III PLAN DE DESARROLLO PARA LA META DEL AÑO 2015

3.1 Nueva Terminal de Contenedores

3.1.1 Cantidad Necesaria de Terminales de Contenedores para el Desarrollo Portuario

1. La cantidad de atracaderos se decide sobre la base de la productividad de cada atracadero. Desde el punto de vista de la competencia con los puertos vecinos, la productividad de cada atracadero deberá ser de por lo menos de 300,000 - 400,000 TEU por año con facilidades de respaldo propios y suficiente espacio. Se espera que más del 70 % de los contenedores manipulados en el puerto sea para el transbordo.

2. El volumen planificado de contenedores incluyendo los contenedores vacíos, la cantidad de naves en el puerto y la cantidad necesaria de atracaderos para el año 2005 y 2015 se detallan resumidamente en la Tabla 3-1-1.

Tabla 3-1-1 Volumen de Contenedores Manipulados y Cantidad de Naves de Escala en los Años de Meta

Año de Meta	2005	2015
Volumen de Contenedores Manipulados (TEU)	361,000 (caso bajo)	756,000 (caso bajo)
	437,000 (caso medio)	925,000 (caso medio)
	514,000 (caso alto)	1,093000 (caso alto)
Cantidad de Naves de Escala (/año)	312 (caso medio)	463 (caso medio)
Cantidad de Atracaderos Requeridos	2	4

3. El Puerto de Balboa necesitará 2 atracaderos para el año 2005 de la etapa del plan a corto plazo y 4 atracaderos para el año 2015 de la etapa del plan maestro, para satisfacer la demanda de transbordo e importación/exportación que va creciendo rápidamente.

4. La relación de ocupación de los atracaderos, se estima en alrededor de 0.4 - 0.7 en el año de meta (caso mediano), bajo la simple estimación de que los barcos de contenedores serían supuestamente asignados periódicamente al puerto, y que el tiempo medio de estadía sería de 1.4 - 1.6 días. (La relación de ocupación del atracadero de 0.4 tendrá lugar inmediatamente después que el cuarto atracadero

inicie la operación en Farfán en el año 2015, como parte de los atracaderos consecutivos que también es una de las estrategias de marketing más importantes para atraer a los usuarios.)

5. En cuanto al área del desarrollo de la terminal de contenedores, el área actual asignado al Puerto de Balboa es limitado. El mejoramiento de los atracaderos existentes es apropiado sólo en la etapa inicial del desarrollo como terminal de contenedores de gran escala. Para el desarrollo de mayor envergadura, deberá instalarse el patio de gran escala a lo largo de la costa norte del Muelle N° 18. Después que este área quede totalmente ocupada, la ribera oeste de la entrada del Canal será apropiada como área de la futura terminal.

6. El área está actualmente en uso como patio para las antenas de comunicación militar. Su vasto espacio de terreno plano será apropiado, no sólo para la terminal de contenedor de gran escala, sino como complejo industrial.

3.1.2 Tamaño de la Nave de Diseño y Dimensiones del Atracadero

7. El calado máximo de la nave que pueda transitar por el Canal está limitado a menos de 39.5 pies (12.04 m), y las vías navegables y dársenas están generalmente diseñadas para la profundidad de 42 pies (12.73 m) teniendo en consideración el alcance de los movimientos oscilatorios de las naves debido a las condiciones naturales como las olas, vientos, corrientes mareales y el asentamiento. Consecuentemente, es correcto que la profundidad del agua de los nuevos atracaderos del plan a corto plazo se mantenga por lo menos a 13 m.

8. Además, se ha tenido también en consideración los servicios de transbordo de cargas por las naves del tipo post-Panamax, como se describiera en el Capítulo I. De acuerdo con las últimas informaciones, las naves de la clase de 6,000 TEU tienen un calado de 13 a 14 metros, mientras que las naves de la clase de 5,000 TEU tiene un calado de 11.2 - 12.7 metros (ver la Tabla 3-1-2 y 3-1-3). Por otra parte, si el Canal de Panamá es ampliado y cuando se haga posible el tránsito por el Canal de las naves del tipo Sobre-Panamax, tarde o temprano se requerirán los atracaderos más profundos en este puerto.

9. La Tabla 3-1-4 detalla el reciente desarrollo de las nuevas terminales de contenedores correspondientes al Puerto de Cristóbal, Singapur y Hong Kong. Con respecto al tráfico de contenedores a través de los puertos, Singapur y Hong Kong llegaron a registrar 12 millones de TEU y 12.7 millones de TEU respectivamente en 1995.

10. De acuerdo con esta Tabla, los puertos que operan como centros de transbordo de contenedores están equipando los atracaderos con más de 14 metros de profundidad. Por lo tanto, la nueva terminal del Puerto de Balboa para el

plan a corto plazo, será diseñada para que sea posible incrementar la profundidad del atracadero hasta 14 metros.

11. La longitud necesaria del atracadero se estima normalmente en 350 metros para los atracaderos con una profundidad de 14 - 15 metros. Aún las naves de la clase de 6,000 TEU, con una longitud de alrededor de 300 metros y un calado de 13-14 metros, puede amarrar en este atracadero de una u otra forma, utilizando por ejemplo este atracadero combinado con el atracadero continuo vecino o la estructura suplementaria en longitud, y ajustando el volumen de carga en el puerto de escala o esperando la pleamar para asegurar la profundidad adecuada.

12. Sobre este particular, las naves que requieran una profundidad de 14 metros, pueden usar las facilidades portuarias de 13 metros de profundidad durante el período que sube la marea más allá del nivel de +1.0 metros. La diferencia entre MHW (Pleamar media) +4.462 m y MLW (Bajamar media) +0.626 m del puerto es de 3.836 metros. Suponiendo que la marea diaria consiste de dos ciclos simples entre MHW y MLW, la marea de más de +1.0 m tendrá lugar durante alrededor de 9 horas y media hora durante medio día. (Por otra parte, esto no puede aplicarse a los puertos de Cristóbal, donde la diferencia entre MHW y MLW es de sólo 0.349 metros.)

Tabla 3-1-2 Dimensiones de las Naves de Contenedores de la Clase de 6,000 TEU

Operador	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	TEU	Observaciones
MAERSK	318	42	14	6,000	REGINA MAERSK
NYK	299.9	40	13	5,700	A entregarse en 1997
P&O	300	42.8	-	6,674	A entregarse en 1998

Tabla 3-1-3 Dimensiones de las Naves de Contenedores de la Clase de 5,000 TEU

Operador	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	TAB	TEU	Observaciones
1	300	37.1	11.2	47,300	4,812	
2	276	40	12.0	49,600	4,960	
3	279	37.8	12.5	51,150	4,400	
4	285	40	12.7	63,130	4,900	

Tabla 3-1-4 Reseña del Desarrollo de la Nueva Terminal de Contenedores

Terminal	Panamá			Singapur		Hong Kong	
	Cristóbal (Estudio de JICA)	Manzanillo Fase I	Coco Solo Norte Fase I	Pasir Panjang		Tsing Yi	Puerto Lantawu
				Fase I	Fase II	CT9	CT10-13
Cantidad de Atracaderos (1)	3	2	2	8	18	4	17
Profundidad del Atracadero (m)	-13-14	-13	-14	-15	-15-16		
Longitud del Atracadero (m)	900	600	612			1280	
Superficie de la Terminal (ha) (2)	31.5	25	25	127	222.6	60	
Programa de Construcción	-2009	1994-1995	1996-1998	1993-2000	1995-2009	1996-1999	1996-2003
(2)/(1) (ha/atracadero)	10.5	12.5	12.5	15.9	12.4	15.0	

Fuente: Autoridad del Puerto de Singapur, Segunda Revisión de la Estrategia de Desarrollo Portuario
Segunda Revisión de la Estrategia de Desarrollo Portuario (Junta del Desarrollo Portuario de Hong Kong, Octubre de 1997)
Autoridad Portuaria Nacional (APN)

3.1.3 Superficie de la Terminal

13. Igualmente, según la Tabla 3-1-4, se estima que la superficie de la terminal necesaria para un atracadero es de por lo menos 12 ha. Esto significa que el ancho del espacio para el patio de la terminal será de por lo menos 350 metros bajo la condición de que la longitud de cada atracadero sea de 350 metros. Para la planificación de la terminal de contenedores de gran escala, se asegurará el tamaño máximo (tamaño mínimo con superficie de futura ampliación) en el área.

3.2 Plan de Disposición de Cada Función Portuaria

3.2.1 Desarrollo de la Terminal de Contenedores

14. La política básica para la manipulación de contenedores es la siguiente:

① Etapa Urgente
Los Muelles N° 14, 15 y 16 serán usados para la terminal de contenedores. El patio de contenedores se ampliará hacia el lado de tierra de los Muelles N° 15 y 16 y el Muelle N° 7. Los equipos de manipulación de carga se reemplazarán o se desarrollarán los nuevos para mejorar totalmente el rendimiento de la carga.

② Etapa del Plan a Corto Plazo (- 2005)
El Sitio Diablo será desarrollado como primera terminal totalmente para contenedores. La prioridad más alta se pondrá en la operación efectiva y la rapidez de manipulación de la carga. El Sitio Balboa disminuirá el volumen total de la manipulación de carga de contenedores. La nueva terminal de contenedores permitirá acomodar las naves totalmente de contenedores de gran tamaño con la máxima eficiencia. Esto hará que el puerto sea atractivo, incrementando así su competitividad con los puertos competidores del área.

③ Etapa del Plan a Largo Plazo (- 2015)
El Sitio Farfán será también desarrollado como la segunda terminal totalmente para contenedores. La carga de contenedores de transbordo se incrementará drásticamente y se incrementará también el tráfico de carga entre las terminales de contenedores. Será necesario que se fortalezcan las carreteras portuarias que conecten las terminales de contenedores con las ciudades.

④ Etapa Post Plan Maestro
La terminal de contenedores del Sitio Farfán será ampliada para que sea más atractiva.

3.2.2 Disposición de Otras Funciones

15. El complejo del dique seco jugará un rol más importante en el futuro. Las facilidades portuarias en las proximidades del dique seco existente, serán utilizadas gradualmente para fortalecer su función. El dique seco contribuirá a copar la creciente demanda de la reparación y mantenimiento de las embarcaciones. Primeramente se asignarán los Muelles N° 7 y 14 para ampliar el dique seco. En un futuro más adelantado, deberá considerarse el dique seco capaz de acomodar las naves del tipo post-Panamax alrededor del Sitio Farfán.

16. La función del suministro de combustible será también uno de los servicios más importantes del puerto. Sin embargo, para evitar los posibles riesgos de incendio, esta función deberá separarse cuanto antes de los demás servicios portuarios. Como medida a corto plazo, el Muelle N° 6 (y 7) deberá concentrar su función al suministro de combustible para satisfacer la creciente demanda de combustible. Otros tipos de manipulación de carga serán totalmente desplazados a otros muelles existentes. Afortunadamente, la Base Naval de Rodman de EE. UU. con abundantes tanques de almacenamiento quedó disponible en el lado opuesto a través del Canal en enero de 1997. El Sitio Norte de Amador al frente del patio de tanques de Balboa, deberá desarrollarse lo antes posible. Los productos químicos deberán tratarse de la misma manera.

17. Los Muelles N° 6, 14, 15 y 16 serán usados para los automóviles y granos, junto con los contenedores, el dique seco y para el suministro de combustible como

acaba de señalarse anteriormente. Después que se inicien las operaciones de la nueva terminal del Sitio Diablo, estas cargas se concentrarán en los Muelles N° 15 y 16. El patio para el depósito de automóviles se ampliará hacia la vecindad del nuevo aeropuerto. El tamaño de los automóviles está dentro del límite de altura de la superficie de aproximación y superficie horizontal del aeropuerto. El espacio para los silos, tambié pueden asegurarse detrás de los muelles a pedido de los usuarios.

18. Los Muelles N° 17 y 18 están en el lugar más próximo a la entrada principal del puerto. El primero será usado principalmente para los barcos de pasajeros pequeños, como las líneas de navegación a las islas cercanas y las lanchas, mientras que el segundo será asignado para las naves de pasajeros relativamente grandes que hagan escala en el puerto. Se espera que la línea ferroviaria tendida a lo largo del Muelle N° 18, sea utilizada convenientemente para el transporte de pasajeros a los puntos turísticos como el Canal, Parque Summit, Zona Libre de Colón, etc. El lado norte del Muelle N° 18 y del Muelle N° 19 hacia el norte, serán utilizados exclusivamente para pasajeros. Estos muelles serán también un complemento del muelle para cruceros que se desarrolla en Amador. El Muelle N° 17 será asignado principalmente para el servicio portuario de pequeñas embarcaciones como las lanchas.

19. El lado sur del Muelle N° 18 será utilizado para las cargas generales. Los tinglados son especialmente útiles para las cargas que deban protegerse contra las lluvias, cargas valiosas, etc.

20. El Muelle N° 19 es actualmente usado exclusivamente por las lanchas de la PCC (para el transporte de los trabajadores de manipulación de líneas). La PCC planifica concentrar esta función con otras funciones dispersas alrededor del puerto en la parte norte de Corozal. Se espera que las facilidades existentes de los EE. UU. queden disponibles y sean utilizadas para estos fines.

21. Una cantidad de barcos atuneros que hacen escala en el Muelle N° 18, deberá concentrarse y trasladarse a un lugar apropiado como el área sur de Corozal. La actual manipulación de arena en el Muelle N° 20 también deberá trasladarse a un lugar similar.

22. Como se ha indicado anteriormente, se espera que cada función portuaria quede claramente separada entre sí y sea dispuesta en el futuro. Este concepto ideal se resume en la Tabla 3-2-1.

Tabla 3-2-1 Distribución Funcional del Puerto en Cada Etapa de Desarrollo

Periodo de Tiempo a Considerarse	Principales Funciones (borrador)					
	Terminal Contenedores	Automóviles	Grano	Carga General	Combustible (Import.)	Dique Seco
Actual	Muelle 14, 15, 16	Muelle 6, 15, 16	Muelle 6, 14	Muelle 16, 18	Muelle 6, 7	Muelle 14
Urgente *(Mejoramiento Inmediato)*	Muelle 14, 15, 16 (Ampliación de patio y nuevo equipo)	Muelle (7,) 14, 15, 16 (Ampliación de patio)	Muelle (7,) 14,15 (Nuevo equipo)	Muelle 16, 18	Muelle 6 (, 7) y Rodman (Traslado parcial)	Muelle 7 (,14)
A Corto Plazo 2005 *(Estudio de Factibilidad)*	Diablo (y/o Farfán) (Nueva Terminal)	Muelle 15,16	Muelle 15,16	(Muelle 16 y) 18 sur	Muelle 6 y Rodman (y/o Amador norte)	Muelle 7, 14
A Largo Plazo 2015 *(Plan Maestro)*	Diablo y Farfán (Nueva Terminal)	Muelle 15,16 (y/o Farfán) (Nueva Terminal)	Muelle 15,16	(Muelle 16 y) 18 sur	Amador norte y Rodman sur	Muelle 7,14 (y/o Farfán) (ampliación)
Post Largo Plazo *Después de 2015*	Diablo y Farfán	Muelle 15,16 y/o Farfán	Muelle 15,16 (y/o Farfán)	(Muelle 16 y) 18 sur	Amador norte y Rodman sur	y Farfán

Periodo de Tiempo a Considerarse	Principales Funciones (borrador)					
	Crucero de Pasajeros	Barcos Atuneros *	Naves de Arena *	Peq. Naves Pasajeros	Lanchas de PCC	Remolcadores
Actual	Muelle 18	Muelle 18	Muelle 20	Muelle 17	Muelle 19	(Muelle 14)
Urgente *(Mejoramiento Inmediato)*	Muelle 18	Muelle 18	Muelle 20	Muelle 17, 19	Muelle 19	Muelle 18
A Corto Plazo 2005 *(Estudio de Factibilidad)*	Muelle 18 (norte y/o Amador)	Corozal sur o Balboa norte (Nueva terminal)	Corozal sur o Diablo (Nueva terminal)	Muelle 17, 19 (Ampliado)	Corozal norte (Nueva terminal PCC)	Muelle 18
A Largo Plazo 2015 *(Plan Maestro)*	Muelle 18 norte y Amador	Corozal sur o Balboa norte (Nueva Terminal)	Corozal sur o Diablo (Nueva terminal)	Muelle 17, 19 (Ampliado)	Corozal norte (Nueva terminal PCC)	Muelle 18
Post Largo Plazo *Después de 2015*	Muelle 18 norte y Amador	Corozal sur o Balboa norte (Nueva terminal)	Corozal sur o Diablo (Nueva terminal)	Muelle 17, 19 (Ampliado)	Corozal norte (Nueva terminal PCC)	Muelle 18

Nota 1: Todo el área del canal, relacionada con el Canal y Bases Militares de los EE. UU., será devuelta a Panamá en el año 2000.
Nota 2: La nueva tercera esclusa del Canal se construirá en el año 2020.
Note 3: (*) el sitio superior se basa en Planes deseables de Alternativas D2 y D3, y el sitio inferior se basa en Planes económicos de Alternativas D4 y D5.

3.3 Terminal Tentativa de Contenedores

23. Los Muelles N° 14, 15 y 16 existentes, pueden convertirse en terminal de contenedores para uso temporario. Con la instalación de dos grúas pórtico y la creación de algunos espacios para patio mediante el despeje de edificios existentes y del patio ferroviario, se obtendrá una capacidad anual de hasta 120,000 TEU. El mejoramiento del sistema de manipulación de carga, será discutido en detalle en el siguiente capítulo.

24. Debido al tamaño y la forma del patio, no es apropiada para la operación eficiente de contenedores y también debido a un posible conflicto con otros tipos de carga, esta terminal deberá usarse sólo hasta que la terminal de Diablo entre en operación como terminal de contenedores de gran escala.

(Nota)

25. La capacidad anual plena de las facilidades existentes para la manipulación de contenedores se estima que es de alrededor de 60,000 TEU, basado en una simple estimación y cálculos que siguen:

① Premisas Principales

a) Los tres atracaderos de los Muelles N° 14 - 16 son asignados para barcos de contenedores.
b) El área del patio en preparación detrás de los Muelles N° 14 y 7 y 15 (para contenedores y parcialmente para automóviles) totaliza alrededor de 30,000 m² (ver la sección 2.1.3 (5) del Informe de Progreso).
c) El Sistema de Manipulación de Carga es igual que el actual. Se introducirán nuevos equipos modernos como la grúa pórtico. Sin embargo, los patios privados fuera del puerto servirán de apoyo para acortar los días de estadía de los contenedores en el puerto.

② Capacidad anual del patio

15,000 m² (área total del patio para contenedores) ÷ 75 m² (área del patio/TEU: por montacargas) × 2 (altura de apilado) ≒ 400 TEU (capacidad del patio)
400 TEU (capacidad del patio) × 365 (día/año) ÷ 2.4 (promedio de días de estadía en el puerto: ver la sección 7.2.5 del Informe de Progreso) ≒ <u>58,000 TEU</u> (capacidad anual del patio)

③ Capacidad anual del atracadero

3 (cantidad de atracaderos) × 2 (cantidad de cuadrillas) × 4.6 TEU/hora/cuadrilla (productividad bruta: ver la sección 7.2.7 del Informe de Progreso) × 365 (día/año) × 24 (hora/día) × 0.7 (tasa de operación supuesta) ≒ 169,000 TEU (capacidad anual del atracadero)

3.4 Atracaderos para Cargas Convencionales (Cereales, Automóviles y Otros Tipos de Carga a Granel y General)

26. Los Muelles N° 7 y 14 , 15, 16 y 18 serán usados por el momento, para los cereales, automóviles y otros tipos de carga a granel/general. Estos son los principales muelles existentes con profundidad de por lo menos 9 metros en el puerto. Después de completarse la terminal de contenedores de Diablo, estas actividades se concentrarán en los Muelles N° 15, 16 y 18. En cuanto al uso del Muelle N° 18, la carga general será asignada principalmente en la parte sur del muelle, mientras que los cruceros de pasajeros tendrán prioridad de amarre en la parte norte, como se explicará en la siguiente sección.

27. Para verificar la capacidad de manipulación de carga de los muelles existentes en el año de meta de 2015 del plan maestro, fue aplicado el método conveniente, o sea el índice de utilización de los atracaderos para la evaluación preliminar de la utilización del atracadero de 2.2 (9) de la PARTE I (del Informe de Progreso). En términos generales, es lo más apropiado cuando el índice tenga un valor de alrededor de 1000 ton/m (700 a 1100 ton/m).

28. El resultado del análisis se detalla en la Tabla 3-4-1. El análisis se realizó para las cifras del caso bajo y caso alto de esos años con respecto a los sólidos a granel, líquidos a granel (excluyendo el combustible) y la carga fraccionada (incluyendo automóviles), obtenidas en el capítulo previo.

29. Para el cálculo del índice, los sólidos a granel, líquidos a granel y automóviles fueron asignados a los Muelles N° 15 y 16, mientras que la carga fraccionada excluyendo los automóviles fue asignada al sur del Muelle N° 18. La proporción de los automóviles dentro de la carga fraccionada se estima que es del 50%, tomando en consideración la participación de 1995 (alrededor del 40%) y la contenedorización de los otros.

30. De acuerdo con la Tabla, los Muelles N° 15, 16 y 18 demuestran que son suficientes para la manipulación de carga en el año de meta, ya que el nivel de consolidación será de 400 - 1000 ton/m en el Muelle N° 15 y 16, y 300 - 500 ton/m en el sur del Muelle N° 18. Sin embargo, deberá considerarse el mejoramiento de la productividad de la manipulación de carga por medio de la ampliación del patio

Tabla 3-4-1 Evaluación de la Utilización de Atracaderos en los Años de Meta 2005 y 2015

Año de Meta		2005		2005		2015		2015	
Casos		Caso Bajo		Caso Alto		Caso Bajo		Caso Alto	
Carga, Longitud de Amarre y Nivel de Consolidación		Total (t)	Convertido (t)	Total (t)	Convertido (t)	Total (t)	Convertido (t)	Total (t)	Convertido (t)
Carga de Importación									
Carga a Granel									
Sólidos a Granel	(1)	566,000	169,800	860,000	258,000	842,000	252,600	1,694,000	508,200
Líquidos a Granel	(2)	100,000	10,000	152,000	15,200	149,000	14,900	299,000	29,900
Carga General									
Fraccionada		73,000	54,750	96,000	72,000	129,000	96,750	194,000	145,500
Automóviles*	(3)	36,500	18,250	48,000	24,000	64,500	32,250	97,000	48,500
Otros	(4)	36,500	36,500	48,000	48,000	64,500	64,500	97,000	97,000
Carga de Exportación									
Carga General									
Fraccionada	(5)	10,000	10,000	10,000	10,000	23,000	23,000	23,000	23,000
Carga Convertida Total									
Total de (1)-(3)	(6)		198,050		297,200		299,750		586,600
Total de (4)-(5)	(7)		46,500		58,000		87,500		120,000
Longitud de Amarre Total (m)									
Muelle 15 y 16	(8)		572		572		572		572
Sur del Muelle 18	(9)		305		305		305		305
Nivel de Consolidación (t/m)									
Muelle 15 y 16	(6)/(8)		346		520		524		1,026
Sur del Muelle 18	(7)/(9)		152		190		287		393

Nota *: El porcentaje de los automóviles dentro de la carga fraccionada, se estima en 50 %, tomando en consideración que en 1995 fue de alrededor del 40% y la contenedorización de otros.

de manipulación de carga (para automóviles) y la instalación de nuevos equipos o silos (para cereales).

31. La grúa para muelle que se instalará para la manipulación urgente de contenedores en el Muelle N° 16, quedará ahí para otros tipos de carga después que las otras grúas de muelles se hayan trasladado para la manipulación de contenedores de Diablo en el año de meta de 2005. (De todos modos, esta grúa tiene la trocha del riel angosta y no se ajusta a los nuevos atracaderos.) En este sentido, deberá tenerse en consideración de que esta grúa de muelle no es exclusivamente usada para la manipulación de contenedores, sino para uso con fines múltiples.

32. En cuanto a los automóviles, por el momento será utilizado el área de los alrededores del aeropuerto de Albrook como se ha señalado anteriormente. El Sitio Farfán quedará disponible para mayores ampliaciones.

33. En la tabla, se evalúa también la utilización de atracaderos del año de meta de 2005 del plan a corto plazo. El índice se incrementará si adicionalmente a las cargas antes mencionadas, fueran manipulados también los contenedores en los Muelles N° 15 y 16. Trataremos de evaluar el índice en el caso de que la terminal de contenedores de Diablo no sea desarrollado para ese momento.

34. Como volumen de contenedores, se adoptará la importación de 292,000 t y la exportación de 94,000 t para el caso bajo, o la importación de 382,000 t y la exportación de 94,000 t para el caso bajo en 2005, y el transbordo de sólo 34,386 t, al igual que lo registrado en el año 1995. Por esta razón, el Puerto de Balboa no será capaz de desarrollar la demanda potencial plena del transbordo de contenedores, si no se desarrollan las terminales de contenedores de gran escala.

35. El coeficiente de conversión para contenedores se estima aquí que es de 0.5. El nivel total de consolidación se incrementará drásticamente hasta el punto de saturación, 700 - 1000 ton/m en 2005. Es decir, para el año 2005 será necesario el desarrollo de la terminal de Diablo para contenedores, para que las facilidades existentes puedan liberarse de la carga de manipulación de contenedores y se concentren en otras actividades.

3.5 Atracaderos para Cruceros de Pasajeros

36. El muelle tipo espigón para cruceros, se construirá en el lado oeste del área de Amador por el proyecto de la ARI. El muelle del tipo espigón no se recomienda debido a que existe el riesgo de colisión con otras naves que entren al Canal. Deberá modificarse como un muelle del tipo T de 560 metros. Esta terminal liberará la congestión de la dársena de Balboa. El nuevo muelle deberá

tener una disposición paralela con la vía principal de navegación.

37. En este Estudio, el lado norte del Muelle N° 18 será también asignado para los cruceros como se ha señalado anteriormente. El atracadero deberá profundizarse por lo menos hasta 10 m con una extensión de 280 m desde el extremo del muelle, para acomodar las naves de pasajeros de la clase más alta de 30,000 TB.

38. Generalmente, la cantidad de barcos de pasajeros que hagan escala, fluctúa estacionalmente. La cantidad máxima fue registrada en la época seca desde diciembre hasta abril. De acuerdo con los registros del pasado de 1995 que se detalla en la Tabla 3-5-1, entre los barcos de pasajeros que anualmente hacen escala, alrededor del 25 % lo hicieron en enero y abril respectivamente.

39. Se estima que la cantidad de cruceros de 2015 sería de alrededor de 200 unidades. Por lo tanto, un máximo de 50 (200 x 0.25) naves arribarán al puerto en un mes durante la época seca. La relación de ocupación media de los tres muelles se estima que será de alrededor de 0.56 (0.28 - 0.83) en el año de meta, basado en la simple estimación de que el tiempo de estadía de los cruceros sea de 1.0 día (0.5 para la estadía de un día - 1.5 para la estadía de una noche).

Tabla 3-5-1 Distribución Mensual de Cruceros de Pasajeros de Escala en 1995

Meses	Cantidad de Naves que Hicieron Escala	Porcentaje
Enero	8	24.2%
Febrero	4	12.1%
Marzo	6	18.2%
Abril	8	24.2%
Mayo	0	0.0%
Junio	1	3.0%
Julio	0	0.0%
Agosto	0	0.0%
Setiembre	2	6.1%
Octubre	2	6.1%
Noviembre	2	6.1%
Diciembre	0	0.0%
Total	33	100.0%

3.6 Terminales Petroleros

40. Los Muelles N° 6 y 7 son usados actualmente como una terminal petrolera y también para otras cargas. No han existido códigos internacionales para la manipulación de cargas peligrosas en el puerto. Sin embargo, para evitar posibles riesgos de incendio, esta terminal deberá separarse lo antes posible de los otros fines.

41. En Japón, la dosificación máxima permisible por nave se regula basado en la clase de carga peligrosa y de la ubicación del atracadero pertinente. Por ejemplo, el atracadero donde se descargue gran cantidad de petróleo de combustible, deberá estar alejado alrededor de 500 metros (por lo menos 300 metros) del área urbana.

42. Desde el punto de vista de la utilización de muelles existentes, el Muelle N° 6 es relativamente apropiado para la descarga exclusiva del petróleo combustible.

43. Sin embargo, los pilotos de la PCC hacen notar que ellos deben prestar atención considerable durante las maniobras de las naves cerca del muelle. Esto se debe a que el muelle se proyecta hacia el área de operación substancial del Canal y que existe una corriente relativamente rápida causada por la operación de las esclusas del Canal.

44. Por lo tanto, sus funciones deberán reubicarse en otro lugar apropiado en la primera oportunidad. El sitio apropiado para ello, se encuentra justo al frente del patio de tanques de Balboa existente en Amador. Esto debe realizarse lo antes posible desde el punto de vista de la manipulación de carga peligrosa y para la seguridad de las maniobras de las naves.

45. Adicionalmente, otra terminal petrolera entrará en operación en los muelles navales existentes de la marina de los EE. UU.: los Melles N° 1 y 2 de la base de la ribera opuesta del área de Balboa. Sin embargo, los muelles de Rodman deberán eliminarse para alrededor del año 2015 durante la construcción del nuevo Canal, debido a que el tráfico a través del canal exigirá el nuevo Canal para el año 2020 y será necesario que el trazado del canal de navegación sea desplazado. La manipulación del petróleo en estos muelles también deberá trasladarse a un nuevo sitio. Los nuevos muelles deberán construirse al sur del sitio Rodman existente.

46. En el caso de que el movimiento de petróleo continúe su impresionante crecimiento experimentado desde 1986 a 1995 (Ver 3.5.1 de la PARTE I), el volumen del petróleo descargado se incrementará alrededor de 1.6 - 1.7 más en 2005 y 2.3 - 2.4 veces más en 2015 respectivamente, con respecto al año 1995 (ver el capítulo anterior).

47. En el año 1995, hicieron escala un total de 180 barcos petroleros, como se detalla en la Tabla 3-6-1 (excluyendo los lanchones de petróleo con concesión). Excluyendo las naves de los Muelles N° 14, 15, 16 y 18 que se supuestamente hayan recibido solamente el suministro, reparación, etc., la cantidad de naves que hayan hecho escala en los Muelles N° 6 y 7 para la descarga del petróleo, fueron 95 unidades.

48. Suponiendo que esta cantidad fuera duplicada en 2015 y aumentara el tamaño de los barcos petroleros, alrededor de 200 barcos petroleros harán escala para ese entonces. Debido a que los barcos petroleros requieren alrededor de dos días para la descarga en el muelle, se requerirá un total de dos muelles. La relación de ocupación de los atracaderos será de alrededor de 0.55. Por lo menos se necesitará un atracadero en Amador y Rodman respectivamente. Además, se necesitarán algunos atracaderos para los lanchones petroleros.

49. Algunos de los tamaños de petroleros actuales en el puerto, son mayores que la clase de 30,000 TB como se detalla en la Tabla 3-6-1. Sin embargo, estas naves con calado de menos 10 metros, utilizan los Muelles N° 6 y 7 para que se ajuste a la profundidad del atracadero de alrededor de 10 metros.

50. De acuerdo con el representante de uno de los principales usuarios, para el futuro se requiere un 20% de incremento de la profundidad del atracadero. Por lo tanto, se planificará un muelle de 12 metros de profundidad en Amador en lugar del Muelle N° 6. El área acuática entre el Canal y este muelle es apta para la maniobra circular con un diámetro de 2L (= 370 m) para el petrolero de 30,000 DWT, 1.8L para 40,000 DWT y 1.7L para 50,000 DWT. La profundidad plena del agua requerida en el área es de 12 metros, 13 metros y 14 metros respectivamente. El nuevo muelle será diseñado para que la profundidad del atracadero sea incrementado a 14 metros.

51. Se requerirán algunos atracaderos menores para las barcazas petroleras del servicio de suministro de combustible marino a otras naves. Se planifican dos atracaderos adicionales: uno de 100 m de longitud con una profundidad de 5.5 m para 2,000 DWT y otro de 130 m de longitud con una profundidad de 7.5 m para 5,000 DWT. El nuevo muelle para buques cisternas citado arriba y los muelles existentes se dispondrán también para estos fines, si fuera necesario. (Ver la Tabla 3-6-2 con respecto a las barcazas petroleras existentes.)

52. En el otro lado del Canal, los muelles N° 1 y 2 (y 3) de Rodman pueden utilizarse para el plan a corto plazo. Los Muelles N° 1 y 2 tienen alrededor de 12 metros y 11 metros de profundidad respectivamente. (La profundidad del N° 3 es de alrededor de 9 metros) Estos muelles son usados para la descarga del petróleo desde grandes buques cisternas y para la carga del petróleo en los lanchones petroleros, etc.

53. Cuando se construya el nuevo muelle existente del sur de Rodman, uno de ellos deberá tener una profundidad de por lo menos 15 metros para acomodar los petroleros grandes de 60,000 DWT, correspondiente a las naves actuales más grandes de la clase de 40,000 toneladas de peso bruto en el puerto.

Tabla 3-6-1 Buques Cisternas de Escala en el Puerto por Muelle, Cantidad y Tamaño en 1995

Muelle Nro.	0 - 5,000TB	5,000 - 10,000TB	10,000 - 20,000TB	20,000 - 30,000TB	30,000 - 40,000TB	40,000 - 50,000TB	Total
6	7	3	9	8	1		28
7	14	2	16	16	18	1	67
Subtotal	21	5	25	24	19	1	95
14	10	1	1				12
15	9	1	1				11
16	5	1	1				7
18	54	1					55
Subtotal	78	4	3	0	0	0	85
Total	99	9	28	24	19	1	180

Tabla 3-6-2 Barcazas de Petróleo Existentes en el Puerto de Balboa

Tipos de Nave (Operador)	Tonelaje (t)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Observaciones
Lanchones Petroleros					Muelles N° 6, 7, 14, 15, 16, 18
(Servicio de Protección Ambiental)					
LOS ANGELS	1916	79.2	14.6	2.4	
SEA TRADE BAY BREEZE	1282	73.2	13.2	2.4	
POS II	1409	77.1	12.0	3.7	
POS 32	1832	82.3	15.2	4.6	
POS 42	1291	80.8	15.2	4.3	
(Seguridad Marítima de Panamá)					
PAMAR II	4037	125.3	16.2	6.1	
PETROPAN I	495	61.0	12.0	3.0	

3.7 Diques Secos

54. Los diques secos de tres tamaños están ubicados entre los atracaderos N° 7 y 14. Las facilidades de reparación de embarcaciones de este tamaño, particularmente el dique del tamaño Panamax, es el único dique disponible que está operando en la costa del Pacífico del Continente Americano desde México hasta Chile. Las naves que atraviesan el Océano Pacífico necesitan facilidades de reparación y mantenimiento confiables.

55. Comparando con la escala del negocio de reparación de embarcaciones actualmente disponibles en Singapur, esta facilidad puede no ser suficiente para satisfacer la demanda del tráfico de este área. En Singapur existen más de 10

astilleros importantes y compañías de reparación de embarcaciones. Una de las compañías más grandes, opera siete diques secos para naves de hasta 40,0000 DWT, 330,000 DWT, 150,000 DWT, etc., y atracaderos de reparación para más de 4,000 m de longitud.

56. El concesionario de los diques secos espera alcanzar su capacidad máxima de 105 naves entre los años 1997-1998, como se ha señalado en la PARTE I. Por lo tanto, cuando el Muelle N° 14 quede liberado de la operación de contenedores, los Muelles N° 7 y N° 14 deberán convertirse en atracaderos para equipamiento anexado al astillero.

57. Dentro del plan a largo plazo, podrá requerirse en Farfán un dique seco adicional del nuevo tamaño Panamax (igual que el tamaño de la tercera esclusa).

3.8 Facilidades de Amarre para Embarcaciones Pequeñas y de Servicio

(1) Barcos Atuneros

58. La cantidad de barcos atuneros que hacen escala en el puerto, se detalla en la Tabla 3-8-1. La cantidad se incrementó a 368 en 1995 después de haber declinado durante el período de algunos años. La mayoría de los mismos hacen escala en el puerto inmediatamente antes o después de transitar el Canal. Basado en los datos del año 1995, más del 90% de los barcos hicieron escala en el puerto para el suministro, reparación, etc. sin manipulación de carga.

59. El calado medio de los barcos que arriban y salen se mantuvo constante en los últimos diez años, entre los 17 y 18 pies. El tiempo promedio de amarre de los barcos atuneros fue de alrededor de 5 días en 1995. Más del 60% de ellos amarraron en el Muelle N° 18. Estos barcos amarraron y desamarraron en doble fila en el mismo lugar, si fuera necesario.

60. La distribución del calado de los barcos atuneros que hicieron escala en el puerto en 1995, se detalla en la Tabla 3-8-2. La distribución del calado desde 18 pies hasta 20 pies fue del 26.6%, y los de 20 pies hasta casi el máximo de 22 pies del 33.4%. La distribución de la eslora se detalla también en la misma tabla. El porcentaje acumulado de la eslora hasta 70 metros es del 88.6% y el de hasta 80 metros es del 99.2%. Por lo tanto, el atracadero para los barcos atuneros requiere una longitud de 90 metros y una profundidad de 7.5 m.

61. Sobre la base de la simple estimación de que la cantidad de tiempo de estadía de los barcos atuneros en el futuro sea igual que los de 1995, se requerirán por lo menos seis (6) nuevos atracaderos. Para ese momento, la relación de ocupación del atracadero será del 0.84 como promedio. Esta cifra decrecerá si se

Tabla 3-8-1 Cantidad de Barcos Atuneros de Escala

Año	Cantidad de Naves que hicieron escala
1986	466
1987	500
1988	591
1989	483
1990	555
1991	521
1992	433
1993	337
1994	316
1995	368

Tabla 3-8-2 (a) Distribución del Calado de Barcos Atuneros en 1995

Calado (pies)	Cantidad de Naves que Hicieron Escala	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
-2	1	0.3%	0.3%
-4	0	0.0%	0.3%
-6	10	2.7%	3.0%
-8	6	1.6%	4.6%
-10	11	3.0%	7.6%
-12	10	2.7%	10.3%
-14	21	5.7%	16.0%
-16	40	10.9%	26.9%
-18	44	12.0%	38.9%
-20	98	26.6%	65.5%
-22	123	33.4%	98.9%
-24	4	1.1%	100.0%
Total	368	100.0%	

Tabla 3-8-2 (b) Distribución de Eslora de Barcos Atuneros en 1995

Eslora (m)	Cantidad de Naves que Hicieron Escala	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
-10	2	0.5%	0.5%
-20	3	0.8%	1.4%
-30	16	4.3%	5.7%
-40	22	6.0%	11.7%
-50	29	7.9%	19.6%
-60	89	24.2%	43.8%
-70	165	44.8%	88.6%
-80	39	10.6%	99.2%
-200	3	0.8%	100.0%
Total	368	100.0%	

permitiera a los barcos atuneros amarrar en doble fila como lo están haciendo actualmente. El uso de otros atracaderos vacantes sería otra medida efectiva para satisfacer la demanda pico. (Se dice que alrededor de 10 a 15 embarcaciones permanecieron simultáneamente en el puerto en el momento pico.)

62. Con respecto a los barcos atuneros, el Puerto de Vacamonte tiene el muelle tipo T con cuatro (4) lugares de atraque para ellos. La profundidad del agua oscila normalmente entre 6.1 a 9.8 metros. Sin embargo, las facilidades relativas para la reparación y suministro de las embarcaciones no están equipadas o no funcionan debidamente por la falta de mantenimiento, aun cuando estuvieran equipados. Esta es la razón por la cual, pocos barcos atuneros realizaron escala en este puerto en los años recientes. Esta clase de facilidades deberá mejorarse lo antes posible, en el caso de que este puerto preste servicios a los barcos atuneros como puerto alternativo de Balboa.

(2) Embarcaciones de Trabajo (Lanchones de Arena)

63. La arena ha sido manipulada en el Muelle N° 20 por una compañía privada desde 1920. El muelle tiene un patio de almacenamiento de arena en el fondo. Esta arena es usada como material de construcción de la ciudad. El volumen manipulado fluctúa de acuerdo con la demanda de la construcción.

64. La función del muelle debe ser reubicada a otro sitio apropiado cuando la nueva terminal de contenedores fuera desarrollada en las proximidades. Actualmente, la compañía opera tres embarcaciones con una longitud de alrededor de 120 pies con una rotación de 24 horas. Por lo tanto, se requerirá por lo menos un atracadero con una profundidad de 4.0 m y una longitud de 60 m. Sería deseable que haya dos atracaderos.

(3) Transbordadores para las Islas y otras Naves Pequeñas

65. Los transbordadores para las islas como Taboga y las lanchas pequeñas amarran en el Muelle N° 17, debido a su ubicación conveniente. Estas embarcaciones se detallan en la Tabla 3-8-3. Utilizan este muelle por lo menos seis (6) transbordadores y nueve (9) lanchas. Este muelle está extremadamente congestionado debido a que la longitud de amarre es de sólo 92 metros y el uso por los transbordadores se concentran en horas similares para el servicio de pasajeros.

66. La longitud de amarre requerida es calculada como sigue, sobre la base del amarre vertical real:

(a) Para los transbordadores

(Manga de la nave 7 m + 3 m) × 6 ≒ 60 m

(b) Para las lanchas

(Manga de la nave 5 m + 3 m) × 9 ≒ 70 m

Adicionalmente a lo anterior, deberá considerarse el área para la futura ampliación.

67. Por otra parte, el Muelle N° 19 es exclusivamente usado por seis (6) lanchas de la PCC para transportar los trabajadores de manipulación de línea. La longitud de amarre es de 88 metros. Aparte de este muelle, la PCC tiene dos muelles adicionales alrededor del Puerto de Balboa: uno para cuatro (4) remolcadores en Diablo y otro para cuatro (4) lanchas de prácticos en la isla Naos de Amador. El centro de control de estas pequeñas naves está ubicado en el muelle de Diablo.

68. La PCC planifica reubicar y concentrar la función del Muelle N° 19 con otras facilidades de los alrededores del Puerto de Balboa al norte de Corozal. Por lo tanto, se espera que el área de los alrededores del Muelle N° 19 quede disponible para las embarcaciones pequeñas adicionalmente al Muelle N° 17. En este caso, es preferible que el Muelle N° 19 y el Muelle N° 17 sean asignados para los transbordadores de pasajeros y para las lanchas de servicio portuario respectivamente, tomando en consideración la función portuaria de la vecindad (por ejemplo, el lado norte del Muelle N° 18 será asignado para los cruceros citados anteriormente).

(4) Remolcadores y Embarcaciones de Suministro Aparte de los Lanchones Petroleros

69. Actualmente, están operando en el puerto dos (2) remolcadores. Amarran en el extremo sur del Muelle N° 14. Este lugar será asignado para la reparación de embarcaciones como se ha explicado anteriormente en la sección 3.7. Éstos serán reubicados en el lado oeste del Muelle N° 18 con una longitud de amarre de 59 m. Este es uno de los lugares más convenientes para el servicio de remolcadores, por su proximidad al Canal (en dirección norte y dirección sur), el puerto existente y la terminal de contenedores de Diablo. A su vez, tiene suficiente espacio para satisfacer el aumento de la cantidad de remolcadores (Ver la Tabla 3-8-4 de los remolcadores y embarcaciones de suministro existentes.)

Tabla 3-8-3 Transbordadores y Lanchas Existentes en el Puerto de Balboa

Tipos de Nave (Operador)	Tonelaje (t)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Capacidad (personas)	Observaciones
Transbordador (Turismo)						Muelle N° 17
(Argo Tours)						
ISLA MORADA	95	29.3	6.0	1.8	200	A Isla Taboga
FANTASIA	10	35.7	3.4	1.8	600	Para crucero del Canal
(Calypso Queen)						
CALYPSO QUEEN	52	19.5	5.7	1.8	160	
CALYPSO PRINCESS	44	16.8	5.2	1.8	110	Operación en 1997
(Barco nuevo)						Bajo consideración
(Marítima de Cabotaje)						
BONA	95	19.8	6.7	1.8	200	
(Hotel Contadora)						
ISLA CONTADORA	60	16.8	6.7	1.8		
Lancha						Muelle N° 17
(Trans Ibérica)						
ANAYANSI	11	16.2	4.4	1.2		
BALBOA	9	12.2	3.4	1.2		
ANCON	11	16.2	6.5	1.2		
(Nave nueva N° 1)	17.5	12.8	4.3	1.2		Operación en 1997
(Nave nueva N° 2)	17.5	12.8	4.3	1.2		- Íd. -
(Nave nueva N° 3)	17.5	12.8	4.3	1.2		- Íd. -
(Nave nueva N° 4)	17.5	12.8	4.3	1.2		- Íd. -
(Nave nueva N° 5)	17.5	12.8	4.3	1.2		- Íd. -
(Servicio de Protección Ambiental)						
ILKA	27	14.6	4.6	1.2		Transferido al Puerto Cristóbal
SUNDANCE SUNSET	24	12.5	4.0	1.2		- Íd. -
(Seguridad Marítima de Panamá)						
MORENA I	28	14.6	4.6	1.2		Para uso privado

70. En la Tabla 3-8-5 se detalla la lista de las embarcaciones de suministro y otras que no sean lanchones petroleros, las cuales transportan el agua, aceite lubricante, repuestos, etc. Solamente tres (3) embarcaciones están actualmente en pleno servicio. La cantidad podrá incrementarse tarde o temprano como en el caso de la reparación de embarcaciones y el servicio de aprovisionamiento como se explicara anteriormente. Se asignarán los Muelles N° 15, 16 y 18 como en la actualidad, mientras estos muelles queden vacantes.

Tabla 3-8-4 Remolcadores Existentes en el Puerto de Balboa

Tipos de Nave (Operador)	Tonelaje (t)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Observaciones
Remolcadores					Muelle N° 14
(Smit Panamá)					
HOEKSENBANK	253	33.2	9.1	3.0	
STEENBANK	253	33.2	9.1	3.0	

Tabla 3-8-5 Barcos de Suministro Existentes fuera de los Lanchones de Petróleo en el Puerto de Balboa

Tipos de Nave (Operador)	Tonelaje (t)	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Observaciones
Embarcaciones de Servicio (Agua, Aceites, Repuestos, etc.)					Muelle N°15, 16, 18
(Marítima de Cabotaje)					
VIVEROS I	94	31.4	7.3	3.0	
KENOKI	323	37.2	11.0	3.0	
(Embarcación nueva más grande)					En operación en 1997
(Seguridad Marítima de Panamá)					
OMAR I	123	45.7	11.0	3.0	
(Embarcación nueva)	123	45.7	11.0	3.0	En consideración

(5) Embarcaciones Recreativas

71. En el área portuaria, existen algunas bases para las actividades recreativas como el Diablo Spinning Club y Club de Yate de Balboa, con concesión. Será necesaria la reubicación de estos clubes de yate.

72. Por otra parte, están progresando varios planes de marinas alrededor del puerto. En Amador, se está planificando por la ARI una marina de recreación con 200 botes y 100 garaje de botes. En el área del litoral de la Bahía de Panamá, se ha construido un nuevo hotel de veraneo con muelles privados para 30 cruceros. En un futuro cercano, su capacidad se incrementará hasta 90 unidades. En las vecindades del club, se está incrementando también la capacidad actual de 30 a un total de 120.

73. Por lo tanto, será necesario que planifique una nueva marina en este momento.

3.9 Trazado del Nuevo Canal

74. El trazado del Nuevo Canal fue recomendado en 1993 por la Comisión para el Estudio de Alternativas del Canal de Panamá. Al completarse la tercera esclusa, el tamaño máximo de las naves que pase a través del canal será de 150,000 DWT y es necesario que el ancho del canal se amplíe de 150 m a 320 m. (Se requerirán también algunas áreas de operación.)

75. En las etapas iniciales después de la ampliación del canal, el Puente América, cuya luz es de alrededor de 330 m, puede ser mantenido durante unas décadas más después de completarse la tercera esclusa.

76. El uso del Muelle N° 6 para la manipulación del petróleo, puede quedar completamente terminado debido a que no hay distancia entre el muelle y el canal, lo cual significa que la operación en el muelle sería más peligrosa.

77. Con el incremento del uso del Nuevo Canal, deberá eliminarse el lado occidental del Puente América y la punta del Rompeolas de Farfán. Esto significa que es necesario que se renueve el Puente América.

78. En la siguiente sección, se analizarán varios planes alternativos para el desarrollo portuario. En el estudio, se tomarán en consideración dos (2) trazados del Nuevo Canal como se explicara anteriormente, uno recomendado en 1993 y el otro desplazado paralelamente a este a través de la luz principal del Puente América. Cada alternativa de este estudio para el desarrollo portuario, satisfará ambos trazados del Nuevo Canal y tienen la superficie de operación suficiente.

3.10 Planes Alternativos para el Desarrollo Portuario

(1) Sitio Diablo

1) Plan Alternativo D1 (Ver la Figura 3-10-1)

79. Esta alternativa es la más básica a estudiarse. Dos atracaderos consecutivos para contenedores se ubicarán inmediatamente adyacente al Muelle N° 20 sobre el lado norte y en forma paralela con la Ruta Diablo existente. Esta clase de plan ha sido propuesta repetidamente por varios consultores y compañías privadas.

80. Muchos de estos planes fueron enfocados solamente en la manipulación de contenedores, sin prestar tanta atención a las otras funciones del puerto como las embarcaciones pequeñas, muelle de descarga de arena, etc. Comparados los planes con las siguientes alternativas, se requiere mayor volumen de dragado en el frente del segundo atracadero (atracadero norte).

2) Plan Alternativo D2 (Ver la Figura 3-10-2)

81. Esta alternativa pertenece a uno de los planes generales que satisface todas las funciones requeridas para el año 2015 y analizado en la sección previa. Incluye un tercer atracadero para contenedores para la futura ampliación. Las nuevas facilidades a construirse son las siguientes:

- Dos (2) atracaderos consecutivos para contenedores con uno (1) para la futura ampliación.
- Seis (6) atracaderos para barcos atuneros que actualmente utilizan principalmente el Muelle N° 18.
- Dos (2) atracaderos para los lanchones de arena que utiliza el Muelle N° 20 con concesión.
- Incremento de la profundidad al norte del Muelle N° 18 para cruceros de pasajeros.
  (Por lo menos una longitud de nave es asegurada como ancho del espacio entre el Muelle N° 18 y la nueva terminal de contenedores. Este nuevo espacio quedará disponible para la futura ampliación de las actividades de pequeñas naves)

82. En este caso, se supone que todas las facilidades de la PCC, incluyendo el muelle de Diablo, alrededor del puerto serán trasladadas a Corozal norte para la construcción del nuevo puerto. Adicionalmente, se utilizarán las nuevas marinas como la marina de la ARI de Amador, para las embarcaciones de recreación reubicadas.

83. Sin embargo, esta alternativa será más costosa que la siguiente, debido a que el volumen de dragado es mayor que en el plan alternativo D3.

3) Plan alternativo D3 (Ver la Figura 3-10-3)

84. Este es básicamente igual a la alternativa citada anteriormente. Permite la posibilidad de la futura ampliación de la terminal de contenedores en el Sitio Farfán. Por lo tanto, esta alternativa es ligeramente más económica.

4) Plan Alternativo D4 (Ver la Figura 3-10-4)

85. Los componentes de este plan representan la base mínima en cuanto a satisfacción de la demanda. Permite que se reduzca el ancho entre muelles en el frente del norte del Muelle N° 18, sobre la base de las características de maniobra de embarcaciones del pasado. Como resultado, no siempre es necesario que se reubique el muelle de la PCC de Diablo. Solamente debe trasladarse el Muelle N° 20 de descarga de arena a otro lugar. El espacio entre el muelle de la PCC y el club de botes público existente en Diablo podrá quedar disponible. El Diablo

Spinning Club con la concesión de la APN también debe trasladarse.

86. Además, es posible limitar el dragado a los lugares del atraque de las naves al frente de la terminal de contenedores, para iniciar lo antes posible las operaciones, reduciendo el costo de construcción. En este caso, la estructura del atracadero estará diseñada como una de 14 metros de profundidad; el dragado se realizará por el momento con una profundidad de 13 metros y los barcos de contenedores podrán hacer escala en la terminal con la ayuda de la pleamar como se indicara anteriormente.

87. Con respecto a los barcos atuneros, se aseguran solamente dos (2) atracaderos en el lado sur de la nueva terminal de contenedores al frente del Muelle N° 19, bajo la premisa de que el Puerto de Vacamonte (u otro atracadero vacante existente) juegue un rol importante que sirva de apoyo.

88. Este plan es el más económico entre las alternativas D2, D3 y D4. Sin embargo, conforme a la última información de la investigación del suelo, es necesario dragar varios tipos de roca en los alrededores de la línea frontal del muelle. Esto influirá en el costo de construcción.

5) Plan Alternativo D5 (Ver la Figura 3-10-5)

89. En este último plan, la línea del frente del muelle de la terminal de contenedores del plan D5 es desviada hacia el sudoeste en la línea donde no se requiere el dragado de la roca. Puede asegurarse en este área, una dársena de maniobra con un diámetro de 2L(= 600m).

90. Las nuevas facilidades a construirse son las siguientes:

- Dos (2) atracaderos consecutivos para contenedores.
- Dos (2) atracaderos para los barcos atuneros que actualmente utilizan principalmente el Muelle N° 18.
  (El Puerto de Vacamonte (u otros atracaderos existentes vacantes) jugarán un rol importante para servir como apoyo.)
- Dos (2) atracaderos para lanchones areneros que utilizan el Muelle N° 20 con concesión.
- Incremento de la profundidad del norte del Muelle N° 18 para los cruceros de pasajeros.

91. Con respecto a la nueva terminal de contenedores, el espacio para la futura expansión del patio, puede asegurarse detrás de la misma, sin afectar el área de viviendas de Diablo. Finalmente, el área total será de 700 metros por 500 metros.

(Nota)

92. No se recomienda el relleno de dos espacios de agua con tierra (uno rodeado por el Muelle N° 15, 16, 17 y el sur del Muelle N° 18, y el otro por el norte del N° 18 y 19) para formar fácilmente la nueva terminal de contenedores en su alrededor. Las razones son las siguientes:

① Disminución de la ampliación del muelle del puerto

(a) En el caso de que alguno de los Muelles N° 16, 17, 18 y 19 no estuviera disponible, el puerto no podrá prestar servicio a todas las cargas y/o pasajeros en el año de meta. Como se evaluara en la sección 3.4 y en otra parte, la futura utilización del atracadero será más alta. Particularmente las naves pequeñas (transbordadores y lanchas) podrán no tener ningún lugar para amarrar con la ausencia del Muelle N° 17 y 19.

(b) Las lanchas podrán ser aceptadas alrededor del muelle para las lanchas de la PCC protegido por el rompeolas de la Isla Naos de Amador. Esto parece ser lo más apropiado y la forma más económica. Sin embargo, después de todo, se requiere alguna inversión para el nuevo muelle. Adicionalmente, sería muy difícil obtener el consentimiento de la ARI que actualmente está realizando el desarrollo integral de Amador como centro de turismo estratégico.

(c) Como una alternativa deseable, los transbordadores podrán integrarse en el muelle de pasajeros de la ARI de Amador. Especialmente la parte norte de su unión parece ser apropiada para ello. Está protegida de las olas causadas por las naves y/o el viento directo del Océano Pacífico. Sin embargo, requiere alguna inversión y el consentimiento de la ARI, al igual que las lanchas antes mencionadas. La ARI intenta planificar este área para el turismo de alta clase con hoteles sofisticados, etc., pero no para los usuarios ordinarios.

(d) La ampliación del puerto de Panamá (Muelle Fiscal) pude considerarse como otra alternativa para los transbordadores. Se requiere la inversión para un nuevo muelle y un nuevo canal largo permanente en la Bahía de Panamá, el cual podrá quedar seriamente afectado por la sedimentación.

② Incremento del costo de construcción de la nueva terminal de contenedores

(a) La construcción de la nueva terminal de contenedores del Muelle N° 18 existente parece primeramente económica, debido a que los atracaderos existentes pueden ser utilizado para el relleno de los espacios entre muelles. Sin embargo, en realidad, el costo de la demolición de los tinglados del

Muelle N° 18, etc. será más elevado que las otras alternativas propuestas en este estudio (ver el Apéndice).

(b) Adicionalmente, para manipular las cargas convencionales, deberán realizarse con sumo cuidado las obras de construcción, lo que podrá causar demoras y mayores gastos. En cambio, la construcción de la nueva terminal de contenedores en Diablo puede realizarse con mayor normalidad debido a que el sitio está separado de las facilidades existentes.

(2) Sitio Farfán

93. Este sitio tiene un potencial suficiente para el futuro desarrollo portuario y será desarrollado después del Sitio Diablo. Por lo tanto, la terminal de contenedores se diseñará como una de 15 metros de profundidad, y el área de atraque justo al frente de los muelles será tentativamente dragada hasta una profundidad de 14 metros como se adoptara para el Plan Alternativo 5 del Sitio Diablo. Se hace notar que el camino costero existente deberá desplazarse para que corra alrededor del siguiente plan.

94. Los planes futuros representativos de este sitio serán los siguientes.

1) Plan Alternativo F1 (Ver la Figura 3-10-6)

95. Esta es una alternativa en la cual, el terreno es ganado al mar frente a la costa del sitio. La tierra y arena dragada pueden utilizarse como materiales de construcción. Sin embargo, como puede verse en la figura, la cantidad máxima de atracaderos para contenedores, incluyendo aquellos para la futura ampliación, es de 5 - 6 atracaderos. Comparada con la siguiente alternativa, el potencial para la futura ampliación es muy limitado.

2) Plan Alternativo F2 (Ver la Figura 3-10-7)

96. A diferencia del plan anterior, este plan consiste de la excavación en tierra firme. Se estima que la cantidad de atracaderos para contenedores será más de 9. Adicionalmente, el área grande de los alrededores de estos atracaderos, puede utilizarse para diversos usos relacionados con el puerto, tales como el complejo industrial.

97. Este plan es más deseable que el Plan Alternativo F1, desde el punto de vista de la futura ampliación. Sin embargo, conforme a la última información de la investigación del subsuelo, es necesario dragar la roca de los alrededores de la Playa Farfán, lo cual influirá en el costo de la construcción. Esta condición también se aplica en el plan F1.

3) Plan Alternativo F3 (Ver la Figura 3-10-8)

98. A diferencia de los planes antes citados, la terminal de contenedores estará ubicada un poco al sur del área, donde se requiere el dragado de la roca. La línea del frente del muelle es paralela al trazado del Canal. Con respecto a la futura ampliación del patio, el espacio para ello puede asegurarse al igual que la alternativa D5 de Diablo.

(3) Sitio Amador (Ver la Figura 3-10-9)

99. La nueva terminal petrolera se ubicará al frente del patio de tanques de Balboa existente en Amador. Consiste de un muelle para un (1) buque cisterna y muelles para dos (2) lanchones petroleros, como se mencionara en la sección previa 3.6.

100. La dársena de maniobra de 2 L (370 m) para el buque cisterna se desplaza ligeramente hacia el sur, alrededor del Club de Yates Balboa existente, ya que la dársena de viraje no está asegurada entre el Canal y el Muelle. La función del club de yates deberá ser reubicada.

101. En esta figura, se detalla también el muelle de los cruceros y la marina planificada por la ARI. (El muelle del tipo espigón para los cruceros, se modifica como muelle del tipo T paralelo al Canal.)

(4) Sitio Corozal

102. Como se ha señalado anteriormente, la PCC planifica unir sus funciones dispersas en los alrededores del Puerto de Balboa, en la parte norte de Corozal. Se incluye también la reubicación de la función del Muelle N° 19.

(5) Rodman (Ver la Figura 3-11-2)

103. Las facilidades existentes de Rodman serán compensadas dentro del proceso de construcción del Nuevo Canal. Las facilidades alternativas se construirán al sur de las facilidades existentes. El plan se llevará a cabo mediante el dragado en tierra como se detalla en la figura. Es también necesario el cambio del trazado de la Carretera Panamericana.

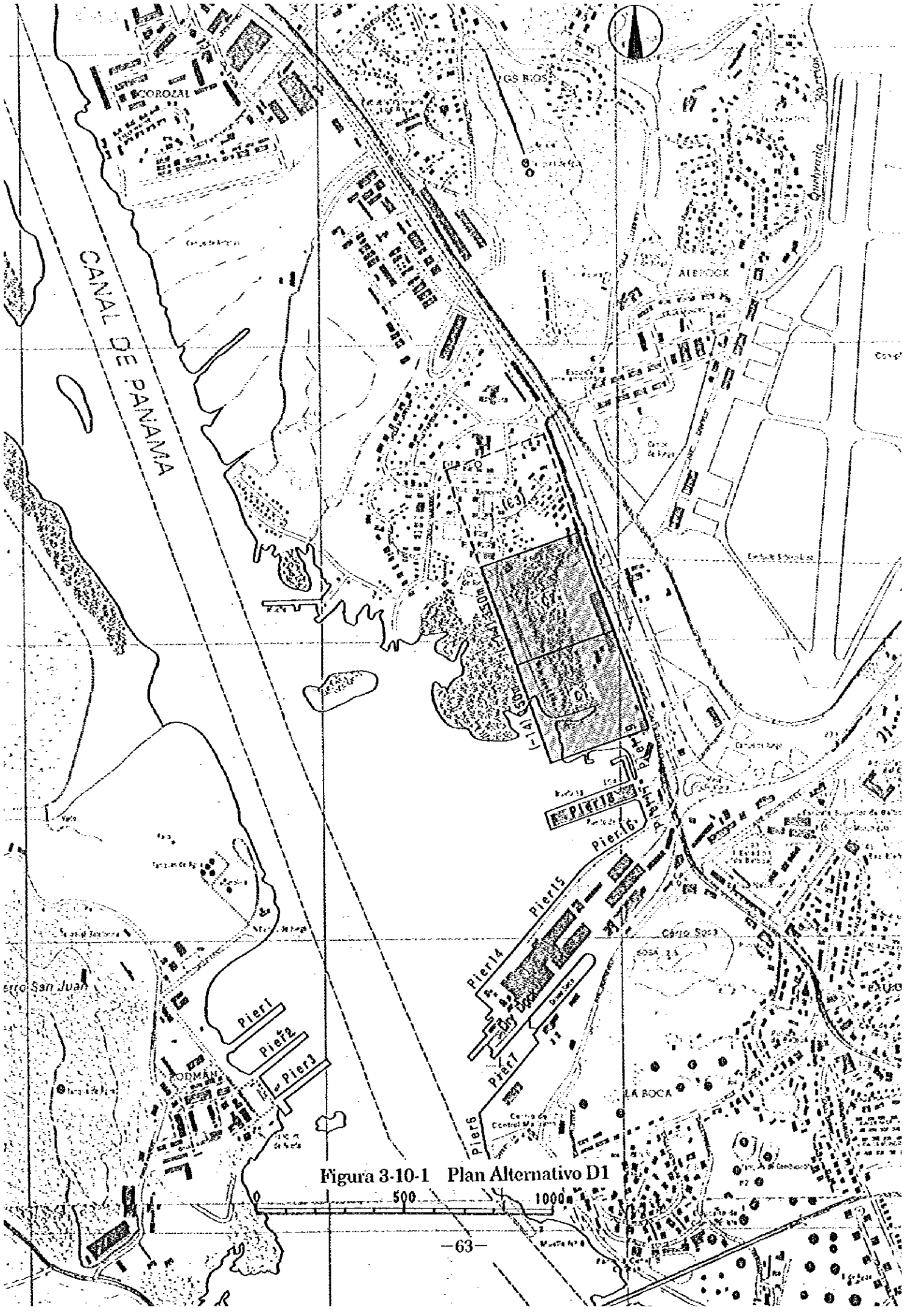

Figura 3-10-1 Plan Alternativo D1

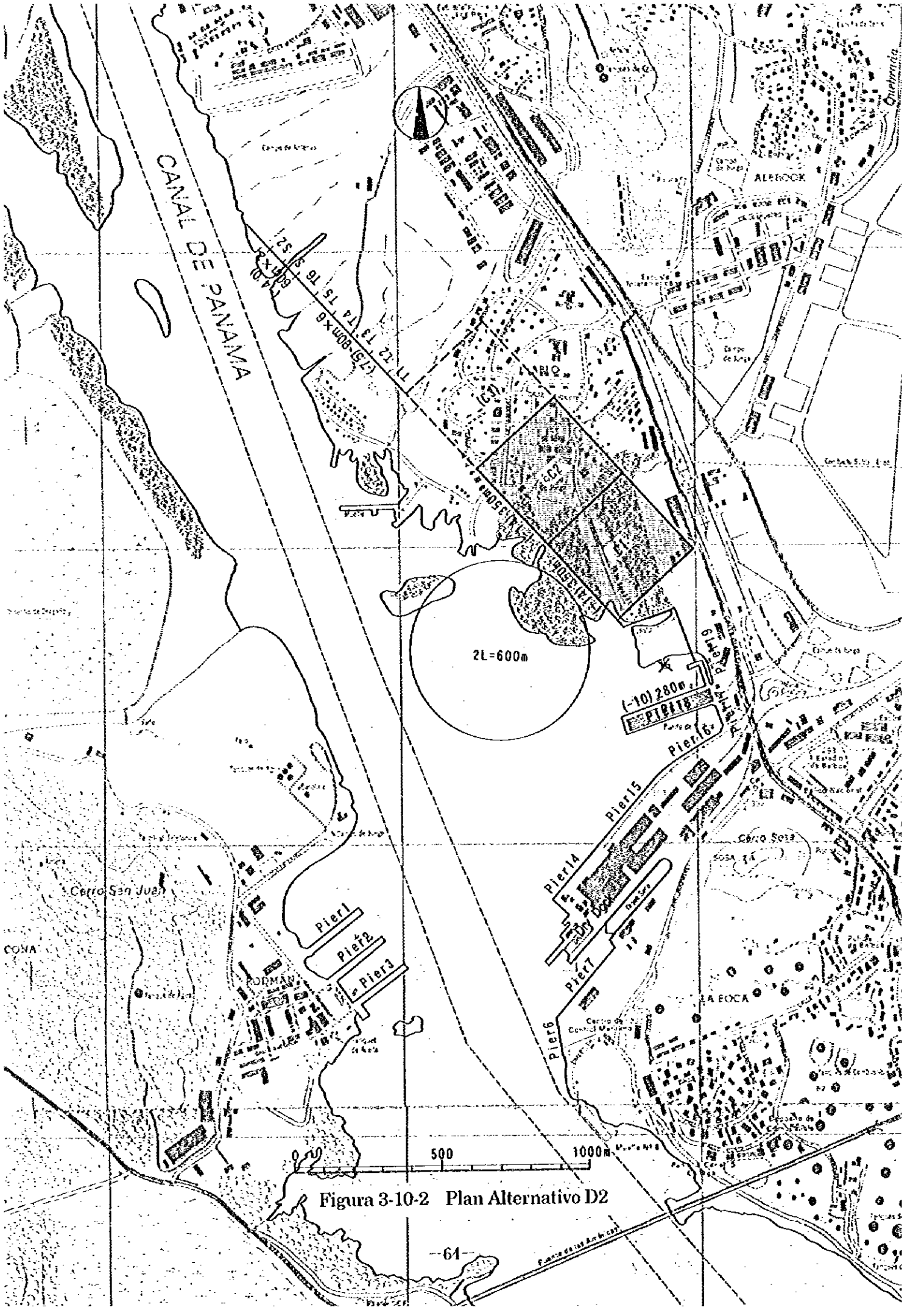

Figura 3-10-2 Plan Alternativo D2

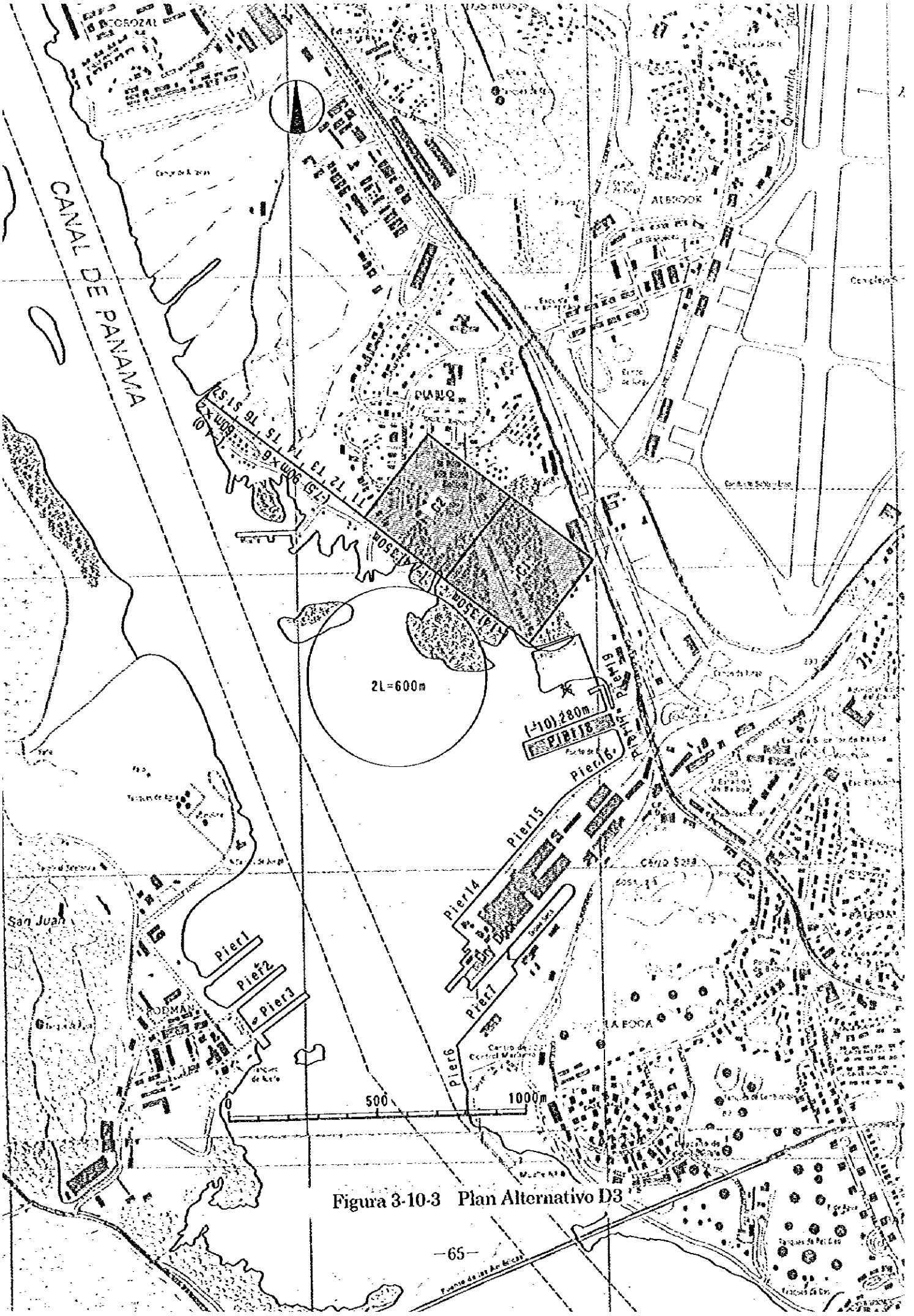

Figura 3-10-3 Plan Alternativo D3

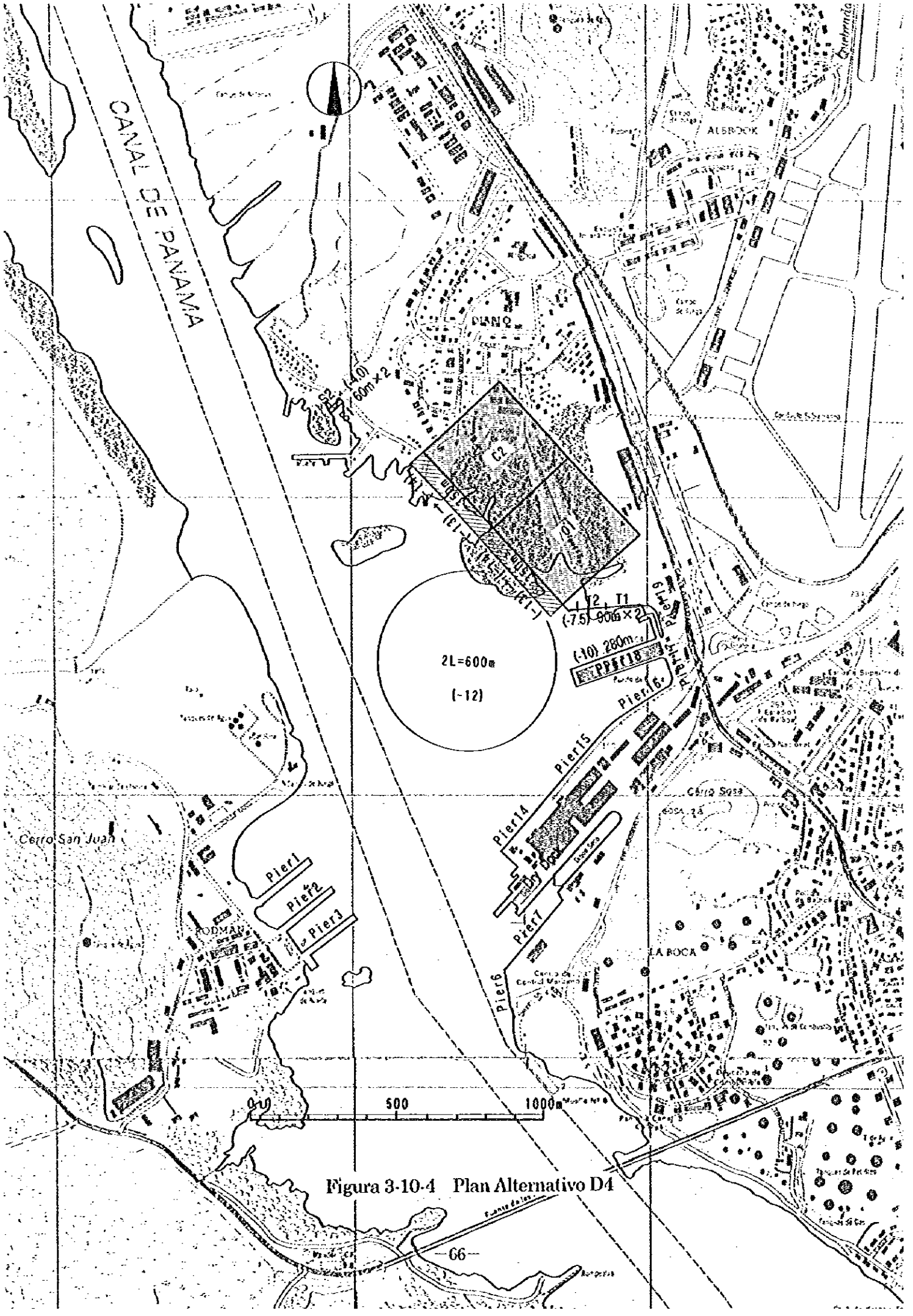

Figura 3-10-4 Plan Alternativo D4

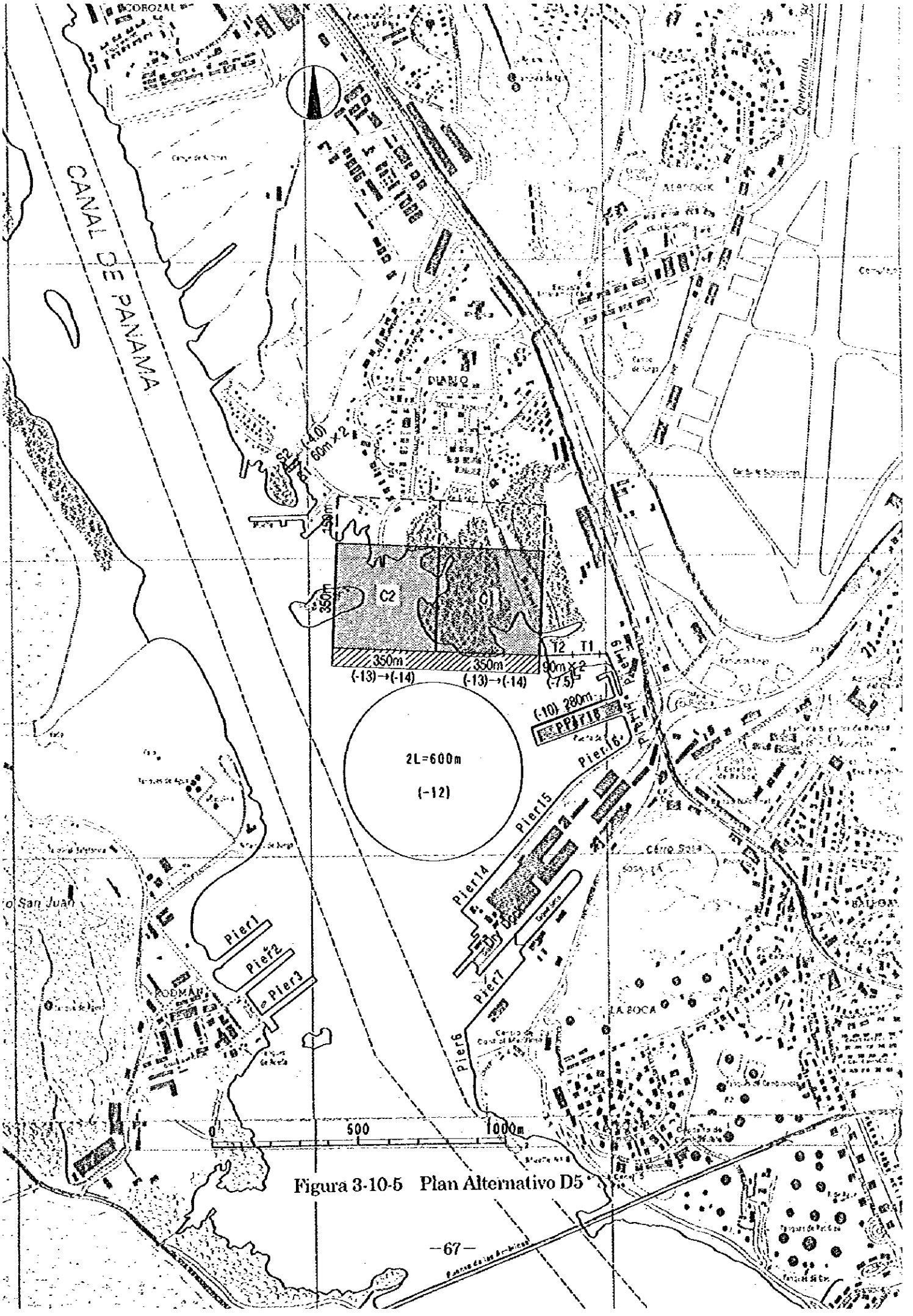

Figura 3-10-5 Plan Alternativo D5

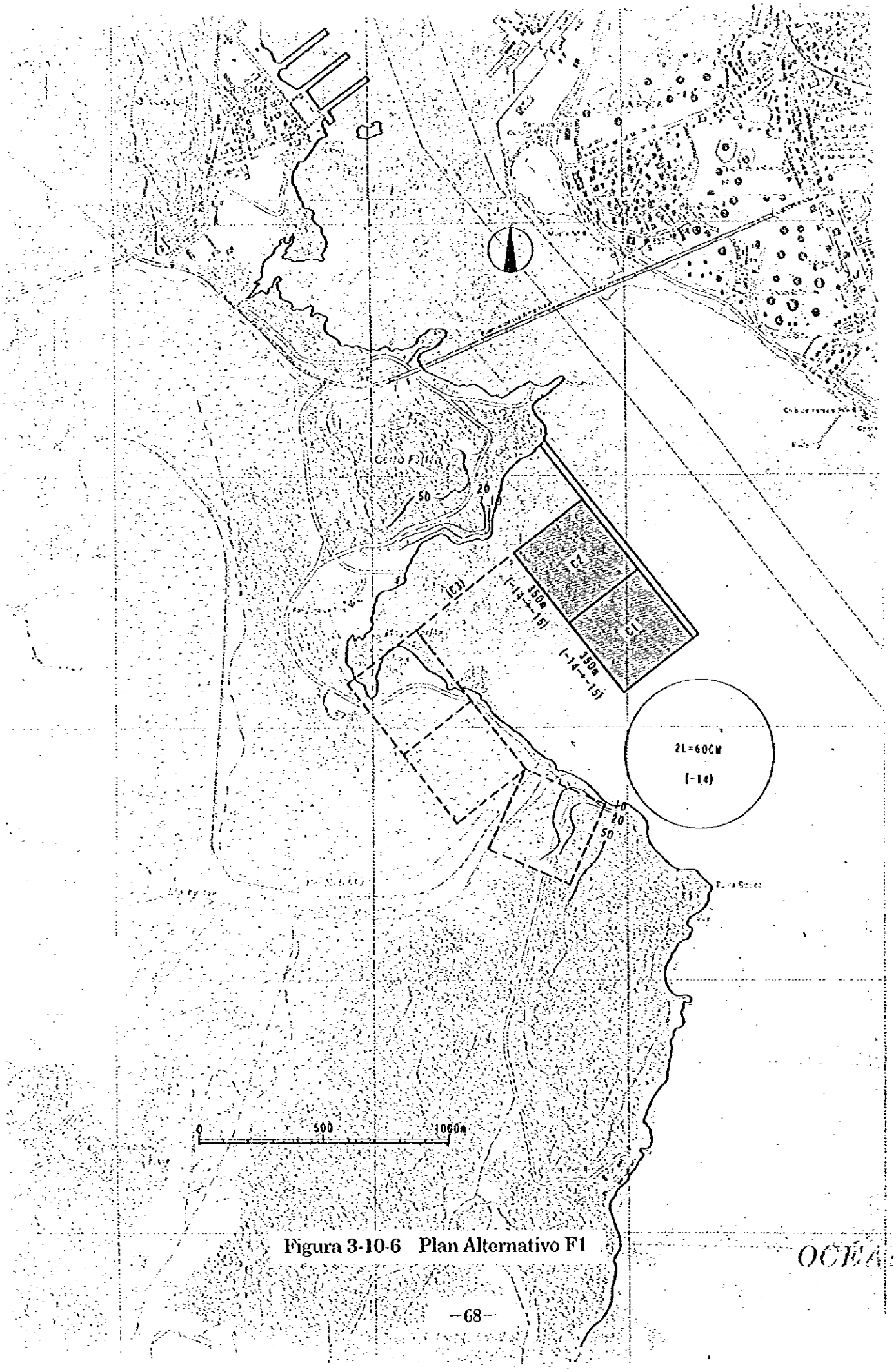

Figura 3-10-6 Plan Alternativo F1

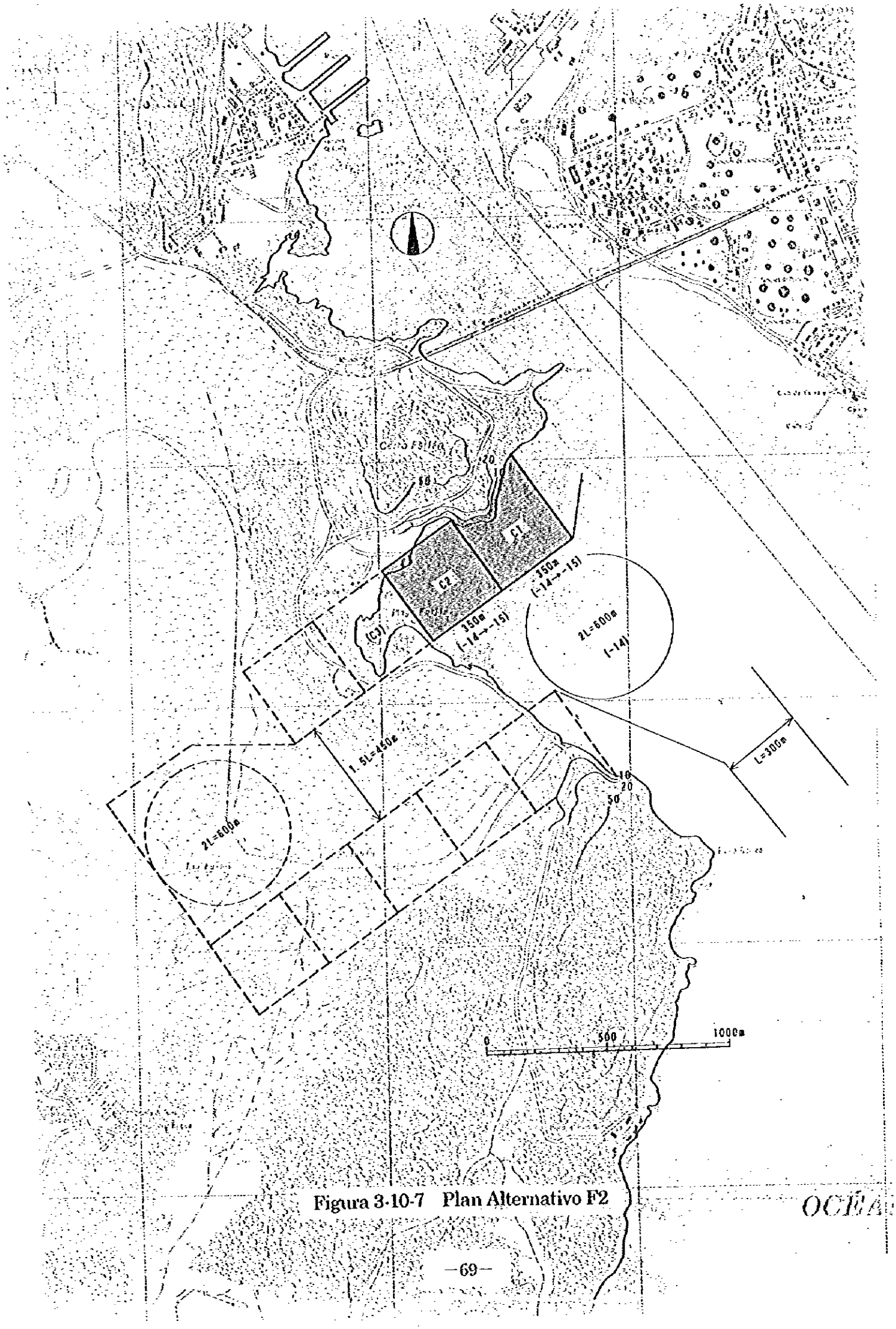

Figura 3-10-7 Plan Alternativo F2

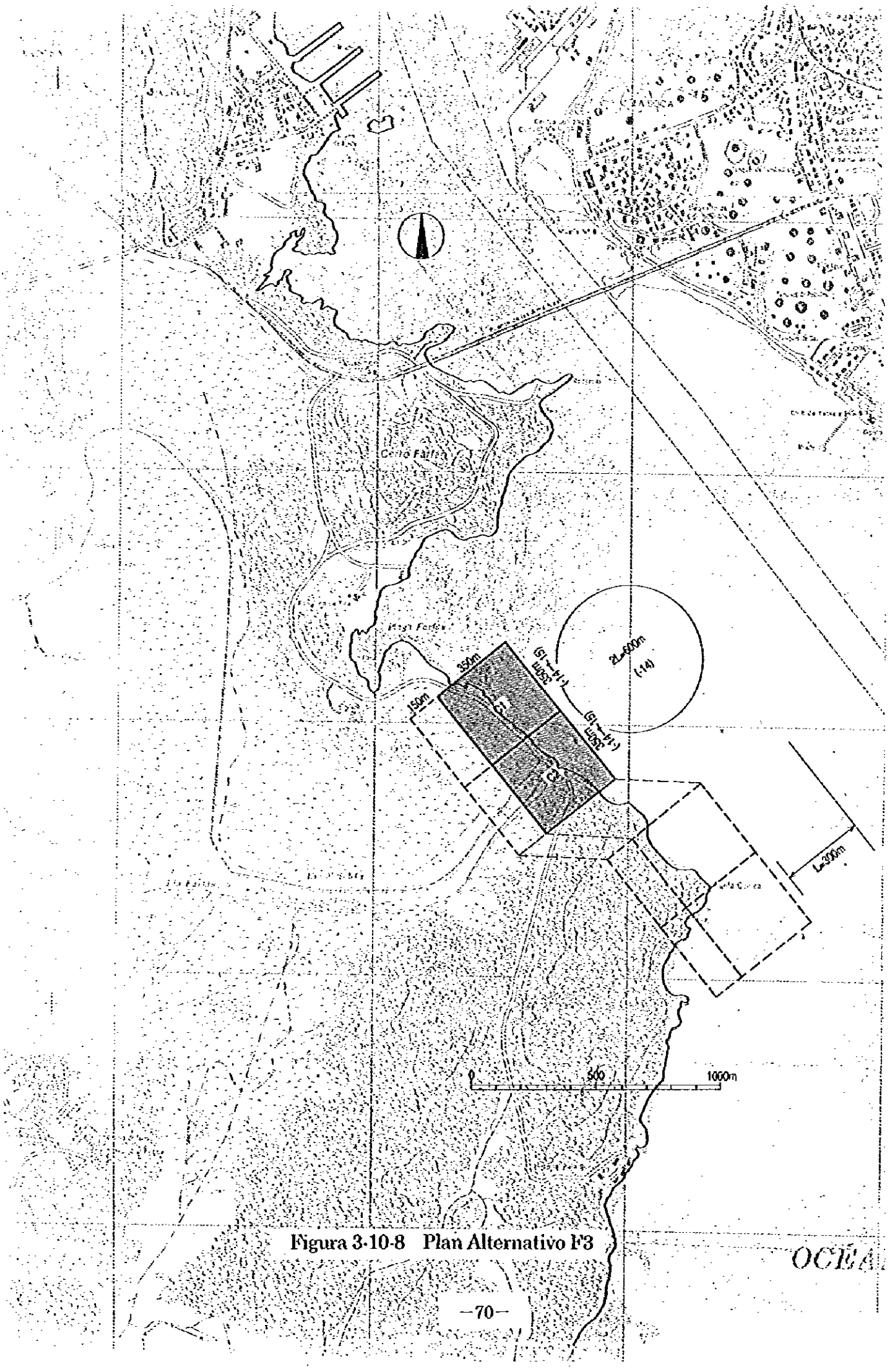

Figura 3-10-8 Plan Alternativo F3

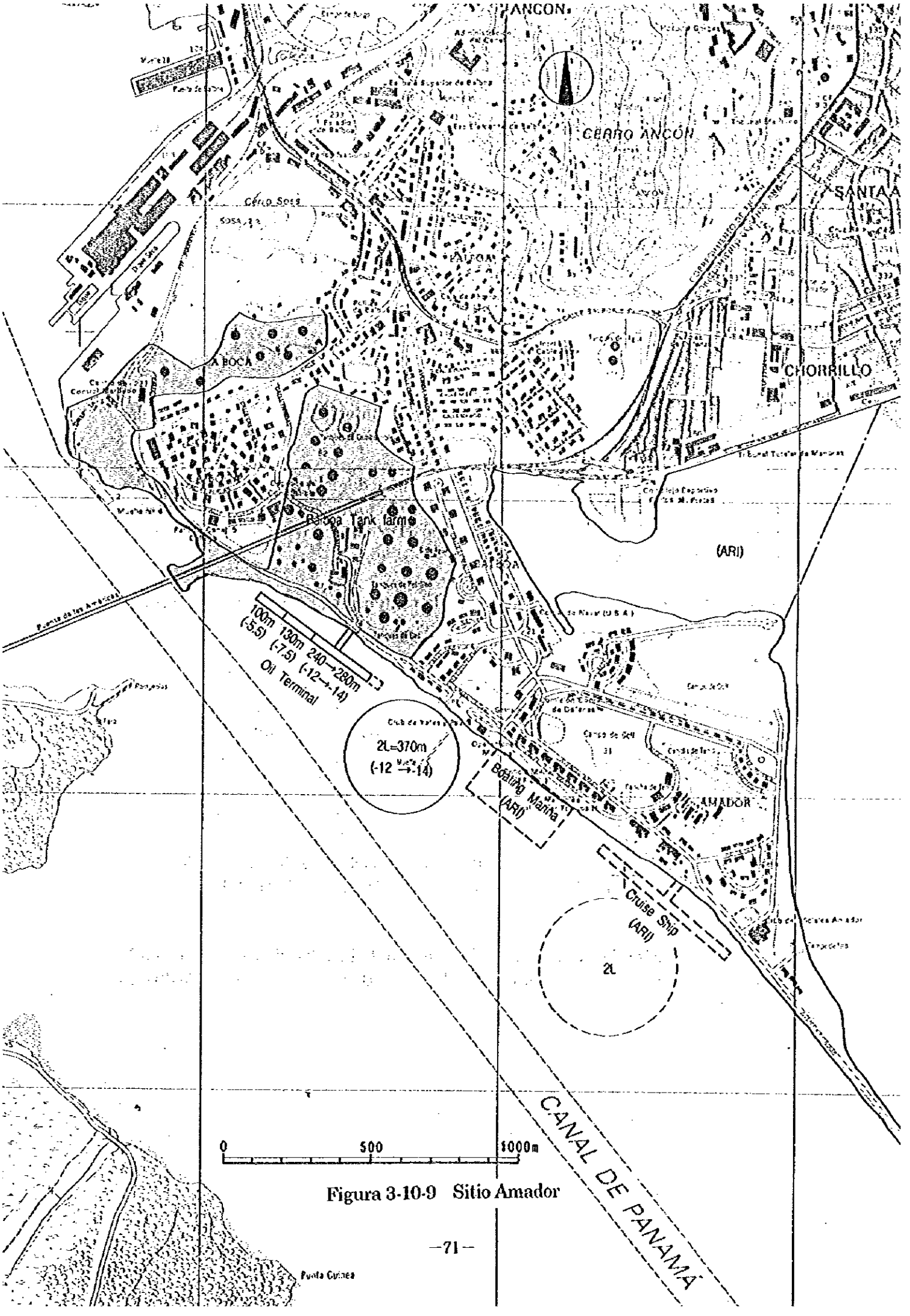

Figura 3-10-9 Sitio Amador

3.11 Desarrollo de la Red Vial y Plan del Uso de las Tierras de las Áreas Circundantes

3.11.1 Desarrollo de la Red Vial

104. Para verificar la capacidad de la red vial, se pronosticó la demanda de transporte terrestre relacionada con el puerto. La demanda del transporte de contenedores y la demanda de transporte de otras cargas fue pronosticada separadamente.

(1) Demanda del Transporte de Carga de Contenedores

1) La Demanda de Transporte entre las Terminales de Contenedores y las Áreas de Destino

105. La mayor parte del transporte de contenedores tiene lugar entre las dos terminales de contenedores: (1) Balboa y Diablo para 2005 y 2015 y (2) Farfán para 2015 y dos áreas principales de destino: (1) Zona Libre de Colón y (2) Ciudad de Panamá y sus áreas circundantes.

106. El origen y destino de la carga de contenedores a través del Puerto de Balboa (caso medio) son estimados como sigue:

Tabla 3-11-1 Origen y Destino de la Carga de Contenedores

(Miles de TEU/año)

Años	1995	2005	2015
Local de Panamá *	23	60	137
Zona Libre *	15	26	34
Transbordo	6	352	754
Total	44	437	925

(*) La relación entre la carga local de Panamá y Zona Libre se estima que será de alrededor de 6:4 en 1995, 7:3 en 2005 y 8:2 en 2015 según la Tabla 2-2-11.

107. El flujo de la carga sobre la base de unidad se detalla como sigue, en la suposición de que la cantidad de contenedores de 20 pies y contenedores de 40 pies sean casi iguales.

Tabla 3-11-2 Flujo de la Carga de Contenedores sobre la base de Unidades

(miles de unidades/año)

Años	2005	2015
Local de Panamá	40	91
Zona Libre	17	23
Transbordo	235	503
Total	291	617

2) Demanda de Transporte de Contenedores de Transbordo entre las Terminales de Contenedores

108. El transporte entre Diablo y Farfán podrá tener lugar para la carga de transbordo en 2015. En ese año, se manipularán 503,000 unidades de contenedores de transbordo. (Tal transporte es preferible que se reduzca en lo posible mediante el ajuste de la operación de las terminales y/o las líneas navieras.)

109. Si los atracaderos de embarque y desembarque fueran seleccionados al azar, 1/4 del transbordo de Diablo o Farfán será manipulado en diferentes atracaderos de embarque o desembarque. Sobre esta suposición, 126,000 (503,000 × 1/4) unidades de contenedores de transbordo se transportarán entre estas dos áreas de terminales.

(2) Transporte de Carga General y Carga a Granel

110. La cantidad de vehículos cargados que transporten la carga a granel relacionado con el puerto, se detalla a continuación. Basado en el resultado del estudio en el terreno realizado por JICA (Estudio de Factibilidad del Mejoramiento de la Carretera Panamá-Colón, 1993), el peso unitario transportado por cada vehículo se estima que es de 4.0 t para la carga fraccionada y 5.0 t para la carga de sólidos y líquidos a granel. Este tráfico tendrá lugar principalmente entre la Ciudad de Panamá y el Puerto de Balboa (Balboa existente).

Tabla 3-11-3 Volumen de Tráfico de Vehículos Cargados

Tipo de Carga	Fraccionada		Otros a Granel	
Año de Meta	2005	2015	2005	2015
Volumen Total de Carga (Miles de t/año)	95	185	839	1492
Peso Unitario (t/vehículo)	4.0	4.0	5.0	5.0
Cantidad de Vehículos Cargados (Mil/año)	24	46	168	298

(3) Volumen del Tráfico Relacionado con el Puerto y Desarrollo de la Red Vial

111. Aquí se estima el volumen del tráfico carretero relacionado con el transporte de contenedores. Se supone de que todos los contenedores son transportados por cada unidad sobre chasis remolcado por un tractor. Para convertir la cantidad de contenedores en volumen de tráfico, la relación de los remolques cargados y la relación del vehículo relacionado inducido por el transporte de contenedor se supone que es 0.5. Consecuentemente, la relación entre el volumen de tráfico y la cantidad de contenedores transportados es:

$$(1+0.5)/0.5 = 3$$

112. El volumen del tráfico anual se detalla a continuación:

Tabla 3-11-4 Volumen de Tráfico Anual

(miles de vehículos/año)

Años	2005	2015
Local de Panamá	119	274
Zona Libre	51	68
Total	170	342

113. El tráfico de arriba generado por el transporte de contenedores se asignará a la terminal Diablo y terminal Farfán.

114. El volumen del tráfico de contenedores de transbordo entre las dos áreas de terminales se calcula como 378,000 (126,000 × 3) para el Plan a Largo Plazo.

115. El volumen del tráfico de carga a granel hacia y desde el Área de la Ciudad de Panamá es de 576,000 (192,000 × 3) vehículos/año en 2005 y 1,032,000 (344,000 × 3) vehículos en 2015.

116. Para verificar la capacidad de cada sección de camino, los volúmenes de tráfico anual son convertidos para diseñar el volumen del tráfico horario. Los parámetros se suponen como sigue:

Días de tráfico anual	350	días/año
Horas de tráfico	8	horas/día
Relación del pico diario	1.3	
Relación del pico horario	1.4	

117. El volumen de tráfico de diseño relacionado con las actividades portuarias de cada segmento de la red vial alrededor del puerto es como sigue:

Tabla 3-11-5 Volumen de Tráfico de Diseño para Cada Segmento de la Red de Carreteras

(Vehículos/hora)

Corto Plazo (2005)	481
Diablo - Local de Panamá	77
Diablo - Zona Libre	33
Balboa Existente - Área de la Ciudad de Panamá	374
Largo Plazo (2015)	1139
Diablo/Farfán - Local de Panamá	178
Diablo/Farfán - Zona Libre	44
Transbordo (Diablo - Farfán)	246
Balboa Existente - Área de la Ciudad de Panamá	671

118. El volumen máximo del tráfico de los alrededores del puerto es de aproximadamente 500 vehículos/hora en 2005 y 1150 vehículos/hora en 2015. Este volumen de tráfico afectará las condiciones del tránsito que aún actualmente se encuentra congestionado, y requiere urgentemente la ampliación de la capacidad. Adicionalmente, las líneas troncales principales del área portuaria deben tener por lo menos cuatro carriles y deben mejorarse los cruces, las curvas de esquina y trazados de los caminos. Deberán reservarse las áreas para el ensanchamiento de las nuevas carreteras, incluyendo el espacio de ampliación.

119. El volumen del tráfico entre las terminales de Diablo y Farfán es de alrededor de 250 vehículos/hora en la Etapa a Largo Plazo. En la red vial actual, este tráfico y parte del tráfico desde/hacia Local de Panamá y la Zona Libre fluye por el Puente América mezclado con el tránsito general. Debido a que este tráfico puede causar la congestión en el puente, es necesario que se refuerce el puente o se asegure una ruta de desvío.

120. (Es también deseable, desde el punto de vista del desarrollo del futuro transporte intermodal, se refuerce la red vial hacia/desde el aeropuerto internacional de Tocumen.)

121. Se estima que se producirá el transporte de la carga de transbordo entre el Puerto de Balboa y los Puertos de Cristóbal por carretera o por ferrocarril. Sobre este respecto, deberá otorgarse la prioridad más alta para la pronta terminación de la Autopista Panamá-Colon y del Corredor Norte y la disposición de accesos directos a los mismos. La estación ferroviaria y las facilidades relativas deberán separarse adecuadamente de la red vial de los alrededores del puerto, para evitar el embotellamiento del tránsito de los cruces del ferrocarril.

3.11.2 Plan del Uso de las Tierras de las Áreas Circundantes

122. La función del puerto se satisface en combinación con el sistema de la red vial y las áreas circundantes. El desarrollo portuario deberá estar perfectamente coordinado con el uso de las tierras de las áreas circundantes. Para promover el uso de las tierras de las áreas circundantes en coincidencia con la política de desarrollo portuario, el organismo administrativo del puerto debe establecer la política básica del uso de las tierras y administrar el área, vinculándose estrechamente con la actividad portuaria.

123. Aquí se estudia el plan de uso de las tierras de las áreas circundantes de las facilidades portuarias existentes de Balboa y la nueva terminal de contenedores de Diablo y Farfán. Este plan no se basa necesariamente en el pronóstico de la demanda detalla para el futuro uso de las tierras, si este fuera básicamente para la Etapa del Plan a Largo Plazo (o Post Plan Maestro). La recomendación preliminar del plan de uso de las tierras de las áreas circundantes se detalla en la Figura 3-11-1 y 3-11-2. Estas figuras detallan también la red vial estudiada en la sección previa.

124. El principal problema sobre el uso de las tierras, se explica como sigue.

(1) Áreas Circundantes del Puerto Existente

125. Como programa urgente de la manipulación de carga, se hará necesario algún espacio de patio de contenedores. Los detalles se explicarán en el Capítulo IV.

126. Alrededor del Muelle N° 19, se requerirá el área de estacionamiento, principalmente para el uso de los pasajeros. Además, deberán concentrarse e integrarse ahí las ventanillas de venta de boletos, sala de espera y oficinas administrativas para los pasajeros, para que el flujo de los pasajeros quede separado del flujo de la carga.

127. La parte sur del trazado de la Carretera Gaillard existente, se planificará para que sea ligeramente desplazado hacia el norte por el Ministerio de Obras Públicas. El aeropuerto de Paitilla existente será reubicado en la parte norte de la nueva Carretera Gaillard.

128. El área sur que rodea el puerto existente, se utilizará para las actividades portuarias. Actualmente, las compañías privadas tienen patios de almacenamiento de automóviles y contenedores en una parte de este área. El uso de la tierra aquí deberá limitarse por las superficies restringidas del aeropuerto, especialmente de los alrededores de la línea de extensión de la pista de aterrizaje. Por lo tanto, parece ser apropiado ubicar los automóviles (compactos y

móviles) en tal área. Los otros espacios pueden también utilizarse para varios fines de acuerdo con la necesidad.

(Nota)

129. El área de depósito para los automóviles, es simplemente estimada como sigue:

① En 1995, alrededor de 20,000 toneladas métricas de cargas fraccionadas fueron importadas por las naves tipo Ro-Ro. Aquí se supone de que todas ellas sean automóviles. Si se utiliza el peso unitario de 1.45 toneladas métricas, la cantidad de vehículos se estima en alrededor de 14,000.

② El área de unas 7 ha entre la Carretera Gaillard existente y el viejo Aeropuerto de Albrook es utilizada principalmente para depositar vehículos. Suponiendo que el promedio del área de depósito requerida para un automóvil de pasajero fuera de alrededor de 20 m^2, la capacidad del área se estima que es de 3,500 vehículos.

③ Consecuentemente, se necesita un patio de 0.35 ha para 1,000 toneladas métricas de automóviles manipulados en el puerto. Es decir, en el año 2005 se requieren 14 - 18 ha para 40 - 51,500 toneladas y 23 - 34 ha para 64,500 - 97,000 toneladas. Por lo tanto, debe asegurarse la superficie suficiente en los alrededores del puerto existente.

(2) Área Circundante de la Nueva Terminal de Contenedores de Diablo

130. Conforme al incremento de la manipulación de la carga de contenedores, se concentrará en este área la actividad naviera y comercial. Se recomienda que se reserve el espacio suficiente al fondo de las terminales.

131. Actualmente están ubicadas en la ciudad muchas oficinas de negocios e industrias vinculadas con el puerto, incluyendo las oficinas administrativas. Sin embargo, estas pueden trasladarse a Diablo mediante el traslado de las funciones portuarias desde el área existente. La sede principal de la APN ha sido ya trasladada ahí. Adicionalmente, la escala de estas funciones se incrementarán conforme a la escala y la cantidad de terminales de contenedores. Los detalles se explicarán en el Capítulo V.

132. Se planifica la introducción de los ferrocarriles como puente terrestre entre la nueva terminal de contenedores y aquellas del lado del Caribe. No se recomienda mantener las áreas relacionadas dentro de la terminal de contenedores, debido a que puede afectar la operación de la terminal como se señalara anteriormente. Las facilidades de transferencia intermodal de

contenedores de los ferrocarriles estarán ubicadas en el área noreste de las terminales. Los caminos detrás de la terminal no deberán interrumpirse por las actividades del ferrocarril. Se permitirá sólo una línea de acceso para la terminal de pasajeros.

133. En cuanto a los residentes de la actual área residencial de Diablo, muchas otras áreas residenciales desarrolladas por la PCC o las Fuerzas de los EE. UU., quedarán disponibles después de la devolución a Panamá. Por lo tanto, no es necesario que se aseguren nuevas áreas residenciales.

(3) Áreas Circundantes de la Nueva Terminal de Contenedores de Farfán

134. Debido a que Farfán es un área casi virgen, todo el proyecto de desarrollo deberá realizarse de manera bien organizada. Se recomienda elaborar un plan de desarrollo total de este área. Para que las futuras actividades de la terminal de contenedores se desarrollen fluidamente y eficazmente, las áreas circundantes serán reservadas para las actividades relacionadas como la manipulación de carga, transporte terrestre, almacenamiento y complejo comercial e industrial.

135. La construcción de una nueva red vial es indispensable para el desarrollo de Farfán. Las nuevas terminales de contenedores tendrán acceso desde la Carretera Panamericana. Algunas partes del camino existente a lo largo del litoral de Farfán, deberán convertirse en caminos de acceso a la terminal.

136. Además de estas áreas, la mitad del norte de Farfán deberá reservarse para la posible ampliación futura de las funciones relacionadas con el puerto.

137. Como se ha aplicado en todas las áreas, deberá asegurarse suficientemente las áreas verdes para la preservación ambiental y la recreación. Se recomienda asignar más del 20% del área total como parques verdes.

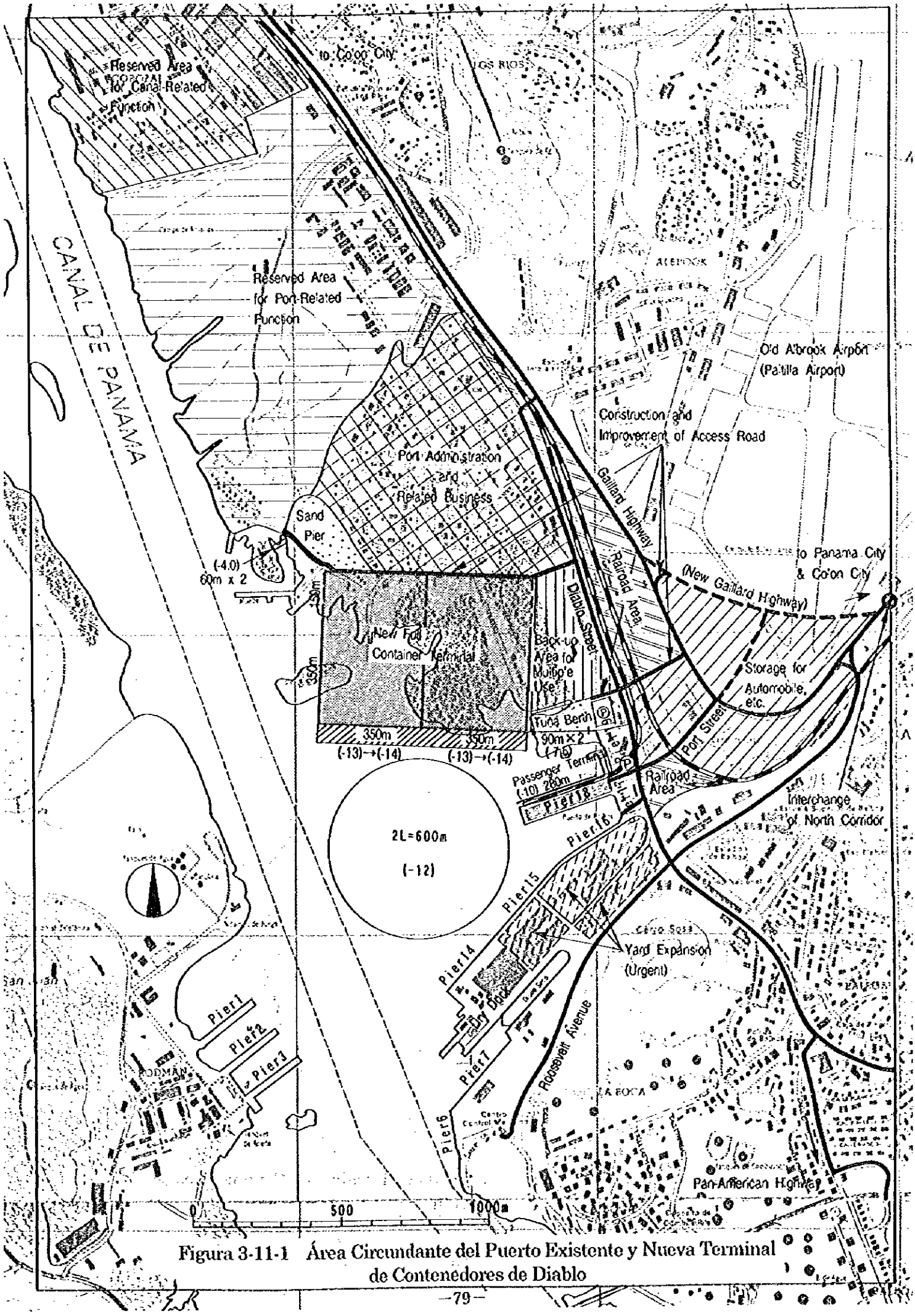

Figura 3-11-1 Área Circundante del Puerto Existente y Nueva Terminal de Contenedores de Diablo

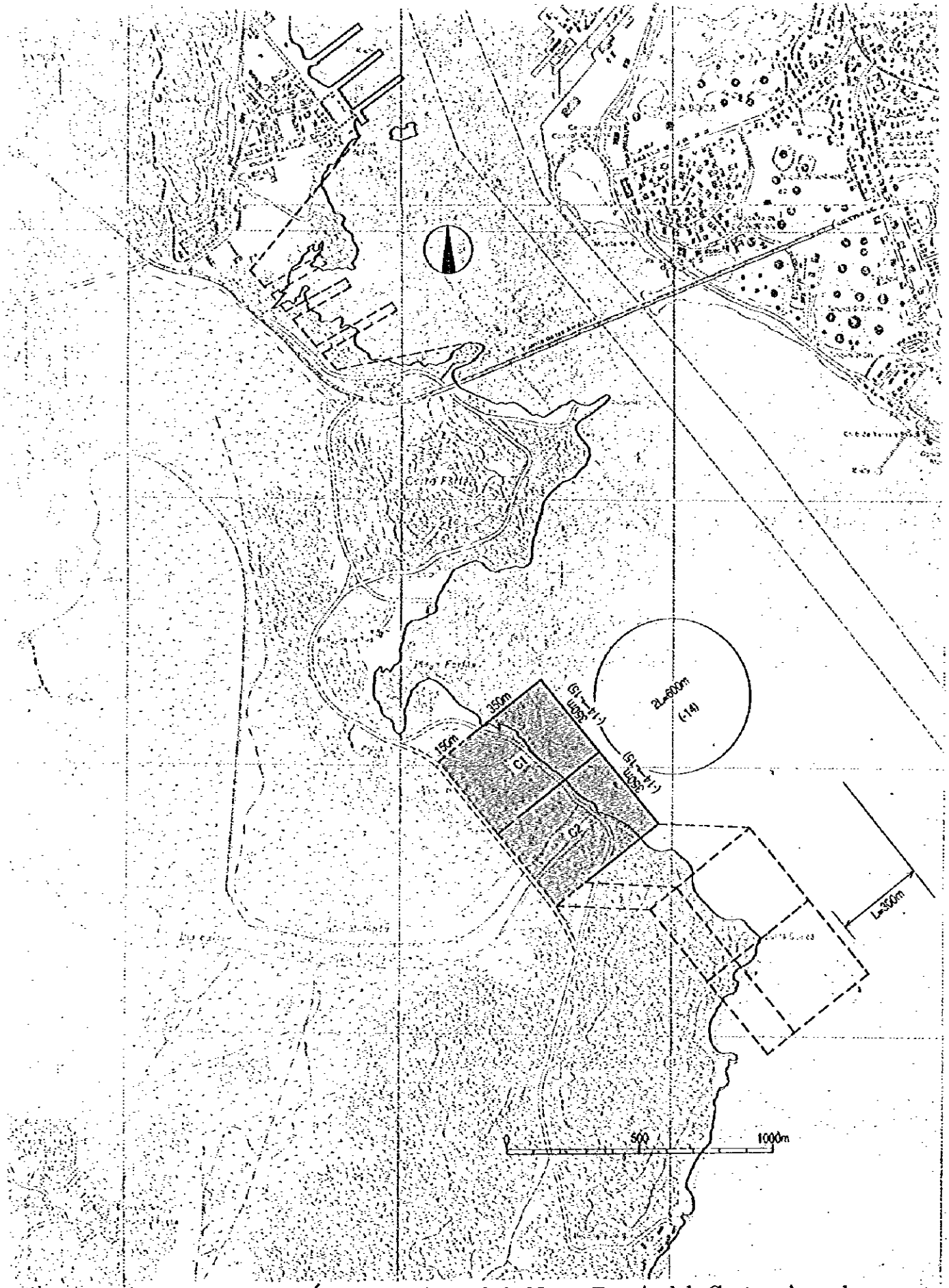

Figura 3-11-2 Área Circundante de la Nueva Terminal de Contenedores de Farfán