacionales, hasta 1980, cuando la crisis económica del país y la situación política del resto de Centroamérica empezaron a afectar desfavorablemente el número de viajeros internacionales. En ese último año, se movilizaron 554 000 pasajeros y 21 000 toneladas de carga en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

Para acomodar en forma satisfactoria el crecimiento del transporte aéreo internacional, se realizaron recientemente planes maestros para el desarrollo de los aeropuertos internacionales Juan Santamaría, Liberia y Limón. Por esta razón, y a causa de la naturaleza privada de LACSA, la línea aérea de bandera nacional, y los otros servicios que operan entre Costa Rica y el exterior, el análisis se enfocó principalmente en las necesidades del transporte aéreo nacional.

8.1 Inversiones en Aeropuertos y Ayudas a la Aeronavegación

Se estima que actualmente existen en el país unos 124 aeropuertos o campos de aterrizaje (aunque solamente unos 90 se encuentran debidamente inscritos). Once de estos aeropuertos tienen servicios de itinerario prestados por SANSa, la única compañía aérea que funciona a nivel nacional. Utiliza dos aviones Aviocar C-212 de 26 pasajeros y un DC-3 de 30 pasajeros. Cabe mencionar que los servicios ofrecidos por SANSa están

desarrollándose, básicamente, de acuerdo con lineamientos sugeridos en informes anteriores relacionados con la elaboración del plan de transporte. En 1980, SANSA transportó 108 000 pasajeros.

Para facilitar la prestación de un servicio aéreo eficiente, viable y seguro, se requiere un número suficiente pero no excesivo de aeropuertos, los cuales deberían ser técnicamente adecuados y deberían distribuirse en forma racional a través del territorio nacional. La metodología de análisis para la selección y ubicación de estos aeropuertos consistió, básicamente, en dividir el país en regiones de aviación y distribuir los aeropuertos según las necesidades sociales y económicas de ellas, sus medios de comunicación y los objetivos e intereses del país. Las regiones se definieron, generalmente, de modo que cada una abarcara varios centros de población que serían servidos por el aeropuerto dentro de un tiempo máximo de viaje terrestre de una hora y media. Luego se diseñó un método para la clasificación de los aeropuertos y la determinación de las prioridades para su mejoramiento, basado en el cálculo de unos índices de necesidad que toman en cuenta una serie de factores importantes para el desarrollo nacional.

En resumen, se seleccionaron 23 campos de aterrizaje fuera del Valle Central para integrar la red de aeropuertos nacionales que se muestra en la Figura 6. Además de estos 23 campos, se incluyeron los dos aeropuertos internacionales del Valle Central que son utilizados para los vuelos dentro del país (Juan Santamaría y Tobías Bolaños).

De acuerdo con los tipos de avión que están utilizando y que se espera utilicen en el futuro los aeropuertos, el nivel de actividad aérea prevista y los requerimientos básicos de seguridad, se establecieron las normas básicas que deberían seguirse en el diseño de las instalaciones. Se recomiendan pistas



de 1067 m de longitud y 23 m de ancho, con plataformas de estacionamiento de 1350 m². Con base en esos y otros lineamientos técnicos, se calcularon los costos de los proyectos de mejoramiento que se presentan en el Cuadro 29, en orden de prioridad.

Para el logro de un servicio aéreo viable y confiable se requiere un adecuado sistema de ayudas a la aeronavegación, no solamente para aumentar la seguridad y regularidad de los vuelos locales, sino también para permitir una mayor utilización de los aviones. El costo total (a precios de enero de 1981) de los diferentes tipos de ayudas requeridas se estimó en cerca de Q11 millones. En la Figura 7 se muestran las ayudas a la aeronavegación existentes y propuestas para el servicio aéreo nacional.

También se requerirán inversiones adicionales para adecuar o mejorar los aeropuertos internacionales. Los planes maestros existentes para el desarrollo de esas terminales indican los proyectos que deberían realizarse durante los próximos años, tanto para cumplir con las normas de seguridad, como para satisfacer la demanda de tráfico que se pronostica. Así, en el Juan Santamaría, para las dos etapas de mejoramiento (hasta 1995) se estiman inversiones cercanas a los Q175 millones (a precios de enero de 1981). En el aeropuerto de Liberia, si se decidiera seguir adelante con el desarrollo turístico al cual está ligado, se prevén inversiones por un monto aproximado a los Q112 millones (a precios de enero de 1981). Para el aeropuerto de Limón, el monto total de las inversiones se estima en Q27 millones (a precios de enero de 1981), pero los resultados del estudio indican que los beneficios económicos no serán suficientes para cubrir los costos en que se incurriría, por lo cual se recomienda revisar esos beneficios antes de tomar una decisión con respecto a este proyecto.



8.2 Otras Recomendaciones

El análisis de la situación financiera mostró que los ingresos generados por las actividades relacionadas con la aviación, apenas han sido suficientes para cubrir los gastos generales y administrativos efectuados por el Gobierno en aeropuertos y transporte aéreo, pero no han permitido cubrir la totalidad de los gastos, incluyendo los de capital, como se indica en el Cuadro 30. Así, por ejemplo, en 1980 se estimó un déficit de unos Q26 millones, lo que representó casi el 50% de los gastos totales. Por lo tanto, de acuerdo con la política de reducir la subvención del Sector, se recomienda emprender un programa para recuperar, de los usuarios y beneficiarios de los aeropuertos, una mayor parte de los gastos en que incurre el Gobierno para la administración, mantenimiento y mejoramiento de ellos.

El plan también hace algunas sugerencias en relación con ciertas medidas de tipo administrativo y legal para mejorar diferentes aspectos de los aeropuertos y los servicios aéreos, tales como la posible modificación de las funciones del Consejo Técnico de Aviación Civil, en conexión con la recomendación de aumentar paulatinamente los cargos a los usuarios, a fin de permitir una mejor administración general de los aeropuertos y evitar la duplicidad institucional que existe actualmente; la redefinición de las responsabilidades y funciones de la Dirección General de Aviación Civil, siguiendo los lineamientos expuestos en un estudio reciente, como primer paso en este ajuste; la reclasificación y revaloración de los puestos de las dos dependencias mencionadas; la modificación del sistema contable de modo que permita segregar los costos correspondientes a los diferentes aeropuertos; la recopilación de la información estadística que facilite la evaluación de los beneficios de los servicios aéreos locales y permita pronosticar la demanda de ellos ; y el arreglo de la situación de varios de los aeropuertos nacionales de la r propuesta que tienen problemas de tipo legal.

CUADRO 30
COSTA RICA: INGRESOS Y GASTOS DEL GOBIERNO
RELACIONADOS CON AEROPUERTOS Y EL TRANSPORTE AEREO
(Millones de Colones)

Item	1976	1977	1978	1979	1980
Ingresos totales	<u>13,6</u>	<u>16,2</u>	<u>18,6</u>	<u>22,4</u>	<u>27,6</u>
Ingresos percibidos por CTAC ^{1/}	9,1	12,0	13,5	17,2	22,6
Otros ingresos tributarios ^{2/}	4,5	4,2	5,1	5,2	5,0
Gastos generales y administrativos	<u>20,1</u>	<u>16,5</u>	<u>17,7</u>	<u>22,2</u>	<u>30,7</u>
Presupuesto Nacional ^{3/} ^{4/}	12,1	9,2	10,0	11,2	13,2
CTAC ^{5/}	8,0	7,3	7,7	11,0	17,5
Excedente (déficit) operativo	(6,5)	(0,3)	0,9	0,2	(3,1)
Gastos de capital	<u>12,2</u>	<u>14,8</u>	<u>18,8</u>	<u>15,5</u>	<u>23,2</u>
Presupuesto Nacional ^{4/}	11,5	10,5	17,4	9,5	13,1
CTAC ^{6/}	0,7	4,3	1,4	6,0	10,1
Excedente (déficit) total	(18,7)	(15,1)	(17,9)	(15,3)	(26,3)

- 1.- Los ingresos y egresos del CTAC se detallan en el Anexo 8-7 (Cap. 8, Plan Nacional de Transporte).
- 2.- Corresponden a impuestos incluidos en la "tarjeta de viajero" y pagados por los usuarios del Aeropuerto Juan Santamaría, pero que no son percibidos por el CTAC. Se estimaron sobre la base de un promedio de ₡18 por pasajero embarcado.
- 3.- Incluye las cargas sociales presupuestadas en forma global por el Ministerio de Hacienda.
- 4.- Se incluyen los gastos financiados con recursos internos así como externos.
- 5.- Sin incluir depreciación de activos.
- 6.- Estimados con base en los aumentos anuales de los activos fijos del CTAC.

FUENTE: Estimaciones de la Dirección General de Planificación, con base en información proveniente del Consejo Técnico de Aviación Civil y del Presupuesto Nacional.

9. Puertos y Transporte Marítimo Internacional

La economía de Costa Rica depende fuertemente del comercio exterior. Alrededor del 85% de los productos que se compran y se venden en el exterior se movilizan por el transporte marítimo. Por lo tanto, para que la economía del país no sufra trastornos ni pérdidas, se requieren servicios navieros adecuados, así como instalaciones portuarias modernas que faciliten el embarque de las exportaciones y el desembarque de las importaciones en forma rápida y segura.

9.1 Situación Portuaria Existente

Actualmente, el comercio marítimo del país se canaliza a través de cuatro puertos de altura. El complejo portuario Limón/Moín, sobre la costa Atlántica, moviliza carga de todo tipo. En la costa del Pacífico, el complejo Caldera/Puntarenas se dedica principalmente a cargas de importación, mientras que las instalaciones de Punta Morales sirven para la exportación de azúcar y el puerto de Golfito se especializa en la exportación del banano, aunque también recibe algunas mercaderías relacionadas con la producción de esa fruta y exporta algo de café producido en el sur del país. Además de los cuatro puertos principales, se ha programado la construcción de instalaciones en el Golfo de Nicoya para la exportación del cemento producido en la planta de Cementos del Pacífico. El muelle de Quepos, otrora dedicado a actividades bananeras, estuvo fuera de servicio durante varios años, aunque recientemente fue rehabilitado por la Compañía Bananera de Costa Rica y el MOPT antes de su traspaso al Gobierno.

El análisis de la capacidad portuaria del país se enfocó principalmente en los complejos portuarios de Limón/Moín y Caldera/Puntarenas. El puerto de Golfito, administrado actualmente por la Compañía Bananera de Costa Rica, se encuentra en buenas condiciones y no debería tener ninguna dificultad para atender la demanda pronosticada, pues no se prevén aumentos considerables en la actividad bananera de la región. De igual modo, la

capacidad de las instalaciones de Punta Morales es más que suficiente para los volúmenes de azúcar que se espera exportar por ese puerto.

Hoy día, el país está experimentando el mayor período de ampliación portuaria desde que los primeros muelles se construyeron a principios del presente siglo. Así, están a punto de concluirse tres proyectos de gran importancia: la construcción del nuevo Puerto de Caldera (que sustituirá al muelle de Puntarenas) en la costa del Pacífico y, en la vertiente del Atlántico, la construcción de los muelles en Moín y la ampliación del Puerto de Limón. Las instalaciones de estos puertos se describen gráficamente en las Figuras 8 a 10, que muestran los atracaderos de Limón, Moín y Caldera, respectivamente. Las características de los atracaderos se indican en los Cuadro 31, para el complejo portuario Limón/Moín, y 32, para Caldera/Puntarenas. El Cuadro 33 muestra los tonelajes de carga que se embarcaron y desembarcaron en el complejo portuario Limón/Moín entre los años 1976 y 1980. En el Cuadro 34, se indica la tendencia histórica del tráfico en el puerto de Puntarenas, sin incluir la carga de la empresa FERTICA, que importa materia prima a granel para la manufactura de abonos. Esa materia, que en 1980 alcanzó un volumen de aproximadamente 180 000 toneladas, se desembarca a barcas que llegan por El Estero y un canal hasta la fábrica de fertilizantes. El mismo sistema se usa también para la exportación de abonos manufacturados, generalmente en sacos.

9.2 Necesidades de Inversión en Puerto Limón/Moín

De acuerdo con los resultados del análisis de las necesidades de inversión en Puerto Limón/Moín, cuando se terminen los proyectos de expansión actualmente en proceso, no se requerirán más atracaderos en ese complejo portuario hasta fines presente siglo. El pronóstico de los volúmenes de carga que se espera movilizar, por sistema de manipulación, se presenta

FIGURA 8
COSTA RICA: UBICACION DE LOS ATRACADEROS DE PUERTO LIMON

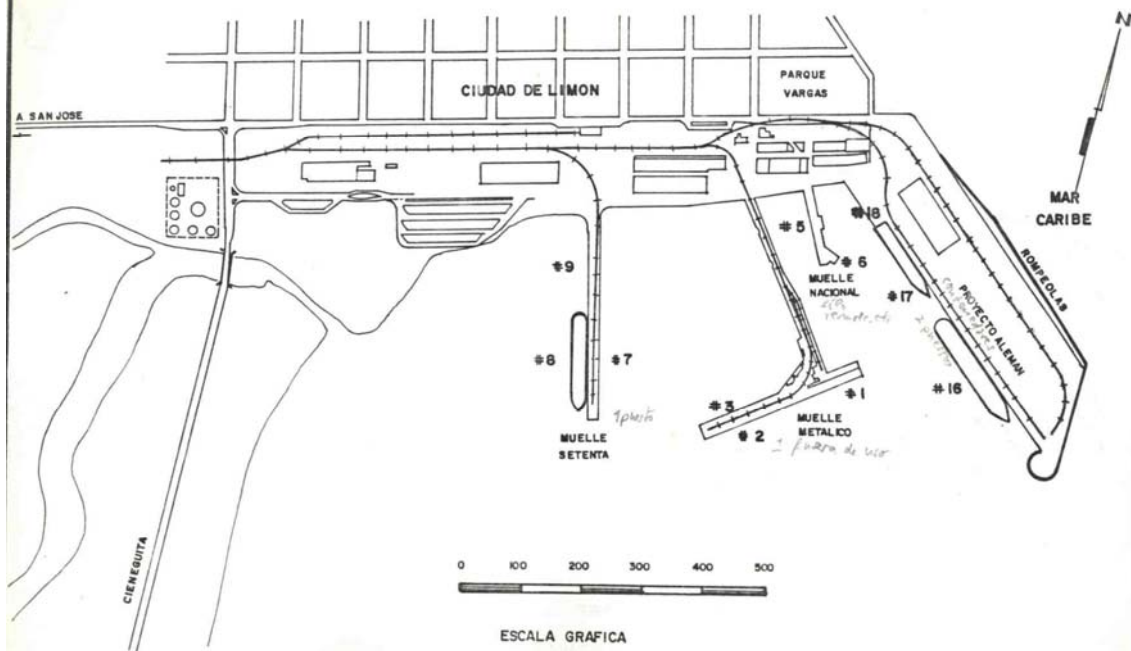
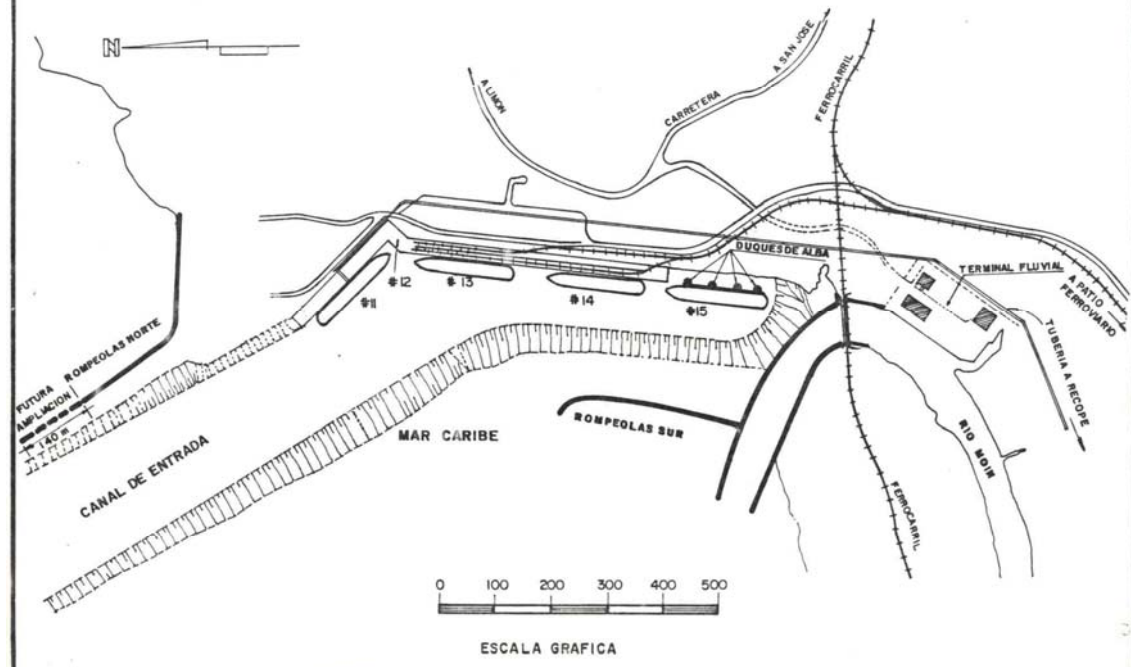
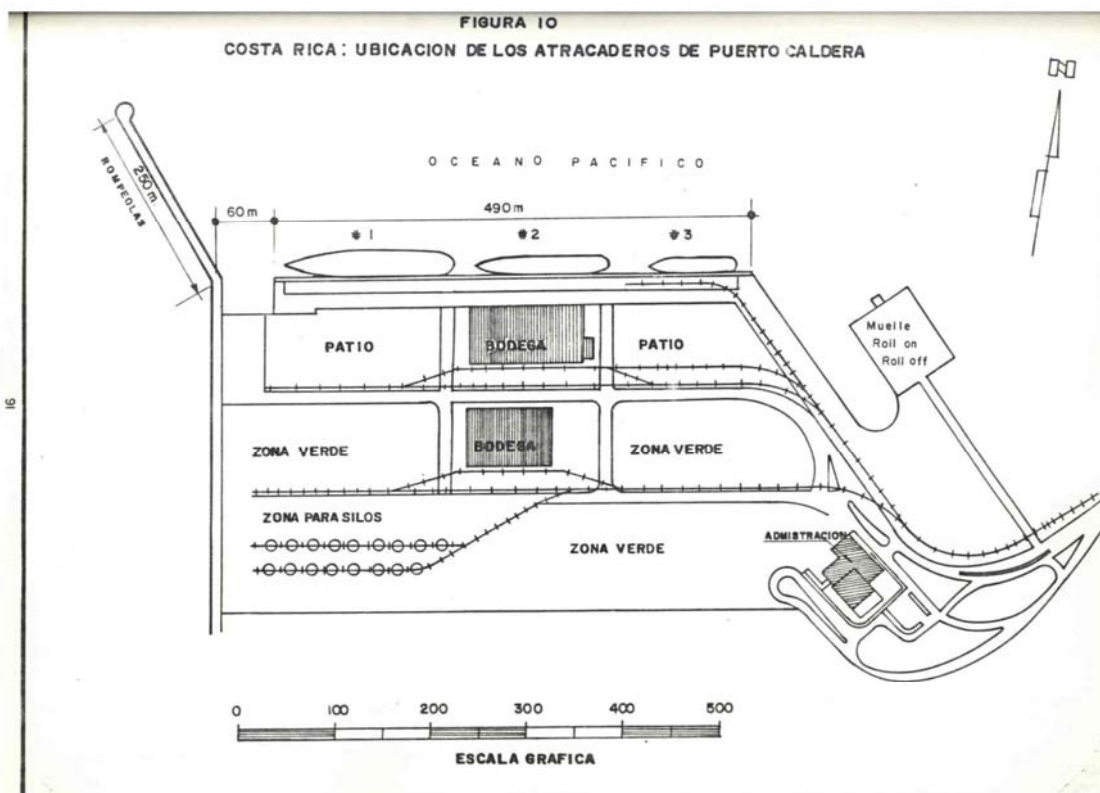


FIGURA 9
COSTA RICA: UBICACION DE LOS ATRACADEROS DE PUERTO MOIN





CUADRO 31

COSTA RICA: DESCRIPCION DE LOS ATRACADEROS DEL COMPLEJO PORTUARIO LIMON/MOIN

Número de Puerto 1/	Profundidad (Metros)	Longitud 2/ (Metros)	Tipo de Carga 3/	Estado
Puerto Limón				
1, 2	10,0	317 4/	Carga general	Rehabilitado
3	8,0	110 5/	Carga general	Rehabilitado
5	4,0	85	Carga general	Satisfactorio
6	6,0	-	Roll-on/roll-off	Satisfactorio
7	9,5	200	Carga general	Deteriorado
8	9,5	180	Carga general, granel seco	Deteriorado
9	7,0	75	Carga general, granel seco	Deteriorado
16	11,0	260	Contenedores	En construcción
17, 18	10,0	170	Carga general, roll-on/roll-off	En construcción
Puerto Moín				
11, 12	14,5	218	Petróleo, roll-on/roll-off	Nuevo
13, 14	12,0	470	Banano	En construcción
15	8,0	150	Prod. químicos a granel líquido	En construcción

- 1.- La ubicación de los atracaderos se ve en las Figuras 8 y 9.
- 2.- Se indican las longitudes de los atracaderos en servicio con las profundidades señaladas. Algunos atracaderos son más largos, pero no tienen la misma profundidad en toda su extensión.
- 3.- Se refiere al tipo de carga que se manipulará en cada atracadero cuando empiecen a funcionar los muelles actualmente en construcción.
- 4.- La firma consultora Rhein-Ruhr ha recomendado que este atracadero se recorte en 45 metros, para dejar libre de obstrucciones el acceso al muelle nuevo.

CUADRO 32

COSTA RICA: DESCRIPCION DE LOS ATRACADEROS
DEL COMPLEJO PORTUARIO CALDERA/PUNTARENAS

Número de Puesto <u>1/</u>	Profundidad (Metros)	Longitud (Metros)	Tipo de Carga <u>2/</u>	Estado
<u>Puerto Caldera</u>				
1	11,0	210	Contenedores, carga general y a granel	En construcción
2	10,0	150	Carga general y a granel	En construcción
3	7,5	130	Carga general	En construcción
4	4,0	-	Roll-on/roll-off	En construcción
<u>Puerto Puntarenas</u>				
1	9,7	140	Carga general	Rehabilitado
2	7,6	110	Carga general	Rehabilitado

- 1.- La ubicación de los atracadero de Puerto Caldera se ve en la Figura 10.
- 2.- Se refiere al tipo de carga que se manipulará en cada atracadero cuando empiecen a funcionar los atracaderos nuevos de Puerto Caldera.

CUADRO 33

COSTA RICA: CARGA MOVILIZADA POR EL COMPLEJO PORTUARIO LIMON/MOIN
DURANTE EL PERIODO 1976-1980
(Miles de Toneladas)

Tipo de Carga	1976	1977	1978	1979	1980
<u>Importaciones:</u>					
Carga general fraccionada	246,2	253,2	264,4	302,7	274,6
Carga general unitarizada	36,0	65,3	71,8	106,5	152,3
En contenedores	-	10,7	26,8	48,5	58,9
En furgones "roll-on/roll-off"	36,0	54,6	45,0	58,0	93,4
Granel seco	11,5	9,8	12,1	22,4	13,5
Granel líquido (petróleo)	619,4	659,5	829,3	767,9	726,3
Total de Importaciones	913,1	987,8	1177,6	1199,5	1166,7
<u>Exportaciones:</u>					
Carga general fraccionada	56,4	72,6	89,3	100,9	58,9
Carga general unitarizada	31,1	35,5	69,2	85,3	84,3
En contenedores	-	3,1	20,3	29,8	27,0
En furgones "roll-on/roll-off"	31,1	32,4	48,9	55,5	57,3
Ganado en pie	-	4,5	0,9	0,3	0,2
Bananos	776,9	698,9	718,4	757,3	693,4
Total de Exportaciones	864,4	811,5	877,8	943,8	836,8
<u>Totales:</u>					
Carga general fraccionada	302,6	330,3	354,5	403,6	333,7
Carga general unitarizada	67,1	100,8	141,0	191,8	236,6
En contenedores	-	13,8	47,1	78,3	85,9
En furgones "roll-on/roll-off"	67,1	87,0	93,9	113,5	150,7
Granel seco	11,5	9,8	12,1	22,4	13,5
Bananos	776,9	698,9	718,4	757,3	693,4
Granel líquido (petróleo)	619,4	659,5	829,3	767,9	726,3
Total de Importaciones y Exportaciones	1777,5	1799,3	2055,4	2143,3	2003,5

CUADRO 34

COSTA RICA: CARGA MOVILIZADA POR EL PUERTO DE PUNTARENAS
DURANTE EL PERIODO 1976-1980
(Miles de Toneladas)

	1976	1977	1978	1979	1980
<u>Importaciones:</u>					
Carga general fraccionada	148	210	240	256	216
Granel seco:	<u>92</u>	<u>97</u>	<u>96</u>	<u>98</u>	<u>158</u>
Trigo	90	94	96	98	101
Maíz	2	3	0	0	57
Total de Importaciones	240	307	336	354	374
<u>Exportaciones:</u>					
Carga general fraccionada	33	25	32	26	28
Total de Exportaciones	33	25	32	26	28
<u>Totales:</u>					
Carga general fraccionada	181	235	272	282	244
Granel seco	92	97	96	98	158
Total de Importaciones y Exportaciones ^{1/}	273	332	368	380	402

1.- No se incluyen las materias primas y fertilizantes de FERTICA.

FUENTE: Datos estimados con información obtenida de INCOP, FERTICA, Molinos de Costa Rica y la Dirección General de Estadística y Censos.

en el Cuadro 35. Los movimientos futuros de contenedores y furgones se estiman en el Cuadro 36.

Para los cálculos de capacidad se supuso un buen rendimiento en las faenas de carga y descarga, para evitar la recomendación de instalaciones nuevas basada en el aprovechamiento inadecuado de las existentes. En el Cuadro 37, se muestran los cálculos de la utilización que tendrán los atracaderos existentes y el costo anual total del tiempo de espera, para los años 1985, 1990, 1995 y 2000. Se supuso en este análisis que todo el banano se embarcaría en los dos atracaderos de Moín y que los contenedores bananeros se manipularían con equipos propios de los buques.

Los resultados de los análisis indicaron que se requerirían inversiones adicionales en Limón/Moín solamente si llegara a transportarse mucho banano en contenedores. Por lo tanto, el plan recomienda que se tomen las medidas necesarias para permitir la instalación de grúas de pórtico para la manipulación de contenedores en el muelle bananero existente en Moín, suponiendo que pueda hacerse a un costo razonable. Para esto, debería confirmarse la factibilidad de montar las grúas sobre "bogies" de ferrocarril, sin tener que modificar el muelle. La programación de la adquisición de las grúas dependerá del uso que podrían hacer las compañías bananeras de buques con equipos propios para la carga y descarga de los contenedores (un barco de este tipo empezará a llegar al puerto a finales de 1981). Sin embargo, se estimó que podrían justificarse dos grúas en 1984, además de una en 1989 y otra en 1995, aproximadamente. En estos años, los ahorros en tiempo de espera de los buques serían mayores del 13% del costo de capital de la inversión requerida. Antes de instalar las grúas, una parte del banano en contenedores podría movilizarse en el Muelle Alemán de Puerto Limón (puesto #16).

CUADRO 35

COSTA RICA: PRONOSTICO DEL TRAFICO DEL COMPLEJO PORTUARIO
LIMON/MOIN, POR METODO DE MANIPULACION DE LA CARGA
(Miles de Toneladas)

Tipo de Carga	1985	1990	1995	2000
<u>Importaciones:</u>				
Carga general fraccionada	262,8	237,8	255,1	291,8
Hierro y acero ^{1/}	62,3	65,5	77,2	92,3
Papel imprenta y cartón	56,5	40,4	36,8	32,4
Abonos manufacturados	28,8	26,8	23,5	19,8
Productos químicos	45,3	38,8	45,5	53,4
Otros productos	69,9	66,3	72,1	93,9
Carga general unitarizada	226,5	346,1	428,4	516,3
En contenedores	126,5	227,5	288,1	352,8
En furgones "roll-on/roll-off"	100,0	118,6	140,3	163,5
Granel seco ^{2/}	30,7	38,0	46,3	55,3
Granel líquido (petróleo) ^{3/}	1133,2	1463,5	1854,5	2363,0
Total de Importaciones	1653,2	2085,4	2584,3	3226,4
<u>Exportaciones:</u>				
Carga general fraccionada	37,3	25,0	22,2	20,5
Carga general unitarizada	133,2	176,7	228,7	289,2
En contenedores	81,8	116,5	153,2	196,0
En furgones "roll-on/roll-off"	51,4	60,2	75,5	93,2
Banano	1030,1	1215,5	1303,5	1389,9
Convencional	515,1	303,9	260,7	139,0
En contenedores	515,0	911,6	1042,8	1250,9
Total de Exportaciones	1200,6	1417,2	1554,4	1699,6
<u>Totales:</u>				
Carga general fraccionada	300,1	262,8	277,3	312,3
Carga general unitarizada	359,7	522,8	657,1	805,5
En contenedores	208,3	344,0	441,3	548,8
En furgones "roll-on/roll-off"	151,4	178,8	215,8	256,7
Granel seco	30,7	38,0	46,3	55,3
Granel líquido (petróleo)	1133,2	1463,5	1854,5	2363,0
Banano	1030,1	1215,5	1303,5	1389,9
Convencional	515,1	303,9	260,7	139,0
En contenedores	515,0	911,6	1042,8	1250,9
Total de Importaciones y Exportaciones	2853,8	3502,6	4138,7	4926,0

- 1.- Abarca los productos 67 (metales básicos), 68 (metales ferrosos) y 72 (metales manufacturados).
- 2.- Incluye arena sílica, del producto 41 (otros minerales).
- 3.- Incluye el producto 44 (petróleo crudo) y los productos del petróleo: 45 (gasolina, canfín, diesel), 47 (bunker), 49 (gasolina de aviación) y 52 (gas licuado). Después de elaborar el pronóstico, se supo de un proyecto para la construcción de instalaciones en Moín que permitirían la descarga de productos químicos a granel. Los volúmenes de carga de ese proyecto están contemplados en el pronóstico como carga general. No se sabe si el proyecto obedece a planes de efectuar importaciones mayores a las que se incluyen en el pronóstico.

CUADRO 36

COSTA RICA: PRONOSTICO DE LOS MOVIMIENTOS DE CONTENEDORES
Y FURGONES EN PUERTO LIMON/MOIN
(Número de Unidades Movilizadas)

Tipo de Movimiento	1985	1990	1995	2000
CONTENEDORES CON CARGA GENERAL				
Importación	8 433	15 167	19 207	23 520
Exportación	5 453	7 767	10 213	13 067
Embarque de vacíos	2 980	7 400	8 994	10 453
Ajustes de estiba	1 687	3 033	3 841	4 704
Total de movimientos	18 553	33 367	42 255	51 744
CONTENEDORES BANANEROS				
Desembarque de vacíos	33 660	59 582	68 157	81 758
Exportación	33 660	59 582	68 157	81 758
Total de movimientos	67 320	119 164	136 314	163 516
FURGONES ROLL-ON/ROLL-OFF				
Importación	6 667	7 907	9 353	10 900
Exportación	3 427	4 013	5 033	6 213
Embarque de vacíos	3 240	3 894	4 320	4 687
Total de movimientos	13 334	15 814	18 706	21 800

COSTA RICA: ESTIMACION DEL COSTO ANUAL DEL TIEMPO DE ESPERA
PARA LOS ATRACADEROS EXISTENTES EN PUERTO LIMON/MOIN
(Costos en US\$ a Precios de Enero de 1981)

Año	Tipo de Carga ^{1/}	% Utiliz.	Días Promedio de Servicio	Días Promedio de Espera ^{2/}	Número de Barcos Atendidos	Costo Promedio por Barco por Día	Costo Anual Total del Tiempo de Espera (Miles)
1985	General y a granel	46	2,80	0,25	179	5 830	261
	Contenedores	13	0,45	0,01	104	13 450	14
	Roll-on/roll-off	15	0,54	0,02	101	7 610	15
	Granel líquido	13	1,00	0,03	50	12 540	19
	Banano	54	0,84	0,13	469	7 710	470
1990	General y a granel	41	3,11	0,20	145	5 780	168
	Contenedores	22	0,55	0,04	150	13 500	81
	Roll-on/roll-off	18	0,56	0,03	115	7 900	27
	Granel líquido	18	1,03	0,05	62	13 080	41
	Banano	63	0,92	0,25	503	8 720	1097
1995	General y a granel	44	3,50	0,26	138	5 760	207
	Contenedores	28	0,60	0,07	170	13 580	161
	Roll-on/roll-off	21	0,56	0,04	135	8 200	44
	Granel líquido	22	1,06	0,08	75	13 520	81
	Banano	67	1,00	0,34	492	9 270	1550
2000	General y a granel	50	3,89	0,47	141	5 770	382
	Contenedores	34	0,67	0,11	183	13 660	275
	Roll-on/roll-off	24	0,58	0,05	151	8 390	63
	Granel líquido	26	1,08	0,11	89	14 470	142
	Banano	71	1,09	0,48	475	10 260	2339

- 1.- Se supone que la carga general y a granel tiene a su disposición el equivalente de tres atracaderos, el banano dos, y los demás tipos, un atracadero cada uno.
- 2.- Para la carga general y a granel, se utiliza la relación del Anexo 9-2 para terminales no especializadas. El tiempo de espera para los otros tipos de carga se calcula con las relaciones correspondientes a terminales especializadas (Cap. 9, Tomo IV, Plan Nacional de Transporte).

Además de la adquisición de estas grúas, para proporcionar una capacidad satisfactoria en el futuro, se necesitarán varias inversiones a fin de terminar en buena forma los proyectos actualmente en ejecución o rehabilitar y adecuar las instalaciones existentes. Las más importantes de estas necesidades se resumen en el Cuadro 38. En cuanto a la reparación del Muelle Setenta, una determinación final del costo tiene que esperar una investigación detallada de la extensión y magnitud del deterioro que realmente ha sufrido la estructura.

9.3 Necesidades de Inversión en Puerto Caldera

El análisis de la situación en la costa del Pacífico mostró que habrá un aumento importante en la capacidad portuaria con la entrada en servicio del nuevo puerto de Caldera. Sin embargo, también se encontró que, dentro de algunos años, el puerto no será capaz de manipular los volúmenes de carga pronosticados, los que se muestran en el Cuadro 39, sin producir niveles inaceptables de congestión y tiempos de espera de las naves. El pronóstico de los volúmenes de contenedores que se manipularán en este puerto se muestra a continuación:

Tipo de Movimiento	Número de Movimientos de Contenedores			
	1985	1990	1995	2000
Importación	6 933	10 573	13 373	16 620
Exportación	3 833	4 627	6 247	8 260
Embarques de vacíos	3 100	5 946	7 126	8 360
Ajustes de estiba	1 387	2 114	2 675	3 324
Total de movimientos	15 253	23 260	29 421	36 564

Como se indicó en el Cuadro 32, el puerto de Caldera fue construido con tres atracaderos a lo largo de un muelle marginal de 490 metros. El atracadero de menor profundidad (el #3) tiene 7,5 metros de agua y 130 metros de longitud (los otros tienen

CUADRO 38

COSTA RICA: RESUMEN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
 EN PUERTO LIMÓN/MOIN
 (A Precios de Enero de 1981)

Proyecto	Año de Inicio	Costo Aproximado ^{1/}	
		US\$ (Miles)	₡ (Millones)
Reparación de la estructura del Muelle Setenta	1982	2 000	30,0
Construcción de un nuevo taller para el mantenimiento de equipos en Puerto Limón	1983	600	9,0
Modificación, rehabilitación y mejoramiento de las carreteras y vías férreas de acceso a Puerto Limón y del patio ferroviario del puerto	1982	1 000	15,0
Ampliación de la dársena de maniobras en Puerto Moín		330	5,0
Adquisición de grúas de pórtico para la manipulación de contenedores bananeros			
2 grúas	1984	7 000	105,0
1 grúa	1989	3 500	52,5
1 grúa	1995	3 500	52,5

1.- Se supone un tipo de cambio de ₡15/US\$.

CUADRO 39

COSTA RICA: PRONOSTICO DEL TRAFICO DEL COMPLEJO PORTUARIO
CALDERA/PUNTARENAS, POR METODO DE MANIPULACION DE LA CARGA
(Miles de Toneladas)

Tipo de Carga	1985	1990	1995	2000
<u>Importaciones:</u>				
Carga general fraccionada	238,6	255,6	298,8	351,5
Hierro y acero ^{1/}	123,7	141,3	165,1	193,2
Vehículos y repuestos	25,0	31,4	39,6	49,7
Papel imprenta y cartón	14,3	10,8	10,1	9,1
Otros productos	75,6	72,1	84,0	99,5
Carga en contenedores	104,0	158,6	200,6	249,3
Granel seco	321,2	363,2	411,3	464,9
Trigo	113,7	127,0	140,7	154,6
Materia prima para abonos	207,5	236,2	270,6	310,3
Total de Importaciones	663,8	777,4	910,7	1065,7
<u>Exportaciones:</u>				
Carga general fraccionada	14,1	17,7	14,7	12,4
Carga en contenedores	57,5	69,4	93,7	123,9
Abonos manufacturados	11,8	24,7	32,8	42,0
Otros productos	39,7	44,7	60,9	81,9
Granel seco (abonos)	71,6	74,3	76,7	78,3
Total de Exportaciones ^{2/}	143,2	161,4	185,1	214,6
<u>Totales:</u>				
Carga general fraccionada	252,7	273,3	313,5	363,9
Carga en contenedores	161,5	228,0	294,3	373,2
Granel seco	392,8	437,5	488,0	543,2
Total de Importaciones y Exportaciones	807,0	938,8	1095,8	1280,3

- 1.- Abarca los productos 67 (metales básicos), 68 (metales ferrosos) y 72 (metales manufacturados).
- 2.- No se incluye el cemento de la planta de Cementos del Pacífico que se exportaría por instalaciones portuarias propias, o por medio las instalaciones de Punta Morales.

profundidades de 10 y 11 metros), lo que limitará drásticamente su utilización y, por ende, la capacidad del muelle, a causa de que la mayoría de los barcos que llegarán al puerto tendrán calados mayores que la profundidad del agua en ese puesto. Para tomar en cuenta esta situación en el análisis de la capacidad del muelle, se supuso que solamente los buques de carga general de menor calado usarían el atracadero #3, y que los demás barcos podrían dirigirse a cualquiera de los otros dos atracaderos.

Para la determinación de la capacidad de las instalaciones del nuevo puerto en Caldera, se supuso un rendimiento alto, o sea un nivel de productividad parecido al que se ha logrado, por ejemplo, en el Puerto de Corinto, y en otros puertos de Centroamérica que tienen condiciones similares a las que existirán en Caldera. En resumen, el análisis mostró que los costos anuales de espera de los buques en las instalaciones existentes, en el caso de que FERTICA utilizara el puerto, aumentarían de US\$1,7 millones en 1985 a US\$3,0 millones en 1990 (a precios de enero de 1981), como se ve en el Cuadro 40. Si FERTICA continuara empleando su propio sistema de barcazas, esas cifras serían de US\$1,0 millones y US\$1,5 millones, respectivamente, y la utilización de los dos atracaderos profundos se reduciría del 55% al 44% en 1985 y del 63% al 50% en 1990.

Con el objetivo de reducir a un mínimo los costos anuales en Puerto Caldera, incluyendo tanto los costos de explotación y demoras como los de capital de las mejoras, se evaluaron los cuatro proyectos potenciales siguientes: 1) profundización y extensión del atracadero #3 de 7,5 metros de profundidad (US\$2,8 millones); 2) la construcción de un atracadero nuevo para la manipulación de carga a granel (US\$2,7 millones);^{1/} 3) la

1.- No se incluyó el costo de extender el rompeolas (US\$3,5 millones) en la evaluación de este último proyecto, a causa de que el Gobierno ha recibido una recomendación tentativa, de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, sobre la necesidad de ampliarlo en 150 m, para reducir el oleaje y la sedimentación en la bahía y disminuir la erosión de la costa

CUADRO 40

COSTA RICA: ESTIMACION DEL COSTO ANUAL
DEL TIEMPO DE ESPERA PARA LOS ATRACADEROS
EXISTENTES EN PUERTO CALDERA
(Costos en US\$ a Precios de Enero de 1981)

Año	Atracadero	% Utiliz.	Días Promedio de Servicio	Días Promedio de Espera ^{1/}	Número de Barcos Atendidos	Costo Promedio por Barco por Día ^{2/}	Costo Anual Total del Tiempo de Espera (Miles)
1985	Dos profundos	55	1,98	0,65	204	12 380	1 642
	Uno de 7,5 m	27	2,85	0,80	35	4 100	115
	Total puerto	46			239		1 757
1990	Dos profundos	63	2,10	1,05	219	12 770	2 936
	Uno de 7,5 m	27	2,93	0,82	34	4 040	113
	Total puerto	51			253		3 049
1995	Dos profundos	74	2,30	2,09	235	12 900	6 335
	Uno de 7,5 m	27	3,01	0,84	33	3 970	110
	Total puerto	58			268		6 445
2000	Dos profundos	87	2,50	6,37	255	13 040	21 182
	Uno de 7,5 m	27	3,08	0,86	32	3 900	107
	Total puerto	67			287		21 289

1.- Calculado con base en las relaciones del Anexo 9-2, para terminales no especializadas. (Capítulo 9, Tomo IV, Plan Nacional de Transporte).

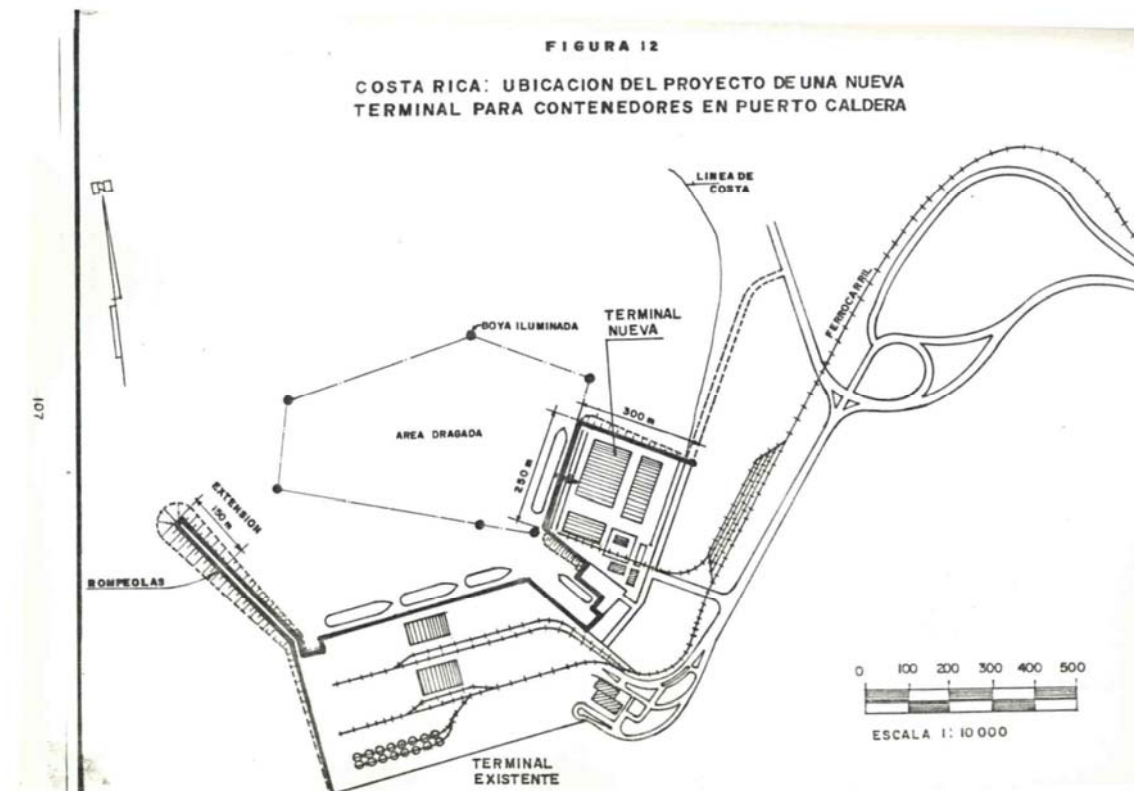
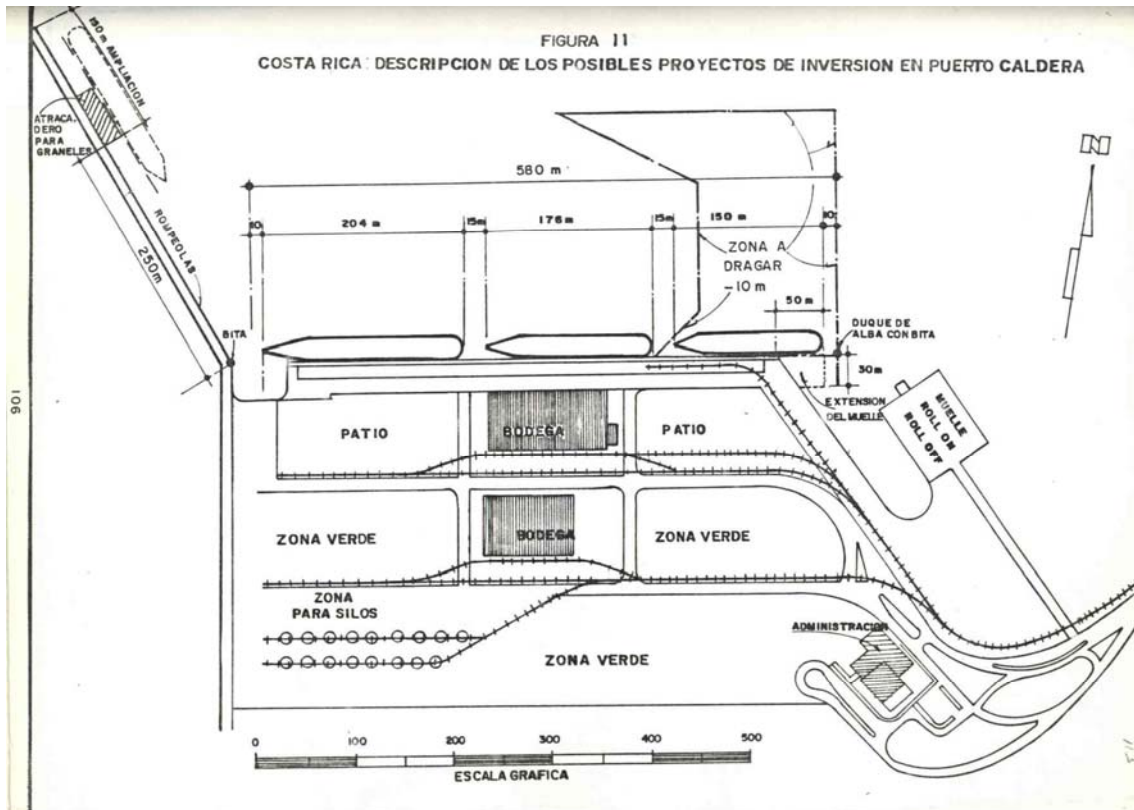
2.- Determinado con base en los costos del Cuadro 9-15 y la composición de los buques del Anexo 9-15 (Capítulo 9, Tomo IV, Plan Nacional de Transporte).

adquisición de una segunda grúa para la carga y descarga de contenedores (US\$4,2 millones); y 4) la construcción de una nueva terminal, de un atracadero, especializada en el manipuleo de contenedores (US\$28,0 millones). Estos proyectos se ilustran en las Figuras 11 y 12.

De la comparación de los beneficios con los costos de los cuatro proyectos potenciales, se concluyó que el de mayor rentabilidad económica sería la ampliación del atracadero #3, como se ve en el siguiente cálculo de la relación beneficio anual en 1985 sobre costo de capital:

Proyecto	Índice de Viabilidad-1985	
	Con Abonos	Sin Abonos
Ampliación del atracadero #3	0,31	0,18
Atracadero para carga a granel	0,25	0,06
Segunda grúa para contenedores	0,07	0,06
Nueva terminal para contenedores	0,03	0,02

Por lo tanto, el proyecto de profundización y extensión del atracadero #3 sería factible en 1985. También sería viable el atracadero para carga a granel, si no se hiciera el primero, aunque no tan atractivo como este último, pero siempre que se movilizaran los abonos en el puerto. El análisis determinó que, después de ampliar el atracadero #3, el de carga a granel debería entrar en servicio aproximadamente en el año 1991 (en el caso con abonos). De todos modos, no se requerirá un nuevo atracadero para contenedores o carga general hasta después del año 1995. En resumen, las inversiones que podrían requerirse en Puerto Caldera son las que se muestran en el Cuadro 41. Además de los proyectos indicados en ese Cuadro, INCOP ha programado varias obras menores para el año 1982, incluyendo la construcción de talleres, oficinas y bodegas, por un monto total de alrededor de ¢2,4 millones.



CUADRO 41

COSTA RICA: RESUMEN DE PROYECTOS DE
INVERSION EN PUERTO CALDERA
(A Precios de Enero de 1981)

Proyecto	Año de Inicio	Monto Aproximado ^{1/}	
		US\$ (Miles)	¢ (Millones)
Profundización del atracadero #3	1982	1350	20,25
Extensión del muelle 50 m hacia el este	1982	1450	21,75
Equipo para traslado de contenedores	1982	700	10,50
Grúa de pórtico para contenedores (opcional)	1982	3500	52,50
Equipo para descarga de carga a granel:			
Tolvas portátiles	1982	50	0,75
Remolques y tractores	1982	250	3,75
Silos para almacenar granos	1982	2000	30,00
Atracadero para carga a granel	1989	2700 ^{2/}	40,50
Equipo para movilizar abonos: ^{3/}			
Cargadores frontales	-	100	1,50
Cajas de acero	-	50	0,75
Otros equip. e instalac.	-	200	3,00
Bodega para almacenar abonos ^{3/}	-	1500	22,50
Extensión del rompeolas ^{4/}	-	3500	52,50
Aumento de altura del rompeolas ^{4/}	-	-	-

- 1.- Se supone un tipo de cambio de ¢15 = US\$1.
- 2.- Sin incluir el costo de extender el rompeolas.
- 3.- La realización de estos proyectos dependería de negociaciones con FERTICA.
- 4.- La necesidad de estas inversiones se determinará de acuerdo con resultados de estudios técnicos actualmente en proceso. No se cuenta con una estimación del costo de aumentar la altura del rompeolas.

Si se llevaran a cabo los proyectos recomendados en el Cuadro 41, la utilización promedio de los cuatro atracaderos (tres en el muelle y uno en el rompeolas) llegaría al 38% en 1990 y al 43% en 1995, con tiempos promedio de espera de 5,5 y 7,7 horas y costos anuales totales de este tiempo de solamente US\$590 000 y US\$891 000, respectivamente. Sin la carga de FERTICA, y sin la construcción del atracadero en el rompeolas, la utilización promedio de los tres puestos en el muelle sería del 42% en 1990 y del 49% en 1995, con tiempos promedio de espera de 4,6 horas y 7,7 horas y costos anuales totales de este tiempo de US\$500 000 y US\$911 000, respectivamente.

9.4 Otras Recomendaciones

A continuación, se resumen los ingresos y gastos (sin incluir depreciaciones) de las dos administraciones portuarias (JAPDEVA en Limón/Moín e INCOP en Puntarenas) durante los últimos tres años, en millones de colones:

Institución	Item	1978	1979	1980
JAPDEVA	Ingresos	64,9	75,8	91,6
	Gastos	<u>52,1</u>	<u>66,3</u>	<u>79,7</u>
	Superávit de explotación	17,8	9,5	11,9
INCOP	Ingresos	58,5	61,7	72,7
	Gastos	<u>52,7</u>	<u>59,0</u>	<u>72,5</u>
	Superávit de explotación	5,8	2,7	0,2

Los excedentes generados por la explotación de los puertos han permitido a las entidades administradoras realizar algunas obras menores de rehabilitación y mejoramiento de las instalaciones existentes, pero no aportan nada a la amortización de los costos de capital en que ha incurrido el Gobierno, para el suministro de una capacidad portuaria adecuada.

De acuerdo con los criterios de eficiencia del Sector Transporte, los usuarios de los puertos deberían pagar no solamente los costos de administrar, explotar y mantener las instalaciones, sino también la mayor parte de los costos de capital de ellas. El no recuperar estos últimos costos de los usuarios (los navieros y los dueños de la carga) origina un subsidio implícito a las importaciones y a las exportaciones, de todas las clases de productos.

El análisis no calculó en detalle las tarifas portuarias individuales, pero sí determinó en forma aproximada el monto adicional que debería recuperarse de los usuarios. Se estima que tendrían que aumentarse en más del 50% los cargos a los usuarios de los puertos para tomar en cuenta los costos de capital de sus instalaciones, cuando hayan entrado en funcionamiento los tres nuevos proyectos. (Previamente, debería fijarse un mecanismo de los reembolsos al Gobierno.)

El análisis de la situación administrativa portuaria reveló que la existencia de numerosas entidades diferentes, todas con ingerencia en ese campo, complica la formulación e implantación efectiva de una política portuaria nacional, y dificulta el desarrollo y explotación de los puertos de acuerdo con los intereses nacionales. Por lo tanto, como primer paso para la racionalización de esta situación, el plan sugiere reforzar el papel coordinador y regulador de la Dirección General de Transporte por Agua del MOPT, con el propósito de crear oportunamente una Autoridad Portuaria Nacional.

Para mejorar la explotación y desarrollo de los puertos, el plan también recomienda, entre otras medidas, las siguientes: la implantación y empleo de un sistema de contabilidad de costos y de estadística uniforme; la realización de un programa extensivo de adiestramiento y capacitación de todo el personal

portuario; el aumento de las jornadas de trabajo de los puertos y las aduanas a las 24 horas del día; el desaliento de la utilización de las bodegas y patios de los puertos para el almacenamiento de la carga a mediano y largo plazo; la remuneración de los estibadores de las compañías privadas de Puerto Limón con la misma base que se usa para el pago de los trabajadores de JAPDEVA, así como la implantación de una regulación más efectiva de las tarifas que se cobran por los servicios de estiba; y el estudio de la posibilidad de que eventualmente JAPDEVA asuma las labores de estiba.

Finalmente, en relación con la posible utilización del ferrocarril y Puerto Caldera por parte de FERTICA, el plan recomienda comparar los costos de esa alternativa con los del sistema de barcazas que actualmente se emplea. Si esta comparación de costos económicos mostrara ventajas para el sistema propuesto, INCOP, FECOSA y FERTICA deberían llevar a cabo negociaciones para la fijación de tarifas que aseguren la viabilidad financiera del esquema.

10. Cabotaje y Navegación Interior

Desde finales del siglo XIX y hasta la década de 1950, el transporte por agua tuvo una gran importancia en Costa Rica, principalmente para el tráfico de carga local. Este tráfico llegó a ser muy intenso en la costa del Pacífico, especialmente en la Península de Nicoya, a causa de la entonces falta de comunicaciones terrestres. Por esta misma razón, aunque en menor grado, llegaron a tener cierta magnitud los movimientos de cabotaje en la Zona Atlántica, y fluviales en los ríos de las Llanuras del Norte. Pero, la constante expansión de la red vial durante las últimas décadas produjo una paulatina disminución de estos servicios de navegación, hasta que muchos de ellos desaparecieron. Sin embargo, en la actualidad todavía se realizan unos pocos en ciertas regiones del país, aunque la cuantía del transporte en este medio es muy reducida.

El inventario de las principales vías navegables reveló que el país cuenta con un total aproximado de 1063 km de rutas de cabotaje marítimo (879 km en el litoral Pacífico y 184 km en el litoral Atlántico) y 812 km de rutas fluviales (374 km en la vertiente Norte, 328 km en la vertiente del Atlántico y 110 km en la vertiente del Pacífico). Estas rutas y su conexión con la red vial existente se pueden ver en la Figura 13.

Las obras de infraestructura para los servicios de transporte por agua con que cuenta el país son muy pocas. Consisten básicamente en atracaderos y muelles, además de algunas instalaciones destinadas a actividades pesqueras. Varias de estas obras carecen de un mantenimiento adecuado.

Actualmente, la actividad más significativa de cabotaje se desarrolla en el Golfo de Nicoya, donde prestan servicios dos barcos transbordadores, el pontón transbordador del Tempisque, una lancha y algunas otras embarcaciones de menor tamaño. Los horarios de servicio son fijos y cubren todo el día, para el transporte tanto de carga como de pasajeros.

También se desarrolla una actividad de cabotaje de cierta magnitud en el Golfo Dulce, aunque con embarcaciones de menor tamaño y capacidad. Normalmente se emplean barcazas, pontones, lanchas y botes, pero los servicios son menos regulares.

En los ríos de la Llanuras del Norte, la navegación todavía se efectúa principalmente en los ríos San Juan, Colorado, Sarapiquí, San Carlos y Frío, utilizándose botes y planas para el transporte de la carga y los pasajeros. Estos últimos tipos de embarcaciones también los usan las poblaciones a lo largo de la costa norte del Atlántico, a las que recientemente se les dio acceso mediante la construcción del llamado Canal de Tortuguero de 112 km de largo, eliminándose así el peligroso viaje

por mar que requería barcos de gran tamaño. También en este canal se acarrean troncos halados por remolcador hacia los aserraderos o un punto de transbordo al transporte terrestre.

Cabe destacar que ciertamente las vías fluviales y marítimas han venido perdiendo importancia como medio de transporte, pero en los últimos años, se nota un aumento en su aprovechamiento para fines de recreación y turismo.

Como parte del plan de transporte se seleccionó un conjunto de inversiones menores que pudieran justificarse para el desarrollo de los servicios de cabotaje y de navegación interior del país, en aquellas localidades o poblados que actualmente utilizan o pudieran utilizar las vías acuáticas como medio principal de transporte. La selección se basó en criterios tales como población servida, actividad principal del lugar, volumen de productos que se movilizan, utilidad social neta que se presume obtendrían las poblaciones o áreas de influencia, etc. Privó también el criterio de que las inversiones deberían convertir al transporte por agua en una extensión de las carreteras o caminos. Otros objetivos que se tomaron en cuenta fueron los de proporcionar acceso a zonas sin otra opción terrestre, mejorar el nivel de vida de las zonas de influencia servidas, ahorrar combustibles, mejorar la seguridad nacional, etc. En el Cuadro 42, se resumen las inversiones propuestas en el plan con base en los criterios mencionados, según su mayor o menor prioridad, y cuyo monto total se estimó en unos Q26 millones, a precios de enero de 1981.

También se presentan algunas observaciones y recomendaciones sobre la administración y regulación de los servicios de transporte por agua. El plan sugiere que se deben regular y controlar las tarifas de los transbordadores, vigilar la seguridad de los servicios que movilizan volúmenes significativos de pasajeros, rehabilitar y mantener las obras que se justifiquen, exigir normas mínimas de mantenimiento y aseo en las embarcaciones,

CUADRO 42

COSTA RICA: RESUMEN DE LAS INVERSIONES PROPUESTAS PARA EL
MEJORAMIENTO DEL CABOTAJE Y LA NAVEGACION FLUVIAL

(En Miles de Colones de Enero de 1981)

Proyecto ^{1/}	Costo
<u>Proyectos de mayor prioridad:</u>	<u>17 700</u>
Rampa móvil en Golfito	2 800
Atracadero en el Río Sarapiquí en Puerto Viejo	800
Mejoramiento de la terminal del transbordador en Playa Naranjo	1 900
Mejoras del Muellecito en Puntarenas (para cabotaje y turismo)	3 000
Rehabilitación del muelle para lanchas en Paquera	300
Pontón transbordador en el Río Niño (Pizote) cerca de San José de Upala	1 000
Pontón transbordador en el Río Telire (para Amubri)	1 000
Atracaderos para lanchas y pontones en los dos pueblos de Barra del Colorado	1 900
Dragado y limpieza de los Canales de Tortuguero ^{2/}	5 000
<u>Proyectos de menor prioridad:</u>	<u>8 150</u>
Dragado de la salida del Estero de Puntarenas	1 400
Pontón transbordador en el Río Frío cerca de Caño Negro	1 200
Pontón transbordador en el Río San Carlos cerca de Tres Amigos	1 200
Atracadero para lanchas y botes en Puerto Jiménez	950
Atracadero para botes en el Río Zapote en Upala	300
Atracadero para botes en el Río Frío en Guatuso	300
Atracadero para lanchas y botes en Pochote	800
Limpieza del cauce del Río Frío cerca de Guatuso	2 000 ^{2/}

1.- No se incluyen instalaciones para actividades pesqueras, por ser de carácter industrial, ni inversiones en proyectos de turismo.

2.- Estimaciones preliminares.

mejorar y mantener los caminos de acceso a los sitios de cabotaje y navegación fluvial para asegurar la coordinación de ambos medios de transporte, y continuar los esfuerzos para resolver los problemas financieros del actual concesionario del servicio de transbordadores entre Puntarenas y Playa Naranjo. Finalmente, dado que el puente sobre el Río Tempisque podría llegar a justificarse alrededor del año 1990, el plan recomienda orientar las inversiones en terminales y transbordadores en el Golfo de Nicoya solamente hacia las necesidades de corto y mediano plazo.

11. Transporte por Tubería

El transporte por tubería en Costa Rica se usa sólo para el traslado de combustibles líquidos. Está a cargo de la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), que construye y mantiene oleoductos para transportar productos derivados del petróleo, tanto refinados como importados por esta empresa desde su planta en Moín, hasta sus depósitos de almacenamiento, desde donde se distribuyen a los lugares de venta final o consumo.

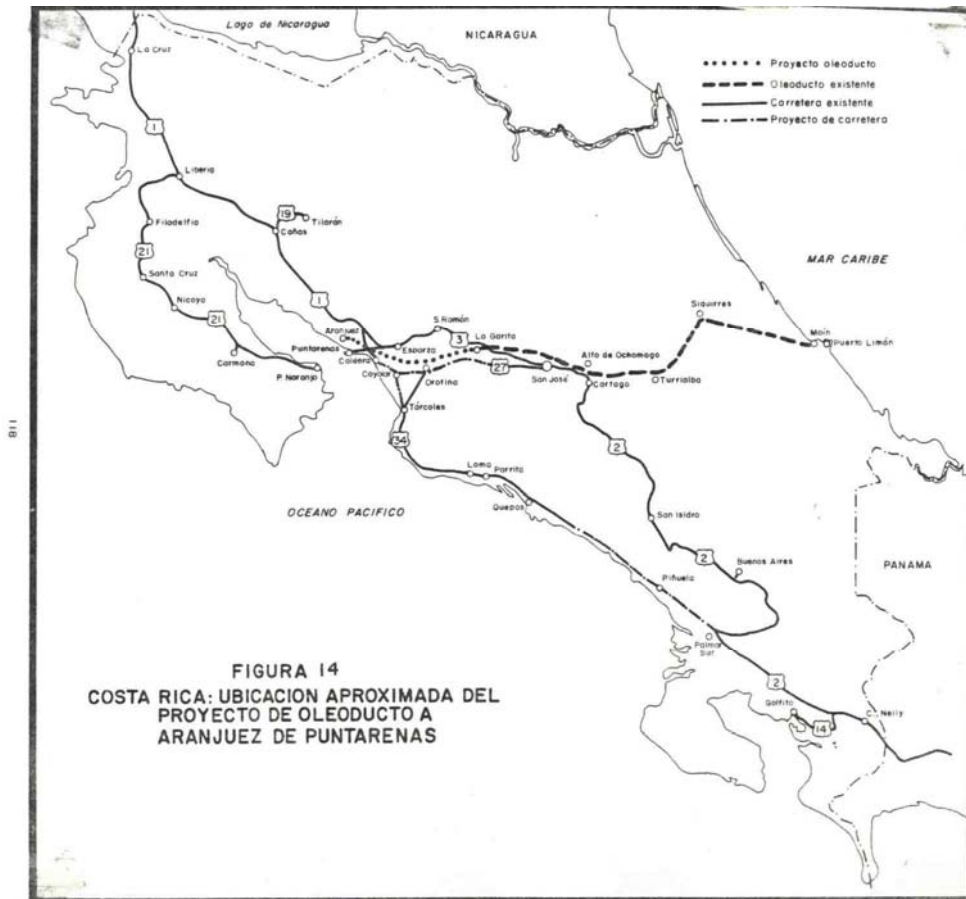
Actualmente existen dos oleoductos principales. El primero, de 120 km de longitud, que consta de dos tuberías de 15,2 cm de diámetro, une la planta de la refinadora en Moín, en la costa del Atlántico, con la terminal de almacenamiento y distribución en El Alto de Ochomogo (a 1540 m de elevación), al este de San José. El segundo, que empezó a funcionar en 1981, une este último lugar con la otra terminal de distribución en La Garita de Alajuela (a 500 m sobre el nivel del mar), al oeste del área metropolitana de San José, mediante dos tramos de tubería, uno de 27 km de longitud y 15,2 cm de diámetro y el otro de 20 km con ducto de 10,2 cm. Existen también estaciones de bombeo y tanques de almacenamiento en las tres terminales mencionadas.

Se estima que RECOPE bombeó un total de 3,7 millones de barriles de productos entre Moín y El Alto en 1978. En los dos años siguientes, se utilizó el oleoducto al 68% de su capacidad, transportándose aproximadamente unos 4,1 millones de barriles anuales de gasolina, diesel, canfín (queroseno) y combustible para aviones jet.

RECOPE ha propuesto extender su red de tuberías desde La Garita hasta una nueva terminal que se construiría cerca de Aranjuez, Puntarenas, alrededor de tres kilómetros al noroeste de El Roble (ver la Figura 14). Desde este sitio tendría acceso vial a las regiones Chorotega y Central (Pacífico) por medio de la red vial existente, y a la Brunca por la carretera Costanera Sur, actualmente en construcción. El oleoducto utilizaría tubería de 15,2 cm de diámetro, su longitud sería de aproximadamente 60 km y aprovecharía la gravedad para la movilización de los combustibles. Su costo, a precios de enero de 1981, se estimó en unos \$30 millones. Tendría capacidad suficiente para acomodar hasta más allá de la demanda del año 2000.

Este proyecto se evaluó comparando los costos de construir, mantener y explotar el oleoducto, con los costos de transportar los combustibles entre La Garita y la terminal propuesta en camiones cisterna. La comparación de estas dos opciones, bajo diferentes suposiciones de los factores envueltos, demostró que el proyecto tendría una tasa interna de retorno de entre el 15 y el 20%. También se encontró que la construcción de este nuevo oleoducto permitiría el ahorro del equivalente al 0,05% de la demanda anual total de gasolina y diesel pronosticada para el país.

Se estima que la demanda de transporte de combustibles entre Moín y El Alto alcanzaría la capacidad de este oleoducto (16 500 barriles diarios) entre 1986 y 1987. Por esto, para



aumentar el rendimiento de este tramo, RECOPE ha programado incrementar el volumen de bombeo en las estaciones de Moín y Turrrialba, así como la construcción de una nueva estación en Siquirres.

12. Terminal Intermodal de Carga

Además de las vías por las cuales se movilizan la carga y las personas, un sistema eficiente de transporte requiere instalaciones y procedimientos que faciliten la captación y distribución de los bienes y pasajeros en los diferentes lugares de origen y destino de los viajes. Para este propósito, a mediados de 1980, el Gobierno declaró de interés público el establecimiento de una terminal intermodal de carga, en terrenos localizados en Río Segundo de Alajuela. Tal terminal serviría principalmente a la carga de importación y exportación, por cualquier medio de transporte.

Aunque el plan de transporte no abarcó en detalle la movilización dentro de las áreas urbanas, se hizo un estudio de prefactibilidad de esta terminal, concebida como un conjunto de instalaciones, equipos y servicios cuyo objetivo principal sería aumentar la eficiencia del transporte de carga por medio de una racionalización de las funciones de consolidación y distribución, y una agilización de las transferencias de carga entre los diferentes medios de transporte.

Los servicios que prestaría esta terminal incluirían la recolección y distribución de la carga en sus sitios de origen y destino, la consolidación de despachos que van a un mismo destino, y la desagregación de la carga que viene en un mismo contenedor o furgón para diferentes consignatarios. También prestaría servicios a los usuarios que abarcarían las funciones aduanales, almacenamiento en tránsito, procesamiento de documentos y suministro de información comercial. A los transportistas, incluyendo los camioneros, el ferrocarril, las agencias

marítimas, etc. les proporcionaría servicios de facturación y recolección, servicios comerciales y de mercadeo, asistencia técnica, alquiler de oficinas, carga y descarga de vehículos, alquiler de equipos y otros servicios auxiliares.

La terminal no prestaría servicios de almacenamiento, excepto como parte de las funciones de consolidación y desagregación. Por lo tanto, la función aduanal se refiere únicamente al aforo de la carga que se nacionaliza dentro de un corto período después de su llegada a la terminal. Sin embargo, el almacenamiento de carga a largo plazo podría efectuarse por medio de bodegas y almacenes fiscales ubicados en terrenos adyacentes al sitio de la terminal.

El pronóstico de la demanda de la terminal se hizo a partir de las proyecciones de importación y exportación. Abarca principalmente la carga que tendría que cambiarse de medio de transporte, o que tendría que segregarse o consolidarse (ver Cuadro 43). Cabe mencionar que este pronóstico no incluye la carga adicional que pasaría por las instalaciones de la terminal, a consecuencia de su uso por el ferrocarril como terminal principal en el área metropolitana.

El componente básico de la terminal sería una bodega de aproximadamente 13 800 m². El proyecto abarca también la construcción de oficinas, talleres, patios de estacionamiento para vehículos, furgones y contenedores, y vías de circulación y acceso. Se contemplan reservas de terreno para patios e instalaciones del ferrocarril y para bodegas y almacenes de entidades e instituciones públicas y privadas, así como áreas para expansión futura (ver Figura 15). La inversión inicial del proyecto, a precios de enero de 1981, se estimó en unos Q110 millones (incluyendo terrenos, obras, equipo y otros gastos).

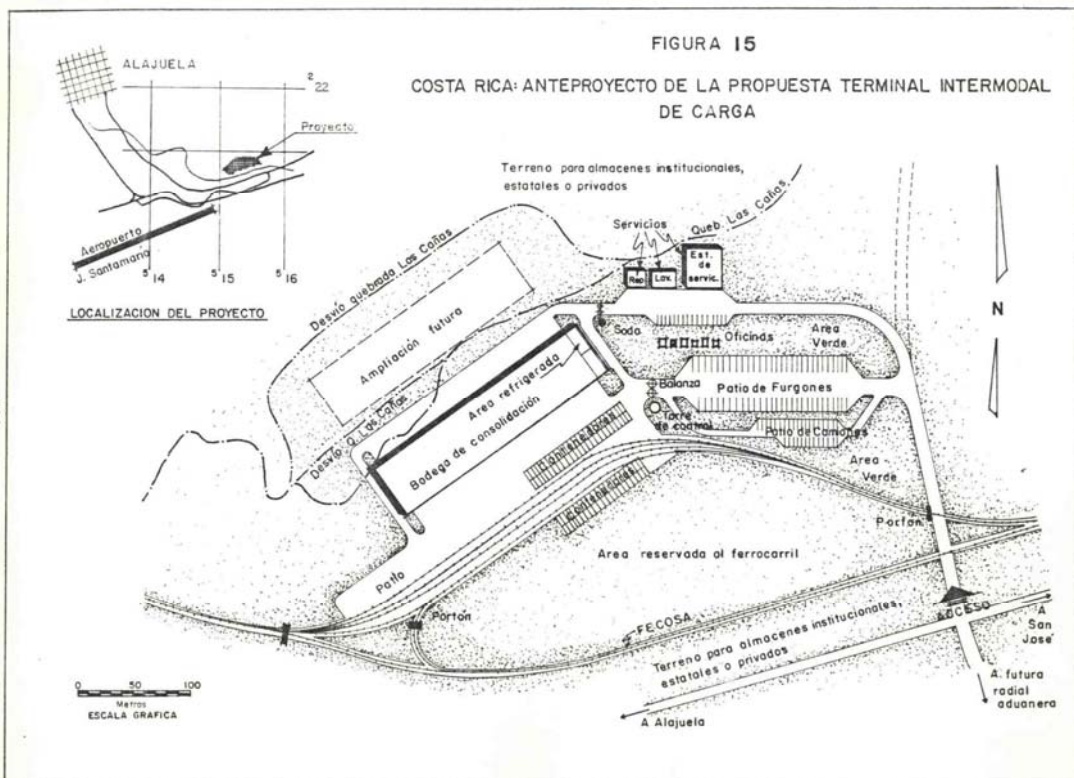
COSTA RICA: PRONOSTICO DE LA DEMANDA DE LA
TERMINAL INTERMODAL DE CARGA
(Miles de Toneladas)

Centroides Externos y Tipo de Carga	Importaciones				Exportaciones				Total			
	1982	1985	1990	2000	1982	1985	1990	2000	1982	1985	1990	2000
Centroamérica	80	88	104	151	63	75	98	128	143	163	202	279
Panamá	20	23	29	42	9	10	13	19	29	33	42	61
Puerto Limón/Moín	40	46	58	90	4	5	7	11	44	51	65	101
Fraccionada	20	16	18	28	1	1	2	3	21	17	20	31
Contenedores/Ro-Ro	20	30	40	62	3	4	5	8	23	34	45	70
Puerto Caldera	31	35	44	68	1	2	3	5	32	37	47	73
Fraccionada	19	15	15	23	0	1	1	2	19	16	16	25
Contenedores/Ro-Ro	12	20	29	45	1	1	2	3	13	21	31	48
Total	171	192	235	351	77	92	121	163	248	284	356	514
Terrestre	100	111	133	193	72	85	111	147	172	196	244	340
Marítima Fraccionada	39	31	33	51	1	2	3	5	40	33	36	56
Contenedores/Ro-Ro	32	50	69	107	4	5	7	11	36	55	76	118

121

FIGURA 15

COSTA RICA: ANTEPROYECTO DE LA PROPUESTA TERMINAL INTERMODAL
DE CARGA



122

El análisis demostró que la terminal proporcionaría beneficios de diferentes tipos, tales como reducciones en los costos de transporte y de la manipulación de la carga en los puertos, debidos a los mayores factores de carga de los furgones y contenedores, reducciones en las averías y pérdidas de la carga, disminuciones en los costos de capital de los inventarios, y flujos menores de camiones grandes en las calles urbanas. La cuantificación de estos beneficios demostró que el proyecto tendría una tasa interna de retorno de alrededor del 20%, por lo cual se justificaría desde el punto de vista económico. Además, el análisis financiero demostró que la terminal sería autofinanciable. También se determinó que podría inducir un ahorro, sólo en los viajes a los centroides externos, de aproximadamente el 0,05% del consumo anual total de gasolina y diesel pronosticado para el país.

En general, el estudio reveló que la terminal podría jugar un papel muy importante dentro del sistema nacional de transporte, especialmente en el uso de las carreteras y vías férreas, así como en la racionalización de los servicios ferroviarios.

Como conclusión, el plan sugiere que la terminal y los terrenos de reserva sean propiedad del MOPT y que la ejecución y administración del proyecto la lleve a cabo el Banco Nacional de Costa Rica, que recibiría las propiedades en fideicomiso. La administración y operación de la terminal sería contratada con entidades privadas de amplia experiencia en la operación de terminales de carga. Se cree que esta modalidad le permitiría al Estado desarrollar el proyecto en la forma más ágil posible y que garantizaría la viabilidad financiera de la terminal, además de que aseguraría el libre acceso a sus servicios de todos los usuarios y transportistas.

13. Programa de Inversiones

La programación de la ejecución de los proyectos que serían factibles durante el período cubierto por el plan de transporte (1982-1995) depende no solamente de la prioridad que se ha asignado a cada uno de ellos, sino también de la disponibilidad de los recursos para financiarlos que se prevé.

Para los años 1982 a 1985, se prepararon programas de inversión anuales. El período 1986 a 1990 se cubre con una indicación global de los proyectos que se llevarían a cabo durante este quinquenio y la estimación de un presupuesto anual promedio, sin asignar la ejecución de los proyectos a años específicos. Finalmente, se señalan los proyectos que podrían llegar a ser factibles durante el período 1991 y 1995, sin relacionar su ejecución con la situación presupuestaria futura.

No se pretende que los programas de inversión permanezcan invariables en todos sus detalles. El objetivo de prepararlos es proporcionar una guía general para la elaboración de los presupuestos de inversión de cada año, además de dar una indicación global de la capacidad financiera del país para llevar a cabo los proyectos que serían económicamente factibles.

Las inversiones programadas deberían efectuarse en combinación con las otras medidas de tipo administrativo, financiero y reglamentario que se recomiendan como parte del plan nacional de transporte.

13.1 Suposiciones Presupuestarias

Como base para la preparación de los programas anuales futuros, se tomó el presupuesto de inversiones ya elaborado para el año 1982. Los recursos proporcionados por este presupuesto, lógicamente, están expresados en colones de 1982. El pronóstico de los recursos futuros también se expresa en colones de este mismo año. Para que ese nivel

de precios se refleje correctamente en la programación de los proyectos, fue necesario ajustar los costos que se calcularon a precios de enero de 1981, aumentándolos en el 130% para dejarlos a precios estimados para mediados de 1982. En algunos casos, en vez de utilizar ese factor para ajustar los costos generalizados, se tomaron en cuenta estimaciones preparadas con base en datos de diseño para proyectos específicos.

Para el año 1982, el presupuesto del MOPT contempla la dedicación de un total de ¢ 237 millones de fondos internos a los proyectos de carreteras, aeropuertos, puertos y navegación interior y cabotaje. Se supone que los fondos disponibles de esta fuente se aumentarán a una tasa anual promedio de alrededor del 6%, en términos reales, de modo que se contará con un total de ¢ 300 millones en 1985 y ¢ 400 millones en 1990. En comparación con años anteriores la disponibilidad de fondos internos ha disminuído bastante, como resultado de las medidas de austeridad tomadas por el Gobierno para enfrentar los problemas económicos del país.

Las entidades autónomas del Sector aportarán un total de ¢ 39 millones en 1982 para financiar los proyectos de inversión del Sector que se incluyen en el plan de transporte. Se supone que esta participación podría aumentar en el futuro, como consecuencia principalmente de los ajustes de las tarifas que se han recomendado como parte del plan.

Fuentes externas aportarán un total de ¢ 1447 millones al financiamiento de las obras del año 1982. Sin embargo, esta cifra incluye aproximadamente ¢ 250 millones de reajustes cambiarios, o sea, fondos provenientes de la revalorización de las reservas asignadas a trabajos ya realizados, pero no facturados a los bancos, a ¢ 20 en vez de ¢ 8,60 por US\$, de modo que la suma de los fondos externos nuevos que se utilizarán en este año llega solamente a aproximadamente ¢ 1200 millones. Estos recursos provendrán del Fondo de Inversiones

de Venezuela (FIV), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BIRF) y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Para el período 1983-1985, en la ausencia de una política gubernamental específica al respecto, se ha supuesto que el financiamiento con fondos externos podrá aumentar paulatinamente hasta alcanzar a un máximo de ¢ 1500 millones en 1985. Para el período 1986-1990, se supone un promedio anual de alrededor de ¢ 1600 millones. Estas suposiciones reflejan una reconciliación de dos consideraciones contradictorias: la necesidad de limitar el endeudamiento externo nuevo y el papel que podrá jugar el capital proveniente del exterior en la revitalización de la economía del país. A la tasa de ¢ 20/US\$, la cifra máxima antes señalada representa un poco más del 20% del límite de US\$350 millones que se puso en 1981 al endeudamiento externo nuevo total del país, como parte del último acuerdo de crédito (actualmente en suspenso) con el Fondo Monetario Internacional. Para los efectos presupuestarios, los fondos externos se convierten en colones a la tasa oficial de cambio de ¢ 20/US\$, que es el tipo que el Gobierno debe utilizar para este propósito.

Como se verá más adelante, los recursos externos serán de vital importancia para la realización del programa de inversiones que se presenta. En algunos casos, la obtención de los fondos externos depende también de la disponibilidad de recursos internos de contraparte, por lo cual será importante dedicar fondos internos suficientes a los proyectos correspondientes.

13.2 Período 1982-1985

El Cuadro 44 resume, por medio de transporte, el presupuesto de inversiones para el período comprendido entre los años 1982 y 1985. Las inversiones en el Sector aumentarían de un total de ¢ 1723 millones en el primero de estos años a casi ¢1900 millones en el último. La porción financiada con fondos internos, tanto del MOPT como de las otras

CUADRO 44

COSTA RICA: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES
1982-1985 POR MEDIO DE TRANSPORTE
(Millones de Colones a Precios de 1982) ^{1/}

Medio de Transporte	Costo Total Obras Fact. ^{2/}	1982				1983			
		Fondos Internos		Fondos Externos	Total	Fondos Internos		Fondos Externos	Total
		MOPT	Otro			MOPT	Otro		
Carreteras	9 585	182	-	1 144	1 326	200	-	1 261	1 461
Ferrocarriles	798	-	-	148	148	-	-	130	130
Aeropuertos	510	24	7	-	31	16	10	-	26
Puertos	960	27	32	105 ^{3/}	164	30	36	60	126
Naveg. Interior	60	4	-	-	4	5	-	-	5
Tuberfa	200	-	-	50	50	-	-	100	100
Terminal de Carga	200	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Sector	12 313	237	39	1 447 ^{4/}	1 723	251	46	1 551 ^{5/}	1 848

Medio de Transporte	Costo Total Obras Fact. ^{2/}	1984				1985			
		Fondos Internos		Fondos Externos	Total	Fondos Internos		Fondos Externos	Total
		MOPT	Otro			MOPT	Otro		
Carreteras	6 798	220	-	1 010	1 230	240	-	911	1 151
Ferrocarriles	520	-	15	235	250	-	15	255	270
Aeropuertos	453	18	12	-	30	27	15	-	42
Puertos	670	33	40	45	118	26	41	260	327
Naveg. Interior	51	5	-	-	5	7	-	-	7
Tuberfa	50	-	-	50	50	-	-	-	-
Terminal de Carga	200	-	50	50	100	-	50	50	100
Total Sector	8 742	276	117	1 390	1 783	300	121	1 476	1 897

- 1.- Costos estimados a mediados del año 1982.
- 2.- El costo de los trabajos necesarios para terminar los proyectos en ejecución y llevar a cabo los proyectos nuevos que serían factibles durante el período.
- 3.- Incluye Q31 millones no financiados todavía.
- 4.- Incluye aproximadamente Q250 millones que se financiarían por medio de diferencias cambiarias sobre saldos disponibles de préstamos existentes, valorizándolos a la nueva tasa oficial de Q20 en vez de Q8,60 por US\$.
- 5.- Incluye aproximadamente Q200 millones que se financiarían por medio de diferencias cambiarias.

entidades del Sector, aumentaría del 16% al 22% entre el principio y el final del período. Sin embargo, no todos los recursos externos presupuestados han sido cubiertos por los acuerdos existentes con las instituciones prestatarias. Estos acuerdos aportarán aproximadamente el 60% de los fondos externos presupuestados en 1983, el 50% en 1984 y el 40% en 1985. El 40% que faltaría en 1983 ya ha sido solicitado al FIV para permitir terminar algunos de los proyectos de carretera actualmente en construcción.

El programa recomendado permitiría terminar todos los proyectos actualmente en ejecución antes del final del período (diciembre de 1985), además de emprender otros proyectos nuevos importantes. Por otro lado, debido a las restricciones presupuestarias, se ha tenido que postergar la ejecución de muchos proyectos que de otro modo serían factibles en 1985, especialmente proyectos viales. Los proyectos actualmente en ejecución, algunos de los cuales son de una prioridad relativamente baja, tienen requisitos de fondos que dificultan la ejecución más oportuna de otros proyectos con prioridades aparentemente mayores.

Se ve de los datos anteriores y del Cuadro 44 que la obtención de los fondos externos nuevos será imprescindible para la terminación durante el período de los proyectos actualmente en ejecución. Si no se pudiera contar con todos los fondos presupuestados (internos tanto como externos), estos proyectos no se podrían terminar hasta el año 1988 ó 1989.

Las inversiones programadas en cada medio se detallan en los Cuadros 45 a 48, para carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos, respectivamente. En los casos de carreteras y aeropuertos, se pretende que los proyectos no especificados se escojan de las listas de los proyectos factibles presentados anteriormente en los cuadros correspondientes, de acuerdo con las prioridades allí indicadas. Se sugiere igual procedimiento para la selección de los proyectos de

CUADRO 45

COSTA RICA: PROGRAMA DE INVERSIONES EN CARRETERAS 1982-1985, POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(Millones de Colones a Precios de 1982) ^{1/}

Programa o Proyecto ^{2/}	Costo Total Obras Fact. ^{3/}	1982				1983			
		Fondos Internos	FIV u Otra	Bancos de Desarrollo	Total	Fondos Internos	FIV u Otra	Bancos de Desarrollo	Total
Pavimentación Calles	50	10	-	-	10	10	-	-	10
Bonos de Carreteras	275	46	-	-	46	40	-	-	40
Obras con Fondos Locales	95	23	-	-	23	20	-	-	20
Transporte Urbano (BIRF)	185	62	-	40	102	63	-	20	83
San José-Siquirres-Puerto Viejo (BIRF)	300	15	-	100	115	17	118	50	185
Tercera Etapa Caminos Vecinales (BID)	760	1	207	70	278	10	78	70	158
Segunda Etapa Mejoramiento de Carreteras (BID)	1250	17	127	225	369	20	82	159	261
Quinto Proyecto de Carreteras (BIRF) ^{4/}	615	8	-	13	23	20	76	178	274
Tres Proyectos en Ejecución (BCIE) ^{5/}	450	-	-	200	200	-	-	250	250
Bard-Palmar Norte, de la Costanera Sur (BCIE) ^{6/}	500	-	-	100	100	-	-	100	100
Orotina-Coyolar-Caldera y Coyolar-Tárcoles (BCIE) ^{7/}	300	-	-	60	60	-	-	80	80
Ciudad Colón-Orotina (BCIE) ^{7/}	850	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros Proyectos Factibles en 1985 ^{8/}	3935	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros Caminos Vecinales	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	9585	182	334	810	1326	200	354	907	1461

CUADRO 45 (CONCLUSIÓN)

Programa o Proyecto ^{2/}	Costo Total Obras Fact. ^{3/}	1984				1985			
		Fondos Internos	FIV u Otra	Bancos de Desarrollo	Total	Fondos Internos	FIV u Otra	Bancos de Desarrollo	Total
Pavimentación Calles	30	20	-	-	20	10	-	-	10
Bonos de Carreteras	189	70	-	-	70	119	-	-	119
Obras con Fondos Locales	52	30	-	-	30	22	-	-	22
Tercera Etapa Caminos Vecinales (BID)	324	20	240	-	260	14	50	-	64
Segunda Etapa Mejoramiento de Carreteras (BID)	620	40	80	190	310	16	250	44	310
Quinto Proyecto de Carreteras (BIRF) ^{4/}	318	30	30	110	170	11	40	97	148
Bard-Palmar Norte, de la Costanera Sur (BCIE)	300	-	-	150	150	-	-	150	150
Orotina-Coyolar-Caldera y Coyolar-Tárcoles (BCIE) ^{7/}	160	-	-	90	90	-	-	70	70
Ciudad Colón-Orotina (BCIE) ^{7/}	850	-	-	120	120	-	-	210	210
Otros Proyectos Factibles en 1985 ^{8/}	3935	-	-	-	-	38	-	-	38
Otros Caminos Vecinales ^{9/}	20	10	-	-	10	10	-	-	10
Total	6798	220	350	660	1230	240	340	571	1151

1.- Costos estimados a mediados del año 1982

- 2.- Estos programas se componen de varios proyectos individuales a lo largo y ancho del país.
- 3.- El costo de las obras necesarias para terminar los proyectos en ejecución y llevar a cabo los proyectos factibles nuevos.
- 4.- Para los proyectos del primer año, que ya se han seleccionado, se estima un costo total de \$210 millones. Se supone que los demás proyectos se tomarán de las listas de los proyectos factibles en la Sección 6. El costo total de ellos tendría que ser menor de \$405 millones, aproximadamente, para no exceder del monto del préstamo (\$400 millones) más los fondos locales de contraparte (\$215 millones).
- 5.- Se incluyen los proyectos Tres Ríos-Cartago, Terrón Colorado-Los Chiles y Tárcoles-Loma, de la Costanera Sur.
- 6.- El saldo presupuestado para el año 1982 incluye una reserva presupuestaria no utilizada en el año anterior.
- 7.- Parte del proyecto Ciudad Colón-Caldera.
- 8.- Abarca los proyectos que serían factibles en 1985, sin incluir los que componen la Segunda Etapa de Mejoramiento (BID), los del primer año del Quinto Proyecto (BIRF), ni los que se mencionan especialmente en este cuadro (del BCIE). Del costo total de estos proyectos (\$4340 millones), se resta el monto que sería financiado durante los años segundo y tercero del Quinto Proyecto del BIRF (\$405 millones).
- 9.- Abarca caminos locales y vecinales de la Red Cantonal, no incluidos en los análisis de la Sección 6, cuyo mejoramiento o construcción pudiera justificarse. Se estima que podría dedicarse alrededor del 5% del presupuesto vial a este tipo de camino, estando los recursos disponibles.

CUADRO 47

COSTA RICA: PROGRAMA DE INVERSIONES EN AEROPUERTOS
 1982-1985, POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
 (Millones de Colones a Precios de 1982) ^{1/}

Proyecto	Costo Total Obras ^{2/} Fact.	1982			1983		
		Fondos MOPT	Fondos CTAC	Total	Fondos MOPT	Fondos CTAC	Total
Pavimentación Pista del Aero- puerto Juan Santamaría	40	24 ^{4/}	7	31	9	-	9
Edificio Terminal del Aeropuerto Juan Santamaría ^{3/}	35	-	-	-	7	10	17
Mejoramiento Aeropuertos Nacionales	160	-	-	-	-	-	-
Ayudas a la Aeronavegación	25	-	-	-	-	-	-
Primera Etapa Plan Maestro Aero- puerto Juan Santamaría	250	-	-	-	-	-	-
Total	510	24	7	31	16	10	26

Proyecto	Costo Total Obras ^{2/} Fact.	1984			1985		
		Fondos MOPT	Fondos CTAC	Total	Fondos MOPT	Fondos CTAC	Total
Edificio Terminal del Aeropuerto Juan Santamaría ^{3/}	18	6	12	18	-	-	-
Mejoramiento Aeropuertos Nacionales	160	12	-	12	17	-	17
Ayudas a la Aeronavegación	25	-	-	-	10	15	25
Primera Etapa Plan Maestro Aero- puerto Juan Santamaría	250	-	-	-	-	-	-
Total	453	18	12	30	27	15	42

- 1.- Costos estimados a mediados del año 1982.
- 2.- El costo de las obras necesarias para terminar los proyectos en ejecución y llevar a cabo los proyectos factibles nuevos.
- 3.- Proyectos actualmente en ejecución.
- 4.- Se incluyen ₡10 millones de una reserva presupuestaria proveniente del año anterior.

CUADRO 46

COSTA RICA: PROGRAMA DE INVERSIONES EN FERROCARRILES 1982-1985, POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(Millones de Colones a Precios de 1982) ^{1/}

Proyecto ^{2/}	Costo Total Obras Fact. ^{3/}	1982	1983	1984		Total	1985		Total
		Fondos Externos	Fondos Externos	Fondos FECOSA	Fondos Externos		Fondos FECOSA	Fondos Externos	
Electrificación Línea Bananera (Mofn-Pm 106)	21	21	-	-	-	-	-	-	-
Adquisición 12 Locomotoras Eléctricas	22	22	-	-	-	-	-	-	-
Patio Ferroviario en Mofn	25	25	-	-	-	-	-	-	-
Talleres de Mantenimiento en Mofn	160 ^{4/}	80	80	-	-	-	-	-	-
Rehabilitación Tramo Río Segundo-Salinas	400	-	50	-	200	200	-	150	150
Adquisición de Vagones y Equipo de Terminal	70	-	-	-	-	-	-	70	70
Talleres de Mantenimiento en el Valle Central (Río Segundo o Santa Rosa)	100	-	-	15	35	50	15	35	50
Total	798	148	130	15	235	250	15	255	270

1.- Costos estimados a mediados del año 1982.

2.- En la Sección 7, se describen los proyectos.

3.- El costo de las obras necesarias para terminar los proyectos en ejecución y llevar a cabo los proyectos factibles nuevos.

4.- Se aumenta de \$70 millones a \$160 millones la estimación presentada anteriormente en la Sección 7, de acuerdo con la última información disponibles (precios de 1982).

CUADRO 48

COSTA RICA: PROGRAMA DE INVERSIONES EN PUERTOS
1982-1985, POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(Millones de Colones a Precios de 1982) ^{1/}

Puerto y Proyecto ^{2/}	Costo Total Obras Fact. ^{3/}	1982				1983			
		Fondos MOPT	JAPDEVA/ INCOP	Fondos Externos	Total	Fondos MOPT	JAPDEVA/ INCOP	Fondos Externos	Total
Limón/Mofn	487	11	27	74	125	14	29	-	43
Terminación Proyecto Alemán	13	-	-	13 ^{4/}	13	-	-	-	-
Rompeolas Norte y Sur Mofn	41	-	-	41	41	-	-	-	-
Edificios e Infraestructura Menor Mofn	33	-	-	33	33	-	-	-	-
Reparación del Muelle Setenta	75	11	8	-	19	14	27	-	41
Taller para Mantenimiento de Equipos	20	-	18	-	18	-	2	-	2
Rehabilitación y Mejoramiento de las Vías de Acceso y el Patio Ferroviario de Limón	35	-	1	-	1	-	-	-	-
Dragado de la Dársena de Mofn	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Grúas para Contenedores Bananeros	260	-	-	-	-	-	-	-	-
Caldera	473	16	5	18	39	16	7	60	83
Oficinas, Talleres, Bodegas Misc.	5	-	5	-	5	-	-	-	-
Terminación Construcción Muelle	18	-	-	18 ^{4/}	18	-	-	-	-
Extensión del Rompeolas	120	16	-	-	16	16	7	-	23
Equipo para Traslado de Contenedores	25	-	-	-	-	-	-	25	25
Equipo para Descarga de Carga a Granel	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Silos	70	-	-	-	-	-	-	35	35
Extensión y Profundización del Atracadero #3	95	-	-	-	-	-	-	-	-
Grúa de Pórtico para Contenedores	130	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	960	27	32	105	164	30	36	60	126

CUADRO 48 (CONCLUSION)

Puerto y Proyecto 2/	Costo Total Obras Fact. 3/	1984				1985			
		Fondos MOPT	JAPDEVA/ INCOP	Fondos Externos	Total	Fondos MOPT	JAPDEVA/ INCOP	Fondos Externos	Total
<u>Limón/Moín</u>	<u>319</u>	-	<u>30</u>	-	<u>30</u>	-	<u>29</u>	<u>260</u>	<u>289</u>
Reparación del Muelle Setenta	15	-	15	-	15	-	-	-	-
Rehabilitación y Mejoramiento de las Vías de Acceso y el Patio Ferroviario de Limón	34	-	5	-	5	-	29	-	29
Dragado de la Dársena de Moín	10	-	10	-	10	-	-	-	-
Grúas para Contenedores Bananeros	260	-	-	-	-	-	-	260	260
<u>Caldera</u>	<u>351</u>	<u>33</u>	<u>10</u>	<u>45</u>	<u>88</u>	<u>26</u>	<u>12</u>	-	<u>38</u>
Extensión del Rompeolas	81	33	10	-	43	26	12	-	38
Equipo para Descarga de Carga a Granel	10	-	-	10	10	-	-	-	-
Silos	35	-	-	35	35	-	-	-	-
Extensión y Profundización del Atracadero #3	95	-	-	-	-	-	-	-	-
Grúa de Pórtico para Contenedores	130	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	670	33	40	45	118	26	41	260	327

1.- Costos estimados a mediados del año 1982.

2.- Una descripción de los proyectos se encuentra en la Sección 9. No se incluye el muelle propio que CEMPA construirá en Cerro Gordo para la exportación del cemento.

3.- El costo de las obras necesarias para terminar los proyectos en ejecución y llevar a cabo los proyectos factibles nuevos.

4.- Monto requerido pero no financiado todavía.

cabotaje y navegación interior.

13.3 Período 1986-1990

En el Cuadro 49 se ve que habrá un saldo de proyectos con un valor total de más de ¢ 5000 millones que serían factibles en 1985, pero que no se podrán ejecutar antes de ese año por falta de fondos. El mismo cuadro también muestra que se han identificado proyectos con un valor total igual que llegarían a ser factibles en el período 1986-1990, de modo que se requerirían recursos en exceso de ¢ 10 mil millones para efectuar todas estas inversiones antes o durante el año 1990.

El Cuadro 50 presenta un resumen de las inversiones que se han programado durante el período, por medio de transporte y por posible fuente de financiamiento (interna y externa). De acuerdo con este programa, el presupuesto total anual de inversión en el Sector excedería de un promedio de ¢ 2000 millones, del cual el 21% sería financiado con recursos internos.

Los diferentes proyectos que se llevarían a cabo entre 1986 y 1990 se detallan en el Cuadro 51. Se incluyen varias obras de mayor envergadura, tales como las carreteras Ciudad Colón-Caldera, que se iniciaría en el período anterior; Loma-Barú, de la Costanera Sur; Valle Central-Litoral del Pacífico y Naranjo-Florencia; el Anillo Periférico alrededor del Área Metropolitana de San José (justificado en estudios aparte); el puente sobre el Río Tempisque; el ramal ferroviario entre El Roble y Colorado; y la extensión de un atracadero y la construcción de otro en Puerto Caldera.

En el caso de las carreteras, que serían financiadas por el BCIE, se recomienda terminar las primeras dos durante los primeros años del período e iniciar las otras (Valle Central-Litoral del Pacífico y Naranjo-Florencia) a mediados o finales del lustro. La factibilidad del proyecto del puente sobre el Río Tempisque debería confirmarse

CUADRO 49

COSTA RICA: RESUMEN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
PROGRAMADOS PARA EL PERÍODO 1986-1990
(Millones de Colones a Precios de 1982)

Medio	No Realizados 1980-1985	Nuevos 1986-1990	Total
Carreteras	4 417	3 980	8 397
Ferrocarriles	-	730	730
Aeropuertos	381	-	381
Puertos	225	285	510
Navegación Interior	39	-	39
Total	5 062	4 995	10 057

CUADRO 50

COSTA RICA: ESTIMACIÓN DE FONDOS POR FUENTE
PARA FINANCIAR LAS INVERSIONES EN TRANSPORTE
RECOMENDADAS PARA 1986-1990
(Millones de Colones a Precios de 1982)

Medio	Fondos Internos		Fondos Externos	Total
	MOPT	Otro		
Carreteras	1390	-	7007	8 397
Ferrocarriles	-	30	700	730
Aeropuertos	191	120	70	381
Puertos	180	200	130	510
Naveg. Interior	39	-	-	39
Total 1986-1990	1800	350	7907	10 057
Promedio Anual	360	70	1580	2 010

CUADRO 51

COSTA RICA: PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL SECTOR
TRANSPORTE PROGRAMADOS PARA EL PERÍODO 1986-1990
(Millones de Colones a Precios de 1982)^{1/}

Medio y Proyecto	Costo	
<u>Carreteras</u>	8 397	
Ciudad Colón-Orotina (BCIE)	520	(*)
Loma-Barú	400	(*)
Valle Central-Litoral del Pacífico	650	(*)
Naranjo-Florencia	350	(*)
Otros Proyectos No Ejecutados 1982-1985	2 497	(*)
Puente sobre el Río Tempisque	575	
Otros Proyectos Factibles 1986-1990	515	
Anillo Periférico	2 300	
Transporte Urbano	500	
Caminos Vecinales (Red Cantonal)	90	
<u>Ferrocarriles</u>	730	
Nueva Línea El Roble-Colorado y Rehabilitación o Construcción del Tramo Caldera-El Roble	630	
Equipo para Transporte de Cemento	55	
Equipo para Transporte de Carga del Puerto	20	
Equipo y Rehabilitación de la Vía entre El Roble y FERTICA para el Transporte de Abonos	25	
<u>Aeropuertos</u>	381	
Mejoramiento de Aeropuertos Nacionales	131	(*)
Primera Etapa Plan Maestro Aeropuerto Juan Santamaría	250	(*)
<u>Puertos</u>	510	
Limón/Moín: Grúa para Contenedores Bananeros	130	
Caldera: Grúa para Contenedores	130	(*)
Extender y Profundizar Atracadero #3	95	(*)
Atracadero, Equipos y Bodega para Carga General	155	
<u>Cabotaje y Navegación Interior</u>	39	(*)
Total	10 057	

(*) Proyectos no ejecutados en el período 1982-1985, por falta de recursos.

1.- Costos estimados a mediados de 1982.

antes de programar su construcción, que se realizaría también a finales del período. La construcción del ramal de ferrocarril a la planta de cemento en Colorado de Abangares, debería coincidir con el inicio del envío de cantidades apreciables de este producto al Valle Central. La construcción del atracadero para carga a granel y la bodega para almacenarla dependería del uso de Puerto Caldera por FERTICA, para la movilización de su materia prima y productos de exportación.

13.4 Período 1991-1995

La mayor parte de los proyectos necesarios para proporcionar un sistema adecuado de transporte en 1995 deberían ejecutarse antes del año 1990. Aunque algunos de los proyectos menores programados para el período 1986-1990 podrían postergarse sin perder grandes cantidades de beneficios (varios de los proyectos de aeropuertos nacionales y de cabotaje y navegación interior, por ejemplo), el valor total de las inversiones que serían convenientes en el último quinquenio del plan de transporte es pequeño en comparación con el de los proyectos de los períodos anteriores. Por otro lado, antes de llegar a 1990, surgirán otros proyectos factibles para satisfacer necesidades todavía no previstas, las cuales aumentarían el presupuesto de inversiones correspondiente. En el campo del transporte urbano, por ejemplo, podrían llegar a ser factibles algunos proyectos de transporte colectivo electrificado, no solamente en el período 1991-1995 sino también en el período anterior. Podría ser conveniente, además, postergar varios de los proyectos durante el período 1986-1990, especialmente si el tránsito crece más lentamente que lo previsto.

A continuación, se resumen los proyectos que se ejecutarían después del año 1990:

Medio:	Proyecto	Monto (Millones de ¢)
Carreteras:	Varios proyectos de mejoramiento y rehabilitación, con un crecimiento moderado de los viajes	470
	Varios proyectos de mejoramiento y rehabilitación, con un crecimiento más rápido de los viajes	570
	Construcción nueva del tramo Vuelta de Kopper-Bajos de Chilamate, con un crecimiento más rápido del tránsito. (Su construcción podría justificarse antes de 1990 con base en beneficios de desarrollo.)	180
Ferrocarril:	Rehabilitación y electrificación de la vía entre Río Segundo-San José y La Junta. (Sujeto a confirmación en estudios posteriores.)	-
Aeropuertos:	Segunda Etapa del Plan Maestro para el Desarrollo del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría	150
Puertos:	Cuarta grúa de contenedores en los muelles bananeros de Puerto Moín	130
Terminal de Carga:	Equipos adicionales	30
	Expansión de la bodega de consolidación	50

