

importantes (restricción a la navegación nocturna, etc.) debido a las condiciones peculiares de estos ríos (variación de la profundidad debido a la sedimentación, meandros, etc.) compradas con el acceso bastante simple a los puertos extranjeros de exportación de granos. Las reglamentaciones son especialmente estrictas con respecto a la navegación por los canales Martín García y Mitre, punto de partida a los puertos río arriba, dado que si un buque se vara y cierra el canal, se bloquea el paso de todos los buques río arriba. En el canal Mitre donde frecuentemente el calado permitido se ve afectado por la sedimentación, el mismo es generalmente de 8,5 m (28 pies) para buques entre 222 m y 225m. Las reglamentaciones exigen que se de prioridad a los barcos y transportadores oceánicos que navegan río abajo por este canal, respetar la velocidad máxima de navegación de 12 nudos, y mantener más de 1 km de distancia entre los barcos. En el Canal Martín García, las reglamentaciones establecen un calado permitido de hasta 7,3 m (24 pies) como límite pero no hay restricciones con respecto a la longitud del barco.

Durante las temporadas de exportación de granos, se da prioridad especial a los transportadores de granos para evitar el congetionamiento de tránsito de barcos. La JNG/AGP deciden el orden de entrada al puerto de los barcos y la PNA otorga el permiso de navegación, y también el orden de entrada de barcos que no sean cargueros para el transporte de granos. Como la PNA todavía no está equipada con instalaciones de radar para controlar el tránsito de barcos a lo largo de las áreas del Paraná y del Río de la Plata, su control se limita al control por VHF de los barcos en el sistema fluvial. No puede detectar inmediatamente o visualizar la posición exacta de todos los barcos que debe controlar, ni puede proporcionar a cada barco la información más reciente que haya recibido y examinado, correspondiente a todo el sistema fluvial.

## 2-2-7 Flujo de Información que Intercambian las Autoridades Pertinentes

### (1) Intercambio de Información - Método

La mayoría de la información que intercambian las autoridades pertinentes con respecto a la exportación de granos y la carga de éstos sigue el procedimiento internacional estándar establecido para la comercialización de granos.

- 1) Información sobre la exportación de granos
  - a) El exportador debe registrarse en la JNG.
  - b) El exportador debe presentar una declaración jurada de exportación.
  - c) El exportador solicita una garantía bancaria.
  - d) La aduana emite un permiso de embarque y la JNG lo visa.

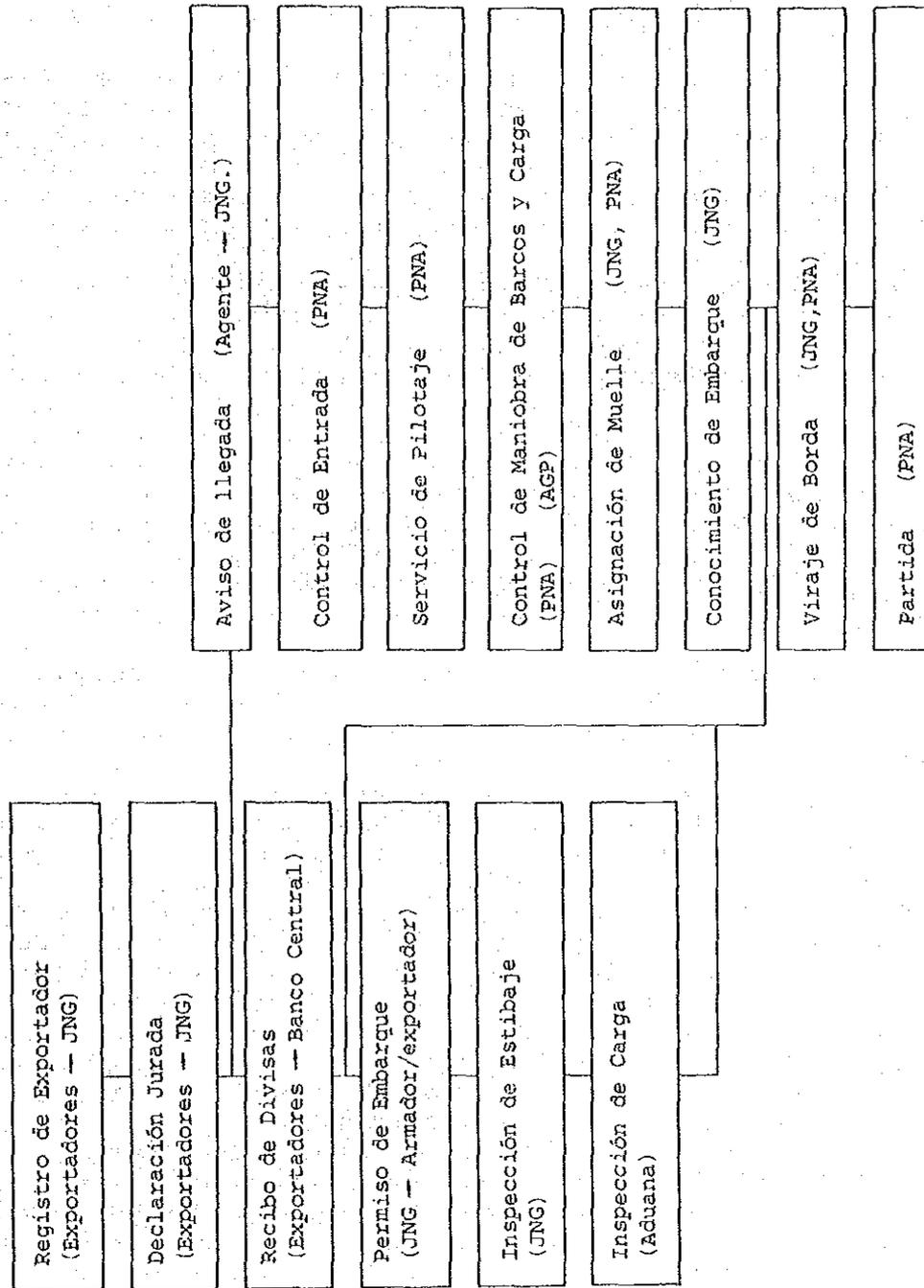
- e) Después de la inspección de embarque, la JNG emite un "Certificado de Calidad de Argentina".
- 2) Información sobre el arribo a puerto y la partida de los barcos
- a) El agente del buque manda un aviso de llegada a la JNG.
  - b) La PNA comienza su control focalizado con el formulario el "Control de Barco que Ingresa" vigilando el movimiento del barco dentro del sistema fluvial.
  - c) La JNG indica el punto de carga, la PNA controla el movimiento del buque y la AGP controla el movimiento de carga.
  - d) La PNA controla el servicio de pilotaje.
  - e) La JNG realiza la inspección del estibaje.
  - f) Posteriormente a la carga, se emite el "Recibo de a bordo".
  - g) La aduana realiza la inspección de carga.
  - h) La JNG establece un certificado de embarque para la partida.
  - i) La JNG ordena la partida desde el lugar de carga.
  - j) La PNA controla la partida del barco y lo registra en un formulario SI.

La Figura IV-2-5 indica el flujo de información que se intercambia en el negocio de exportación de cereales.

## (2) Método de intercambio de información

La información mencionada anteriormente se intercambia generalmente por teléfono o por documentos, o por télex en algunos casos. En la actualidad el Comité de Coordinación del Transporte de Granos está estudiando el uso de computadores para controlar las operaciones de exportación de granos y para estandarizar los datos, el gobierno ya ha decidido introducir la "Carta de Porte" en el servicio de transporte por camiones. En este documento, que ya se utiliza en el transporte ferroviario, el transportista del distrito productor suministra la información necesaria para el transporte de granos con respecto a la categoría, peso, destino, expedidor, destinatario en el puerto, día de arribo estimado, etc., del flete.

Figura IV-2-5 Sistema de Intercambio de Información para la Exportación de Granos



Fuente: Equipo de Investigación.

## 2-3 Política a Largo Plazo de Desarrollo del Transporte de Granos

### 2-3-1 Necesidad de Formular una Política a Largo Plazo de Desarrollo del Transporte de Granos

La investigación del equipo de estudio de la infraestructura para el transporte de granos en Argentina reveló que la mayoría de las instalaciones existentes del sector público no operan a su capacidad total debido a la falta de servicio de mantenimiento adecuado, renovaciones e inversiones adicionales que se han hecho imposibles a causa de la difícil situación financiera del gobierno.

Las reducidas inversiones adicionales se realizaron sólo para las reparaciones y el servicio de mantenimiento esenciales para mantener el sistema de transporte de granos en el nivel actual, no para el desarrollo futuro del sistema sobre la base de un esquema a largo plazo.

Sin embargo, la política del gobierno de aumentar las exportaciones de granos de 25 millones de toneladas a 40 millones de toneladas nunca podrá hacerse realidad si sólo se refuerzan las instalaciones utilizadas actualmente, eliminando los cuellos de botella del sistema existente. Por lo tanto, deberá formularse una política a largo plazo para el desarrollo del sistema de transporte de granos del país hacia el siglo XXI.

Los proyectos de desarrollo individuales y a corto plazo producirán un efecto de inversión apreciable si se realizan dentro del esquema de dicha política a largo plazo que clarifique su posición en el futuro sistema de transporte de granos.

Lo que se necesita más urgentemente en este momento para aumentar las exportaciones de granos de Argentina al nivel de 40 millones de toneladas, es el establecimiento de una política a largo plazo de desarrollo del sistema de transporte de granos en su totalidad y la formulación de un plan maestro para mejorar el sistema nacional de transporte de granos con el fin de acelerar el establecimiento de la política a largo plazo.

El análisis de la CCTG indica que el 92% del total de las instalaciones para la carga de granos en Argentina se utilizan para la carga inicial seguida por una operación de top-off para la carga completa, y solo un 8% se utiliza para la operación de top-off o para la carga de transportadores de tipo Panamax en un solo puerto. Por lo tanto, la política de desarrollo a largo plazo deberá formularse principalmente para resolver esta situación desequilibrada reforzando las instalaciones capaces de completar la operación de transbordo o de cargar los buques a su capacidad total. Estas instalaciones deberían desarrollarse en la costa del Atlántico, no en el sistema fluvial de los ríos Paraná y de la Plata que no tiene la profundidad suficiente para la operación de transbordo o para la carga completa de los buques. Todo esto implica que la distribución de las instalaciones para la carga de granos deberá trasladar su centro del sistema del Paraná y de la Plata

a la costa del Atlántico, lo que a su vez requiere el desarrollo del sistema de transporte terrestre y fluvial para conectarlo con las nuevas instalaciones de carga.

Las instalaciones portuarias, canales, instalaciones de transporte ferroviario y caminero no sólo se utilizan para el tráfico de granos sino para el transporte de otras cargas. Por ejemplo, las instalaciones portuarias se utilizan para el transporte internacional e interno de cargas en contenedores, cargas líquidas a granel, cargas secas a granel, etc. y también sirven de base para las operaciones pesqueras. Por lo tanto, al formular la política de desarrollo a largo plazo, deberá tenerse especial cuidado en hacerla compatible con los otros proyectos de desarrollo de las instalaciones con el objeto de realizar un transporte más fluido de otras cargas aparte de los granos.

Deben considerarse los puntos que se discuten a continuación cuando se formule la política de desarrollo a largo plazo.

- 1) Análisis del método de transporte que puede reducir al mínimo el costo total del transporte de granos, que deberá adoptarse en la planificación de un sistema de transporte adecuado para el desarrollo a largo plazo de la economía nacional (debe tenerse en cuenta que las cifras usadas al revisar el método de análisis incluyen cifras estimativas que deberán someterse a un examen rígido al realizar el estudio del plan maestro o el estudio de factibilidad).
- 2) Plan para el desarrollo del Puerto de Quequén para posibilitar la carga total de los buques cargueros de granos del tipo Panamax.
- 3) Plan para el desarrollo de una terminal de elevadores flotantes cerca del Estuario del Río de la Plata.

También se estudia la idea de construir una isla puerto cerca (7-8 km) de la costa de Santa Teresita al sur del estuario del Río de la Plata, como una posibilidad para resolver el problema de la poca profundidad y alto costo de dragado que tienen todos los puertos y canales en Argentina, aunque este plan no puede llevarse a cabo a corto plazo porque requiere una inversión de capital inicial mucho mayor que los planes en los párrafos 2 y 3 ya mencionados.

El proyecto de desarrollo de Bahía Blanca es uno de los núcleos del esquema de desarrollo del sistema de transporte de granos de Argentina, pero no se hace referencia específica al mismo aquí porque se lo considera un proyecto ya en marcha.

Es necesario que los dos planes y la posibilidad que ya se ha mencionado se sitúen en la etapa de estudio para la elaboración del plan maestro para establecer la política a largo plazo de desarrollo del transporte de granos. No se proponen ambos planes como alternativos. Pudiera darse el caso que la implementación de sólo uno de ellos no fuera suficiente para el desarrollo global del transporte de granos y seguramente es factible que la implementación de ambos al mismo tiempo o

con un intervalo razonable sea lo más adecuado. De cualquier manera será necesario encuadrar la política de desarrollo del transporte de granos desde una perspectiva a largo plazo con esfuerzos especiales para hacerla compatible con el progreso del proyecto de desarrollo de Bahía Blanca y con los otros proyectos afines de desarrollo a corto plazo de los puertos fluviales del sistema de los ríos Paraná y de la Plata, el sistema de transporte en las aguas interiores, y el sistema de transporte fluvial, de manera tal que la Argentina pueda mantener su alta competitividad en el mercado internacional de granos en el siglo XXI.

### 2-3-2 Pronóstico de la Producción y las Exportaciones de Granos

Varias dependencias oficiales y laboratorios de investigación han dado en el pasado diferentes pronósticos para la producción de granos en Argentina, pero muy pocos han proporcionado pronósticos detallados por zona que posibiliten calcular el tráfico de granos a los puertos o el excedente de producción después de restar el consumo interno. Sin embargo se realizó este tipo de pronóstico en el estudio de factibilidad<sup>1)</sup> llevado a cabo recientemente por el Ministerio de Obras y Servicios Públicos para el proyecto de desarrollo del Puerto de Bahía Blanca.

En este estudio, se dividió a toda la Argentina en 40 zonas y a la región de la pampa, la principal área productora de granos, se la dividió en 31 zonas. En el informe de este estudio, se predice que la producción de granos de Argentina aumentará a 50,1 millones de toneladas en 1990, 58,3 millones de toneladas en 1995 y 74,6 millones de toneladas en 2005 y de manera equivalente sus exportaciones de granos aumentarán a 29,0 millones de toneladas en 1990, 34,9 millones de toneladas en 1995 y 46,0 millones de toneladas en 2000. El gobierno ha fijado un objetivo de producción de 60 millones de toneladas y un volumen de exportación proyectada de 40 millones de toneladas, que deberán lograrse hacia el fin de la década de 1980. Sin embargo, de acuerdo con dicho informe, se espera alcanzar los dos objetivos al fin de este siglo.

La predicción de que un período de más de 10 años será necesario para alcanzar dichos objetivos es justificable porque un aumento muy grande de la producción de granos y de las exportaciones presupone naturalmente una cantidad de condiciones, tales como el desarrollo infraestructural, el establecimiento de medidas para incentivar a los agricultores, y sobre todo, desarrollar y asegurarse mercados internacionales estables.

El Cuadro IV-2-11 muestra por zonas, el pronóstico de la producción de granos y del saldo exportable de la región pampeana, y la Figura IV-2-6 muestra producción de granos y el saldo exportable por zona en el año 2000. La región pampeana representa un 80% aproximadamente de la producción total de granos del país, y un 58% aproximadamente de los

1) Evaluación Económica del Proyecto de Ampliación del Puerto de Bahía Blanca (FASE II), Diciembre de 1985.

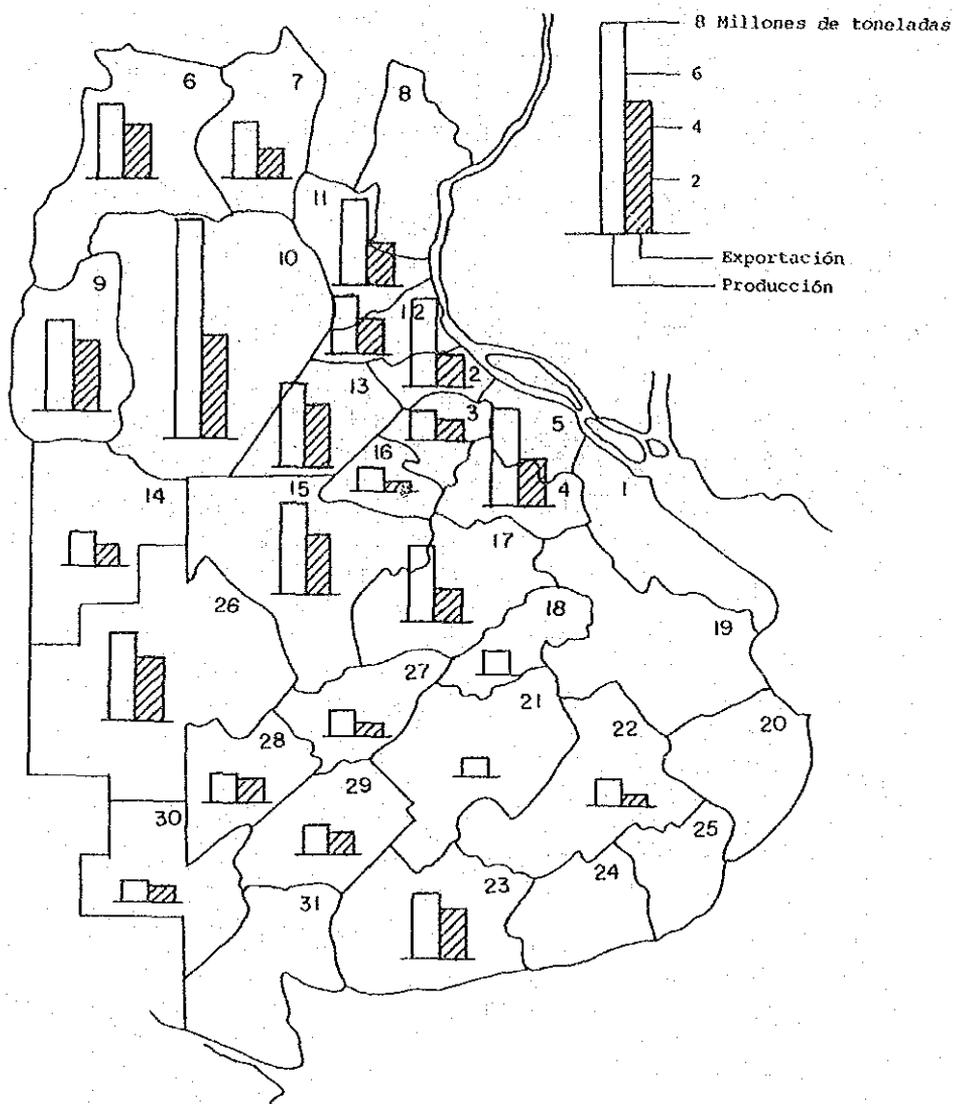
Cuadro IV-2-11 Pronóstico de Producción de Granos  
y Excedente de Producción

(1.000 toneladas)

Zona	Proyección de la Producción por Zona						Excedente de Producción			
	Trigo			Otros			1990	1995	2000	2005
	1990	1995	2005	1990	1995	2005				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	508	601	760	1.557	1.875	2.604	875	1.046	1.213	1.380
3	357	422	542	901	1.048	1.337	525	627	728	828
4	479	567	730	2.367	2.729	3.413	1.225	1.464	1.698	1.932
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	75	90	123	2.060	2.406	3.062	1.459	1.743	2.021	2.299
7	91	107	137	1.647	1.862	2.288	934	1.116	1.294	1.472
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	218	258	346	2.582	2.900	3.424	1.995	2.336	2.709	3.082
10	1.183	1.401	1.713	4.984	5.898	7.913	2.889	3.451	4.003	4.554
11	530	629	810	1.986	2.288	2.658	1.079	1.290	1.496	1.702
12	706	836	1.057	961	1.097	1.344	934	1.116	1.294	1.472
13	629	746	938	1.785	2.059	2.575	1.779	2.127	2.466	2.805
14	165	196	244	877	986	1164	642	767	890	1.012
15	705	836	1.098	1.993	2.292	2.871	1.634	1.952	2.289	2.626
16	335	396	489	353	429	537	292	349	405	460
17	610	723	972	1.603	1.863	2.399	934	1.116	1.294	1.472
18	57	67	84	323	377	480	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	360	427	528	254	297	377	0	0	0	0
22	167	223	384	551	652	872	171	302	430	558
23	1.253	1.483	1.872	588	709	984	1.371	1.638	1.900	2.162
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	959	1.137	1.477	1.837	2.095	2.626	1.867	2.231	2.587	2.943
27	402	476	642	402	445	522	350	418	485	552
28	478	566	674	386	458	611	758	906	1.051	1.196
29	573	678	869	293	348	460	642	767	890	1.012
30	525	622	789	174	199	253	354	662	768	874
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	11.365	13.487	17.278	30.464	35.312	44.774	22.669	27.424	31.909	36.393

Fuente: Evaluación Económica del Proyecto de Ampliación del Puerto de Bahía Blanca (Fase II)

Figura IV-2-6 Producción y Excedente Exportable de Granos por Zona en el Año 2000



granos producidos en esta región se exportan a los mercados internacionales.

En el estudio de factibilidad para el proyecto de desarrollo del puerto de Bahía Blanca, se estimaba que el saldo exportable de cada zona aumentaría a un índice fijo (se le suma un incremento del 57% para el período 1990-2005). Para aumentar la exactitud del pronóstico, será necesario considerar las características de cada zona, tales como el clima, la posibilidad de aumentar el área de terreno cultivable, competencia de los productos ganaderos y productividad del suelo.

### 2-3-3 El Interior y la Demanda de Tráfico

La compleja interacción de varios factores diferentes tales como la capacidad de las instalaciones portuarias, los aranceles en concepto de utilización de las instalaciones portuarias, el congestionamiento del área portuaria, las tradiciones y prácticas comerciales, los medios de transporte que sirven de conexión con el puerto, el costo de transporte hasta el puerto, etc. determinan los lineramientos del interior. En el estudio de factibilidad para el Puerto de Bahía Blanca ya mencionado, el tráfico de carga para cada puerto se calculó por simulación, prestando atención también al área interior existente cerca de cada puerto.

A continuación, se realiza un análisis del método de transporte que puede reducir al mínimo el costo total del sistema de transporte de granos en su totalidad (la suma total de los costos del transporte de granos desde las áreas productoras hasta la carga en los cargueros de granos), para determinar qué tipo de sistema de transporte será el más adecuado para la economía nacional desde una perspectiva a largo plazo. Dado que las empresas del sector privado son las que en su mayor parte efectúan las transacciones comerciales y el servicio de transporte de granos, no se puede afirmar que un sistema tal que reduzca al mínimo el costo total del transporte se pondrá en práctica en el futuro. Sin embargo, la reducción del costo total del transporte servirá como un objetivo importante en la formulación de un plan de desarrollo de los diversos tipos de infraestructura necesarios para el transporte de granos, tales como caminos, ferrocarriles, puertos y canales.

#### (1) Procedimiento de análisis

Los pasos siguientes consideran cuánto saldo exportable de cada zona debe transportarse hasta cuál puerto para obtener la máxima eficiencia económica global.

Paso 1. Se alimenta la memoria de la computadora con una red caminera y una red ferroviaria a las cuales se conecta el centroide de cada zona (punto de generación de la demanda de tráfico). Los ferrocarriles y caminos se conectan en los puntos en que el transporte de granos es posible.

Paso 2. Se alimenta el costo de transporte por km por ferrocarril y por carretera, el costo de transbordo carretera-ferrocarril, los diversos aranceles y costos portuarios, el costo del transporte por barco, etc.

Paso 3. Se obtiene la ruta más barata de cada zona a cada puerto.

Paso 4. Se obtiene el plan de transporte óptimo por medio del método de programación lineal, para lo cual se elabora el siguiente cálculo.

Para minimizar  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij} X_{ij}$

En las condiciones  $\sum_k X_{ik} = G_i$

$\sum_k X_{kj} = A_j$

$X_{ij} \geq 0$

En las que

$G_i$  : Saldo exportable de la zona i

$A_j$  : Capacidad del puerto j

$C_{ij}$  : Costo de transporte de la zona i al puerto j

$X_{ij}$  : Tráfico de granos de la zona i al puerto j

## (2) Condiciones previas para el análisis

### 1) Puerto de exportación de granos

Se toman como supuestos los siguientes cuatro puertos: Zona Beta, la Isla Puerto cercana a Santa Teresita, Quequén y Bahía Blanca. Puede considerarse que la Zona Beta es una terminal de top-off o una terminal flotante de elevadores. El embarque a la Zona Beta se realiza desde cuatro puertos; Buenos Aires, Villa Constitución, Rosario y Santa Fe. Si se planea la operación de top-off, se asume que el 30% de los granos embarcados desde los puertos fluviales se transbordarán en la Zona Beta.

### 2) Costo de transporte por camión/ferrocarril

En el estudio de factibilidad para el desarrollo de Bahía Blanca, el costo económico del transporte por camión/ferrocarril se expresa por medio de las siguientes fórmulas:

Camión  $Y = 5,980 + 0,032 D$

Ferrocarril  $Y = 2,437 + 0,011 D$

en las cuales, D: distancia de transporte  
 Y: costos de transporte por D Km  
 (costo económico en US\$)

El costo de transbordo del camión al ferrocarril y viceversa se fija en US\$ 1,5/tonelada.

3) Red de transporte terrestre

Se asume que la red de transporte por camión y ferrocarril es tal como se muestra en la Figura IV-2-7.

4) Costos posteriores a la descarga en el puerto

Los siguientes puntos se consideran costos a incurrir luego de descargar los granos en el puerto.

- Costo de movimiento de carga (descarga/silo/carga)
- Pilotaje/remolcador
- Sobrestadía
- Otros aranceles portuarios
- Derechos del Canal Emilio Mitre
- Costo de top-off

5) Costo del manipuleo de carga

El costo económico de carga/descarga se toma al 50% de la tarifa que alcanza a US\$ 1,5/toneladas en Santa Fe, Villa Constitución y Buenos Aires, y a US\$ 3,0/toneladas en otros puertos. Se toma el costo de almacenamiento en silo a US\$ 0,05/toneladas/día; y se toman 10 días como período promedio de almacenamiento.

6) Tamaño del carguero

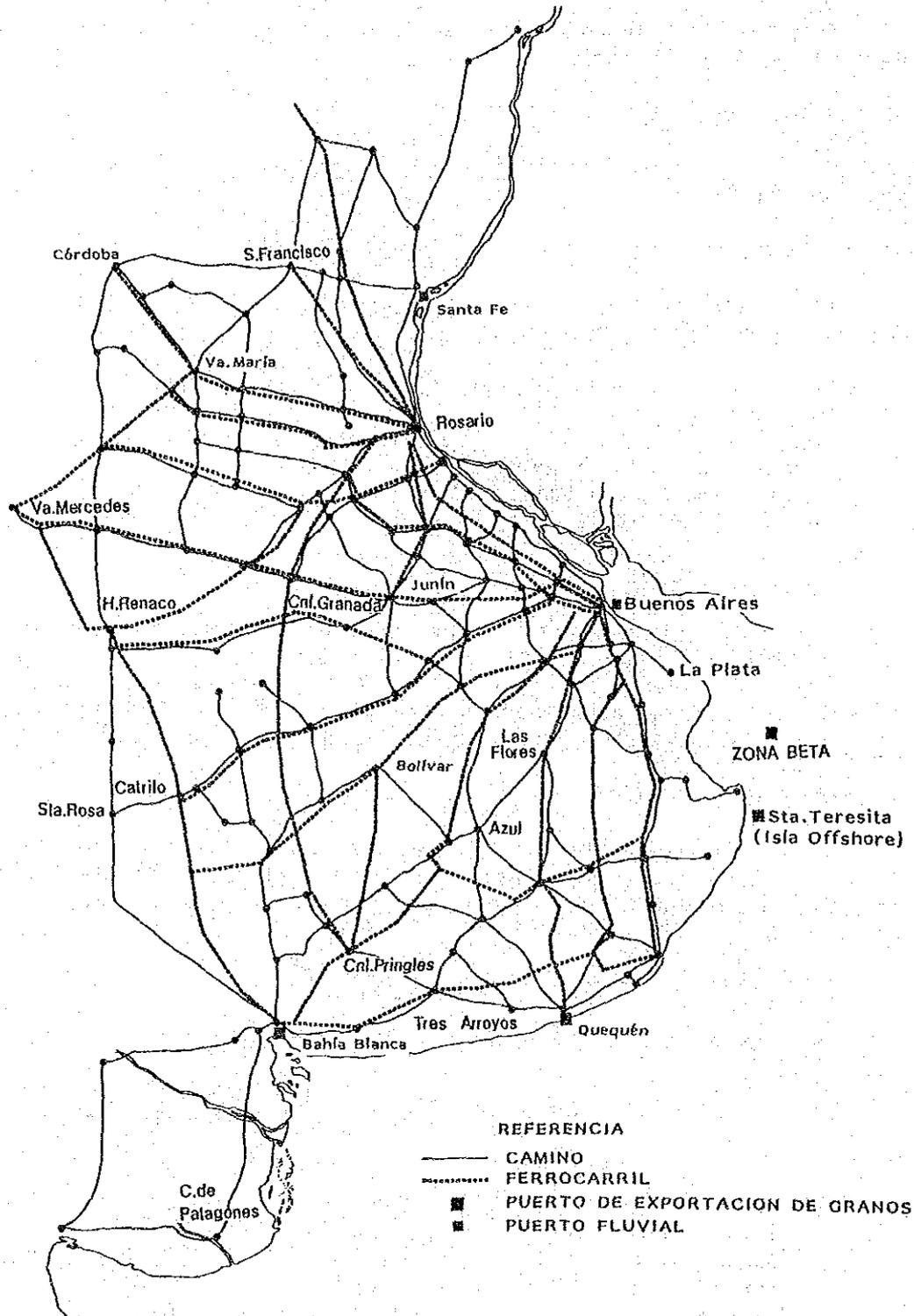
Para los rubros de las cuentas que varían según el tamaño del buque transportador, se adopta el promedio ponderado de derechos y precios, suponiendo que el 60% se compone de transportadores del tipo de 30.000 DWT y 40% del tipo de 60.000 DWT.

7) Servicio de pilotaje y de remolcador

Se supone que los siguientes costos son la tarifa vigente.

	(Unidad: US\$/toneladas)	
	<u>Pilotaje</u>	<u>Remolcador</u>
Santa Fe	0,40	0,47
Rosario	0,27	-
Villa Constitución	0,27	0,23
Buenos Aires	0,13	0,38
Santa Teresita	0,03	0,23
Quequén	0,03	0,23
Bahía Blanca	0,14	0,40

Figura IV-2-7 Red de Transporte para la Exportación de Granos



### 8) Sobrestadía

La sobrestadía se fija en US\$3.000/día para los buques de tipo de 30.000 DWT y US\$5.000/día para los del tipo 60.000 DWT y se adopta el promedio ponderado de ¢ 9,3/tonelada/día.

### 9) Otros cargos portuarios

Se asume una suma de ¢ 20/tonelada/día para todos los cargos.

### 10) Arancel del Canal Emilio Mitre

Dado que el arancel del Canal es de US\$3.730 para los buques transportadores de tipo de 30.000 DWT y US\$8.924 para los del tipo de 60.000 DWT, se adopta el promedio ponderado de ¢ 13/toneladas.

### 11) Costo del top-off

Se cobra una suma de US\$15/toneladas en concepto de top-off, pero se estima que el costo de la operación de top-off es de US\$6,8/toneladas. Dado que se calcula que un 30% de los granos que se embarcan a través de los puertos fluviales se transbordan en la Zona Alfa o Beta, se toma el costo promedio del top-off a US\$2,04/toneladas para todos los granos que se transportan desde los puertos fluviales sobre el Paraná y el Río de la Plata.

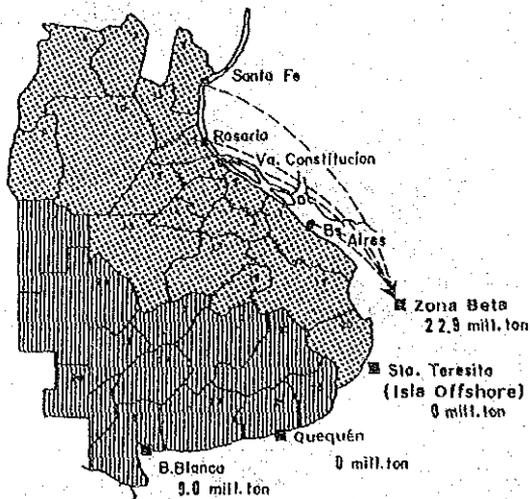
### 12) Trenes de carga unitaria

Si la política a seguir es el desarrollo y fomento de los puertos sobre el Atlántico (Bahía Blanca, Quequén, el puerto de la isla artificial cerca de la costa de Santa Terésita), como los principales puertos exportadores de granos, y la conexión de las áreas productoras del interior más importantes con sus puertos de exportación, por medio de un servicio de trenes de carga unitaria, el costo del transporte se calcula en un 20% menos que el valor que dio la fórmula en 2).

### (3) Resultados del análisis

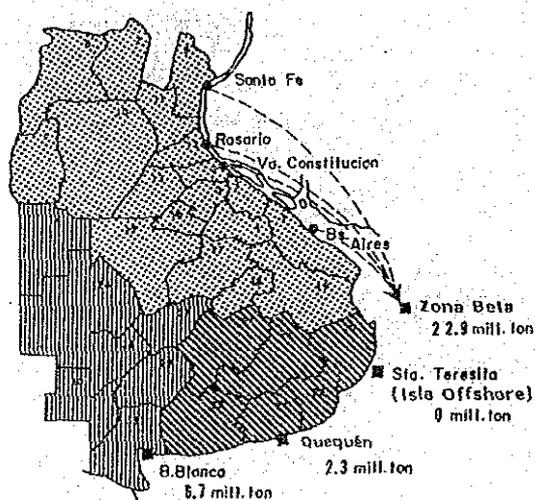
Los siguientes casos 1 a 6 de las Figuras IV-2-8 y IV-2-9 muestran como se puede repartir hasta estos puertos la cantidad de granos a exportar en el año 2000 que se presentó en el Cuadro IV-2-11 en 2-3-2, de acuerdo con las condiciones ya mencionadas. El análisis presenta las siguientes sugerencias como pautas para el mejoramiento de la infraestructura de apoyo de futuras exportaciones de granos. (Debe tenerse en cuenta que el análisis es muy aproximado y que las conclusiones que se detallan son provisorias. Un análisis exacto requiere la consideración de otros factores tales como los gastos de explotación y la capacidad de caminos y ferrocarriles, la estación en que se exporta cada grano, tipos de transportadores oceánicos de granos, costos de construcción y mejora de la infraestructura, etc, además de una discusión más a fondo de los valores asumidos anteriormente en (2)).

Figura IV-2-8 Puertos de Exportación de Granos y Sus Areas Interiores  
(Sin Servicios de Trenes de Carga Utilitaria)



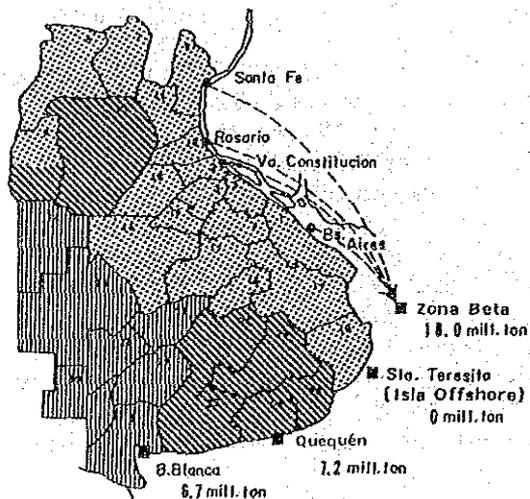
Caso 1: Exportación por los puertos fluviales y Bahía Blanca (presunciones y costo total de transporte calculado).

- . La exportación se realiza sólo a través de los puertos fluviales y del puerto de Bahía Blanca, todos en su estado actual.
- . Sin límites de la capacidad de los puertos.
- . Costo total de transporte US\$665,2 millones



Caso 2: Exportación por los puertos fluviales y Bahía Blanca y Quequén. (Presunciones y costo total de transporte calculado).

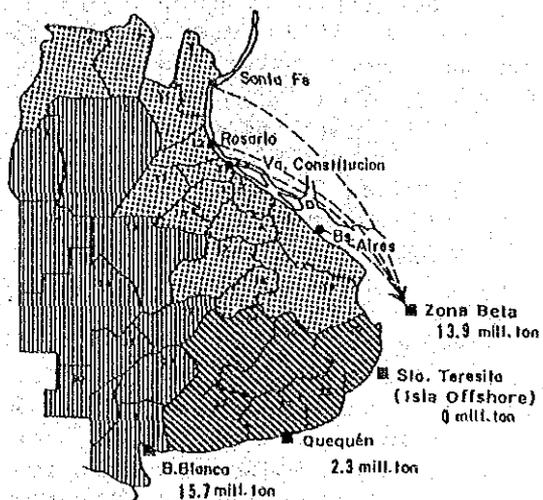
- . Sin límites de la capacidad de los puertos.
- . Costo total de transporte US\$659,0 millones.



Caso 3: Exportación por los puertos fluviales, Bahía Blanca, Quequén, se supone que hay límites de la capacidad de los puertos fluviales. (Presunciones y costo total de transporte calculado).

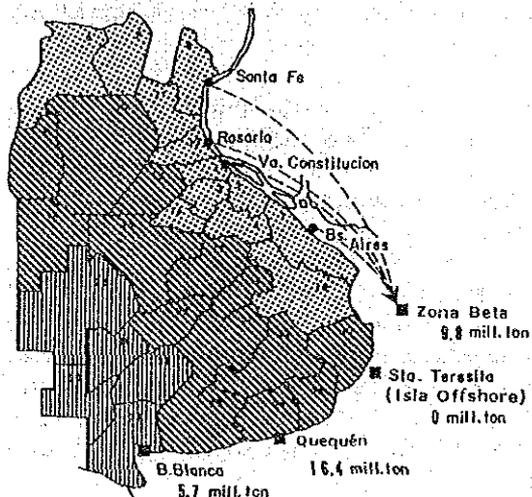
- . Se supone que la capacidad de los puertos fluviales es de 180,0 millones de toneladas, pero no hay límites de capacidad en el puerto de Bahía Blanca y en el de Quequén.
- . Costo total de transporte US\$662,0 millones.

Figura IV-2-9 Puertos de Exportación de Granos y Sus Areas Interiores  
(Con Servicios Intensificados de Trenes)



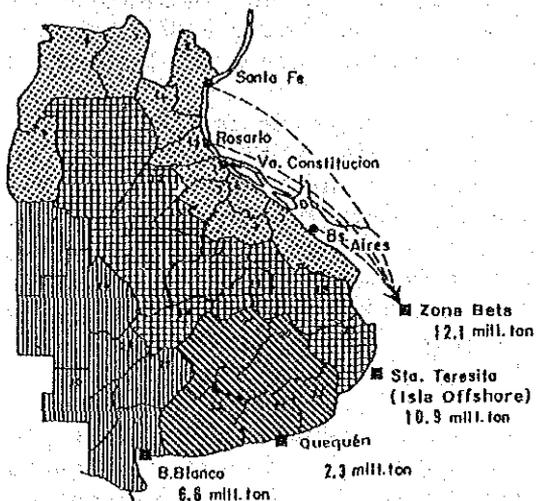
Caso 4: Servicio de tren de carga hasta el Puerto de Bahía Blanca.  
(Presunciones y costo total del transporte calculado).

- . Sin puerto en la isla artificial.
- . Sin límites de capacidad de los puertos.
- . Costo total de transporte: US\$643.2 millones.



Caso 5: Servicio de trenes de carga unitario (hasta el puerto de Quequén).  
(Presunciones y costo total del transporte calculado).

- . Sin puerto en la isla artificial.
- . Sin límites de capacidad de los puertos.
- . Costo total de transporte: US\$640,8 millones.



Caso 6: Servicio de trenes de carga unitario hasta el puerto en la isla artificial.  
(Presunciones y costo total del transporte calculado).

- . Ferrocarril que se construye para conectar en forma directa Bragado, 25 de Mayo, Las Flores, Gral. Duido y Santa Teresita.
- . Sin límites de capacidad en los puertos.
- . Costo total de transporte US\$648,2 millones.

- 1) En el caso de que las exportaciones se realicen sólo a través de los puertos fluviales y del puerto de Bahía Blanca, las zonas interiores de los mismos están separadas entre sí a lo largo de la línea que conecta Mar del Plata y Villa Mercedes, y la proporción de cantidad de exportaciones entre los puertos fluviales y el puerto de Bahía Blanca será de 71:29 si se agrega el puerto de Quequén la proporción entre los puertos fluviales, Bahía Blanca y Quequén será de 71:22:7.
- 2) La participación económica de cada uno de los puertos mencionados no está lejana de la actual y dada la infraestructura del transporte real, es razonable exportar aproximadamente 2/3 de la cantidad total de exportaciones a través de los puertos fluviales. Si no se planea una inversión grande o una mejora del sistema de transporte es indispensable mejorar y ampliar las actuales instalaciones de apoyo a las exportaciones desde el Paraná y el Río de la Plata. Desde esta perspectiva, es aconsejable fomentar proyectos para la ampliación de los elevadores y los silos en los puertos fluviales y del de top-off (aumentar la cantidad de barcasas grandes, elevadores flotantes, etc.)
- 3) Sin embargo, si es difícil aumentar la capacidad de los puertos fluviales a causa de la profundidad de sus aguas o la de los canales, los puertos sobre el Atlántico deberán hacerse cargo del aumento futuro de las exportaciones. Se supone que cuando la capacidad total de exportaciones de los puertos fluviales es de 18 millones de toneladas, el saldo se dirige al puerto de Quequén (Caso 3). Este hecho sugiere que después de que se realice la 2ª fase del proyecto de ampliación del puerto de Bahía Blanca, los esfuerzos para el desarrollo posterior de los puertos deberán concentrarse en el puerto de Quequén. En ese caso, los granos de exportación de la zona 9 y de la zona 10 (Marcos Juárez, General López, General Villegas) se transportarán al puerto de Quequén.
- 4) Debe advertirse que en el Caso 3, se supone que el costo total de transporte es de US\$662,0 millones, que no está muy lejos del costo total en el Caso 2 que se supone es de US\$659,0 millones.
- 5) En los Casos 4 a 6, se supuso la existencia de un servicio de transporte por ferrocarril intensificado por medio de la introducción de los trenes de carga unitaria para saber qué puerto sobre el Atlántico deberá desarrollarse para las exportaciones. El análisis muestra claramente un aumento de la necesidad de transporte al puerto de Quequén. También muestra que, en cualquier caso, la racionalización del transporte por ferrocarril tiene una influencia muy grande sobre las zonas interiores cercanas a cada puerto.
- 6) Debe observarse que a pesar del efecto sustitutivo del desarrollo del puerto en la isla artificial cerca de la Costa de Santa Teresita, casi no afecta las áreas interiores de los puertos de Bahía Blanca, y de Quequén.

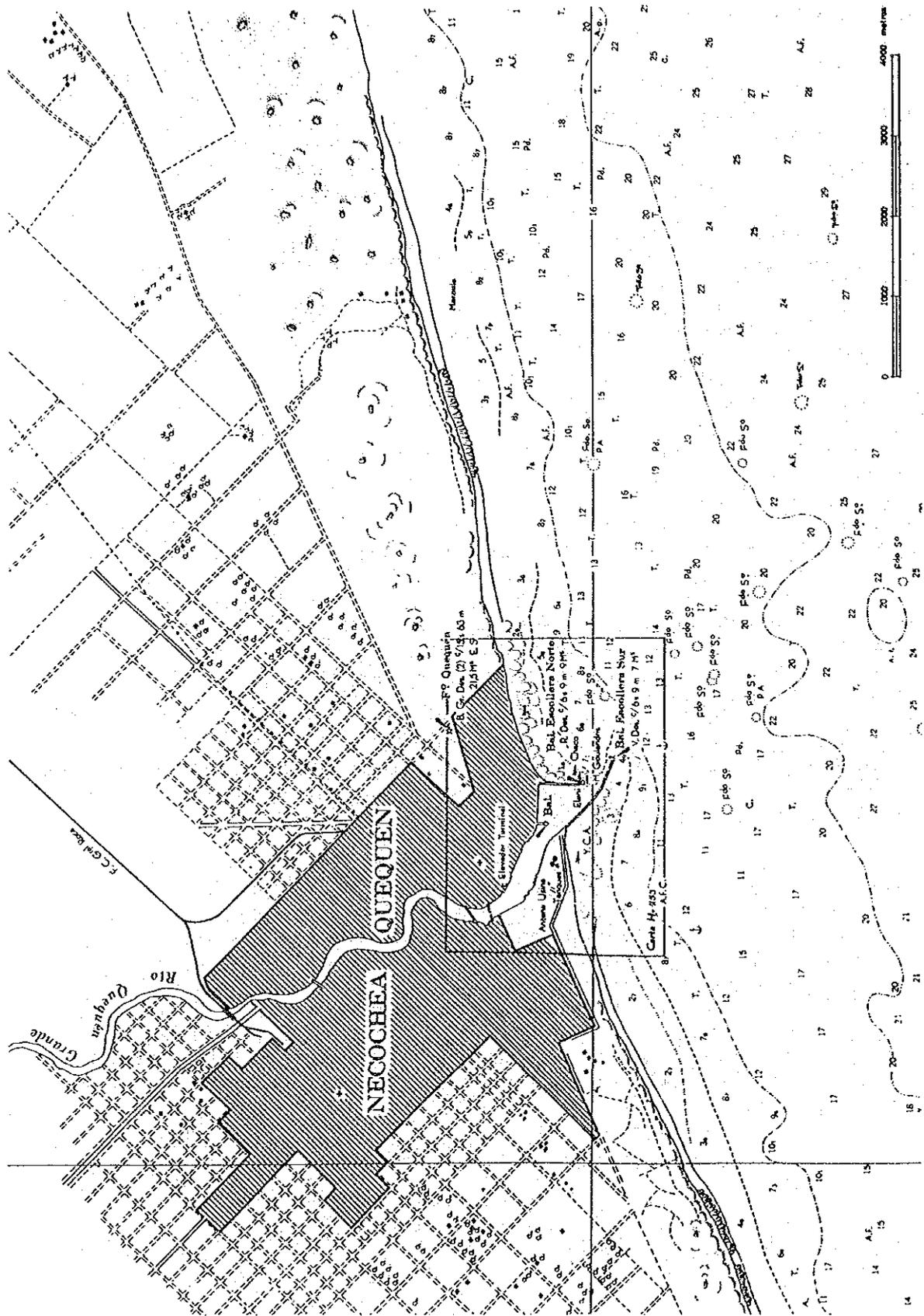
#### 2-3-4 Mejoramiento del Puerto de Quequén

Las condiciones locales de los puertos cambian con el tiempo, lo que en el pasado la gente llamó "buenos puertos naturales" estaban ubicados en la zona interior de los ríos y ensenadas o en bahías de aguas profundas rodeadas de acantilados escarpados. En la actualidad, los puertos construidos sobre los ríos y ensenadas se enfrentan con el problema del mantenimiento de los canales de acceso como resultado del continuo aumento del tamaño de los barcos, y aquéllos construidos en las bahías rodeadas de acantilados no pueden proporcionar suficiente terreno necesario para el desarrollo de las industrias relacionadas con el puerto.

En el pasado la costa arenosa frente al mar abierto no se consideraba adecuada para la construcción de puertos porque estaba expuesta directamente a las olas violentas del mar abierto. Sin embargo el desarrollo reciente de las tecnologías de construcción de puertos ha convertido a dichas costas arenosas en los lugares ideales para la construcción de puertos. Las olas del mar abierto se evitan por medio de rompeolas y las instalaciones de amarre en las dársenas de aguas profundas no necesitan el dragado de mantenimiento de los canales de acceso. Al contrario de lo que sucede con los puertos fluviales, los puertos marítimos construidos en las costas arenosas proporcionan terreno suficiente para el desarrollo. En el pasado estos puertos marítimos no podían solucionar el problema las olas del mar abierto y de la formación de bancos de arena en los canales debido a la deriva litoral. Dado que las olas del mar abierto son las que causan la deriva litoral, en la actualidad puede controlársela por medio de la disposición adecuada de los rompeolas incluyendo rompeolas separados. El desarrollo de los puertos sobre la base de estas tecnologías de avanzada requiere una gran inversión inicial de capital pero se la puede justificar desde el punto de vista económico dado su bajo costo de mantenimiento y el ahorro notable en el costo del transporte debido al uso de barcos de mayor tamaño.

Desde los puntos de vista indicados en las secciones 2-2-4, 5 y 2-3-1 en las que se afirmaba que las mejoras de los puertos existentes sobre el Paraná y el Río de la Plata sufren las desventajas de la poca profundidad de los canales de los ríos y los altos costos del top-off, y dadas las condiciones favorables para la construcción de puertos en las costas arenosas, se puede decir que el Puerto de Quequén (Figura IV-2-10) situado aproximadamente en el centro de la costa arenosa frente al Atlántico, tiene un gran potencial de desarrollo, especialmente porque su tamaño actual es muy reducido. A continuación se discute el potencial de desarrollo del puerto de Quequén como terminal de carga de granos.

Figura IV-2-10 Puerto de Quequén



(1) Potencial de desarrollo como terminal de carga de granos

(a) Condiciones geográficas

El Puerto de Quequén está situado en el centro aproximado de la costa Atlántica de la Provincia de Buenos Aires y la zona interior cercana es una de las principales áreas productoras de granos del país. Por lo tanto, el puerto de Quequén tiene condiciones geográficas favorables para el transporte terrestre de granos del área productiva al puerto de embarque. Es altamente improbable que su desarrollo cause el riesgo de duplicar la inversión porque Bahía Blanca, ya desarrollado como puerto de aguas profundas, está ubicado en el extremo oeste de la Provincia de Buenos Aires, a más de 300 km de Quequén.

(b) Condiciones para la construcción del puerto

Dado que es posible asegurar una profundidad de 15 m a sólo 2 km de la costa, pueden formularse los siguientes tres métodos para la construcción del puerto.

- 1) Abrir un canal de acceso desde las cercanías de la costa misma por medio del dragado y construir rompeolas para evitar la formación de bancos en el canal y para mantener la calma de las aguas dentro del área del puerto.
- 2) Construir instalaciones de carga de granos cercanas a la costa separadas del mar abierto por rompeolas y conectadas con la costa.
- 3) Levantar un terreno artificial en las cercanías de la costa y construir instalaciones de embarque en el paredón que da al mar pero del lado de la costa y unir las con un puente.

El estrato que soporta las estructuras es lo suficientemente rígido como para permitir un diseño altamente económico y la construcción de estructuras. Otro factor que asegura una alta eficiencia económica del trabajo de construcción es la posibilidad de asegurarse una profundidad de 15 m o más a sólo 2 km de la costa.

El espacio que no se utilice en la orilla izquierda del río Quequén frente al actual Puerto de Quequén puede planificarse como terreno para desarrollar en el futuro. Para el desarrollo a mediano y largo plazo, sin embargo, puede utilizarse la costa al este del puerto actual.

(c) Condiciones de utilización del puerto

El actual puerto de Quequén está cerrado a los buques que ingresan aproximadamente 120 días al año a causa de su entrada angosta y porque no está suficientemente protegido de las olas del mar abierto. Sin embargo, la frecuencia de las olas cerca de la costa de Quequén, que se infiere con aproximación de datos anteriores de

observación de olas cerca de la costa de Mar del Plata, es de 8,8% de olas de más de 1,5 m de altura, 2,3% de 2 metros o más, y 0,8% de 2,5 metros o más, lo que implica que el porcentaje operativo del puerto puede mantenerse a un nivel alto protegiendo adecuadamente el canal de las olas por medio de rompeolas.

#### (d) Proyectos de inversión del sector privado

Aunque en la actualidad el puerto de Quequén está equipado solamente con una infraestructura muy pobre, los proyectos de inversión del sector privado han aumentado últimamente dado que se espera su futuro desarrollo para convertirse en un moderno puerto de aguas profundas. Por ejemplo, ACA y FACA recientemente instalaron elevadores portuarios y hay otras empresas privadas que planean emplazar sus nuevas instalaciones en el puerto. Puede preverse que tales inversiones del sector privado junto con la mejora de la infraestructura del sector público producirá un gran efecto de inversión en general.

#### (2) Efectos de la inversión

Se espera que el desarrollo del puerto de Quequén produzca los efectos siguientes.

##### 1) Reducción del costo del transporte de granos

- A corto plazo, la reducción del costo del transporte puede realizarse resolviendo el problema del tiempo de espera cerca de la costa de Bahía Blanca para la operación de transbordo y reduciendo el tan poco económico transbordo mediante la operación de top-off en el estuario del Río de la Plata.
- A mediano y largo plazo, puede esperarse que el costo de transporte se reduzca cuando la carga en dos puertos no resulte necesaria debido al desarrollo de la red de transporte terrestre incluyendo los ferrocarriles.

##### 2) Seguridad económica con la operación de dos puertos de aguas profundas

- Cuando Quequén se desarrolle como otro puerto de aguas profundas que opere en Argentina además del de Bahía Blanca, proporcionará una gran seguridad económica para el transporte de granos, especialmente en el caso de un accidente que haga necesario el cierre del canal.

##### 3) Efecto de desarrollo regional en el área de Necochea

#### (3) Necesidad de desarrollo de una red ferroviaria para conectar mejor la zona del interior

El primer objetivo de desarrollo de Quequén como puerto de aguas profundas es poner fin a la tan poco económica carga en dos puertos

consolidando la red de transporte por ferrocarril y conectándola con Quequén, porque esencialmente los ferrocarriles deberían ser el transporte de granos más económico de media y larga distancia. Por lo tanto debería de un nivel tal que permitiera el transporte de granos a granel por medio de trenes unitarios de carga en forma paralela al desarrollo del Puerto de Quequén.

Ya se han tendido ferrocarriles en el área del Puerto de Quequén pero se usan principalmente para el embarque de granos de las áreas del interior. Con el fin del desarrollo centralizado de este puerto apuntando al transporte de granos a granel de larga distancia, es necesario establecer un servicio de trenes que hagan viajes cortos entre dos puntos utilizando trenes especiales por medio del desarrollo de una nueva ruta sur-norte y no la línea troncal existente que va a Bahía Blanca. Tanto vías, señalización como algunas de las estaciones de las líneas existentes necesitan mejorarse para satisfacer la demanda de tráfico de granos en los próximos años. Cuando la demanda de tráfico aumente, será necesario el tendido de vías dobles o la construcción de una línea nueva. Esta nueva línea facilitará mucho el servicio de acopio de granos dado que cruzará la línea troncal actual que va a Buenos Aires (Figura IV-2-11).

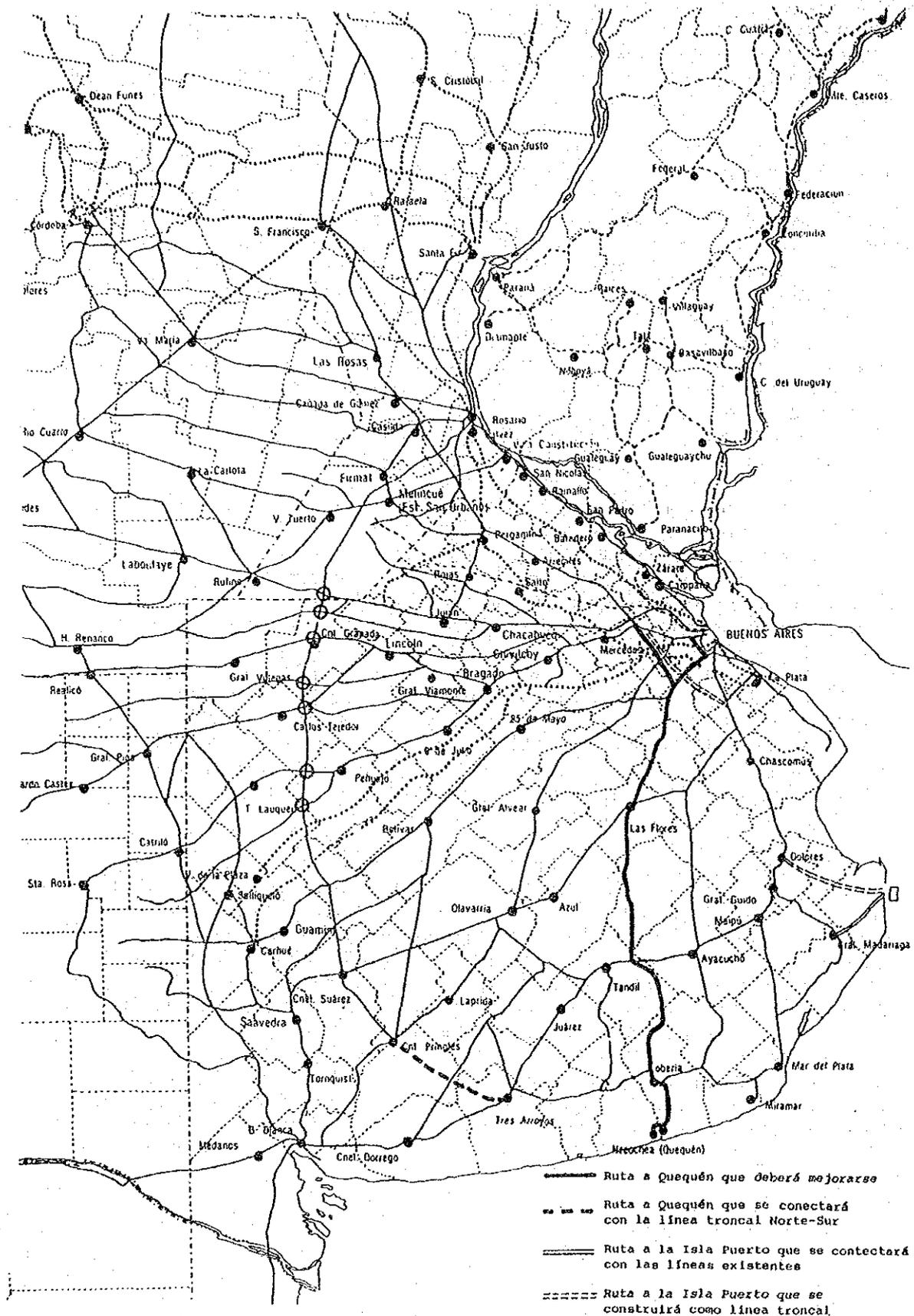
Quequén deberá contar con vías muertas para la llegada y partida de trenes con una capacidad de 20 millones de toneladas, con instalaciones para la descarga a elevadores instalados entre ellas. El mejoramiento de la línea troncal y de los ferrocarriles del puerto deberá realizarse en etapas, de acuerdo con el aumento del volumen de manipuleo de carga en el puerto para lograr el mayor efecto de inversión.

Dado que los ferrocarriles deben principalmente funcionar como un sistema, el trabajo de desarrollo de la línea troncal mencionada deberá llevarse a cabo paralelamente a la modernización de la totalidad del sistema operativo de los ferrocarriles nacionales.

#### (4) Pasos del desarrollo

En los puntos anteriores, se ha estudiado el potencial de desarrollo del Puerto de Quequén como puerto de aguas profundas para la carga de granos. Para la implementación de este proyecto, se deberán hacer más estudios detallados, incluyendo una evaluación técnica, financiera y económica de la inversión tanto para puerto de carga de granos como para la posibilidad de utilizarlo como terminal de aguas profundas, de contenedores, etc. Si como resultado de estos estudios se justificase tal proyecto, se deberá formular un plan maestro para el desarrollo a largo plazo del puerto de Quequén para aprovechar al máximo el alto potencial de desarrollo del puerto, y el trabajo de construcción deberá llevarse a cabo gradualmente sobre la base del plan maestro.

Figura IV-2-11 Posible Desarrollo de la Red Ferroviaria



## 2-3-5 Instalación de Elevadores Flotantes

### (1) Razones para la instalación de los elevadores flotantes

Los puertos fluviales sobre el Paraná representan un 70% aproximadamente del total de las exportaciones de granos del país en la actualidad, y es probable que en el futuro representen más de un 50% del total de las exportaciones de granos. Los barcos con un tonelaje superior a las 60.000 toneladas equivalen a un 40% de todos los transportadores a granel actualmente dedicados al servicio de transporte de granos en el mundo, y este porcentaje continúa aumentando. En general los buques de 60.000 toneladas se consideran los de tamaño más económico para el transporte de granos y las transacciones en granos generalmente se realizan en su gran mayoría por esta cantidad. Sin embargo, es casi imposible aumentar la profundidad del Río de la Plata incluyendo el canal Ing. E. Mitre y el Paraná, para permitir la navegación de los transportadores de 60.000 toneladas con carga completa a causa del enorme costo del trabajo de dragado.

Por estas razones, los barcos cargados hasta la mitad de la capacidad de sus bodegas en los puertos fluviales sobre el Paraná deben continuar hasta Buenos Aires, Bahía Blanca o a la Zona Alfa y la Zona Beta para completar su carga con la operación de top-off que implica un costo operativo enorme. Para resolver estos problemas causados por las operaciones de carga en varios puertos, es necesario desarrollar puertos de aguas profundas sobre la costa del Atlántico y mejorar los sistemas de transporte terrestre. Aún después de la introducción de estos puertos de aguas profundas sobre la costa del Atlántico, una considerable cantidad de granos aún deberá manipularse en los puertos existentes sobre los ríos Paraná y de la Plata, tal como aparece en la Sección 2-2-3 sobre el análisis de los puertos en el interior. La racionalización y economía de operaciones en los puertos existentes sobre los ríos Paraná y de la Plata incluyendo las operaciones de top-off son las cuestiones importantes del planeamiento del transporte que deben abordarse. La instalación de elevadores flotantes es uno de los medios más plausibles para resolver los problemas del enorme costo operativo mediante un costo de inversión inicial relativamente bajo.

Si la instalación de elevadores flotantes es una alternativa a la expansión del Puerto de Quequén o un medio suplementario de la misma, es un tema que deberá analizarse sobre la base de consideraciones técnicas, financieras y económicas más detalladas de las perspectivas a largo plazo.

### (2) Ventajas de los elevadores flotantes

Cuando se construya un elevador flotante, no sólo realizará la función completa de la operación de transbordo, que normalmente se realiza con la operación de top-off en la Zona Alfa y la Zona Beta, sino que también tendrá la misma función que un puerto de aguas profundas equipado con instalaciones de almacenamiento.

Específicamente, tendrá un silo para el almacenamiento de granos que se cargarán en los transportadores oceánicos y también instalaciones eficientes para el manipuleo de carga. Por lo tanto, si el amarre es abierto, se podrán cargar los transportadores oceánicos en su capacidad total en esta terminal y no será necesario navegar río arriba por el Paraná para su carga.

La terminal flotante también realizará el transporte de granos desde los puertos fluviales sobre el Paraná por medio de un buque especial que hace viajes cortos de un punto a otro, con el mayor calado y tamaño que sea posible, así como también la descarga eficiente de los granos transportados utilizando equipo para el manipuleo de carga instalado en la terminal. No será necesario que la operación de este buque que hace viajes cortos entre dos puntos esté sincronizado con la de los transportadores oceánicos, de manera tal que podrá resolverse el problema del tiempo de espera causado en la actualidad por la operación de top-off en la Zona Alfa y Zona Beta. El buque que hace viajes cortos entre dos puntos también podrá utilizarse como un transportador oceánico de minerales y carbón al terminar la temporada de los cereales.

(3) Cuestiones que deberán tenerse en cuenta para la instalación de un elevador flotante

1) Lugar de Instalación

La terminal deberá tener una profundidad de 14 m o más en todo momento para el amarre libre de los transportadores de tipo Panamax, por lo tanto deberá construirse en un lugar adecuado cerca de la costa del Atlántico. Por lo tanto, deben realizarse estudios cuidadosos antes de seleccionar un lugar para su instalación porque el viento y las olas del mar abierto afectarán la cantidad anual de días operativos.

2) Diseño del cuerpo flotante

Si el lugar de instalación adecuado se encuentra sólo en un lugar expuesto a condiciones hidrográficas desfavorables, será necesario elegir el tipo de diseño de cuerpo flotante que sea el más efectivo para reducir las influencias de tales condiciones. Por ejemplo, el tipo semi-sumergible puede considerarse como uno de las alternativas de diseño, y el tipo sumergido puede utilizarse en lugar del cuerpo flotante.

3) Métodos de amarre

Debe prestarse atención de manera especial a la elección del método de amarre porque es muy difícil amarrar la terminal en condiciones hidrográficas desfavorables sin causar ningún impedimento al amarre libre de los transportadores oceánicos y los buques que hacen viajes cortos entre dos puntos.

#### 4) Propiedad y administración de la terminal

Los elevadores portuarios existentes pertenecen a la JNG y a empresas privadas, que también los operan. Sin embargo, la JNG o algún operador privado deberá administrar los elevadores que se instalen porque su tamaño limitado no permitirá la división de propiedad entre varias empresas privadas. Por lo tanto, el operador de la terminal tendrá a su cargo la tarea de alentar a las numerosas empresas privadas para que usen esta terminal y deberá operarla de manera eficiente.

#### 2-3-6 Una Posibilidad de Desarrollo a Largo Plazo: Construcción de la Isla Puerto

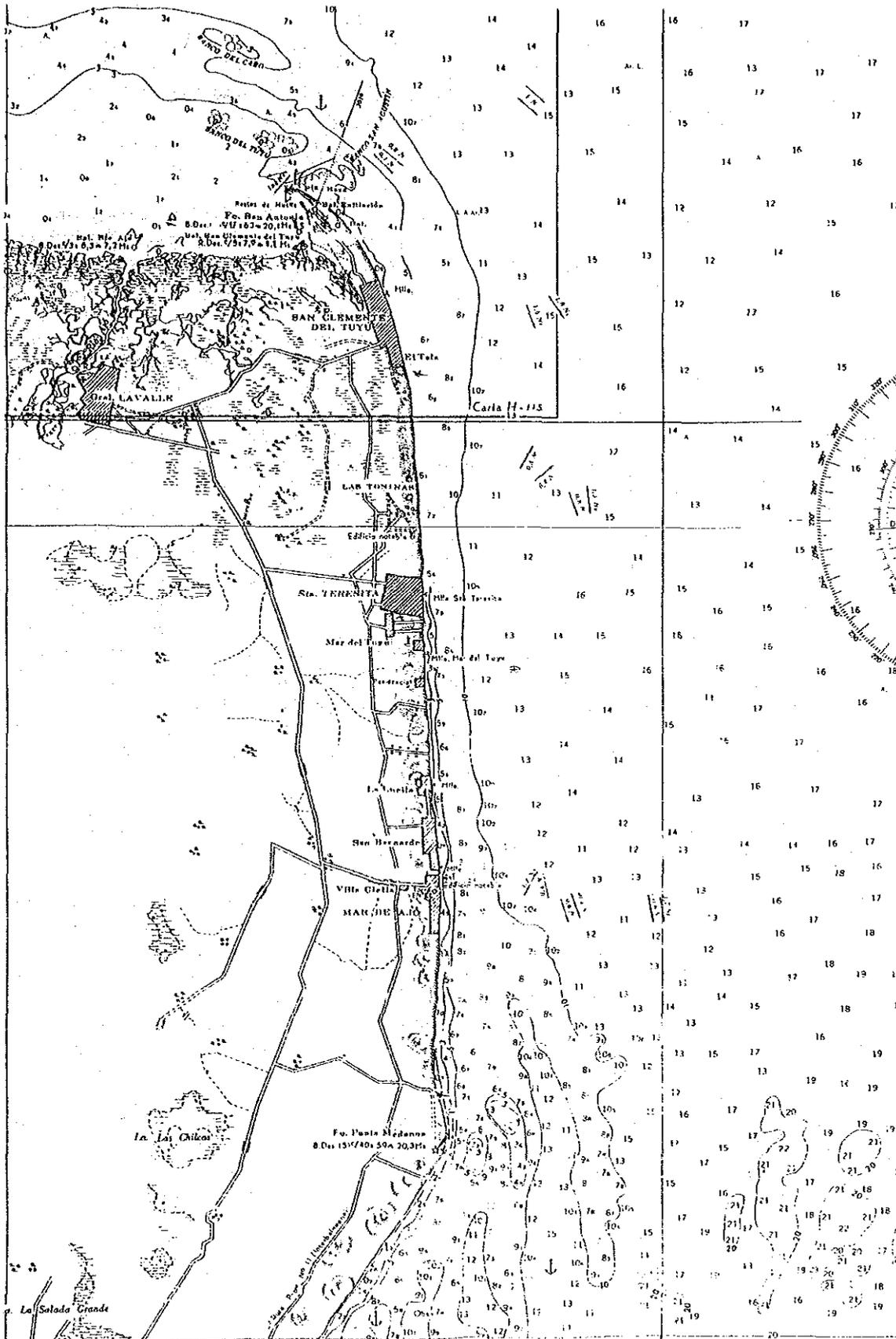
Hay dos áreas de aguas profundas sobre la costa del Atlántico en la Provincia de Buenos Aires. Una de ellas se encuentra en la vecindad de Quequén, y la otra es cerca de Santa Teresita, fuera del Estuario del Río de la Plata (ver Figura IV-2-12, IV-2-13). La topografía submarina en otras áreas de la Costa del Atlántico desde Mar del Plata a Punta Médanos es compleja y accidentada. Se considera que el área de las aguas cerca de Santa Teresita tiene el mismo potencial de desarrollo como puerto de aguas profundas que el Puerto de Quequén. Este potencial de desarrollo se estudia a continuación comparándolo con el del Puerto de Quequén con el mismo fin de construir una moderna terminal para granos de aguas profundas.

##### (1) Condiciones geográficas

El área interior cercana a esta área es un distrito de marismas que no produce granos. Por lo tanto, un servicio de ferrocarril para el acopio de granos que abarque un área extensa es una condición previa esencial para justificar económicamente el proyecto de desarrollo de un puerto nuevo en esta área. Dado que el área interior de este nuevo puerto prácticamente se superpondrá con la de Quequén, es necesario cotejar la necesidad de desarrollo del ferrocarril para este puerto, con el desarrollo del ferrocarril requerido para el puerto de Quequén. Dado que no hay ferrocarriles tendidos en la vecindad de Santa Teresita, deberá construirse una nueva línea de una longitud de aproximadamente 40 km para conectar el nuevo puerto con la red ferroviaria existente. Dado que esta nueva línea se conectará con la línea troncal a Buenos Aires, es necesario construir una nueva línea que tome una ruta indirecta de circunvalación de Buenos Aires. Pero ya hay ferrocarriles tendidos en Quequén en el área del puerto y el transporte masivo de granos hasta Quequén puede realizarse con la mejora de la red ferroviaria existentes. Por lo tanto, en el caso de Quequén el costo de mejoramiento del transporte ferroviario será considerablemente menor que lo que se requería para el desarrollo del proyecto de dicha nueva isla-puerto.



Figura IV-2-13 La Costa Atlántica Cerca de Santa Teresita



## (2) Condiciones para la construcción del puerto

Los mismos tres métodos de construcción enumerados en 2-3-4 (1) - (b) pueden formularse para este proyecto. Sin embargo, sólo el método 3) es decir, la construcción de una isla artificial cerca de la costa es aplicable en la realidad debido a la distancia entre la costa y el área costa afuera donde es posible asegurarse una profundidad de 13-14m cerca de Santa Teresita, que en este caso es mucho mayor que en el de Quequén, aunque es menor que en otras áreas costeras.

Se requiere un estudio detallado para realizar una elección entre los tres métodos de construcción alternativos formulados para Quequén. Pero si se adopta el método de la construcción de una isla artificial, la inversión de capital para el Puerto de Quequén será menor porque el costo de la construcción de la isla es prácticamente el mismo para los dos proyectos, pero la longitud del puente de conexión es menor en el caso del desarrollo de Quequén. Si se adopta cualquiera de los otros métodos de construcción, la diferencia entre el capital necesario para ambos aumentará. Otra desventaja del proyecto para este nuevo puerto es que no hay un puerto adecuado que provea personal con conocimientos del trabajo de construcción cerca del lugar del proyecto, lo que implica que el costo de construcción por unidad será mayor que para el Puerto de Quequén.

A juzgar por las condiciones ya mencionadas anteriormente, puede decirse que el Puerto de Quequén decididamente tiene un potencial de desarrollo más alto que la zona cerca de la costa de Santa Teresita para la construcción de una terminal de granos. Sin embargo, este proyecto para la construcción de la isla-puerto es bastante interesante porque el nuevo puerto resultará geográficamente adecuado como puerto exterior de Buenos Aires, la capital del país. Buenos Aires tiene un papel muy importante en las exportaciones e importaciones de mercaderías en general, pero está funcionalmente en estado de deterioro y no puede alcanzar el nivel necesario para hacer frente a la revolución del transporte inspirada por el proceso de constante aumento de tamaño de los barcos y el uso de contenedores para los buques de ultramar. Es difícil enfrentar esta revolución con el redesarrollo de las instalaciones portuarias existentes. Por lo tanto se espera que se reconozca debidamente que la puesta en práctica de un nuevo sistema de transporte para el comercio exterior, que sea económica y que satisfaga la tendencia generalizada de la revolución del transporte, es uno de los requisitos previos esenciales para el desarrollo nacional de Argentina hacia el siglo 21. Asimismo es necesario que se estudie la viabilidad del proyecto de la isla-puerto sobre la base del argumento ya mencionado, que se establezca su posición como un proyecto de desarrollo de un puerto de Buenos Aires de fines múltiples, diseñado de manera tal que se construyan muchas terminales diferentes, incluyendo una terminal de granos y una de contenedores.

## 2-4 Medidas para el Mejoramiento a Corto Plazo del Transporte de Granos

Como se afirma en el punto II-3-1, en este momento es imprescindible establecer una política de desarrollo a largo plazo para mejorar el sistema nacional de transporte de granos con el fin de elevar la exportación de granos de Argentina al nivel de 40 millones de toneladas. Las siguientes medidas de desarrollo a corto plazo serán efectivas si se implementan en el marco de la política a largo plazo clasificando su posición dentro del sistema del transporte de granos en su totalidad.

### 2-4-1 Mejoramiento del Transporte de Granos desde las Areas Productoras a los Puertos de Exportación

#### (1) Transporte ferroviario

Para el mejoramiento a corto plazo del transporte de granos por ferrocarriles en el interior, se recomienda que este servicio de transporte resuelva los problemas existentes y a la vez realice estudios para trazar un curso de desarrollo a largo plazo. Todo esto demanda el rápido avance del mejoramiento del actual sistema de utilización de los puertos fluviales en Argentina, paralelamente a la consolidación de los puertos marítimos. Dado que el transporte de granos en las zonas interiores es transporte a granel de media y larga distancia, se recomienda firmemente que se utilicen los ferrocarriles para mejorarlo, porque éstos pueden brindar un servicio regular de transporte para grandes cantidades de cargas entre dos puntos, es decir, del área productora a la terminal de elevadores en los puertos, y de esta manera se asegura un gran ahorro de energía y mano de obra. En la actualidad, el gobierno está llevando adelante su política de promoción del transporte de granos por ferrocarril, pero los expedidores no confían plenamente en éstos debido a las numerosas deficiencias del mismo y muchos se ven forzados a utilizar el servicio de transporte por camiones, que por supuesto es mucho más costoso.

La política de mejoramiento a corto plazo debería llevarse a cabo sobre la base de un proyecto de desarrollo a largo plazo, esforzándose para reducir al mínimo las correcciones y retrocesos, lo que a su vez servirá para elaborar un curso de desarrollo a corto plazo del servicio de transporte ferroviario. La mejora de dicho servicio seguramente conducirá al transporte eficiente no sólo de granos sino de cargas en general y de pasajeros, y a la vez contribuirá a la reconstrucción de las finanzas de los ferrocarriles nacionales, la cual constituye una pesada carga en el presupuesto nacional. Los ferrocarriles nacionales deberán proyectar un plan bien definido para satisfacer la demanda de transporte de granos y establecer claramente su posición en los planes de mejoramiento a corto y largo plazo. Todo esto exigirá un enfoque basado en una nueva política gubernamental de tránsito, porque los ferrocarriles nacionales no son capaces de resolver el problema a nivel financiero.

Detrás de los problemas actuales del transporte de granos por ferrocarril, hay antecedentes históricos de las exportaciones de granos de Argentina para los cuales los ferrocarriles se utilizaban para el transporte desde las áreas de producción a los puertos de carga de granos sobre el Paraná y el Río de la Plata. Estos problemas se originaron en el cambio estructural del servicio de transporte, como consecuencia de la aparición reciente de los buques de carga de ultramar de tipo Panamax y la expansión de un servicio de camiones para el transporte en las áreas interiores que necesitan mejoras en el estado de los caminos. La tendencia actual de disminución del transporte por ferrocarril no puede revertirse si los sistemas de transporte ferroviarios continúan siendo anticuados y no sufren modificaciones. El punto central del mejoramiento a corto plazo de los ferrocarriles consiste en la modernización y regeneración de tales sistemas e instalaciones.

Las medidas para el mejoramiento que los ferrocarriles pusieron en vigencia en el pasado incluyen lo siguiente:

- 1) Supresión de las secciones de poca demanda que ya no necesitan un servicio de transporte ferroviario.
- 2) Centralización de las estaciones y plazoletas de carga, y consolidación de las líneas de carga.
- 3) Introducción de un sistema de trenes directos que utilice trenes de carga unitaria para reemplazar el sistema previo de recolección de cargas en cada estación de carga (Diciembre de 1983).
- 4) Mejoramiento de las instalaciones para el transporte de granos con ayuda financiera del Banco Mundial.
  - Mejoramiento de la plazoleta de carga en Bahía Blanca.
  - Mejoramiento de las instalaciones de carga del vagón al elevador.
  - Mejoramiento de los silos en las áreas productoras.
  - Remodelación de los vagones de carga (a cargo de Ferrocarriles Argentinos).
- 5) Introducción de una nueva tarifa ferroviaria para fomentar el uso del ferrocarril

Puede considerarse que estas medidas están encauzadas en la dirección correcta, pero es necesario examinarlas nuevamente desde la perspectiva del transporte ferroviario en su totalidad y de todo el sistema del transporte de granos.

Los siete puntos siguientes pueden tomarse como medidas de mejoramiento a corto plazo que pueden formularse a partir de la investigación del equipo en Argentina.

1) Comprender el estado actual de los sistemas e instalaciones de transporte

Quien esté relacionado con el servicio de transporte por ferrocarril es consciente de que las instalaciones ferroviarias en general están deterioradas y que los diversos sistemas ya no son compatibles con las condiciones reales. Por lo tanto, es necesario lograr una comprensión sólida de todas las instalaciones, tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos, y controlar cada sistema para ver si satisface las exigencias del expedidor correctamente y si se lo opera eficientemente en el ámbito de los ferrocarriles nacionales.

Cuando se examinen las instalaciones de transporte, deberán hacerse esfuerzos especiales para clarificar el estado actual de las vías, locomotoras y vagones de carga. Con respecto a los sistemas, el flujo real de las cargas desde el momento en que se aceptan las órdenes del expedidor hasta el momento de la descarga en el lugar de destino deberá aclararse y también deberá controlarse que los trabajadores ferroviarios se esfuercen para cumplir con las exigencias del expedidor, que deberán reflejarse en el flujo de las cargas.

2) Comprender el volumen del tráfico de granos

El total del tráfico de granos por ferrocarril, así como también el tráfico de granos por líneas varían de acuerdo con la producción, el consumo en el mercado internacional, las variaciones de producción y consumo según las temporadas, la participación del volumen total del transporte de granos incluyendo la de los camiones, y el embarque en cada puerto. Por lo tanto, es necesario analizar el estado actual del tráfico de granos y prever la participación del transporte en las áreas interiores por ruta para poder calcular el tráfico de granos ferroviario por línea.

3) Eliminación de las instalaciones que no se utilizan

Dado que todas las instalaciones son viejas y no han recibido un servicio de mantenimiento suficiente, es probable que su índice operativo haya disminuido constantemente. Por lo tanto se recomienda que los ferrocarriles nacionales se abstengan de mantener todas las instalaciones existentes, que las clasifiquen y que sistemáticamente eliminen las instalaciones que no se utilizan y que implican un costo de mantenimiento demasiado alto. Este proceso de eliminación deberá incluir la supresión de rutas y estaciones, descarte de locomotoras y vagones de carga y remoción de vías que no se utilicen, de manera tal que quede claro qué instalaciones deberían recibir un cuidadoso servicio de mantenimiento.

4) Utilización efectiva de las instalaciones operativas

En estas circunstancias, no puede realizarse una inversión grande en equipos con el fin de mejorar las instalaciones o

introducir vagones nuevos. Por lo tanto, las locomotoras y vagones de carga deberán asignarse preferencialmente a las rutas que tienen un tránsito intenso con el propósito de su utilización efectiva. Con respecto a las vías y locomotoras que se usan para el transporte de carga y de pasajeros, los ferrocarriles nacionales deberían elaborar un plan para el uso más eficiente de los mismos, y realizar investigaciones para formular un plan de operaciones de las instalaciones.

5) Utilización efectiva del presupuesto y del personal

No se dispone de una asignación presupuestaria suficiente para manode obra y costos de mantenimiento; por lo tanto estos fondos deberían destinarse principalmente a los sectores de alta prioridad a los efectos de utilizar el presupuesto de manera efectiva. También es necesario poner en vigencia medidas tendientes a elevar la productividad del personal asignado a varios sectores.

6) Utilización efectiva de las nuevas inversiones

Hay posibilidades de nuevas inversiones para el mejoramiento del transporte ferroviario, tal como se ve en la ayuda financiera que le ofrece el Banco Mundial al gobierno. El proyecto financiado por dicho banco para mejorar el servicio de transporte a Bahía Blanca está de acuerdo con el proyecto de desarrollo a largo plazo ya mencionado. Deberá estudiarse la utilización efectiva de dicha inversión para mejorar las instalaciones ferroviarias. Si dichos fondos se usan para la creación de una red de información para la comunicación de datos referentes a las órdenes del expedidor, la ubicación de los vagones de carga, así como también brindar mejor servicio a los expedidores.

7) Política gubernamental de incentivos para mejorar el servicio ferroviario

Se ha introducido una nueva tarifa como medida relacionada con la división de la participación correspondiente al servicio de camionaje y a los ferrocarriles en el mercado del transporte de granos en las áreas del interior. Sin embargo, los transportistas por camión no cumplen esta tarifa estrictamente porque son empresas privadas y el mercado está prácticamente en condiciones de libre competencia. Por esta razón, la política de fomento del transporte por ferrocarril no funciona tal como se planificó. Por lo tanto, se recomienda que el gobierno clarifique el papel del ferrocarril en el sistema global de tráfico a nivel nacional y que lleve a cabo medidas que sirvan de incentivo, incluyendo ayuda financiera, como por ejemplo subsidios y desembolso parcial del costo de construcción proveniente del Tesoro.

(2) Transporte por camiones

La más notable de todas las medidas gubernamentales para el transporte por camión de granos de exportación es la presentación

obligatoria de un registro de camionaje y la creación de un banco de datos sobre la base de dichos registros. La administración adecuada, la sistematización y el planeamiento del transporte de granos por camión sólo puede llevarse a cabo cuando se adquiere una comprensión solida de todos los factores del servicio de camiones. Específicamente, se clarificarán los siguientes factores por medio del análisis de los datos recogidos de los camiones que transportan granos.

- 1) Zona interior de cada puerto.
- 2) Elección del expedidor del destino (puerto) y medio de transporte.
- 3) Competencia entre el transporte por camiones y otros modos de transporte en cada zona.
- 4) Condiciones operativas de los camiones (factores de carga, ganancias, etc.).
- 5) Condiciones del embarque de granos por zona.

Lo más importante que debe hacerse en este momento para lograr la utilización efectiva de este sistema, es desarrollar un servicio de información computarizada capaz de efectuar el procesamiento inmediato y centralizado de los datos recogidos en todos los puertos. Suponiendo que el 85% de aproximadamente 24 millones de toneladas de granos de exportación se transporta por medio de camiones con una capacidad promedio de carga de 30 toneladas, el número de registros de camionaje alcanzará un total de aproximadamente 680.000 documentos. Las autoridades portuarias existentes o las entidades del gobierno central (por ejemplo JNG, Comité de Coordinación de Transporte de Granos) no tienen la capacidad para procesar este enorme caudal de datos. Por lo tanto, es necesario implementar un sistema de información en línea que pueda alimentarse con información codificada que luego se transmita por las terminales en cada puerto al Centro de Información de Granos (nombre provisorio) en el momento de la descarga de cada camión. La inversión de capital necesaria para desarrollar este sistema debería reeditar ampliamente el beneficio que brindaría la información producida.

Un sistema similar de información de exportaciones de granos que abarca los puertos y buques está implementándose en la actualidad paralelamente al desarrollo del sistema de información de granos transportados por camión que ya se ha mencionado. Cuando este sistema se complete y se agregue al sistema de información existente, desarrollado para el transporte de granos por ferrocarril, podrá afirmarse que el proyecto de racionalización de las exportaciones de granos de Argentina tiene bases firmes en el aspecto del software.

Hay dos maneras de utilizar esta información integrada. Una de ellas es la utilización inmediata (o a corto plazo), en la cual los datos analizados se retroalimentan a los puertos, buques y expedidores

para la administración de la entrada de buques y la conducción de la organización horaria y destino del servicio de transporte terrestre. Esto requerirá el desarrollo de un modelo de simulación para realizar pronósticos a corto plazo de todos los puertos que embarcan granos en Argentina y un modelo de optimización de asignación de buques.

La otra forma es la utilización a largo plazo, en la cual se utilizarán datos unificados de gran exactitud con el fin de determinar un mantenimiento óptimo, planes de desarrollo e inversiones para puertos, ferrocarriles y caminos. El sistema posibilitará la obtención de una comprensión sólida de todos los factores del transporte de granos por camiones, lo que a su vez creará la posibilidad de formular una política más apropiada de tarifas sobre la base del análisis de la sobrecarga y las condiciones operativas de los camiones, así como también planes adecuados para la ampliación de las instalaciones portuarias y la construcción de rutas interurbanas de circunvalación, mencionadas en 2-2-2 (2).

### (3) Transporte fluvial

En la actualidad las barcazas tienen una participación insignificante en el total de tráfico de granos de las áreas productoras a los puertos de embarque. Sin embargo, en el futuro cuando el proyecto de desarrollo agrícola de la Argentina se extienda a otras áreas además de la región de la Pampa Húmeda, las barcazas tendrán un papel importante en el transporte de granos de las regiones del NOA y NEA, donde el desarrollo se ha retrasado debido al alto costo del transporte a pesar del alto potencial de producción de ambas regiones. El transporte por barcaza desde Barranqueras y los otros puertos fluviales sobre el Paraná Superior hasta los puertos de embarque sobre el Paraná Inferior o las instalaciones de transbordo (elevadores flotantes, etc.) que se desarrollarán en el estuario del Río de la Plata deberá entonces revisarse cuidadosamente porque su desarrollo cumplirá el doble propósito de intensificar la estrategia del desarrollo regional del país y de reducir el costo del transporte de los granos.

El fomento del transporte fluvial utilizando barcazas presupone varias condiciones tales como el mejoramiento de las instalaciones tanto en los puertos de embarque como en los de recepción, la instalación adicional de ayudas a la navegación para reducir las restricciones a la navegación nocturna de barcazas y remolcadores, etc. Si las barcazas se van a usar para el transporte de granos hasta las instalaciones de transbordo en la desembocadura del Río de la Plata, será necesario aumentar la cantidad de barcazas marítimo-fluviales porque los convoyes de barcazas existentes no pueden utilizarse para este propósito.

Cuando se toman en cuenta todas las condiciones mencionadas anteriormente, resulta obvio que las siguientes medidas son indispensables para fomentar el transporte de granos por barcazas desde las áreas productoras hasta los puertos de embarque.

- 1) Mejoramiento de las instalaciones receptoras de granos y de la operación de carga de barcazas en Barranqueras.
- 2) Instalación de boyas y balizas adicionales y mayor utilización de las instalaciones de comunicación para reducir las limitaciones de la navegación nocturna de las barcazas.
- 3) Aumento de la capacidad de carga barcaza a buque transportador en Buenos Aires.
- 4) Refuerzo de las instalaciones de transbordo barcaza-buque transportador (elevadores flotantes, etc.) en Escobar.
- 5) Refuerzo de barcazas y remolcadores.

#### 2-4-2 Desarrollo de las Instalaciones Portuarias y Elevadores

Como ya se describió en el punto 2-2-3, las dársenas de amarre frente a los amarraderos existentes en los puertos del sistema fluvial Paraná-de la Plata no necesitan dragado de mantenimiento porque son suficientemente profundas comparadas con los canales. Con respecto a las instalaciones portuarias externas, sin embargo, será posible elevar el índice operativo de Quequén si se amplían los rompeolas existentes, como ya se mencionó en el punto 2-2-4 (1).

Con respecto a los elevadores portuarios, la recepción efectiva en los puertos y las capacidades de carga son tales como se muestran en el Cuadro IV-2-12. La capacidad de recepción que aparece en este cuadro se convierte a toneladas/día sobre la base de 12 horas operativas diarias.

El Cuadro IV-2-13 muestra el volumen de manipuleo de granos por puerto, elaborado sobre la hipótesis de que la exportación proyectada de granos de 40 millones de toneladas que el gobierno fija para 1990 mantendrá las mismas proporciones por puerto que se calcularon en el informe del Proyecto de Desarrollo de Bahía Blanca - Fase II. En este cuadro, se presume que el volumen de manipuleo de granos en el mes pico aumentará un 12% con respecto al nivel anual (o 44% del nivel promedio mensual) y que cada puerto funcionará 25 días al mes.

Las cifras que aparecen en los dos cuadros indican que todos los puertos excluyendo Bahía Blanca tienen la capacidad necesaria para hacer frente al volumen de exportación proyectado de 40 millones de toneladas. Se espera que el volumen de exportación aumente por medio de la carga directa de los siguientes granos:

- Linaza, maní, cebada, etc. que generalmente no se cargan en los buques por medio de elevadores.
- Lotes de granos menores que 3.000 toneladas que no se manipulan mediante los elevadores de la JNG.
- Granos que se cargan directamente por contrato.

Cuadro IV-2-12 Recepción Eficaz de Granos y Capacidades de Carga por Puerto

Puerto	(toneladas/día)	
	Capacidad de Recepción	Capacidad de Carga
Barranqueras	3.410	6.000
Santa Fe	5.700	10.000
Diamante	6.000	9.600
San Lorenzo	42.100	58.600
Rosario	71.400	67.000
V. Constitución	8.160	8.400
San Nicolás	8.340	18.000
Ramallo	2.400	2.900
San Pedro	4.500	7.200
(Río Paraná)	(152.030)	(187.700)
C. del Uruguay	6.000	7.800
(Río Uruguay)	(6.000)	(7.800)
Buenos Aires	20.400	21.600
(Río de la Plata)	(20.400)	(21.600)
Bahía Blanca	8.400	21.000
Quequén	17.400	32.000
Mar del Plata	5.400	7.200
(Oceano Atlántico)	(31.200)	(60.200)
Total	209.630	277.300

Fuente: Comité Coordinación del Transporte de Granos

Cuadro IV-2-13 Capacidad de Manipuleo de Granos Requerida por Puerto para Cumplir con la Meta de Exportación de 40 Millones de Toneladas

Puerto	Toneladas/año	Toneladas/mes	Toneladas/día
Rosario-San Lorenzo	15.520	1.862	74,5
San Nicolás	680	82	3,3
San Pedro	80	10	0,4
Santa Fe	160	19	0,8
V. Constitución	1.600	192	7,7
(Río Parana)	(18.440)	(2.165)	(86,7)
Buenos Aires	3.220	386	15,4
(Río de la Plata)	(3.220)	(386)	(15,4)
Bahía Blanca	15.920	1.910	76,4
Quequén	2.880	346	13,8
(Oceano Atlántico)	(18.800)	(2.256)	(90,2)
Total	40.060	4.807	192,3

Fuente: Equipo de Investigación.

Sin embargo, en la realidad muchos buques esperan las operaciones de carga en los puertos fluviales sobre el Paraná, Buenos Aires y Bahía Blanca. Aunque esto puede atribuirse a razones independientes de la capacidad de los elevadores, es aconsejable que el sistema operativo de los mismos sea mejorado de manera tal que todos los elevadores funcionen al total de su capacidad. Mientras que los elevadores privados son relativamente nuevos y altamente operativos, los elevadores de la JNG incluyen muchos que son anticuados y por lo tanto operan por debajo de la capacidad nominal.

La unidad VII de Elevadores de la JNG en Rosario y la principal Unidad V de Elevadores en Bahía Blanca están incompletas o fuera de servicio debido a accidentes. Por lo tanto se espera que estas unidades se completen o se reparen a la brevedad.

#### 2-4-3 Mejoramiento de las Operaciones de Top-Off

Como se mencionó en el punto 2-2-4, el top-off por medio del transbordo costa afuera tiene los siguientes problemas.

- 1) Los barcos alimentadores que transportan los granos desde el Paraná hasta el punto de transbordo y los buques transportadores de ultramar no pueden sincronizarse en tiempo y cantidad, lo que causa una pérdida significativa.
- 2) La eficiencia del manipuleo es baja porque la descarga se realiza por medio de grapas.
- 3) Las condiciones del mar y del clima afectan mucho la operación y restringen la cantidad de días de trabajo.

Una solución probable a estos problemas será la construcción cerca de la costa de elevadores flotantes para el top-off equipados con instalaciones con gran capacidad de almacenamiento y de pesaje, equivalentes a las de un elevador en tierra. Además de realizar la operación de top-off, el elevador flotante puede cargar un buque para el transporte de granos de ultramar en su capacidad total, lo cual es preferible: no es necesario que el buque navegue río arriba por el Paraná y puede esperarse una reducción sustancial de los costos de sobrestadía. Sin embargo, hay todavía varios puntos que deberán estudiarse para esta solución por medio de un elevador flotante, como por ejemplo, su ubicación, estructura, capacidad, rentabilidad general, propiedad y sistema operativo, etc., tal como se menciona en 2-3-5.

#### 2-4-4 Mantenimiento y Mejora de las Vías de Navegación

La DNCP y VN está a cargo del mantenimiento y mejora de las vías de navegación, pero tal como se ha visto en el punto 2-2-5, sufre una falta de equipos y mano de obra, debido a la falta de presupuesto.

Actualmente cuenta con estas dragas:

Dragas de cangilones	8 (8)
Dragas de grapas	1 (1)
Dragas de succión por arrastre	10 (6)
Dragas de succión con cortador	5 (1)
Dragas dustpan	4 (2)

El problema es que hay muy pocas dragas que tengan menos de 10 años. (su número se indica entre los paréntesis). Las dragas de succión por arrastre son las más adecuadas para el dragado de mantenimiento y hay sólo 6, 5 de las cuales se compraron en 1979 con un crédito bilateral de España y son demasiado pequeñas para la vasta cantidad de dragado necesaria para el mantenimiento de las vías de navegación.

Nuestro estudio de los puertos fluviales sobre el Paraná y el Río de la Plata y los puertos costeros sobre el Atlántico nos lleva a realizar las siguientes sugerencias.

(1) Río Paraná

No es necesario lograr una profundidad superior a los 28 pies en el Canal Ing. E. Mitre, que es el límite de calado que tiene actualmente, pero se aconseja mantener esta profundidad como calado admisible en los puertos y vías de navegación al sur de Santa Fe, con el fin de utilizar el Canal Ing. E. Mitre de la mejor manera posible. La cantidad anual de dragado necesaria para el mantenimiento de las vías de navegación sería de 15.000.000 m<sup>3</sup> aproximadamente.

(2) Río de la Plata

Es indispensable dragar todas las vías de navegación de este río: el Canal Ing. E. Mitre y el Canal Martín García que llevan al Paraná, el Canal Punta Indio, que es la vía principal, el Canal Norte y el Canal Sur que llevan a Buenos Aires, el mayor puerto de exportación del país, etc. Hasta 1984, se realizó un dragado anual de 40.000.000 m<sup>3</sup>, pero en 1985 se redujo a 12.000.000 m<sup>3</sup>.

(3) Puertos costeros

Los problemas reales del puerto de Quequén son:

- 1) La disposición del rompeolas hace que el barco tenga que entrar al puerto en forma perpendicular a las olas, una maniobra que resulta difícil.
- 2) Hay tres barcos hundidos cerca del rompeolas, lo que angosta la vía de navegación.
- 3) Con las instalaciones actuales, el puerto debe cerrarse 30% de los días a causa de mal tiempo.

- 4) Dado que el rompeolas está construido perpendicularmente a la corriente costera, la profundidad de las aguas tiende a disminuir cerca de la entrada a la vía de navegación. Además, el fondo de la vía es rocoso en algunos puntos y su profundidad disminuye hasta 32 pies.

Aparte de estos problemas, el puerto en sí mismo tiene una profundidad de 40 pies y un canal de acceso muy corto, lo que aparentemente simplifica el trabajo de dragado. Los problemas ya mencionados no son difíciles de resolver: las autoridades ya están estudiando una mejora del rompeolas. Si se mejora el rompeolas de acuerdo con el estudio, el puerto funcionaría como el segundo puerto de aguas profundas del país, además del puerto de Bahía Blanca.

El Puerto de Bahía Blanca también tiene su problema: está situado a 96 km tierra adentro de la costa del Atlántico, el puerto tiene dos barras en su vía de acceso lo cual hace que los barcos deban esperar la marea alta para entrar al puerto. Sin embargo, ya se ha decidido llevar a cabo un proyecto para hacer más profundo el puerto con el fin de permitir el libre acceso a los barcos de hasta 45 pies de calado, lo que lo convertirá en el puerto de más profundidad del país. Es aconsejable realizar este proyecto a la mayor brevedad.

#### 2-4-5 Mejoramiento del Control de la Navegación y del Sistema de Intercambio de Información y Procesamiento

Como se describió en el punto 2-2-6, la Prefectura Naval Argentina controla todos los buques que navegan en el sistema fluvial del Paraná y de la Plata desde el momento en que arriban a Recalada hasta que cargan los granos y llegan a mar abierto. El servicio de vigilancia para la seguridad de la navegación y prevención de accidentes es muy importante en este sistema fluvial a causa de las numerosas limitaciones que se imponen a los barcos en navegación, tales como los cambios de profundidad de los canales debido a la sedimentación y los grandes meandros de los canales. La PNA hace uso de la radiocomunicación por VHF con los barcos en navegación para obtener la información necesaria para el control de tránsito del canal, como por ejemplo la posición de cada barco y la profundidad de las aguas que cada barco debe medir, y no tiene un sistema de radar para confirmar las posiciones informadas por los mismos.

El sistema actual de intercambio de información entre puntos fijos utilizando la radiocomunicación VHF, hace imposible que la PNA obtenga la información más reciente y adecuada necesaria para el control de la seguridad de la navegación en el sistema fluvial en su totalidad ni tampoco puede suministrarla a todos los barcos y todas las organizaciones afines. A menos que se instale un sistema de radar como equipo para el control de la navegación, no puede esperarse que mejoren ni el nivel de seguridad en la navegación ni el sistema de procesamiento de información de tránsito en los canales.

Los barcos ingresan a los canales básicamente en el orden de llegada a Recalada, de manera tal que es después de que cada barco llega a este punto que es posible obtener información relativamente precisa con respecto a la fecha de su entrada. Como se describió en el punto 2-2-2 (2), el Comité de Coordinación del Transporte de Granos está preparándose para introducir un sistema de recopilación de datos relacionados con el transporte carretero de granos. Para lograr la racionalización de todo el sistema de transporte de granos, se considera necesario ir más allá de este sistema de recopilación de datos y desarrollar un sistema intermodal de información de granos que conecte todas las organizaciones afines para el procesamiento en línea en tiempo real y la transmisión de información del transporte de granos por barcos, ferrocarriles, camiones, barcazas y organizaciones afines. Desde esta perspectiva, se proponen las siguientes medidas para el mejoramiento del control de la navegación y el procesamiento de información en el sistema fluvial de los ríos Paraná y de la Plata.

- 1) Instalación de un sistema de radar para mejorar el control de la seguridad de la navegación por parte de la PNA.
- 2) Desarrollo de un sistema diseñado para el procesamiento inmediato de la información y comportamiento de los barcos y navegación que suministre el sistema de radar, así como también la transmisión en tiempo real de tal información a todas las organizaciones vinculadas.
- 3) Desarrollo de un sistema intermodal de información de granos que conecte todas las organizaciones afines para el procesamiento en líneas en tiempo real y la transmisión de la información del transporte de granos y de los barcos y otros modos de transporte.

## 2-5 Sugerencias

### 2-5-1 Cuestiones Fundamentales

Argentina produce 40 millones de toneladas anuales de granos de las cuales 25 millones de toneladas se exportan al extranjero para conseguir la mayor parte de su reserva de divisas. Todavía debe fomentarse la industrialización, para que los productos industriales argentinos puedan ser competitivos en los mercados internacionales.

Para eliminar los déficits que ha acumulado con los países extranjeros y para financiar su industrialización, Argentina no puede elegir otra medida a corto o mediano plazo más que la promoción de las exportaciones de granos en lo cual puede competir a nivel internacional. Por esta razón, el gobierno argentino contempla el aumento de la producción de granos a 60 millones de toneladas y las exportaciones de granos a 40 millones de toneladas para 1990. Sin embargo, para lograrlo debe desarrollar el transporte por ferrocarril y fluvial/marítimo, los elevadores tanto en las áreas productoras como en los puertos y otras instalaciones afines.

Uno de los inconvenientes más serios del transporte de granos en la Argentina es que Bahía Blanca es el único puerto que tiene espacio para barcos oceánicos de carga a granel de tipo Panamax, que son los más utilizados en el transporte internacional de granos. Además, el puerto de Bahía Blanca en el sur de Buenos Aires, está muy alejado de las principales áreas productoras de granos en el norte de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Por lo tanto, el 70% del total de embarques de estas zonas de alta producción depende de los puertos del sistema de los ríos Paraná y de la Plata. Los puertos y canales de dicho sistema desde el Puerto de Barranqueras hasta el puerto de Buenos Aires siempre tienen problemas de sedimentación y continuamente se lleva a cabo un dragado de mantenimiento para mantener un nivel navegable de las aguas. Aunque el sistema de dragado pueda mantener una profundidad satisfactoria en condiciones normales, no resulta suficiente cuando hay cambios importantes en el lecho del río causados por inundaciones que sedimentan y obstruyen los canales. En el sistema fluvial del Paraná y de la Plata, los buques para el transporte de granos de tipo Panamax no se pueden cargar completamente sino hasta el límite permitido por la luz bajo quilla y deben completar su carga con una costosa operación de top-off en el Puerto de Bahía Blanca o en las estaciones de top-off en el estuario del Río de la Plata.

La gran extensión de las áreas altamente productivas y la distribución dispersa de los puertos de carga sobre el río Paraná dificultan la justificación de la viabilidad económica del transporte ferroviario de granos a cargo de un servicio de trenes de carga unitaria que realice viajes cortos entre dos puntos. Como consecuencia se utiliza el costoso servicio de camiones. Con respecto a las instalaciones ferroviarias, vías, señalización y medios de telecomunicación, locomotoras y vagones de carga, la falta de fondos para el mantenimiento y renovación ha producido una situación de deterioro total. Conjuntamente, a causa de la escasez fundamental de locomotoras y vagones de carga no es posible responder a los requerimientos de los exportadores con respecto a la reducción del tiempo de tránsito y el cumplimiento de la fecha fijada para la entrega, y esto sólo hace que los mismos dejen de usar los servicios del ferrocarril. El transporte por barcazas en el sistema de los ríos Paraná y de la Plata se lleva a cabo sólo en una escala reducidísima. El costo del transporte fluvial es menor que el transporte por ferrocarril o camión, y se sugiere que el transporte por ferrocarril y barcaza reemplace al transporte por camión con el fin de mejorar la competitividad internacional de las exportaciones de granos por medio de una reducción global del costo de transporte.

En Argentina se han tomado varias medidas en muchas ocasiones con el propósito de mejorar la eficiencia del transporte de granos. Con respecto a este tema merece mencionarse la creación del Comité de Coordinación del Transporte de Granos (CCTG) formado por los representantes de las organizaciones relacionadas con el transporte de granos patrocinados por la Secretaría de Transporte. Hasta el momento la CCTG ha hecho mucho para mejorar la eficiencia del transporte de granos gracias a las actividades bien coordinadas de las organizaciones miembros. Aunque los esfuerzos de la CCTG han sido satisfactorios desde

una perspectiva a corto plazo, será importante que la Argentina proyecte la mejora de la eficiencia del transporte a largo plazo, dado que la importante posición que ocupan los granos en las exportaciones de Argentina no se alterará hasta bien entrado el siglo 21. Si el sistema de transporte se define claramente desde una perspectiva a largo plazo, las medidas a corto plazo se implementarán de manera coherente con el plan de mejoramiento a largo plazo y así se eliminarán las inversiones inútiles.

#### 2-5-2 Necesidad de una Política a Largo Plazo de Desarrollo del Transporte de Granos

Como se discutió en el punto 2-5-1 los buques de tipo Panamax que transportan cereales no pueden cargarse completamente en un puerto en los ríos Paraná y de la Plata debido a las restricciones de calado, y es necesaria una operación de top-off para completar su carga en la Zona Alfa o Zona Beta o en el Puerto de Bahía Blanca. La medida básica para solucionar este problema de transporte por el sistema fluvial de los ríos Paraná-de la Plata será aumentar el número de puertos lo suficientemente profundos como para cargar los buques transportadores de granos tipo Panamax al máximo. El proceso de mejoramiento de los puertos de aguas profundas ha comenzado con el mejoramiento del Puerto de Bahía Blanca. No basta que Bahía Blanca tenga la profundidad suficiente para cargar los buques tipo Panamax que transportan granos. Deben desarrollarse otros puertos similares de aguas profundas. Teniendo esto en cuenta, se considera que los dos planes siguientes son muy promisorios.

- 1) El puerto de Quequén tiene 40 pies de profundidad y las instalaciones de organizaciones privadas tales como ACA y FACA, ya están en servicio. El único problema es que el canal principal (de aproximadamente 2 km de longitud) tiene sólo 32 pies de profundidad. Si se draga el canal para que tenga suficiente profundidad como para admitir los buques tipo Panamax, el puerto de Quequén se convertirá en el segundo puerto de aguas profundas después del puerto de Bahía Blanca. Las instalaciones de manipuleo de carga y las que posibilitan el transporte intermodal deberán mejorarse y reforzarse para satisfacer la capacidad del puerto.

Sin embargo, para desarrollar este puerto como otra base de carga de granos de aguas profundas, deberán tenerse en cuenta los siguientes problemas.

- a) La distancia de las principales áreas productoras de granos al norte de la provincia de Buenos Aires y la provincia de Santa Fe es bastante grande.
- b) El área interior del puerto es prácticamente similar a la del Puerto de Bahía Blanca.
- c) Se requiere otra inversión considerable para mejorar la capacidad de transporte ferroviario.

- d) Como terminal de contenedores, la distancia desde el Puerto hasta la región metropolitana de Buenos Aires es bastante considerable.
- 2) Otro plan consiste en instalar un elevador flotante en algún lugar de aguas profundas en el estuario del Río de la Plata para admitir los buques transportadores tipo Panamax. El elevador flotante cuenta con una bodega de gran capacidad y un sistema de manipuleo de carga también de gran capacidad. De esta manera, los transportadores oceánicos de granos pueden cargarse completamente sin navegar hasta el Río Paraná. Sin embargo, deberán considerarse cuidadosamente las condiciones del clima y del mar dado que el lugar supuesto para el marre del elevador flotante está fuera de la desembocadura del Río de la Plata y podría ser necesario desarrollar un sistema para hacer frente a estas condiciones. También es aconsejable tener en cuenta si es necesario introducir transportadores que hagan viajes cortos de un punto a otro, y que tengan poco calado y puedan navegar entre los puertos sobre el Río Paraná y el elevador flotante evitando las restricciones a la navegación en el Río Paraná.

Existe una posibilidad que podría ofrecer una solución fundamental a las limitaciones del sistema portuario del país, dado que no hay un puerto de aguas profundas cerca de Buenos Aires, pero que puede presentar dificultades para su realización en breve debido a las dificultades financieras de Argentina que no permitirán las grandes inversiones iniciales inherentes a este plan, el cual consiste en la instalación de una isla artificial equipada con un puerto de aguas profundas fuera de la desembocadura del Río de la Plata. Esta isla artificial estaría situada a 7 u 8 km de la costa de Santa Teresita para tener aguas de 14 m de profundidad. La isla artificial podría acomodar los transportadores oceánicos de granos tipo Panamax sin necesidad del mantenimiento oneroso y problemático del dragado de los puertos fluviales y los canales. Además, podría acomodar las barcazas provenientes del Paraná. La isla se conectaría con la costa/orilla por medio de un puente carretero-ferroviario.

La ventaja tecnológica de este proyecto es que la isla artificial no se ve afectada por la corriente litoral típica de la zona de rompiente, y también que la isla artificial no afectará las playas existentes. Este tipo de isla artificial puede equiparse no sólo con una terminal de granos sino también con una terminal de contenedores capaz de acomodar la cuarta generación de barcos portacontenedores con una capacidad superior a los 3.000 TEUs, una terminal petrolera y una base pesquera de aguas profundas. Por otra parte, la posibilidad mencionada de construir la isla puerto tiene los siguientes problemas que deben resolverse.

- a) la distancia a las principales áreas productoras de granos, tales como la parte norte de la Provincia de Buenos Aires y la Provincia de Santa Fe es bastante considerable.

- b) se necesita una inversión inicial importante para trabajos de ingeniería tales como el rescate de las islas, construcción del puente ferroviario-carretero, etc.
- c) una considerable cantidad de nuevas inversiones para conectar la isla con la red ferroviaria existente, y
- d) la introducción de tecnología de ingeniería marina de aguas profundas que sería nueva para los ingenieros argentinos.

Teniendo en cuenta la importancia de las exportaciones de granos en la economía argentina, será urgente plantear las políticas básicas y decidir por cuál de los dos planes alternativos y la posibilidad mencionados anteriormente se optará; o cuál combinación de planes se seleccionará, qué papel tendrán los puertos existentes en el sistema de transporte de granos en su totalidad y qué medidas de mejoramiento a corto plazo (mencionadas en la sección siguiente 2-5-3) se tomarán teniendo en cuenta su compatibilidad con las políticas a largo plazo elegidas.

#### 2-5-3 Areas para Mejorar a Corto Plazo

Cualquier medida a corto plazo que se implemente deberá ser coherente con las políticas a largo plazo para el mejoramiento del sistema del transporte de granos. Teniendo esto en mente, deberían fomentarse las siguientes medidas de mejoramiento a corto plazo.

##### (1) Mejora del transporte ferroviario

Se requiere implementar a corto plazo las siguientes medidas para mejorar el sistema de transporte terrestre de granos por ferrocarril.

- 1) Investigación de inventario de las estructuras de vías, capa de balasto, señalización, y medios de telecomunicación, locomotoras, vagones de carga, depósitos, etc., e identificación de los equipos, instalaciones que necesiten reparaciones y reconstrucciones.
- 2) Investigación cuantitativa de estaciones y rutas para el transporte de granos.
- 3) Descarte de equipos e instalaciones obsoletas y anticuadas (especialmente locomotoras y vagones de carga).
- 4) Establecimiento de un orden prioritario de líneas para la asignación de locomotoras y vagones de carga.
- 5) Establecimiento de un orden prioritario de líneas para presupuestar el mantenimiento.

- 6) Establecimiento de un sistema dinámico de intercambio y procesamiento de información para el despacho de locomotoras y vagones de carga de manera tal que se cumplan las órdenes de embarque en el menor tiempo posible.

#### (2) Servicio de Camionaje

Es también un tema urgente reducir la demora de los camiones por medio de la mejora de las instalaciones de carga y descarga en los puertos. Además, es necesario clasificar el papel que tendrá cada uno de los medios de transporte y mejorar el sistema de tarifas con el fin de lograr un transporte uniforme, eficiente y razonable que pueda utilizar transporte intermodal y así reducir los costos del transporte terrestre en todos los rubros involucrados.

#### (3) Instalaciones de carga de granos en los puertos

Mientras que algunas de las instalaciones privadas en los puertos de carga son nuevas y eficientes, la mayoría de las instalaciones estatales son obsoletas. En especial, las instalaciones de la JNG son tan obsoletas que impiden un trabajo serio de movimiento de carga y deberán reemplazarse.

#### (4) Vías de navegación

Deberán implementarse a la mayor brevedad los siguientes proyectos a mano posibles para aumentar la eficiencia del manipuleo de carga (principalmente granos) en los puertos.

- 1) Proyecto Bahía Blanca Fase II.
- 2) Implementación de estudios detallados sobre el dragado de un canal de acceso en el puerto de Quequén e instalación de elevadores flotantes.
- 3) Instalación de un sistema de radar para el control de la navegación.

Además deberán tomarse algunas medidas para garantizar la seguridad de la navegación en los canales y ríos, especialmente de noche, para lograr el transporte eficiente de carga.

#### (5) Sistema de Información

En la actualidad, la CCTG está desarrollando un banco de datos con respecto a la producción, distribución, almacenamiento y transporte de granos. Aunque el mismo es importante para la formulación de una estrategia a largo plazo tendiente a racionalizar el transporte de granos, es igualmente importante desarrollar un sistema central de procesamiento de datos en tiempo real que haga más eficientes las operaciones diarias de transporte, que ayude a utilizar las instalaciones disponibles a su máxima capacidad, y que participe en la realización de la toma de decisiones lógicas para lograr la

reducción del costo total de transporte. Por lo tanto se recomienda firmemente desarrollar un sistema que cuente con computadoras para el planeamiento y administración del transporte de granos.

### 3. USO DE CONTENEDORES EN LA ARGENTINA

#### 3-1 Situación Actual sobre el Uso de Contenedores

##### 3-1-1 Volumen de Manipuleo de Contenedores

Como se describiera en el punto 1-5-1 (1), el número de contenedores para el transporte marítimo manipulados en los puertos argentinos totalizó aproximadamente 130.000 TEUs (incluyendo las vacías) en el año 1984. El puerto de Buenos Aires registró definitivamente el número más alto, de alrededor de 190.000 TEUs, lo cual representa el 91,7% del volumen total de contenedores manipulados durante el año 1984 (ver Cuadro IV-1-2 en el punto 1-5). En el período trienal comprendido entre 1982 y 1984, el volumen de carga y descarga de contenedores mostró una firme tendencia ascendente, con aproximadamente 104.000 TEUs registradas en el año 1982, alrededor de 129.000 TEUs en el año 1983 y cerca de 130.000 TEUs en el año 1984. Se indican en el Cuadro IV-3-1 las modificaciones en el volumen de carga básica durante dicho período trienal, excluyendo los granos, arena y grava, minerales de hierro, petróleo, etc., (por ejemplo, se excluyen las mercaderías detalladas bajo los rubros 10/1 (trigo) - 12 (semillas oleaginosas), 25/1 (arena) - 27/3 (combustibles líquidos), y 73 (hierro y acero) en el Cuadro de Clasificación de Mercaderías).

Cuadro IV-3-1 Modificaciones en el Volumen de Carga Básica de Contenedores

	Cargas Básicas (1.000 toneladas)	Número de Contenedores Cargados (1.000 unidades TEUs)
1982	7.115	74 (55 : 45)*
1983	5.968	87 (56 : 44)
1984	5.556	88 (58 : 42)

\* Relación entre los contenedores entrantes y los salientes  
Fuente: Calculado de la información obtenida del Cuadro IV-1-1.

Según lo indicado en el Cuadro precedente, el volumen de carga básica disminuyó o se estabilizó en el período trienal, pero el número de contenedores cargados continuó en aumento, mostrando una tendencia creciente hacia el uso de los contenedores.

\* TEU: Unidad Equivalente a Veinte Pies.

Asimismo se puede observar en el Cuadro IV-3-1 que la relación entre los contenedores entrantes y los salientes es generalmente equilibrada, a pesar que los contenedores entrantes muestren una tendencia ascendente. La participación de los contenedores vacíos dentro del número total de contenedores manipulados (TEUs) es alrededor del 30%.

La Administración General de Puertos (AGP) estima que el volumen de carga y descarga de contenedores aumentará a 230.000 TEUs en el año 2000. Ello equivale a 1,8 veces el nivel del año 1984 con 130.000 TEUs, basado en una tasa de crecimiento anual del 3,6%. Si se considera que el tráfico total de contenedores en el mundo mostró una tasa promedio de crecimiento anual del 9,5%, en el reciente período quinquenal comprendido entre 1979 y 1983, se puede deducir que el cálculo es más bien moderado y no refleja el rápido progreso del uso de contenedores en el mundo.

### 3-1-2 Terminal para Contenedores en el Puerto de Buenos Aires

Como se describiera precedentemente, Buenos Aires recibe alrededor del 90% del tráfico total de contenedores en la Argentina. El puerto de Buenos Aires cuenta con una terminal para contenedores equipada con la única grúa de pórtico existente en el país. La terminal está situada frente a la Dársena D en la zona de puerto nuevo, y en la parte opuesta al elevador de granos, unidad I, de la JNG, que también utiliza la Dársena D (véase la Figura IV-3-1). Se detalla a continuación la información principal sobre dicha terminal para contenedores.

Largo del amarradero	495 m
Ancho de la plazoleta	Aproximadamente 100 m
Calado máximo admisible*	29 pies (29 pies en el canal de acceso)
Grúa de pórtico	Uno

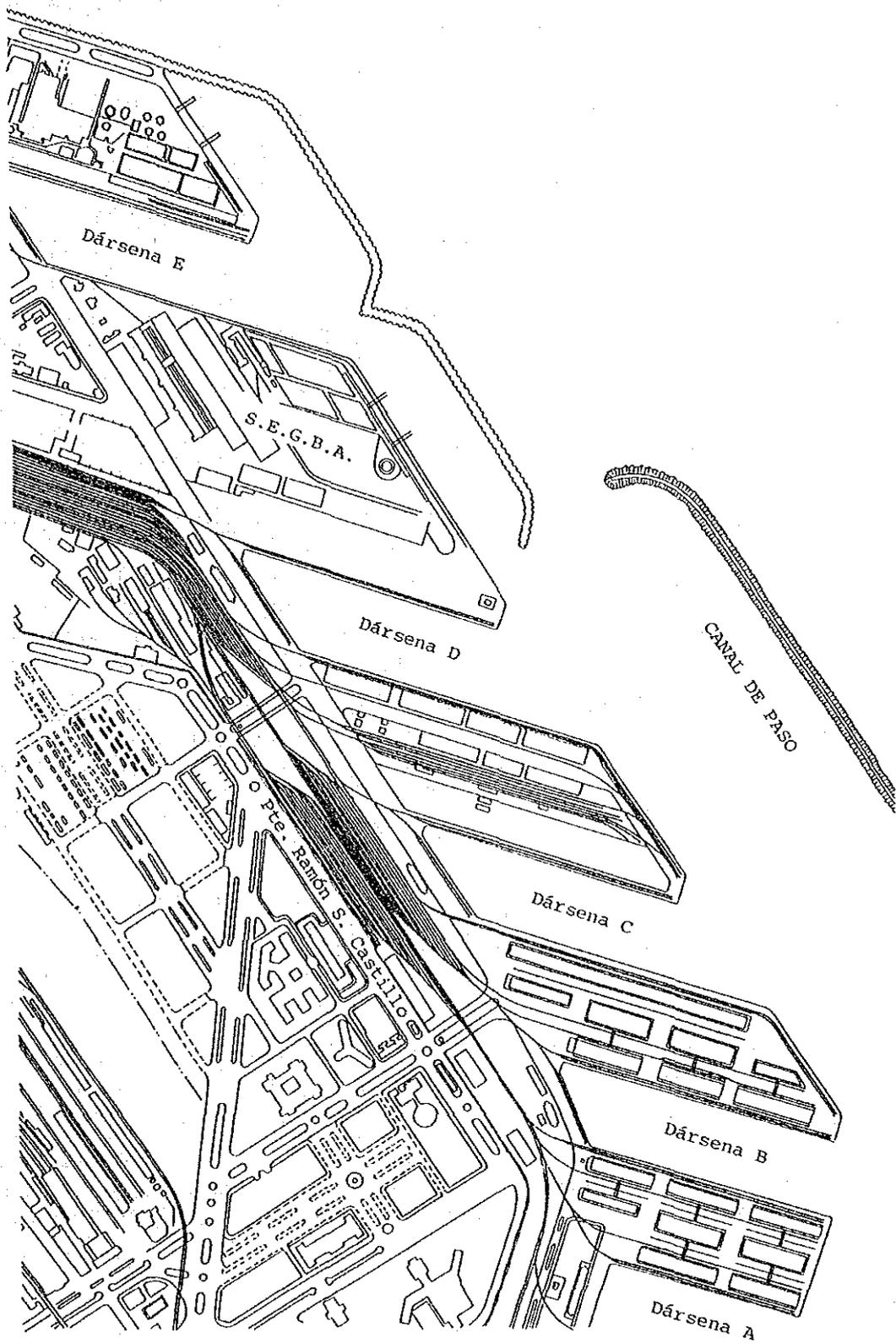
\* Véase el calado máximo admisible indicado en el Cuadro IV-2-7.

Se planean ahora las tareas para la ampliación de la plazoleta para contenedores (8.000 m<sup>2</sup>) y se estudia la posibilidad de la instalación de un puente grúa adicional.

El calado máximo admisible para dicha terminal para contenedores está regulado por el del Canal Principal (Punta Indio), tal como ocurre con la terminal para granos mencionada en el punto 2-2-3-(1).

La terminal se encuentra bajo la administración directa de la AGP, pero la grúa de pórtico es propiedad de una compañía privada de estibaje, la cual también se encarga del manejo de dicha grúa. Para cada operación de manipuleo de las cargas de contenedores, la compañía de estibaje solicita permiso a la AGP para utilizar la plazoleta, y usa el lugar designado en la misma. Como la plazoleta tiene un ancho aproximado de solamente 100 m, no hay lugar para el almacenaje de los contenedores detrás de la plataforma. Además, si se excluyera la plataforma, sería casi imposible asegurar un espacio para la estación de

Figura IV-3-1 Terminal para Contenedores en el Puerto de Buenos Aires



maniobras. Ello representa un obstáculo para facilitar las tareas de carga, debido a que la compañía de estiba tiene que transportar los contenedores desde un lugar de almacenaje ubicado lejos de la terminal inmediatamente antes de cada operación de carga.

### 3-1-3 Buques Portacontenedores Entrantes

Recientemente se han incorporado los buques portacontenedores a las líneas europeas y estadounidenses, pero la mayoría de los mismos son buques pequeños y cuentan con una capacidad de bodega para aproximadamente 800 TEUs debido al pequeño calado admisible en la terminal.

Las cargas de los contenedores manipulados en la terminal incluyen aquéllas transportadas por buques portacontenedores, buques semi portacontenedores y buques convencionales de carga.

### 3-2 Tendencia Mundial hacia el Uso de Contenedores

#### 3-2-1 Modificaciones en el Volumen de Manipuleo de Contenedores

Desde la aparición del primer buque portacontenedor a mediados de la década de 1960, el uso de contenedores progresó a gran velocidad en el servicio de transporte marítimo del mundo. El tráfico portuario mundial de contenedores continuó aumentando firmemente y no se vio influenciado por la primera crisis petrolera del año 1973 ni por la segunda crisis petrolera subsiguiente del año 1979. El total mundial del tráfico portuario de contenedores alcanzó alrededor de 46.000.000 TEUs en el año 1983. Ello representa 2,7 veces el nivel del año 1975, e indica una tasa promedio de crecimiento anual del 12,9%. La tasa de crecimiento anual alcanzó un promedio del 9,5%, aún en el período quinquenal reciente desde 1979 hasta 1983 (ver Cuadro IV-3-2).

Los países avanzados del mundo están en marcha para desarrollar un sistema internacional e intermodal de servicio de contenedores puerta a puerta que ayudará a los embarcadores a economizar tiempo y costos. El uso de contenedores para artículos varios tomará más impulso en el futuro.

Como se mostrará en el Cuadro IV-3-3, la mayoría de los buques de líneas regulares de carga en el mundo han adoptado el uso de contenedores, y el mercado de los transportistas de carga convencional se reducirá por el servicio regular de los buques de línea. El uso de contenedores representa una tendencia abrumadora en el ambiente del transporte marítimo, y la Argentina deberá prepararse inmediatamente para ir al paso de esta tendencia y preparar el terreno para el crecimiento económico futuro.

Cuadro IV-3-2 Tráfico Portuario Mundial de Contenedores por País

Región	País	Orden	(1.000 unidades TEUS)											Tasa promedio de aumento anual (%) 1975-1983 1979-1983
			1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1983		
Lejano Oriente y Asia	Japón	2	1.868	2.380	2.709	2.913	2.897	3.320	3.737	3.754	4.106	10,3	9,1	
	Taiwan	4	471	656	747	1.043	1.341	1.644	1.788	1.902	2.429	27,8	16,0	
	Hong Kong	6	802	1.029	1.259	1.226	1.304	1.465	1.560	1.660	1.837	10,9	9,0	
	Singapur	9	221	312	374	539	699	917	1.065	1.116	1.274	24,5	16,2	
	Corea del Sur	15	189	264	498	554	626	688	803	862	976	22,8	11,8	
	Filipinas	18	95	134	169	210	354	426	553	685	722	28,3	19,5	
	Tailandia	26	14	59	73	120	164	181	242	259	305	47,0	16,8	
	Malasia	27	66	83	100	123	152	172	205	234	291	20,4	17,6	
	Puerto Rico	16	877	875	786	1.113	803	852	842	935	911	0,5	3,2	
	Brasil	22	44	56	46	78	35	43	223	265	364	30,2	17,7	
Oriente Medio	Arabia Saudita	12	-	-	274	499	710	818	914	1.049	1.187	-	13,7	
	Emiratos Arabes Unidos	20	-	-	91	190	259	340	440	411	501	-	17,9	
Africa	Israel	24	134	169	199	237	268	279	293	304	336	12,2	5,8	
	Kuwait	28	-	-	59	91	122	171	223	284	250	-	19,6	
	Africa del Sur	19	63	114	146	323	457	570	734	661	652	33,9	9,3	
América del Norte	Estados Unidos de América	1	5.270	5.723	5.477	6.173	7.243	8.618	8.363	8.730	9.477	7,6	6,9	
	Canadá	17	438	491	626	629	749	789	836	767	839	8,5	2,9	
	Reino Unido	3	1.393	1.535	1.774	1.986	2.300	2.236	2.283	2.575	2.768	9,0	4,7	
	Holanda	5	1.139	1.298	1.404	1.696	1.872	2.082	2.240	2.302	2.423	9,9	6,7	
	Rep Federal de Alemania	7	736	878	979	1.177	1.332	1.493	1.723	1.690	1.758	11,5	7,2	
	Italia	8	318	445	604	824	1.021	1.074	1.272	1.241	1.368	20,0	7,6	
	Bélgica	10	492	524	597	636	871	915	1.034	1.028	1.214	11,9	8,7	
	Francia	13	393	543	628	715	928	1.071	1.280	1.215	1.165	14,5	5,8	
	España	14	267	333	593	559	689	766	864	1.075	960	17,3	8,6	
	Suecia	21	205	234	256	275	346	315	346	422	417	9,3	4,8	
	Dinamarca	23	209	201	215	241	304	318	332	353	346	6,5	3,2	
	Australia	11	745	755	852	854	1.162	1.245	1.254	1.267	1.205	6,2	0,9	
	Nueva Zelanda	25	71	88	168	222	252	347	291	328	329	21,1	6,9	
	Total Mundial			17.410	20.263	22.992	27.039	31.986	36.510	40.851	42.845	45.957	12,9	9,5

Fuente: J.R.C. Boyes (ed.) Anuario Internacional de Contenedores (Años 1975-1983).

Cuadro IV-3-3 Tonelaje y Número de Contenedores Transportados por Buques Portacontenedores (1984)

Ruta	Nº	Peso Bruto	Peso Muerto	Contenedores TEUs
Lejano Oriente/Costa Oeste de América del Norte	169	4.132.910	4.512.623	253.319
Lejano Oriente/Costa Este de América del Norte	89	2.781.764	3.071.548	181.863
Lejano Oriente/Europa	89	2.258.123	3.113.480	184.204
Lejano Oriente/Mediterráneo	56	1.617.379	1.631.682	94.456
Costa Este de América del Norte/Europa	85	1.889.246	2.101.546	123.115
Golfo de América del Norte/Europa	21	357.079	404.330	21.041
Costa Este de América del Norte/Mediterráneo	53	1.138.950	1.229.253	74.671
Golfo de América del Norte/Mediterráneo	24	414.769	480.986	27.639
Costa Oeste de América del Norte/Europa Mediterránea	21	493.224	506.712	26.498
Lejano Oriente/Australia, Nueva Zelanda	57	820.850	923.268	47.065
América del Norte/Australia, Nueva Zelanda	23	386.238	472.992	24.932
Europa Mediterránea/Australia, Nueva Zelanda	43	992.712	1.109.155	56.983
Australia, Nueva Zelanda/Oriente Medio	29	712.875	775.856	37.862
Australia, Nueva Zelanda/India	3	42.652	44.698	1.864
Oriente Medio/América del Sur	2	16.265	48.268	1.000
Oriente Medio/Africa	13	129.455	183.632	7.892
Oriente Medio/India	16	184.249	216.765	11.199
América del Norte/Oriente Medio	34	739.942	987.867	53.948
América del Norte/Oriente Medio	173	3.167.628	4.264.740	231.622
Lejano Oriente/Oriente Medio	85	2.030.092	2.243.395	119.956
Lejano Oriente/América del Sur	13	304.794	334.360	16.117
América del Norte/América del Sur	33	509.908	540.961	24.542
Europa Mediterránea/América del Sur	62	1.235.815	1.365.657	70.310
América del Sur/Africa Occidental	1	7.955	7.200	414
Lejano Oriente/Africa	12	187.934	214.338	10.405
América del Norte/Africa	3	57.493	45.125	2.604
Europa Mediterránea/Africa del Sur	22	623.416	667.427	32.543
Europa Mediterránea/Africa Occidental	33	409.784	514.469	24.271
Europa Mediterránea/Africa Oriental	27	605.741	671.584	33.612
Lejano Oriente/India	11	150.482	166.943	8.682
Europa Mediterránea/India	11	139.069	178.500	8.812

Fuente: Departamento de Investigación de Nippon Yusen Kaisha, Co.

Notas: 1. Se detallan los buques con capacidad superior a 150 contenedores TEUs y más de 3000 toneladas de peso bruto y del tipo RO/RO (buque con puente levadizo) y LO/LO (buque con grúa puente).

2. El cuadro precedente indica que las distintas rutas de contenedores se originan en/están destinadas hacia el Oriente Medio. Sin embargo, éste es el resultado de que muchos buques de líneas establecidas para contenedores que pasan por el Oriente Medio y otros buques de líneas más largas que se quedan en los puertos del Oriente Medio están incluidos en los buques de líneas del Oriente Medio.

### 3-2-2 Etapas de Cambios en la Clase de Buques Portacontenedores

El diseño y filosofía básicos con relación a los buques portacontenedores han experimentado distintos cambios con el progreso del uso de contenedores iniciado a mediados de la década de 1960, y han evolucionado junto con los cambios de la economía mundial. Se clasifican los buques portacontenedores a continuación, para hacer un análisis cronológico, en las cuatro clases siguientes:

#### (1) Buques portacontenedores de la primera generación (1966-1970)

La era del servicio internacional de contenedores comenzó en el año 1966 cuando la empresa Sea-Land Service, Inc., destinó cuatro cargueros convertidos en transportadores de contenedores, a la ruta del Atlántico Norte entre la costa atlántica de América del Norte y Europa.

Durante el primer período, el servicio de contenedores fue realizado principalmente por buques transportadores de contenedores pequeños, de 700 a 1.200 TEUs en parte porque la industria del transporte marítimo trató de comenzar cautelosamente con el objeto de evitar los riesgos de inversión, y en parte, porque la demanda del transporte de carga en contenedores era relativamente pequeña. Sin embargo, se fijó la velocidad de los buques transportadores de contenedores en 21-23 nudos que era mayor que la velocidad de los cargueros convencionales con el objeto de impresionar a los embarcadores con las ventajas del uso de contenedores como una forma de transporte más veloz y económica.

#### (2) Buques portacontenedores de la segunda generación (1971-1973)

En tanto que el transporte intermodal por medio de contenedores demandaba grandes inversiones, la reducción del tiempo de traslado, el aumento en la seguridad de las cargas y otras numerosas características del uso de contenedores satisfacían las necesidades de los usuarios. Como resultado, las líneas establecidas convinieron con los mismos en promover el uso de los contenedores. Durante el período comprendido entre 1971 y 1973, el transporte marítimo por contenedores encontró su fundamento como modo de transporte luego de haber pasado por las etapas experimentales correspondientes, y los buques de todas las rutas principales que unían América del Norte, Europa, Japón y Australia ya habían incorporado el uso de contenedores. Para establecer las rutas de larga distancia para las cargas por contenedores entre el Lejano Oriente y Europa, y entre el Lejano Oriente y la costa este de América del Norte, con el objeto de satisfacer la demanda creciente del transporte marítimo debido al gran crecimiento económico en todo el mundo, la industria del transporte marítimo lanzó buques portacontenedores de alto arqueo y alta velocidad con una capacidad entre 1.800 y 3.000 TEUs y con una velocidad de 25 a 33 nudos. Se estableció que el más grande de los buques portacontenedores era aquél cuyo calado correspondiera al tamaño PANAMAX (calado permitido para atravesar el Canal de Panamá), porque el Canal de Suez estaba cerrado en esa época y también porque

los propietarios de los buques tenían en vista destinar los buques a otras rutas.

### (3) Buques portacontenedores de la tercera generación (1974-1981)

La primera crisis del petróleo desatada en el año 1973 provocó aumentos en el precio del petróleo y disminuyó el comercio mundial. Alarmadas por esta situación, todas las industrias se esforzaron por reducir el consumo energético con el objeto de mantener la competitividad en los costos. La industria del transporte marítimo no escapó a esta regla y los buques portacontenedores de alta eficiencia y velocidad mediana con capacidad para 1.300 a 1.600 TEUs, y con una velocidad de 20 a 22 nudos ocuparon el primer lugar. Se enfatizó la capacidad de almacenaje por sobre la velocidad; de esta manera, se usó un casco de gran calado para aumentar la capacidad de la bodega y se cambió el motor principal a turbina por uno diesel para mejorar la potencia del buque. Además, se adoptó el sistema de navegación automático con el objeto de reducir el costo de mano de obra. La manga del casco quedó restringida al tamaño PANAMAX que era de 106 pies.

Este período se caracterizó por el desarrollo de los poderosos países petroleros del Oriente Medio y de los países recientemente industrializados del este y sudeste de Asia, los cuales lograron un marcado progreso económico y lo trasladaron al transporte marítimo de contenedores efectuado por sus propias líneas nacionales establecidas, mediante la construcción de terminales propias para contenedores. A medida que se ampliaron las rutas para el transporte marítimo de contenedores, se extendieron también las clases de buques portacontenedores. Es decir, que los buques "Roll-On/Roll-Off", los buques semi portacontenedores y los buques portacontenedores/carga a granel, etc., junto con los buques portacontenedores exclusivamente, compartieron el tráfico marítimo de contenedores con el objeto de satisfacer las condiciones específicas de las rutas y los puertos.

A medida que se completó casi totalmente el uso de los contenedores en las rutas que unían a los países desarrollados, se centralizó la atención en el uso de los contenedores en las rutas norte-sur entre los países desarrollados y los países en desarrollo. A diferencia de las rutas entre los países desarrollados, las rutas norte-sur transportaban cargas en contenedores en una sola dirección solamente y, por lo tanto, no eran lucrativas. Las compañías de navegación existentes se vieron obligadas a explotar sus propios cargueros de línea sin tener en cuenta la rentabilidad, con el objeto de sobrevivir a la enorme competencia y defender hasta el final la participación de las mismas en el mercado.

### (4) Buques portacontenedores de la cuarta generación (1982 - hasta la actualidad)

Con la popularización del transporte por contenedores y con la evolución de la tecnología para el transporte por contenedores, cualquier compañía de navegación recientemente establecida se

encuentra en condiciones de prestar servicios regulares de líneas solamente si cuenta con los fondos suficientes para realizar la inversión correspondiente. Esto, a su vez, provocó una feroz competencia entre los miembros de la Asociación de Empresas de Transporte Marítimo y las empresas que no estaban afiliadas a la misma. La construcción de terminales públicas para contenedores y de instalaciones de infraestructura vinculadas contradujo la predicción original de que las empresas no afiliadas tendrían muy pocas posibilidades de ingresar en el negocio del transporte de contenedores que requiere una gran inversión de capital.

Desde el año 1982 se ha dado más importancia a los buques portacontenedores para la economía de escala con el objeto de sobrevivir al juego de eliminación a través de la reducción de los costos. Específicamente, se ha aumentado el tamaño de los buques portacontenedores al grado permitido por el tamaño PANAMX, y se ha colocado en el mismo un motor principal de baja velocidad y de gran rendimiento. La velocidad de servicio del buque ha sido reducida a 18 - 20 nudos.

### 3-2-3 Ventajas y Desventajas del Uso de Contenedores

El transporte por contenedores con criterio comercial comenzó en la última mitad de la década de 1950, cuando una empresa ferroviaria estadounidense desarrolló un nuevo sistema de transporte denominado sistema de canguro, con el objeto de marcar el paso de los servicios de camiones de carga surgidos repentinamente, que comenzaron a debilitar la participación del transporte ferroviario. El sistema de canguro es un sistema intermodal de transporte en el cual se combina la economía del servicio de transporte colectivo de larga distancia, alta velocidad y bajo costo con la comodidad de la entrega puerta a puerta del transporte de corta distancia en camiones, con el propósito de ofrecer, un servicio de transporte integrado y racionalizado para los usuarios.

El proyecto tuvo gran éxito. El número de furgones de carga en los Estados Unidos de América era de 160.000 en el año 1955, pero aumentó repentinamente a 1.160.000 en el año 1966. Este auge ilimitado del sistema de canguro se debió a las ventajas del mismo, que incluían: (1) economía (bajo costo), (2) movilidad, (3) seguridad, (4) comodidad en el manipuleo de las cargas y (5) tiempo reducido para el manipuleo de las cargas en las terminales para estas últimas.

Al descubrir que los contenedores eran de gran rendimiento para el transporte terrestre, la industria naviera se apresuró por incorporar contenedores para el transporte marítimo. En el año 1966, la empresa Sea-Land Service, Inc., inició el transporte marítimo de contenedores en la ruta del Atlántico Norte entre la costa atlántica de los Estados Unidos de América y el norte de Europa. En menos de una década se incorporó el uso de contenedores a los buques de líneas regulares de las principales rutas del mundo. Se puede explicar este rápido progreso del uso de contenedores en el transporte marítimo debido a las siguientes ventajas.

(1) Racionalización del manipuleo de las cargas

Dado que el contenedor constituye una unidad de carga, permitió el desarrollo de servicios eficaces para el manipuleo, los cuales, a su vez, mejoraron la productividad de la mano de obra, lográndose economizar la misma en forma extrema.

(2) Mejora del rendimiento de la carga y descarga

Se puede efectuar la carga y descarga de los buques en poco tiempo aún cuando las condiciones climáticas no sean favorables, reduciendo el tiempo de carga y descarga en razón de mayor eficiencia operativa del buque portacontenedor.

(3) Transporte colectivo de alta velocidad

El manipuleo racionalizado de la carga y la mayor eficiencia operativa han hecho posible la existencia aún de buques portacontenedores de alta velocidad, gran tamaño y alto valor, favoreciendo el transporte colectivo de carga de alta velocidad y la expansión del comercio internacional.

(4) Transporte intermodal bien coordinado

El transbordo de la carga entre los buques portacontenedores, el ferrocarril, los camiones, las barcasas y las líneas aéreas se ha facilitado, y se ha ampliado el alcance de elección de los medios de transporte y de las rutas para satisfacer de la mejor manera posible las necesidades de los usuarios.

(5) Reducción en el costo del embalaje

El uso de contenedores revolucionó el sistema de embalaje, y redujo notablemente el costo del embalaje y de la mano de obra.

(6) Protección de la carga contra daños y robos

Un contenedor fuerte protege contra daños y robos, reduce al mínimo las operaciones de carga fraccionada y disminuye la prima del seguro del flete.

(7) Estabilización del inventario

El manipuleo fluido de la carga reduce el tiempo de preparación para el transporte y distribución de la misma, facilitando el control del inventario por la reducción de los intereses sobre las mercaderías.

(8) Facilidad de manipuleo de cargas especiales

Se han diseñado contenedores especiales para el transporte puerta a puerta de cargas especiales, tales como alimentos congelados y líquidos sin que se deteriore la calidad de los mismos.

Con la estandarización internacional de los contenedores, el uso de los mismos con ventajas antedichas se extendió rápidamente desde los Estados Unidos de América hacia los países europeos y Japón al descubrir que eran eficaces especialmente en los países desarrollados donde existe una demanda importante de transporte y donde el costo de la mano de obra es elevado.

Mientras que el uso de contenedores presenta las ventajas descriptas precedentemente, también tiene sus inconvenientes. Por ejemplo, el uso de contenedores es un sistema de capital intensivo porque requiere inversiones importantes para la construcción de buques portacontenedores, terminales y equipos para el manipuleo de la carga para el uso de los contenedores.

El uso de contenedores exige también un sistema desarrollado de información que siga el recorrido de los camiones con el objeto de despacharlos y ubicarlos en forma rápida y eficaz.

Por esta razón, en las primeras etapas del uso de contenedores se consideró en general que el transporte marítimo de contenedores no sería redituable en las rutas donde se debía manipular una cantidad pequeña de distintas cargas. Ello hizo que el uso de contenedores se desviara de las rutas a los países en desarrollo.

El progreso del uso de contenedores en las rutas que unían a los países desarrollados mejoró el rendimiento del transporte de carga, solamente para ampliar la brecha existente en la competitividad internacional de los productos entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Alarmados por esta situación, los países en desarrollo comenzaron a acelerar el uso de contenedores.

La industria del transporte marítimo de todo el mundo está preparada en la actualidad para manipular todo tipo de mercadería transportando contenedores a bordo de los buques convencionales de carga o usando buques semi-portacontenedores.

El uso de contenedores, que comenzó con una ruta específica para una clase también específica de carga, se ha convertido en estos momentos en un sistema de transporte coordinado en creciente aumento, que une no solamente los países desarrollados sino los países en desarrollo para el transporte de una gran variedad de mercaderías. Debido a que las ventajas del uso de contenedores aumentaron, también este servicio se extendió enormemente.

### 3-2-4 Terminal para Contenedores

#### (1) Datos básicos

En la actualidad, la profundidad de las aguas de las principales terminales para contenedores del mundo es de aproximadamente 13 - 14 m ó 39 - 42 pies para que puedan anclar los buques portacontenedores cuyo calado corresponda al tamaño Panamax, y algunas otras terminales

tienen una profundidad mayor para anticiparse a la llegada de los buques con calado del tamaño Super PANAMAX (ver el Cuadro IV-3-4).

Algunas de las terminales para contenedores cuentan con un amarradero cuya longitud es mayor de 1 km, para efectuar una operación eficaz, haciendo uso de las ventajas de escala (Veáse el Cuadro IV-3-5).

La mayoría de estas terminales cuentan con una playa para contenedores con un ancho de 300 a 500 m, y algunas otras terminales tienen plazoletas para contenedores más anchas aún. Para que el manipuleo de los contenedores en la terminal sea más rápido y fácil, el ancho de la playa para contenedores debe ser considerablemente extenso.

## (2) Sistema de administración

Los dos sistemas de administración expuestos a continuación, son los más comúnmente adoptados en la mayoría de las terminales para contenedores del mundo.

### 1) Sistema de administración por arrendamiento

En este sistema las instalaciones de infraestructura de la terminal para contenedores son construidas principalmente por el organismo administrativo portuario, y arrendadas a una empresa del sector privado tal como una compañía de estibaje o una compañía naviera en virtud de un contrato a largo plazo.

La terminal para contenedores está administrada por la compañía de estibaje o por la compañía de transporte marítimo.

### 2) Sistema de administración directa

En este sistema la terminal está bajo la administración directa del organismo de administración de puerto.

La mayoría de las principales terminales para contenedores del mundo se operan mediante el sistema de administración por arrendamiento, pero otras se operan por el sistema de administración directa. En caso de adoptarse este último sistema, el mismo funciona de la siguiente manera:

1) Solamente la plataforma cuyo ancho es de 50 - 80 m es administrada directamente por el organismo de administración de puertos.

2) La plazoleta para contenedores detrás de la plataforma usada como estación de maniobras/almacenamiento de mercaderías, es administrada por una empresa del sector privado en virtud de un contrato de arrendamiento a largo plazo celebrado con el organismo de administración de puertos.

Cuadro IV-3-4 Profundidad Máxima del Agua en los Principales Puertos para Contenedores

Región	Puerto	Profundidad Máxima del Agua en La Terminal (piés)	Observaciones
Europa	Marsella	42	Muelle n <sup>o</sup> 2
	Barcelona	42	
	Algeciras	36	
	Hamburgo	42	HHLA, Burchardkai
	Rotterdam	45	ECT, Delta
	Amberes	54	Seaport (Multipropósito)
Extremo Oriente	Kobe	39	Rokko
	Yokohama	39	Honmoku, D.
	Busan	38	
	Inchon	42	
	Hong Kong	37	
	Kaoshiung	42	
Asia	Singapur	38	
	Kelang	40	
Norte América	Nueva York	37	Mar Tierra
	Baltimore	35	Marina Dundalk
	Seattle	46	Terminal 18
	Oakland	38	Mar Tierra
	Long Beach	38	OTS
	Los Angeles	41	

Fuente: Equipo de Investigación.

Cuadro IV-3-5 Largo Total de Amarraderos de las Principales Terminales para Contenedores

Terminal	Puerto	Largo de Amarradero (m)
Fos. Dock 2	Marsella	980
Muelle Principal de España	Barcelona	1.088
HHLA Burchardkai	Hamburgo	2.375
Eurokai	Hamburgo	890
ETC home	Rotterdam	2.880
ETC Delta	Rotterdam	1.250
Prinses Beatrix Haven NE	Rotterdam	2.300
Hessenatie Neptunus	Amberes	1.070
Gylsen	Amberes	1.500
Ohi 3, 4, 5	Tokio	850

Fuente: Equipo de Investigación.

### 3-3 Problemas en la Terminal para Contenedores del Puerto de Buenos Aires

A juzgar por el estado existente en el uso de contenedores en la Argentina y por la tendencia hacia el uso de contenedores en el mundo, explicados en las Secciones 3-1 y 3-2, respectivamente, se pueden resumir de la siguiente manera los problemas que enfrenta en la actualidad la terminal para contenedores del Puerto de Buenos Aires.

- 1) Debido a la poca profundidad de las aguas en el amarradero, no pueden entrar los buques portacontenedores de gran tamaño. Por esta razón, los contenedores son transportados mediante buques portacontenedores de gran capacidad pero de poco calado, buques portacontenedores de pequeña capacidad, buques semi portacontenedores, barcos de carga multipropósito y buques de carga convencionales.
- 2) La plazoleta para los contenedores tiene un ancho de 100 m solamente. Si se excluye la plataforma, el espacio para la plazoleta de maniobras sería angosto y no hay espacio para almacenaje de mercaderías detrás de la plataforma. Ello representa un obstáculo para la rápida y eficaz operación de carga y descarga de contenedores.
- 3) A pesar que la terminal para contenedores se encuentra bajo la administración directa de la AGP (organismo de administración de puertos), no existe plazoleta para contenedores que se pueda utilizar en forma exclusiva para el servicio de manipuleo de carga por parte de una empresa del sector privado. En forma conjunta con el factor físico mencionado en el punto 2) anterior, esto causa dificultades en la administración de la terminal, imposibilitando la realización de un servicio eficaz y veloz para la carga y descarga de contenedores.
- 4) Existe solamente una grúa de muelle para la descarga de contenedores que es insuficiente en alcance y altura. La mayor parte de las 130.000 TEUs de contenedores manipulados en el año 1984 pueden haber sido manipulados por los aparejos para carga de los barcos o por otras instalaciones del muelle. Si se supone que los equipos existentes funcionan 300 días al año y durante 12 horas por día, con un rendimiento de 20 TEUs por hora, la capacidad anual de manipuleo de contenedores es de 72.000 TEUs ( $300 \times 12 \times 20$ ), la cual es definitivamente inferior a las 230.000 TESS calculadas por la AGP para el año 2000.
- 5) La cumplimentación de los trámites correspondientes para los despachos aduaneros insumen demasiado tiempo.

### 3-4 Sugerencias para el Uso Acelerado de Contenedores en la Argentina

Es probable que el uso de contenedores en la Argentina avance a pasos agigantados en el futuro en forma paralela al progreso mundial en esta materia. El cálculo realizado por la AGP sobre el hecho de que el tráfico total de contenedores en los puertos argentinos aumentará a 230.000 TEUs para el año 2000, debe ser interpretado como una estimación conservadora.

Se detalla a continuación el crecimiento del volumen de cargas en contenedores extraído de los distintos estudios efectuados por la AGP en el "Estudio de Evaluación de Tráfico de Contenedores".

(1.000 TEUs)

Estudio	1985	1990	2000	2010
AGP	140	172	226	278 (Puerto de Buenos Aires solamente)
Puerto de Escobar	-	196	428	-
Eurokai	337	-	-	-
Copuap	397	-	692	-

Fuente: AGP, Estudio Evaluación, Tráfico de Contenedores.

Según el "Estudio de Evaluación de Tráfico de Contenedores", las importaciones y exportaciones de los productos transportables en contenedores ascendieron a aproximadamente 3.774.000 toneladas en el año 1982, y las importaciones y exportaciones en contenedores totalizaron alrededor de 95.000 unidades TEUs. Si se supone que la proporción de contenedores vacíos es del 11%, y el peso es de 12 toneladas/TEUs, la proporción de la carga transportada en contenedores se calcula en aproximadamente el 27% ( $95.000 \text{ TEUs} \times 0,89 \times 12 \text{ toneladas/TEUs} = 3.744.000 \text{ toneladas}$ ). Con relación al Puerto de Hamburgo, que figura en el informe de la AGP, la proporción de la carga transportada en contenedores en el año 1983 era del 63% ( $= 2.015/3.214$ ), casi al mismo nivel que el 64,51% calculado por la AGP para el año 2000.

Según la situación actual de la Argentina, la proporción de la carga transportada en contenedores es bastante baja, hecho este que puede ser atribuido a los siguientes factores.

- 1) Las terminales para contenedores subdesarrolladas resisten el acceso de los buques portacontenedores.

- 2) Los recargos que pesan sobre el transporte de contenedores desalientan a los usuarios.

La eliminación de estos impedimentos impulsará el transporte de contenedores. Los incrementos en las importaciones y exportaciones como consecuencia del crecimiento de la población y del PBN y el uso de contenedores para las cargas de importación y exportación demostrará que la demanda de contenedores efectuada por la AGP es demasiado conservadora.

La capacidad de manipuleo de contenedores de la terminal existente se está acercando al propio límite aún con el nivel actual de tráfico de 130.000 TEUs. Si se consideran los problemas detallados en el punto 3-3, se hace necesario implantar medidas drásticas para solucionar con éxito el aumento esperado en el volumen de manipuleo de contenedores en el futuro. Con relación al tamaño pequeño de la plazoleta y a la insuficiencia en capacidad del puente grúa, detallados en 2) y 4) del punto 3-3, será posible encontrar una solución si se reestructuran las instalaciones existentes del Puerto de Buenos Aires. Sin embargo, la poca profundidad de las aguas señalada en el punto 3-3, subtítulo 1), no se soluciona con la reestructuración de las instalaciones portuarias porque es una restricción determinada por el canal de acceso.

Debido a que la reestructuración de las instalaciones existentes solamente servirá para el tráfico antieconómico de contenedores en barcos pequeños, y producirá en consecuencia un efecto de inversión limitada, se recomienda que se realicen los estudios correspondientes con relación a la posibilidad de construir una nueva terminal para contenedores, desde un punto de vista de largo alcance, en un puerto adecuado en la costa atlántica que tenga una profundidad suficiente y que esté cerca de Buenos Aires. Al estudiar la factibilidad de este plan, será necesario investigar la posibilidad de brindar un servicio eficaz de transporte ferroviario que una la nueva terminal para contenedores con Buenos Aires y otras ciudades principales del país.

En cuanto al problema sobre el sistema de administración de la terminal, mencionado en el punto 3-3, subtítulo 3), se considera que una empresa competente del sector privado puede administrar y operar la terminal en forma eficaz conforme al sistema de administración por arrendamiento descrito en el punto 3-2-4, subtítulo (2). Aún cuando el organismo de administración de puertos asumiera la administración de la terminal, el alcance de dicha administración directa se debería limitar a la plataforma y se debería asegurar una plazoleta para contenedores detrás de aquélla para uso exclusivo de una empresa perteneciente al sector privado. Esto es una condición previa especial para el servicio veloz y eficaz de manipuleo de contenedores en el futuro.

Con relación al tiempo requerido para cumplimentar los distintos trámites, incluyendo el procedimiento de los despachos aduaneros, será posible reducirlo mediante una revisión de las reglamentaciones pertinentes y un sistema de procedimientos por medio de computadoras.

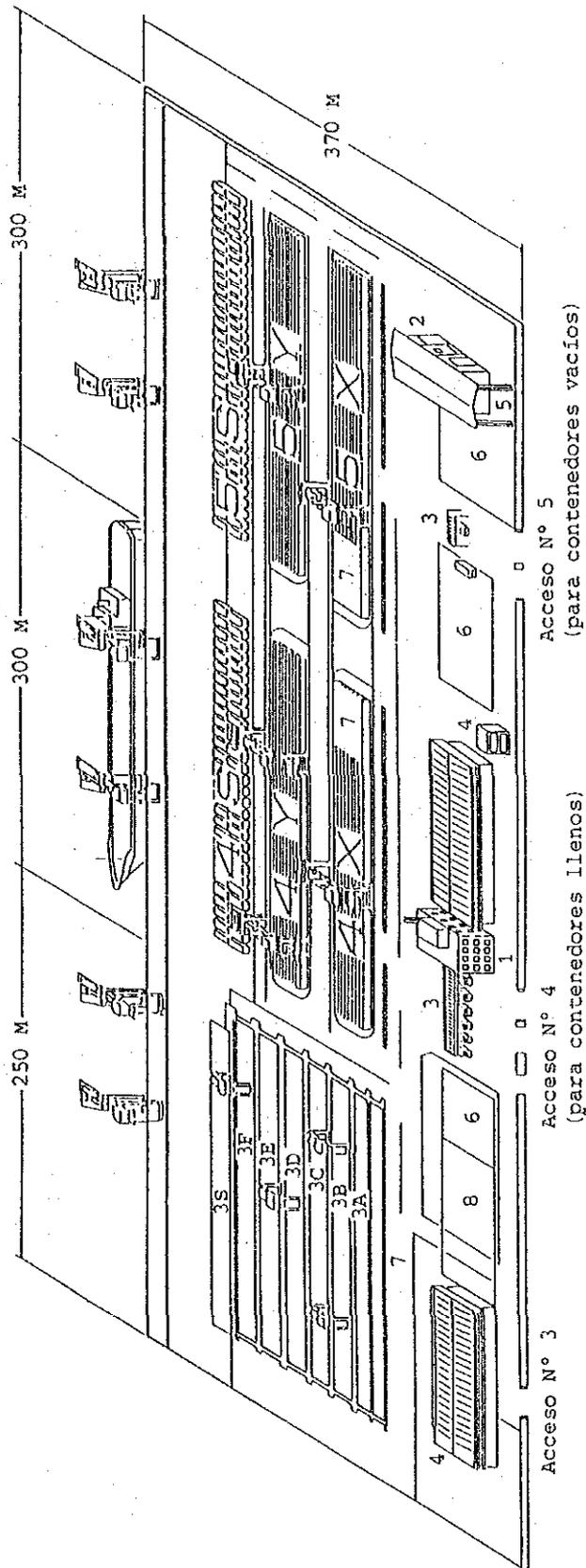
Una terminal para contenedores con una capacidad anual para 230.000 TEUs, según estimación realizada por la AGP, para el año 2000, tiene aproximadamente el tamaño de los Amarraderos 3, 4 y 5 del Muelle de Ohi en el Puerto de Tokio. Se detallan a continuación las características principales de los amarraderos 3, 4 y 5 del Muelle de Ohi como referencia para la modernización de la terminal para contenedores del Puerto de Buenos Aires (Ver también la Figura IV-3-2).

1) Cantidad de contenedores manipulados	:	250.000 a 300.000 TEUs por año
2) Superficie	:	314.500 m <sup>2</sup>
3) Largo del amarradero	:	Amarradero nº 3: 250 m Amarradero nº 4: 300 m Amarradero nº 5: 300 m
4) Ancho del amarradero	:	370 m
5) Calado	:	36 pies
6) Puente grúa	:	30,5 t (Máx. 45,5 t), 6 unidades
7) Grúa de transbordo (con rieles)	:	30,5 t (Máx. 40,5 t), 5 unidades
8) Grúa de transbordo (con neumáticos)	:	30,5 t (Máx. 39,5 t), 4 unidades
9) Transportador de carga pesada con elevador (Straddle carrier)	:	30,5 t 8 unidades
10) Tractor	:	21 unidades
11) Chasis portacontenedores	:	67 unidades
12) Autoelevador de horquilla	:	15,0 t 2 unidades
13) Capacidad de almacenaje de contenedores:		contenedor seco: 11.400 TEUs contenedor de referencia: 470 TEUs
14) Otras instalaciones	:	instalaciones de mantenimiento: 1.799 m <sup>2</sup> Oficinas de la administración: 5,382 m <sup>2</sup>

Al producir una innovación técnica en la distribución física, el uso de los contenedores ha servido como primer promotor para introducir y desarrollar nuevos sistemas de producción y transporte en todo el mundo. La estiba convencional a bordo de un buque, la cual requería un manejo hábil y por lo tanto un gran número de operarios expertos, ha sido reemplazada por el simple trabajo de apilar contenedores, y los servicios regulares de cargueros de línea son más puntuales y competentes debido a los servicios de calidad uniforme y alto rendimiento para el manipuleo de la carga en las terminales. La simplificación y la estandarización de la carga transportada por mar mediante contenedores han modernizado enormemente la industria del transporte marítimo, provocando cambios drásticos en la situación relativa de las negociaciones de los usuarios, empresas de transporte marítimo y despachantes de cargas.

El uso de contenedores no ha significado siempre una prosperidad repentina para todos. No obstante, el paso agigantado del uso de los contenedores en las esferas del transporte marítimo del mundo no ha disminuido, reflejando la gran necesidad de la época en lo que hace al uso de contenedores. Sin tener en cuenta los cambios de la economía mundial, el papel desempeñado por el transporte de contenedores en el comercio mundial adquirirá una gran importancia en el futuro. Si la Argentina mejora su economía y su posición con relación al comercio mundial, promueve la industrialización y propicia un mejor estilo de vida, deberá mostrar la visión y el coraje para que progrese el uso de contenedores mediante un fuerte compromiso nacional.

Figura IV-3-2 Playas para Contenedores N°s 3, 4, y 5, en Ohi



- 1. Oficina principal
- 2. Taller de mantenimiento
- 3. Acceso
- 4. Centro anexo
- 5. Area de limpieza
- 6. Area de reparaciones
- 7. Area para Almacenamiento de Contenedores para Buques Frigoríficos
- 8. Area para Inspección Botánica y Ecológica

#### 4. TERMINAL DE CARGAS EN BUENOS AIRES

Las terminales de carga instaladas por empresas transportistas privadas de cargas con el objeto de facilitar la operación de su actividad comercial, se denominan estaciones privadas de cargas. Por otra parte, las terminales establecidas con el propósito de mejorar la eficacia del transporte interurbano general de carga y el servicio de tráfico urbano, que son usadas por todas las empresas transportistas mediante el pago de una determinada tarifa, se denominan terminales generales de cargas. En algunas oportunidades estas últimas se denominan terminales públicas porque están abiertas a todos los usuarios, pero este hecho no significa que éstas se encuentren bajo la administración del gobierno central o local.

A partir del año 1986 en la Argentina no existen terminales generales de carga instaladas principalmente para el transporte de cargas por camión. Sin embargo, en Buenos Aires, se hicieron algunos intentos en varias ocasiones con el objeto de construir dichas terminales. En el año 1982, por ejemplo, la DNTT (Dirección Nacional de Transporte Terrestre), dependiente del Ministerio de Obras y Servicios Públicos (MOSP), encargó a CONARSUD S.A.<sup>1)</sup>, la conducción de un estudio de factibilidad sobre un proyecto para la construcción de una terminal general de cargas. En este capítulo se analiza el estado actual del movimiento de cargas en Buenos Aires y los antecedentes/contenidos de dicho proyecto para la construcción de la terminal general de cargas y se describen los problemas relacionados con dicho proyecto a la vez que se proponen medidas para solucionar los mismos en base a la experiencia japonesa referente a la construcción y operación de las terminales de cargas.

##### 4-1 Generalidades sobre el Tráfico de Cargas

###### 4-1-1 Tráfico de Cargas Entrantes/Salientes de la Región de la Capital

En la región de la capital de Buenos Aires, se realizó un estudio sobre el tráfico y transporte general a comienzos de la década de 1960. No obstante, los datos sobre el tráfico urbano de cargas son muy escasos, debido a que no se han llevado a cabo otros estudios similares desde ese momento. En el año 1982, en el estudio de factibilidad dirigido por CONARSUD sobre dicho proyecto para la construcción de la terminal general de cargas en Buenos Aires, se calculó de la siguiente manera el tráfico de cargas entrantes/salientes de la Capital Federal y Gran Buenos Aires en base a dichos datos limitados.

La región de la Capital, formada por la ciudad de Buenos Aires y 24 partidos de la provincia del mismo nombre, abarca una superficie de 43,6 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 11.600.000 habitantes (cálculo del

1) CONARSUD S.A., Estado de Localización y Factibilidad de Una o Varias Terminales de Cargas en la Región Metropolitana de Buenos Aires, Noviembre 1982.

año 1986), lo cual representa el 38% de la población total del país. En el año 1980, se estimó que el tráfico de cargas entrantes en esta zona totalizó 76,1 millones de toneladas y el tráfico saliente de la misma totalizó 36,7 millones de toneladas. Esto significa que el tráfico total de las cargas aumentó a una tasa anual del 3,1% entre los años 1968 y 1980, debido a que las estadísticas del año 1968 indican un total de 55,3 millones de toneladas para el tráfico entrante y 22,5 millones de toneladas para el tráfico saliente. Esta tasa anual es mucho más elevada en la tasa promedio de crecimiento anual de la población del 1,7% registrada en Buenos Aires en la década de 1970. Sin embargo, es posible que el tráfico actual de cargas muestre una pequeña variación con relación a los niveles del año 1980 porque el estancamiento de la economía en la Argentina, durante la primera mitad de la década de 1980, debe haber disminuido el crecimiento del tráfico de cargas.

Se detalla a continuación el tráfico de las cargas entrantes/salientes correspondientes al año 1980, desglosado por los medios de transporte. Se puede observar que el transporte de camiones logró una participación superior a los 2/3 del tráfico total de las cargas entrantes/salientes, y el tráfico de cargas aéreas es insignificante.

<u>Medios de transporte</u>	<u>Entrantes (%)</u>	<u>Salientes (%)</u>
Camión	68	67
Ferrocarril	6	1
Transporte fluvial/marítimo	26	32
<hr/>	<hr/>	<hr/>
Total	100	100

Las cargas entrantes a la región de la capital Federal y el gran Buenos Aires se componen principalmente de las cargas de importación desembarcadas en el puerto, las cargas de exportación destinadas al puerto, las materias primas industriales y productos semi-elaborados para las fábricas, los vegetales, frutas y productos ganaderos para los mercados de consumo, los productos derivados del petróleo para las plantas energéticas, fábricas y estaciones de servicio, la literatura para los contratistas y comerciantes mayoristas, el azúcar para los depósitos y fábricas y los productos generales de consumo. Las cargas salientes de dicha región están compuestas principalmente por los artículos de exportación que serán embarcados en el puerto y por productos industriales elaborados en las fábricas de la región para ser transportados al interior del país.

#### 4-1-2 Número de Automóviles

En el año 1983, se presentó un total de 5.001.137 automóviles registrados, de los cuales, el 40%, o sea, 2.000.911 unidades, eran usadas en la Región de la Capital Federal y gran Buenos Aires (véase el

Cuadro IV-4-1). El 80% de la totalidad de los automóviles registrados en dicha región son automóviles de pasajeros, el 18,5% son camiones, y el 1,5% son autobuses, y aproximadamente la mitad de todos estos automóviles se encuentran en la ciudad de Buenos Aires.

El Cuadro IV-4-2 muestra las modificaciones anuales con relación al número de automóviles existentes en la ciudad de Buenos Aires. Según se observa en el cuadro, el número de automóviles para pasajeros aumentó en una tasa anual del 5,7% y los camiones a una tasa del 4,7% desde el año 1977 al año 1983.

Cuadro IV-4-1 Número de Automóviles en la Capital Federal y Gran Buenos Aires (1983)

	Automóviles para pasajeros	Camiones	Colectivos	Total
Ciudad de Buenos Aires	839.289	151.320	18.645	1.009.254
Gran Buenos Aires 1)	762.788	216.701	12.168	991.657
TOTAL	1.602.077	368.021	30.813	2.000.911

Fuente: M.C.B.A.

Nota: 1) 19 partidos de la Provincia de Buenos Aires

Cuadro IV-4-2 Modificaciones en el Número Actual de Automóviles en la Ciudad de Buenos Aires

Año	Automóviles para pasajeros	Camiones	Colectivos	Total
1976 <sup>1)</sup>	575.000	111.790	13.210	580.000
1977	601.693	114.768	13.989	730.451
1978	685.743	124.788	15.339	825.870
1979	666.535	121.475	15.167	803.177
1980	707.633	130.195	16.076	853.934
1981	756.645	139.962	17.234	913.841
1982	818.710	149.005	18.428	986.143
1983	839.289	151.320	18.645	1.009.254

Fuente: M.C.B.A.

Nota: 1) Cálculos estimativos

#### 4-1-3 Transportistas de Cargas

Los productos industriales representan una porción predominante de las cargas enviadas desde la región de la capital a las distintas localidades. Las cargas salientes de las fábricas de la región con destino a las localidades se envían generalmente en partidas de 3 - 5 toneladas o más, y los transportistas de estas cargas ofrecen el servicio de entrega puerta a puerta, llevando dichas cargas desde la fábrica o el depósito de origen al lugar de destino en las distintas localidades.

En caso de que la partida de una carga sea demasiado pequeña para formar una carga de camión, el cargador deberá llevarla hasta la oficina del transportista, a expensas del primero, porque no existe ningún servicio para recoger ese tipo de cargas (carga fraccionada). Los transportistas de cargas por pequeñas partidas clasifican a estas últimas en un depósito o en su propia terminal de camiones y las envían cuando hay una cantidad suficiente para formar una carga de camión. El objetivo principal del proyecto sobre la terminal general de cargas antes mencionada es mejorar el servicio de transporte de dichas cargas por partidas pequeñas.

El estudio de CONARSUD del año 1982 reveló que había 1.059 transportistas de carga fraccionada en la región de la Capital, de los cuales el 40,6% estaba ubicado en el barrio de Parque Patricios en la ciudad de Buenos Aires. La mayoría de éstas son empresas privadas que operan con 1 - 2 camiones, según se muestra en el cuadro siguiente:

<u>Número de camiones</u> <u>Pertenecientes a la empresa</u>	<u>Relación de los Componentes (%)</u>
1	31,4
2 - 6	37,6
7 - 16	17,5
17 ó más	13,5

La industria camionera, que cuenta con un total de aproximadamente 1,4 millones de camiones en todo el país, es un sector industrial muy importante que absorbe una participación del 5,3% del producto bruto nacional de la Argentina. Sin embargo, los transportistas son pequeños con relación a la escala operativa. Se dice que el 85% de los mismos son empresas pequeñas que tienen una flota operativa de 1-2 camiones, aproximadamente el 10% son empresas de mediana escala con una flota operativa de 20 - 30 camiones, y menos del 5% son empresas grandes con una flota operativa de 50 o más camiones.

El estudio de CONARSUD sobre los transportistas de cargas por partidas pequeñas antes mencionadas en la región de la capital, reveló que la flota operativa por compañía promediaba 7,4 camiones, la cantidad semanal de viajes era de 4,39, y el volumen de la carga manipulada mensualmente era de 401,2 toneladas. Las instalaciones que poseen se limitan generalmente a satisfacer la demanda operativa mínima. El 47%

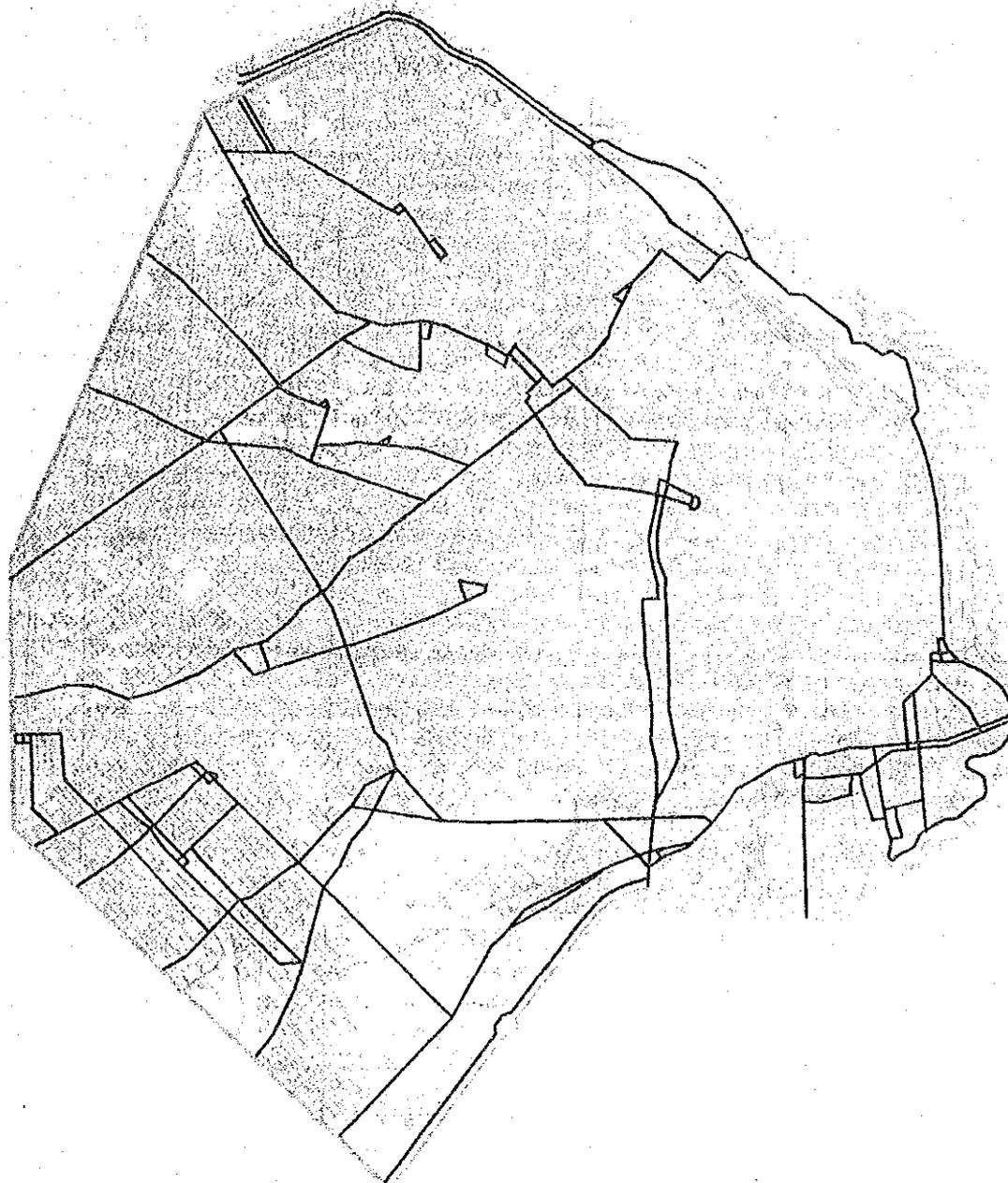
de las mismas tienen plataformas de carga/descarga, pero aquellas que tienen equipo para el manipuleo de las cargas reciben solamente el 14% del total de los transportistas.

#### 4-1-4 Restricciones sobre el Tránsito de Camiones de Carga Pesada en las Calles

Si se permite que camiones de carga pesada transiten libremente por las calles de la ciudad, ello puede causar distintos problemas, tales como congestión de tránsito, contaminación ambiental por el ruido y el deterioro de los caminos. Las terminales para camiones de carga pesada en la periferia de las ciudades previenen estos problemas cumpliendo la función de transbordo entre los camiones grandes para el transporte interurbano de cargas y los camiones pequeños para el servicio de recolección de las cargas y entrega de la misma dentro de la ciudad (interurbano).

La mayoría de las calles en Buenos Aires tienen dos carriles con un ancho total de 5,5 - 7,0 m. pero en realidad sólo se utiliza uno de los carriles para la circulación, ya que el otro es usado para el estacionamiento de vehículos. Como es muy probable que el tránsito en esas calles angostas se vea perjudicado si se permite que los camiones circulen por las mismas, las autoridades de la municipalidad de Buenos Aires imponen restricciones sobre el tránsito de camiones en el área de la ciudad. Figura IV-4-1 muestra las restricciones impuestas en virtud de la Ordenanza nº 34856 y el Boletín Municipal nº 15997 del año 1979, que prohíben la circulación a los camiones de más de 12 toneladas por aquellas calles que no sean las marcadas en la figura. Las restricciones rigen las 24 horas del día, y no en determinadas horas del día. Algunos de los transportistas incluidos en el estudio mencionado destacaron que era difícil atenerse a dichas restricciones debido a la falta de instalaciones suficientes para el transbordo.

Figura IV-4-1 Restricciones sobre el Tránsito de Camiones de Carga Pesada en la Red de Calles de Buenos Aires



Nota: Las calles que permiten el tránsito de camiones de más de 12 toneladas están indicadas con líneas gruesas

#### 4-2 Antecedentes del Proyecto para la Construcción de la Terminal General de Cargas

El plan para construir una terminal general de cargas en la ciudad de Buenos Aires fue elaborado años atrás y en varias ocasiones fue tema de gran resonancia durante el pasado, pero fue pospuesto en cada una de esas ocasiones debido a razones políticas, económicas o sociales.

En el año 1929, las empresas de camiones de la Argentina organizaron un sindicato y entablaron negociaciones con el gobierno para establecer y aplicar medidas gubernamentales con el objeto de racionalizar el servicio de transporte de carga. Este sindicato es el antecesor de la Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas (CATAAC) constituida en el año 1954, la cual se ha convertido en una organización muy importante que agrupa a más de 200.000 transportistas afiliados. La primera propuesta para la construcción de una terminal para camiones fue realizada en el año 1961 por un grupo de transportistas privados pertenecientes a la CATAAC. El plan desarrollado por estos transportistas recibió un apoyo importante por parte de las autoridades municipales de Buenos Aires, pero no se concretó debido a un cambio político ocurrido en el país. En el año 1964 la Secretaría de Transporte del MOSP realizó un estudio sobre un nuevo plan para la construcción de una terminal, pero dicho proyecto no fue considerado para su debate a nivel de proyecto gubernamental.

El primer plan mencionado precedentemente se desarrolló como proyecto piloto con el objeto de comprobar las ventajas de las terminales para camiones. Con este propósito se planificó utilizar una extensión de tierra de 15 hectáreas en la Avenida Perito Moreno y la Avenida Cruz, pero el predio fue usurpado por un ocupante ilegal antes que las autoridades municipales completaran los trámites para conceder el uso de dicho predio.

En diciembre de 1967 un grupo de empresas miembros de gran escala de la CATAAC renunciaron a esta última y crearon la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Transporte de Cargas (FADEEAC). A partir de ese momento, la FADEEAC desempeñó un papel muy importante en la promoción del proyecto para la construcción de una terminal privada de cargas, realizando esfuerzos para elaborar un plan de cumplimiento práctico y entablado negociaciones con el gobierno para la pronta realización del mismo.

En el año 1978 las autoridades municipales de Buenos Aires dispusieron el uso del predio anteriormente mencionado en la Avenida Perito Moreno para la terminal de camiones y comenzaron las acciones pertinentes para desalojar al ocupante ilegal. El terreno que las autoridades municipales habían previsto vender a los constructores de la terminal abarcaba una superficie de 78 hectáreas (incluyendo las 15 hectáreas mencionadas) en el Parque Almirante Brown.

Mientras tanto las empresas pertenecientes al sector privado realizaron intentos para la construcción de una terminal. En el año 1979 aproximadamente 110 empresas afiliadas a la FADEEAC se unieron con

el objeto de constituir una sociedad anónima denominada Estación de Transbordo de Cargas de Buenos Aires (ETCARBA). Luego de la constitución de la ETCARBA en el año 1980, ésta última tomó el lugar de la FADEFAC en las negociaciones con las autoridades municipales y el Gobierno Federal para el desarrollo de la terminal. La ETCARBA estudió la posibilidad de implementar el proyecto para la construcción de la terminal en la mencionada extensión de tierra, y propuso a las autoridades municipales el siguiente plan para el aprovechamiento de dicho predio.

1. Espacios verdes	39.074 m <sup>2</sup>
2. Edificio para la oficina central	22.532
3. Taller de reparaciones	13.210
4. Garaje	11.856
5. Area de espera para camiones	10.762
6. Area de estacionamiento para camiones	4.000
7. Calles de comunicación entre los depósitos	49.820
8. Playa de estacionamiento frente a los depósitos	201.157
9. Caminos principales	70.082
10. Playa de estacionamiento para automóviles de pasajeros	55.768
11. Módulo para operaciones (incluyendo las plataformas)	149.940
Total	641.792 m <sup>2</sup>

En distintas oportunidades se entablaron negociaciones entre las autoridades municipales y ETCARBA para la construcción de la terminal, pero las partes no lograron llegar a un acuerdo principalmente en lo referente al precio de cesión del predio. Además, la extensión de tierra para el proyecto no era tan adecuada como en la década de 1960, debido a los cambios en el tránsito y las condiciones de aprovechamiento del terreno como consecuencia del grado de urbanización alcanzado en esa época, a pesar del hecho de que muchas empresas transportistas estaban ubicadas cerca del Parque Almirante Brown. En la década de 1980, la industria camionera debió enfrentar una depresión debido a la depresión sufrida por la economía de la Argentina, y por lo tanto el proyecto fue abandonado.

Según se describiera precedentemente, la DNTT, dependiente del MOSP, encomendó a CONARSUD, una empresa consultora, la conducción de un estudio de factibilidad para el proyecto de construcción de la terminal de cargas en el año 1982. En base a este estudio, CONARSUD seleccionó