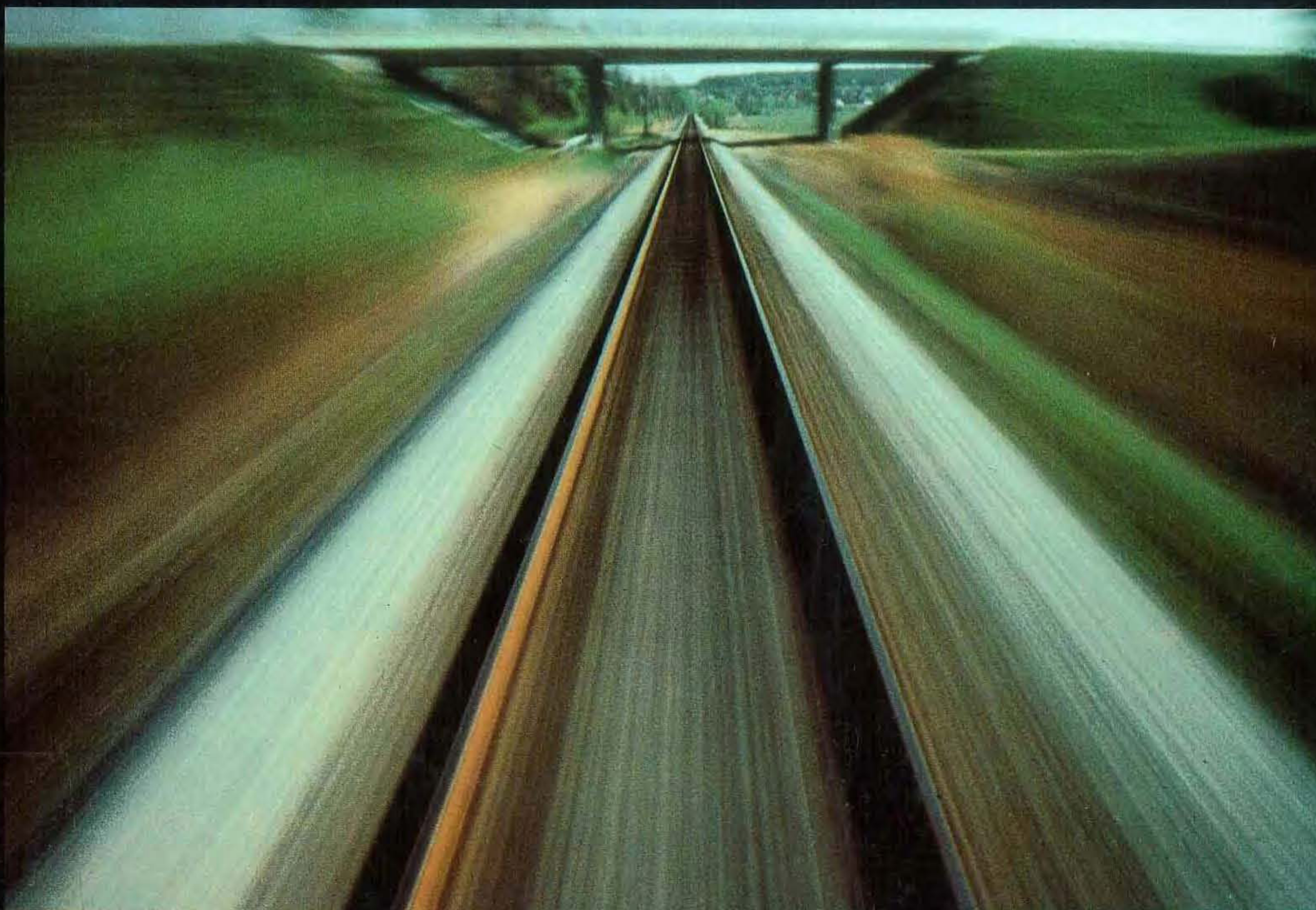
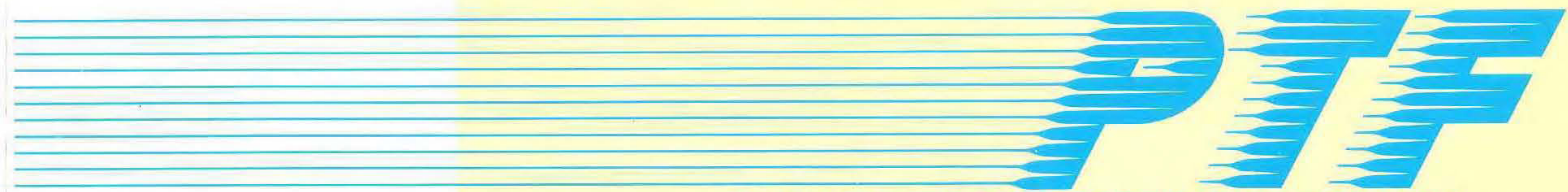




PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO



MINISTERIO DE TRANSPORTES, TURISMO Y COMUNICACIONES



PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO

MINISTERIO DE TRANSPORTES, TURISMO Y COMUNICACIONES

Aprobado por la Comisión Delegada del Gobierno para
Asuntos Económicos el 2 de abril de 1987.

Aprobado por el Consejo de Ministros el 30 de abril de 1987.

EDITOR

CENTRO DE PUBLICACIONES DEL
MINISTERIO DE TRANSPORTES,
TURISMO Y COMUNICACIONES

Plaza San Juan de la Cruz, s/n.
28003 MADRID

ISBN: 84-505-6342-9

N.I.P.O.: 276-87-070-1

FOTOMECANICA

DA-VINCI, S.A.

FOTOCOMPOSICION

FER, S.A.

IMPRESION

ARTES GRAFICAS CAÑIZARES

ENCUADERNACION

MARTINEZ, S.A.

Depósito Legal: M-29139-1987

INDICE

1. INTRODUCCION	9
2. EVOLUCION Y SITUACION ACTUAL DEL FERROCA- RRIL	11
2.1. COMPARACION CON OTROS FERROCA- RRILES EUROPEOS	11
2.2. LA RED FERROVIARIA	11
2.3. MATERIAL MOVIL	11
2.4. LA PRODUCCION	12
2.5. PRECIOS	14
2.6. LA DEMANDA	15
2.6.1. Viajeros	15
2.6.2. Mercancías	15
2.7. UTILIZACION DE LOS SERVICIOS	16
3. OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE ACTUACION	17
3.1. DIRECTRICES	17
3.2. OBJETIVOS	17
4. LA CONFIGURACION GENERAL DEL SERVICIO FERRO- VIARIO	21
4.1. LOS ESCENARIOS ECONOMICOS	21
4.2. PERFIL DE LOS SERVICIOS	21
5. CRITERIOS BASICOS PARA LA DEFINICION DE ACTUA- CIONES EN INFRAESTRUCTURA	25
5.1. GRADO DE UTILIZACION DE LA RED. TRA- MOS SATURADOS	25
5.2. ANALISIS DE LA DEMANDA POR CORRE- DORES	26
6. ACTUACIONES PROPUESTAS	31
6.1. INFRAESTRUCTURAS	31
6.2. SERVICIOS	33
7. PREVISIONES DE DEMANDA DERIVADAS DEL PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO	43
7.1. DEMANDA DE VIAJEROS	43
7.2. DEMANDA DE MERCANCIAS	44
8. INVERSIONES	45

El sector transportes, considerando su actividad en toda su extensión, constituye un elemento básico de la economía del país y es soporte fundamental de la misma y de sus relaciones sociales. Su nivel de eficacia repercute en las estructuras de los costes de producción de toda la actividad económica, lo que, añadido a su carácter estratégico, muestra la relevancia del transporte en el desarrollo nacional.

El ferrocarril, que ha perdido hace ya tiempo su posición hegemónica, sigue siendo la unidad empresarial y el ofertante más importante del mercado e influye notablemente en su comportamiento.

El Plan de Transporte Ferroviario (PTF) es el resultado de un amplio y dilatado esfuerzo de reflexión y en él figuran los elementos más destacables del proceso: el análisis de la situación actual, la formulación de las directrices y objetivos de actuación y finalmente el enunciado de las principales actuaciones ferroviarias hasta el año horizonte.

Como rasgos fundamentales de la opción que se plantea, puede señalarse la de un mejor aprovechamiento de los medios disponibles y una apuesta consciente por la modernidad que significa diseñar el ferrocarril de principios del siglo XXI maximizando el rendimiento de las características favorables de este modo de transporte.

De esta manera, el Plan de Transporte Ferroviario, se conforma como un instrumento básico de planificación estratégica (el horizonte del Plan se ha fijado en el año 2000) complementándose con los programas plurianuales (Contrato-Programa). Ello permitirá analizar las actuaciones emprendidas y las que resten por emprender en función de los resultados obtenidos, instrumentando en definitiva un sistema de planificación flexible coherente con la rápida evolución de la sociedad actual.

El Plan así concebido es principalmente un Plan de Infraestructuras Ferroviarias que incorpora simultáneamente los objetivos y las definiciones de calidad de los servicios exigidos al ferrocarril dentro de los márgenes prefijados por el Gobierno.

Responde igualmente a la necesidad de profundizar en la clarificación de las relaciones Estado-RENFE al definir los objetivos de transporte ferroviario, orientando

su producción y fijando el grado de autonomía de la propia gestión ferroviaria.

Voluntariamente se ha huido de la presentación detallada de todas las acciones que conlleva cada programa de actuaciones —su incorporación haría más extenso este documento y desviaría la atención de las magnitudes fundamentales—, pero estos últimos se hallan respaldados en su formulación y contenido por numerosos trabajos específicos.

Aunque la definición de objetivos y directrices de actuación se refiere al transporte ferroviario, el desarrollo del Plan de Transporte Ferroviario se restringe al ferrocarril de ancho RENFE, excluyéndose por sus especiales características los ferrocarriles de vía estrecha, que requieren su propio tratamiento.

2. EVOLUCION Y SITUACION ACTUAL DEL FERROCARRIL

2.1. COMPARACION CON OTROS FERROCARRILES EUROPEOS.

La configuración y explotación de la red ferroviaria está condicionada por las características socio-económicas y geográficas. En este sentido son destacables la distribución espacial de la población y de la actividad económica, así como los condicionantes orográficos que confieren a nuestra red una gran dificultad en términos comparativos con las restantes redes europeas, como lo muestra el gráfico 1.

Siendo la longitud de la red española superior a la media europea, la densidad media en número de circulaciones por km de red es en nuestro país muy inferior a la media: en efecto, frente a 50 circulaciones por km la densidad en nuestra red es de 29 circulaciones por km.

Ello es consecuencia no solamente de la menor densidad de población española, sino también de nuestra situación periférica, que hace que el tránsito a través de nuestra red sea poco relevante.

2.2. LA RED FERROVIARIA.

En los últimos 35 años la red ferroviaria se ha mantenido en términos cuantitativos (12.948 km en 1950 frente a 12.710 km en 1985) si bien la longitud de vías ha aumentado por efecto del incremento de los tramos con vía doble que entre 1970 y 1985 ha sido del orden del 25 %.

En el mapa 1 se especifican las características principales de la red. Debe destacarse el elevado porcentaje de electrificación (48,8 % de la red) únicamente superado por los ferrocarriles suizos y suecos.

2.3. MATERIAL MOVIL.

El cuadro 1 pone de manifiesto la evolución del parque motor de RENFE, cuyas características más relevantes son las siguientes:

- Reducción del número de unidades motoras, compensado por otra parte con el aumento de potencia unitaria.
- Fuerte desarrollo de la tracción diesel y posterior estabilización a partir de 1975 acompañado del desarrollo constante de la tracción eléctrica.
- Incremento notable y sostenido de los trenes eléctricos.

RENFE dispone de 5.119 vehículos móviles destinados al servicio de viajeros, de los cuales un 50 % son automotores y remolques de unidades autopropulsadas.

La capacidad estática del material remolcado de mercancías se ha incrementado en los últimos 25 años



MAPA 1.
SITUACION
ACTUAL

CUADRO 1.
EVOLUCION DEL
PARQUE MOTOR
DE RENFE

TIPO	1960	1970	1975	1980	1982	1983	1984	1985
LOCOMOTORAS VAPOR	3.252	642	—	—	—	—	—	—
LOCOMOTORAS DIESEL	88	679	752	761	756	758	761	760
AUTOMOTORES DIESEL	119	393	339	177	223	228	222	219
TOTAL TRACCION DIESEL	3.459	1.714	1.091	938	979	986	982	979
LOCOMOTORAS ELECTRICAS	301	384	391	445	477	539	615	625
TRENES ELECTRICOS	135	296	349	471	494	505	483	498
TOTAL TRACCION ELECTRICA	436	680	740	916	971	1.044	1.098	1.123
TOTAL PARQUE MOTOR	3.895	2.394	1.831	1.854	1.950	2.030	2.081	2.102

en virtud del aumento de la capacidad unitaria de carga, que ha sido superior a la reducción en un 50 % del número de vagones. Actualmente la red dispone de 45.279 vagones (de los cuales 10.366 son particulares) con una capacidad media de 33,5 t. A ello debe añadirse el incremento del recorrido medio del vagón para concluir que la capacidad dinámica ha tenido un crecimiento global.

2.4.

LA PRODUCCION.

El cuadro 2 muestra la evolución de los recorridos del material motor expresado en miles de km.

Destaca en primer lugar el crecimiento continuado de la oferta debido principalmente a los trenes de viajeros, que presentan un incremento del 84,3 % en el período 60-85. Si en las mercancías este incremento es sólo del 15,8 % es por causa del aumento de la capacidad unitaria antes señalado, que en el caso de los viajeros no se produce, por el mantenimiento y mejora de las fre-

VIA DOBLE ELECTRIFICADA —+—+—
 VIA UNICA ELECTRIFICADA —+—
 VIA UNICA SIN ELECTRIFICAR ———
 SUSPENDIDO EL SERVICIO DE VIAJEROS ———
 SUSPENDIDO EL SERVICIO DE VIAJEROS Y MERCANCIAS - - -



CUADRO 2.
RECORRIDOS DE
LOS MOTORES
(Miles de km)

AÑO	RECORRIDOS SEGUN SERVICIOS				TOTAL	RECORRIDOS SEGUN TRACCION		
	TRENES DE PRODUCTO			TRENES COMPLEMENTARIOS, MÚLTIPLES Y MANIOBRAS		ELECTRICA	DIESEL	VAPOR
	TRENES VIAJEROS	TRENES MERCANCIAS	TOTAL					
1960	55.961	42.167	98.129	39.738	137.867	29.914	18.235	89.718
1965	71.655	44.508	116.162	47.700	163.862	52.241	39.070	72.489
1970	80.497	43.209	123.706	47.816	170.922	64.744	96.551	9.627
1975	83.754	44.081	127.835	48.136	175.971	75.700	99.210	1.061
1980	94.856	42.311	137.167	40.271	177.268	95.560	79.708	—
1981	100.260	40.768	141.028	38.246	179.274	106.792	72.482	—
1982	103.361	40.899	144.260	38.738	182.998	111.847	71.151	—
1983	103.274	41.944	145.218	38.476	183.694	112.986	70.708	—
1984	104.308	46.606	150.914	46.113	197.027	120.778	76.249	—
1985	103.162	48.854	152.016	48.148	200.164	125.703	74.461	—

CUADRO 3.
EVOLUCION DE LA
OFERTA DE
SERVICIOS DE
VIAJEROS

TIPO DE CIRCULACIONES	INCREMENTO 1970-1982 (%)	TASA ANUAL (%)	PARTICIPACION SOBRE TOTAL 1970 (%)	PARTICIPACION SOBRE TOTAL 1982 (%)
(1) UNIDADES ELECTRICAS	+226	+7	24	42
(2) FERROBUSES Y OTROS AUTOMOTORES	-31	-2,2	18	9
(1 + 2) CERCANIAS-REGIONA- LES	+54	+3,7	42	51
(5) RAPIDOS Y EXPRESOS	+4	+0,3	45	36
(6) TRENES AUTOPROPULSA- DOS LARGO RECORRIDO	+31	+2,2	13	13
(5 + 6) LARGO RECORRIDO	+10	+0,8	58	49
TOTAL	+28,5	+2,1	100	100

CUADRO 4.
DATOS BASICOS
DEL RECORRIDO
DE LOS VAGONES
EN LOS TRENES
DE MERCANCIAS

CONCEPTO	1966	1970	1975	1980	1982	1983	1984	1985
MILLONES KM RECORRIDOS	1.017,8	989	947	850,8	780	774,7	830	855
TENDENCIA (100 = 1970)	103	100	96	86	79	78	84	86
% RECORRIDOS EN VACIO	37	38	37	37	37	37	37	36
VAGONES EN TREN MEDIO	23,0	22,9	21,5	20,1	19,1	18,5	17,8	17,5
% REMOLCADOS CON TRACCION ELECTRICA	s.d.	49	55	65	68	72	78	s.d.
CARGA NETA MEDIA POR VAGON CARGADO (t)	11,52	13,99	17,25	19,43	20,49	21,0	21,7	21,7

cuencias como una de las variables básicas de la calidad de servicio.

Otro aspecto relevante es la disminución porcentual de las circulaciones improductivas.

El cuadro 3 es ilustrativo de la evolución de los servicios de viajeros mostrando el mayor peso relativo de los trenes de cercanías y de los trenes autopropulsados de largo recorrido en el conjunto de la oferta.

En relación con los trenes de mercancías el hecho más destacable es el fuerte incremento de la carga neta por vagón cargado que ha pasado de 11,5 t en 1966 a 21,7 t en 1985 con un crecimiento del 88,7 %.

La evolución positiva de la carga neta ha posibilitado la disminución de los km recorridos sin afectar con ello la capacidad global de la oferta, al aumentar el tamaño medio del tren cargado de 265 t en 1966 a 380 t en 1985.

Por último y como consecuencia de la política de electrificación adoptada, es igualmente destacable el fuerte incremento de la participación de la tracción eléctrica.

2.5.

PRECIOS.

Los precios ferroviarios en términos reales han evolucionado históricamente por debajo de los costes de producción. En efecto, los precios medios reales vigentes en 1955 superaban a los de 1982 en 1,3 veces en el transporte de viajeros y en 1,7 en el de mercancías. En 1970 estas relaciones eran 1,5 y 1,3 respectivamente.

En el transporte de viajeros esta evolución está condicionada por el fuerte desarrollo de los servicios de cercanías, donde la política tarifaria tiene un claro contenido social.

En el transporte de mercancías la evolución seguida es diferente para cada segmento de mercado. Así en el vagón completo, que es cuantitativamente el tráfico

más importante, la disminución de la percepción media es superior a la del tráfico de contenedores, que es el de mayor crecimiento relativo en unidades de tráfico.

2.6.

LA DEMANDA.

El aspecto más destacable en la evolución de la demanda ferroviaria es el mayor crecimiento de los tráficos de viajeros, que con 15.979 millones de viajeros por km suponen el 60 % de la demanda total expresada en unidades de tráfico (suma de viajeros por km y toneladas por km). Las mercancías con 11.659 toneladas por km representan el 40 % del tráfico total, por lo que se ha invertido

GRAFICO 2.
EVOLUCION DEL
INDICE DE TRAFICO
DE VIAJEROS
(Largo recorrido y
cercanías)



la situación de partida en la que el reparto viajeros/mercancías era el 40/60.

2.6.1. VIAJEROS.

El gráfico 2 y el cuadro 5 muestran la evolución de la demanda ferroviaria.

El hecho más destacable es el crecimiento superior de los tráficos de cercanías que alcanzan ya el 38 % de la demanda de viajeros.

CUADRO 5.

EVOLUCION DEL
TRAFICO INTERIOR
DE VIAJEROS EN
FERROCARRIL
(10⁶ viajeros × km)

AÑO	RENFE
	SERIE NUEVA
1950	6.050
1955	6.736
1960	6.200
1965	10.125
1970	10.805
1975	13.108
1980	13.527
1981	14.261
1982	14.703
1983	15.092
1984	15.574
1985	15.979

2.6.2. MERCANCIAS.

La demanda de mercancías presenta un crecimiento sostenido hasta 1975 para estancarse posteriormente hasta 1983 y crecer de nuevo en 1984.

Interesa destacar el incremento del recorrido medio de las cargas que entre 1975 y 1985 pasa de 291,9 km a 367,8, expresando un progresivo grado de especialización del ferrocarril en el transporte a grandes distancias.

A pesar de la reciente recuperación de los tráficos de vagón completo en 1984, es en este segmento del

CUADRO 6.
EVOLUCION DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCIAS (10⁶ TK)

AÑO	RENFE
	SERIE NUEVA
1950	6.675
1955	7.492
1960	6.514
1965	7.750
1970	8.857
1975	10.693
1980	10.887
1981	10.603
1982	10.504
1983	10.599
1984	11.645
1985	11.654

mercado donde se produce la mayor recesión de la demanda ferroviaria. Por el contrario en el transporte intermodal las tasas de crecimiento anual son del 18 %.

2.7.

UTILIZACION DE LOS SERVICIOS.

El cuadro 7 muestra la evolución entre 1960 y 1985 de tres indicadores representativos de la utilización de los servicios de viajeros.

Mientras el índice de viajeros por km/coches por km se mantiene prácticamente constante, los indicadores de viajeros km por trenes km y por plaza km sufren una evolución inversa que viene a expresar por una parte, una mejora productiva y, por otra, una mejora de la calidad del servicio. Esto es más significativo si se tiene en cuenta que en el tráfico de cercanías el promedio de viajeros por circulación ha pasado en los últimos 15 años de 112 a 101, mientras en largo recorrido ha pasado de 150 a 210.

Es en mercancías donde la mejora de la utilización en términos cuantitativos alcanza unos resultados más importantes.

CUADRO 7.
UTILIZACION DE LOS SERVICIOS DE VIAJEROS (GLOBAL)

AÑO	INDICE		
	VIAJEROS POR KM/ TRENES POR KM	VIAJEROS POR KM/ COCHES POR KM	VIAJEROS POR KM/ PLAZAS POR KM
1960	111	—	—
1965	141	29	—
1970	134	29	0,57 (*)
1975	156	31	0,54
1980	143	31	0,47
1981	142	31	0,48
1982	142	30	0,47
1983	146	30	0,47
1984	149	30	0,47
1985	155	30	0,47

(*) Los criterios aplicados para la reconstrucción de la serie de demanda de viajeros pueden proporcionar resultados sorprendentes, como éste, y de dudosa validez al alejarse en el tiempo del origen de la revisión.

CUADRO 8.
UTILIZACION DE LOS SERVICIOS DE MERCANCIAS

AÑO	INDICE		
	CARGA MEDIA NETA POR TREN	CARGA MEDIA NETA POR VAGON CARGADO	TONELADAS POR VAGON MOVIDO
1960	150,2	—	—
1965	169,1	11,38	7,17
1970	197,9	13,99	8,64
1975	234,1	17,25	10,90
1980	247,3	19,43	12,30
1981	249,7	20,22	12,77
1982	246,9	20,49	12,95
1983	245,0	21,00	13,26
1984	245,0	21,70	13,74
1985	242,0	21,70	13,79

3. OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE ACTUACION

En el marco de la política de transportes definida por el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, se indican a continuación las directrices generales de actuación y los objetivos específicos en materia de ferrocarriles.

3.1.

DIRECTRICES.

La decisión del Gobierno de potenciar el ferrocarril español se fundamenta en el convencimiento de su insustituible papel en el sistema intermodal de transporte. Este papel viene orientado por los criterios que a continuación se exponen:

- La red y los servicios ferroviarios se adaptarán a las necesidades de la demanda, adecuándose a los avances técnicos del conjunto de los modos de transporte y prestando un servicio competitivo en aquellos tráficos en los que ello sea posible.
- En la planificación y gestión de los ferrocarriles se dará prioridad a los factores económicos, evitando el crecimiento de los recursos públicos destinados a su explotación. La limitación del gasto, vía presupuestos, y la asignación de recursos con criterios económicos y objetivos serán objeto de atención preferente.
- El ferrocarril es un modo de transporte que prestará sus servicios en régimen de concurrencia en el sistema de transporte. En general, los ingresos tarifarios deberán cubrir los costes de producción. Cuando por razones de política social o de transporte las tarifas no cubran los costes, deberán establecerse con toda concreción los mecanismos compensatorios que permitan a RENFE mantener su nivel de ingresos.
- En los servicios de cercanías y regionales, se dará un trato homogéneo a las distintas poblaciones o áreas servidas, manteniendo niveles de cobertura similares. Se establecerán acuerdos con las administraciones competentes, autonómicas o locales, en los que se incluirán los mecanismos de financiación suficien-

tes para las inversiones y los gastos de explotación.

- En el medio urbano, deberán separarse los beneficios derivados de cada inversión para el ferrocarril y para el conjunto urbanístico, al objeto de establecer las correspondientes fórmulas de financiación.
- La planificación ferroviaria se ajustará al siguiente esquema director:
 - Plan de Transporte Ferroviario. Es un plan estratégico a largo plazo (horizonte año 2000).
 - Planes plurianuales a medio plazo. Mediante el establecimiento de Contratos-Programa coherentes con el Plan.
 - Plan de Empresa. Planes que complementados con los presupuestos fijan con toda concreción los objetivos anuales de la gestión desde el punto de vista técnico y económico.

3.2.

OBJETIVOS.

Las anteriores directrices dan lugar a una serie de objetivos específicos que se han concretado en los siguientes grupos:

INFRAESTRUCTURAS.

Las inversiones en infraestructuras se concentrarán, prioritariamente, en la Red Básica que debe ser modernizada, elevando sus características de diseño a un nivel competitivo con los modos restantes. Simultáneamente deben destinarse los recursos necesarios para el adecuado mantenimiento de la red.

Las características de explotación de la Red Básica deben ser homogéneas, resolviéndose prioritariamente la totalidad de los estrangulamientos existentes (tramos que presentan coeficientes de utilización superiores al 100 %). Estos estrangulamientos serán resueltos mediante mejoras de la infraestructura actual o mediante la construcción de variantes que además mejoren las características de trazado.

Los trazados ferroviarios de aquellos corredores

ferroviarios en los que el ferrocarril sea competitivo, deben ser mejorados para alcanzar tiempos de viaje inferiores a los actuales. Así en la Red Básica las nuevas variantes se diseñarán para velocidades máximas de 200 km/h, y las obras de desdoblamiento de vías se aprovecharán para elevar las velocidades por encima de 160 km/h, salvo que imperativos económicos motivados por las características del terreno aconsejen otras soluciones menos ambiciosas.

Las decisiones sobre inversiones en infraestructura y especialmente sobre la construcción de nuevas variantes vendrán precedidas de estudios de rentabilidad y de selección de inversiones.

SERVICIOS DE VIAJEROS.

En el transporte de viajeros de largo recorrido el esfuerzo ferroviario se concentrará especialmente en los servicios Intercity en aquellos corredores que se estiman rentables, y que en una primera aproximación se definen por las ciudades de tamaño medio y grande situadas a distancias medias. Los tiempos de viaje serán los derivados de velocidades comerciales que, salvo excepciones justificadas, deben estar comprendidas entre 120 y 160 km/h.

En aquellas otras relaciones en las que exista una demanda suficiente, se mejorarán igualmente los servicios mediante el aumento de las velocidades y frecuencias, en virtud de las mejoras de infraestructura y del material móvil.

En los servicios nocturnos se incrementará la oferta de plazas acostadas, estableciéndose los horarios de servicio en función de la oportunidad de las horas de salida y llegada y de la duración mínima aconsejable del trayecto.

En los servicios de cercanías se aprovechará la capacidad de los ferrocarriles para desplazar grandes flujos de viajeros en aquellas ciudades o áreas metropolitanas en las que se creen las condiciones técnicas y económicas adecuadas para ello. Es decir, debe facilitarse la explotación de estos servicios mediante la construcción de nuevas infraestructuras si fuese preciso, al objeto de no interferir en los restantes tráficos y garanti-

zar la frecuencia y regularidad que estos servicios precisan, pero deben crearse igualmente los necesarios mecanismos de financiación mediante convenios suscritos con las administraciones autonómicas o locales competentes en el área.

Los servicios ferroviarios de cercanías se coordinarán con los modos restantes, tanto desde el punto de vista de explotación (programación de servicios, horarios, itinerarios, etc.) como el tarifario. Especial atención se prestará a las condiciones de intercambio modal (aparcamientos disuasorios, intercambiadores, etc.).

MERCANCIAS.

El tráfico de mercancías se orientará hacia el transporte de grandes masas (flujos superiores a 100.000 t/año), y de masas transportadas a grandes distancias (más de 10.000 t transportadas a más de 150 km).

La mejora de calidad se centrará en la reducción y garantía del plazo de transporte, así como en el control e información permanente sobre la situación de las mercancías.

Se potenciará el tráfico entre apartaderos y la utilización de trenes puros y trenes bloque.

Especial atención se prestará a los tráficos intermodales mediante el desarrollo de las técnicas adecuadas y de centros de intercambio modal. Los ferrocarriles mejorarán su accesibilidad a los focos de transporte (puertos principalmente) y desarrollarán centros de almacenamiento y regulación de cargas participando incluso en los procesos logísticos de los clientes.

En los tráficos de carga fraccionada la actuación ferroviaria se orientará hacia los tráficos y relaciones con potencial suficiente, de modo que permitan el agrupamiento de las mercancías y el establecimiento de un régimen comercial mixto, carretera-ferrocarril.

Los tráficos de paquetería rápida se perfeccionarán mediante la reducción de los plazos de entrega con fórmulas mixtas de distribución, incrementando la seguridad y fiabilidad de los envíos y proporcionando a los clientes prestaciones adicionales a las actuales.

Finalmente, teniendo en cuenta el previsible incremento de los tráficos internacionales como consecuencia

de la incorporación de España a la CEE, debe atenderse especialmente la problemática de los cambios de ancho de vía mediante el dimensionamiento adecuado de las estaciones fronterizas y el desarrollo de las técnicas utilizables.

TARIFAS.

Las tarifas evolucionarán, en general, acordes con la propia evolución de los costes de producción y de la calidad del servicio.

En los servicios de viajeros de superior calidad (coches-cama, 1.ª clase diurnos, etc.) el objetivo es que las tarifas no sean inferiores a los costes, esto es, no recibirán ningún tipo de subvención.

En aquellos tráficos de viajeros en los que se establezcan, por razones de política de transporte o de política social, tarifas inferiores a las de equilibrio (cercañas, regionales, largo recorrido de inferior calidad), se deben establecer con la mayor concreción posible las compensaciones económicas correspondientes y los beneficiarios de las mismas.

En el transporte de mercancías se tenderá hacia unas tarifas en régimen de equilibrio.

4. LA CONFIGURACION GENERAL DEL SERVICIO FERROVIARIO

Los escenarios económicos y el perfil de los servicios son las bases sobre las que se diseña el futuro de la explotación ferroviaria.

4.1.

LOS ESCENARIOS ECONOMICOS.

Considerando como elemento significativo para la configuración de los escenarios los datos de mercado, se definen a continuación los diferentes límites del marco económico en el que los ferrocarriles deberán desenvolverse.

El margen de progresión real de la economía puede situarse en torno a una banda de crecimiento anual del PIB que se mueva entre el 2 y 4 % como expresión de los límites mínimo y máximo previsibles.

En tales condiciones, y de acuerdo con los ajustes que brinda la experiencia, el crecimiento global del mercado de viajeros y mercancías podría moverse entre los extremos que se recogen en el cuadro 9.

CUADRO 9.	HIPOTESIS	% a.a. PIB	% a.a. VK	% a.a. TK
HIPOTESIS DE CRECIMIENTO DEL MERCADO DE TRANSPORTE	BAJA	2	2	1
	ALTA	4	4	3

4.2.

PERFIL DE LOS SERVICIOS.

Según los objetivos de especialización en determinados segmentos de mercado que se han expuesto en el punto 3.2., los servicios se definen en los siguientes términos.

VIAJEROS.

El producto Intercity se orienta a la satisfacción de la demanda de viajes entre centros urbanos importantes, situados entre sí a distancias intermedias con velocidades máximas de 160-200 km/h.

Para distancias superiores se programan una serie de servicios de largo recorrido diurno que por su mejora de servicio conformarán un conjunto de prestaciones básicas del transporte ferroviario. Estos servicios de largo recorrido diurno verán incrementadas sus velocidades comerciales en virtud de las mejoras de la infraestructura y de la utilización de material móvil del mismo tipo que los servicios Intercity, lo que supondrá importantes reducciones de tiempo de viaje, muy especialmente en los servicios transversales.

Para estas mismas distancias y especialmente en las relaciones transversales de muy largo recorrido, se define una red de trenes nocturnos, preponderantemente provistos de plazas acostadas, que permite ofrecer conjuntamente el producto de gran calidad (cochecama) y el producto de calidad estándar (litera).

El segmento de cercanías cubre la satisfacción de las necesidades de movilidad obligada por motivos de trabajo, estudio, compras, etc., entre el centro de los grandes núcleos urbanos y sus poblaciones periféricas.

Existe además de éstas una demanda de transporte que responde a la movilidad interna en el hinterland regional de las grandes urbes (fuera de la conurbación propiamente dicha). A la satisfacción de esta demanda se orienta el sistema de servicios regionales, cuyo diseño intenta mejorar el aprovechamiento de los recursos puestos en juego para el desarrollo de los servicios antes expuestos, garantizando además un servicio ferroviario básico.

Desde el punto de vista de las características de la oferta, los servicios Intercity se prestarán con material móvil de gran confort, con horarios cadenciados adaptados a la demanda, provistos de climatización, servicio de restaurante, vídeo, teléfono, etc. En las relaciones que precisen una mayor oferta (o en los correspondientes horarios) se podrán utilizar trenes Talgo formando parte de la malla Intercity. Por último, y atendiendo

siempre a las condiciones de la demanda y a las posibilidades técnicas, determinados servicios Intercity se prolongarán en antena (o se asegurarán enlaces) para atender a las ciudades próximas a las estaciones de la Red Intercity.

La Red de Servicios de Largo Recorrido Nocturno se configurará inicialmente con trenes de tipo «Estrella», con una oferta básica de plazas acostadas climatizadas. Los horarios se adecuarán a los precisos para el descanso nocturno, por lo que en estos servicios las mejoras posibles de velocidad comercial tendrán una influencia significativa en la oferta de trenes transversales de muy largo recorrido, que verán recortado su horario de forma notable.

En los servicios de cercanías se incrementarán las frecuencias estableciéndose como objetivo prioritario la regularidad. Para ello, cuando sea necesario se especializarán las infraestructuras de cercanías y resto de tráficos, siempre que puedan resolverse los problemas de financiación de estas inversiones con las administraciones autonómicas y locales correspondientes, mediante la firma de Convenios de financiación.

MERCANCIAS.

a) El transporte de cargas unitarias.

TRENES PUROS.

El tren puro constituye el producto ferroviario competitivo por excelencia en el tráfico de mercancías. El tren puro circula en la práctica generalidad de los casos, entre dos terminales ferroviarias incorporadas a las instalaciones de los clientes.

Desde el punto de vista del diseño futuro, este producto mantendrá sus actuales características, procurando adaptar sus ciclos a las necesidades del cliente, con objeto de asegurar flujos continuos de materiales que permitan optimizar stocks.

EL TRANSPORTE DE LOTES Y REMESAS.

El transporte de remesas o lotes de vagones de tamaño inferior al tren va a constituir, de manera creciente en el

futuro, el segmento de mercado con mayor potencial de crecimiento.

El ferrocarril debe actuar en los planos comercial y técnico en orden a:

- Agrupar lotes y remesas para constituir trenes de tamaño suficiente, pero asegurando plazos de transporte compatibles con las exigencias de la demanda.
- Evitar las rupturas de carga, fomentando la creación de infraestructuras ferroviarias terminales en las instalaciones de los clientes.
- Aplicar técnicas de intercambio modal, para reducir los costes derivados de la ruptura de carga, cuando ésta sea inevitable.

La agrupación de remesas permite la elaboración de encaminamientos especializados permanentes que evitan el paso por estaciones de clasificación, reduciendo así sensiblemente los plazos de transporte. La mayor calidad que este tipo de producto ofrece respecto a la obtenida por procedimientos clásicos de encaminamiento escalonado, permite operar con precios más altos, lo que, junto a los menores costes de maniobras, etc., consiente en términos de rentabilidad la constitución de trenes ligeros y rápidos, adaptados a las demandas cualitativas del mercado.

Las instalaciones terminales en factorías, puertos, etcétera, no pueden ser concebidas simplemente como una o más vías situadas en su interior. El Plan incorpora un programa de apartaderos e instalaciones terminales para la extensión de la actual red de tales instalaciones y su modernización, de tal manera que se conviertan progresivamente en instalaciones complementarias del proceso productivo, atendiendo a los problemas de almacenaje, manipulación, etc. A tal efecto, RENFE, por sí misma o a través de sociedades filiales o participadas, estará en condiciones de prestar la asistencia técnica necesaria a sus clientes y, en su caso, de participar en el diseño y construcción de tales instalaciones en los aspectos técnicos y financieros.

En ciertas ocasiones, no obstante, el apartadero particular no es viable, bien por la imposibilidad física de acceder con infraestructuras ferroviarias hasta las instalaciones del cliente, o bien por el volumen insufi-

ciente de transporte generado. En estos casos se impone lograr que el coste económico de la ruptura de carga inevitable sea el mínimo posible.

A la resolución de estos problemas se orienta la creación de estaciones multifuncionales o Centros de Intercambio Modal. Tales centros, explotados por RENFE, han de constituir núcleos de comercialización aptos para resolver en condiciones económicas los problemas de transbordo ferrocarril-carretera y, en aquellas ocasiones en que las características del tráfico lo demanden, incorporar valor añadido, en forma de almacenamiento, etc. Las técnicas de transporte intermodal (contenedores, cajas móviles, semirremolques) constituyen un componente fundamental de la gama de productos que, en tráfico de mercancías, ha de ofrecer el ferrocarril en el futuro próximo.

LA OFERTA LOGÍSTICA.

La importancia que crecientemente adquieren los aspectos logísticos, que incluyen lo que tradicionalmente se ha venido entendiendo por transporte, pero que lo trascienden, en el conjunto de los procesos productivos obligan al ferrocarril a concebir el conjunto de su oferta en términos de «oferta logística». RENFE, directamente o a través de sus grupos de empresas, ofrecerá de forma creciente en el periodo del Plan una gama de prestaciones complementarias al puro transporte, a algunas de las cuales se ha hecho ya referencia, de tal manera que su oferta se oriente a la resolución del problema específico del cliente, no sólo en su componente de transporte, sino prestando la colaboración posible a los problemas de manutención, distribución, etc. Soluciones tales como la creación en terrenos ferroviarios de instalaciones de almacenamiento intermedio, ensacado o embotellado, o la prestación de servicios de gestión de stocks, el seguimiento en tiempo real de los envíos, etc., constituyen componentes posibles de esta «oferta logística» que el ferrocarril está en condiciones adecuadas de aportar.

EL TRANSPORTE COMBINADO MAR-FERROCARRIL.

En el terreno de las técnicas intermodales es preciso hacer referencia a la problemática específica de los puertos.

Si bien un 30 % del tonelaje transportado por el ferrocarril español tiene su origen o destino en puerto, la participación del transporte ferroviario en el tráfico generado por los puertos viene siendo decreciente.

El Plan prevé una recuperación parcial de estos tráficos, por lo que se dedica una especial atención a las acciones emprendidas para la mejora de la posición ferroviaria en cada puerto.

EL TRAFICO INTERNACIONAL.

El tráfico internacional de mercancías tiende a aumentar de forma muy importante como consecuencia del incremento de los intercambios generados por la incorporación de España y Portugal al espacio económico comunitario. La continuidad del tráfico ferroviario a través de redes de ancho de vía diferente está resuelta técnica y económicamente.

El sistema de cambio de ejes con el que se viene operando constituye una solución probada y económicamente satisfactoria. Otras soluciones tales como la utilización de ejes de ancho variable, resultan específicamente aptas para el tráfico de viajeros y pueden resultar igualmente adecuadas para determinados tráficos de mercancías.

El incremento de tráfico previsto requerirá la ampliación de las estaciones fronterizas que se aprovecharán para la mejora de las instalaciones de intercambio modal y de depósitos de almacenamiento y regulación de cargas.

b) El transporte de cargas fraccionadas.

El actual sistema productivo-comercial se remodelará para potenciar su capacidad y prestaciones, mediante un sistema mixto de comercialización cuyas principales características son:

- Las remesas confluyen desde sus puntos de origen en una red de terminales (estaciones centro) donde se agrupan y se expiden por ferrocarril, de acuerdo con un plan de encaminamiento conmutado en vagón completo o a través de la Red TECO, para su distribución desde la terminal correspondiente hacia los destinos finales.

— Para optimizar la complementariedad ferrocarril-otros modos terrestres, se prevé la organización de un sistema mixto.

Los trenes de alta velocidad se aprovecharán, mediante la adecuación de los medios materiales y organizativos, para el transporte urgente entre núcleos de población.

5. CRITERIOS BASICOS PARA LA DEFINICION DE ACTUACIONES EN INFRAESTRUCTURA

5. **A**nalizados aquellos aspectos que externa o internamente van a configurar el futuro de los ferrocarriles españoles, se indican en este apartado las bases sobre las que se definen las actuaciones en las infraestructuras ferroviarias.

Las infraestructuras ferroviarias son el aspecto fundamental de un Plan de Transporte Ferroviario, con un horizonte al año 2000, por su carácter irreversible y por el importantísimo volumen de recursos que precisan para su ejecución. Simultáneamente determinan la calidad de la oferta ferroviaria, tanto por las características del trazado (velocidad comercial de los servicios de viajeros) como por su propia capacidad.

5.1.

GRADO DE UTILIZACION DE LA RED. TRAMOS SATURADOS.

Los grados de utilización de la red ferroviaria superiores al 100 % son posibles por el agotamiento de ciertas

reservas de la capacidad UIC* (siempre inferior a la capacidad teórica) como por ejemplo el tiempo dedicado a la conservación de la vía. En esas condiciones (GUR > 100 %) puede decirse que la sección está saturada, y se produce un deterioro de la regularidad que a su vez comporta una disminución de la capacidad al incrementarse el tiempo de utilización de la vía de cada circulación. En el mapa 2 se indica el grado de utilización real de las líneas de la red.

Se destacan en el cuadro 10 los tramos de la Red Básica con grados de ocupación superiores al 100 % ordenados de mayor a menor.

Excepción hecha de los dos trayectos pertenecientes a las proximidades de Madrid, todos los trayectos saturados corresponden a vías únicas, cuya capacidad puede en algunos casos aumentarse mediante mejoras en la señalización o en los sistemas de bloqueo, pero que con generalidad requieren la construcción de doble vía.

Los tramos de la red cuyo grado de ocupación se

Unión Internacional de Ferrocarriles.

CUADRO 10.
UTILIZACION DE LA RED (TRAMOS SATURADOS)

RED	TRAYECTO	CAPACIDAD		CIRCULACIONES REALES	GRADO OCUPACION %
		TEORICA	UIC		
RED BASICA	VILLABONA-NUBLEDO	77	45	58	131
	ATOCHA-VILLAVERDE BAJO	380	228	283	124
	STA. CRUZ M.-LINARES	119	63	77	122
	CASTEJON-MIRANDA E.	76	40	47	117
	LA ENCINA-JATIVA	104	57	64	112
	LINARES-CORDOBA	115	54	60	111
	CASTELLON-TORTOSA	133	63	69	110
	HUENEJA-ALMERIA	51	34	35	103
	MIRANDA-ORDUÑA	78	47	48	102
	VALLECAS-VICALVARO	340	204	205	100
BAIDES-RICLA	89	51	51	100	
RED COMPLEMENTARIA	ZARAGOZA-LERIDA	67	45	47	104
	SALAMANCA-FUENTES OÑORO	46	26	26	100
RED SECUNDARIA	VARA QUART-RIBARROJA	47	28	28	100

sitúa entre el 75 y el 100 % requieren una atención constante, y en ellos debe preverse la ampliación de su capacidad si pertenecen a las líneas en las que el tráfico tiende a incrementarse, especialmente en la Red Básica.

Algunas de las actuaciones precisas para solucionar los actuales problemas de saturación de la capacidad de la red están ya contratadas e incluso en ejecución.

5.2.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA POR CORREDORES.

Entre los mercados en los que el ferrocarril debe mejorar su penetración destaca el del tráfico de viajeros diurno en relaciones de distancias intermedias. Para que la oferta ferroviaria sea competitiva con los modos restantes se requieren inversiones en infraestructura que permitan elevar las velocidades comerciales hasta 120-160 km/h.

En el cuadro 11 se comparan las características de los distintos ejes, indicándose para las relaciones más importantes cada uno de los siguientes datos:

- Viajeros (ferrocarril).
- Distancia (km).
- Índice viajeros/km.
- Población servida. Suma de las poblaciones provinciales afectadas por el eje.
- Participación del ferrocarril en el reparto modal (referida a la suma de las relaciones de cada eje).

Las relaciones de mayor densidad (viajeros/km) son Madrid-Zaragoza, Madrid-Valencia y Barcelona-Zaragoza, lo que parece estar directamente influido por los tamaños de la población, la distancia entre ciudades y la oferta existente de los distintos modos de transporte.

El cuadro de características significativas muestra por otra parte la fuerte dependencia de la demanda de la distancia y de las poblaciones servidas. Así la relación Barcelona-Coruña es la más débil de las analizadas,

MAPA 2.

CAPACIDAD RED, GRADO UTILIZACION REAL (1985)



CUADRO 11.
CARACTERÍSTICAS
SIGNIFICATIVAS
EJES

EJE	POBLACION (10 ³)	VIAJEROS	DISTANCIA FC	VIAJEROS/ KM	% PARTICIPACION FC
EJE PAIS VASCO-CATALUÑA RELACION BILBAO-BARCELONA	9.729	125.728	711	177	18,1
EJE MADRID-PAIS VASCO RELACION MADRID-BILBAO	7.878	270.426	550	492	21,9
EJE MADRID-LEVANTE RELACION MADRID-VALENCIA	9.658	549.123	451	1.218	12,9
EJE MADRID CATALUÑA RELACION MADRID-ZARAGOZA RELACION MADRID-BARCELONA RELACION BARCELONA-ZARAGOZA	11.665	499.029 697.514 377.961	338 705 370	1.476 989 1.021	24,7
EJE MADRID-ASTURIAS-SANTANDER RELACION MADRID-OVIEDO RELACION MADRID-SANTANDER	7.726	352.993 388.229	561 517	629 751	22,7
EJE MADRID-ANDALUCIA RELACION MADRID-SEVILLA RELACION MADRID-GRANADA	12.106	478.647 311.487	574 491	834 627	35,8
EJE CATALUÑA-LEVANTE RELACION BARCELONA-VALENCIA	9.765	284.293	371	766	10,3
EJE CATALUÑA-GALICIA RELACION BARCELONA-CORUÑA	—	117.342	1.349	87	S.D.
EJE MADRID-GALICIA RELACION MADRID-CORUÑA RELACION MADRID-PONTEVEDRA	8.896	186.502 144.067	801 685	233 210	42,2

siguiéndole Barcelona-Bilbao, Madrid-Pontevedra y Madrid-Coruña. En este tipo de relaciones la demanda de plazas nocturnas es más importante que en las relaciones con distancias inferiores.

La participación del ferrocarril en el reparto modal crece al aumentar la distancia, y resulta afectada

por la calidad de la oferta de los modos concurrentes. Así el eje Cataluña-Levante presenta el mínimo (10,3 %), seguido del Madrid-Levante. Las mayores participaciones ferroviarias se producen en los ejes Madrid-Galicia y Madrid-Andalucía.

Los ejes que sirven a una mayor población son el

Madrid-Andalucía y Madrid-Cataluña. Esta particularidad hay que ponerla en relación con la propia estructura de la red ferroviaria. Así mientras Madrid-Andalucía tiene un tramo común en el que coinciden la práctica totalidad de los flujos y al sur de Despeñaperros la red se ramifica enormemente disminuyendo su densidad, Madrid-Cataluña es un eje lineal, con dos itinerarios entre Zaragoza y Barcelona, con una densidad relativamente homogénea en función de los asentamientos poblacionales: dos grandes poblaciones en los extremos y una población importante en el centro del eje (Madrid-Zaragoza-Barcelona).

Si el análisis se realiza por relaciones, las mayores densidades de población por km de red se obtienen en el triángulo Madrid-Barcelona-Valencia, con distancias intermedias comprendidas entre 338 y 451 km (se consideran las distancias desde Zaragoza).

ACTUACIONES PROPUESTAS

6.

El Plan de Transporte Ferroviario tiene por objeto desarrollar el ferrocarril moderno y competitivo que el país requiere, adaptándolo tecnológicamente a las posibilidades actuales. Esta opción lleva al límite la capacidad inversora del Estado y comprende las inversiones necesarias para la ampliación de la capacidad de la red, así como las destinadas al incremento de la velocidad de circulación a 200 km/h, que supone en definitiva situar a los ferrocarriles españoles en el nivel de explotación de las redes ferroviarias más avanzadas de la Comunidad Económica Europea.

El conjunto de las actuaciones propuestas permitirá al ferrocarril prestar su servicio en términos competitivos con los restantes modos de transporte, desarrollando aquellos tráficos para los que, teniendo en cuenta las características de los restantes modos que integran el sistema de transporte, está específicamente adecuado.

Para ello el más importante esfuerzo inversor se concentra en las actuaciones de mayor interés para la prestación del servicio ferroviario, incorporando diferentes inversiones de ruptura que cambiarán sustancialmente el servicio ferroviario.

6.1.

INFRAESTRUCTURAS.

El Plan incluye los nuevos accesos a Andalucía y al norte-noroeste de España, la adecuación del triángulo Madrid-Barcelona-Valencia-Madrid a velocidades máximas de 200 km/h, así como el desdoblamiento de los tramos de vía única en el mencionado triángulo, la variante Bilbao-Vitoria y el desdoblamiento de vía en diversos tramos de la red (Córdoba-Sevilla, Castejón-Alsasua y León-Monforte) que se aprovecharán para elevar las velocidades tipo a 160 ó 200 km/h (ver mapas 3 y 4).

Se configura así un eje norte-sur de elevadas características de diseño (200 km/h), del que se beneficiarán la mayor parte de las relaciones ferroviarias de Madrid con todo el norte y sur de la Península, y también los relaciones transversales.

El nuevo acceso a Andalucía (variante Brazatortas-Alcolea), es una obra necesaria para solucionar el cuello de botella más importante de la red actual. Simultáneamente permite una radical modernización del servicio a Andalucía, al diseñarse con velocidad máxima de 250 km/h y acortar las distancias kilométricas (92 km), lo que en definitiva supone una importante reducción del tiempo de viaje (3 horas) y una ruptura del concepto tradicional del servicio ferroviario.

El nuevo acceso al norte-noroeste de España (variante de Guadarrama) presenta una elevada tasa de rendimiento interno (14 %). La ganancia espectacular de tiempos (más de una hora de reducción) que produce y su utilización común por todos los servicios ferroviarios del norte-noroeste de España (Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Castilla-León, La Rioja y Navarra), en su relación con Madrid, hacen de ella una importante actuación ferroviaria.

Estas dos variantes se diseñan para velocidades de 200 km/h e incluso de 250 km/h en los tramos que lo permitan sus características topográficas.

La adecuación del triángulo Madrid-Barcelona-Valencia-Madrid a velocidades de 200 km/h permitirá unos servicios de elevada calidad entre las principales ciudades españolas. La ejecución de estas obras deberá programarse de acuerdo con las necesidades de renovación de vía y con el desarrollo de los proyectos actualmente contratados.

La adecuación del citado triángulo a 200 km/h se ha supuesto sobre la base de mantener el trazado actual.

Si los estudios técnicos detallados ofrecen la posibilidad de mayores ahorros de tiempo sin incremento de costes, se podría alterar el trazado actual, tratando de no dejar al margen ningún núcleo importante de población.

El estrangulamiento que supone el actual puerto de Orduña, de muy difícil solución mediante actuaciones sobre el trazado actual que, dada la topografía del terreno hace inviable su desdoblamiento, se resuelve mediante una variante (Bilbao-Vitoria) que se diseña con velocidades de 160 km/h, habida cuenta de las dificultades del área por la que discurre. La variante, que presenta una baja tasa de rentabilidad interna (3-5 %), supo-

ne un acortamiento de 67 km sobre la distancia actual (137 km) y tiene una incidencia muy localizada territorialmente, ya que afecta principalmente a Bilbao y muy especialmente en su relación con Vitoria.

Por otra parte, la nueva variante hace que la circulación de los trenes desde Zaragoza al País Vasco se haga también por Castejón-Pamplona-Alsasua, lo que requiere su desdoblamiento.

Teniendo en cuenta el elevado volumen de inversión que estas obras requieren, y muy especialmente las grandes variantes propuestas, deberá considerarse la colaboración financiera de las comunidades autónomas afectadas, teniendo en cuenta el impacto que produzcan en sus sistemas de transporte, así como en sus estructuras territoriales. Esta cofinanciación será imprescindible cuando se trate de inversiones vinculadas a un subsistema de transporte integrado plenamente en el territorio.

El enlace internacional con Portugal, sobre el corredor Madrid-Lisboa, se desarrollará a través de la línea Madrid-Ciudad Real-Badajoz, con velocidades no inferiores a 160 km/h y aprovechando por lo tanto el nuevo trazado Madrid-Ciudad Real-Brazatortas. Esta actuación deberá coordinarse con Portugal en el marco general de la mejora de las comunicaciones peninsulares. La inversión precisa para este enlace no ha sido cuantificada en el capítulo de inversiones del Plan, por su especial condición de enlace internacional que requerirá una financiación específica.

Otras mejoras de trazado que serán desarrolladas junto con los programas de renovación de vía no son descritas específicamente.

La financiación de las infraestructuras cuya necesidad se derive de la explotación de los servicios ferroviarios de cercanías, debe realizarse conjuntamente con las administraciones autonómicas y locales afectadas. La inclusión en el Plan de algunas de las inversiones posibles ha de considerarse como indicativa (salvo en los casos en los que haya Convenios ya suscritos) mientras no esté definido en cada caso el reparto de la financiación.

Otro tanto debe decirse sobre las inversiones en Redes Arteriales Ferroviarias que en la mayor parte de los casos responden a problemas urbanísticos o ambientales. Al ferrocarril únicamente le corresponde abonar

la parte correspondiente a los beneficios o ventajas de explotación que se deriven de cada actuación.

Se indican a continuación aquellas actuaciones en cercanías o en medio urbano que han sido objeto de convenio.

CERCANIAS DE MADRID.

Del Plan de Cercanías de Madrid se han realizado diversas obras y otras están en ejecución, entre las que destacan:

- Laguna-Atocha.
- Villaverde Bajo-Atocha (3.^a y 4.^a vía).
- Vallecas-Vicálvaro (3.^a y 4.^a vía).
- Villaverde Alto-Atocha.
- Príncipe Pío-Atocha.
- Estación Atocha.

CERCANIAS Y RED ARTERIAL FERROVIARIA DE BARCELONA.

Recientemente (el 13 de febrero de 1986) el Ministerio de Transportes, la Generalidad de Cataluña, la Corporación Metropolitana de Barcelona, el Ayuntamiento de Barcelona y RENFE firmaron un Convenio para la realización de un conjunto de obras que afectan a la red ferroviaria, entre las que destacan las siguientes:

- Levantamiento de instalaciones del ramal de la Marina.
- Depresión parcial del ramal de las Glorias.
- Remodelación de la Estación de Francia.
- Remodelación de la Estación de Hospitalet.
- Estación de mercancías de la Llagosta.

CERCANIAS DE BILBAO.

Se incluyen en este grupo las inversiones derivadas del protocolo firmado por el Gobierno Vasco, los Ministerios de Obras Públicas y Transportes y RENFE, cuyo objeto eran las obras de acceso al puerto de Bilbao.

El protocolo citado está pendiente de un desarrollo posterior, en el que deberá fijarse la financiación correspondiente a cada institución.

REDES ARTERIALES FERROVIARIAS.

Algunas de las actuaciones posibles han sido ya acordadas, como por ejemplo las de Gijón y Jaén, además de la ya citada de Barcelona.

La Red Arterial Ferroviaria de Sevilla se remodelará de forma importante de cara a la EXPO-92 y a la renovación urbanística de la ciudad, en virtud de un acuerdo reciente (septiembre 1986), y será financiada por las diferentes partes implicadas en la misma.

PASOS A NIVEL.

Se prevé la supresión de 1.275 pasos a nivel guardados o con semibarreras, que han de ser negociados y acordados con las comunidades autónomas y ayuntamientos. Se prevé igualmente la actuación de RENFE para la protección de pasos a nivel mediante barreras automáticas.

CENTROS DE INTERCAMBIO MODAL Y ESTACIONES FRONTERIZAS.

Se considera necesario actuar en las estaciones fronterizas al objeto de mejorar y ampliar instalaciones y aduanas, así como los centros de intercambio modal para adecuar estas instalaciones a los crecimientos del tráfico internacional e intermodal, respectivamente.

ACCESO A PUERTOS.

De acuerdo con los objetivos comerciales del tráfico de mercancías y ante la gran importancia de los tráficos terrestres generados o atraídos por los puertos, se prevé una mejora generalizada de los accesos e instalaciones ferroviarios en los puertos.

6.2.

SERVICIOS.

La oferta de servicios se rediseña en los términos que a continuación se describen:

RED INTERCITY.

Las velocidades comerciales de la Red Intercity sufrirán importantes incrementos superando incluso los 170 km/h, con velocidad máxima de 200 km/h.

La Red Intercity se ve fuertemente impulsada como se muestra en el mapa 5. Se han considerado en el mismo una serie de servicios en antena o de enlace, para garantizar la relación ferroviaria de alta calidad de determinadas áreas o ciudades con niveles inferiores de demanda.

TRENES DE LARGO RECORRIDO Y TRANSVERSALES.

Los servicios diurnos de largo recorrido, distintos de los Intercity, verán mejorada su velocidad comercial por efecto de las nuevas infraestructuras y del nuevo material móvil empleado.

En los restantes servicios nocturnos los horarios se establecerán en función de las necesidades de la demanda, de forma que el inicio y el final de viaje se produzcan en horas cómodas para los usuarios, y que el tiempo de viaje coincida con el de descanso nocturno.

TIEMPOS DE VIAJE Y VELOCIDADES COMERCIALES.

En el cuadro 12 y los gráficos 3 y 4 se indican los tiempos de viaje y las velocidades comerciales obtenidas en las principales relaciones, referidas al tren más rápido en cada relación.

Se muestra igualmente el ahorro de tiempo total y porcentual para cada relación.




MAPA 3.

VELOCIDADES TIPO

CUADRO 12.
TIEMPOS MAXIMOS
SERVICIOS
DIURNOS
(Referidos al tren
más rápido)

RELACION	SITUACION ACTUAL		PTF		AHORRO TIEMPO	
	TIEMPO	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	HORAS	%
MADRID-ALMERIA	7 h. 15'	77	5 h. 47'	96	1 h. 28'	20,2
MADRID-CORDOBA	4 h. 42'	94	2 h. 00'	177	2 h. 42'	57,5
MADRID-GRANADA	6 h. 10'	80	4 h. 56'	100	1 h. 14'	20,0
MADRID-JAEN	4 h. 00'	93	3 h. 17'	114	0 h. 43'	17,9
MADRID-MALAGA	7 h. 16'	87	4 h. 13'	130	3 h. 03'	42,0
MADRID-SEVILLA	5 h. 57'	96	2 h. 48'	173	3 h. 09'	52,9
MADRID-ALBACETE	2 h. 27'	113	1 h. 49'	154	0 h. 38'	25,6
MADRID-CIUDAD REAL	2 h. 15'	78	1 h. 00'	176	1 h. 15'	55,6
MADRID-MURCIA	4 h. 45'	97	3 h. 28'	133	1 h. 17'	27,0
MADRID-ALICANTE	4 h. 13'	108	3 h. 06'	146	1 h. 07'	26,5
MADRID-VALENCIA	4 h. 29'	109	3 h. 16'	149	1 h. 13'	27,1
BARCELONA-VALENCIA	3 h. 50'	86	2 h. 35'	127	1 h. 15'	32,6
MADRID-ZARAGOZA	3 h. 06'	109	2 h. 34'	127	0 h. 32'	17,2
ZARAGOZA-LERIDA	1 h. 46'	109	1 h. 19'	147	0 h. 27'	25,6
ZARAGOZA-BARCELONA	3 h. 37'	98	2 h. 53'	124	0 h. 44'	20,3
MADRID-BARCELONA	6 h. 52'	99	5 h. 28'	125	1 h. 24'	20,4
MADRID-BILBAO	5 h. 46' (1)	81	3 h. 41' (2)	140	2 h. 05'	36,1
MADRID-IRUN	6 h. 34'	82	4 h. 44' (2)	125	1 h. 50'	27,9
MADRID-VITORIA	4 h. 29'	89	2 h. 58' (2)	150	1 h. 31'	33,8
MADRID-BURGOS	2 h. 41' (1)	102	1 h. 55' (2)	168	0 h. 46'	28,6
MADRID-LEON	4 h. 16'	99	2 h. 15'	166	2 h. 01'	47,3
MADRID-PALENCIA	3 h. 14'	92	1 h. 33'	161	1 h. 41'	52,1
MADRID-VALLADOLID	2 h. 42'	93	1 h. 08'	177	1 h. 34'	58,0
MADRID-SANTANDER	6 h. 09'	84	4 h. 02'	117	2 h. 07'	34,4
MADRID-GIJON	7 h. 08'	83	4 h. 51'	112	2 h. 17'	32,0
MADRID-LA CORUÑA	8 h. 55'	84	6 h. 44'	109	2 h. 11'	24,5
MADRID-VIGO	8 h. 19'	84	5 h. 59'	111	2 h. 20'	28,1
MADRID-BADAJOS	6 h. 44'	76	4 h. 35' (3)	114	2 h. 09'	31,9
MADRID-CACERES	4 h. 25'	76	3 h. 18'	102	1 h. 07'	25,3
BARCELONA-VIGO	15 h. 45'	84	11 h. 00'	120	4 h. 45'	30,2
SEVILLA-GIJON	13 h. 05'	89	7 h. 39'	134	5 h. 26'	40,2
SEVILLA-VALENCIA	8 h. 32'	90	5 h. 20'	143	3 h. 12'	37,5
SEVILLA-BARCELONA	12 h. 27'	91	7 h. 55'	138	4 h. 32'	36,4
BILBAO-BARCELONA	9 h. 08'	79	5 h. 59'	120	3 h. 09'	34,5

(1) Vía Aranda. (2) Vía Valladolid. (3) Vía Ciudad Real.

200 Km/h 
160 Km/h 
ENLACE INTERNACIONAL (160 Km/h) 

MAPA 4.

TRAMOS DE
NUEVA
CONSTRUCCION

VIAS DOBLES Y VARIANTES 
ENLACE INTERNACIONAL 



MAPA 5.

RED
INTERCITY
2000



RED INTERCITY 2000 
SERVICIOS EN ANTENA O DE ENLACE 



GRAFICO 3.

REDUCCION DEL TIEMPO
DE VIAJE.

SITUACION ACTUAL ●
SITUACION FUTURA ●
Relaciones con Madrid

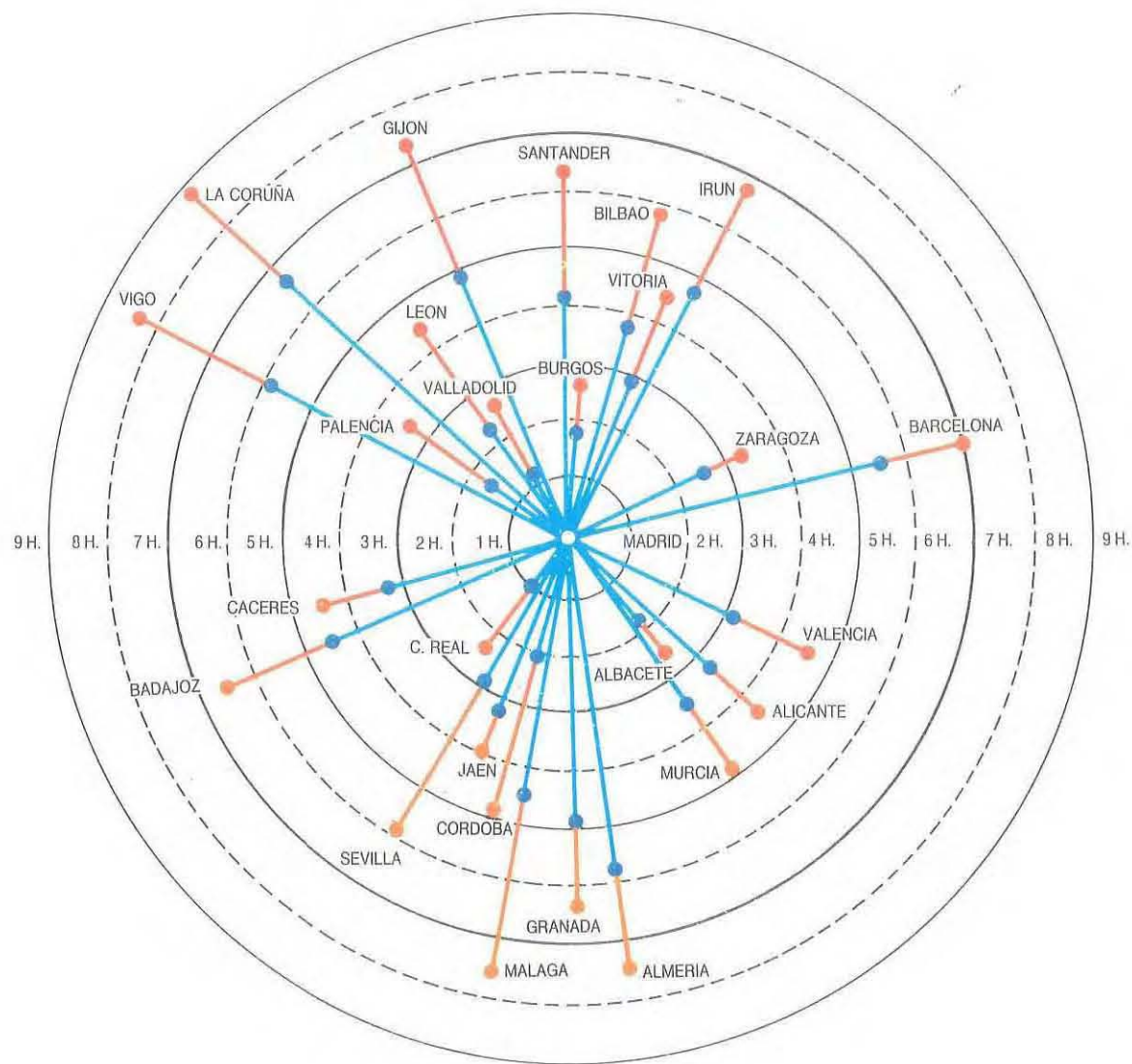
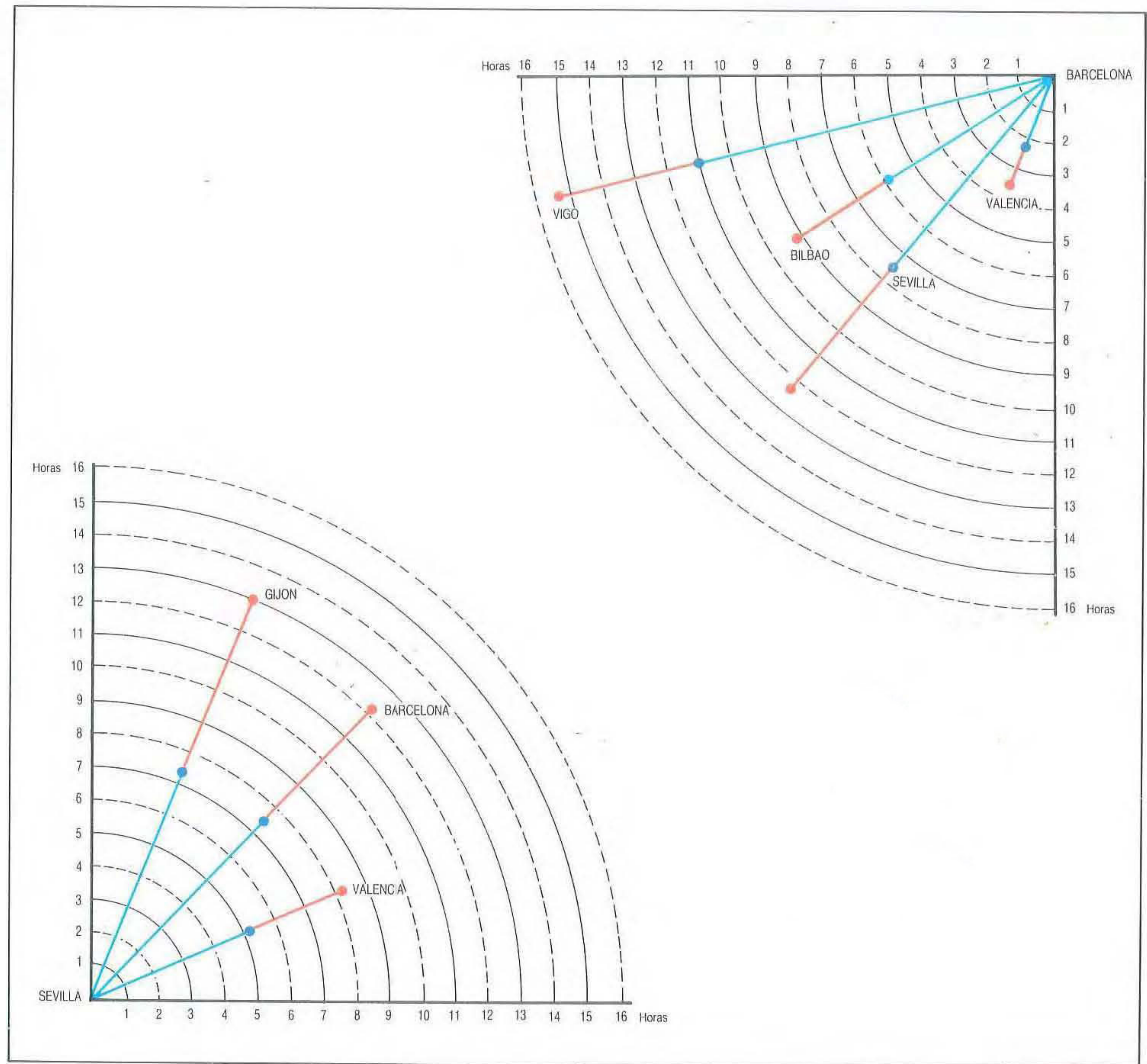


GRAFICO 4.

REDUCCION DEL TIEMPO
DE VIAJE.

- SITUACION ACTUAL ●
- SITUACION FUTURA ●
- Relaciones transversales



7. PREVISIONES DE DEMANDA DERIVADAS DEL PLAN DE TRANSPORTE FERROVIARIO

7. **S**e formulan en este capítulo las previsiones de demanda de forma diferenciada para viajeros y mercancías. Para ello se han tenido en cuenta las previsiones formuladas en el apartado 4.1. sobre los escenarios económicos.

7.1.

DEMANDA DE VIAJEROS

Se diferencian las demandas de viajeros de largo recorrido, de servicios regionales y de cercanías.

Las previsiones de demanda de viajeros de largo recorrido se han basado en la aplicación de modelos de previsión de demanda global y de asignación modal.

El modelo ha podido aplicarse a un conjunto de relaciones que cubren más del 75 % de la demanda. Para el tráfico restante se ha supuesto una tasa de crecimiento similar.

En el cuadro 13 se indican las previsiones formuladas para cada eje.

Las tasas de crecimiento anual acumulativo son del 3,8 %. En el año horizonte el incremento total de la demanda es del 75 %.

Conviene recordar que en el escenario macroeconómico se fijó una tasa de crecimiento del mercado de viajeros comprendida entre el 2 y el 4 % anual acumulativo. Ello quiere decir que la demanda ferroviaria crecerá por encima de la media de la demanda global estimada, lo que mejorará ligeramente la posición del ferrocarril en el mercado.

Para estimar la demanda de viajeros de cercanías y regionales, se ha partido de la capacidad que representarán al final del período las actuaciones incluidas en el Plan, y de las pronosis comerciales existentes para tales actuaciones, suponiendo un crecimiento modesto (del 1,4 % anual acumulativo) para el resto de los tráficos incluidos en este apartado, con los siguientes resultados.

CUADRO 13.

	Demanda 10 ⁹ VK	AÑO 1985	AÑO 2000	Δ %
EVOLUCION PREVISIBLE DE LA DEMANDA VIAJEROS LARGO RECORRIDO (10 ⁹ VK)				
PAIS VASCO-CATALUÑA		0,65	1,00	54
MADRID-PAIS VASCO		0,63	1,07	70
MADRID-LEVANTE		1,00	2,01	101
MADRID-CATALUÑA		1,11	2,23	101
MADRID-ASTURIAS-SANTANDER		0,80	1,47	84
MADRID-ANDALUCIA		1,58	2,76	75
CATALUÑA-LEVANTE		0,30	0,76	153
CATALUÑA-GALICIA		0,54	0,82	52
MADRID-GALICIA		0,83	1,53	84
MADRID-EXTREMADURA		0,43	0,80	86
SUBTOTAL EJES (Depurado repeticiones)		7,35	13,80	88
RESTO		2,47	3,38	37
TOTAL		9,82	17,18	75
Δ % anual acumulativo				3,8

CUADRO 14.

	10 ⁶ VK	AÑO 1985	AÑO 2000	Δ TOTAL %	Δ ANUAL %
EVOLUCION PREVISIBLE DE LA DEMANDA VIAJEROS, CERCANIAS Y REGIONALES (10 ⁶ VK)					
REGIONALES		1.793	2.214	23,5	1,4
CERCANIAS		4.370	6.436	47,3	2,6
TOTAL		6.163	8.650	40,4	2,3

Si se comparan estas previsiones con el período 1980-85 puede observarse como son inferiores a las tasas históricas. En efecto, en dicho período 1980-85 se ha registrado un crecimiento anual acumulativo de estos tráficos de 4,0 % muy superior al 2,3 % previsto, e incluso al 2,6 % previsto para cercanías.

7.2.

DEMANDA DE MERCANCIAS.

El análisis de la evolución previsible de la demanda ferroviaria de mercancías no se basa, como el de viajeros, en la aplicación de un modelo matemático (de muy difícil definición en el caso de mercancías), sino en los estudios específicos que se han realizado sobre este mercado.

Las hipótesis de crecimiento que a continuación se formulan guardan una gran relación con las acciones comerciales, así como con las mejoras de infraestructuras. La elección modal en el transporte de mercancías depende principalmente de la fiabilidad y seguridad del transporte (el cumplimiento del plazo sería el principal objetivo ferroviario) así como del precio (coste para el usuario).

El crecimiento de los tráficos de mercancías en el año horizonte es el siguiente, cuadro 15.

CUADRO 15.	DEMANDA (10 ⁶ TK)	AÑO 1985	AÑO 2000	Δ TOTAL %	Δ ANUAL %
EVOLUCION PREVISIBLE DE LA DEMANDA MERCANCIAS (10 ⁶ TK)	TRAFICO NACIONAL	10.242	11.082		
	TRÁFICO CAPTABLE FLUJOS	—	1.500		
	TRAFICO CAPTABLE PUERTOS	—	3.000		
	SUBTOTAL NACIONAL	10.242	15.582	52,1	2,8
	TRAFICO INTERNACIONAL	1.412	3.000	124,6	5,2
	TOTAL	11.654	18.582	59,5	3,2

Esta hipótesis significa una ruptura de la tendencia histórica de RENFE que presenta un crecimiento negativo de los tráficos de mercancías, con excepción de los años 1984 y 1985.

La previsión formulada parte de un estudio reciente, según el cual el mercado competitivo por el ferrocarril es de 55.000 millones de TK, que corresponden a los

segmentos de grandes masas por flujo (100.000 t/año), y de masas importantes a grandes distancias (10.000 t/año a más de 150 km). El mercado terrestre total se estima en 130.000 millones de TK.

Los tráficos que resultan competitivos para el ferrocarril son del orden de 9,5 a 10,5 millones de toneladas, que son la suma de los valores de los mercados sectoriales potenciales.

Se ha previsto una captación del 50 % aproximadamente para evitar las repeticiones con los tráficos de los puertos que se describen a continuación. Expresado en TK este tráfico supondría unos 1.500 millones de TK.

El estudio sobre «La participación del ferrocarril en el transporte terrestre generado en los puertos españoles», realizado en 1985, ponía de manifiesto la disminución de la penetración ferroviaria que en el período 1977-1983 había pasado del 24 % de participación al 13 %.

En el horizonte del plan se prevé una importante recuperación de la participación ferroviaria, pero sin llegar al 24 % de partida, ya que algunos de los tráficos perdidos son difícilmente recuperables, especialmente los transportados por sistemas continuos.

Suponiendo que la participación ferroviaria fuese del 18 %, se alcanzaría un tráfico de 3.000 millones de TK que correspondería a unos 10 millones de toneladas, cargadas o descargadas en puertos.

Finalmente, se ha previsto un fuerte incremento de los tráficos internacionales que como consecuencia de la reciente incorporación de España a la CEE va a producirse.

Aunque algunas estimaciones llegan a indicar crecimientos anuales acumulativos del orden del 17 %, se ha formulado una hipótesis de 3.000 millones de t/km en el año horizonte, que supone una tasa anual del 5 %.

Finalmente se ha considerado un crecimiento de los tráficos actualmente ferroviarios del 0,5 % anual acumulativo.

En su conjunto se prevé un incremento del tráfico de mercancías del 60 %.

INVERSIONES

8.

Se cuantifican en este apartado las inversiones a realizar hasta el año horizonte que suponen un total de 2,1 billones de pesetas. Esta valoración de las actuaciones incluidas en la propuesta del Plan descrita en los apartados anteriores, alcanza el límite de la capacidad inversora del Estado.

En el cálculo de las inversiones se han seguido los criterios siguientes:

- Se ha realizado en pesetas de 1986.
- Se entienden como inversiones institucionales las financiadas directamente por la Administración del Estado, las comunidades autónomas y otros entes territoriales o administrativos distintos de la propia empresa ferroviaria, sin prejuzgar, en su caso, el reparto de tal financiación.
- Las inversiones de reposición de vía y sus instalaciones se han estimado en función de su vida útil aplicando criterios de la UIC. El Plan prevé la renovación de vía en líneas principales y la rehabilitación de vías complementarias, con reemplazo de los materiales levantados de las primeras.
- A efectos de cuantificación de las inversiones se han utilizado los mismos criterios que la IGAE (Intervención General de la Administración del Estado), ha establecido para el seguimiento del Contrato-Programa 84-86.

En materia de inversiones se destaca la importancia concedida a las de mantenimiento y renovación de vía, tendentes a evitar la progresiva descapitalización de la red, y a evitar el deterioro de los activos. La renovación de vía se aprovechará además para mejorar las condiciones de explotación en toda la red, mediante la realización de las operaciones necesarias para incrementar la velocidad de circulación de los trenes.

Las inversiones destinadas a material móvil tienen por objeto su adaptación a las velocidades máximas propuestas, así como a su modernización generalizada, lo que afectará positivamente a todo tipo de trenes y servicios en toda la red.

CUADRO 16.

ESTIMACION DE
INVERSIONES POR
PROGRAMAS
(Millones de
pesetas de 1986)

INSTITUCIONALES	
VARIANTES Y ACCESOS	385.400
DOBLES VIAS	89.900
CERCANIAS	69.425
REDES ARTERIALES FERROVIARIAS	40.650
SUPRESION PASOS A NIVEL	70.700
ACTUACIONES LOCALIZADAS (PUERTOS, ESTACIONES INTERCAMBIO MODAL Y OTROS)	37.125
INVERSIONES INSTITUCIONALES	693.200
RENFE	
MATERIAL MOVIL	546.300
RENOVACION Y TRATAMIENTO INFRAESTRUCTURAS	316.100
RACIONALIZACION DE LA PRODUCCION	142.000
INSTALACIONES DE SEGURIDAD	96.100
ACCION COMERCIAL (INSTALACIONES Y SERVICIOS EN VIAJEROS Y MERCANCIAS)	70.700
TRABAJOS PARA EL INMOVILIZADO Y OTROS	228.135
INVERSIONES RENFE	1.399.335
TOTAL INVERSIONES	2.092.535



SECRETARIA GENERAL TECNICA

CENTRO DE PUBLICACIONES
