



INFORME TECNICO
LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA FRENTE A LOS RIESGOS
(ANÁLISIS GLOBAL)

I. ANTECEDENTES GENERALES

1. HISTORIA

Empresa de Ferrocarriles del Estado EFE

En 1851 se inaugura la línea entre Copiapó y Caldera, iniciándose de esa forma la historia de los ferrocarriles en Chile, impulsada por la visionaria idea de Guillermo Wheelrighth. En 1847 el Senado de la República aprobó la construcción del trazado de la línea férrea entre Santiago y Valparaíso, naciendo la "Sociedad del Ferrocarril entre Santiago y Valparaíso". En 1859 el Presidente Montt firmó el decreto que creaba la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE).

Con el correr del tiempo los avances fueron paso a paso. En 1857 se inauguraba el ferrocarril Santiago-San Bernardo, en 1862 los trenes llegaban a San Fernando y en 1868 el servicio se extendió hasta Curicó. Hacia fines de 1890 el trazado de línea férrea por el país llegaba a los 1.106 kilómetros, incluyendo ramales: Santiago-Los Andes, Talca-Victoria, San Rosendo-Talcahuano y Renaico-Traiguén.

Las líneas férreas fundamentales que constituyen hoy día las redes Sur y Norte de los Ferrocarriles del Estado fueron desarrolladas entre los años 1855 y 1913.

Desde 1993 la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) es un ente autónomo orientado al transporte de personas y carga. EFE dominó el transporte terrestre hasta fines de los ochenta, pero, debido a una administración deficiente fue perdiendo terreno frente a otros medios de transporte y su infraestructura se fue deteriorando. Desde 1990 el gobierno implementó un plan de recuperación y devolvió la importancia a EFE como medio de transporte y agente impulsor del desarrollo del país.

Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia F.C.A.B.

Constituida en Londres en el año 1888, Antofagasta and Bolivia Railway P.L.C., es hoy una empresa sólida que ha alcanzado un grado de desarrollo y presta una variada gama de servicios a sus clientes.

El transporte de carga nacional e internacional se realiza a través de una red ferroviaria propia de 741 kms. que vincula Chile, Argentina y Bolivia con los puertos de Antofagasta y Mejillones como salida natural al Pacífico. Además de estar insertos en la zona de influencia de corredores bioceánicos definidos por Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay. Los productos transportados por la empresa son variados, entre los que destacan el trigo a granel, soya, cebada, granos, tabaco, frutas, papel, concentrados de minerales a granel o ensacados, cobre, molibdeno, insumos para la minería, productos químicos, maquinarias, etc.

El Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia posee una línea ferroviaria de 904 kms. de longitud que se descomponen en: línea principal (452 kms.), ramales (324 kms.) y patios y desvíos (108 kms.). Utiliza trocha unitaria de 1mt.

Ferronor

Las actuales vías de Ferronor hasta el año 1988 formaron parte de la red de EFE, con el nombre de Ferrocarril Regional del Norte de Chile.

A partir de diciembre de 1988, el sector ferroviario antes mencionado pasa a propiedad de CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) y comienza a identificarse como Empresa de Transporte Ferroviario S.A. (Ferronor S.A.). Mediante licitación pública internacional a finales de 1996 Ferronor fue adjudicada y traspasada a la empresa privada.

Desde su cambio de propiedad, el movimiento de carga ha crecido a niveles importantes, llegando a movilizar más de 429 millones de toneladas por kilómetro en el año 1998.

Actualmente cuenta con una línea principal de trocha métrica comprendida entre las estaciones de La Calera en la Quinta Región y Estación Iquique, en la Primera Región (longitud del trazado 1.289 kms.), y con ramales ferroviarios que en conjunto conforman una red de 2.300 kms., que permiten conexión con los principales puertos y centros mineros de Chile y a través del ramal internacional que conecta con Argentina, Bolivia, Paraguay y Brasil.

Ferrocarril del Pacífico S.A.- FEPASA

Fepasa nace en septiembre de 1993 cuando Ferrocarriles del Estado decide separar el servicio de transporte de carga del de pasajeros. El objetivo de Fepasa sería entonces, desarrollar y explotar el servicio de carga y complementarios, sistemas similares, incluyendo todas las actividades conexas necesarias para cumplir con esta función.

El año 1994 EFE vende por medio de una concesión de 20 años el 51% de la propiedad de Fepasa al sector privado, el cual asume la administración de la compañía en enero de 1995.

Actualmente la compañía opera en la zona centro-sur de Chile, en 1.923 kms. de líneas férreas que van desde La Calera hasta Puerto Montt y con ramales transversales que le permiten acceder a los principales centros de producción y consumo de la V hasta la X Regiones y a los puertos de Ventanas, Valparaíso, San Antonio y Lirquen, Valdivia, Coronel, Penco y Talcahuano entre otros.

El transporte de carga realizado por Fepasa ha tenido una fuerte dinámica. Si bien en un principio se produjo una baja debido al ajuste que significó el traspaso de la empresa a privados, a partir de 1997 mediante una fuerte inversión e incorporación de nuevas tecnologías esta situación comenzó a revertirse hasta reflejar incrementos anuales de transporte de 12% tanto en 1998 como 1999.

La cartera de clientes abarca empresas de diferentes áreas productivas, tales como Celulosa, Granos, fertilizantes, Cemento, Cobre y Siderúrgica.

2. COBERTURA

La cobertura de línea férrea abarca a todo el país con excepción de las regiones del extremo sur, desde Puerto Montt al sur.

La red central-norte esta cubierta con línea férrea de trocha angosta (1 mt) desde La Calera hasta Iquique. Esta red cuenta con los siguientes ramales: F.C. Arica-LaPaz; F.C. Antofagasta-Ollague; F.C. Antofagasta-Socompa; Iquique-Zapiga (trocha de 1.435 mt.); Tigre-Pedro de Valdivia y Prosperidad-Miraje (trocha de 1.067 mt.); Empalme-Las Carpas; Troya-Peñasol; El Salvador-Chuquicamata; Antofagasta-Mejillones; Pintados-Lagunas (trocha de 1.435 mt.); Catalina-Taltal y Toco-Tocopilla (trocha de 1.067 mt.); Pueblo Hundido-Potrerillos; Islón-Rivadavia; Copiapó-Caldera; Choapa-Salamanca; Vallenar-Huasco y Rayado-Cabildo.

La red central-sur comprende el trazado desde el Puerto de Valparaíso hasta Puerto Montt con línea férrea de trocha de 1.676 mt., con 40 ramales. En algunos sectores cuenta con doble vía y línea electrificada desde Valparaíso hasta Metrengo al sur de Temuco y los siguientes ramales Llay-Llay-Los Andes; Los Andes-Caracoles y San Rosendo-Talcahuano. Algunos ramales tienen trocha de 1mt. de ancho, tales como Los Andes-Caracoles; Rancagua-Sewel; Curico-Licanten; Talca-Constitución; Monte Aguila-Polcura y Los Lagos-Riñihue.

3. POLITICA DE DESARROLLO ESTRATEGICA ACTUAL

Empresa de los Ferrocarriles del Estado - EFE

La Empresa de los Ferrocarriles del Estado EFE, ha desarrollado un Plan Trienal de Desarrollo para el Período 2000 - 2002.

Las condiciones geográficas de la zona central del país, la buena ubicación de las estaciones ferroviarias dentro de las principales ciudades de esta zona y la capacidad potencial de transporte, le otorgan al ferrocarril importantes ventajas comparativas.

El primer Plan Trienal (1994-1996), fue diseñado para detener el creciente deterioro de sus instalaciones y equipos. Este Plan incluyó privatizaciones de los servicios de carga, la primera parte de rehabilitación de equipos e infraestructura y modificaciones en su gestión para hacerla más eficiente y flexible.

El segundo Plan (1997-1999), se postuló impulsar al ferrocarril para contribuir más eficiente y eficaz a la solución de problemas de infraestructura de transporte del país. Se plantearon cambios profundos estructurales que contemplaban la filialización de las actividades más importantes de la empresa, el arriendo a privados del Ferrocarril de Arica a La Paz y la privatización mediante el concesionamiento, de los servicios de pasajeros de mediano y largo recorrido y de la provisión de la infraestructura en la línea central desde Santiago al sur, incluido el ramal a Concepción.

El período 1997-1999, en los servicios de Metrotrén en el sector Santiago a Rancagua, se ha caracterizado por un crecimiento de pasajeros movilizados desde 1,8 millones en 1997 a 3,3 millones en 1999 (83,3% de aumento) y por una interesante recuperación de mercado en los servicios de largo recorrido.

Los tres servicios de largo recorrido (Chillan, Concepción y Temuco) muestran en 1999 una importante recuperación con respecto al año anterior. Estos servicios experimentaron crecimientos de 41%, 103% y 46% respectivamente respecto a 1998, lo que también los llevó a superar los volúmenes transportados en 1997 (en 29%, 50% y 21% respectivamente).

La Estrategia Global para el Trienio 2000-2002 de EFE, será la de concentrarse en lo siguiente:

Giro principal: servicio de transporte e infraestructura.

En el transporte de pasajeros deben consolidarse aquellos servicios que muestren potenciales rentabilidades privadas o sociales, en particular, los servicios suburbanos en torno a Santiago, Valparaíso y Concepción. En cuanto a los servicios de pasajeros de mediana y larga distancia, se procurará, en una primera etapa, consolidar los servicios en el corredor Santiago - Chillan y a continuación mejorar los servicios a Temuco.

En el ámbito de la infraestructura férrea, se efectuarán las inversiones que permitan preservar el valor de los activos de la Empresa, mantener bajo control el riesgo en la operación de los trenes y contribuir a mejorar la competitividad de los servicios de transporte, tanto de carga como de pasajero.

Negocios complementarios

Aquellas prestaciones de bienes y servicios que ayudan al giro de la Empresa, pero que no forman necesariamente parte de éste, como por ejemplo, los servicios de mantenimiento de infraestructura o de equipos, los servicios de ingeniería, etc. deberá estudiarse la posibilidad de efectuarlos a través de filiales o bien externalizarlos, si la relación costo-beneficio lo justifica.

Nuevos negocios

Promover la explotación mayor y más rentable de los activos no prescindibles de la Empresa, directamente o a través de su filial "Inmobiliaria Nueva Vía S.A." o INVIA, generando por esta vía nuevas fuentes de ingreso, tales como los contratos de publicidad, convenios de atravesos y paralelismos, concesiones de estaciones, etc.

Reestructuración

La estrategia organizacional tiene por objeto mejorar de manera sustancial la gestión de las diversas áreas de negocios de EFE y fortalecer su autonomía, para lo cual se implementará:

- a) La operación de la filial Merval S.A. para los servicios suburbanos de la V Región.
- b) El estudio de las condiciones que hagan posible el mejoramiento de la gestión de los servicios de pasajeros de larga distancia y de la provisión de infraestructura por la que circulan sus trenes.
- c) El estudio de las condiciones que hagan factible el rápido desarrollo de los servicios de transporte suburbano.
- d) La racionalización de la operación de la Empresa, con un diseño de una política de recursos humanos adecuada a esta situación.

Presupuesto de Inversiones

El presupuesto de las inversiones se muestra en el cuadro siguiente, en millones de pesos del 2000, IVA incluido.

En este cuadro se consideran las obras por ejecutar en el trienio y los desplazamientos de caja del año 1999. Por lo tanto, se excluyen los gastos ya efectuados en 1999.

El Ministerio de Hacienda ha señalado su disposición a autorizar que se anticipe el Plan de Inversiones, en la medida en que la meta de venta de activos planteada para el año 2000 sea superada.

PRESUPUESTO DE INVERSIONES
(Millones de \$ de 2000)

CONCEPTO	2000	2001	2002	POSTERIOR
ALAMEDA – RANCAGUA	9.816	3.493	2.119	2.672
MERVAL	1.300	1.140	1.260	1.572
RANCAGUA – CHILLAN	4.774	14.413	3.670	1.960
CHILLAN – TEMUCO	---	4.087	4.177	4.182
CONCEPCION	1.558	---	1.300	4.972
OTROS	3.227	280	130	---
TOTAL PRESUPUESTO INVERSION	20.675	23.413	13.656	15.358

FUENTE: PLAN TRIENAL DE DESARROLLO EFE 2000-2002

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS
(Millones de \$ de 2000)

TOTAL	2000	2001	2002
TOTAL PRESUPUESTO INGRESOS	53.978	57.838	53.459
TOTAL PRESUPUESTO GASTOS	53.978	57.838	53.459

FUENTE: PLAN TRIENAL DE DESARROLLO EFE 2000-2002

Las proyecciones que se consideran en el transporte de pasajeros de acuerdo a los mejoramientos de los servicios, son las siguientes:

PROYECCION DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
(MILES)

SERVICIOS	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CERCANIAS						
Metrotren	9.019	8.660	11.900	13.400	14.600	15.500
Merval (*)						
Biotren						
LARGO RECORRIDO						
Stgo. - Chillán						
Stgo. -Temuco	953	1.349	1.446	1.605	1.825	1.965
Stgo. -Concep.(**)						
Regionales						
Especiales						
TOTAL	9.972	10.009	13.346	15.005	16.425	17.465

(*) La disminución de 1999 se debe a la ejecución de trabajos en la infraestructura. La proyección no considera los efectos de la construcción del proyecto IV Etapa (posiblemente a partir del 2002 o 2003)

(**) A partir del año 2002 estos pasajeros se incluyen en el Servicio Santiago - Chillán, con una distancia media equivalente a este tramo.

FUENTE: PLAN TRIENAL DE DESARROLLO EFE 2000-2002

Ferrocarriles de Arica a La Paz

Desde 1992, el Ferrocarril de Arica a La Paz (sección Chilena), venía experimentando una constante disminución en su volumen de transporte, tal como se señala a continuación:

AÑOS	TONELADAS	AÑOS	TONELADAS
1993	328.400	1998	183.300
1994	244.100	1999	272.000
1995	205.200	2000 a 2002	más de 300.000
1996	169.000		
1997	126.400		

FUENTE: PLAN TRIENAL DE DESARROLLO EFE 2000-2002

A partir de Noviembre de 1997, se hizo cargo de este ferrocarril un consorcio privado.

Los resultados de la nueva administración han sido positivos, ya que se ha logrado una importante recuperación del mercado del transporte.

El consorcio tiene considerado un plan de inversiones en equipo rodante con un costo de unos \$ 900 millones, que incluye la reparación y reacondicionamiento de una locomotora Dt-13.100, 100 carros bodega y 10 transportadores

Ferrocarriles del Pacífico S. A. - FEPASA

En los primeros años de administración privada, de 1995 a 1997, el volumen de transporte anual efectuado disminuyó considerablemente:

1994.....	1.104 millones de ton-km
1995.....	904 millones de ton-km.
1996.....	879 millones de ton-km.
1997.....	828 millones de ton-km

Posteriormente, ha experimentado una recuperación en los volúmenes de carga:

1998.....	920 millones de ton-km
1999.....	1.031 millones de ton-km

Se estima que el volumen de transporte de carga para el Plan Trienal será de:

2000.....	1.200 millones de ton-km
2001.....	1.300 millones de ton-km
2002.....	1.380 millones de ton-km

Por otra parte, la productividad por trabajador ha aumentado considerablemente, pero no ha sido suficiente para contrarrestar la disminución en las ventas, por lo que los resultados financieros han sido negativos, con pérdidas operacionales anuales de alrededor de \$ 1.000 millones.

Además, existen créditos contratados por FEPASA por cerca de US\$ 40 millones con el International Finance Corporation (IFC) y proveedores japoneses para la adquisición de 14 locomotoras diesel reacondicionadas. El servicio de esta deuda y los resultados financieros negativos han derivado en atrasos en los pagos de sus obligaciones con EFE.

La conformación de una comisión ad-doc EFE-FEPASA plantea las siguientes medidas de solución: Flexibilización de los pagos de peaje fijo, otorgamiento de mayores plazos y menores tasas de interés y aumento sustancial en el volumen de transporte.

Con el volumen de tráfico proyectado para el año 2000, la compensación por inequidad resultante será mayor que los \$1.714 millones aprobados para el presupuesto de dicho año.

Ferrocarriles del Norte - FERRONOR

Empresa ferroviaria orientada logísticamente a la minera del norte. Los mayores tráficos de Ferronor se encuentran en la I y II regiones, diversificados en la minería metálica y no metálica. Su orientación al transporte de cargas mineras, no es de su exclusividad, ya que mantiene un transporte constante de alimentos no perecibles desde y hacia Argentina.

Cuenta con una red propia de aproximadamente de 2.300 kms de vía férrea, las que comprenden 1.800 kms de vía principal y 500 kms de ramales secundarios, desde La Calera (V Región) hasta El Colorado (Iquique I Región), conectándose a través del ferrocarril con los principales puertos y centros mineros del Norte.

Su estrategia de desarrollo va hacia el transporte bimodal, aprovechando la complementación de dos medios de transporte para cumplir con un servicio integral y completo de transporte de puerta a puerta.

La combinación ferrocarril - camión presenta las siguientes ventajas:

- Llegar hasta el destino final
- Aprovechar el ferrocarril en sus rutas actuales, donde la alternativa carretera es conveniente.
- Focalizar correctamente las inversiones en líneas férreas, estimulando las economías de escalas.

Del 100% de la carga transportada por Ferronor desde 1994 a 1998, ésta se puede disgregar en relación al aumento del volumen de carga, es decir, el año 1994 representaba el 10% de la carga total; en 1995 el 18%; en 1996 el 20%; en 1997 el 18% y en 1998 alcanzó el 35%.

Actualmente la empresa desarrolla importantes proyectos donde se incorpora la alternativa bimodal.

II. DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

La infraestructura de la vía férrea y máquinas de la Empresa de Los Ferrocarriles del Estado, EFE, constituyen un factor primordial para el conocimiento más acabado de las potencialidades del uso de los ferrocarriles. Es de esta manera que EFE posee un 73% de su vía en servicio, mientras que el 27 % se encuentra fuera de servicio. Por otra parte, del total de maquinas, entre locomotoras y automotores, el 47,2% se encuentra en servicio, mientras que el 52,8 % está fuera de servicio.

LONGITUD DE VIAS EXISTENTES AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

SECTOR	EN SERVICIO	FUERA DE SERVICIO	TOTAL VIAS PAIS (KMS)
PUERTO - PUERTO MONTT Y RAMALES	2.701,8	1.081,0	3.782,2
FERROCARRILES DE ARICA (1)	226,6	---	226,6
TOTAL EMPRESA EFE	2928,4	1.081,0	4.008,4

Nota : (1) Arrendado a la Empresa Administradora del Ferrocarril de Arica a La Paz S.A.

Fuente: Anuario Estadístico 1999, EFE.

EXISTENCIA DE LOCOMOTORAS Y AUTOMOTORES AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

SECTOR	LOCOMOTORAS		AUTOMOTORES		TOTAL
	EN SERVICIO	FUERA DE SERVICIO	EN SERVICIO	FUERA DE SERVICIO	
F.C. DE ARICA	8	3		1	12
MERVAL	--	1	12	3	16
PASAJEROS SUR	28	14	20	8	70
NO ASIGNADAS	---	46		---	46
TOTAL	36	64	32	12	144

Fuente: Anuario Estadístico 1999, EFE.

Se hace necesario señalar que el estado actual de la infraestructura entre Rancagua y Chillán, inferior al estándar de diseño, impide bajar el tiempo de viaje a menos de 5 horas entre Santiago y Chillán. Esta situación dejará al ferrocarril fuera de mercado una vez que la autopista entre ambas ciudades esté completada, ya que los buses podrán demorar menos de 5 horas. Para que ésto no ocurra, se requiere efectuar inversiones en la infraestructura del tramo Rancagua-Chillán, que posibilite recuperar los estándares de diseño, mejorando los niveles actuales de seguridad y rebajando los tiempos de viaje a 4:15 horas (hace 25 años el automotor demoraba 4:18 horas en este trayecto). Los automotores japoneses que actualmente realizan este servicio tienen más de 25 años, y su rehabilitación y modernización es más costosa que la adquisición de un automotor reacondicionado equivalente. Por lo anterior, se considera conveniente adquirir 5 automotores UT-444

reacondicionados, con los cuales se podría aumentar la oferta de servicios al doble de la actual.

Además, se proyecta sustituir el actual tren nocturno Santiago-Concepción por servicios combinados con bus desde Chillán a Concepción, aprovechando la nueva ruta del Itata, con un tiempo de viaje total de unas 5:40 horas, lo que sería altamente competitivo. Estos servicios comenzarían a operar a fines del año 2001.

El mejoramiento de la infraestructura entre Santiago y Chillán, hace posible con algunas inversiones en los tramos Chillán-General Cruz y San Rosendo-Temuco, acortar el tiempo a 9 horas el servicio Santiago-Temuco. Para el logro de esto último, el reemplazo de la maquinaria es vital, ya que el actual equipo rodante en uso es de gran antigüedad y se encuentra en mal estado y no puede alcanzar las velocidades requeridas. Por ello se estima conveniente reemplazarlo por equipo reacondicionado más moderno, eliminando de paso el servicio de coches dormitorio. El equipo reacondicionado a adquirir, de procedencia española, consistirá en 2 locomotoras, 9 coches salones, 11 coches de primera clase, 3 coches restaurante 5 transportadores de autos. Los nuevos trenes comenzarían a funcionar a fines del año 2001.

GESTION DE LOS FERROCARRILES FRENTE A LOS RIESGOS

Las principales obras de infraestructura de ferrocarriles data del periodo de 1855 a 1913, modernizándose paulatinamente hasta nuestros días. En aquella época, las grandes obras de ingeniería, basadas en los modelos elaborados por Eifel y otros, utilizaban importantes cantidades de acero remachado y hormigón. Ese concepto era el que imperaba en el mundo. De tal forma, en Chile también se aplicaron esos criterios de los cuales son testigos los puentes ferroviarios, el Viaducto del Malleco, las estaciones Alameda y Mapocho, por mencionar algunos. Se puede verificar, en un recorrido al sur, que los puentes ferroviarios antiguos son excesivamente más largos que los puentes carreteros, reforzando el criterio de antaño. Hoy día, para el caso de los puentes carreteros, las maquinarias modernas permiten realizar grandes movimientos de tierra en un tiempo menor y a menor costo, por cuanto se privilegia esta solución más barata, aunque no más segura. Los puentes para ferrocarril, son diseñados para resistir grandes cargas y movimientos, propios del transporte ferroviario. El paso de un convoy sobre un puente se estima que equivale a un sismo de magnitud entre 4-5 grados, por cuanto su construcción, además, debe contemplar capacidad para soportar fuertes movimientos sísmicos.

Como todas las obras que construye el hombre, los trazados férreos y las obras de arte, también son vulnerables a los procesos naturales que desencadenan desastres, tales como fuertes sismos, crecidas de ríos, inundaciones, aluviones, avalanchas, etc., como también, potenciales daños por intervención humana, ya sea por conflictos, actos terroristas, manejo de elementos peligrosos, incendios, accidentes, etc.

Terremoto de Valdivia 1960

Los fuertes sismos de los días 21 y 22 de Mayo de 1960, produjeron serios daños en los terraplenes, puentes, alcantarillas y edificios de ferrocarriles, entre los kilómetros 321 y 1.079 de la línea central-sur, es decir, entre el puente de Longaví y Puerto Montt, abarcando una extensión de 758 kms., además de los ramales comprendidos entre dichos kilómetros, que suman 1.097 kms. de línea férrea.

En el sector comprendido entre Talca y Puerto Montt, hubo 2.750 operarios dedicados a la reparación y revisión de vías. Para la atención de las faenas señaladas, se organizaron trenes lastreros que trabajaban las 24 horas del día. Con el objeto de descongestionar y distribuir la carga que quedo detenida el día 22, se procedió a implementar un servicio de transportes combinados con camiones y ferrocarriles, el que funcionó satisfactoriamente entre Valdivia y La Unión. Después de 2 meses y medio, el 1 de Agosto, se restableció el servicio de pasajeros y carga entre Los Lagos y La Unión.

El servicio de pasajeros fue restablecido el 24 de mayo hasta Temuco, y a contar del 30 de Agosto se restableció el servicio de carga hasta Puerto Montt.

La ayuda que prestó el ferrocarril, permitió transportar 612 carros con 8.059.305 kgs. de mercaderías para las zonas devastadas. También se despacho, desde Alameda, el primer tren con material del Hospital Americano que fue instalado en Valdivia.

Terremoto de San Antonio 1985

El sismo del 3 de marzo de 1985, generó destrozos en las vías de ferrocarril que obligaron a suspender el servicio de trenes entre Santiago y Curicó, por problemas en las líneas eléctricas, entre Curicó y Talca por el desplazamiento del acceso sur del puente Río Claro, como también entre Santiago y Cartagena, debido al desajuste de su eje del puente Talagante. Entre Santiago y Valparaíso, se interrumpió el servicio debido a que gran parte del tendido eléctrico colapsó y la vía quedó obstruida por grandes bloques de piedras. Once trenes de pasajeros quedaron detenidos en la vía, en distintos sectores. El servicio quedo restablecido a los dos días de ocurrido el sismo. El movimiento telúrico también produjo daños en la Maestranza de San Bernardo, en la estaciones Alameda y Mapocho, y dejó fuera de servicio la Estación de Quilpue.

Inundaciones de Junio de 1986

La continuidad de sistemas frontales que afectaron gran parte del territorio nacional durante la segunda quincena de Junio de 1986, produjo cuantiosos daños a la infraestructura vial y carretera. El servicio ferroviario de carga desde Santiago a Valparaíso se interrumpió debido al derrumbe de un terraplén sobre la vía, provocando el volcamiento y descarrilamiento de un tren. El problema más grave se vivió en el km. 190, Puente Teno N° 2, debido a la pérdida de dos de sus cepas. El puente de 99 mts. de longitud con tres secciones de 33 mts. cada una, fue afectado por el gran caudal del río que desmoronó la

sección central y arrastró también la de ambos flancos. Este hecho provocó la suspensión del servicio de pasajeros y carga al sur. Los trabajos de reposición duraron 20 días.

Temporales Julio y Agosto de 1987

El servicio de ferrocarril al sur estuvo interrumpido algunos días, debido a la caída del puente Los Ñiques en el km. 47. El tramo San Francisco-Graneros, se dañó por deslizamientos de tierra sobre la vía, y en San Fernando, la estación se inundó.

Aluvión de Antofagasta 1991

En situaciones de emergencia, es posible poner a prueba la importancia que tiene un tendido férreo que abarca casi todo el territorio nacional. Con motivo de la ayuda a los damnificados por el aluvión que afectó a la ciudad de Antofagasta el 18 de Junio de 1991, Ferrocarriles transportó 38 carros cargados con más de 1.000 ton. de madera, alimentos y ropa aportados por la comunidad, desde Puerto Montt hasta Santiago, 9 carros de éstos viajaron en convoy directo hasta Antofagasta.

En todos los casos señalados precedentemente, el daño ocasionado al patrimonio ferroviario ha sido mínimo en comparación al daño que ha afectado al sector vialidad. Con toda la gravedad que pudieron haber tenido los sucesos del terremoto de 1960 y otros posteriores, el tiempo de reposición del tráfico ferroviario ha sido comparativamente rápido, pues en promedio los trabajos de rehabilitación de vías y puentes no es mayor a 10 días.

Aparte de los daños producidos por eventos de origen natural, la interrupción en el servicio de pasajeros y carga, se ve afectado por accidentes de tráfico ferroviario. A continuación, se muestra una tabla con la cantidad de accidentes ocurridos durante 1999, considerando el servicio de pasajeros de EFE, Merval y los trenes de carga de FEPASA y F.C. Arica a Bolivia.

**ACCIDENTES DE TRAFICO 1999
(CANTIDAD)**

CLASIFICACION	F.C. DE ARICA	MERVAL	FEPASA	PASAJEROS	TOTAL EMPRESA
CHOQUES			3	6	9
DESCARRILAMIENTOS	122	21	47	45	235
ATROPELLOS DE CAMBIOS	---	4	6	3	13
ATROPELLOS DE VEHICULOS Y/O PERSONAS	---	16	28	132	176
APEDREAMIENTOS	---	21	1	71	93
OTROS	---	---	6	56	62
TOTAL AÑO 1999	122	85	97	340	644
TOTAL AÑO 1998	125	107	140	226	598
VARIACION % 99/98	-2,4	-20,6	-30,7	50,4	7,7

Fuente: Anuario Estadístico 1999, EFE.

**TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS 1999
ADM. DEL F.C. DE ARICA**

NOMBRE	CANT. CARROS	TONELADAS
PRODUCTOS QUIMICOS	11	201
PRODUCTOS QUIMICOS EN CONTENEDORES	1	34
TOTAL	12	235

Fuente: Anuario Estadístico 1999, EFE.

APRECIACIONES GENERALES

De acuerdo a lo explicitado en los puntos anteriores, donde se puede observar la real importancia de los ferrocarriles en Chile, su impacto en la estructuración y consolidación de las estructuras políticas administrativas, económicas, sociales y culturales en el país, su aporte frente a los eventos de características más desastrosas, como terremotos e inundaciones y su vital consideración en los lineamientos estratégicos para la seguridad nacional en gran parte del siglo XX en el país, sumado al hecho de la configuración geográfica territorial de Chile (largo y angosto), hacen que los ferrocarriles pasen a constituirse en la columna vertebral física y económica del desarrollo hasta la década de los años 60.

Desde dicha década (1960 - 1970), comienza un verdadero debilitamiento de esta columna en favor de la potencialización de otra columna vertebral de país, que es la Ruta 5, optando por el desarrollo del transporte carretero.

Si bien para dichos años, la energía que generaba un petróleo barato y los cambios tecnológicos aplicados a los motores a combustión eran cada vez mejores y más económicos, su desarrollo y aplicación en el país fue considerar que la época del ferrocarril ya había pasado o no era prioritario para las nuevas realidades, y que la modernidad pasaba por el desplazamiento más flexible de las personas y cargas.

Es en ese momento histórico de cambio estratégico, en donde no se consideran variables relevantes para la seguridad y protección de las personas y su entorno. La infraestructura de ferrocarriles era y es considerada de baja vulnerabilidad frente a terremotos e inundaciones, ésto debido a las formas y calidad de construcción de vías férreas, puentes y túneles y a su capacidad de soportar grandes fuerzas y vibraciones propias de la operatividad de los trenes, equivalentes a sismos de mediana intensidad, por lo que los estándares de seguridad de éstos son altos. Asimismo, el transporte de cargas de cualquier material y sustancias, sean éstas peligrosas o no, garantizan una adecuada seguridad en la carga, aseguramiento, control, transporte y descarga del material.

Dicha fortaleza frente a los eventos desastrosos, vale decir, baja vulnerabilidad en infraestructura, personal capacitado, cobertura de los ferrocarriles, áreas definidas limitadas, puntos de permanente control y flujos organizados de pasajeros y carga, fueron debilitándose por falta de una política clara frente a nuevas formas de transporte, y la no visualización de los nuevos escenarios sociales de desarrollo del país.

La poca inversión, la no reposición de material antiguo, la falta de manutención y gestiones de la empresa de Ferrocarriles, etc., la llevaron prácticamente a considerarla en quiebra. A partir del año 1991, se presenta un Plan de Rehabilitación que actualmente se está aplicando, y conlleva una reestructuración profunda de los ferrocarriles, que implicó el traspaso a privados de servicios de carga, la reducción de personal, la redefinición del tamaño de la empresa y la creación de otras privadas, la dejación de áreas sin servicio ferroviario y la modernización de su infraestructura, partiendo prácticamente de nuevo.

Por otra parte, el entorno actual sobre el transporte en el país y su implicancia en la sociedad y el ambiente, se ha considerado como una ventaja comparativa, ya que la sociedad ha destacado la creciente preocupación por la contaminación ambiental, la congestión en los accesos a las grandes ciudades y el fuerte aumento de los accidentes carreteros en los que se han vistos involucrados buses interurbanos con pérdidas de vidas humanas (el primer motivo de muerte en el país) y numerosos heridos, tema que sin duda ha influido en la recuperación paulatina de ferrocarriles. A lo anterior debe agregarse que las fuertes tasas de crecimiento del tránsito vial cada 10 años, con lo cual gradualmente la Ruta 5 sur se irá congestionando nuevamente desde el tramo Santiago-Rancagua hacia el sur.

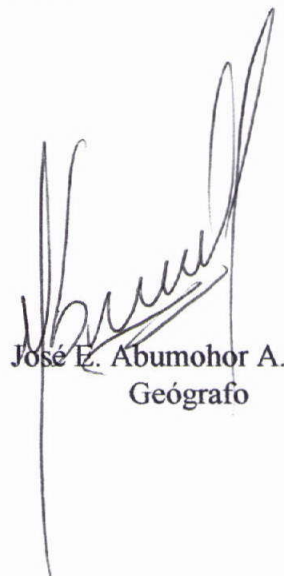
Un hecho a considerar en la factibilidad de ferrocarriles para los próximos años y su influencia en una mayor integración con las políticas de desarrollo y por ende en la seguridad física de las personas, los bienes que éstas poseen y el cuidado del entorno, es que el transporte de carga y el del ferrocarril propiamente tal, reporta varias ventajas que invitan a preferirlos a otros medios de movilización. Estas cualidades son:

- Mayor capacidad para el movimiento de grandes volúmenes de carga de una sola vez.
- Transporte seguro de productos peligrosos, por vías no congestionadas, debido a la ausencia de tráfico vehicular y humano.
- Las plantas de producción y terminales de carga tienen una operación más limpia, menos congestionada y más expedita - al no requerir de una gran cantidad de personal - lo que el transporte a través de camiones no ofrece.
- El diseño de las líneas férreas, no se ve expuesto a cortes de tránsito por fenómenos de origen natural o por actividades propias del hombre, lo que lo hace una alternativa a la carretera más segura tanto en lo físico, como para dar estabilidad a los flujos de personas y procesos productivos, no alterando las políticas de desarrollo.
- Contribuye a la disminución de la contaminación ambiental, mediante la utilización de energía no contaminante e indirectamente inhibe la congestión en la circulación del parque de camiones.
- Se constituye en excelente alternativa en cuanto a la relación costo-beneficio en el traslado de productos sin grandes limitantes de tiempo, pudiendo incluso flexibilizar los horarios de carga y descarga (vital para momentos de emergencias).
- Disminuye la congestión ya sea en los puntos de origen, durante el traslado y en los puntos de entrega, además descongestiona las vías de acceso a las grandes ciudades y los centros urbanos del país como Santiago, Valparaíso y Concepción y a los puertos de San Antonio, Valparaíso y Talcahuano.

- No existe presión por la descarga inmediata de los carros, pudiendo acordar plazos más holgados (carro = bodega), lo que implica mejor gestión sobre la carga.
- Desburocratización del transporte de carga, ya que permite un manejo integral, anexando todos los servicios, eliminando al intermediario, interlocutores y sistemas de control de carga de otros servicios con gestión externa, etc.
- Permite abordar proyectos de transporte de carga a largo plazo.



Fernando Díaz Labbé
Geógrafo



José E. Abumohor A.
Geógrafo

Stgo.Octubre 2000
BIBLIOGRAFIA

1. Empresa de los Ferrocarriles del Estado, EFE, Junio 2000; Plan Trienal de Desarrollo Empresa de los Ferrocarriles del Estado, 2000 - 2002 Santiago, 17 de Octubre de 2000
2. República de Chile; Labor del Gobierno en el período de Emergencia; Movimientos Sísmico de Mayo de 1960; Exposición de Ministro del Interior, Dr. Sótero del Río G., ante la H. Cámara de Diputados, 01 de Junio de 1960.
3. Empresa de los Ferrocarriles del Estado de Chile, EFE, Plan de Rehabilitación, 1991.
4. Anuario Estadístico 1999; Empresa de los Ferrocarriles del Estado, EFE.
5. Ingeniero Sr. Carlos Estay; Gerencia de Ingeniería, EFE, 2000.
6. Página internet: www.Ferronor.cl; www.fcab.cl; www.fepasa.cl.

[illegible]

GAYLORD S

