

**ESTUDIO SOBRE
EL DESARROLLO ECONOMICO
DE
LA REPUBLICA ARGENTINA**

INFORME FINAL

Vol. I: ECONOMIA ARGENTINA

IV. TRANSPORTE

ENERO 1987

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

PLS/MPI
J. R
86-3/86-165 (1/8)

**ESTUDIO SOBRE
EL DESARROLLO ECONOMICO
DE
LA REPUBLICA ARGENTINA**

INFORME FINAL

Vol. I: ECONOMIA ARGENTINA

IV. TRANSPORTE

JICA LIBRARY



1040121[4]

ENERO 1987

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

国際協力事業団		
受入 月日	'87.10.15	701
登録 No.	16876	34
		PLS

INDICE

	Página
IV. TRANSPORTE	1
1. Panorama General y Perspectiva para el Desarrollo del Transporte	1
1-1 Introducción	1
1-2 Sistema de Transporte en General	2
1-2-1 Estado Actual de los Sistemas de Transporte y sus Problemas	2
1-2-2 Sugerencias para el Desarrollo del Sistema de Transporte	3
1-3 Transporte por Ferrocarril	5
1-3-1 Estado Actual del Transporte por Ferrocarril y sus Problemas	5
1-3-2 Medidas para el Desarrollo del Transporte por Ferrocarril	7
1-3-3 Sugerencias para la Orientación Futura del Desarrollo del Transporte Ferroviario	8
1-4 Caminos y Transporte por Caminos	9
1-4-1 Estado Actual de los Caminos y el Transporte Caminero y sus Problemas	9
1-4-2 Políticas para el Desarrollo de Caminos	15
1-4-3 Sugerencias para la Orientación Futura del Desarrollo del Transporte por Caminos	17
1-5 Puertos	18
1-5-1 Estado Actual de los Puertos y sus Problemas	18
1-5-2 Sugerencias para la Orientación Futura del Desarrollo de los Puertos	26
2. Utilización Eficiente de los Ríos Paraná y de la Plata para el Transporte de Granos	28
2-1 Introducción	28
2-2 Estado Actual del Transporte de Granos y sus Problemas	30
2-2-1 El Sistema de Transporte de Granos en Argentina ...	30
2-2-2 Transporte desde las Areas Productoras de Granos a los Puertos de Exportación	32
2-2-3 Instalaciones Portuarias y Distribución de los Elevadores Portuarios	45
2-2-4 Operaciones de Top-Off	49
2-2-5 Canales	55
2-2-6 Control de la Navegación	60
2-2-7 Flujo de Información que Intercambian las Autoridades Pertinentes	61
2-3 Política a Largo Plazo de Desarrollo del Transporte de Granos	64
2-3-1 Necesidad de Formular una Política a Largo Plazo de Desarrollo del Transporte de Granos	64
2-3-2 Pronóstico de la Producción y las Exportaciones de Granos	66
2-3-3 El Interior y la Demanda de Tráfico	69

	Página
2-3-4 Mejoramiento del Puerto de Quequén	77
2-3-5 Instalación de Elevadores Flotantes	83
2-3-6 Una Posibilidad de Desarrollo a Largo Plazo: Construcción de la Isla Puerto	85
2-4 Medidas para el Mejoramiento a Corto Plazo del Transporte de Granos	89
2-4-1 Mejoramiento del Transporte de Granos desde las Áreas Productoras a los Puertos de Exportación	89
2-4-2 Desarrollo de las Instalaciones Portuarias y Elevadores	95
2-4-3 Mejoramiento de las Operaciones de Top-Off	97
2-4-4 Mantenimiento y Mejora de las Vías de Navegación ..	97
2-4-5 Mejoramiento del Control de la Navegación y del Sistema de Intercambio de Información y Procesamiento	99
2-5 Sugerencias	100
2-5-1 Cuestiones Fundamentales	100
2-5-2 Necesidad de una Política a Largo Plazo de Desarrollo del Transporte de Granos	102
2-5-3 Áreas para Mejorar a Corto Plazo	104
3. Uso de Contenedores en la Argentina	107
3-1 Situación Actual sobre el Uso de Contenedores	107
3-1-1 Volumen de Manipuleo de Contenedores	107
3-1-2 Terminal para Contenedores en el Puerto de Buenos Aires	108
3-1-3 Buques Porta Contenedores Entrantes	110
3-2 Tendencia Mundial hacia el Uso de Contenedores	110
3-2-1 Modificaciones en el Volumen de Manipuleo de Contenedores	110
3-2-2 Etapas de Cambios en la Clase de Buques Porta Contenedores	113
3-2-3 Ventajas y Desventajas del Uso de Contenedores	115
3-2-4 Terminal para Contenedores	117
3-3 Problemas en la Terminal para Contenedores del Puerto de Buenos Aires	120
3-4 Sugerencias para el Uso Acelerado de Contenedores en la Argentina	121
4. Terminal de Cargas en Buenos Aires	126
4-1 Generalidades sobre el Tráfico de Cargas	126
4-1-1 Tráfico de Cargas Entrantes/Salientes de la Región de la Capital	126
4-1-2 Número de Automóviles	127
4-1-3 Transportistas de Cargas	129
4-1-4 Restricciones sobre el Tránsito de Camiones de Carga Pesada en las Calles	130
4-2 Antecedentes del Proyecto para la Construcción de la Terminal General de Cargas	132
4-3 Generalidades del Estudio de Factibilidad del CONARSUD	134
4-3-1 Objetivos y Funciones de la Terminal General de Cargas	134

4-3-2	Demanda para la Utilización de la Terminal de Cargas	135
4-3-3	Ubicación del Predio	136
4-3-4	Plano y Diseño Básico de las Instalaciones	139
4-3-5	Costo de Construcción	141
4-3-6	Evaluación Económica	141
4-3-7	Evaluación Financiera	144
4-3-8	Conclusiones	147
4-4	Comentarios y Sugerencias	150
4-4-1	Comentarios sobre el Estudio de Factibilidad Realizado por CONARSUD	150
4-4-2	Propuesta para una Investigación Suplementaria	151
4-4-3	Sugerencias sobre la Estrategia de Desarrollo de la Terminal de Cargas	153
5.	Desarrollo de Alternativas de Accesos hacia el Pacífico ..	160
5-1	Accesos hacia el Pacífico y Zonas del Interior	160
5-1-1	Antecedentes del Desarrollo de Accesos hacia el Pacífico	160
5-1-2	Estado Actual del Desarrollo del Territorio Nacional en Argentina	163
5-2	Tendencia y Potencial de Desarrollo de la Región del NOA	164
5-2-1	Tendencia de Desarrollo de la Región del NOA	164
5-2-2	Potencial de Desarrollo de la Región del NOA	167
5-3	Alternativas de Accesos hacia el Pacífico, y su Potencial de Desarrollo Técnico	170
5-3-1	Alternativas de Accesos hacia el Pacífico	170
5-3-2	Rutas Ferroviarias a la Costa del Pacífico	171
5-3-3	Ruta del Paso de Jama	177
5-3-4	Ruta del Paso Sico	181
5-3-5	Ruta del Paso de San Francisco	185
5-3-6	Ruta del Paso de Pircas Negras	189
5-3-7	Estado Actual y Potencial de Desarrollo de los Puertos Chilenos	193
5-4	Método de Desarrollo de Accesos hacia el Pacífico	197
5-4-1	Necesidad de Obtener el Consenso Nacional	197
5-4-2	Características del Proyecto y sus Problemas	199
5-4-3	Sugerencias para un Estudio Sistemático	200

CUADRO

		Página
IV-1-1	Volumen de Comercio Interno y Externo a Través de los Puertos (1984)	23
IV-1-2	Contenedores que Pasaron por los Puertos Argentinos (1984)	24
IV-2-1	Cambios Anuales en el Tráfico de Carga por Ferrocarril (tonelaje)	36
IV-2-2	Cambios Anuales en el Tráfico de Carga por Ferrocarril (tonelada por kilómetro)	36
IV-2-3	Volúmenes de Manipuleo de Carga de los Elevadores de la JNG	37
IV-2-4	Cuadro de Tarifas para el Transporte por Camión Fijadas por la Junta Nacional de Granos, 15 de Junio de 1985	39
IV-2-5	Costo Operativo de Camiones Pesados con Acoplado (Enero de 1986)	40
IV-2-6	Exportaciones en 1984, Excluyendo los Puertos de la Patagonia	47
IV-2-7	Elevadores Portuarios, Amarraderos y Luz Bajo Quilla Permitida	48
IV-2-8	Capacidad de Recepción de Granos	50
IV-2-9	Capacidad de Carga de Granos	51
IV-2-10	Instalaciones de Tránsito para Top-Off	53
IV-2-11	Pronóstico de Producción de Granos y Excedente de Producción	67
IV-2-12	Recepción Eficaz de Granos y Capacidades de Carga por Puerto	96
IV-2-13	Capacidad de Manipuleo de Granos Requerida por Puerto para Cumplir con la Meta de Exportación de 40 Millones de Toneladas	96
IV-3-1	Modificaciones en el Volumen de Carga Básica de Contenedores	107
IV-3-2	Tráfico Portuario Mundial de Contenedores por País ..	111
IV-3-3	Tonelaje y Número de Contenedores Transportados por Buques Portacontenedores (1984)	112
IV-3-4	Profundidad Máxima del Agua en los Principales Puertos para Contenedores	119
IV-3-5	Largo Total de Amarraderos de la Principales Terminales para Contenedores	119
IV-4-1	Número de Automóviles en la Capital Federal y Gran Buenos Aires (1983)	128
IV-4-2	Modificaciones en el Número Actual de Automóviles en la Ciudad de Buenos Aires	128
IV-4-3	Características de las Potenciales Empresas Arrendatarias de la Terminal de Cargas	137
IV-4-4	Costo de Construcción de la Terminal de Cargas en La Matanza	143
IV-4-5	Beneficios Directos del Proyecto de la Terminal de Cargas (1)	145

	Página	
IV-4-6	Resultados de la Evaluación Económica	145
IV-4-7	Beneficios Directos Generados por la Terminal de Cargas (II)	146
IV-4-8	Cash Flow Pro-Forma de la Terminal de Cargas de Buenos Aires	148
IV-4-9	Costos en la Terminal de una Compañía Típica de Transportes	149
IV-4-10	Comparación entre la Terminal de Cargas de Buenos Aires y la Terminal de Camiones de Keihin	156
IV-5-1	Tendencia del Crecimiento de la Población en la Región del NOA (1869-1980)	165
IV-5-2	Crecimiento Económico del NOA (1970-1980)	166
IV-5-3	Estado Actual de Desarrollo y Futuro Potencial de Desarrollo en las Provincias Examinadas	169
IV-5-4	Alternativas de Rutas Transandinas en el Norte de Mendoza	172
IV-5-5	Promedio Anual de Tránsito Diario que Circuló por la Ruta Nacional 51 en 1983	184
IV-5-6	Instalaciones del Puerto de Antofagasta	194

FIGURA

IV-1-1	Red de Ferrocarriles en Argentina	6
IV-1-2	Red de Caminos Troncales - 1983	11
IV-1-3	Volumen Promedio Anual de Tráfico Diario (1984)	12
IV-1-4	Ubicación de los Puertos Argentinos	19
IV-1-5	Tendencia del Tráfico de Carga a Través de los Puertos (1978-1984)	22
IV-2-1	Distribución de los Puertos de Comercialización de Cereales a lo Largo de los Ríos Paraná y de la Plata	29
IV-2-2	Sistema de Transporte de Granos	32
IV-2-3	Promedio Anual de Tránsito Diario de Camiones en 1984	42
IV-2-4	Puertos de Carga de Granos más Importantes	46
IV-2-5	Sistema de Intercambio de Información para la Exportación de Granos	63
IV-2-6	Producción y Excedente Exportable de Granos por Zona en el Año 2000	68
IV-2-7	Red de Transporte para la Exportación de Granos	72
IV-2-8	Puertos de Exportación de Granos y Sus Areas Interiores (Sin Servicios de Trenes de Carga Utilitaria)	74
IV-2-9	Puertos de Exportación de Granos y Sus Areas Interiores (Con Servicios Intensificados de Trenes)	75
IV-2-10	Puerto de Quequén	78
IV-2-11	Posible Desarrollo de la Red Ferroviaria	82
IV-2-12	La Costa Atlántica en la Provincia de Buenos Aires ..	86

	Página
IV-2-13	La Costa Atlántica Cerca de Santa Teresita 87
IV-3-1	Terminal para Contenedores en el Puerto de Buenos Aires 109
IV-3-2	Playas para Contenedores N°s 3, 4, 5, en Ohi 125
IV-4-1	Restricciones sobre el Tránsito de Camiones de Carga Pesada en la Red de Calles de Buenos Aires 131
IV-4-2	Sitios Posibles y Seleccionados para la Terminal de Cargas de Buenos Aires 138
IV-4-3	Plano de la Terminal de Cargas de Buenos Aires en La Matanza, Año 1996 142
IV-5-1	Alternativas de Accesos hacia el Pacífico 161
IV-5-2	Ruta del Paso Jama 179
IV-5-3	Ruta del Paso Sico 182
IV-5-4	Ruta del Paso de San Francisco 188
IV-5-5	Ruta del Paso Pircas Negras 191
IV-5-6	Plan de Disposición del Puerto de Antofagasta (1:5.000) 195
IV-5-7	Ubicación del Puerto Caldera (1:20.000) 196
IV-5-8	Diagrama General del Estudio del Desarrollo de la Ruta Transandina 202

IV. TRANSPORTE

1. PANORAMA GENERAL Y PERSPECTIVAS PARA EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE

1-1 Introducción

Durante el período del presente estudio, "Estudio sobre el Desarrollo Económico de la República Argentina"; el gobierno argentino estaba recopilando una edición corregida del "Plan Nacional de Transporte (PNT)-Programa del Sector Transporte". Ya que este PNT corregido no fue terminado antes de que el equipo de estudio completara su investigación de campo, el problema mencionado a continuación con respecto a cada campo en particular del sector de transporte y el enfoque básico propuesto para su solución se basa en el concepto y los puntos de vista que los expertos japoneses se formaron en el transcurso de las investigaciones de las condiciones actuales de los medios de transporte argentinos y son el resultado de frecuentes intercambios de opiniones con los especialistas argentinos del sector. Estos estudios e intercambios de opiniones se realizaron para los cuatro temas siguientes:

- 1) Utilización eficiente de los Ríos Paraná y de la Plata
- 2) Uso de contenedores en Argentina
- 3) Desarrollo de la terminal de carga en Buenos Aires
- 4) Alternativas de acceso hacia el Pacífico

Para ser más específicos, estos puntos de vista se basan en el análisis selectivo y subjetivo de datos recogidos por los expertos japoneses que cubrieron un campo limitado de estudio dentro de un período igualmente limitado, y no en un análisis global y objetivo de las condiciones actuales de los medios de transporte y de los datos de tránsito que se presentarán en el PNT corregido.

Con respecto a los comentarios del equipo de estudio basados en el desarrollo del sistema de transporte en Japón, deberá hacerse referencia a la explicación dada en el Capítulo 4 (Transporte), Volumen II (La Experiencia del Japón) en los siguientes puntos.

- 1) Equipamiento y Mejoramiento de los Sistemas de Transporte en el Curso del Desarrollo del Japón
- 2) Sistema de Información de Carga en los Puertos Japoneses
- 3) Terminales de Contenedores en Japón
- 4) Terminales de Camiones en Japón

1-2 Sistema de Transporte en General

1-2-1 Estado Actual de los Sistemas de Transporte y sus Problemas

Argentina ha seguido una trayectoria importante de desarrollo económico desde el siglo 19 principalmente por medio de la exportación de productos agropecuarios tales como trigo y carne vacuna. La mayor parte de los mismos eran producidos en una área situada dentro de un radio de 600 km de Buenos Aires y se transportaban a Buenos Aires, el mayor centro de consumo y puerto de exportación del país, así como también a otras ciudades portuarias tales como Rosario y Bahía Blanca. Tal centralización de las actividades económicas resultó inevitablemente en la concentración de aproximadamente un 70% del total de la población y aproximadamente un 85% del PBI en la área conocida como la Pampa Húmeda.

Esta tendencia se reflejó en el desarrollo del sistema de transporte en el país, que se caracterizó por la formación de una típica red de tipo radial de ferrocarriles y de caminos que se extienden desde Buenos Aires al Interior. Los ríos navegables tales como el de la Plata y el Paraná constituyen parte de esta red de tipo radial desarrollada con Buenos Aires como centro.

El sistema de transporte en Argentina presenta actualmente problemas. En primer lugar, el país tiene una red de transporte bien desarrollada que cubre la región de la Pampa Húmeda. Sin embargo, debido a la difícil situación financiera del gobierno, como resultado de años de estancamiento de la economía nacional, no se han realizado nuevas inversiones en la infraestructura de transporte con respecto a la construcción, los reemplazos necesarios o el mantenimiento regular y la mejora del servicio de los medios, lo que ha resultado en un proceso de envejecimiento y deterioro general de la infraestructura de transporte actual.

En segundo lugar, para que Argentina pueda superar las dificultades económicas imperantes y pueda abrirse camino hacia un crecimiento estabilizado a largo plazo, es necesario aprovechar al máximo el alto potencial de desarrollo de las áreas que rodean a la región de la Pampa Húmeda, que ya ha sido desarrollado. Para este desarrollo regional se requerirá una cantidad considerable de nuevas inversiones ya que la infraestructura de transporte en esta área es deficiente. Tomando en cuenta la situación financiera del gobierno, será difícil completar el desarrollo de estas áreas a corto plazo. Por lo tanto, se deberá impulsar el desarrollo selectivo de las diversas actividades productivas de acuerdo con una firme política de desarrollo regional.

En tercer lugar, la tarifa de cada modo de transporte no necesariamente refleja el costo real del transporte. Por esta razón la participación de cada modo del total de la demanda de tránsito no representa la participación óptima que puede justificarse desde el punto de vista de la economía nacional. Como consecuencia, el transporte fluvial en el Paraná y el transporte por ferrocarril, en general no se utilizan suficientemente, aunque también intervienen otros factores.

Por lo tanto, es necesario introducir una nueva tarifa que de acuerdo con una política gubernamental refleje el costo real del transporte de cada modo para que el funcionamiento de los mismos refleje sus factores económicos.

En cuarto lugar, la infraestructura de transporte en Argentina ha quedado retrasada con respecto a la tendencia general en ciertas áreas en parte porque, como ya se señaló anteriormente, no se han realizado las nuevas inversiones necesarias. Esto puede apreciarse especialmente en las áreas de los puertos y del transporte marítimo. Aunque los cargueros de tipo Panamax tienen en la actualidad un papel preponderante en el servicio de transporte marítimo de carga a nivel mundial, no se los puede cargar en su capacidad total en ninguno de los puertos argentinos con excepción de Bahía Blanca, debido al límite de calado. Como consecuencia, el precio de las exportaciones aumenta negativamente y se reduce la competitividad de los cereales argentinos de exportación que de lo contrario, si serían competitivos. El uso de contenedores en Argentina se encuentra muy retrasado y los buques de transporte de contenedores más grandes, de más de 3000 TEUs, no pueden entrar a ninguno de los canales debido a la poca profundidad. Si estas desventajas no se solucionan, causarán serios impedimentos que retrasarán el desarrollo económico en el futuro.

En quinto lugar, a juzgar por la experiencia japonesa con respecto al desarrollo del sector transporte, se considera necesario desarrollar un sistema de información en dicho sector, especialmente un sistema de procesamiento y de intercambio de información de sistemas compatibles. También se requerirá mayor puntualidad y velocidad tanto para el servicio de transporte de pasajeros como para el de carga. Un factor muy importante para el desarrollo industrial de Argentina será el desarrollo de un servicio de transporte de carga que satisfaga la creciente demanda de tráfico de carga pequeña y diversificada así como también del tráfico de carga a granel convencional. Será necesario que en el futuro el sector transporte en la Argentina encuentre una solución satisfactoria para cada uno de estos problemas.

1-2-2 Sugerencias para el Desarrollo del Sistema de Transporte

Las siguientes sugerencias para resolver los problemas del sistema de transporte en Argentina mencionados en 1-2-1 se plantean sobre la base de las investigaciones del equipo de investigación y el intercambio de opiniones y puntos de vista de los expertos japoneses y argentinos.

1) El deterioro del sistema de transporte se debe a la falta de reemplazo de equipos y de servicio de mantenimiento de la infraestructura de transporte como resultado del retraso de inversiones adicionales. Por lo tanto, también se deberá dar gran importancia al servicio de mantenimiento de las instalaciones existentes para mejorar sus capacidades. Dado que tales operaciones de mantenimiento deberán llevarse a cabo de manera selectiva, las siguientes medidas resultarán efectivas:

a) Identificación de los lugares e instalaciones que necesiten

urgentemente operaciones de mantenimiento o reposición y determinación de un orden de prioridades de tales lugares e instalaciones.

- b) Refuerzo organizacional de las operaciones de mantenimiento y capacitación de ingenieros y funcionarios que se encarguen de las operaciones de mantenimiento.
 - c) Fomento de la producción en el país de los equipos y materiales necesarios para el mantenimiento/reposición de las instalaciones, y creación de industrias afines.
- 2) Se recomienda que las siguientes medidas se tengan en cuenta para el fomento gradual y selectivo del desarrollo económico de otras áreas aparte de la región de la Pampa Húmeda y el desarrollo infraestructural del sector transporte.
- a) Formulación de una estrategia política de desarrollo regional y determinación de la prioridad de desarrollo para cada área.
 - b) Clasificación de la participación en la responsabilidad para el desarrollo regional entre las dependencias del Gobierno Central y entre el gobierno central y los gobiernos provinciales.
 - c) Formulación de un plan de desarrollo de la infraestructura de transporte junto con la estrategia/política de desarrollo regional mencionada en a); y determinación de un orden prioritario para los programas individuales de desarrollo infraestructural.
- 3) Se recomienda el establecimiento de una nueva tarifa tomando en cuenta el costo real de transporte de cada modo conforme a los pasos siguientes:
- a) Estudio por modo de transporte del costo real de transporte.
 - b) Simular el impacto resultante de la aplicación de una nueva tarifa basada en el costo real del transporte.
 - c) Modificación de la tarifa sobre la base de un análisis global de todos los tipos de impacto.
- 4) Con respecto a la necesidad de ponerse al nivel de la nueva tendencia del servicio de transporte marítimo a nivel mundial, se presenta una discusión detallada en la Sección 2 (Utilización Eficiente de los Ríos Paraná y de la Plata para el Transporte de Granos) y la Sección 3 (Uso de Contenedores en Argentina). Las siguientes son las conclusiones a las que se llega en las dos secciones.
- a) La red de instalaciones de carga de granos debería trasladar su centro del sistema de los ríos Paraná y de la Plata a la costa atlántica, con esfuerzos especiales para adquirir mayor capacidad para la carga de transportadores de tipo Panamax en su capacidad total en un solo puerto.

- b) Las instalaciones para el manipuleo de contenedores en Buenos Aires deberían ampliarse para satisfacer el aumento de la demanda de tráfico de contenedores a corto plazo. Sin embargo, a largo plazo, será necesario construir nuevas instalaciones portuarias con capacidad de amarre para buques porta contenedores con capacidad de 3.000 a 4.000 TEUs.
 - c) Estas nuevas instalaciones portuarias deberían ser diseñadas de manera tal que el costo de dragado fuera mínimo.
 - d) Las instalaciones para transporte terrestre deberían desarrollarse paralelamente al desarrollo de las instalaciones portuarias.
- 5) Desde el punto de vista de la experiencia japonesa con respecto al desarrollo del sistema de transporte, se considera que el sector transporte en la Argentina deberá esforzarse para desarrollar un sistema de información, para brindar un sistema de transporte más veloz y más puntual, y para satisfacer la creciente demanda de los usuarios de manipuleo de cargas diversificadas y de tamaño reducido. El uso de contenedores (Sección 3) y el desarrollo de una terminal de carga en Buenos Aires (Sección 4) pueden considerarse esfuerzos de desarrollo en este sentido.

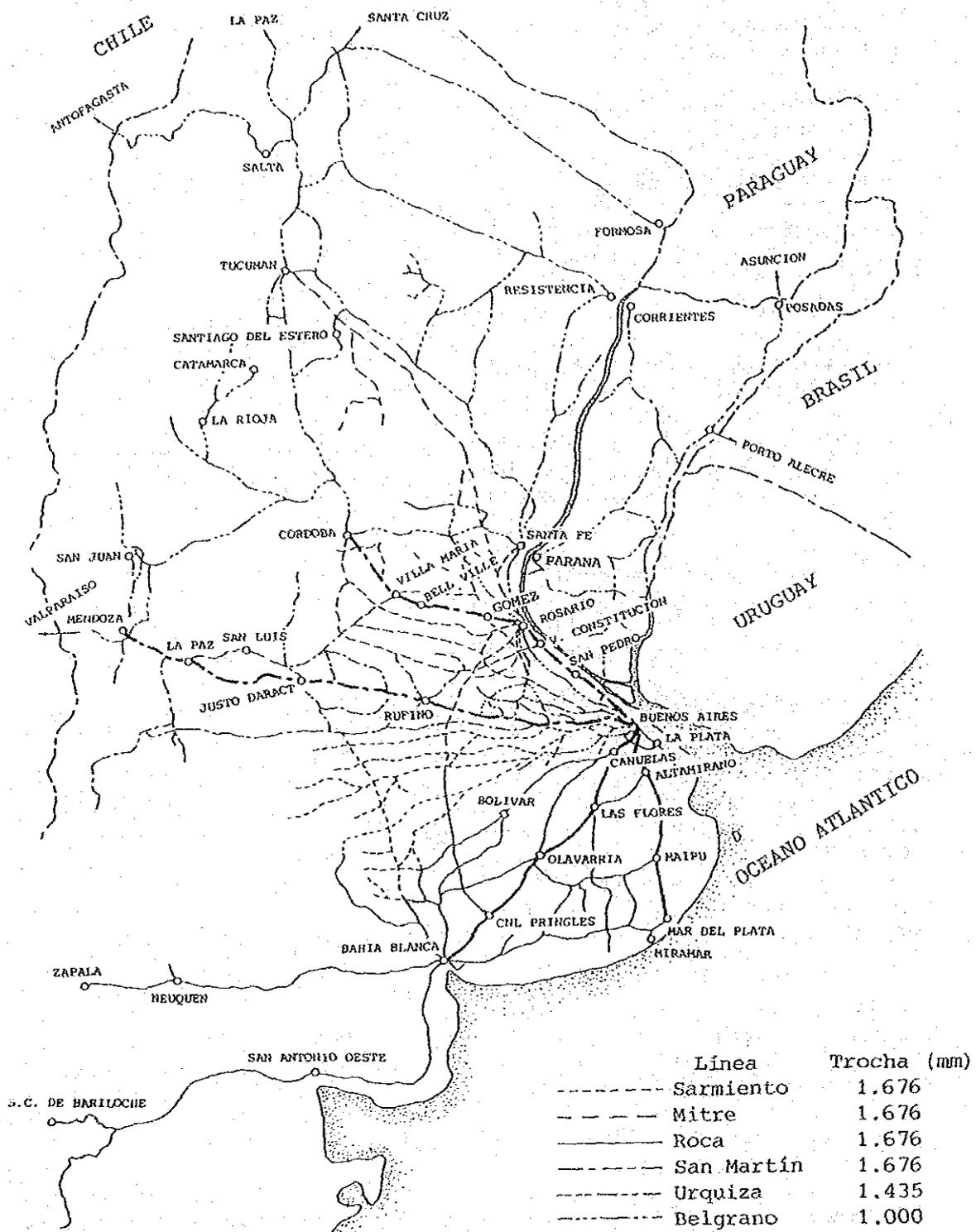
1-3 Transporte por Ferrocarril

1-3-1 Estado Actual del Transporte por Ferrocarril y sus Problemas

El servicio de transporte por ferrocarril en Argentina se inició en 1857 para el transporte de productos agrícolas desde las áreas de producción en la región de la Pampa Húmeda hasta Buenos Aires y otros puertos fluviales (Figura IV-1-1). El trabajo de tendido de vías se desarrolló velozmente para formar una extensa red ferroviaria que cubre prácticamente La Pampa y las áreas que la rodean. El kilometraje en funcionamiento alcanzó aproximadamente los 44.000 km en su punto más alto y se redujo a 34.000 km aproximadamente, alrededor de 1981, al suprimirse unos 10.000 km. En 1948, el gobierno adquirió 5 compañías ferroviarias privadas excepto la línea Belgrano que era ferrocarril público de manera tal que el sistema de administración actual se compone de 6 divisiones ferroviarias que se han hecho cargo de las líneas de dichas compañías privadas. Se utilizan 3 trochas diferentes: trocha ancha (1.676 mm), 4 líneas; trocha estándar (1.435 mm) y trocha angosta (1.000 mm), 2 líneas. La sección electrificada cubre una distancia de 156 km en los alrededores de Buenos Aires, y la sección de vías dobles abarca la línea troncal de Buenos Aires a las estaciones de las ciudades portuarias a lo largo del Río Paraná.

En Argentina, el volumen de transporte por ferrocarril ha declinado luego de haber alcanzado su apogeo en 1959. Los datos de 1984 muestran a 290 millones de personas (10,5 mil personas por km) como pasajeros y 20,4 millones de toneladas (11,2 mil toneladas por km) de carga. Estos representan un 60% de los niveles

Figura IV-1-1 Red de Ferrocarriles en Argentina



Fuente: Ferrocarriles Argentinos

Nota: 1. La línea gruesa indica la sección electrificada, incluyendo la proyectada.

2. Algunas líneas en el Sur no aparecen en la figura.

picos registrados en 1959. En 1984, los ingresos representaron un total de US\$354 millones, de los cuales dos tercios se recaudaron por el transporte de carga, y los gastos del mismo año ascendieron a un total de US\$1.509 millones, de los cuales un 70% se destinó al costo de personal. La cantidad de trabajadores ferroviarios, que en la actualidad equivale a un total de 105.000 personas, es aproximadamente la mitad del nivel del año pico.

Los ferrocarriles nacionales no han sido capaces de destinar un presupuesto suficiente para reposición, mantenimiento y servicio de reparaciones de las instalaciones ferroviarias, incluyendo vehículos, ni por supuesto inversiones en nuevos equipos, de manera tal que el deterioro tanto de equipos como instalaciones es notable.

La única excepción a esta tendencia general de sistemas obsoletos es la electrificación de una sección suburbana de 45 km de la línea Roca que se completó con la cooperación técnica de Japón. Luego de su inauguración en noviembre de 1985 esta nueva línea atrajo muchos pasajeros con sus nuevas instalaciones y servicios. El número de pasajeros, comparado con el nivel previo a la electrificación, se triplicó.

Hay dos problemas principales en el servicio de transporte por ferrocarril en Argentina. Primeramente, un servicio de trenes de alta velocidad y puntual es imposible debido al deterioro de los equipos e instalaciones ferroviarias, que se evidencia especialmente en las vías y locomotoras.

En segundo término, no puede ofrecerse un servicio de trenes confortables y confiables a los pasajeros/dueños de la carga porque tanto los vagones de pasajeros como los de carga son deficientes en cantidad y calidad.

Hay otros problemas en el camino hacia el desarrollo del servicio de transporte por ferrocarril. Uno de ellos es el uso de tres trochas diferentes, lo cual excluye la posibilidad de un servicio interlinear, y el otro es la configuración radial de la red con su foco centralizado en Buenos Aires y los otros puertos fluviales, lo cual limita el planeamiento de un nuevo sistema de líneas troncales sur-norte.

1-3-2 Medidas para el Desarrollo del Transporte por Ferrocarril

Es difícil hacer cumplir una política global de desarrollo del servicio ferroviario debido a la continuada situación de dificultades financieras que sufren los ferrocarriles nacionales. A causa de la imposibilidad de llevar a cabo una política de desarrollo progresiva, las medidas que generalmente se toman, se limitan a una acción paliativa para mejorar los defectos en los puntos focales. Sin embargo, se están realizando esfuerzos para transformar el sistema ferroviario actual, que se conserva tal como se construyó hace muchos años, en un sistema moderno capaz de hacer frente a los cambios rápidos en el entorno que rodea al servicio de transporte ferroviario.

Los programas de mejoramiento puestos en vigor en el pasado, incluyen la supresión de aproximadamente 10.000 km de líneas totalmente deficitarias del kilometraje en funcionamiento que en 1955 era de 44.000 km, la introducción en diciembre de 1983 de trenes de carga unitaria para el transporte de granos, al mismo tiempo que se centralizaron las playas y estaciones de carga, y se completó la electrificación de la sección urbana de la línea Roca luego de un período de planificación de 25 años, que hizo realidad los resultados comerciales esperados con la introducción de instalaciones y servicios totalmente nuevos, lo cual infundió vigor y vitalidad a los ferrocarriles nacionales.

También se han formulado planes y se han llevado a cabo estudios para el desarrollo del servicio ferroviario, tales como el Plan de Desarrollo del Transporte por Ferrocarril (Política Ferroviaria 1979-1981), el Proyecto de Modernización y Centralización de la estación de carga para el Área de Buenos Aires (1978), el Plan del Sistema de Información de Carga, el Estudio de Desarrollo de la Ruta Troncal de Carga de Bahía Blanca, el Plan Maestro para la Electrificación del Ferrocarril (noviembre de 1982) y el Estudio para el Mejoramiento de las Fábricas de Material Rodante. Se espera llevar a cabo próximamente estudios de factibilidad para dos proyectos, el Proyecto de Modernización de Señalización y el Proyecto de Electrificación de la Sección Suburbana de la Línea San Martín.

Puede citarse al Proyecto para el Mejoramiento del Transporte Ferroviario de Granos para el Desarrollo del Puerto de Bahía Blanca como un proyecto en el cual actualmente ya está en marcha el trabajo de construcción, que incluye la construcción de instalaciones de almacenamiento en el área de producción, el desarrollo del área de playas portuarias, el mejoramiento de las instalaciones para el manipuleo de carga y la remodelación del material rodante.

1-3-3 Sugerencias para la Orientación Futura del Desarrollo del Transporte Ferroviario

El sistema de transporte por ferrocarril en Argentina muestra un deterioro general de equipos e instalaciones. El volumen y la participación del transporte de pasajeros y de carga disminuyeron paulatinamente debido a la escasa calidad del servicio. Aunque gran parte de la población del país se concentra en el área de la capital que rodea a Buenos Aires, la enorme extensión del país hace indispensable que para lograr el desarrollo nacional se intensifique el rol del servicio de ferrocarriles para el transporte de carga en las áreas del interior.

Para trazar el curso futuro del desarrollo del servicio de ferrocarriles, se sugiere que el gobierno formule una política con respecto al rol de los ferrocarriles en el sistema de transporte en su totalidad. Los ferrocarriles nacionales deberán elaborar una política de desarrollo armonioso de los varios tipos de servicio de transporte ferroviario, tales como servicio de transporte urbano de corta distancia, servicio de transporte de pasajeros interurbano de media y larga distancia, y servicio de transporte de carga a granel de larga distancia.

La racionalización de la administración es de gran importancia para los ferrocarriles nacionales porque su déficit operacional impone una pesada carga a las finanzas nacionales. La política de racionalización deberá llevarse adelante especialmente para reducir los costos de personal, que son la causa principal del déficit.

Por lo tanto, durante algunos años el ferrocarril deberá canalizar sus esfuerzos en la racionalización de la administración, con el fin específico de su reforma financiera. Al mismo tiempo deberá usar en forma total todas las instalaciones de ferrocarril existentes para mejorar la calidad del servicio. Desde el punto de vista a largo plazo, sin embargo, los ferrocarriles nacionales deberán realizar esfuerzos consecuentes de desarrollo para proporcionar un servicio de transporte de alta calidad para satisfacer los requerimientos del usuario y para cumplir con el rol que se espera que tenga en el sistema nacional de transporte en su totalidad.

1-4 Caminos y Transporte por Caminos

1-4-1 Estado Actual de los Caminos y el Transporte Caminero y sus Problemas

(1) Rol del Transporte Caminero

En Argentina, los caminos tienen el papel más activo en el transporte tanto de pasajeros como de carga. Los caminos, con un 55% del total de toneladas de carga por kilómetro o un 80% del tonelaje total transportado durante 1982, han incrementado su participación en el transporte de carga año tras año. La industria del transporte contribuye al PBN en un porcentaje de 8 a 9%, de los cuales un 70 a 75% proviene del sector de transporte caminero.

El sector de transporte caminero crea posibilidades de trabajo para aproximadamente un 10% de la población activa y tiene un papel preponderante en la economía argentina. De acuerdo con un censo realizado en 1980, los camioneros solamente ascendían a 439.000 de un total de 9 millones de población activa.

(2) Longitud de los caminos

La red de caminos argentinos se expandió notablemente en la década de 1960. Al comenzar la década de 1970, se construyeron carreteras de carriles múltiples con acceso limitado a lo largo de los corredores de tránsito intenso y a la entrada de las ciudades importantes. Hacia el fin de 1984, las rutas nacionales alcanzaban los 38.000 km (porcentaje pavimentado 68%) de longitud total y las rutas provinciales alcanzaban los 183.000 km (porcentaje pavimentado aproximadamente 28%), es decir, 221.000 km en total. Ya que la totalidad del territorio nacional de mayor importancia económica con excepción de algunas áreas periféricas cuenta con estos caminos arteriales, debe ahora enfatizarse el mejoramiento y la rehabilitación de los caminos existentes en lugar de construir nuevos.

(3) Red Caminera y Volumen de Tránsito

Dado que la población y las actividades económicas gravitan hacia la capital, la red caminera se extiende en forma de abanico desde Buenos Aires hacia las localidades (ver Figura IV-1-2). Los caminos de circunvalación que interconectan los caminos arteriales que se extienden hacia afuera de Buenos Aires, no son suficientes tanto en calidad como en cantidad. La cobertura caminera en las regiones no pampeanas, tales como NOA, NEA, Cuyo y la Patagonia es comparativamente baja, lo que constituye uno de los problemas que deben ser resueltos al fomentar la descentralización de la población y de las actividades económicas.

Al comienzo de la década de 1970, se desarrolló un sistema de cómputo de tránsito. Desde aquel momento se han realizado esfuerzos para instalar estaciones de cómputo de tránsito adicionales y para modernizar las instalaciones de dichas estaciones. La Dirección Nacional de Vialidad ha ido recopilando estadísticas anuales del tránsito en las carreteras nacionales.

La Figura IV-1-3 muestra un diagrama del flujo de tránsito en la región pampeana, que se elaboró sobre la base de las estadísticas proporcionadas por la DNV. La ruta con más problemas de congestión es la Ruta 9, que va desde Buenos Aires a Córdoba, pasando por Rosario, con un volumen promedio anual de tránsito diario (PATD) en ambas direcciones de 7.000 a 10.000 vehículos. En segundo término, encontramos las rutas de un solo dígito (2,3,5,7,8) y la ruta 11 (que va desde Rosario hasta Formosa). Estas rutas nacionales presentan un PATD de 2.000 a 4.000 vehículos.

En la Argentina, los camiones representan un 30% a un 40% del volumen total de tránsito en las rutas; en zonas del interior hay muchas secciones de las rutas en las cuales los camiones representan más de un 50% del total del tránsito.

El corredor Buenos Aires, Rosario, Córdoba posee las características de una ruta industrial con un tránsito de camiones que equivale al 40 - 60% del total del tránsito.

(4) Administración de Caminos e Inversiones

El planeamiento, diseño, construcción y mantenimiento de las rutas nacionales están "de jure" bajo la jurisdicción de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Obras y Servicios Públicos, pero son administrados "de facto" por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), una organización semiautónoma.

La DNV tiene su sede en Buenos Aires, donde se lleva a cabo el control presupuestario y el ajuste de planeamiento de la red nacional de rutas. Las 24 oficinas regionales distribuidas por todo el país administran el trabajo de construcción en obra, mejoramiento y trabajo de mantenimiento.

Figura IV-1-2 Red de Caminos Troncales - 1983

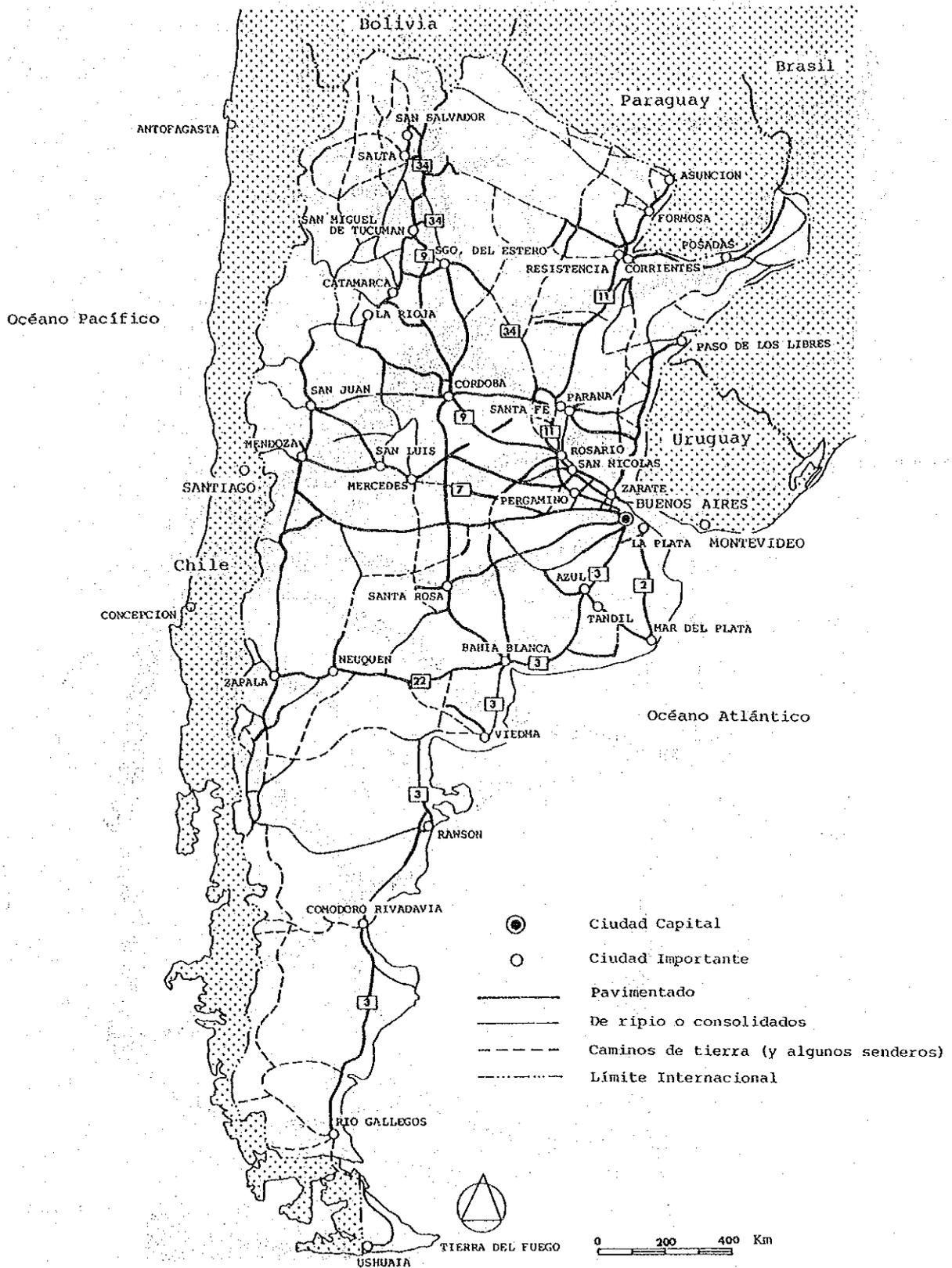
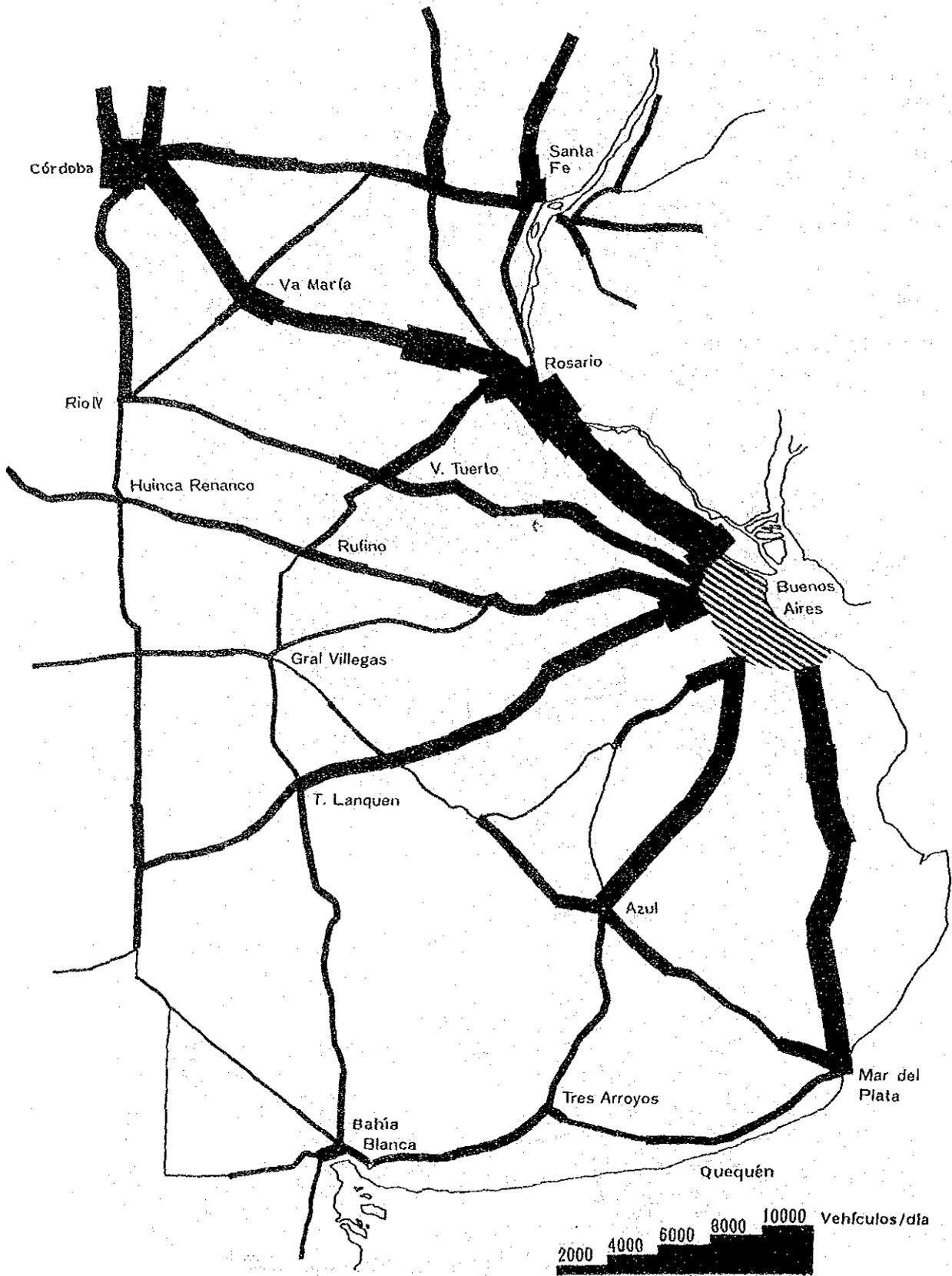


Figura IV-1-3 Volumen Promedio Anual de Tráfico Diario (1984)



Fuente: Elaborado por Equipo de Estudio sobre la base de datos proporcionados por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV)

Las inversiones anuales de la DNV totalizan 200-250 millones de Australes (aproximadamente US\$250 - 300 millones) de los cuales un 45% aproximadamente se obtiene del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El presupuesto anual que se ha mencionado no es suficiente para rehabilitar 1.000 km de rutas nacionales. Sin embargo, en 1985 se calculó que los tramos de rutas nacionales para cuya reconstrucción se deberá conseguir financiación a la brevedad posible, totalizaban por lo menos 4.000 km de longitud total. En los últimos años se ha utilizado la mayor parte del presupuesto para caminos, para la reparación y mantenimiento de caminos importantes que se encontraban en condiciones críticas.

La mayoría de las rutas nacionales argentinas son del tipo de dos carriles, con un ancho de calzada de 3,35 m x 2. Su repavimentación cuesta un promedio de 100.000 dólares por km.

La construcción de un camino nuevo cuesta entre US\$200.000 y 300.000 por km en la llanura y entre US\$500.000 y 1.000.000 en las zonas montañosas.

El planeamiento, construcción y mantenimiento de las rutas provinciales está a cargo de las respectivas autoridades camineras de las provincias. El presupuesto destinado a las rutas provinciales generalmente se limita a una suma reducida, de aproximadamente US\$5 a 30 millones; las rutas provinciales en su gran mayoría necesitan arreglo urgentemente.

La DNV está llevando adelante su programa de rehabilitación de caminos financiado por el quinto préstamo del BIRF. El total de los préstamos asciende a 100 millones de dólares, de los cuales aproximadamente un 60% se destina a la reconstrucción de las rutas nacionales y el 40% restante se destina a la reconstrucción de las rutas provinciales. El costo total del programa es de aproximadamente US\$220 millones, ya que un 45% del mismo se cubre con préstamos.

Los proyectos de reconstrucción de caminos se seleccionan de tal manera que cumplan dos requisitos: 1) la tasa interna de retorno (TIR) deberá ser mayor que el 12%, y 2) el valor neto actual (VNA) deberá ser superior a US\$100 millones. Existen muchos proyectos que cumplen con estos requisitos en Jujuy, Salta, Corrientes, Río Negro y Neuquén, y el desarrollo de caminos en los alrededores de la región pampeana se considera prioritario. La relación entre el trabajo realizado y el volumen total de trabajo planeado de acuerdo con el programa era del 18% hacia fines de 1985.

(5) Problemas de los caminos

La infraestructura de caminos y el tránsito por los mismos parece tener menos problemas que los otros medios de transporte, pero se observan los siguientes problemas con respecto a la financiación, administración y planeamiento.

1) Injusta distribución de los costos entre los usuarios

El más significativo de todos los problemas es el presupuesto reducido con que se cuenta para la magnitud de las necesidades de la reconstrucción de los caminos. Hasta ahora, el gobierno argentino ha seguido una política en la que los beneficiarios pagan el costo de reconstrucción de los caminos en la forma del impuesto a la compra de automotores, el impuesto a la transferencia de automotores, el impuesto al registro automotor, el impuesto al seguro automotor y de los impuestos a los combustibles, lubricantes, cubiertas, etc.

Un estudio llevado a cabo en 1983 por la Dirección Nacional de Planificación del Transporte (DNPT) dependiente del Ministerio de Obras y Servicios Públicos, revela que hay una gran disparidad entre los beneficiarios, y que los camiones que utilizan rutas interurbanas no pagan de manera equitativa, según los beneficios que les brindan las instalaciones de tránsito.

Deberán ampliarse las fuentes de recursos para la reconstrucción de caminos y también deberá corregirse esta injusta distribución de las cargas para tratar a todos los beneficiarios con justicia de acuerdo con el principio de distribución equitativa de las cargas.

2) Daño de los caminos a causa de camiones sobrecargados

Los límites de carga de camiones se especifican en el Artículo 9 de la ley 13.893; a saber, a ningún camión común se le permite exceder 1,6 toneladas de carga de eje; a los camiones con acoplado para transporte de granos no se les permite transportar una carga que exceda las 30 toneladas de tonelaje bruto.

Sin embargo, actualmente, se ven numerosos camiones que transportan cargas que exceden los límites especificados. Estos camiones sobrecargados desgastan los caminos en un período más breve que la vida útil planeada. Un estudio informa que más del 60% de los camiones que transportan cereales al puerto de Rosario están sobrecargados.

3) Accidentes de tránsito frecuentes

Con el incremento del número de vehículos, los accidentes de tránsito han aumentado, especialmente en las áreas urbanas. De acuerdo con un estudio estadístico, se dice que el índice de accidentes fatales por kilómetro vehicular de automóviles en rutas nacionales es más de tres veces superior a la de los Estados Unidos y Canadá. Por lo tanto deberán desarrollarse tanto las instalaciones como un sistema legal para la prevención de accidentes tan pronto como sea posible.

4) Escasez de información de tránsito

Mientras que los datos sobre el tránsito tomados en los puntos

principales de las rutas nacionales han sido bien registrados y organizados, los datos sobre la estructura de la demanda del tránsito de pasajeros y de carga son escasos, lo que dificulta la elaboración de planes para la construcción de caminos y la administración de los mismos de manera lógica. Aunque el proyecto del Plan Quinquenal para el período 1986-1990 sostiene la necesidad de la racionalización del transporte intermodal y la construcción de terminales de camiones, todavía no hay datos a partir de los cuales se pueda formular un programa para la implementación del plan. En 1982, la Dirección Nacional de Vialidad llevó a cabo un estudio a nivel nacional de Procedencia-Destino, pero aún no se ha completado (a julio de 1986) la enumeración y el análisis de los datos del estudio. Es realmente lamentable que la valiosa información del estudio pierda actualidad sin haberse utilizado.

1-4-2 Políticas para el Desarrollo de Caminos

De acuerdo con el Plan Nacional de Transporte de 1979, se calculó la reconstrucción de caminos y la demanda del desarrollo para el período 1981-1990, y se estimó que US\$350 millones serían una suma apropiada para que la DNV invirtiera anualmente en la reconstrucción de caminos y los proyectos de desarrollo durante ese período. Los proyectos propuestos incluyen la pavimentación de 5.100 km de caminos de tierra y de ripio, repavimentación y/o refuerzo de 19.500 km de caminos pavimentados existentes y la construcción de 1.200 km de autopistas y carreteras de circunvalación en las ciudades.

Sin embargo la tasa de incremento del volumen de tránsito posterior advierte que la inversión planeada no es suficiente para una mejora substancial, aunque será posible mantener el nivel actual de servicio de tránsito.

En el Plan de Desarrollo Nacional 1986-1990 que el gobierno argentino está elaborando en la actualidad, se fijan los siguientes objetivos y políticas para el planeamiento del tránsito caminero y de la estructura de caminos e instalaciones.

(1) Tránsito caminero

Objetivos

Establecimiento de sistemas viables, eficientes y confiables para el transporte internacional y al interior de pasajeros y cargas.

Políticas

- 1) Lograr la cooperación interprovincial para hacer cumplir rigurosamente la Ley Nacional de Tránsito.
- 2) Aplicar severamente las leyes, reglamentaciones y controles con el propósito de aumentar la seguridad y confiabilidad del tránsito.

- 3) Conclusión de los tratados bilaterales y multilaterales con los países del cono sur y latinoamericanos para llevar a cabo los servicios de transporte de pasajeros y de carga.
- 4) Mejoramiento de los servicios de tránsito interurbano.
- 5) Evaluación e implementación de los métodos de coordinación de las reglamentaciones de tránsito a nivel provincial y nacional.
- 6) Mejoramiento de la seguridad, confort, maniobrabilidad y funcionamiento de los vehículos para el tránsito de pasajeros.
- 7) Estímulo a los fabricantes de chasis y carrocerías.
- 8) Fomento del desarrollo de terminales de pasajeros (preferiblemente del tipo multimodal).
- 9) Mejoramiento del nivel de los servicios de transporte público en el corredor de tránsito que interconecta las metrópolis y estímulo para que los usuarios de automóviles utilicen los servicios públicos de transporte masivo.
- 10) Imposición de controles estrictos de los camiones sobrecargados.
- 11) Fomento del desarrollo de las terminales multimodales de carga.
- 12) Desarrollo del sistema integrado de transporte por diversos medios y estímulo de la modernización del manipuleo de carga y tecnologías de fraccionamiento de carga.

(2) Infraestructura caminera

Objetivos

- 1) Desarrollo de una red arterial que asegure condiciones adecuadas de tránsito y que brinde su apoyo a las actividades de producción.
- 2) Estudio de un programa para la transferencia de las rutas nacionales a las provincias.
- 3) Fomento del desarrollo regional a través de esfuerzos coordinados con las entidades gubernamentales provinciales.
- 4) Fomento de la construcción de rutas internacionales en cooperación con los países limítrofes.

Políticas

- 1) Prevención del daño prematuro de los caminos arteriales por medio del cumplimiento estricto de las reglamentaciones de tránsito, incluyendo las que se refieren a los pesos y medidas de los vehículos.
- 2) Inversión selectiva en aquellos proyectos de caminos arteriales importantes y sus caminos de acceso que sean indispensables para asegurar las exportaciones.
- 3) Fomento de los proyectos de mantenimiento de caminos antes de todo.
- 4) Mejoramiento del sistema de mantenimiento de caminos existentes mediante la transferencia de la construcción de caminos y la autoridad de administración a las provincias o por la privatización de la construcción de caminos y de las tareas de reconstrucción.
- 5) Implementación de un sistema administrativo proyectado para controlar el cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito.
- 6) Establecimiento de un sistema que contribuya a asegurar la coordinación permanente entre los planes para caminos elaborados por el gobierno central y los gobiernos provinciales.
- 7) Implementación de proyectos efectivos para la seguridad del tránsito por caminos.
- 8) Mejoramiento de los sistemas de construcción de caminos y estándares de diseño.

1-4-3 Sugerencias para la Orientación Futura del Desarrollo del Transporte por Caminos

Como ya se ha mencionado anteriormente, el Gobierno Argentino contempla en su próximo plan quinquenal la administración de políticas de múltiples facetas desarrolladas en términos del desarrollo tanto de la infraestructura de caminos así como también de la administración del tránsito por caminos y su control. El gobierno argentino conoce perfectamente los problemas señalados en 1-4-1 y por lo tanto se ha esforzado para asegurar el éxito de los preparativos para su solución.

Con respecto a la seguridad del tránsito, por ejemplo, en 1980 se creó la Comisión Nacional de Tránsito y Seguridad en las Rutas. Inmediatamente se organizó la División de Seguridad de Tránsito dependiente de la Dirección Nacional de Vialidad para estudiar medidas de seguridad del tránsito, incluso aquéllas que apuntan a los controles de camiones sobrecargados pero también a hacer cumplir estrictamente las reglamentaciones de tránsito. El Comité de Coordinación del Transporte de Granos (CCTG) ha presentado un plan en el que se hace obligatorio el

registro de cada viaje con el propósito de procesar y utilizar los datos de tránsito de manera sistemática. Será imprescindible que estas políticas y planes gubernamentales se estimulen firmemente.

Aunque el gasto público en proyectos camineros ha declinado paulatinamente desde la última mitad de la década de 1970, el gobierno argentino deberá redoblar sus esfuerzos para diversificar las fuentes de recursos para la construcción y reconstrucción de caminos, teniendo en cuenta que el transporte por caminos tiene un papel importante en el apoyo de la economía argentina.

Debido a la escasez de fondos, deberá darse gran importancia a la viabilidad económica en la selección de proyectos camineros. Por lo tanto, deberá darse prioridad a los proyectos que cumplan las siguientes condiciones:

- 1) Caminos que favorezcan el desarrollo de la agricultura, la ganadería, minería y otras industrias productivas claves.
- 2) Caminos que estimulen la racionalización del transporte a bajo costo, tales como vías de navegación interiores y navegación costera.
- 3) Caminos que favorezcan los proyectos importantes tales como el traslado de la capital, desarrollo de puertos y desarrollo de la energía eléctrica.
- 4) Caminos que estimulen el fomento del comercio con los países limítrofes.
- 5) Rutas de circunvalación de ciudades.

El gobierno argentino avanza constantemente con su plan de transferir algunas rutas nacionales a los gobiernos provinciales como parte de su política de descentralización, pero debe tener en cuenta que será necesario facilitar a las provincias ayuda suficiente tanto de fondos como de tecnología. Dado que los gobiernos provinciales pueden disponer de mucho menos dinero que el gobierno central para proyectos camineros, no hay duda de que los gobiernos provinciales tendrán problemas económicos para mantener y administrar los caminos transferidos y el estado de los mismos puede empeorar con su traspaso.

1-5 Puertos

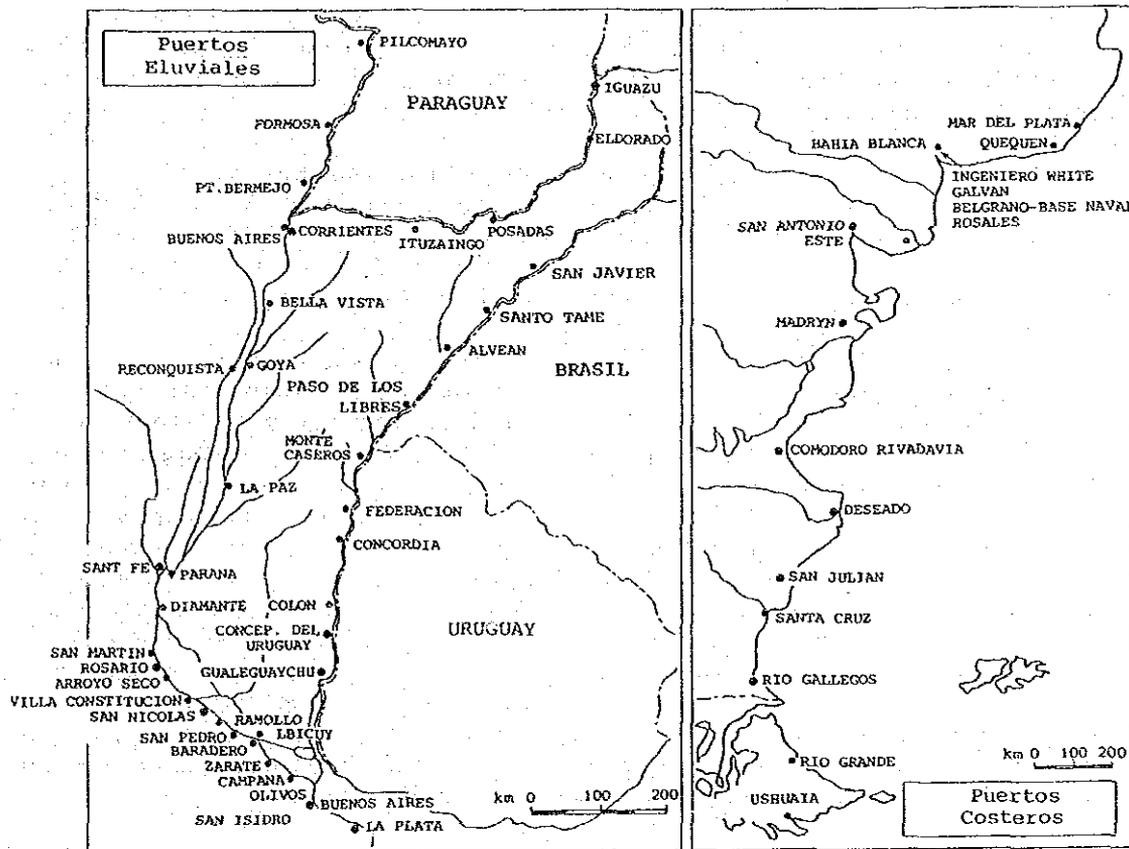
1-5-1 Estado Actual de los Puertos y sus Problemas

(1) Estado Actual

Argentina tiene 40 puertos, de los cuales 27 son puertos fluviales construidos a lo largo de los ríos del Paraná y de la Plata, y 13 son puertos marítimos sobre la costa del Atlántico desde Punta Rasa hasta la Isla de Tierra del Fuego (ver Figura IV-1-4). La

Administración General de Puertos (AGP) administra todos estos puertos y a su vez es controlada por la Secretaría de Transporte del Ministerio de Obras y Servicios Públicos. La administración de las instalaciones portuarias de todos estos puertos, incluyendo canales, fondeaderos, y dársenas está a cargo de la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables (DNCP y VN) de la Subsecretaría de Transporte Fluvial y Marítimo, que también realiza el dragado de mantenimiento de los ríos navegables y el mantenimiento y reparaciones de los faros y balizas. La construcción y mantenimiento de la infraestructura, como por ejemplo instalaciones de protección y amarraderos está a cargo de la AGP con sus propios fondos mientras que la DNCP y VN se encarga de la construcción y mantenimiento de las vías de navegación con fondos del gobierno.

Figura IV-1-4 Ubicación de los Puertos Argentinos



Se cobran los siguientes aranceles en concepto de uso de los puertos y canales.

- 1) Aranceles percibidos por la AGP como ingresos propios
 - a) Arancel que se cobra a navíos que ingresan, en concepto de uso del puerto.
 - b) Arancel percibido en concepto de servicio de manipuleo de carga en el puerto.
 - c) Arancel percibido en concepto de otros servicios (uso de las instalaciones portuarias, arriendo de tierras, etc.)

- 2) Arancel que cobra la AGP y transfiere al Tesoro
 - a) Arancel de Entrada.
 - b) Arancel en concepto de uso de faros y balizas.
 - c) Arancel en concepto de visita de Sanidad.

La Prefectura Naval Argentina (PNA) efectúa el control de navegación en el canal de acceso al puerto y las compañías privadas ofrecen los servicios portuarios, tales como manipuleo de carga, pilotaje y remolque.

Existe gran cantidad de terminales que pertenecen a entidades estatales excluyendo la AGP, y a compañías privadas en el área del puerto que administra la AGP.

En 1984 el volumen de cargas manipuladas en los 40 puertos ya mencionados ascendió a un total de 85,1 millones de toneladas, de las cuales las cargas del comercio exterior representaron un 45,5% o aproximadamente 38,7 millones de toneladas, y las cargas del comercio interior un 55% o aproximadamente 46,4 millones de toneladas.

Del total de cargas del comercio externo mencionado, las cargas que salen del puerto alcanzaron la participación más elevada: 83,5% o aproximadamente 32,3 millones de toneladas. Las cargas que entran al puerto tuvieron una participación del 16,5%, aproximadamente 6.4 millones de toneladas. Los productos agrícolas y del mar representaron el mayor porcentaje de las cargas de exportación (90,8%), totalizando aproximadamente 29,3 millones de toneladas, de las cuales los granos ascendieron a un total de 21,5 millones de toneladas, es decir un 66,6% del volumen total de cargas de exportación. Los sub-productos de los granos no se encuentran en los listados de estadísticas de los puertos pero los datos proporcionados por el JNG señalan que totalizan 3,8 millones de toneladas, de manera tal que los granos exportados incluyendo sus subproductos, alcanzan un total de aproximadamente 25,3 millones de toneladas que representan un 86,3% del volumen total de las cargas de exportación.

Con respecto a los productos importados, el mineral de hierro se ubica primero (aproximadamente 2,4 millones de toneladas) seguido por los productos de acero (aproximadamente 1,0 millones de toneladas) y conjuntamente representan más de la mitad (53,1%) del volumen total de las importaciones. La mayor parte del mineral de hierro que se importa se desembarca en tres puertos en el curso medio o inferior del Río Paraná; Villa Constitución, San Nicolás y Campana.

Con respecto a las cargas de comercio interno, el mayor volumen corresponde al petróleo crudo, los productos del petróleo y la arena. Conjuntamente estos tres ítems equivalen a un total de aproximadamente 24,0 millones de toneladas, ó 90,2% del volumen total de carga de comercio interno. El petróleo crudo se ubica primero con aproximadamente 12,0 millones de toneladas, de las cuales la mayor parte (9,1 millones) se embarca en los yacimientos petrolíferos cerca del Puerto de Comodoro Rivadavia en la Patagonia y se desembarca en dos puertos: Puerto Rosales en Bahía Blanca donde existen destilerías de petróleo en el interior y Puerto de Campana en el curso inferior del Río Paraná. El volumen de comercio interno de productos de petróleo asciende aproximadamente a 7 millones de toneladas, que se desembarcan en varios puertos diferentes, tanto fluviales como costeros (ver Cuadro IV-1-1).

En 1984 el tráfico marítimo de contenedores en los puertos argentinos alcanzó un total de aproximadamente 130.000 TEUs (incluyendo contenedores vacíos), de los cuales 67,7% eran contenedores cargados y 32,3% vacíos. La relación entre los contenedores cargados que salen del puerto y los que entran era de 42:58. El puerto de Buenos Aires registró un volumen total de manipuleo de contenedores de aproximadamente 110.000 TEUs, lo que representa un 91,7% del total del tráfico portuario de contenedores en 1984. Es probable que la mayor parte de los contenedores que pasaron por Buenos Aires fueran cargas correspondientes al comercio exterior (ver Cuadro IV-1-2).

Los datos de tráfico de carga en los puertos correspondientes a los siete años que van de 1978 a 1984 indican una tendencia ascendente del volumen de las exportaciones que consisten principalmente de granos, y una marcada caída del volumen de las importaciones desde 1979 a 1983, mientras que en 1984 se recuperó parcialmente. Durante dicho período, el volumen de carga del comercio interno siguió un curso de retracción (ver Figura IV-1-5). En 1984, un total de 3.290 navíos oceánicos hicieron escala en los puertos argentinos. El puerto de Buenos Aires registró 1.478 buques, otros puertos fluviales 1.083 y los puertos marítimos 729.

(2) Problemas

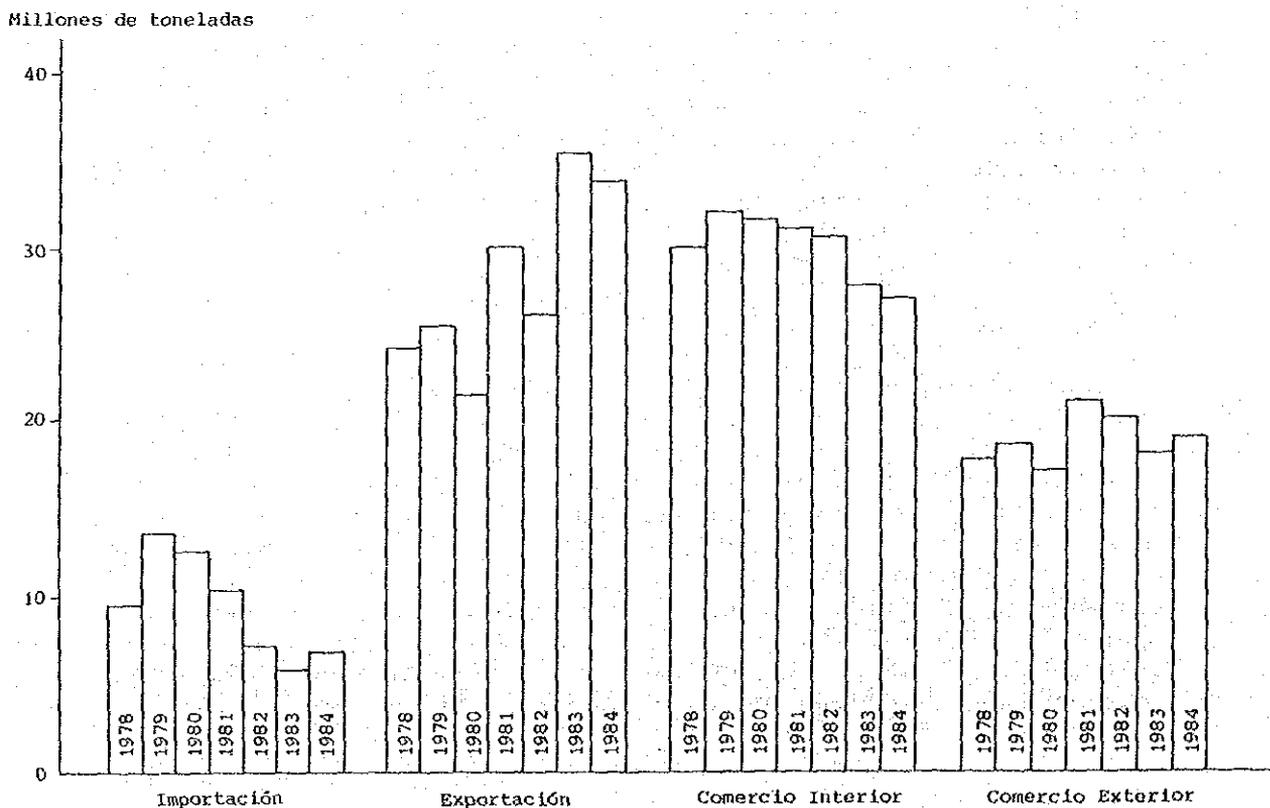
Los principales puertos Argentinos se construyeron hace muchos años, algunos hace 100 años o más. Muchos puertos fluviales, incluyendo Buenos Aires, La Plata y Rosario, se construyeron hacia fines del siglo XIX en los ríos Paraná y de la Plata porque estos ríos proporcionaban los canales naturales que permitían tanto que los buques navegaran internándose en estas áreas interiores, así como también fondeaderos tranquilos, mientras que la costa Atlántica tenía pocas bahías protegidas de los vientos violentos y de las olas del mar abierto. La elección fue muy acertada teniendo en cuenta el tamaño de los barcos y el nivel de tecnología de construcción de puertos en la época en que se construyeron estos puertos.

El puerto de Bahía Blanca está situado sobre la costa Atlántica, pero se construyó aproximadamente en la misma época que los puertos mencionados anteriormente, en el área interior más tranquila de una franja separada de la costa por un canal natural de una longitud de alrededor de 100 kms.

En la segunda década de este siglo luego de haberse completado la construcción de estos puertos, se comenzaron a construir aproximadamente al mismo tiempo dos puertos sobre la costa Atlántica: Mar del Plata, construido directamente sobre la costa del Océano Atlántico y el puerto de Quequén, construido en el estuario del Río Quequén. Para la construcción de estos dos puertos fue necesaria la instalación de rompeolas para proteger el área del puerto de las olas del mar abierto.

Al comienzo de este siglo, los buques oceánicos con un tonelaje de aproximadamente 10.000 KWT eran los navíos más grandes. Sin embargo, el tamaño de los buques oceánicos ha aumentado muy rápidamente de manera tal que el tamaño imperante en la actualidad supera los 200.000 DWT en el caso de los buques tanques petroleros, 100.000 DWT para los que transportan granos a granel y 50.000 GT para los buques que transportan contenedores. Aunque muchos de los navíos

Figura IV-1-5 Tendencia del Tráfico de Carga a Través de los Puertos (1978-1984)



Fuente: AGP, 1985

Cuadro IV-1-1 Volumen de Comercio Interno y Externo a Través de los Puertos (1984)

(Toneladas Métricas)

Codigo	Mercaderías	Comercio Exterior		Comercio Interno		Total	Transbordo
		Importaciones	Exportaciones	Interior	Exterior		
00	Carga General	235.102	113.927	60.377	36.940	446.354	20.770
01	Animales vivos	6	24	80	26	136	
02/1	Carnes	878	211.251		18	212.147	5
02/2	Carnes processadas	354	37.811		41	38.206	29
03	Pescados	7.853	130.646	282.275		420.774	105
04	Leche, huevos, miel	1.879	32.626		94	34.599	177
05	Prod.de origen animal, no expresados ni comprendidos en otras partidas	10.216	3.547	768		14.531	2
07	Hortalizas, legumbres	5.457	361.626	55	4.444	371.582	5.219
08	Frutas comestibles	18.192	310.928	4.066		333.186	249
09	Café, Té	35.261	48.153			83.414	1.582
10/1	Trigo	8	7.352.025			7.352.033	18.000
10/2	Maíz		5.432.562	2.592	4.095	5.439.249	3.200
10/3	Sorgo	106	5.143.899		67.703	5.211.700	
10/4	Otros cereales	16	432.725	14.287	25.425	472.453	1.212
11	Productos de la molinería	601	4.827.272	53.600	37.717	4.919.190	70.100
12	Semillas y frutos oleaginosos	5.434	3.159.208	13.555	38.127	3.216.324	42.986
15	Grasas y aceites (animales y vegetales), grasas alimenticias elaboradas	23.185	1.390.848	53.920	26.185	1.494.138	4.049
17/1	Azúcares	11	315.586	5	22	315.624	9.741
17/2	Artículos de confitería	5.821	95.272			101.093	53
22/1	Vino	224	26.733	412	400	27.769	79
22/2	Bebidas	10.514	72.753	119	14	83.400	666
23	Residuos y desperdicios de las industrias alimenticias, alimentos preparados para animales	16	102.708	24	2.330	105.078	
24	Tabaco	480	29.664		25	30.169	829
25/1	Arenas naturales de cualquier clase	89.904	201	4.899.186	130.560	5.119.851	68
25/2	Gravas y piedras	66.586		267.989		334.575	61
25/3	Cemento	1.654	91.545	19.244	17.186	129.629	
25/4	Sal, azufre, tierras	345.853	51.884	19.304	23.563	440.604	1.873
26/1	Combustible sólido	553.529	278.687	516.301	588.858	1.937.375	48
26/2	Mineral de hierro	2.380.461	23	531.193		2.911.677	
26/3	Otros minerales	307.652	13.638	1.181		322.471	
27/1	Petróleo crudo		22.324	12.000.372	11.171.192	23.193.888	330.814
27/2	Gases	23.804	96.429	457.679	398.693	976.605	
27/3	Combustible líquido	169.328	787.300	7.097.860	7.011.467	15.065.955	105.123
28	Productos Químicos	491.265	291.848	20.721	1.317	805.151	11.094
31	Abonos	160.988	820		12	161.820	1.046
32	Extractos curtientes y tintóreos	20.627	60.535	78		81.240	783
41	Pielés y cueros	145	52.040			52.185	116
44	Madera	75.409	35.607	40.473	1.178	152.667	1.652
47	Materiales utilizados en la elaboración de papel	32.551	48.522		2.444	83.517	258
48	Papel y cartón	45.012	14.888	3.589	1.091	64.580	111
50	Materias textiles	24.324	30.314		15	54.653	2.157
63	Lana y algodón	4.973	167.594	6.210	1.079	180.486	3.589
68	Manufacturas de piedra, yeso y cemento	22.738	10.680	848	2.670	36.936	19
70	Vidrio y Manufacturas de vidrio	7.432	7.360		81	14.873	74
73	Arrabio Hierro y Acero	1.021.138	510.929	221.383	179.634	1.933.084	8.500
81	Otros metales comunes	41.215	66.018	20.591	4.963	132.787	13.187
84/1	Máquinas y aparatos	76.464	21.228	2.153	276	100.121	4.941
84/2	Material eléctrico	9.957	3.521	4	140	13.622	222
86	Vehículos	73.023	12.339	739	488	86.589	9.337
	Total	6.407.646	32.308.068	26.613.233	19.781.151	85.110.098	674.126

Fuente: APG, 1985

Cuadro IV-1-2 Contenedores que Pasaron por los Puertos Argentinos (1984)

Puerto	Que Ingresan				Que Salen				Total (TEU)
	20 Pies *		40 Pies *		20 Pies *		40 Pies *		
	Cargados	Vacíos	Cargados	Vacíos	Cargados	Vacíos	Cargados	Vacíos	
Buenos Aires	36.528	15.681	6.091	1.974	24.800	13.246	4.082	2.343	119.235
Galvan	52	1.749	-	57	2.209	60	4	-	4.192
San Antonio	82	714	-	15	517	-	6	-	1.355
Madryn	-	200	-	-	930	-	-	-	1.130
Ushuaia	2.073	78	7	-	289	1.520	-	-	3.974
Otros	112	-	10	-	9	-	-	-	141
Total	38.847	18.422	6.108	2.046	28.754	14.826	4.092	2.343	130.027

Fuente: AGP, 1985

Nota: * Indica el largo de los contenedores.

más grandes en servicio actualmente son del tipo Panamax, algunos de los principales puertos mundiales realizan inversiones de capital para el mejoramiento de las instalaciones portuarias para permitir el libre acceso de los barcos de tipo super Panamax, anticipándose a la inauguración de un segundo Canal de Panamá. Es evidente que los puertos argentinos han quedado rezagados con respecto a esta tendencia global de navíos oceánicos de enorme tamaño.

Si un barco de tipo Panamax se usa para el transporte de granos, el cual representa la mayor parte de las cargas de exportación de Argentina, la carga del mismo en un puerto fluvial sobre los ríos Paraná o de la Plata o el puerto de Quequén debe realizarse inmediatamente a continuación un transbordo costoso de operaciones de "top-off" en el estuario del Río de la Plata o en algún puerto extranjero en Brasil, etc. Actualmente, sin embargo, ningún buque de tipo Panamax puede partir del puerto de Bahía Blanca con carga completa. Las desventajas de costo son causados por los embarques de otras cargas de exportación en barcos de tamaño reducido.

El mineral de hierro que es uno de los principales rubros de importación, se transborda a barcasas en el estuario del Río de la Plata porque las fundiciones se encuentran a lo largo del Río Paraná.

Con respecto a los barcos que transportan contenedores, Buenos Aires, que concentra la mayor parte del tráfico de contenedores en Argentina, sólo permite la entrada con carga completa de los barcos de primera generación de 1.000 TEUs de capacidad total de carga.

La poca profundidad del canal de acceso restringe la entrada de barcos grandes de gran calado a los puertos argentinos. Las secciones poco profundas de los canales a los puertos fluviales a lo largo de los ríos Paraná y de la Plata se mantienen a una profundidad de sólo 10 m aproximadamente, aún si se tiene en cuenta el nivel promedio de marea, pero el dragado de mantenimiento de estos canales que asciende a un promedio anual de aproximadamente 45 millones de metros cúbicos, es fundamental debido al acarreo de sedimentos de estos dos ríos. Después de una inundación grande, los canales se cierran a la navegación temporariamente debido a la formación de bancos.

El dragado de mantenimiento, que asciende a un promedio anual de 1,5 millones de metros cúbicos, también es necesario en el canal de acceso a Bahía Blanca, sobre la costa Atlántica, de 100 km de longitud, debido a los deslizamientos de barro de los terrenos de las marismas de la costa hacia el canal y la entrada de una corriente costera del mar abierto. Actualmente se está formulando en Bahía Blanca un proyecto de dragado del canal para permitir el paso de los barcos más grandes, con un calado de 45 pies, y se espera que al completarse este proyecto contribuya substancialmente el volumen anual de dragado de mantenimiento.

También hay problemas de formación de bancos en los canales y fondeaderos en el Puerto de Quequén debido a la entrada de una corriente costera y al acarreo de sedimentos, así como también en el puerto de Mar del Plata debido a la entrada de una corriente costera.

El dragado asciende a 500.000 m³ en el puerto de Quequén y 150.000 m³ en el puerto de Mar del Plata.

El dragado de mantenimiento que se realiza en todos los canales de Argentina, incluyendo el canal a lo largo del río Uruguay, asciende a un total anual de 50 millones de metros cúbicos aproximadamente. Para llevar a cabo este servicio de dragado de mantenimiento de grandes proporciones el DNCP y VN tiene 28 dragas, pero no cuenta con un presupuesto suficiente para asignar al mantenimiento y a los servicios de reparación. Tampoco tiene instalaciones propias para reparaciones, lo que implica que debe llamar a licitación para el servicio de reparación de manera tal que la reparación de las dragas requiere mucho tiempo. Como consecuencia el índice operativo de las dragas de la DNCP y VN no es lo suficientemente alto y hay muchas secciones del canal que se mantienen a las profundidades previstas actuales. En algunos casos la DNCP y VN no puede solucionar una gran formación de bancos causada por una inundación seria o el problema de un dragado de mantenimiento insuficiente, y se ve obligada a contratar el servicio de dragado de contratistas particulares.

Los canales de acceso de todos los puertos, excluyendo Bahía Blanca, no tienen profundidad suficiente y su dragado de mantenimiento representa un costo y tiempo considerables. Por dicha razón, los barcos que transportan granos se reúnen en el Puerto de Bahía Blanca para completar el transbordo. En la época pico deben esperar un promedio de más de un mes y el tiempo de espera más largo que se ha registrado es de 2,5 meses.

Los problemas que se han enumerado pueden resumirse en los dos puntos siguientes:

- 1) La mayoría de los puertos argentinos y sus canales de acceso no permiten la entrada de barcos oceánicos que han aumentado de tamaño considerablemente en todo el mundo.
- 2) Se asigna gran cantidad de mano de obra y dinero para el mantenimiento de los canales cuya profundidad no es suficiente para el paso de los barcos oceánicos de gran tamaño.

1-5-2 Sugerencias para la Orientación Futura del Desarrollo de los Puertos

Las siguientes sugerencias se hacen sobre la base del estado actual de los puertos en Argentina y los problemas discutidos en las páginas anteriores.

1) Desarrollo de puertos de aguas profundas

Teniendo en cuenta que se espera un aumento considerable en las exportaciones de granos y la necesidad de alcanzar el nivel logrado actualmente en el uso de contenedores para el transporte de carga, es esencial el desarrollo a largo plazo de puertos de aguas profundas en la costa del Atlántico. Como se discutirá más adelante, una de las

alternativas es la concentración de inversiones en el Puerto de Quequén así como también la ampliación del Puerto de Bahía Blanca.

2) Reorganización del sistema de transporte interno

Para el desarrollo de los puertos de aguas profundas es necesaria la reorganización del sistema de transporte interno que presta servicios de apoyo a estos puertos. La reorganización debe incluir dos formas posibles de enfocar el problema.

- a. Desarrollar junto con la red caminera un sistema de transporte por ferrocarril que se conecte eficientemente con los puertos de aguas profundas.
- b. Redesarrollar los puertos fluviales existentes para que puedan utilizarse principalmente para el tráfico de carga interna o para que funcionen como alimentadores y distribuidores de los puertos de aguas profundas.

Esta última forma debe tratar de reducir los costos de dragado de mantenimiento, por ejemplo, teniendo en cuenta la introducción de barcazas fluvio-marítimas de gran tamaño y poco calado para conectar las vías de navegación interiores con los puertos de aguas profundas.

2. UTILIZACION EFICIENTE DE LOS RIOS PARANA Y DE LA PLATA PARA EL TRANSPORTE DE GRANOS

2-1 Introducción

En la actualidad, Argentina produce aproximadamente 40 millones de toneladas de granos anuales, de los cuales aproximadamente 25 millones de toneladas se destinan a los mercados internacionales. De manera tal que los granos son una fuente importante de ingreso de divisas al país. El crecimiento de la industria manufacturera, otro importante sector productivo del país, se encuentra retrasado con respecto a los niveles alcanzados en otros países en términos de competitividad internacional. Como los granos que Argentina exporta son altamente competitivos en el mercado internacional, el país no tiene otra elección que aumentar sus exportaciones por lo menos como plan a corto o mediano plazo para asegurarse los fondos necesarios para el pago de la deuda externa, que actualmente alcanza US\$50.000 millones, y para fomentar el crecimiento del sector industrial.

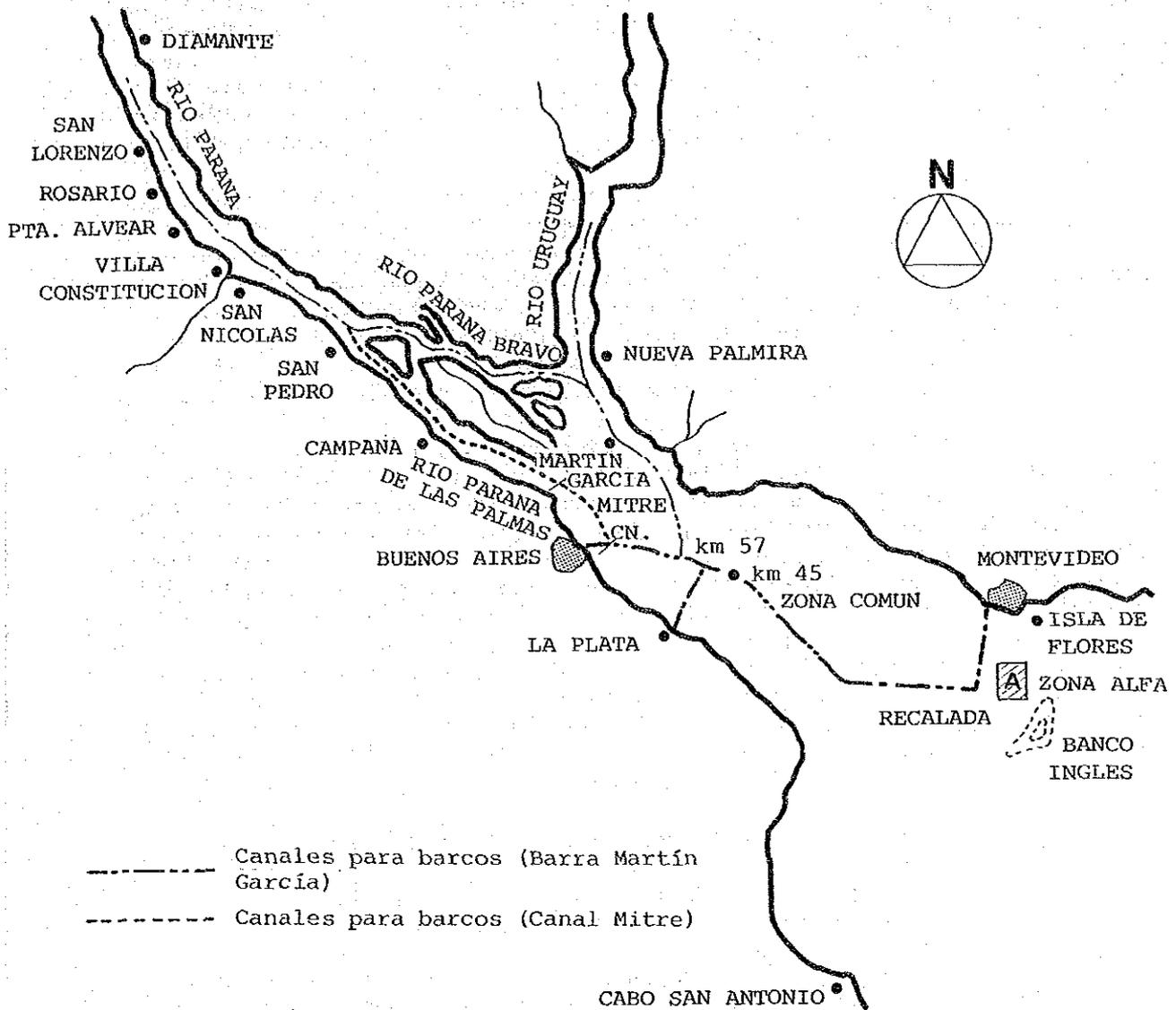
El Programa Nacional Agropecuario 1985-1988, dado a conocer en 1984 por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, se refiere a la posibilidad de aumentar la producción de los cinco cultivos de exportación (trigo, maíz, sorgo, girasol y soja) a 60 millones de toneladas. Se encuentra en curso un planeamiento preparatorio para concretar esta posibilidad hacia fines de la década de 1980. 60 millones de toneladas, implican un saldo exportable de aproximadamente 40 millones de toneladas, incluyendo los subproductos de las oleaginosas. El aumento esperado exige un enorme incremento de la capacidad del sistema de transporte de granos en su totalidad, incluyendo la capacidad de transporte de granos de las áreas productoras a los puertos de embarque, la capacidad del almacenamiento de granos en las áreas productoras y los puertos de embarque, la capacidad de recepción y carga en los puertos y la capacidad de transporte fluvial y por canales.

En la actualidad, los esfuerzos que se realizan para mejorar el sistema argentino de transporte de granos se centran en el Puerto de Bahía Blanca, con ayuda técnica y financiera del BIRF y otros organismos bilaterales. El proyecto de desarrollo de Bahía Blanca, es uno de los más importantes en el plan de desarrollo del sistema de transporte de granos, pero no se tiene ninguna referencia detallada del mismo en este estudio, ya que se lo considera un proyecto en marcha.

Los principales puertos exportadores de granos de Argentina son Bahía Blanca sobre la costa del Atlántico al sur de la Provincia de Buenos Aires y los puertos fluviales en el sistema del Río Paraná y de la Plata que aparecen en la Figura IV-2-1. Estos puertos no operan independientemente sino que se complementan mutuamente para el sistema de transporte de granos en su totalidad. Específicamente los barcos de tipo Panamax para transporte de granos con un tamaño de 50.000 a 60.000 DWT, que son los que se usan prácticamente en todo el mundo para el servicio de transporte de granos, pueden cargarse sólo hasta la mitad de su capacidad en los puertos fluviales debido a la poca profundidad de

las aguas de estos puertos y canales, y deben completar su carga por medio de una operación de transbordo en la zona Alfa del estuario del Río de la Plata, o en la zona Beta al sur del mismo, o en el otro puerto de embarque en Bahía Blanca.

Figura IV-2-1 Distribución de los Puertos de Comercialización de Cereales a lo Largo de los Ríos Paraná y de la Plata



La mayor desventaja de la exportación de granos de Argentina reside en que deben usarse puertos fluviales de poca profundidad para su embarque. Todos los puertos fluviales del sistema de los ríos Paraná y de la Plata, extendiéndose desde Barranqueras hasta Buenos Aires, están expuestas a la sedimentación constante de las instalaciones portuarias y los canales a causa de las limitaciones naturales de los puertos fluviales, y es necesario realizar esfuerzos constantes para mantener la profundidad prevista de las aguas por medio del dragado de mantenimiento.

Todos estos puertos tienen varias desventajas. Específicamente, nunca se puede saber cuándo deberán cerrarse por un tiempo prolongado debido a una inundación, etc., el dragado de mantenimiento implica un costo alto y la complejidad de las operaciones — carga hasta la mitad de la capacidad en los puertos fluviales y a continuación carga completa por medio de una operación de transbordo para las cuales se utilizan instalaciones de "top-off" en el estuario del Río de la Plata o en Bahía Blanca — aumenta el tiempo y costo de transporte de granos.

En el pasado, el gobierno y las dependencias oficiales correspondientes han hecho grandes esfuerzos para lograr la eficiencia máxima del funcionamiento de los puertos en estas condiciones adversas. Sin embargo, debido a la crítica situación reciente de las finanzas públicas, ha sido imposible llevar a cabo el mantenimiento suficiente y arreglar y renovar las instalaciones a intervalos regulares. Además, las instalaciones para el transporte de granos resultan cada día más obsoletas e inducen a una caída progresiva de la eficiencia operativa.

En este capítulo, los diferentes problemas vinculados al sistema de transporte de granos actual se mencionan en el punto 2-2, y en el punto 2-3 se señala la aguda necesidad de formular una política a largo plazo de desarrollo del transporte de granos, presentándose varias ideas alternativas que pueden ser útiles a los efectos de encuadrar dicha política a largo plazo. Además se enumeran los puntos que deberán estudiarse en la etapa de realización del plan maestro para la formulación de la política pertinente. En el punto 2-4 se analizan las medidas de mejoramiento que deberán tomarse a corto plazo de manera consistente con la política a largo plazo. En el punto 2-5 se presentan y resumen las sugerencias del equipo de investigación basadas en el argumento anterior.

2-2 Estado Actual del Transporte de Granos y sus Problemas

2-2-1 El Sistema de Transporte de Granos en Argentina

Los granos de exportación argentinos, que incluyen especialmente trigo, maíz, sorgo, soja y girasol, se producen principalmente en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba. Estos granos se secan y almacenan luego de la cosecha y se calcula que la capacidad efectiva de almacenamiento de granos en la actualidad es de 27 a 28 millones de toneladas. Como esta cifra es considerablemente más reducida que la producción total de granos de 40 - 45 millones de toneladas, Argentina

se ve obligada a exportar una gran parte de su producción de granos no sólo para asegurarse el ingreso de divisas sino también para cubrirse de la escasez de la capacidad de almacenamiento.

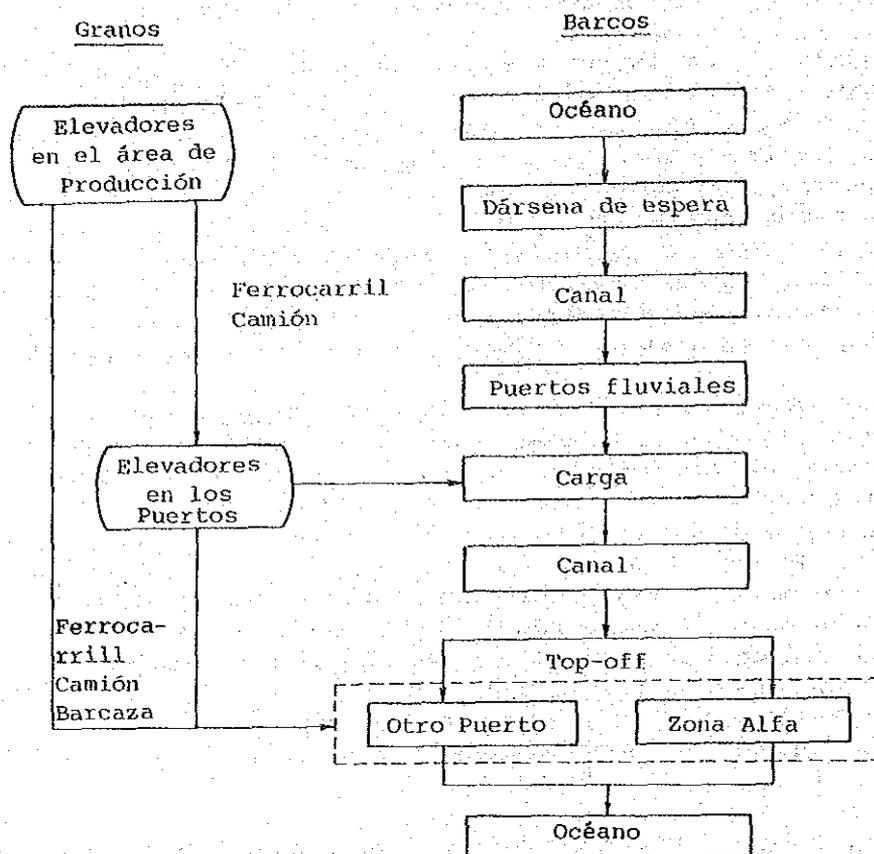
Cuando se reciben órdenes de comerciantes exportadores, se transportan los granos almacenados en los elevadores de las zonas de producción por ferrocarril o por camiones hasta los elevadores de los puertos fluviales a lo largo de los ríos Paraná y de la Plata, tales como Rosario, San Lorenzo y Buenos Aires, o hasta Bahía Blanca u otros puertos sobre la costa del Atlántico. En el total del tráfico de granos desde las zonas de producción hasta los puertos, el transporte por camión tiene una participación dominante, mientras que la del transporte ferroviario tiene una participación de tan sólo un 30% aproximadamente. El transporte fluvial por medio de barcazas es insignificante.

Por otra parte, todos los graneleros con exclusión de los que se dirigen directamente a Bahía Blanca y Quequén para cargar, entran a Recalada en el estuario del Río de la Plata. A partir de este punto, todos los buques caen bajo el control de la Prefectura Naval Argentina y navegan con un práctico a bordo hacia los puertos de carga a lo largo de los ríos Paraná y de la Plata. Todos estos puertos fluviales se encuentran bajo la jurisdicción de la Administración General de Puertos. Los buques de un tamaño menor a 30.000 DWT se pueden cargar al total de su capacidad en los puertos hasta San Lorenzo dentro del sistema de los ríos Paraná y de la Plata. Pero los del tipo Panamax se pueden cargar sólo hasta la mitad de su capacidad en razón del límite de calado del sistema fluvial, de manera tal que para cargarlos en su totalidad se requiere de operaciones de trasbordo.

Los buques cargados hasta la mitad o totalmente en los puertos fluviales de los ríos Paraná y de la Plata parten hacia el Atlántico navegando aguas abajo por la misma ruta en dirección opuesta. Los que se encuentran totalmente cargados se dirigen directamente hacia su lugar de destino, pero los que requieren operaciones de trasbordo se dirigen a una zona con profundidad suficiente para proceder a cargarlos al total de su capacidad, tales como la zona Alfa o la zona Beta en el estuario del Río de la Plata, o Bahía Blanca, donde los cargueros tipo Panamax se pueden cargar al total de su capacidad.

La Figura IV-2-2 ilustra el flujo de los granos y el movimiento de los cargueros de granos mencionados con anterioridad.

Figura IV-2-2 Sistema de Transporte de Granos



Fuente: Equipo de investigación.

Nota: Este proceso se refiere a la carga de los transportadores de granos de tamaño Panamax, que necesitan operaciones de Top-off.

2-2-2 Transporte desde las Areas Productoras de Granos a los Puertos de Exportación

(1) Transporte por Ferrocarril

(a) Red ferroviaria

En Argentina la red ferroviaria se construyó para el doble propósito de desarrollar la vasta área de terreno fértil y de transportar los granos producidos. Dado que los embarques de granos a los mercados de ultramar se realizaban desde puertos fluviales sobre los ríos Paraná y de la Plata, la red ferroviaria consiste principalmente de rutas radiales que se extienden hacia Buenos Aires y otros puertos fluviales y de las líneas hacia los puertos marítimos de la costa Atlántica, incluyendo Bahía Blanca que es el centro de la región del sur de la Pampa.

Aparte de estas líneas troncales, hay otras dos líneas, una que

conecta el área del norte con Santa Fe y Rosario y la otra que corre por el área de la Mesopotamia al este del Paraná. La densidad de la red es alta en la región de la Pampa que es el granero del país. De las tres trochas utilizadas en Argentina, las líneas de trocha ancha cubren la zona granelera del centro y sur (20.400 km), las líneas de trocha angosta cubren principalmente el área del norte y sirven como desarrollo regional de la zona subdesarrollada (12.900 km), y las líneas de trocha estándar corren en el área de la Mesopotamia al este del Paraná (2.800 km) y se conectan con las líneas uruguayas y brasileñas de la misma trocha.

Los puertos fluviales a lo largo del Paraná tienen rieles triples lo que permite el funcionamiento tanto de las líneas de trocha ancha como también angosta. Los elevadores portuarios de la Junta Nacional de Granos (JNG), Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA) y de la Federación Argentina de Cooperativas Agrarias (FACA) cuentan con vías muertas e instalaciones para la descarga de vagones de carga, pero algunos de los nuevos elevadores instalados y operados por compañías privadas cuentan solamente con instalaciones para la descarga de camiones.

El trabajo de instalación de vías dobles se ha llevado a cabo principalmente en el caso de las líneas troncales que se extienden en las zonas vecinas a Buenos Aires y a lo largo del Río Paraná, y en la actualidad aproximadamente un 30% de todas las líneas troncales son de doble vía. Se completó la electrificación de sólo cuatro líneas con 145 estaciones en la sección de la línea de transporte de pasajeros de corta distancia en los suburbios de Buenos Aires. El número de estaciones de carga, que en un momento alcanzó las 2.000 ha sido reducido como consecuencia de un plan de centralización de estaciones de carga a aproximadamente 710, de los cuales 340 tienen una capacidad de manipuleo de carga de 1.500 toneladas, y la cantidad de playas asciende a 28. Con la introducción de un sistema industrial y de trenes de carga unitaria en diciembre de 1983, una longitud de 16.000 km de líneas troncales se utiliza actualmente para el servicio de transportes de carga y se ha suspendido dicho servicio en algunas líneas.

(b) Instalaciones de transporte

Los ferrocarriles en Argentina tienen condiciones favorables para el alineamiento tanto en términos de curvatura de radio como de pendiente porque las líneas se tendieron principalmente en las extensas llanuras, pero las vías y las estructuras férreas no han tenido suficiente servicio de mantenimiento. El servicio de mantenimiento se limita a trabajos paliativos de reparación de accidentes y desastres, y la carga de eje y la velocidad se controlan para disimular la deficiencia del servicio de mantenimiento. El estado de las vías, que se divide en las 4 categorías de "muy bueno", "bueno", "normal" y "malo", está en una relación de 12:30:43:15.

Con respecto a las locomotoras diesel utilizadas como locomotoras de tracción para los trenes de carga, hay varios tipos diferentes pero muy pocas compradas recientemente. Además, el deterioro y el mal

mantenimiento puede apreciarse en todas las locomotoras. Como consecuencia, el índice operativo de todas las locomotoras que son aproximadamente 1.070 en total, es de 65% aproximadamente. Dado que se las usa especialmente para el funcionamiento de trenes de pasajeros, hay una gran escasez de locomotoras para los servicios de carga, especialmente en las secciones de trocha ancha.

Los vagones de carga en servicio representan un 75% aproximadamente de un total de 36.400. Sin embargo, sólo aproximadamente 35% de los mismos está en estado normal de servicio, y más de la mitad (aproximadamente 60%) están en muy mal estado dado que se han usado por 31 años o aún más. Los vagones de carga de granos a granel que tienen una capacidad de carga de 50 toneladas, se clasifican en: tipo tolva, diseñados para cargar granos por la parte superior y para descargar por la inferior y tipo general, diseñado para la descarga manual lateral. El tiempo de descarga que requiere el primero es de aproximadamente 3 minutos mientras que para el último se tarda aproximadamente 15 minutos. Los elevadores de la JNG, tienen una capacidad diaria de descarga de vagones de carga de 150 vagones/unidad. Los vagones de carga que funcionan en las líneas de trocha ancha alcanzan a 5.800 (tipo tolva 33% y tipo general 36%) pero los que operan en las líneas de trocha angosta alcanzan a 1.600 (vagones para carga de granos a granel - 46%). La reducida cantidad de vagones de carga tipo tolva que operan en las líneas de trocha angosta causa la retención de cargas en los puertos, lo que hace que la escasez de vagones de carga sea aún más crítica. La escasez de vagones de carga es notable en las regiones del norte y noroeste que cuentan con líneas de trocha angosta y dependen principalmente del transporte ferroviario. Para cubrir esta escasez de vagones de carga hay un plan para fomentar la propiedad privada de vagones de carga.

El sistema de enganche utilizado en la línea de trocha ancha no es de tipo automático y el sistema de frenos de los vagones de carga, que se divide en freno de vacío y freno de aire comprimido, está conectado sólo a la locomotora y a algunos vagones, lo que disminuye la velocidad de los trenes de carga. Mientras que la velocidad máxima de las locomotoras es de 57 - 140 km/h, la de los trenes de carga es de 40 km/h, que debe reducirse a 5 - 10 km/h en algunas secciones debido al mal estado de las vías. Por todas estas razones, la velocidad operativa planificada se limita a aproximadamente 30 km/h, aún en las líneas troncales.

La capacidad máxima de transporte de carga es de 2.500 toneladas, pero la restricción de carga de eje impuesta fija límites establecidos a las locomotoras que ingresan, como consecuencia la capacidad máxima de transporte va de 1.000 a 1.700 toneladas en las líneas troncales. Los silos de carga en las estaciones de las áreas productivas tienen una capacidad total de 9 millones de toneladas porque fueron instaladas cuando el ferrocarril tenía un papel preponderante en el transporte de granos. Aunque es necesario que el 80% de esta capacidad total se transporte por ferrocarril, el porcentaje del volumen de transacciones de los silos ha caído debido a la disminución del uso del ferrocarril.

(c) Transporte de granos por ferrocarril

Datos recientes del transporte de carga por ferrocarril indican que los granos constituyen un 35% del total de las cargas transportadas en términos de tonelaje y aproximadamente un 20% en términos de tonelada/km, lo que muestra un aumento de un poco menos del 10% del nivel alcanzado hace 10 años. De manera tal que los granos tienen un papel preponderante en el servicio de transporte de carga de los ferrocarriles nacionales (ver Cuadros IV-2-1 y IV-2-2). Tomando cada rubro por separado, el trigo, el maíz y el sorgo tienen la participación predominante en el volumen total del transporte de granos.

A continuación se describe el flujo del transporte de granos por ferrocarril. El productor o el acopiador de granos en el área productiva lleva los granos hasta la estación de partida y los almacena en los silos administrados por los ferrocarriles nacionales o por una empresa privada y solicita el servicio de transporte de granos. La estación de partida hace los arreglos necesarios para conseguir vagones de carga y trenes, y el expedidor carga los granos en los vagones de carga. El tren de carga, que puede ser uno regular o uno especial que recoge granos en una o varias estaciones y los lleva a la playa de granos cerca del puerto, entra al lugar de descarga donde están instalados los elevadores y descarga los granos de cada uno o dos de los vagones de carga en la cinta transportadora.

En el pasado, los granos recogidos en varias estaciones se clasificaban en la playa de granos para la formación de un tren. Con el sistema de trenes de carga unitaria introducido en diciembre de 1983 para hacer más eficiente el transporte de granos, los trenes de carga con una capacidad total de carga de 1.000 a 1.500 toneladas funcionan actualmente de manera tal que se recogen granos en 1-3 estaciones para lograr un servicio de transporte directo. De acuerdo con este sistema, se introdujo una tarifa flexible que proporciona un descuento de hasta 16% del flete de lista y en ciertos casos un porcentaje de descuento aún más alto. En la parte norte del área del noroeste, la JNG ha introducido un sistema en el cual corre con el flete total por una distancia de más de 500 km como parte de su política de fomento de la producción de granos.

Sin embargo, debido a la reducida capacidad del transporte ferroviario, los expedidores deben solicitar el servicio de transporte de granos 21 días antes de la fecha prevista para el embarque. Además, la baja velocidad de operación y los problemas frecuentes en el camino hasta el destino final hacen imposible poder saber con exactitud la fecha de llegada. De manera tal que el servicio de transporte de carga no puede satisfacer las demandas de flexibilidad y confiabilidad del expedidor, por lo que el volumen total del transporte por ferrocarril presenta un estancamiento de su crecimiento.

El Cuadro IV-2-3 muestra los volúmenes de manipulación de carga de los elevadores de la JNG que comprenden la mayor parte del volumen de tráfico de carga por ferrocarril en cada puerto. Como puede verse

Cuadro IV-2-1 Cambios Anuales en el Tráfico de Carga por Ferrocarril (tonelaje)

Línea	Millones de toneladas																					
	Roca		Mitre		San Martín		Sarmiento		Urquiza		Belgrano		Total									
	1973	1977	1982	1973	1977	1982	1973	1977	1982	1973	1977	1982	1973	1977	1982							
Mercadería	1.319	1.399	797	1.497	2.617	2.142	768	1.220	1.440	1.018	1.468	1.775	193	158	142	316	651	822	5.111	7.513	7.068	
Trigo, maíz, etc.	2	2	2	2	215	308	285	2	6	1	1	1	1	6	11	17	55	23	207	1.071	1.125	1.151
Azúcar	8	3	1	490	622	335	6	2	6	1	1	1	1	1	1	1	123	128	115	627	755	501
Vino	865	1.032	706	86	22	80	30	36	140	30	36	140	30	36	140	30	36	140	30	36	140	30
Cemento	61	41	64	49	53	58	321	212	375	321	212	375	321	212	375	321	212	375	321	212	375	
Minerales (piedra caliza, etc.)	299	326	710	98	72	312	39	71	161	560	702	1.304	1	8	35	98	305	160	358	335	631	925
Piedras	1	288	268	103	140	182	115	1.002	873	745	16	342	239	58	52	155	183	270	1.659	1.558	1.233	
Petróleo crudo	1.324	1.033	624	1.092	757	637	727	754	630	414	342	239	915	831	492	2.031	1.587	1.384	6.903	5.304	4.306	
Nafta, kerosene	4.197	4.104	3.007	3.177	4.273	3.629	3.939	4.490	5.186	1.436	1.813	1.974	1.207	1.150	957	5.125	4.339	4.345	19.091	20.169	19.098	
Otros																						
Total																						

Notas: 1) Todas las cifras se basan sobre datos proporcionados por FA
 2) Trigo, maíz, etc = Maíz, trigo, girasol, soja y otros cereales
 3) Minerales = Piedra Caliza y dolomita.

Cuadro IV-2-2 Cambios Anuales en el Tráfico de Carga por Ferrocarril (tonelada por kilómetro)

Línea	Millones de toneladas/km																				
	Roca		Mitre		San Martín		Sarmiento		Urquiza		Belgrano		Total								
	1973	1977	1982	1973	1977	1982	1973	1977	1982	1973	1977	1982	1973	1977	1982						
Mercadería	342	291	234	338	533	483	294	426	524	401	537	661	83	32	50	92	207	462	1.550	2.026	2.414
Trigo, maíz, etc.	3	2	2	242	309	287	512	668	410	4	1	1	4	5	13	38	136	136	1.124	1.260	1.356
Azúcar	9	3	1	43	8	46	23	26	142	4	1	1	4	5	13	38	136	136	655	808	547
Vino	407	564	351	35	32	28	316	226	414	316	226	414	316	226	414	316	226	414	515	615	740
Cemento	111	111	226	56	42	126	28	58	106	480	393	804	13	27	61	80	140	180	510	489	544
Minerales (piedra caliza, etc.)	167	155	67	104	134	90	983	783	676	211	189	154	32	35	93	127	224	1.282	1.234	1.057	
Piedras	871	809	560	600	397	398	604	606	485	619	727	815	791	665	524	4.589	3.365	3.679	12.508	11.578	11.472
Petróleo crudo																					
Nafta, kerosene																					
Otros																					
Total																					

Notas: 1) Todas las cifras se basan sobre datos proporcionados por FA
 2) Trigo, maíz, etc. = Maíz, trigo, girasol, soja y otros cereales.
 3) Minerales = Piedra Caliza y dolomita.

Cuadro IV-2-3 Volúmenes de Manipuleo de Carga de los Elevadores de la JNG

Puerto	(Toneladas)			
	Ferrocarril		Camión	
	1984	1985	1984	1985
Bahía Blanca	2.202.289	2.356.144	2.406.520	2.361.493
Barranqueras	83.786	2.484	295.742	294.284
Buenos Aires	627.626	519.342	668.489	888.100
Concepción del Uruguay	-	-	4.975	1.509
Diamante	27.640	53.476	270.321	314.501
Mar del Plata	-	-	116.721	246.688
Necochea	79.907	101.226	1.280.508	1.445.205
Rosario	2.025.044	2.300.605	1.413.405	1.472.268
San Lorenzo	-	-	91.605	-
Santa Fe	161.471	180.869	265.890	275.770
Villa Constitución	338.646	453.694	930.219	819.428
San Nicolás	58.542	-	1.213.998	1.571.361
San Pedro	-	-	554.535	609.837
Total	5.604.951	5.967.840	9.512.928	10.300.446
Parte Proporcional (%)	37	37	63	63

Fuente: JNG, 1985

en el cuadro, los ferrocarriles representan un 25% del volumen total de tráfico de granos, y la distancia recorrida por ferrocarril generalmente alcanza de 100 a 500 km, con un promedio de 300 km aproximadamente, aunque el servicio de transporte de larga distancia recorre una distancia de 1.500 km aproximadamente.

Prácticamente todos los elevadores privados utilizan el servicio de camiones no sólo para el transporte de corta distancia sino también para las emergencias ya que los ferrocarriles no pueden competir de manera satisfactoria con la industria camionera, que ofrece un servicio flexible de transporte a un precio flexible, y los remitentes no tienen otra elección que el uso de este servicio a pesar de su alto costo porque el transporte ferroviario no es confiable.

Con la creciente participación de los elevadores privados en el manipuleo de carga, los ferrocarriles nacionales planean fomentar la instalación de vías muertas en nuevos puertos, tal como se hizo en el Puerto de San Lorenzo, y acelerar el mejoramiento de las instalaciones existentes.

(2) Transporte por camiones

Los camiones tienen una participación preponderante en el total del tráfico de granos para exportación (75%) a pesar de las tarifas más reducidas que ofrecen otros modos de transporte, principalmente debido a la flexibilidad y alta velocidad del servicio de camiones. Otra razón por la cual los camiones tienen un papel destacado es que la demanda de tráfico alcanza su punto máximo en el período de enero-marzo (trigo) y de abril-mayo y los vagones para carga de granos de los ferrocarriles nacionales no alcanzan a cubrir esta gran demanda.

El mecanismo de distribución de granos es bastante complejo, pero el transporte de granos por camiones de los silos de las áreas productivas a los puertos de embarque presenta sólo dos modelos. En uno de los casos las cooperativas y los acopiadores transportan los granos en sus propios camiones. En el otro caso, los operadores de camiones los transportan siguiendo las órdenes de las cooperativas y los acopiadores o de los productores. Los productores transportan sus granos al puerto en sus camiones sólo en muy pocos casos.

El 85% del total de transportistas son empresas de pequeña escala que operan con solamente 1 ó 2 camiones, y el 15% restante representa a las compañías de mediana escala con una flota operativa de 5 - 10 camiones. La gran mayoría de los transportistas que se especializa en el transporte de granos en la región pampeana son propietarios-choferes que operan con un sólo camión y pertenecen a la Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas y cuentan con un sistema de cobertura con seguros organizado por la CATAC.

En 1980 la distribución de los camiones de los transportistas de acuerdo con el tamaño era la siguiente:

Camiones livianos (menos de 3 toneladas)	40.200	14%
Camiones Medianos (3 - 6 toneladas)	101.000	36%
Camiones semi-pesados (6 - 9 toneladas)	111.300	40%
Camiones pesados (9 toneladas o más)	26.500	10%
<u>TOTAL</u>	<u>279.000</u>	<u>100%</u>

En el mismo año los acoplados de estos transportistas representaban un 75% de los camiones de más de 6 toneladas, o totalizaban 105.000. De acuerdo con la antigüedad, estos vehículos se distribuyen de la siguiente manera:

	<u>Camiones</u>	<u>Acoplados</u>
Menos de 10 años	53%	45%
10 - 20 años	42	41
20 años o más	5	14

La combinación típica de estos vehículos para el transporte de granos es de un camión de 10 toneladas con un acoplado de 20.

El precio del servicio de transporte de granos se fija de acuerdo con lo negociado por el transportista y el expedidor según la oferta y la demanda. Aunque la JNG ha establecido una tarifa a aplicarse cuando le encarga a los transportistas el transporte de granos, no se la usa como criterio para la negociación de precio entre transportista y expedidor. El Cuadro IV-2-4 muestra la tarifa más reciente fijada por la JNG en la nueva moneda el 15 de junio de 1985. El precio en el mercado libre es aproximadamente un 10% más elevado que los precios que aparecen en esta tarifa, pero se cobra un 20 - 25% de honorarios extra en la estación pico.

Cuadro IV-2-4 Cuadro de Tarifas para el Transporte por Camión
Fijadas por la Junta Nacional de Granos,
15 de Junio de 1985

(US\$/ton.)

km	Tarifa	Tarifa por km
1	0,10	0,101
50	2,78	0,056
100	3,86	0,039
150	4,94	0,033
200	6,01	0,030
250	6,84	0,027
300	7,66	0,026
350	7,66	0,026
400	9,30	0,024
450	10,12	0,022
500	10,94	0,021
550	11,77	0,021
600	12,59	0,021

Fuente: Junta Nacional de Granos

Nota: Se añadirá un porcentaje adicional del 15% en caso de utilizar un camino no pavimentado.

Por otra parte, los datos de la DNV indican que el costo operativo de los camiones pesados con acoplado en enero de 1985 era tal como se indica en el Cuadro IV-2-5. Como puede verse en el cuadro, el costo operativo por kilómetro asciende a US\$1,11 si la distancia operativa anual es de 20.000 km y US\$0,56 si es de 70.000 km. Por lo tanto, el costo operativo C para una distancia operativa anual de D km puede formularse de esta manera:

$$C = 0,3277 + 0,1729 \times 10^{-6} + \frac{0,001555 \times 106}{D}$$

Cuadro IV-2-5 Costo Operativo de Camiones Pesados con Acoplado
(Enero de 1986)

Detalle del Costo	(US\$/km)	
	Distancia Operativa Anual 20.000 km	70.000 km
1. Combustible	0,0611	0,0611
2. Lubricante, filtro	0,0143	0,0143
3. Cubierta	0,0692	0,0692
4. Reparación de Cubierta	0,0158	0,0158
5. Amortización	0,0571	0,0571
6. Reparaciones	0,0571	0,0571
7. Lavado/Encerado	0,0142	0,0142
8. Suplemento (plus) para el chofer	0,0291	0,0291
9. Equipo	0,0047	0,0047
Costo variable (1-9)	0,3277	0,3277
10. Sueldo del chofer	0,1483	0,0424
11. Seguro del vehículo	0,1924	0,0550
Personal	0,0064	0,0019
Carga	0,0202	0,0058
12. Permiso	0,0167	0,0048
13. Costo de Oportunidad del capital	0,1937	0,0553
Costo Fijo directo (10-13)	0,5777	0,1652
14. Alquiler	0,0367	0,0157
15. Costos de administración	0,1397	0,0399
16. Impuestos	0,0267	0,0134
Costo Fijo Indirecto (14-16)	0,2031	0,0690
Total	1,1085	0,5619

Fuente: D.N.V.

Nota: Las cifras en el cuadro se refieren al caso de un viaje de 300 km el porcentaje de carga (50%) y con un chofer. El costo del tiempo de espera no está incluido.

La distancia operativa anual de los camiones que se especializan en el transporte de granos, según se reveló en una entrevista con la CATAC, es de 40.000 - 50.000 km. El costo operativo por kilómetro correspondiente a esta distancia anual operativa asciende a US\$0,75 aproximadamente.

Suponiendo que un camión con acoplado transporta 30 toneladas de granos a lo largo de una distancia de 300 km y no lleva carga en su viaje de regreso, el ingreso en concepto de dicho transporte según la tarifa de la JNG es de US\$230,00 mientras que el costo operativo de los viajes de ida y vuelta asciende a US\$450,00. Probablemente, las razones por las cuales la industria de los camiones opera de manera rentable en tales condiciones son las siguientes.

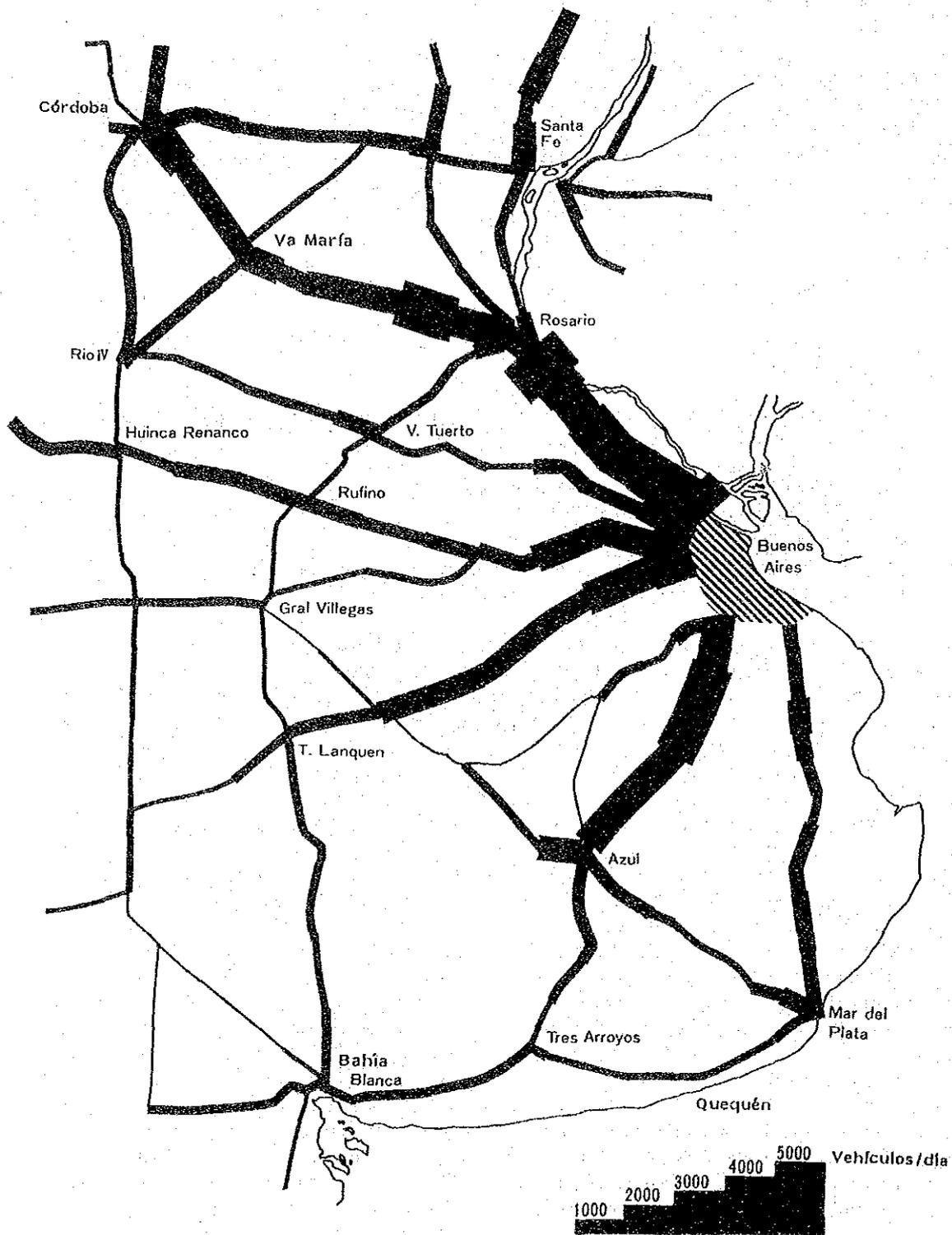
- 1) La mayoría de los camiones se cargan excesivamente, aproximadamente 1,2 - 1,5 veces su capacidad de carga.
- 2) El servicio de camiones se ofrece a una tarifa 10 - 20% más alta que la de la JNG.
- 3) Los gastos de amortización y el costo de oportunidad no están incluidos en el costo debido a la antigüedad de los camiones.

La Figura IV-2-3 muestra un diagrama de flujo de tránsito de todos los camiones, incluyendo los no utilizados para el transporte de granos, preparado sobre la base de los datos de la DNV. Es probable que el diagrama del flujo de tráfico de granos transportado por camiones presente una estructura similar.

En la actualidad, no se consiguen datos que se refieran al transporte de granos por camiones pero el Comité de Coordinación de Transporte de Granos, está en preparativos para presentar datos sobre el transporte de granos por camiones similares a los del transporte de granos por ferrocarril. Específicamente se presentó un proyecto de ley (que se aprobó en noviembre de 1985) por el cual se obliga a todos los choferes de camiones de transporte de granos a presentar un registro de transporte; a estos fines deben completar un formulario que se distribuye en el punto de carga y debe entregarse en el punto de descarga. El formulario contiene un total de 65 items que incluyen 1) procedencia y destino, 2) tipo de carga, 3) peso de la carga controlado en los puntos de carga y descarga, 4) información sobre el expedidor, 5) información sobre el destinatario y 6) datos relativos a la partida y llegada de los camiones. Se planea poner en funcionamiento este sistema en dos etapas, comenzando con el transporte de trigo en septiembre de 1986, después de un período de prueba (julio y agosto de 1986). En la primera etapa, sólo los choferes de los camiones que transportan granos deberán presentar el informe. En la segunda etapa se aplicará el sistema a todos los camiones. La introducción de este sistema apunta en primer lugar a la recopilación de datos unificados que son esenciales para la administración y planeamiento del servicio de transporte por camión, pero también se espera poder controlar la sobrecarga de camiones.

Los problemas del actual servicio de transporte de granos por camiones, tales como se explicó en términos generales anteriormente, son los siguientes.

Figura IV-2-3 Promedio Anual de Tránsito Diario de Camiones en 1984



Fuente: Elaborado por el Equipo de Investigación sobre la base de datos proporcionados por la DNV.

(a) Sistema de tarifas

En Argentina, el servicio de transporte por camiones se fija por medio del sistema de libre contratación entre el expedidor y el transportista. El servicio de transporte por camión para el transporte de granos se determina básicamente por medio de la negociación tendiente a dicha libre contratación, aunque la tabla de tarifas de la JNG se usa como referencia. En la actualidad la capacidad de transporte por camión es superior a la demanda, en parte a causa de la reducción de las exportaciones de granos en el período 1984-1986, lo que ha causado una caída de la tarifa. Ya que la tarifa vigente no es lo suficientemente alta para cubrir el costo del transporte (para viajes de ida y vuelta), los transportistas tienden a sobrecargar sus camiones.

(b) Sobrecarga

Un estudio llevado a cabo en el Puerto de Rosario reveló que más del 60% del total de los camiones que transporten granos hasta el puerto estaban sobrecargados. La sobrecarga es no sólo un obstáculo importante para la seguridad del tránsito sino también una de las causas fundamentales del daño que sufre la superficie de los caminos. En la actualidad, esto no puede castigarse por ley en el área del puerto, pero las sanciones legales no serán efectivas para resolver este problema porque éste está íntimamente relacionado con la rentabilidad del servicio de camiones. Recientemente el gobierno ha reducido el límite de carga impuesto a los camiones pesados de 190 H.P. o más, pero esto no servirá como solución práctica al problema.

(c) Gran antigüedad de los vehículos

Como se describió anteriormente, más de un 55% del total de camiones tenían 10 años o más en 1980, de manera tal que el porcentaje de camiones con muchos años de servicio debe ser más alto en la actualidad que en ese entonces. El uso continuado de camiones en estas condiciones ciertamente reducirá el índice operativo y la eficiencia económica, y pondrá en peligro la seguridad del tránsito, pero la mayoría de los transportistas que operan a un nivel de subsistencia, a causa de las condiciones actuales de falta de rentabilidad, no tienen la capacidad financiera como para adquirir camiones nuevos.

(d) Escasez de capacidad de descarga en los puertos

Los camiones que esperan su turno para las operaciones de descarga forman fila en los diversos puertos cuando la demanda de tráfico de granos alcanza su apogeo (1 - 2 semanas en Bahía Blanca; y 4 - 5 días en Buenos Aires). Por lo tanto es conveniente ampliar las instalaciones de descarga de camiones para aumentar el movimiento de los mismos. Si esto no es posible dada la capacidad de las instalaciones portuarias tales como elevadores, silos y equipo de carga, será entonces necesario fijar una tarifa adecuada de aranceles de espera y proveer un control administrativo para su aplicación.

(e) Tránsito de camiones pesados por las áreas urbanas

Se observan muchos casos en los que los camiones pesados para el transporte de granos deben atravesar el área central de las ciudades. Dado que esto causa problemas de tránsito y del medio ambiente urbano, se deberá realizar esfuerzos tendientes a formular un proyecto para la construcción de una ruta interurbana de circunvalación.

(3) Transporte por las aguas interiores

Como se menciona en 2-2-1, el transporte por las aguas interiores tiene una pequeña participación en el transporte de granos. En la actualidad se limita al transporte entre los puertos fluviales interiores que son inaccesibles para los buques oceánicos para el transporte carga de granos, tales como Barranquera en el Paraná o Concepción del Uruguay en el Uruguay, y los puertos río abajo tales como Buenos Aires, o Escobar en el Paraná de las Palmas (en algunos casos las barcazas cargan en los puertos accesibles a los transportadores oceánicos tales como Santa Fe o Diamante y descargan en San Lorenzo).

Convoyes de generalmente 9 barcazas impulsadas por un remolcador realizan el transporte. En Escobar, las cargas se transbordan directamente desde la barcaza (una vez separada del convoy) al transportador oceánico de granos por medio de dos elevadores flotantes mientras que en Buenos Aires, en general se descargan y se almacenan en los silos en tierra y luego se cargan en el transportador oceánico de granos por medio de elevadores en tierra (excepto cuando los elevadores no funcionan en cuyo caso las cargas se transbordan directamente de la barcaza al transportador).

En la actualidad, la tarifa de flete para el transporte por barcaza no es fija sino que usuario y el que realiza el transporte por barcaza la negocian en cada ocasión (o para cada contrato a largo plazo, que es la forma más frecuente). La tarifa de flete actual para el transporte entre Barranqueras y Buenos Aires es de aproximadamente US\$11/toneladas.

Hay varias razones por las cuales el transporte por aguas interiores no es popular para el transporte de granos: 1) el sistema de transporte por barcaza no está sistematizado, 2) no hay un servicio nocturno, 3) los convoyes se retrasan con frecuencia, 4) dado que la mayoría de los transportistas por barcaza son miembros de la CAFNE no hay competencia de tarifas, lo que les permite mantener un precio alto, 5) la longitud del convoy es limitada y 6) las instalaciones para la descarga de la barcaza a los elevadores en tierra no tienen buenos equipos. Las barcazas tienen otro problema: su eficiencia operativa es muy baja, porque el servicio nocturno es restringido. Otra de las razones es que el sistema actual de barcazas no permite que un convoy navegue por el Río de la Plata. El convoy debe dividirse en barcazas individuales en el Canal Honda y de allí son conducidos individualmente por los canales costeros hasta el puerto de Buenos Aires, lo que causa una pérdida de tiempo y por consiguiente aumentan los costos del funcionamiento de las barcazas, y también trae

como consecuencia el congestionamiento de barcos en el puerto de Buenos Aires, debido a la mala coordinación de la llegada de las barcazas y la carga de los transportadores oceánicos de granos. La situación se agrava aún más debido a la eficiencia operativa extremadamente baja del puerto de carga de Barranqueras. Los elevadores de carga son buenos, pero el sistema operativo no lo es: algunas veces el remolcador desaparece al mismo tiempo que la barcaza cargada parte del embarcadero y abandona la próxima barcaza vacía. La barcaza debe entonces manejarse manualmente. Por lo tanto la capacidad de carga del puerto se reduce de su valor nominal de 900 toneladas/hora al promedio actual de 1.200 a 2.000 toneladas diarias.

2-2-3 Instalaciones Portuarias y Distribución de los Elevadores Portuarios

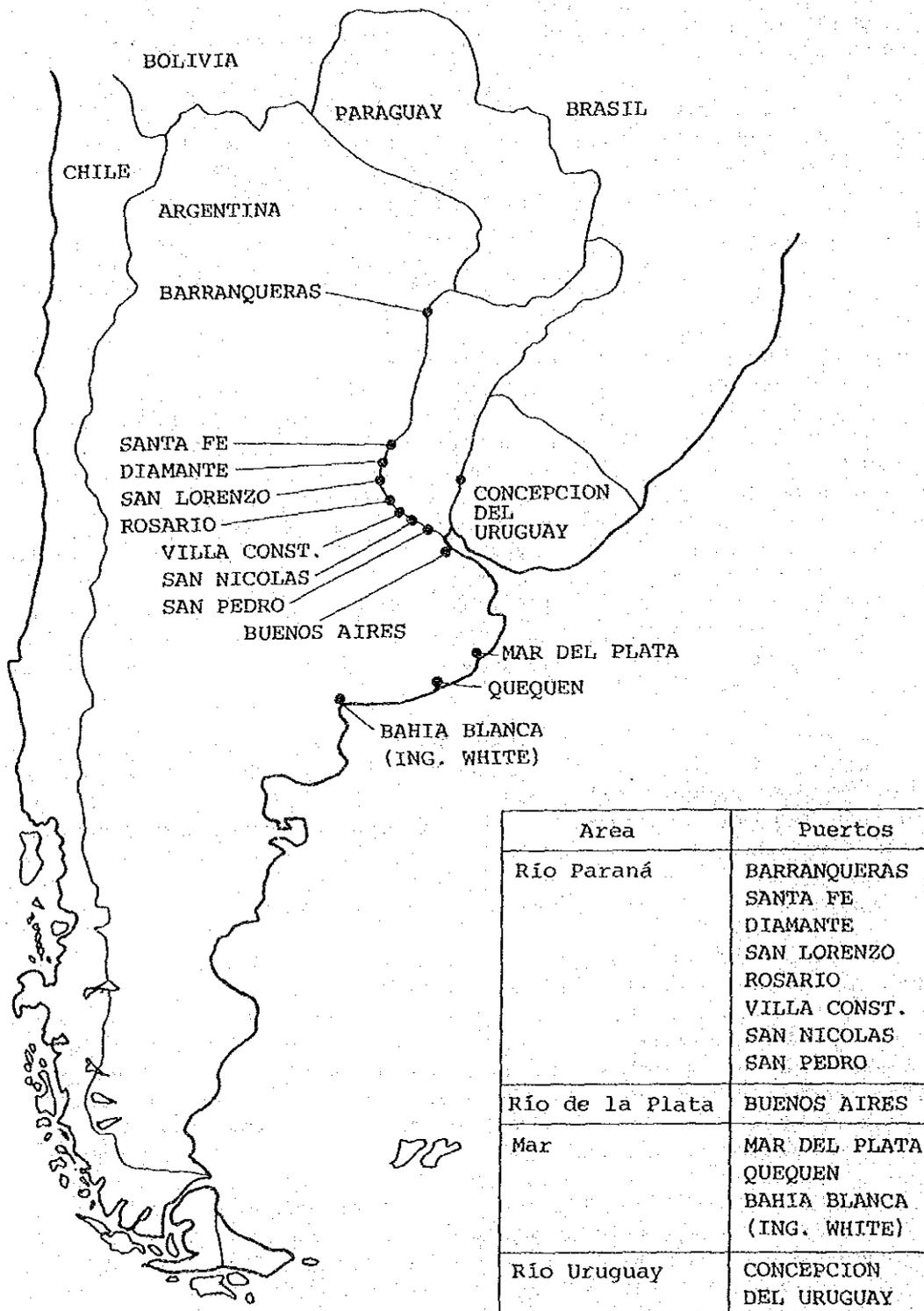
(1) Distribución de puertos y elevadores portuarios

Actualmente, los granos de exportación se embarcan en 14 de los 40 puertos que se encuentran bajo la administración de la Administración General de Puertos (AGP) (ver Figura IV-2-4). Hay dos tipos de estadísticas de las exportaciones de granos desde los puertos argentinos: las estadísticas de puertos de la AGP y las estadísticas de las exportaciones de la JNG. Todos los cultivos principales aparecen en ambas, pero las estadísticas de la AGN no incluyen los subproductos, aunque mencionan los productos de la industria harinera que aparentemente representan a los subproductos de los granos. En general, las estadísticas son bastantes similares aunque hay mínimas diferencias individuales (ver Cuadro IV-2-6).

Los datos de la JNG indican que del total del volumen de exportaciones de Argentina en 1984 de 24,4 millones de toneladas (incluyendo los subproductos), los 9 puertos fluviales sobre el Paraná incluyendo Rosario, tuvieron una participación del 58,6% con 14,3 millones de toneladas; Buenos Aires del 15% con 3,7 millones de toneladas y los 3 puertos sobre la costa del Atlántico incluyendo Bahía Blanca del 26,3% con 6,4 millones de toneladas.

En todos los puertos ya mencionados hay elevadores de granos administrados por la JNG y empresas privadas tales como ACA y FACA, y todos tienen buenas instalaciones para la recepción de la carga de camiones y ferrocarriles, instalaciones de almacenamiento y de carga de barcos. Varios de estos elevadores se conectan por medio de cintas transportadoras y forman una unidad que funciona como una terminal de elevadores. El Cuadro IV-2-7 muestra los elevadores que hay en cada puerto y el calado máximo permitido de los amarraderos y del canal de acceso a cada puerto. Como puede verse en el cuadro, en casi todos los casos, el calado se regula no por la profundidad de las aguas en el amarradero sino por la profundidad del canal de acceso. Debe mencionarse que el calado de los barcos en navegación se regula en el Canal Principal (Punta Indio) y el Canal Mitre de la Plata, y en el canal que va de San Pedro a Rosario en el Paraná.

Figura IV-2-4 Puertos de Carga de Granos más Importantes



Cuadro IV-2-6 Exportaciones en 1984, Excluyendo los Puertos de la Patagonia

(1.000 toneladas)

Nombre del Puerto	Trigo	Maíz	Sorgo	Otros Cereales	Semillas y Frutas Oleaginosas		Sub total	Productos de los Molinos Harineros		Total
< datos A.G.P. >										
Buenos Aires (Buenos Aires)	471	1.280	943	158	231		3.083	1.331		4.414
Rosario (Rosario)	1.055	1.696	1.190	56	1.780		5.777	2.178		7.955
San Martín (Rosario)	677	396	485		741		2.299	791		3.090
Villa Constitución (Rosario)	357	601	109		160		1.227			1.227
Santa Fe (Paraná Media)	23	13	361	1			398			398
Diamante (Paraná Media)	23	14	262				299	2		301
San Nicolás (Paraná Inferior)	362	615	136		172		1.285	74		1.359
San Pedro (Paraná Inferior)	148	313	14	19	52		546			546
Barranqueras (Paraná Superior)	20		321		19		360	2		362
Ramallo (Municipio)										
Concepción del Uruguay				45			45			45
Mar del Plata (Mar del Plata)	98			37			135			135
Quequén (Quequén)	1.288	92		82			1.462	306		1.768
Bahía Blanca (Bahía Blanca)	2.831	412	1.322	19			4.584	87		4.671
Total	7.353	5.432	5.143	417	3.155		21.500	4.771		26.271
< datos J.N.G. >										
Buenos Aires (Buenos Aires)	485	1.311	823	81	265		2.966	693		3.658
Rosario (Rosario)	1.066	1.709	1.180	53	1.767		5.775	1.998		7.795
San Martín (Rosario)	682	395	443		726		2.247	800		3.047
Villa Constitución (Rosario)		563	83		135		1.166			1.166
Santa Fe (Paraná Media)	23	6	122				150			150
Diamante (Paraná Media)	36	12	238				287			287
San Nicolás (Paraná Inferior)	303	712	63		267		1.345	20		1.365
San Pedro (Paraná Inferior)	103	309	6		67		485			485
Barranqueras (Paraná Superior)	20		1				21			21
Ramallo (Municipio)	7						7			7
Concepción del Uruguay				37			37			37
Mar del Plata (Mar del Plata)	103				16		117			117
Quequén (Quequén)	1.283	109		37	70		1.500	272		1.772
Bahía Blanca (Bahía Blanca)	2.782	432	1.278	14	7		4.512	16		4.529
Total	6.893	5.558	4.237	232	3.320		20.641	3.799		24.440

Fuente: AGP y JNG

Cuadro IV-2-7 Elevadores Portuarios, Amarraderos y
Luz Bajo Quilla Permitida

Puerto	Propietario	Luz bajo quilla Permitida 1)		Observaciones
		Puerto	Canales de Acceso 2)	
Buenos Aires (Dársena D) (" C)	JNG(Unit I)	31	31	
	EMCYM-ESTIBAJES	31	31	Completado en 1984
	ACA	19	31	
Escobar	Privado	33	31	Elevador Flotante
San Pedro	JNG	34.8	30	
Ramallo	JNG	23	29	
San Nicolás	JNG	33	29	
Villa Constitución	JNG	33	29	
Punta Alvoar	Punta Alvoar	40	28	
Rosario	JNG (II)	-	28	En Venta
	(III)	34	28	
	(IV)	48	28	
	(VI)	31	28	
	(VII)	-	28	
	FACA	34	28	En construcción
	Genara García	31	28	Adquirido por JNG (I)
	ACA	33	28	Entre J.N.G. (II) y (III)
San Martín	TWDO	41	28	San Lorenzo
	Bunge & Born SA	45	28	
	Nidern	41	28	
	Cargil	38	28	
	Terminal 6	-	28	En construcción
	JNG	37	28	
Diamante	JNG	30	28	
Santa Fe	JNG	30	28	Hay áreas sedimentadas en el canal de acceso
Barranqueras	JNG	18	15	
Con.del Uruguay	JNG	21	-	
Mar del Plata	JNG	32	32	Hay áreas sedimentadas
Quequén	JNG	40	32	
	ACA	40	32	
	FACA			
Bahía Blanca	Privado	-	32	En etapa de planeamiento
Ing. White (5/6-7/8)	JNG(III)	36.8	37	
	JNG(V)	40	37	En proceso de mejoramiento a 45'
Puritos Resaros	FACA	-	37	En etapa de planeamiento
Ing.W-Galván	ACA	-	37	"
	Cargil	-	37	"
Ing. White	-	45	45	En etapa de planeamiento (2 amarras)

Fuente: AGP.

- Notas: 1) La luz bajo quilla permitida se calcula regulando el plano de datos de mareas con el nivel medio de mareas en el caso de aguas con mareas, y regulando el nivel de referencia de agua con el cambio medio del nivel de agua en el caso de los ríos.
- 2) Los canales de acceso se refieren a todos los canales que llevan desde el mar abierto hasta los puertos respectivos; la luz bajo quilla permitida se determina teniendo en cuenta los puntos de menor profundidad. En el caso de los canales que se están dragando o para los cuales se planea el dragado, para lograr una luz bajo quilla tentativa, se calcula la luz bajo quilla permitida sobre la base de las profundidades proyectadas. El acceso Mitre Santa Fé y el Acceso Mar del Plata no tienen la profundidades suficiente para su navegación.

Con respecto a la participación de la JNG y las empresas privadas en el total de embarques para la exportación de granos en 1984, la JNG tuvo aproximadamente un 70%. Sin embargo, cuando se concretan los planes de construcción de las terminales nuevas de empresas privadas como ACA y FACA, es probable que aumente la participación de los embarques de las exportaciones de granos desde instalaciones privadas.

Los granos de exportación se embarcan no sólo de los elevadores mencionados anteriormente sino también de los amarraderos públicos de la AGP por medio de carga directa, que se realiza en Buenos Aires, Rosario, Quequén y Bahía Blanca.

(2) Capacidad de recepción de granos de los elevadores portuarios

Los elevadores portuarios reciben los granos que se transportan por ferrocarril, camiones y barcazas. La capacidad de los elevadores para recibir los granos transportados por ferrocarril (toneladas/día) varía de acuerdo con la cantidad de vagones de carga por hora, la capacidad de carga de los vagones, la cantidad de cintas transportadoras y la capacidad horaria y las horas de funcionamiento de las cintas transportadoras. La capacidad de los elevadores se expresa en la capacidad nominal, que es la capacidad de almacenamiento del elevador, o en la capacidad efectiva, que se calcula teniendo en cuenta el tiempo necesario para las operaciones ferroviarias y otros preparativos. El Cuadro IV-2-8 muestra la capacidad de recepción de cada elevador sobre la base de los datos disponibles. En este cuadro, la capacidad de carga de cada vagón de carga y camión se calcula a razón de 30 toneladas.

(3) Capacidad de carga de granos de los elevadores portuarios

El Cuadro IV-2-9 muestra la capacidad de carga de los elevadores portuarios (toneladas/hora). La capacidad de carga de los elevadores está determinada por la capacidad (toneladas/hora), cantidad y horas de funcionamiento diario de las cintas transportadoras que van de los silos a la amarra. En el Cuadro IV-2-9 se supone que las cintas transportadoras funcionan doce horas por día.

2-2-4 Operaciones de "Top-Off"

(1) Estado actual de las operaciones de "top-off"

Todos los barcos que ingresan a los puertos en el curso superior del Paraná tales como Rosario y San Lorenzo, deben tener un calado inferior a 28 pies debido a la poca profundidad del área del puerto y canales y también del canal Mitre de la Plata. Los barcos que ingresan a Buenos Aires y Quequén también están sujetos a un límite de calado (inferior a 32 pies). Por esta razón, los barcos de gran tamaño cuyo calado con carga completa es superior a estos límites parten para su destino final después de haber sido cargados a su capacidad total por transbordo en Buenos Aires, Bahía Blanca, Zona Alfa y Zona Beta. Es decir que es necesario que completen las operaciones de "top-off" para partir de los puertos argentinos con

Cuadro IV-2-8 Capacidad de Recepción de Granos

Puertos	Vagones		Transportador,		Capacidad mínima Toneladas/hora	Camiones			Transportador toneladas/hora	Capacidad mínima Toneladas/hora	TOTAL de capacidad Eficiente Toneladas/hora
	Vagones/día	Toneladas/hora	Nominal	Efectivo		Camiones/día	Toneladas/hora	Nominal			
Barranqueras JNG I	44	110	500	150	110	100	250	500	174	174	284
Santa Fe JNG I	50	125	1.200	300	175	100	250	400	300	300	475
JNG II	20	50				24	60				
JNG III											
Diamante JNG	60	150	800	150	150	140	350	800	500	350	500
San Lorenzo CARGILL	-	-	-	-	-	400	1.000	1.000	(800)	800	800
NIDERA	-	-	-	-	-	450	1.100	1.600	(1.300)	1.100	1.100
B. Y BORN	-	-	-	-	-	350	900	400	(300)	300	300
INDO	* 50	200	200	160	160	200	500	500	(400)	400	560
ACA	* 30	110	300	250	250	60	150	600	(500)	500	750
Rosario JNG III	* 120	450	1.000	400	400	110	275	600	400	275	675
JNG IV	* 120	450	1.300	400	400	-	-	-	-	-	400
JNG VI	* 120	450	1.200	350	350	330	825	1.200	900	825	1.175
JNG VII											
FACA	* 50	190	300	250	190	100	250	300	250	250	440
G. García	* 100	375	500	400	375	420	1.085	1.200	960	960	1.335
P. Alvear			1.000	800	800	450	1.125	1.500	1.200	1.125	1.925
V. Constitución JNG I	* 75	280	1.000	450	280	160	400	700	500	400	680
San Nicolás JNG III	* 20	75	220	100	75	320	800	800	620	620	695
Ramallo	-	-	-	-	-			250	200	200	200
San Pedro JNG IV	-	-	-	-	-	150	375	500	400	375	375
C. del Uruguay JNG I	80	200	500	300	200	120	300	500	400	300	500
Buenos Aires JNG I	* 160	600	1.000	300	300	320	800	1.000	400	400	700
JNG IV			1.000	300	300			1.000	400	400	700
ACA										(BARCAZA)	300
Mar del Plata JNG	* 40	150	400	200	150	120	300	400	300	300	450
Quequén JNG	140	350	800	400	350	300	750	1.400	600	600	950
ACA-FACA	-	-	-	-	-			600	500	500	500
Bahía Blanca JNG III	* 330	1.250	3.000	366	366	-	-	-	-	-	366
JNG IV	-	-	-	-	-	550	1.735	500	333	333	333
JNG V	-	-	-	-	-	-	-	7.200	-	-	-

Fuente: Secretaría de Transporte

Nota: * Vagones de 45 toneladas

Cuadro IV-2-9 Capacidad de Carga de Granos

Puertos	Nº	Cinta Transportadora (toneladas/hora)		Manga Nº	Capacidad de carga (toneladas/hora)		Capacidad de carga (toneladas/día)	
		Nominal	Efectivo		Nominal	Efectivo	Nominal	Efectivo
Barranqueras JNG I	2	500	250	2	1.000	500	12.000	6.000
Santa Fe JNG I JNG II JNG III	3	400	280	8	1.200	840	14.400	10.000
Diamante JNG	2	600	400	7	1.200	800	14.400	9.600
San Lorenzo Cargill	1	1.000	800	3	1.000	800	12.000	9.600
Nidera	2	600	480	4	1.200	960	14.400	11.500
B. y Born	2	800	640	2	1.600	1.280	19.200	15.400
Indo	1	500	400	1	500	400	6.000	4.800
ACA	2	900	720	3	1.800	1.440	21.600	17.300
Rosario JNG III	2	500	200	2	1.000	400	12.000	4.800
JNG IV	2	500	200	4	1.000	400	12.000	4.800
JNG VI	8	400	190	9	3.200	1.500	38.400	18.000
JNG VII								
FACA	3	330	260	3	1.000	800	12.000	9.600
G. GARCIA	2	550	440	5	1.100	880	13.200	10.600
P. ALVEAR	2	1.000	800	3	2.000	1.600	24.000	19.200
V. Constitución JNG	2	500	350	7	1.000	700	12.000	8.400
San Nicolás JNG III	1	900+1.200	1.500	6	2.100	1.500	25.200	18.000
Ramallo JNG II	1	300	240	2	300	240	3.600	2.900
San Pedro JNG IV	2	700	500	7	1.400	600	16.800	7.200 (En construcción)
Concepción del Uruguay JNG I	2	500	500	5	1.000	650	12.000	7.800
Buenos Aires JNG I JNG IV	2/2	1.200/800	900	29	4.000	1.800	48.000	21.600
ACA								
Mar del Plata JNG	2	400	300		800	600	9.600	7.200
Quequén JNG	4/2	400/600	240/360	15	2.800	1.700	33.600	20.000
ACA-FACA	2	600	500		1.200	1.000	14.400	12.000
Bahía Blanca JNG III	8	500	220		4.000	1.750	48.000	21.000
JNG IV	-	-	-	-	-	-	-	-
JNG V	2	700			1.400			

Fuente: Secretaría de Transporte

carga completa. La modalidad de la exportación de granos desde los puertos argentinos puede clasificarse en dos tipos: el transporte directo posterior a la carga completa en el puerto (que es posible sólo para los barcos de tamaño pequeño con un tonelaje inferior a 30.000 toneladas aproximadamente, que pueden cargarse totalmente dentro del límite de calado) y el transporte luego de la carga en varios puertos, que requiere el "top-off".

Las operaciones de "top-off" en Bahía Blanca y Buenos Aires se llevan a cabo utilizando instalaciones portuarias, por lo tanto no difiere de las operaciones de carga normal. Sin embargo, las operaciones de transbordo en las zonas Alfa y Beta requieren equipos especiales de transbordo según se muestra en el Cuadro IV-2-10. Específicamente, los granos que transporta el barco de transporte y alimentación (que aparece en el cuadro) desde el curso superior del Paraná, se descargan utilizando el equipo de manipuleo de carga de los transbordadores, y después se cargan ("top-off") en el carguero oceánico de granos.

En Escobar en el Paraná de las Palmas, se lleva a cabo una operación de transbordo similar a las operaciones de "top-off" que ya se mencionaron. En este caso, los granos que transporta el convoy de barcazas desde Barranqueras, etc. se transborda al transportador oceánico utilizando 2 plataformas de transbordo equipadas con descargadores neumáticos y cargadores tipo cinta transportadora que pertenecen a Del Bene y Compañía, quien también los opera.

(2) Problemas de la operación de "top-off"

(a) Operaciones de "top-off" en el puerto de Buenos Aires

Dado que todos los barcos que entran al Puerto de Buenos Aires están sujetos a un límite de calado inferior a los 32 pies, los barcos de tamaño Panamax, que son los más económicos para el servicio de transporte de granos no se pueden cargar en su capacidad total. Por lo tanto, es imprescindible la operación de transbordo en Bahía Blanca, Zona Alfa y Zona Beta para completar su carga total, lo que por supuesto aumenta el costo del transporte de granos. Las operaciones de "top-off" no son necesarias para los barcos que pueden cargarse totalmente dentro del límite de calado, pero ciertamente causa el congestionamiento del puerto al aumentar el número de barcos que ingresan.

(b) Puerto de Bahía Blanca

En Bahía Blanca las operaciones de "top-off" son necesarias para los barcos que completaron su carga inicial en el curso superior del Paraná, Buenos Aires y Quequén. La distancia de navegación que estos barcos deben recorrer es mucho mayor que si se cargaran a su capacidad total en cualquiera de los puertos ya mencionados o por medio de la operación de transbordo en Buenos Aires, Zona Alfa y Zona Beta. Sin embargo, los barcos de tamaño Panamax no pueden cargarse totalmente sin la operación de "top-off" en la Zona Alfa, Zona Beta o Bahía Blanca. El congestionamiento resultante tiene como consecuencia una mayor demora y por lo tanto aumenta el costo de transporte.

Cuadro IV-2-10 Instalaciones de Transbordo para Top-Off

Nombre del Buque	Propósito	Largo (m)	Ancho (m)	Calado (m)	DWT	Bodega Cap. (m ³)	Peso de la carga En 45 pies ³ /LT	Grúa	Cinta trans-portadora	Dueño
Alianza	Transbordo y Transporte	243,84	37,79	12,66	77.220	41.166	32.820	25tx4	2	Transnave
Astrapatricia	Transbordo y Transporte	187,45	25,76	10,11	28.840	22.465	17.910	18tx3	1	Transnave
Alianza G1, G2, G3 & G4	Alimentador (Barcaza semi-integrado)	177,21	32,00	7,32	40.000	48.000	38.270	-	-	Transnave
Astravalentina & Astrafederico	Alimentador	178,00	22,80	9,80	25.750	34.940	27.860	-	-	Transnave
Zona I	Transbordo y Transporte	230,10	31,85	12,76	62.091	33.865	27.000	30tx3 (17m ³)	-	Ultraocean
Karinas	Transbordo	222,90	32,26	12,17	62.090	59.159	47.170	15tx3	-	Del Bene

Fuente: Secretaría de Transporte

(c) Zona Alfa y Zona Beta

Las dos zonas están ubicadas en el estuario del Río de la Plata que está prácticamente expuesto al mar abierto y sujeto a vientos fuertes especialmente en el invierno.

Los transbordadores utilizados en estas zonas, tales como "Alianza", "Astrapatricia" y "Zonda I" (que aparecen en el Cuadro IV-2-10) tienen sus propias bodegas pero se utilizan generalmente para el transbordo de carga. Estos hechos causan los siguientes problemas.

La cantidad de días laborables es limitada debido a las severas condiciones del mar y meteorológicas. Por ejemplo, desde el punto de vista técnico es muy difícil operar la barcaza/remolcador integrada, que es un barco alimentador, cuando la altura de las olas supera 1,5 m. Además, si una terminal flotante se encuentra a la entrada de Bahía Blanca, la operación de descarga de los alimentadores es prácticamente imposible si la altura de las olas supera 1,0 m, y se calcula que la cantidad anual de días en los que no se trabaja a causa de la altura excesiva de las olas, es de aproximadamente 120 días. (Capítulo X, Evaluación Económica del Proyecto de Ampliación del Puerto de Bahía Blanca (Fase II)), Generalmente se afirma que ningún trabajo de manipuleo de carga puede llevarse a cabo cuando la velocidad del viento excede los 15 m/segundo.

Los transbordadores que se utilizan para las operaciones de "top-off" no tienen capacidad de almacenamiento como silos y sólo se usan para el transbordo del barco alimentador al carguero oceánico. Por lo tanto, su operación debe coordinarse con la del alimentador y la del carguero oceánico tanto en tiempo de trabajo como en volumen. Se trata de sincronizar su operación con la del barco alimentador y el carguero oceánico por medio de arreglos previos, pero es casi imposible que el barco alimentador y el carguero de granos oceánico lleguen al lugar de transbordo al mismo tiempo que el transbordador dado que sus horarios de operación suelen sufrir fluctuaciones causadas por cambios de las condiciones externas, lo que implica que uno de estos barcos debe esperar la llegada de los otros en la mayoría de los casos. Todos estos factores causan una caída de la eficiencia y un aumento del costo.

El trabajo de descarga se lleva a cabo con una grapa utilizando una grúa, pero su eficiencia es baja. Cuando queda una cantidad reducida de granos en la bodega, es necesario que la niveladora los junte en el centro para poder sacarlos con la grapa. Por lo tanto no puede esperarse que la grapa despliegue su capacidad nominal.

La longitud de la bodega de los transportadores oceánicos es generalmente mayor que el radio de giro del transbordador-carguero lo que hace inevitable el molesto movimiento en dirección longitudinal durante la operación de transbordo en el mar.

La barcaza-remolcador semi-integrada que se usa como alimentador no se utiliza al terminar la temporada porque no tiene aplicación como barco oceánico, lo que implica un aumento de la tarifa.

Los transbordadores y alimentadores pueden usarse como barcos oceánicos pero pertenecen a empresas privadas que también los operan. Por esta razón, se utilizan para servicios más rentables que las operaciones de "top-off" de granos, tales como el transporte por barcaza de minerales y carbón, lo que reduce la capacidad del "top-off" de granos.

El costo de transporte seguramente aumenta con una sola operación adicional de carga y descarga, sin tener en cuenta dónde se realiza operación de "top-off".

2-2-5 Canales

(1) Estado actual de los canales

El sistema fluvial del Paraná y del Río de la Plata, tiene una cuenca total de 3.100.000 km², de los cuales 130.000 km² corresponden al Río de la Plata, 1.510.000 km² al Río Paraná, 1.095.000 km² al Río Paraguay y 365.000 km² al Río Uruguay. Los ríos principales que se usan como canales para el transporte de granos son el Paraná, el Uruguay y el Río de la Plata. El Paraná se divide en tres secciones, el Paraná Inferior, el Paraná Medio y el Paraná Superior. A continuación se detalla una descripción de cada uno de estos ríos que se utilizan para el transporte de granos (ver Figura IV-2-1 en el punto 2-1).

(a) Río de la Plata

El Río de la Plata tiene una extensión de 290 km aproximadamente. Su ancho es de 40 km en la sección más angosta y de 220 km en el estuario.

Antiguamente el Río de la Plata se extendía hasta el actual Diamante donde nacía el Paraná y formaba un delta. Se cree que en un futuro lejano el Río de la Plata se llenará con los sedimentos acarreados por el Paraná, y que el Paraná desembocará directamente en el Océano Atlántico. Los cambios que ocurren actualmente en el Río de la Plata son muy lentos, pero son sistemáticos y siguen las leyes de la naturaleza. Son causados por un largo período de interacción del transporte incesante de sedimentos del río y la corriente de marea con olas.

Cuando la corriente de marea llega al estuario del Río de la Plata, se extiende por todo el área del estuario sin perder fuerza y se interna río arriba hasta más de 200 km del estuario del Paraná y del Uruguay, cambiando su forma cuando avanza hacia las áreas interiores.

El volumen de agua descargada en el Río de la Plata no cambiará a largo plazo. Visto desde una perspectiva a corto plazo, sin embargo, su nivel de agua no es estable y sufre las variaciones causadas por las olas de marea. Las olas de mareas cambian los tramos del río y su velocidad de caudal y dirección. Como la corriente de marea cambia de

dirección cada 5 - 7 horas y acelera o retarda el caudal del río, se produce un punto de estancamiento en algunas partes y como consecuencia, la enorme cantidad de sedimentos arrastrados por el río se deposita en ese lugar.

La corriente de marea del sudeste pasa por Punta Piedras, sube hasta el Canal de Punta Indio y avanza hasta el interior del Río de la Plata. En ese momento la corriente forma la orilla del Banco Ortíz y se extiende por toda el área interna del Río de la Plata; su fuerza del lado de Buenos Aires es el doble de la fuerza en la orilla este. Esto sirve para mantener los límites sur y oeste del Banco Ortíz virtualmente intactos y para mantener el canal a Buenos Aires en estado navegable. El Banco Chico, dividido por una corriente lateral, está situado al lado del Banco Ortíz y el canal más profundo a Buenos Aires se forma entre estos dos bancos.

Otros bancos pequeños tales como el Magdalena, Gaviota, Cuirassier, conforman la indicación del límite oeste del Canal de Punta Indio. En la parte más interna del Río de la Plata encontramos el bajo Honda que reduce constantemente su profundidad debido al arrastre y depósito de sedimentos causado por la marea menguante del Río Paraná.

El estuario del Río de la Plata que está abierto al mar exterior tiene un banco externo que es conocido internacionalmente. Este banco se originó porque el delta, en constante proceso de formación por el arrastre de sedimentos del Paraná, continúa avanzando bajo el agua hacia el estuario. La curva de nivel de profundidad de 18 m une Punta del Este en Uruguay y el Cabo de San Antonio en Argentina, y puede considerarse la línea límite entre el Río de la Plata y el Océano Atlántico. Desde esta curva de nivel se extiende una plataforma continental levemente inclinada hacia el Océano Atlántico.

El Banco Arquímedes y el Banco Inglés separan los principales canales en sus secciones sur y norte, y la corriente de marea y las olas pasan entre los dos bancos y se propagan por la parte interna del río.

El Río de la Plata tiene una profundidad promedio de 2 m en su parte interna y la profundidad aumenta lentamente hacia el límite con el Océano Atlántico donde alcanza los 18 m (60 pies). Esta diferencia de profundidad es pequeña en comparación con la longitud de 300 km, lo que hace que la inclinación del río sea relativamente suave.

Con respecto al ancho del Río Paraná y su descarga, las olas que nacen de la corriente de marea en el mar abierto se propagan lentamente por el Río de la Plata y tardan 12 horas en llegar a la parte interna, lo que causa la sedimentación frecuente del curso del río y hace necesario realizar un dragado de mantenimiento ininterrumpido y muy oneroso en muchos canales de acceso navegables.

El canal de Punta Indio es el primer canal que navegan los barcos que entran al Río de la Plata procedentes del Océano Atlántico. Cuando navegan río arriba para entrar al Puerto de Buenos Aires,

atraviesan el Canal Intermedio, el Paso Banco Chico, la Rada Exterior y el Canal Norte o Sur. Se utilizan las cuatro rutas siguientes para navegar hacia la zona más interna del Río de la Plata.

1) Canal Martín García

Este canal permite la navegación río arriba de lanchones, barcos de cabotaje y buques de ultramar hasta el estuario del Paraná Bravo. Está situado a una distancia de 35 km aproximadamente río abajo del estuario del Paraná Bravo y sirve como entrada a cada río en el área del Delta y al Río Uruguay.

2) Canal Costanero Norte

Es el canal más corto que conecta Buenos Aires con los puertos fluviales sobre el Paraná, pero permite la navegación de solamente barcos pequeños debido a su poca profundidad. No es navegable cuando hay mal tiempo y los cabos que unen el convoy en algunas ocasiones se rompen aún cuando hay buen tiempo, de manera tal que la navegación en este canal sólo es posible cuando la superficie del agua está muy tranquila.

3) Canal Ing. E. Mitre

Es uno de los canales más importantes y se conecta con el Paraná de las Palmas. El Paraná de las Palmas tiene muchas curvas, de las cuales la que tiene un remolino en la superficie cerca de San Antonio necesita mejoras para la seguridad de la navegación.

4) Canales que atraviesan el Delta del Paraná

Los barcos de tamaño reducido que navegan hacia el Uruguay utilizan el canal norte-sur que atraviesa el Delta. Cuando un convoy de barcazas quiere llegar al Uruguay, navega hasta Ibicuy por el Paraná de las Palmas y luego toma la ruta por el Paraná Bravo que llega hasta el Uruguay.

(b) Río Paraná

El Paraná es el río más importante para asegurar la navegación del Río de la Plata. Tiene una longitud de 2.570 km y su ancho es de 4.200 m frente a Corrientes, 2.600 m en Bella Vista, 2.300 m en Santa Fe y 2.000 m en Rosario.

En la época de inundaciones, tiene un cauce de 12 km de ancho en Corrientes y de 56 km en la sección Rosario-Victoria. Por lo tanto la sección Rosario-Victoria puede hacer frente a las inundaciones del Paraná considerablemente. El delta del Río, situado a una distancia de 370 km del estuario, tiene un ancho de 18 km y abarca un área de 14.000 km². Se estima que este Delta avanza hacia la costa a una velocidad de 70 - 80 m por año, lo cual indica claramente el enorme volumen de sedimentos transportados por el Paraná.

El río necesita un trabajo de dragado ininterrumpido para

mantener la navegabilidad de los canales porque la profundidad de las aguas disminuye entre 1 y 1,5 m debido al depósito de sedimentos después de las inundaciones importantes.

La sección de 170 km entre Rosario y Santa Fe tiene menor profundidad que la sección río abajo de Rosario. Aunque su profundidad es suficiente para la navegación de barcos fluviales, se necesitan trabajos de dragado para mantener una profundidad que sea suficiente para la navegación segura de los buques oceánicos.

Se necesita una gran inversión de capital para asegurar el acceso libre durante todo el año de los buques de ultramar al Puerto de Santa Fe. Por esta razón, hay un plan para utilizar el Puerto de Santa Fe para el transporte de granos sólo durante un período limitado del año sobre la base de datos estadísticos de los cambios del caudal del río, tramos, etc.

El Río tiene poca profundidad río arriba de Santa Fe y Paraná y permite la navegación solamente de embarcaciones fluviales y barcazas.

(c) Río Uruguay

El río Uruguay es el segundo más importante después del Paraná en todo el sistema fluvial de la Plata. Los buques de ultramar pueden navegar por este río hasta Concepción del Uruguay y las embarcaciones fluviales hasta Colón y Concordia.

(2) Problemas en los canales

(a) Río de la Plata

El Río de la Plata proporciona importantes canales de acceso a varios puertos que en la actualidad representan más de la mitad del total de las exportaciones de los embarques de granos de Argentina, tales como los puertos fluviales sobre el Paraná y el Uruguay, y Buenos Aires que es el puerto comercial más grande del país. Debido al intenso transporte de sedimentos del Paraná, sin embargo, el Río de la Plata seguramente perderá profundidad gradualmente si no se continúa con el dragado. En el pasado el dragado de mantenimiento de los canales no representaba una carga financiera muy pesada, cuando la mayoría de los barcos que ingresaban al puerto eran de tamaño reducido. Pero implicará un costo enorme mantener la profundidad de los canales a un nivel suficiente como para hacer frente a la tendencia ininterrumpida hacia la especialización y aumento constante de tamaño de todo tipo de barcos.

Es probable que el calado máximo que pueda mantenerse por medio del dragado continuo sea de 9,8 m (32 pies) para los barcos que ingresan a Buenos Aires y 8,5 m (28 pies) para los barcos que navegan por el Canal Ing. E. Mitre, lo que implica que los buques de mayor tamaño cargados en su capacidad total no podrán entrar a Buenos Aires, y por supuesto tampoco al Río Paraná.

(b) Río Paraná

El Río Paraná es muy profundo en algunos lugares, pero los barcos de gran tamaño cargados en su capacidad total no lo pueden navegar debido al límite de calado de 8,5 m (28 pies) que se aplica a los barcos que pasan por el Canal Ing. E. Mitre. Por lo tanto, deberían hacerse esfuerzos de mantenimiento del canal para poder aplicar el mismo límite de calado de 8,5 m (28 pies) a los barcos oceánicos que navegaron río arriba a Rosario y San Lorenzo.

(3) Dragado

La dependencia oficial a cargo de la construcción de canales e instalaciones portuarias es la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables (CPVN) que depende del Ministerio de Obras y Servicios Públicos. Hace 20 años que la CPVN tiene a su cargo la construcción de las instalaciones portuarias. Sin embargo, en la actualidad empresas privadas llevan a cabo la mayor parte de los trabajos de construcción, ya sea por contrato o por licitación. Por consiguiente, la CPVN actualmente tiene gran escasez de expertos. En el pasado la CPVN era propietaria de una gran cantidad de máquinas importantes para diversos trabajos de construcción y también las operaba, pero en la actualidad sólo tienen unas pocas máquinas muy deterioradas y de poca capacidad.

La cantidad de empleados, que alcanzó 24.414 personas en su época de apogeo en 1948, disminuyó gradualmente a un total de solamente 3.743 personas en 1984. Los pocos trabajos de construcción que la CPVN lleva a cabo se realizan por contrato, lo que indica que no tiene personal para asignar a los trabajos de campo. Sin embargo, todo esto no constituye una razón justificada para la reducción de la cantidad de ingenieros y técnicos porque la CPVN es responsable del planeamiento, investigación y financiación de cualquier trabajo de construcción que sea un proyecto nacional, aún cuando en la realidad lo realice una empresa privada por contrato. Con respecto a la cantidad de tripulación de dragado, la CPVN tiene una tripulación de sólo 1.716 (a 1984), que no es suficiente para operar las dragas que tiene.

Los gastos anuales de la CPVN se asignan en el presupuesto nacional. Dado que la capacidad de dragado de la CPVN actualmente ha disminuido con respecto a su nivel anterior, no cumple con sus obligaciones. El volumen actual de dragado en las costas y en los ríos no satisface la demanda real de servicio de dragado requerido para la seguridad de la navegación.

La escasez de maquinarias y los bajos sueldos de los empleados trajeron como consecuencia la reducción de la cantidad de personal al jubilarse. Y en la actualidad parece extremadamente difícil devolverle su antiguo estado operativo debido a la naturaleza especial de su servicio.

La CPVN formula todos los años un plan anual de dragado para mantener la profundidad requerida en los canales. Aunque este plan se

elabora teniendo en cuenta la cantidad de dragas que se pueden usar y el tiempo requerido para su servicio de reparación, el plan no se implementa de manera satisfactoria principalmente por las siguientes razones.

- 1) Escasez de tripulación, que frecuentemente hace imposible que la draga cumpla con las tareas.
- 2) Defectos mecánicos y otras fallas del equipo de dragado no previstas en la etapa de formulación del plan de dragado.

2-2-6 Control de la Navegación

(1) Control de la navegación en los ríos Paraná y de la Plata

Los barcos que se dirigen a los puertos del río Paraná o del Río de la Plata entran a un sistema fluvial controlado por la Prefectura Naval Argentina cuando pasan por el Faro Recalada (estación de pilotaje). Allí sube a bordo un práctico del Río de la Plata y después dos prácticos del Río Paraná en el Faro Intersección para continuar la navegación hasta los destinos río arriba, o para esperar en la Zona Común en caso de que haya aglomeramiento de buques en los puertos río arriba (la presencia de los prácticos es obligatoria). Los barcos que navegan hacia los puertos río arriba deben estar equipados con un equipo de VHF para poder seguir las instrucciones de control del río de la PNA. Generalmente los barcos vacíos que ingresan pasan por la Barra de Martín García, mientras que los barcos que parten o los barcos cargados que ingresan pasan por el Canal Mitre. En el Río Paraná los prácticos deben ordenar la medición de la profundidad con sondeador por eco cuando el barco atraviesa zonas bajas para registrar los resultados e informar por VHF a las autoridades pertinentes. A la mañana siguiente se comunica la información a los otros prácticos y agentes marítimos. En los puertos del río Paraná el calado permitido de los barcos se determina de acuerdo con la profundidad del Canal Mitre, con excepción de los puertos río arriba más allá de San Lorenzo, donde el calado permitido depende de la profundidad de los canales Tacuarí y Paranacito.

La navegación nocturna es posible excepto en el Paraná de las Palmas, por el puente de Brazo Largo, y en las vías de navegación más allá de Rosario, pero en general los prácticos navegan sólo durante el día. Los barcos cargados en los puertos río arriba pasan por el Canal Mitre para volver al Río de la Plata. Los prácticos del río Paraná abandonan el barco en la Zona Común y dejan al práctico del Río de la Plata para que conduzca el barco por el Canal Intermedio y el Canal Punta Indio hasta la estación de Pilotaje Recalada.

(2) Situación del control de la navegación y sus problemas

La más importante de las misiones de la PNA que controla el tráfico de barcos es garantizar la seguridad de la navegación y evitar accidentes. La navegación por estos ríos tiene restricciones