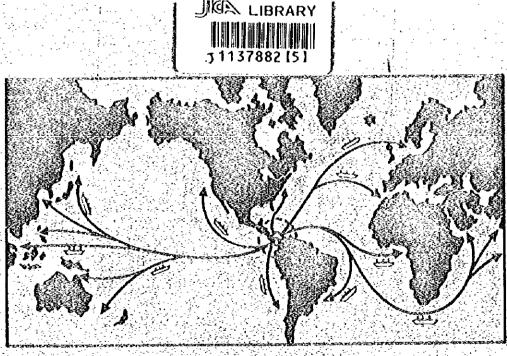
No. 52

AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL REPÚBLICA DE PANAMÁ

EL ESTUDIO DEL PLAN DE DESARROLLO DEL PUERTO DE BALBOA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

INFORME FINAL

PARTE III PLAN A CORTO PLAZO



JUNIO DE 1997

THE OVERSEAS COASTAL AREA DEVELOPMENT INSTITUTE OF JAPAN (OCDI)
PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL (PCI)

	SSF	
	JŘ	- 22
) 7-(079(4/4)

TIPO DE CAMBIO

US\$1 = 1 Balboa = ¥108.9

(a Setiembre de 1996)



AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA) AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL REPÚBLICA DE PANAMÁ

ESTUDIO DEL PLAN DE DESARROLLO DEL PUERTO DE BALBOA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

INFORME FINAL

PARTE III PLAN A CORTO PLAZO

IUNIO DE 1997

经免债股份 化二氯甲酚 医二氯甲酚

•

1137882[5]

1 2 2 2 2

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Panamá, el Gobierno de Japón decidió llevar a cabo el estudio del desarrollo del Puerto de Balboa, confiando la realización del estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA ha enviado a Panamá, la Misión de Estudio encabezada por el Sr. Takao HIROTA, Presidente de Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI) integrado por los miembros de este instituto y otra compañía, Pacific Consultants International (PCI), en tres oportunidades entre mayo de 1996 y marzo de 1997.

La Misión ha mantenido discusiones con los funcionarios responsables del Gobierno de Panamá y desarrolló los estudios en el terreno en el área de estudio. Después del regreso de la Misión al Japón, se realizaron otros estudios complementarios y fue elaborado el presente informe.

Deseo que este informe contribuya a la promoción del proyecto y al estrechamiento de las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi más sincero aprecio a los funcionarios relacionados del Gobierno de la República de Panamá por la estrecha cooperación que han brindado a la Misión.

Junio de 1997

Kimio FUJITA
Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

NOTA DE TRANSMISIÓN

Junio de 1997

Sr. Kimio FUJITA, Presidente, Agencia de Cooperación Internacional del Japón

De mi consideración:

Tengo el placer de hacerle llegar por la presente, el Informe Final del Estudio del Plan de Desarrollo del Puerto de Balboa de la República de Panamá.

Este informe es el resultado de los trabajos desarrollados entre marzo de 1996 y junio de 1997, el cual incluye tres estudios realizados en el terreno. Los trabajos fueron desarrollados por Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI) y Pacific Consultants International (PCI) conforme al contrato celebrado con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Basado en los resultados de estos estudios y utilizando los datos e informaciones recopiladas, el informe fue elaborado dentro del alcance de los trabajos que fueran acordados entre ambos gobiernos, cubriendo los siguientes aspectos:

- (1) Formulación del Plan Maestro para el puerto existente y de nuevos terminales para las cargas de contenedores, etc. hasta el año 2015.
- (2) Realización del estudio de factibilidad del plan a corto plazo hasta el año 2005, basado en el Plan Maestro.

El estudio describe la importancia del desarrollo general del Puerto de Balboa y de su propia administración, manejo y operación. Deseo fervorosamente que sean tomadas las medidas necesarias para la implementación del proyecto y las recomendaciones.

Desearía destacar que la culminación del presente estudio se debe fundamentalmente a la colaboración de la APN (Autoridad Portuaria Nacional) y otras industrias relacionadas, organismos gubernamentales, autoridades, líneas y agentes de navegación.

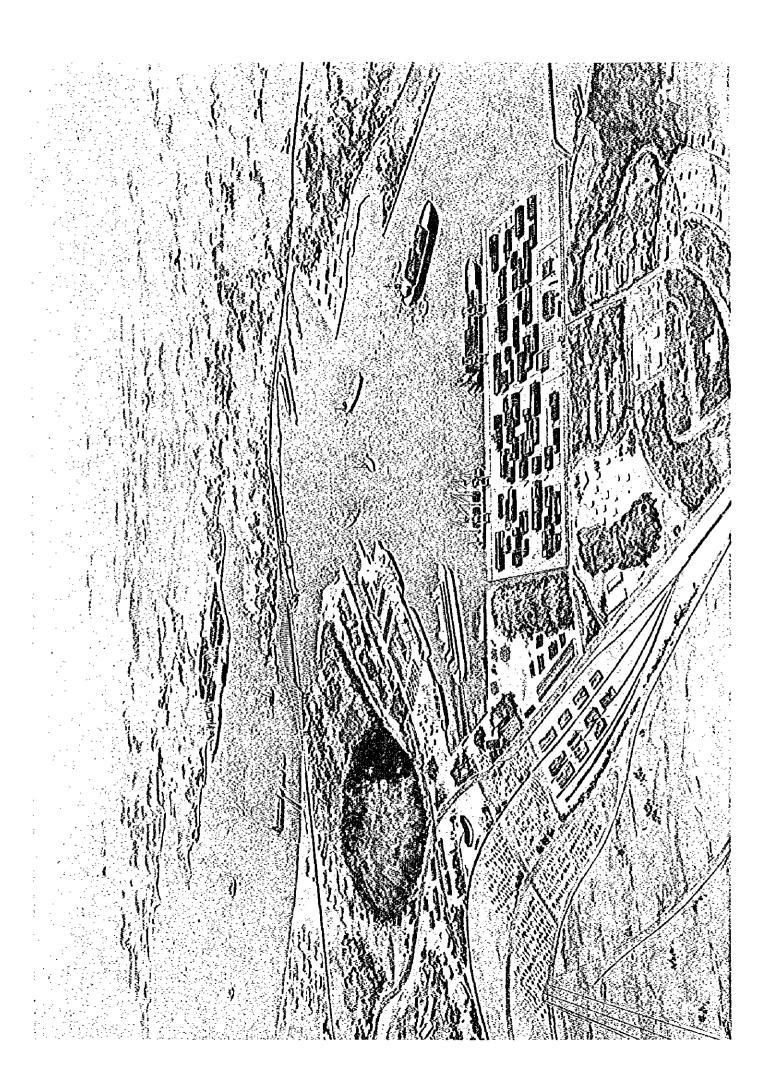
Desco también expresar mi especial reconocimiento a JICA, al Ministerio de Asuntos Exteriores, al Ministerio de Transporte y a la Embajada del Japón en Panamá por los valiosos consejos y asistencia recibidos en todas las etapas del desarrollo del presente estudio.

Saludo a usted con mi mayor consideración.

Takao HIROTA

Jefe de la Misión de Estudio del Plan de Desarrollo del Puerto de Balboa

Takao Hisota



LISTA DE ABREVIATURAS

Λ	APN APSA ARI	Autoridad Portuaria Nacional Atlantic-Pacific, S.A. Autoridad de la Regional Interoceánica
В	B/L BNP BOD BOT	Conocimiento de Embarque Banco Nacional de Panamá Demanda Bioquímica de Oxígeno Construcción, Operación y Transferencia
С	CCP CCT CFC CFS CIF CITES COD COFRISA	Concepto del Centro Puerto Terminal de Contenedores de Colón Factor de Conversión de Consumo Estación de Flete de Contenedores Costo, Seguro y Flete Convención sobre Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Salvaje en Peligro de Extinción Demanda Química de Oxígeno Consorcio de Desarrollo de Folk River, S.A.
D	DO DW″ľ	Oxígeno Disuelto Tonelaje de Peso Muerto
Е	EIA EIRR EIS EPZ	Evaluación del Impacto Ambiental Tasa de Rentabilidad Interna Económica Estudio del Impacto Ambiental Zona de Procesamiento de Exportación
F	FCL FEU FIO FOB	Carga de Contenedores Lleno Unidad Equivalente a Cuarenta Pies Libre Ingreso y Salida Libre a Bordo
G	GCO GDP (PIB) GT (TB)	Controloria General Producto Interno Bruto Tonelaje Bruto
H	HHW HIT	Pleamar Máxima Hongkong International Terminals
I	IDB IEE IMF	Banco Interamericano de Desarrollo Examen Ambiental Inicial Fondo Monetario Internacional

	IMO	Organización Marítima Internacional
	INRENARE	Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables
L	LAQ	Arriendo del Muelle
1,	LCL	Menos de la Carga del Contenedor
	LLW	Bajamar Mínima
	LPG	Gas de Propano Licuado
	LUP	Licencia para Uso del Puerto
	LOI	Intentia para Oso deri derio
M	MARPOL	Prevención de la Contaminación del Mar de los Barcos 1973 y
	3510 085	Protocolo de 1978
	M/O or O/M	Mantenimiento y Operación, u Operación y Mantenimiento
	MHW	Pleamar Media
	MIPPE	Ministerio de Planificación y Política Económica
	MT	Terminal Internacional de Manzanillo
	MLB	Mini Puente de Tierra
	MLW	Bajamar Media
	MLWS	Marea de Bajamar Media
	MSL	Nivel Medio del Mar
N	NPV	Valor Neto Actual
O	ODA	Ayuda Oficial para el Desarrollo
P	PCC	Comisión del Canal de Panamá
•	PLD	Referencia de Nivel Preciso
	PPC	Panama Ports Company, S. A.
	PTP	Petroterminal de Panama, S.A.
R	Ro-Ro	Embarque y Desembarque por Tracción Propia
S	SCF	Factor de Conversión Normal
	SPM	Materias de Partículas en Suspensión
	SS	Sólidos en Suspensión
Т	TEU	Unidad Equivalente a Veinte Pies
	T-N	Nitrógeno Total
	T-P	Fósforo Total
U	UN	Naciones Unidas
	UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y
		Desarrollo
	US	Estados Unidos de América
•	PI C	House Librar de Coldan
Z	ZLC	Zona Libre de Colón

CONTENIDO

PARTE I SITUACIÓN ACTUAL

PARTE II PLAN MAESTRO

<u>PAR</u>	TE III PLAN A CORTO PLAZO Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	
CAP	ÍTULO I PLAN A CORTO PLAZO DEL DESARROLLO PORTUARIO	
1.1	Política Básica para el Plan a Corto Plazo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
1.2	Plan Físico de las Facilidades Portuarias · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
CAP	ÍTULO II DISEÑO PRELIMINAR Y FACTIBILIDAD TÉCNICA	
2.1	Condiciones Naturales · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	9
2.2	Diseño Preliminar de las Principales Facilidades Portuarias	26
2.3	Mantenimiento y Rehabilitación ·····	29
CAP	ÍTULO III ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN A CORTO PLAZ	0
3.1	Patimación del Costo accomentation	36
3.2	Cronograma de Construcción · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	41
CAP	ÍTULO IV MANEJO Y OPERACIÓN EN LA ETAPA A CORTO PLAZO)
4.1	Rolog Fenovados de la APN en la Etana a Corto Plazo	44
4.2	Reforma do la Organización · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	47
4.3	Condición Financiera de los Concesionarios	53
CAP	ÍTULO V ANÁLISIS FINANCIERO	
5.1	Objeto y Metodología · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	71
5.2	Hipótesis del Análisis Financiero	71
5.3	Evamon dol Estado Financiero de la Oficina del	
	Puerto de Balboa · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	84
5.4	Examen del Estado Financiero del Gobierno Nacional	87
5.5	Conclusión ·····	89
CAF	PÍTULO VI ANÁLISIS ECONÓMICO	
6.1	Metodología	91
6.2	Programicitae del Análicie	91
6.3	Wyalnación Rospómica de	92
6.4	Coetoe y Ranaficios da los Proyectos	95
6.5	Evaluación de los Proyectos	97

6.6 Otros Efectos Económicos · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	98
CAPÍTULO VII EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA) 7.1 EIA 7.2 Impacto en el Aire, Ruido y Olor 7.3 Impacto en la Calidad del Agua 7.4 Impacto en la Ecología Terrestre 7.5 Impacto en el Desplazamiento de las Villas y Facilidades 7.6 Impacto en la Seguridad de Navegación 7.7 Impacto en Otros Aspectos Ambientales 7.8 Evaluación General del Impacto Ambiental	106 106 109 114 121 121 123 127
CAPÍTULO VIII EVALUACIÓN GENERAL ······	128
RESUMEN EJECUTIVO · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	E - 1
は、「これが、「Amazanta Affilian Affilian」」。 「Amazanta Affilian」 では、「Amazanta Affilian」は、「Amazanta Affilian」とは、「Amazanta Affilian」という。 「Amazanta Affilian」という。 「Amazanta Affilian」という。 「Amazanta Affilian」という。	
The provided of the provided o	t

LISTA DE TABLAS

PARTE III PLAN A CORTO PLAZO Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Tabla 2-1-1	Resultados de la Prueba de Compresión Simple · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	23
Tabla 2-1-2	Resultados de la Prueba de Consolidación · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	24
Ťabla 2-1-3	Resumen de los Resultados de la Prueba de Laboratorio	25
Tabla 3-1-1	Estimación del Costo del Desarrollo a Corto Plazo	37
Tabla 3-1-2	Desembolso Anual del Desarrollo a Corto Plazo	
	(Demanda del Caso Bajo) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	39
Tabla 3-1-3	Desembolso Anual del Desarrollo a Corto Plazo	
	(Demanda del Caso Alto)	40
Tabla 4-2-1	Cantidad de Empleados de la APN en la Etapa a Corto Plazo	52
Tabla 4-2-2	Cantidad de Empleados del Nivel Ejecutivo	52
Tabla 4-3-1 (1)	Estados Financieros de la Concesión (Caso de Alto)	59
Tabla 4-3-1 (2)	Estados Financieros de la Concesión (Caso de Alto)	61
Tabla 4-3-1 (3)	Estados Financieros de la Concesión (Caso de Alto)	63
Tabla 4-3-2 (1)	Estados Financieros de la Concesión (Caso de Bajo)	65
Tabla 4-3-2 (2)	Estados Financieros de la Concesión (Caso de Bajo) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	67
Tabla 4-3-2 (3)	Estados Financieros de la Concesión (Caso de Bajo)	69
Tabla 5-2-1	Balance de la Oficina del Puerto de Balboa · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	77
Tabla 5-2-2	Estado de Ganancias y Pérdidas de la Oficina del Puerto de Balboa	
	(Caso de Alto Crecimiento) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	78
Tabla 5-2-3	Estado del Movimiento de Caja de la Oficina del Puerto de Balboa	
	(Caso de Alto Crecimiento)	79
Tabla 5-2-4	Estado de Ganancias y Pérdidas de la Oficina del Puerto de Balboa	
	(Caso de Bajo Crecimiento) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	80
Tabla 5-2-5	Estado del Movimiento de Caja de la Oficina del Puerto de Balboa	
	(Caso de Bajo Crecimiento)	81
Tabla 5-2-6	Estado de Ganancias y Pérdidas del Gobierno Nacional	
	(Caso de Alto Crecimiento) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	82
Tabla 5-2-7	Estado de Ganancias y Pérdidas del Gobierno Nacional	
	(Caso de Bajo Crecimiento)	83
Tabla 5-4-1	Relación de Cobertura de la Amortización de Deudas · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	89
Tabla 6-4-1	Costos del Plan a Corto Plazo (Caso de Bajo Crecimiento) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	100
Tabla 6-1-2	Costos del Plan a Corto Plazo (Caso de Alto Crecimiento)	101
Tabla 6-4-3	Costos del Plan a Corto Plazo (1997-2034) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	96
Tabla 6-4-4	Beneficios del Plan a Corto Plazo (Caso de Bajo Crecimiento) · · · · · · · ·	102
Tabla 6-4-5	Beneficios del Plan a Corto Plazo (Caso de Alto Crecimiento)	103
Tabla 6-4-6	Beneficios del Plan a Corto Plazo (1997-2031) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	96
Tabla 6-5-1	EIRR del Plan a Corto Plazo (Caso de Bajo Crecimiento)	104
Tabla 6-5-2	EIRR del Plan a Corto Plazo (Caso de Alto Crecimiento)	105
Tabla 6-5-3	EIRR del Plan a Corto Plazo (1997-2034) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	98

Tabla 7-2-1	Resultados de las Pruebas de Laboratorio de la Calidad del Aire · · · · · · ·	108
Tabla 7-3-1	Resultados de las Pruebas de Laboratorio de la Calidad del Agua · · · · · ·	111
Tabla 7-3-2	Resultados de las Pruebas de Laboratorio del Material	
	del Lecho del Mar	112
Tabla 7-3-3	Características del Río Curundú · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	113
Tabla 7-4-1	Abundancia y Densidad Relativa (%) de las Especies Existentes en	
	Cada Trazado de 0.10 ha de Manglares de Diablo	115
Tabla 7-4-2	Especies de Mamíferos Evaluados y/o Atrapados · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	119
Tabla 7-4-3	Especies de Reptiles Evaluados y/o Atrapados·····	120
Tabla 7-8-1	Resultados de la EIA · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	127
Tabla 8-1-1	Resultado de la Evaluación General	130

LISTA DE FIGURAS

PARTE HI PLAN A CORTO PLAZO Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Figura 1-2-1	Plano de Disposición del Proyecto a Corto Plazo (l'erminal de	
· ·	Contenedores, Terminal de Pasajeros, Atracadero de Barcos	
	Atunems y Muelle de Descarga de Arena en Balboa y Diablo)	4
Figura 2-1-1	Mana Topográfico, 4/10	11
Figura 2-1-2	Mana Tonográfico 5/10 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	12
Figura 2-1-3	Mana Tonográfico 6/10 ·····	13
Figura 2-1-4	Mana Tonográfico 7/10 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	14
Figura 2-1-5	Mana Topográfico, 8/10 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	15
Figura 2-1-6	Mana Batimétrico de la Costa de Diablo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	17
Figura 2-1-7	Ubicación de las Exploraciones de Sondeo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	19
Figura 2-1-8	Perfil de Sondeo Nº 1	20
Figura 2-1-9	Perfil de Sondeo Nº 2	21
Figura 2-1-10	Perfil de Sondeo Nº 3	22
Figura 2-2-1	Disposición del Desarrollo a Corto Plazo · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	31
Figura 2-2-2	Corte Recomendado del Muelle de la Terminal de Contenedores · · · · · · ·	33
Figura 2-2-3	Corte Recomendado del Atracadero de Barcos Atuneros	34
Figura 2-2-4	Corte Recomendado de los Atracaderos de Descarga de Arena/Grava · · ·	35
Figura 3-2-1	Cronograma de Construcción del Desarrollo a Corto Plazo	
· ·	(Demanda del Caso Bajo)	42
Figura 3-2-2	Cronograma de Construcción del Desarrollo a Corto Plazo	
J	(Demanda del Caso Alto)	43
Figura 4-2-1	Estructura Organizativa de la APN (Borrador)	51
Figura 5-3-1	Punto de Equilibrio de la Oficina del Pucrto de Balboa	
· ·	(Caso de Alto Crecimiento) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	85
Figura 5-3-2	Ingresos Netos por Cabeza de la Oficina del Puerto de Balboa	
J	(Caso de Alto Crecimiento)	86
Figura 5-3-3	Ingresos Netos por Cabeza de la Oficina del Puerto de Balboa	
· ·	(Caso de Bajo Crecimiento)	86
Figura 5-3-4	Relación de Trabajo de la Oficina del Puerto de Balboa	87
Figura 5.4.1	Ingresos del Tesoro Nacional Proveniente del Puerto de Balboa · · · · · · ·	88
Figura 7-2-1	Puntos de Estudio de la Calidad del Aire	
	(por la Misión de Estudio, Dic. de 1996)	107
Figura 7-3-1	Puntos de Estudio de la Calidad del Agua · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	110
Figura 7-4-1	Área de Manglares de 1995 y Puntos de Muestreo (N° 1 ~ N° 9) · · · · · · ·	116
Figura 7-4-2	Área de Manglares de 1965	117
Figura 7-7-1	Imagen del Área de Manglares y su Corte ·····	126

	_
	•
	-
and the second s	
	-

I PLAN A CORTO PLAZO DEL DESARROLLO PORTUARIO

1.1 Política Básica para el Plan a Corto Plazo

- 1. El plan físico y de manejo a corto plazo para el año de meta de 2005 se ilustra de acuerdo con el concepto general y el programa de desarrollo a largo plazo y el plan de disposición propuesto en el Plan Maestro de 2015 de la PARTE II.
- 2. Teniendo en consideración diversos requisitos para la situación actual del puerto y la demanda general del futuro tráfico portuario, los objetivos centrales del plan son identificados como sigue:
- (1) Mejoramiento y ampliación de la capacidad total del puerto para la manipulación de carga y servicios de embarcaciones, particularmente para satisfacer lo antes posible la demanda potencial del tráfico de transbordo de contenedores del lado del Pacífico.
- (2) Identificación de la escala y substancia del proyecto de desarrollo físico como paso immediato del desarrollo para alcanzar la meta propuesta del Plan Maestro.
- (3) Fortalecimiento del manejo del puerto y sistema de operación para que funcione efectivamente el puerto público bajo la situación que actualmente rodea a la APN.

1.2 Plan Físico de las Facilidades Portuarias

entrance of the entrance of the second

and and the company of the section o

3. En este capítulo, se describe el plan físico del proyecto recomendado para la etapa a corto plazo.

1.2.1 Desarrollo de la Nueva Terminal de Contenedores

4. Se planifica el desarrollo de la nueva terminal de contenedores de Diablo. Como sistema de manipulación de carga, se adopta la grúa de transferencia. El rendimiento anual de la carga de contenedores de esta terminal en el año 2005 (caso medio) se estima como sigue:

the second control of the second

	(1,000 TEU)
Cargados	409
(Importación)	(44)
(Exportación)	(13)
(Transbordo)	(352)
Vacíos	28
Total	437

(1) Construcción de las Facilidades de la Terminal

5. El plano de disposición del área de atracaderos y terminales se detalla en la Figura 1-2-1.

1) Atracaderos

6. Se construirá un atracadero para contenedores para las naves de contenedores tipo Post-Panamax. Las principales especificaciones son las siguientes:

Longitud 350 m × 2 atracaderos (atracaderos consecutivos)

Profundidad *) -13 m

(con posibilidad de profundizarse hasta -14 m en el futuro)

*) En el espacio de atraque immediatamente al frente del atracadero (Superficie: $350~m\times50~m\times2$ atracaderos)

2) Superficie de la Terminal

7. La terminal tendrá una superficie equivalente a $122,500 \text{ m}^2(350 \text{ m} \times 350 \text{ m})$. El área consiste del área de descarga, patio de clasificación y patio trasero. Inmediatamente atrás, se anexa la superficie reajustada para la ampliación futura equivalente a $52,500 \text{ m}^2(350 \text{ m} \times 150 \text{ m})$.

3) Vía de Navegación y Dársena

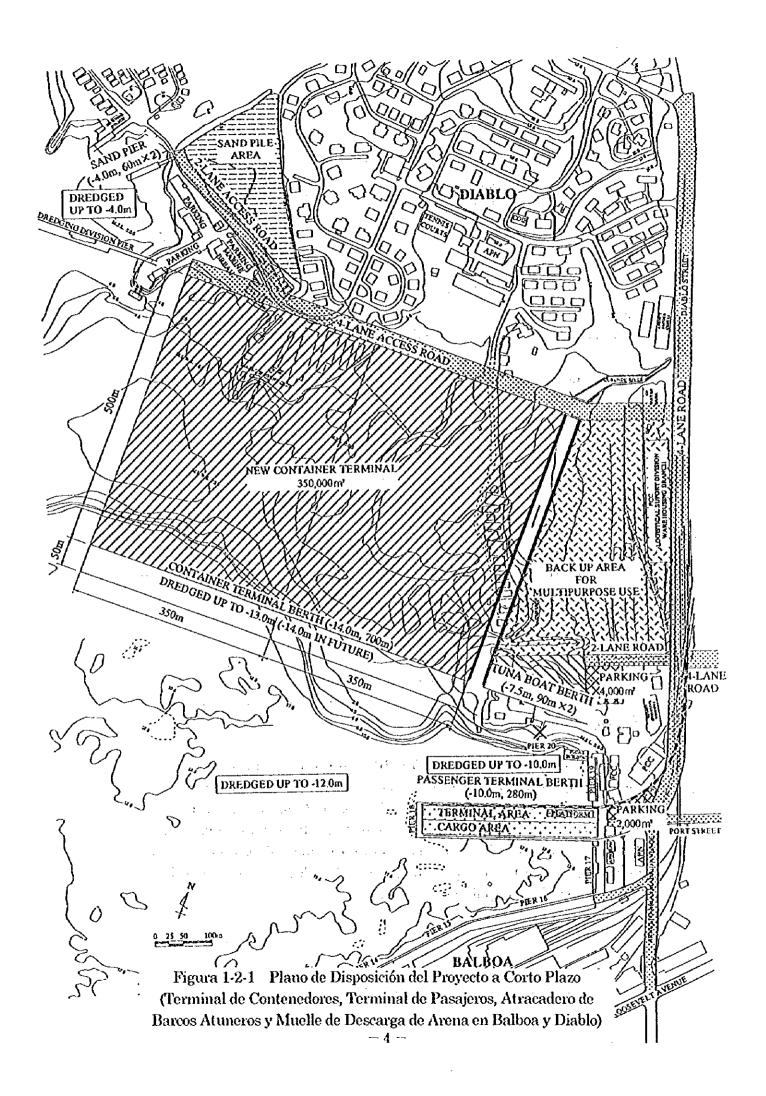
8. Las rutas de navegación de acceso al atracadero de contenedores, se dispondrá desde la dirección norte y sur del Canal. El área de la dársena de maniobra se asegura para las naves del tamaño Post-Panamax al frente de la terminal. El área es un círculo de 600 m (= 2L) de diámetro con una profundidad mínima de -12 m. Las naves harán escala en el atracadero durante la pleamar

en caso de necesidad.

9. La mayor parte de este área se mantendrá a la profundidad de -12 m. Se utilizará también por otras naves que hagan escala en los atracaderos existentes del Puerto de Balboa.

4) Otros

- 10. El plan de disposición de las principales facilidades y los equipos de manipulación de contenedores requeridos para la operación de la nueva terminal se explica en el capítulo del sistema de manipulación de carga.
- (2) Mejoramiento de las Principales Facilidades Existentes (Plan Urgente)
- 11. Para superar los requerimientos urgentes para mejorar el nivel de servicio, se planifica el mejoramiento de las principales facilidades en la etapa inicial de la etapa a corto plazo.
- 12. El patio de contenedores se ampliará principalmente en la parte trasera de los Muelles N° 14, 15 y 16 (Ver la Figura 3-11-1 de la PARTE II). El área ampliada será usada por el momento, como área de clasificación de contenedores hasta que la terminal de Diablo inicie las operaciones. Por lo tanto, la inversión para el mismo deberá ser la mínima necesaria. Sobre los equipos de manipulación de contenedores necesarios para la operación, se explica en el capítulo del sistema de manipulación de carga.
- 13. El Muelle N° 14 será asignado para la ampliación de las actividades de la reparación de embarcaciones después que la terminal de contenedores de Diablo inicie la operación plena.
- 14. Así es que el Muelle N° 15 y 16 se utilizarán principalmente para la manipulación de carga como granos y automóviles. El patio de contenedores de urgencia se utilizará como área grande de espacio de reserva para asegurar las actividades normales y eficientes de estos muelles. (Por ejemplo, más de 20 ha se requerirán como patio de almacenamiento en el año 2005, como se señalara anteriormente. Por lo tanto, podrán instalarse los silos según las necesidades del mejoramiento de la manipulación de carga.)



1.2.2 Mejoramiento y Disposición de Otras Facilidades Principales

(1) Muelle Nº 6

- 15. La manipulación del combustible deberá concentrarse en este muelle. Es descable que se construya lo antes posible las nuevas facilidades integradas en Amador norte sin esperar el año de meta de 2015 del Plan Maestro. Por lo tanto, por el momento no se planifica ninguna reconstrucción ni mejoramiento especial, si las facilidades de suministro de combustible se mantienen en buenas condiciones.
- 16. (Por otra parte, los Muelles N° 1 y 2 de la Base de Rodman están en operación para los mismos fines.)
- (2) Muelle Nº 7
- 17. El Muelle N° 7 será asignado para la ampliación de las actividades de reparación de embarcaciones como en el Muelle N° 7. Por lo tanto, no se planifica ninguna reconstrucción ni mejoramiento especial.
- (3) Muelle N° 17
- 18. Por el momento, las lanchas del servicio portuario permanecerán en este muelle. No se planifica ninguna reconstrucción ni mejoramiento especial.
- (4) Muelle Nº 18
- 19. El Muelle Nº 18 es el único que dentro del puerto tiene el tinglado de 15,000 m² en el muelle. La parte sur del muelle se utilizará principalmente para las cargas generales, cargas valiosas bajo protección y cargas que deban mantenerse en condición seca.
- 20. Para verificar la capacidad máxima del tinglado de tránsito para la manipulación de carga general, la superficie requerida se estima según el siguiente detalle. La parte del tinglado será suficiente para ese fin.

120,000 toneladas métricas/año (volumen de carga del caso alto de 2015) / 20 ciclos/año (tasa del ciclo) \times 0.5 (tasa de utilidad)/1.0 t/m^2 (tasa de utilidad de la superficie)

 $= 3.000 \text{ m}^2$

- 21. El extremo oeste del muelle se utiliza para los remolcadores.
- 22. La parte norte del muelle será casi fijado para los cruceros de pasajeros grandes con un ramal del ferrocarril en estudio para el turismo conectado con el mismo. Se asegurará una longitud de amarre de 280 metros desde el extremo oeste del muelle. Es necesario que se mantenga el espacio frontal a la profundidad de por lo menos –10 metros.
- 23. El tinglado se modifica como edificio para la terminal de pasajeros. La renovación del tinglado del muelle se limitará al alcance mínimo necesario. Por lo tanto, la asignación del espacio que se describe aquí es sólo un ejemplo y no se entenderá como definitiva.
- 24. Los medios de acceso terrestre previstos para esta terminal son los ferrocarriles, autobuses y automóviles de pasajeros. Alrededor de la entrada del tinglado, se integrará la plataforma para los pasajeros. Desde el frente del Muelle Nº 18 hacia el norte, podrá prepararse un área de estacionamiento para autobuses y automóviles de pasajeros de alrededor de 2,000 m², después de demoler un pequeño edificio Nº 56.
- 25. El plan de uso del Muelle N° 18 se detalla en la Figura 1-2-1. En la parte norte del tinglado se ubican las facilidades de la terminal (alrededor de 3,000 m²) como la oficina de la terminal, sala de espera, oficina de equipajes, inmigración y aduana, centro de información turística, restaurantes, cafetería y centro comercial (tiendas libres de impuestos) que presten servicios no sólo a los pasajeros, sino a la tripulación y empleados.
- 26. Estas facilidades estarán separadas de las áreas de manipulación y apilado de carga de la parte sur, desde el punto de vista de la seguridad y control de los pasajeros y carga. El área de caminata se limita al lado norte de las facilidades de la terminal a lo largo de la costa y a través de las facilidades de la terminal.

(5) Muelle N° 19

27. Este muelle deberá prestar los servicios para los transbordadores locales apenas la PCC haya integrado la función del Muelle Nº 19 en Corozal junto con las otras facilidades. Su estructura básica es del tipo flotante conveniente para pequeñas naves.

28. La ventanilla de boletos, salas de espera y las oficinas de administración para los pasajeros deberán concentrarse e integrarse en los edificios que están detrás del muelle. El área de estacionamiento del frente del Muelle N° 18 será también utilizada para el acceso de autobuses y automóviles hacia el Muelle N° 19. Adicionalmente, se preparará una superficie total de 4,000 m² (con capacidad para 200 vehículos de pasajeros) en el norte, principalmente para el uso de los pasajeros y empleados (Ver la Figura 1-2-1).

(6) Atracadero de los Barcos Atuneros

29. Se construirán dos (2) atracaderos para barcos atuneros para prestar los servicios de suministro y reparación de embarcaciones según el detalle siguiente:

Atracaderos Longitud 90 m × 2
Profundidad –7.5 m
Área de descarga 180 m × 20 m (3,600 m²)

- 30. El espacio de una superficie de 6,000 m² del lado norte será utilizado como área abierta para usos múltiples como la manipulación de equipos de pesca. En el lado oeste, el trazado del Río Curundú se dispondrá a lo largo de la terminal de contenedores. El río servirá efectivamente como límite de separación de la zona de manipulación de contenedores de las restantes zonas de actividad. El área de almacenamiento de la PCC existente en el fondo, quedará reservada y usada como área de parques verdes hasta que sea necesaria un área adicional (Ver la Figura 1-2-1).
- 31. Al mismo tiempo, el puerto de Vacamente deberá mejorarse totalmente para satisfacer los requerimientos de los barcos atuneros, para el suministro y reparación señalados anteriormente.
- (7) Atracadero de Descarga de Arena (Muelle Nº 20)
- 32. Se construirán dos (2) atracaderos para lanchones de arena en las proximidades del muelle de la PCC de Diablo, debido a que el Muelle Nº 20 será demolido.
- 33. Aquí se planifica un muelle de tipo espigón con una profundidad de -4.0 m y una longitud de 60 m. Podrá asegurarse detrás del mismo, un área mayor que la actual (de alrededor de 7,000 m²). Las áreas verdes deberán disponerse alrededor del área de apilado de arena. Los detalles se confirmarán con el actual

concesionario del Muelle Nº 20 (Ver la Figura 1-2-1).

- 1.2.3 Construcción y Mejoramiento de los Caminos de Acceso
- 34. Deberá construirse el Camino Diablo como nuevo camino de acceso desde la nueva terminal de contenedores de Diablo. Será suficiente un camino de dos carriles durante la etapa a corto plazo (Un carril se planificará para un ancho de 3.5 o 3.25 m) Sin embargo, deberá reservarse a lo largo del camino el espacio para la posible futura ampliación a cuatro carriles. Este área podrá usarse tentativamente como área de estacionamiento de camiones y remolques, lo que facilitará el viraje de los vehículos en las esquinas (Ver la Figura 3-11-1 de la PARTE II y Figura 1-2-1).
- 35. Además, deberán reforzarse los caminos existentes como sigue:
 - a) Por lo menos dos carriles con carriles de 3.5 metros o 3.25 metros de ancho:
 Desde el nuevo atracadero de descarga de arena hasta el nuevo camino de acceso antes citado
 Desde el atracadero de barcos atuneros hasta el Camino Diablo
 Avenida Roosevelt
 - b) Por lo menos cuatro carriles con carriles de 3.5 metros o 3.25 metros de ancho:

Dos caminos desde el puerto existente hacia el Camino Diablo Camino Diablo, nuevo Camino Gaillard y los caminos que se conecten con los mismos.

36. Estos caminos deberán ser bien pavimentados, marcados, mejoradas las esquinas y en los cruces deberán instalarse los semáforos para el tránsito donde fueran necesarios.

II DISEÑO PRELIMINAR Y FACTIBILIDAD TÉCNICA

2.1 Condiciones Naturales

2.1.1 Condiciones Topográficas

- De la Figura 2-1-1 a Figura 2-1-5 se detallan la topografía de Diablo que la Misión de Estudio de JICA ha preparado entre noviembre y diciembre de 1996.
- 2. Immediatamente al norte del Puerto de Balboa se extiende el área de manglares, donde el Río Curundú y el Río María Salas desembocan en el canal. Se realizaron los rellenos para ganar tierra al mar para ubicar pequeños talleres para la reparación de pequeñas embarcaciones y depósitos de proveedores de barcos, etc. La elevación más baja del área de manglares es de alrededor de +/- 0 m del MSL (alrededor de + 2.6 m del MLWS) y la más alta es de + 7.8 m del MSL (alrededor de + 10.4m del MLWS) en el relleno.
- 3. Al norte del área de los manglares se extienden los Altos de Diablo, el complejo de viviendas de la PCC que ya fue devuelto a Panamá. Los Altos de Diablo tienen una ligera pendiente hacia el norte desde el área de los manglares desde unos + 5 m del MSL (+7.6 del MLWS) hasta 21 m del MSL (+23.6 m del MLWS). La parte más alta tiene +26.7 m del MSL (+29.3 m del MLWS) que es la cima de una pequeña colina.
- 4. Entre el Canal y los Altos de Diablo se extiende un área baja y plana de alrededor de +4 m a +5 m del MSL (+6.6 m a +7.6 m del MLWS), donde fueron construidos el muelle de la PCC y los talleres para la reparación de pequeñas embarcaciones. Las áreas pantanosas donde crecen parcialmente los mangles, están dispersas en este área.
- 5. Más hacia el norte a lo largo del Canal, existe un área baja y plana cuya elevación es de +3 m del MSL (+5.6 m del MLWS) y es usada como patio de las antenas de transmisión.

2.1.2 Condiciones Batimétricas

- 6. La Figura 2-1-6 detalla la batimetría de la costa de Diablo. El mapa fue preparado mediante la combinación de los resultados del estudio batimétrico realizado por la Misión de estudio de JICA en noviembre de 1996 y los mapas batimétricos del Puerto Interior de Balboa que fueron preparados por la APN en 1995 y 1996.
- 7. Los estudios batimétricos de la APN confirmaron que el centro del puerto interior se mantenía de -12 m a -13 m (MLWS) de profundidad en 1995 y 1996.

El lecho del mar tiende a ser ligeramente somera hacia el norte (área del fondeadero) hasta -10 m del MLWS. El estudio batimétrico realizado por la Misión de Estudio de JICA indica que el lecho del mar es escarpado y se torna somero hasta -2.0 m del MLWS al norte del área del fondeadero.

8. La elevación máxima de la Isla Diablo es de alrededor de +/- 0 m del MSL (+2.6 m del MLWS). Esto significa que la "isla" queda debajo del agua casi la mitad del tiempo.

2.1.3 Condiciones Geotécnicas

- 9. La Misión de Estudio de JICA realizó tres exploraciones de sondeo en Diablo en las ubicaciones indicadas en la Figura 2-1-7. Los perfiles de sondeo se indican también en de la Figura 2-1-8 a la Figura 2-1-10.
- 10. En todas las ubicaciones, la capa superior se compone de materiales de relleno con un espesor de alrededor de 2.5 m (arcilla limosa), 4.0 m (mezcla de arena limosa, arcilla orgánica y canto rodado) y 6.5 m (mezcla de limo y arcilla limosa) de las perforaciones N° 1, N° 2 y N° 3 respectivamente.
- 11. Debajo del relleno, existen sedimentos de origen marino, con un espesor de 5.6 m (Perforación N° 1), 6.0 m (N° 2) y 9.2 m (N° 3). El valor N varía de 4 a 40, incrementándose hacia mayor profundidad. La capa es muy blanda para soportar las estructuras pesadas como el muro del muelle.
- 12. Como substrato de los sedimentos de origen marino, existe el suelo residual formado por la roca madre. El suelo residual es muy duro (el valor N es mayor que 50) y capaz de soportar la fundación de las estructuras pesadas. El espesor es de 2.1 m en la Perforación N° 1 y 5.3 m en la N° 2. Sin embargo, esta capa se extiende a profundidades mayores que -15 m del MLWS en la Perforación N° 3 como se registra en el Muelle N° 18 existente.
- 13. Debajo del estrato de suelo residual, está la roca madre (sedimentaria). La Misión de Estudio de JICA realizó la perforación para la comprobación de todos los lugares de encuentro, con una profundidad de 2 m de la roca madre y se tomaron sus núcleos que se sometieron a la prueba de compresión. El núcleo obtenido de la Perforación Nº 1 indicó una resistencia a la compresión axial de 57.1 kg/cm² y el núcleo de la Perforación Nº 2 un valor de 74.2 kg/cm².
- 14. Las tres exploraciones de sondeo del subsuelo confirmaron que la geología de Diablo pertenece a la "Formación La Boca".
- 15. Las pruebas de propiedad y física de las muestras tomadas por la Misión de Estudio de JICA se detallan desde la Tabla 2-1-1 a la Tabla 2-1-3.

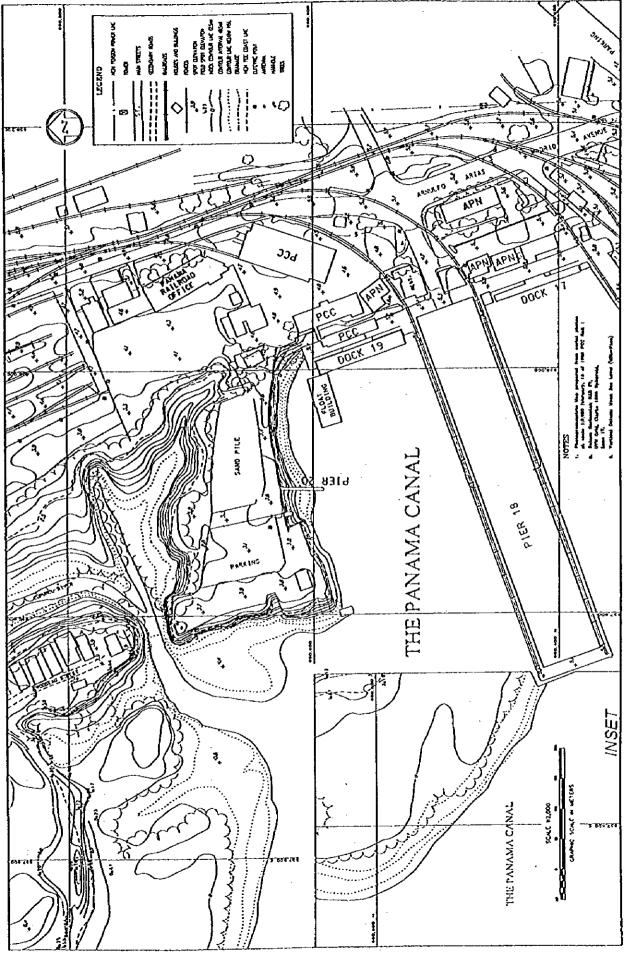


Figura 2-1-1 Mapa Topográfico, 4/10

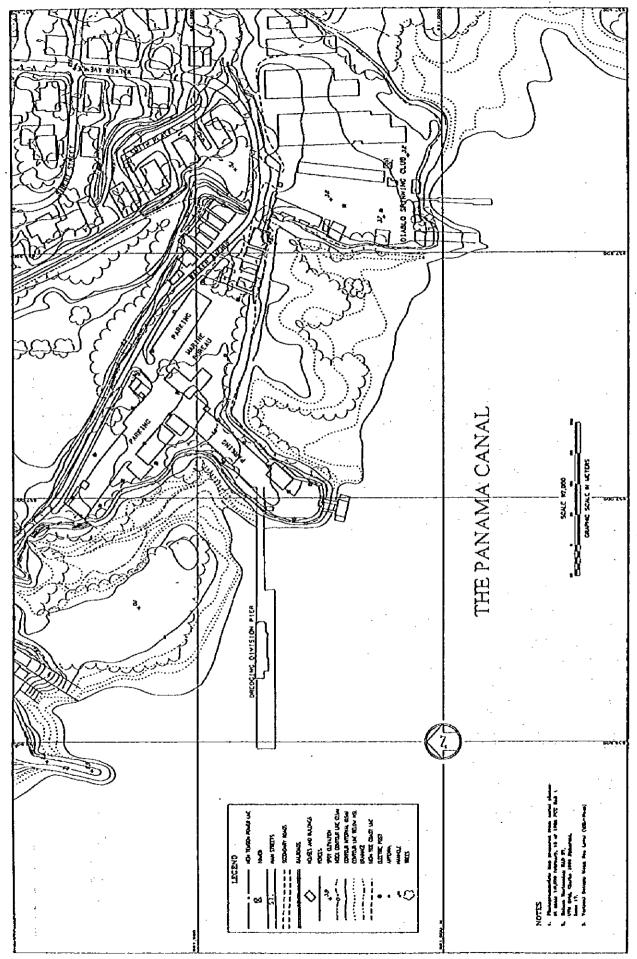


Figura 2-1-2 Mapa Topográfico. 5/10

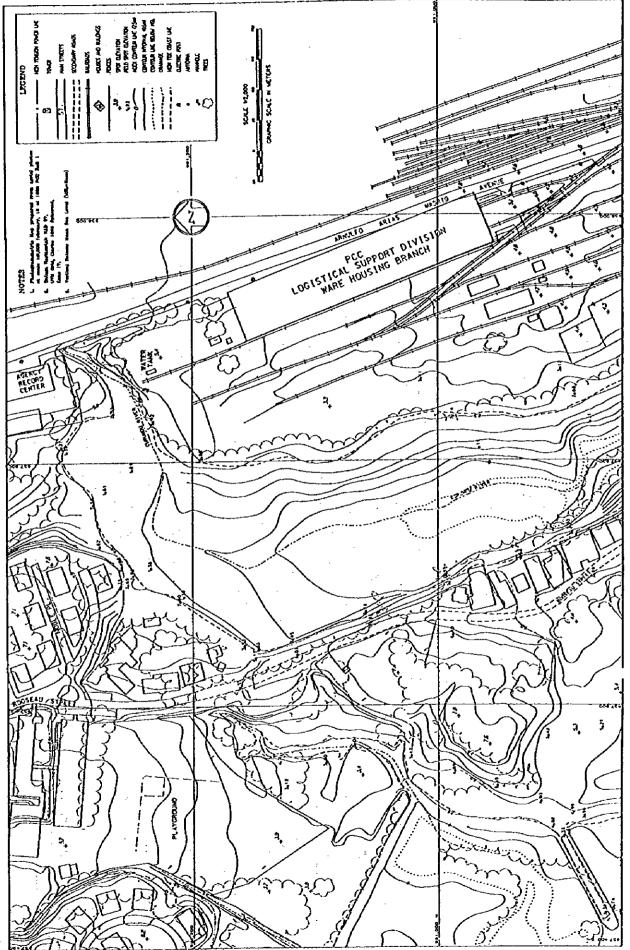


Figura 2-1-3 Mapa Topográfico, 6/10

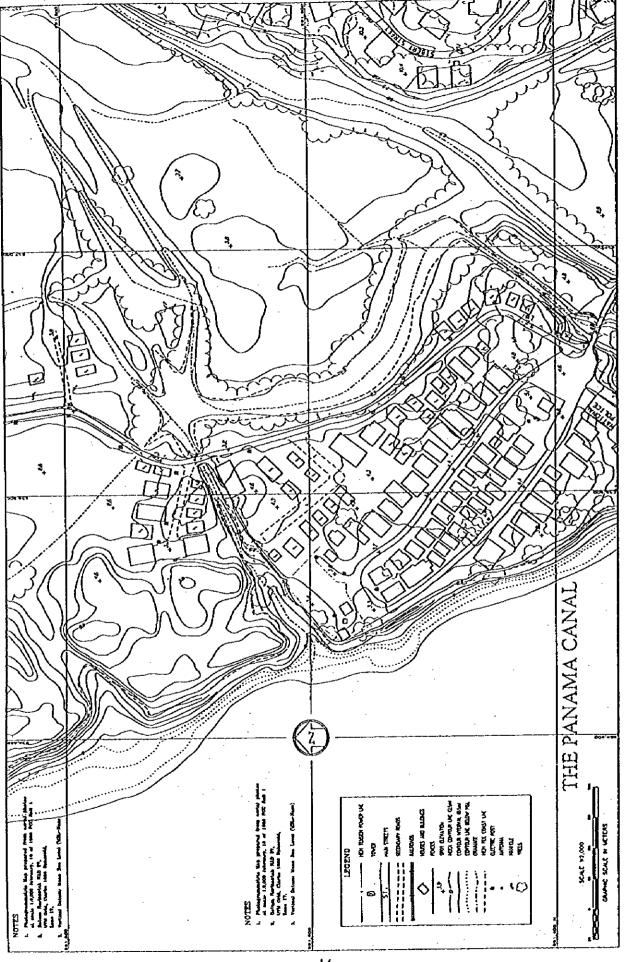
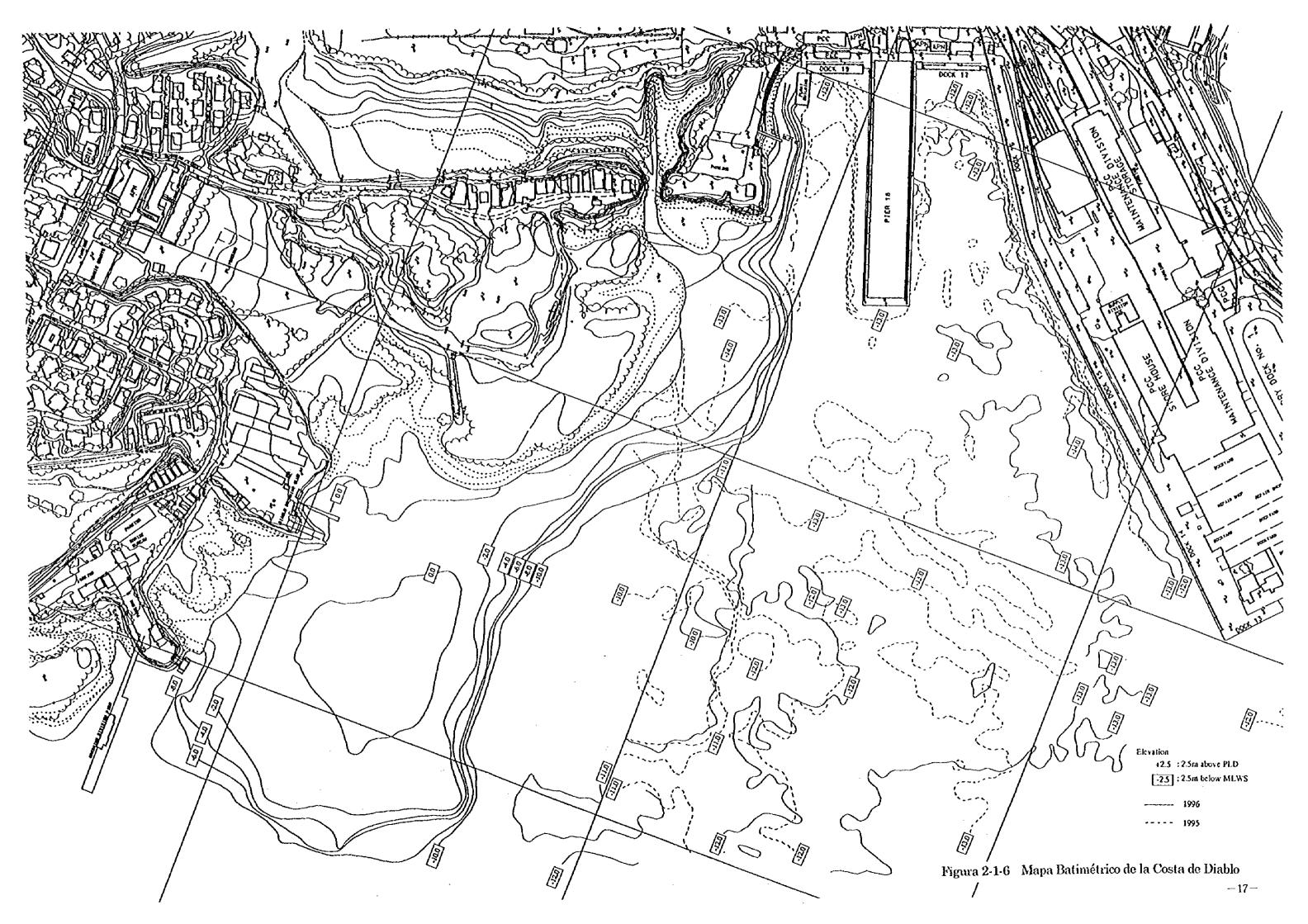
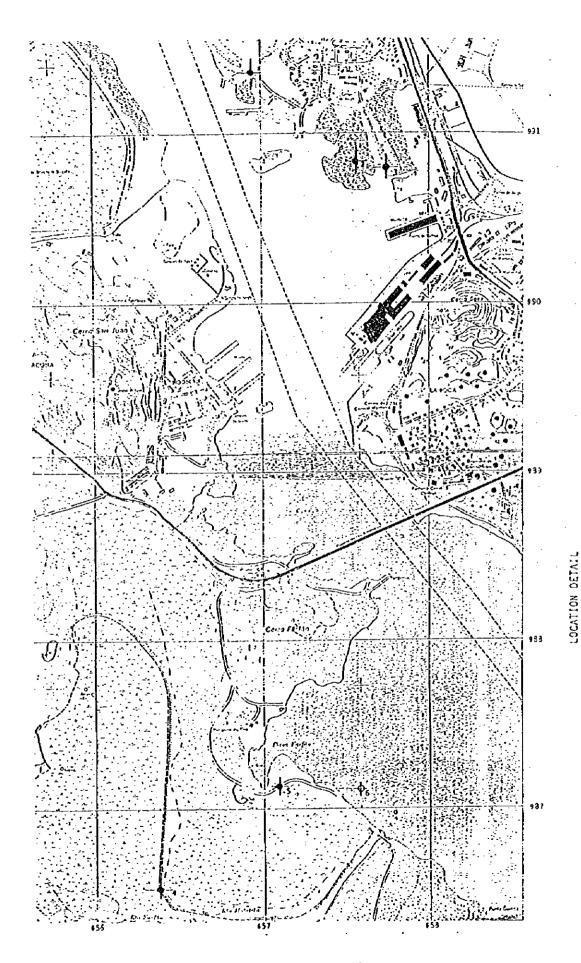


Figura 2-1-4 Mapa Topográfico, 7/10

Figura 2-1-5 Mapa Topográfico, 8/10





The Bay of Panama, entrance to the Panama Canal, Republic of Panama Project : Development of the Port of Balbua : PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL : December 1996

4-171

Job No.

Location: Client

Figura 2-1-7 Ubicación de las Exploraciones de Sondeo

Tar		 N°_	4-171 Perforación Nº 1			7	lipo de	perforad	or:	Mecánio	70
		10.	D								
1		rión:	C. H. M. B. D. D. L.								
Ci	ien!	e:	Pacific Consultants International				Feen	a:19 de	noviem	bre de 19	96
Metro	Elevacion S	Símbolo	Descripción del Material Visual	Muestra Na	B do munifin	N	Procts Peachs Norma	ción al	Recuperación	Contenido de Agus	Observaciones
•		20	Elev. +3.9377 (MSNM)	Σ	7	96-	6.7	Kg/ora	%	%	
0.10 0.30	-	7.7	Cepa superficial Capa de arculla y limo marrón oscuro,	-	! -			l			0.03
0.6	"	3	firme, mediana plasticidad.	1	0	5	3555	1.16	68.0	47.6	
3.5 2.42	o -		Capa de arcilla limosa ocre con puntos blancos, medio firme a firme, mediana plasticidad, mediano contenido de agua. CL	2	Đ	2742	15	0.50	100.0	35,7	
3,0	ж-			3	Ð	9,1	155	0.50	100.0	55.4	C 1C6
4.5 4.5			Arcilla orgánica gris, blanda a muy blanda con profundidad, mediana plasticidad, alto contenido de agua. Olf	. 4	0 0∪	स्य	45 69	9.20	44.4 83.3	65.9	
6.0 6.20	20 J			5	D	Ş	18	1.48	22.2	50.2	
7.00		1/2	Arcilla orgânica gris con puntos blancos (conchillas) con arene y conchillas, fume, mediana plasticidad, alto contraido de agua.) 				-	
3,5	50	9	Arena arcillosa gris con coochillas y material granulado, media densidad, baja plasticidad, bajo contenido de agua.	5	0	11 9	15 15	2,26	17.1	21.5	<u> 7.50</u>
9.0	D-)_		Arcilla gris grisásea, muy densa, alta plasticidad, bajo contenido de agua.	,	0	75	12	+10.0	150.0	24.0	TC#
Ì	. 1	1	СН								
10.00	_	\Rightarrow	Igual material que la descripción	l I	5-	75	7	€10.0 ⁻	100.0	22.5	10.00
10.0	-		anterior. Roca maciza con franjas crema con gris,	l 9	R D	50	83	+10.0	31.2 100.0	2).(878 C9
11.	91		bianda, alto contenido de agua.	10 \$	R D	50	100	74.2 +10.0	100,0 100,0	₹8.1	
11.53		T No.	Fia de la perforación								
Notes of Control of Co		Nicel Altera No alt Rect Castid Penetr	schiko POO: Oesignación de calidad de re- schiko MA: Pero del maritho S: C: Encanisado rodo DIB: Barta del micko FB Trippan en cala de perceda de IB Trippan en cala de perceda	23	N	iveli		5: = 3.90 m co es afec	-		15

Figura 2-1-8 Perfil de Sondeo Nº 1

Tacca	N°	4-171 Perforación N° 2				Tipo d	e perforac	tor: N	Jecánico	
Proye	eto:	Desagollo del Puerto de Balboa								_
Ubica		C-II. Damesu Dishla								
Clien		Pacific Consultants International				Fech	a: 21 d	e povieni	ère de 19	996
	IC:		ī-	:	r-	Prueb:		т		<u> </u>
Metros			z	5		Penetri		Kecuperación	Contenido de Agus	ŀ
Profundidad	Símbolo	Descripción del Material	Muestra	11		Norn		8	ĔŢ	Observacione
4 4	Ĕ	Visual	ق∐	Tro Ca	N	Р	9.		0.	Į
:1	[°]	Elev. +4.0924 (MSNM)	٦.	F	gior (٥٠.	Kg/ord	%	%	
2.09	33	Caga superficial		Γ					 	0.0
0.60	111		l٠	Į,	11	15				
0.00	134.1		Ι.	ľ	l 8	15	1.00	41,4	14.9	
-	SH	Capa: Mezeta de arena limosa, arcilla	ļ	l	6	15			1	•
1.50 -		orgânica y canto rodado marrón claro a] 2	0	ļį	15	0.25	15.5	23.7	Ī
	lii:	oscuro, media densidad a muy blanda,	!			łş	1 0.23	43.3	l ''''	}
_		media a baja plasticidad, bajo a mediano	1	1				ĺ		ţ
-		contenido de agus.	ı	ĺ		ł				1
3.00~	13.		١,	ŀ	ı.	15	l	i		c
3.00			ľ	ľ	ļ	15	1.15	33.3	41.1	1(8
		·	ı	L	ľ	''	1	ŧ	į	
.00				I	L.		ļ	ļ <u> </u>		
			1	ı		ŀ		1		
4.50		-	١.	P	ł	H	0.37	44.4	56.2	
_	1	a on the state of	1	L	Į	35				
		Arcilla orgánica gris, muy blanda a blanda con profundidad, mediana plasticidad, alto		ı			ĺ		ľ	
5.60	11	contenido de agua.	l I	uľ		59		50.0		
6.00 -	1/		5	Ь	ХV	45	0.23	11.3	91.5	
			ı	ı			1			
		OH ,	1	ı	l		1		ļ	ļ
_	//		1	ı			1			
			Ι.	ı			ł		l .	
7.50	//		6	٥	Į	15 15	0.50	100.0	79.9	<u> ?.</u>
7-85 ₀₀ -	4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1	Lo	12	15	 	100.0		
•	18	Arcilla orgânica gris con puntos blancos		ĺ	ĺ	30	1	100.0		
	KΧ.	(conchillas) con arena y conchillas, blanda,		ı	ĺ		1			
9.00 -	レ シ	mediana a alta plasticidad, mediano		Ь	1	15	l			
	X	contenido de agua.	ı	ı	3	I I	0.50	88.8	35.5	TEB
	18/	OH	ı	l	ĺ					19.0
0.00	62	On	l–	╀╌		}		! '	\	10.
10.50	$\langle \cdot \rangle$		8	ŀ	۱,	15				
10.29	<i>\\</i>		ľ	ľ	19 15 25] } } is	5.00	22.2	29.8	
-			ı	ı	ľ	''				[
	\mathcal{N}	Arcilla ocre claro con arena, densa a muy			l					1
		densa con profundidad, mediana	1	 _	I	l	1		•	
12.60-	13	plasticidad, mediano a bajo contenido de	ı,	ľ	11	15 15	4.50	100.0	4.5	
	V_{λ}	agua.	ĺ		22	35	1			168
	11			1			ļ			
-	N				j	ŀ	1			
13,50		CH	10	P	75	10	+19.0	100.0	25.4	
	$\langle \mathcal{N} \rangle$		ĺ	1	Į.		1			
•					l	l				
	1:/					l]			
15.00~	V,		lii.	6	50	5	+19.9	100.0	21.3	<u> 15.</u>
15.30	8		L	L	ļ.					
16.10		Roca maciza gris, dura, bajo contenido	l۱		l	100	57.1	51.0		618
15.35 46.05	11/1	agna.	12		50	,	-10.0	150.0	15.2	CB -
16.10	.X		ļ	Ľ	Ļ	ļ	<u> </u>			15.
	1	Fin de la perforación.								
Non-nela	1 ?are:	900: Designación de calidad de e-	, ,	ب ان	t bsen	acione	.t		L	
CVT: Vi	el fir i	tico MW: Paso del martillo								
D: Alta	rano Merali	OFB Refer de nacionales	-	N	ivel	freático	o = 2.40 n	a después	de 24 h	oras -
R: Roci N: Can	idad	FB: Trépana en cola de poscada TB: Trépana trovales	-						. •	_
P. F.p.	draci i	CS. Braca de carbuto Lan confinada DB Braca de dispante	- 1	E	ni»	:] freati	ico es afe	ставо рог	ria marea	ð.

Figura 2-1-9 Perfil de Sondeo N° 2

Tatea		4-171 Perforación N° 3				Tipo de	perfora	dor:	Mecánio	0
Prove	-									
Ubica	ດໄດ້ຄະ	Extremo de la calle Rouseau, Diablo				<u> </u>				 -
Client	le:	Pacific Consultants International				Fech	a: 23 d	noiven	bre de 19	296
Metros		D. College Ad Married	ż	marritra	Ĭ	Procts Pencis	ación	ración	Contenido de Agua	
Profundidad Elevanion	Símbolo	Descripción del Material Visual	Mucstra	1.5	N.	Norm	nal q.	Recuperació	Contenido de Agua	Observaciones
· Ž-	1	Elev. +3.5808 (MSNM)	Σ	j.	ŧ ⊹- .	ov.	Kg./cm²	%	%.	0.00
0.08	ਜ	Capa superficial	 	 	-	-			 	
Q.60 1			 	٥	ı	}	₹.91	66.6	14.8	
-	35	Capa: Mezela de limo endurecido marrón claro y arcilla limosa marrón rojizo,	١.	,	۱.	۱.,				
1.50 -	狐	media densidad, media a baja plasticidad,	ľ	ľ	į		1.49	17.7	29.2	
-		bajo a mediano contenido de agua.								
-		•					1			
3.60			3	b	•	15	2.78	₹₹.₹	36.5	
				l	12 5	15	""	**.*		(1(8
-	įį				ŀ	ĺ				
: 10 -	111		┝	┝					 	
4.50	انن	Capa: Limo endurecido gris con arcilla,	١.	٥	3	1	1.32	22.2	34.6	
-		media densidad, mediana a baja			١.	13		ŀ		
		plasticidad, mediano contenido de agua.			l					
\$.00 <u>-</u>		-	١,	٥	,	15			l l	
					3	13	2.00	65.6	27.1	-
.62	Щ	Arcilla orgánica gris con puntos blancos	┞	-			 -			
-		(conchillas) con arena y conchillas, dura, ,		l						
1.50	1	mediana plasticidad, alto contenido de agua.	6	D	30 16 16	5	4.20	65.6	14.0	1.5
.00	7.	Oli	Ļ	10	16	60		50.0	 	•
		Arcilla orgânica gris, muy blanda a	١.	ľ				30.0		
		mediana firmeza con profundidad,	١,	0	١,					169
9.60		mediana plasticidad, alto contenido de agua.	'	ľ	3	15	0.50	63.6	59.9	
		он								10.00
10.00	7		┢	-	-	-				0.01
10.50		•	8	٥		15	0.25	(60.0	75.2	
11.60 -			,	υĐ	1	15	i	75.0		•. •
		Arcilla orgánica gris, muy blanda a						•		
		mediana firmeza con profundidad, mediana plasticidad, alto contenido de	١,	٥	,	15				-
12.00 _	1	agua.	ľ	ľ	1	15	0.25	27.7	65.6	
	1					İ	ļ			
-		OH			ł					
13.50	1]	10	D	ł	}	0.50	84.4	110.0	
_	1		ł	l	 	"			1	
		1			Ī					
	1	{	 	_	. ,	l				168
15.00-	1)	}	11	٥	15 11 14	15 15	3.30	84.4	83.0	
15.83	<i>[]</i>			<u> </u> _	Ľ	<u> </u>	ļ	 _		
	12,	l			Ī		ŀ			
16.50	1/	i .	112	Ð	14	15 15 15	5.45	95.5	35.5	
_	1/				58 1	13	/	""	''''	
	1/	Limo arcilloso manón oscuro con franjas vetas grises, densa a muy densa con								
-		profundidad, mediana a baja plasticidad,	١.	L	١	ا ا				
15 69 -	1/	bajo contenido de agua.	ľ	P	24 34 57	15 15 15	6.55	95.5	28.2	
-	1	· [["	''	i	1		
-		ML			Ī		1	1		
19.50	1		14	0	50	15	 		ا ا	D1# 19.50
20.00			1_	Ļ	52	10	110.0	160.0	23.6	(1 20.0)
5.60		Mismo material que la descripción	1.	1		100		15.0 199.0	21.6	810 (3
20.75 0 93		anterior.	15	v	68	15	10.0	100.4		20.
		Fin de la perforación		Ī		::				
		ROD: Designación de caladad de roca	┸1	L	L	L vacion	!	L	l	L
Nomencial GWT: N A A	ักเรียก กลายไป	ātijo Milli: Pero del martillo C: Encamisado	j						٠ و	
tDr N R: R	o eficia Ce	do DTB: Baral del núcleo FB: Tripano en cola de pescado	٠						s de 24 t	
P. P.	antida. netrac	γieg (8 Breca-de-carbuto	i	£	t air	el freát	ico es afe	ctado po	or la mare	% .
de. C	ean pro-	Gerago confinada Dito Basca de Clamante								

Figura 2-1-10 Perfil de Sondeo N° 3 -22-

Tabla 2-1-1 Resultados de la Prueba de Compresión Simple

Nro. de Perforación	Nro. de muestra	Profundidad (m)	W%	Ym	γa	qu	C
1	1 UD	4.90 - 5.50	79.2	1.455	0.812	0.95	0.475
2	2 UD	8.00 - 8.60	78.0	1.582	0.889	0.58	0.29
3	2 UD	11.00 - 11.60	73.0	1.360	0.786	0.76	0.38
-4	1 UD	6.80 - 7.40	87.7	1.402	0.747	0.51	0.26

Donde, W = Contenido natural del agua, %

 $\gamma_m =$ Densidad húmeda, g/cm³ $\gamma_d =$ Densidad seca, g/cm³

qu = Compresión simple, kg/cm²

C = Cohesión, kg/cm²

Tabla 2-1-2 Resultados de la Prueba de Consolidación

N	N'vo do	Profinadidad	.M	-7	7	٤		,	,	M.	ථ	ģ	μ̈́
Perforación		(m)	: %	t∕m³	t t	3 %	ေ	S3	ပံ	m ² /t	m²/min.	m ² /t	t/m^2
	1 43	4.90 - 5.50	78.0	1.480	0.831	92.0	1.480 0.831 92.0 2.382 2.81 1.257	2.81	1.257	1.613 x 10-3	12,256 x 10-3 6.43 x 10-3 6.46	6.43×10^{-3}	6.46
ψį	2 UD	8.00 - 8.60	78.0	1.526	1.526 0.857 96.6	9.96	2.245	2.78 1.328	1.328	1.52×10^{-3}	18.96 x 10-3 6.43 x 10-3 10.76	6.43×10^3	10.76
8	2 UD	11.00 - 11.60	83.0	1	0.836	99.4	1.530 0.836 99.4 2.313 2.77	2.77	1.16	1.22×10^{-3}	4.01×10^{-3} 4.57×10^{-3} 5.38	4.57 x 10 ⁻³	5.38
4	150	6.80 - 7.40	80.0	1.484	0.824	93.4	1.484 0.824 93.4 2.398	2.80	1.20	1.83×10^{-3}	8.74×10^{-3}	5.65 x 10 ⁻³ 6.57	6.57

Contenido natural del agua, % Donde,

Densidad húmeda, t/m³

Densidad seca, t/m³

Saturación, % % = &Q

Relación de oquedad

Peso específico

Índice de compresión

Coeficiente de compresibilidad volumétrica, m²/t

Coeficiente de consolidación, m²/min.

Coeficiente de compresibilidad, m²/t

Presión de preconsolidación, t/m²

Tabla 2-1-3 Resumen de los Resultados de la Prueba de Laboratorio

							1	_	_	-		_	_		 		_	_
Classiff.	cación	(S.U.C.S.)	CL	CH	HO	HO	HO	ML	JO	MH	WS	SC	SC	ML	но	70 01	Ю	НО
Peso	Volum.	Humedo kg/m³													1.455	1.582	1.360	1.402
Deco	Especi	fico	28.7	2.43	2.76	2.68	2.77	2.64	2.73	7.67	2.74	2.71	2.72	2.65	5.66	5.66	2.70	2.68
		I.P.	24.0	9.09	30.6	33.2	24.0	9.6	21.3	35.2	00	15.5	16.0	5.3	31.4	18.2	25.0	27.8
I smites de Attenborg	o de cano	L.P.	24.0	24.8	36.4	27.2	30.9	24.5	28.3	23.0	No plástico	19.6	14.0	28.5	37.0	27.8	32.1	30.5
Timita	ALLIAL WO	L.L.	48.0	89.0	67.0	60.4	54.9	34.1	49.6	58.2	Z	35.1	30.0	33.8	68.4	46.0	57.1	58.0
	nte	#200	76.0	42.3	74.0	79.0	7.69	70.2	85.2	72.7	9.3	45.1	16.4	57.3	92.4	53.5	67.4	71.1
38	ra pasa	#100																
Mecánico	ulometa	#40	85.7	66.2	79.1	92.4	82.4	79.9	91.4	80.3	34.0	56.2	56.6	87.2	96.1	59.6	74.4	.73.0
Análisis Mecánicos	Porcentaje de granulometría pasante	#20																
A	rcentaje	01#	97.6	80.9	89.6	1.76	88.9	90.4	95.4	95.1	86.2	70.8	84.5	0.76	100.0	90.4	83.8	76.8
	ρo	7 #	95.4	89.0	98.1	98.6	93.8	93.5	98.3	98.8	95.5	82.1	98.8	100.0	100.0	95.3	98.8	93.5
II, sandad	Nativas	(%) (%)	35.7	22.9	56.2-91.5	26.4-41.3	58.9-86.6	21.6-28.2	79.4-83.8	28.7-38.6	14.2-16.5	29.2	21.6	24.4	79.2	78.0	73.0	87.7
Destin	100001	(m)	1.50-1.95	10.00-11.98	4.50-6.45	10.50-13.60	7.50-12.00	18.00-20.90	6.00-10.50	13.50-15.00	00.6-00.9	12.00-12.50	1.50-1.95	6.00-5.45	4.90-5.50	8.00-8.60	11.00-11.60	6.80-7.40
Nro. de	Muestra	Transfor- mada	24	8 4 9	4 4 5	8.9 v 10	6,7.8 v 9	13, 14 v 15	5, 6, 7 v 8	10 v 11	3 v 4	9	,	4	I UD	3 UD	2 UD	1 CD
Nro.	%	Perfo- ración	7	,,	٠ŧ	21	:0	m	4	4	5	ν _υ	9	9	-	~3	က	4

2.2 Diseño Preliminar de las Principales Facilidades Portuarias

2.2.1 Dragado y Relleno para Ganar Terreno al Mar

- 16. En vista de la existencia de la roca madre en Diablo, el trazado de la línea de frente del muro del muelle es uno de los elementos decisivos para determinar el plan de desarrollo a corto plazo.
- 17. La línea de frente es técnicamente seleccionada sobre el borde del área de fondeadero existente del Puerto Interior de Balboa como se detalla en la Figura 2-2-1, de manera que pueda evitarse la excavación submarina de la roca.
- 18. La capa de sedimentos de origen marino muy blando de alrededor de 5 m a 9 m de espesor, subyace en el relleno superficial existente. Por lo tanto, se espera que la superficie del relleno se asiente 2 a 3 m en donde no haya aún relleno y de 0.3 a 0.5 m donde el relleno ya se haya colocado.
- 19. El volumen de dragado es de alrededor de 850,000 m³ y el relleno requerido se estima en alrededor de 1,170,000 m³. Sin embargo, los materiales dragados serán probablemente inapropiados para el relleno, debido a que el dragado se realiza principalmente para la excavación de los sedimentos de origen marino.
- 20. Por lo tanto, para minimizar el costo de desarrollo se sugiere que los materiales del dragado sean vaciados en el mar somero entre el Campo de Juego y Amador. El relleno para ganar tierra al mar debe realizarse en principio, con relleno seco. Sin embargo, en el caso de obtenerse los materiales de dragado apropiado desde el canal por la PCC (por ejemplo los materiales de dragado del Corte Culebra) y puedan disponerse en el área de desarrollo a corto plazo a un costo razonable, deberá negociarse el uso de los materiales dragados de la PCC.
- 21. En vista de la existencia de la capa de sedimentos blandos, se recomienda que las obras de relleno a realizarse en la primera etapa del desarrollo tanto para el primero como segundo desarrollo de la terminal de contenedores, se planifique de manera que la consolidación sea realizada para el segundo desarrollo.

2.2.2 Facilidades de la Terminal de Contenedores

1) Muro del Muelle

22. A lo largo de la línea de frente del muro del muelle, puede existir el suelo residual muy duro desde alrededor de -9.5 m del MLWS hasta una profundidad mayor de -15 m del MLWS y puede no encontrarse la roca maciza a menos de -15 m del (Perforación N° 3). Por lo tanto, las dos alternativas propuestas en la

Parte II de este informe, son técnicamente válidas. Sin embargo, debido a que la plataforma abierta de hormigón apoyada sobre pilotes de hormigón fundidos en el sitio es más flexible para el encuentro de la roca que el muro de cajón de hormigón, se recomienda la plataforma abierta de hormigón apoyada sobre pilotes fundidos en el sitio. Se recomienda realizar las investigaciones detalladas del subsuelo a lo largo de la línéa de frente seleccionada y se tomen las decisiones finales del tipo de muro del muelle basado en sus resultados.

- 23. La Figura 2-2-2 describe el corte del muro del muelle. Como se ha señalado previamente, la trocha de los rieles de la grúa será de 30.26 m, de manera que la grúa para contenedores del muelle pueda trasladarse desde el Muelle N° 14 o Muelle N° 15 del Puerto de Balboa.
- 24. La elevación del tope es de +7.0 m del MLWS, lo cual es alrededor de 1.1 m más alto que la pleamar máxima al igual que los muelles existentes. La profundidad del frente será de -13.0 m del MLWS, capaz de acomodar las naves de contenedores Sobre-Panamax que operan corrientemente.
- 25. El sistema de defensa deberá absorber la energía de atraque ejercida por las naves Sobre-Panamax de 6,000 TEU con una velocidad de 0.15 m/s y un ángulo de atraque de 10 grados. Las bitas deberán resistir una fuerza de amarre de 90 toneladas.
- 26. La carga de las ruedas de las grúas de contenedores del muelle y otras cargas dinámicas deberán ser según lo establecido para el mejoramiento del Puerto de Balboa por la APN.

2) Pavimento del Patio

- 27. El patio de contenedores deberá desarrollarse para el sistema RTG (grúa pórtico de transferencia con ruedas de goma) y apropiado para la computarización de la manipulación de la carga. Con ese fin, es preferible el pavimento monolítico. Mientras tanto, el patio deberá ser flexible contra el asentamiento, ya que el relleno se ha realizado con sedimentos de origen marino muy blando y es casi inevitable el asentamiento desparejo. En ese sentido, deberá aplicarse el pavimento de asfalto.
- 28. Para permitir la manipulación de contenedores cargados por los vehículos pesados, el pavimento del patio deberá componerse, por ejemplo, de hormigón asfáltico de 90 mm, 200 mm de capa de asiento y 200 mm de subcapa de asiento.
 - 3) Edificios
- 29. Los principales edificios a construirse en la terminal de contenedores,

serán el Complejo de Entrada (26 m × 20 m), Complejo de la Terminal (30 m × 30 m, 4 pisos), CFS (40 m × 40 m) y el Taller de Mantenimiento (26 m × 30 m).

- 30. El Complejo de Entrada y el Complejo de la Terminal tendrá una estructura de columnas y vigas de hormigón armado con techos planos y paredes de ladrillo. Mientras tanto, el CFS y el Taller de Mantenimiento tendrá una estructura del mismo tipo con excepción de los techos, los cuales tendrán vigas de celosía de acero con materiales de techado ligero debido a la gran luz.
- 31. En el caso de que la terminal de contenedores fuera desarrollado en dos etapas, todos los edificios deberán construirse en la primera etapa, debido a que sus funciones son necesarias para la operación de la terminal.

2.2.3 Atracaderos de Barcos Atuneros

- 32. Los Atracaderos de Barcos Atuneros se construirán cerca del Muelle Nº 20 existente. La información del subsuelo suministrada por la APN y obtenida por la exploración de sondeo (Perforación Nº 3), indica que existen sedimentos muy blandos de origen marino desde alrededor de -0.5 m del MLWS hasta -9.5 m del MLWS. Por lo tanto, pueden construirse económicamente los bloques de hormigón como la estructura de muro del tipo que no sea de gravedad y cajas de hormigón.
- 33. Técnicamente se recomienda la plataforma abierta apoyada sobre pilotes de hormigón fundido en el sitio, debido a que la roca madre se supone que existe a una profundidad no mayor que -15 m del MLWS. En la roca madre no podrán hincarse lo pilotes de hormigón premoldeados ni pilotes de acero. La Figura 2-2-3 describe el corte recomendado.
- 34. El sistema de defensa deberá ser similar al existente en el lado norte del Muelle N° 18, el cual se compone de pilotes de acero vertical fijos al muelle con miembros de acero horizontal y defensas de goma.
- 35. El área de descarga deberá ser de pavimento de hormigón, ya que los residuos de aceite de los barcos atuneros pueden dañar el pavimento si éste es asfáltico.

2.2.4 Atracaderos de Descarga de Arena/Grava

36. Los Atracaderos de Descarga de Arena/Grava estarán ubicados en la costa norte del Muelle de la PCC. Debido a que este área acuática es normalmente somera (aproxi-madamente +/-0 m del MLS o +2.6 m del MLWS), debe dragarse hasta -4 m del MLWS. El dragado podrá encontrarse con una pequeña cantidad de roca maciza, al haberse confirmado la existencia de la roca

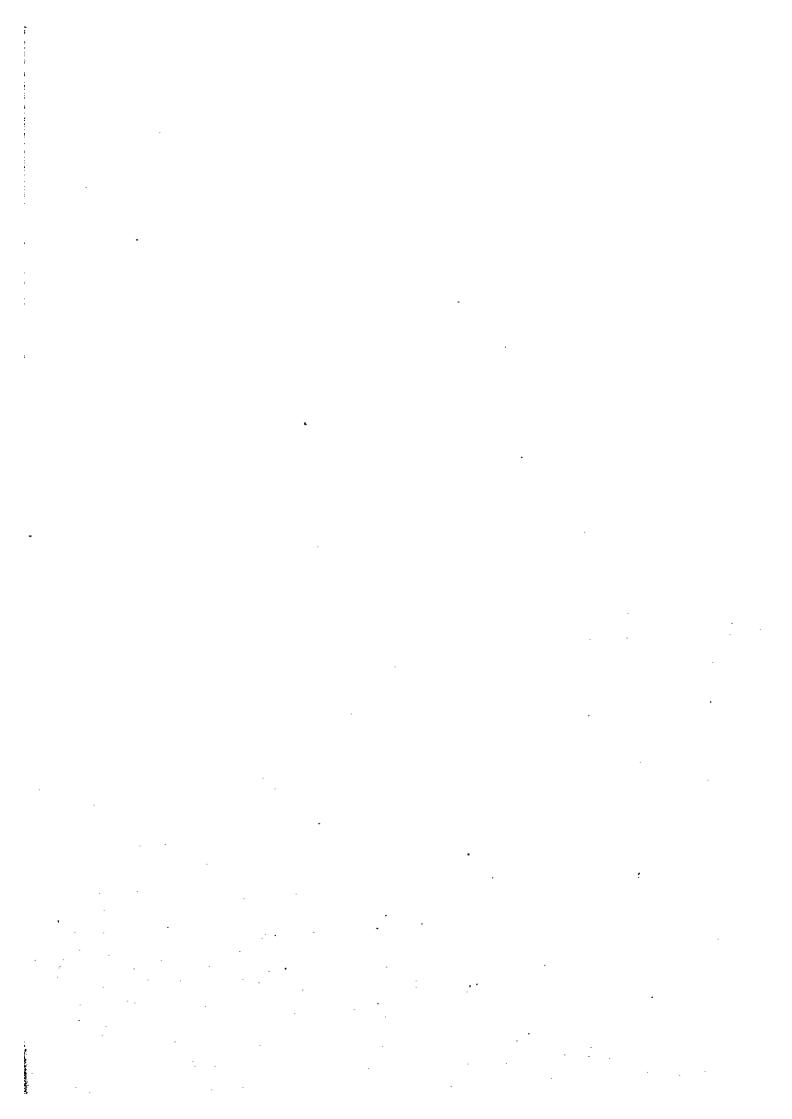
durante la exploración de sondeo de las vecindades (Perforación Nº 1) a -3.5 m del MLWS. Debido a que el material de dragado se compone principalmente del suelo residual, deberá disponerse cerca de las áreas pantanosas a través del camino existente, de manera que el área de vaciado pueda usarse para el apilado de arena.

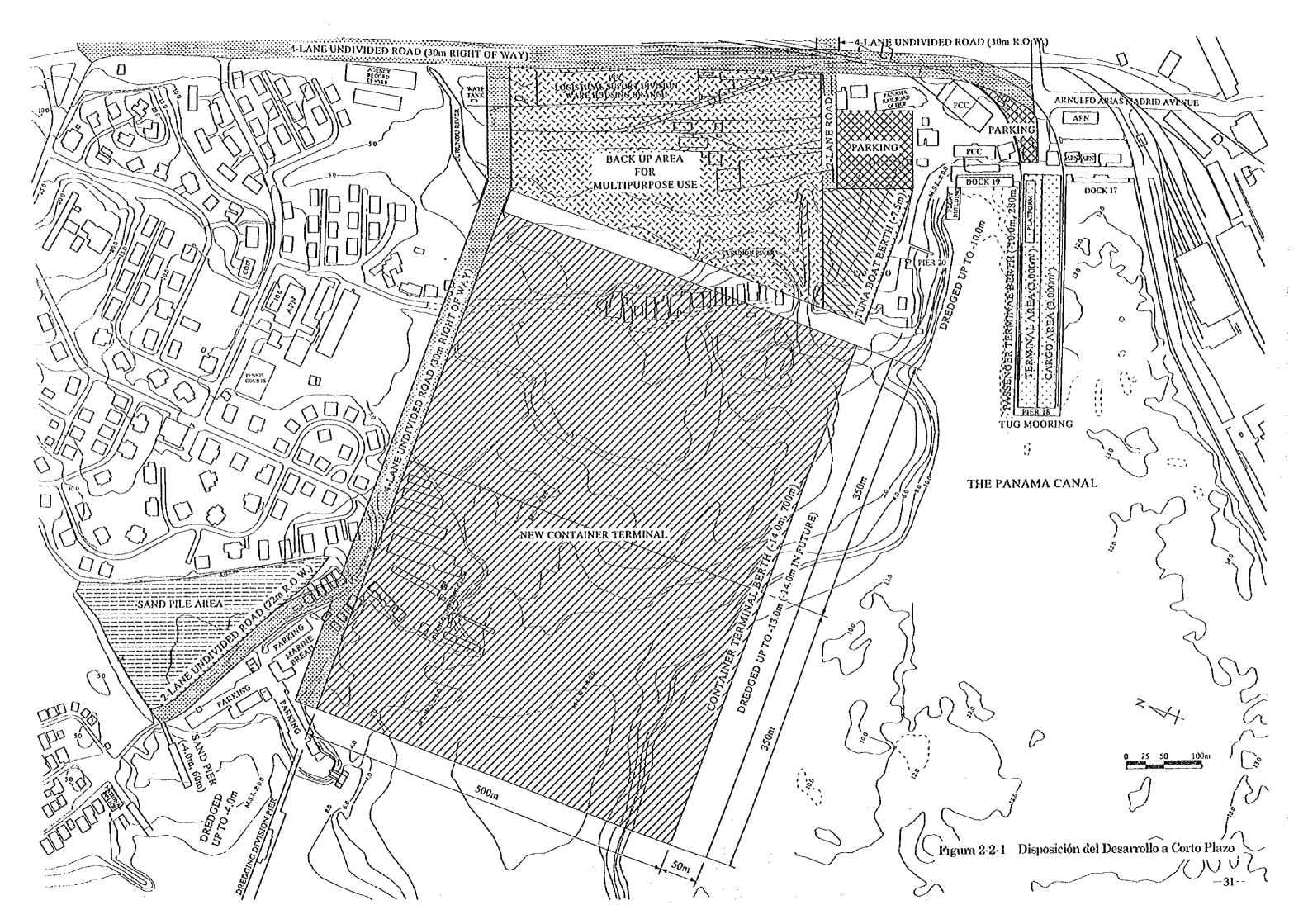
37. Debido a que actualmente la arena y grava se descarga hidráulicamente, se aplicará el mismo método para los nuevos atracaderos. Sobre este particular, se amarrará un pontón de 60 m de longitud y 10 m de ancho para que sea usado como atracadero de descarga. El acceso tendrá una rampa flexible. El pontón será fijado horizontalmente por 4 pilotes de tubo de acero hincado en el lecho del mar por el método de perforación previa al estar previsto el encuentro con la roca. El pontón será verticalmente móvil ante los cambios mareales, guiados por estos pilotes. La Figura 2-2-4 detalla el corte recomendado.

2.3 Mantenimiento y Rehabilitación

- 38. Desde la sucesión del Puerto de Balboa de la PCC, la APN ha mantenido todas las facilidades, rehabilitando periódicamente todos los muelles (las vigas y losas de hormigón armado deteriorados de la plataforma de descarga fueron remendados con hormigón) y realizó el dragado de mantenimiento del Puerto Interior de Balboa.
- 39. Sin embargo, la reparación del Muelle N° 18 es urgente. Se observa que las barras de acero de la armadura de las vigas y las losas están expuestas y seriamente oxidadas, habiendo ya destruido el hormigón y está intensificando los daños.
- 40. El Puerto Interior de Balboa fue mantenido de -12 m a -13 m del MLWS. Se informa que la sedimentación avanza a razón de 24 cm por año. Debido a que existen expectativas de urbanización en el área de captación del Río Curundú que fluye hacia el puerto interior, se estima que en el futuro se incrementará la sedimentación. La APN será la responsable de mantener la suficiente profundidad del puerto interior.

production of the second second second







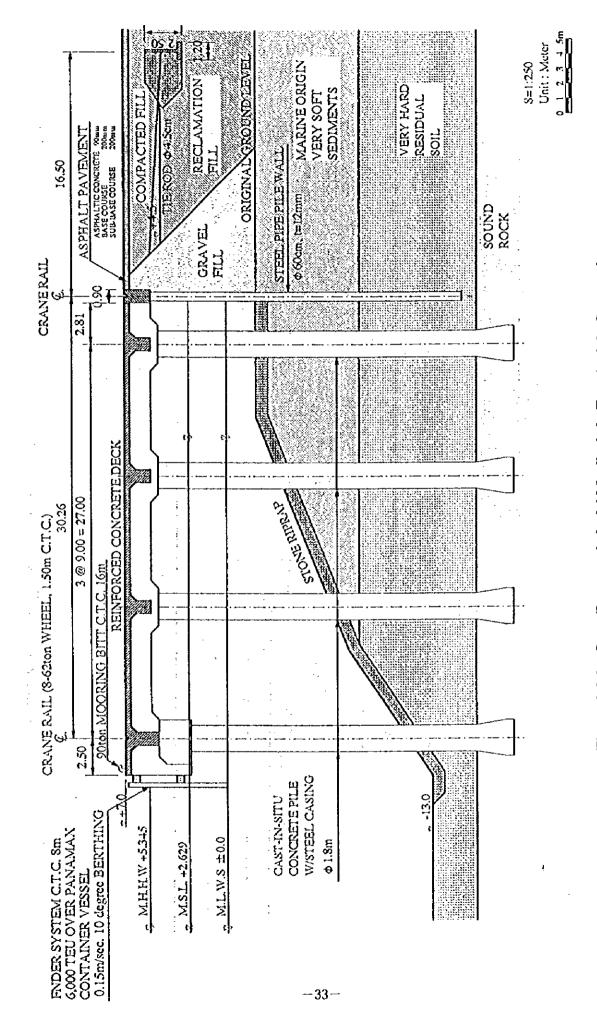


Figura 2-2-2 Corte Recomendado del Muelle de la Terminal de Contenedores

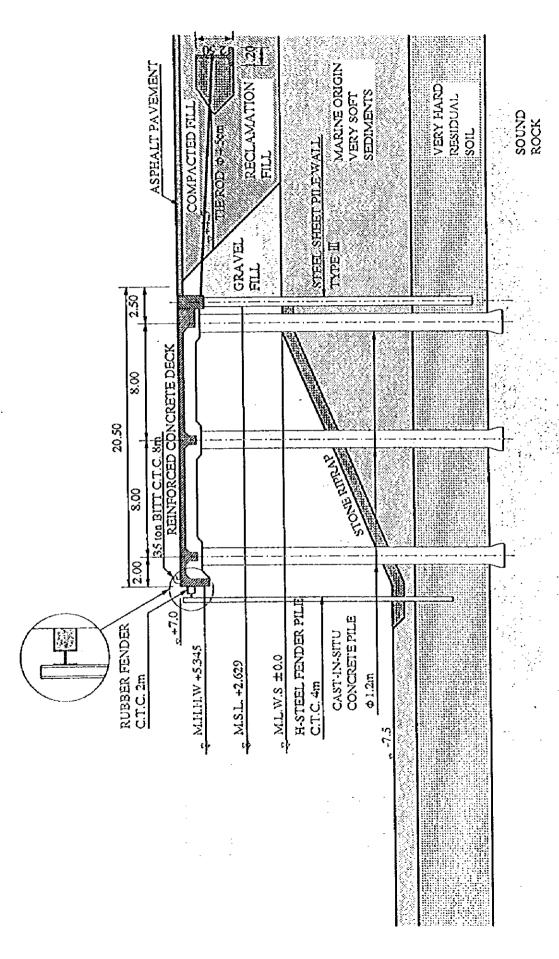
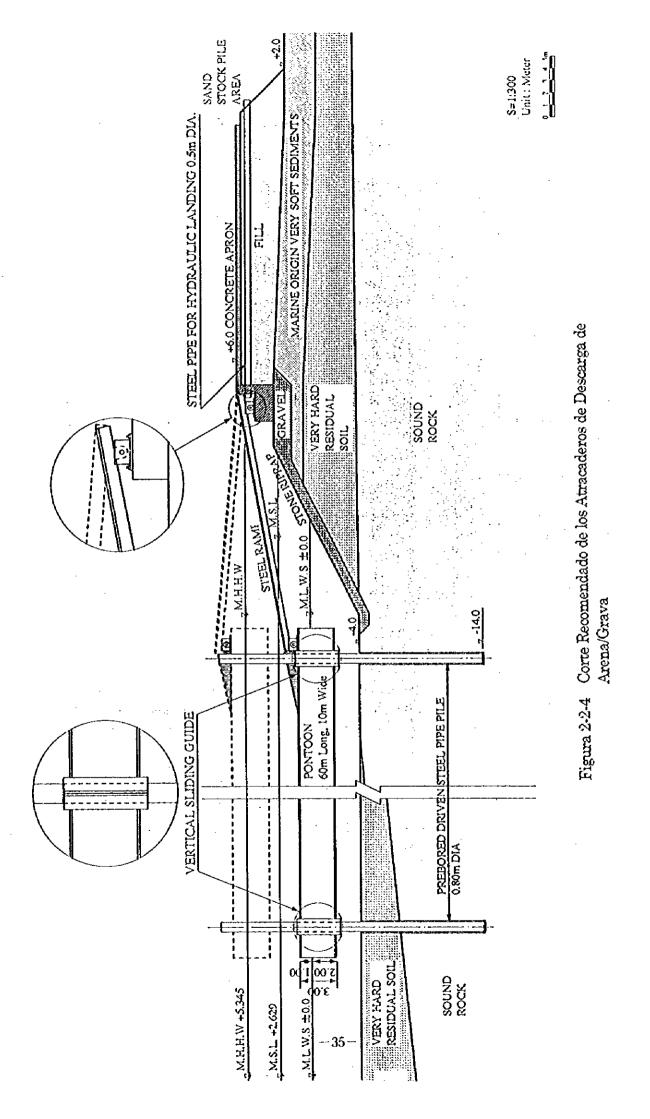


Figura 2-2-3 Corte Recomendado del Atracadero de Barcos Atuneros

S=1:250 Unit : Meter



HI ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN A CORTO PLAZO

3.1 Estimación del Costo

(1) Suposiciones

1. El costo de las medidas urgentes para los muelles del Puerto de Balboa se fija en US\$45,000,000 como se informara por la APN, prescindentemente del contrato de concesión entre la APN y HIT.

(2) Cantidades

2. El costo de construcción fue estimado para las estructuras recomendadas para cada facilidad del puerto. La cantidad de dragado y relleno se basaron en los estudios topográficos y batimétricos realizados por la Misión de Estudio de JICA.

(3) Tasas Unitarias

3. En lugar de la discriminación detallada de los costos, se determinó la tasa unitaria basada en los renglones indicativos como el dragado, relleno, muro del muelle, pavimento, edificio, etc. Los costos de las obras auxiliares están en proporción a los costos de las obras principales. En la estimación del costo, fueron tomados como referencia los precios unitarios de las principales obras de construcción de Panamá.

(4) Costo del Desarrollo a Corto Plazo

- 4. La Tabla 3-1-1 detalla la estimación del costo del desarrollo a corto plazo y la Tabla 3-1-2 y la Tabla 3-1-3 detallan los desembolsos anuales del costo de acuerdo con el programa de implementación del proyecto para las demandas de bajo crecimiento y alto crecimiento respectivamente.
- 5. El costo de construcción de las obras civiles del Desarrollo a Corto Plazo fue estimado en unos US\$128 millones (con el costo de ingeniería incluido), mientras que los costos del suministro y otros para el equipamiento se estima en US\$19 millones (con el costo de ingeniería incluido).

Tabla 3-1-1 Estimación del Costo del Desarrollo a Corto Plazo (Caso de Demanda Baja)

Ítem Nro.	Descripción de las Obras	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Monto Total
				(US\$)	(US\$)
A	Medidas Urgentes	ļ			
1	Mejoramiento de los Muelles	lote.	1	45,000,000	45,000,000
	Equipos	1000.		15,000,000	10,000,000
	a. Grúas del Muelle de Contenedores Panamax	c/u	2	4,500,000	9,000,000
	b. Grúa de Transferencia	σ⁄u	3	1,000,000	
	c. Apiladores de Alcance	c/u	1	350,000	
	d. Elevadores Superiores	o/u	3	70,000	
	e. Remolques	c/u	10	60,000	
	£ Chasis	c/u	12	20,000	
	L Cincio				13,400,000
				-	
	Medidas Urgentes, Obras Civiles				45,000,000
	Ídem, Equipos				13,400,000
	ldem, Total				58,400,000
				· ·	
В	Desarrollo a Corto Plazo				
1	Terminales de Contenedores (Diablo 1ra.				
	Etapa)				·
		3	950,000	2.0	1,700,000
1.1	Dragado (-13 m)	m ³	850,000	6	
1.2	Relleno	m ³	350,000 350	67,500	
	Muelle de -14 m	m.l.	110,000	150	
1.4	Pavimento Edificios	m ²	6,500	200	
1.5 1.6	Obras Eléctricas	lote	0,500	1,600,000	
1.7	Obras de Servicios	lote	1	800,000	
1.8	Caminos de Acceso (incluido el puente)	m.l.	520	2,400	1,248,000
	Obras Misceláneas	lote	1	4,890,000	
1.0	Total	1010		-,000,000	53,763,000
1	10141				
1.10	Grúas de Muelle de Contenedores Post-	ďu	2	5,000,000	10,000,000
	Panamax		ļ	. <u></u> .	
1.11	Grúas de Transferencia	c/u	3	1,000,000	
	·		 	<u> </u>	13,000,000
		<u> </u>			

Item	Description to be for	11.23.3	Cantidad	Precio	Monto Total
Nro.	Descripción de las Obras	Umaaa	Candaaa	Unitario	Monto Total
	Terminales de Contenedores (Diablo 2da.				
	Etapa)	<u> </u>			
2.1	Relleno	m ³	820,000	6	4,920,000
	Muelle de -14 m	m.l.	350	67,500	
	Pavimento	m²	123,000	150	
2.4	Obras Eléctricas	lote	1	400,000	
	Obras de Servicios	lote	1	200,000	200,000
	Caminos de Acceso	m.l.	350	2,000	
2.7	Öbras Misœláneas	lote	<u> </u>	4,830,000	
ļ					53,125,000
2.10	Grúa del Muelle de Contenedores Post- Panamax	ďü	1	5,000,000	5,000,000
2.11	Traslado y Reinstalación de la Grúa del Muelle	lote	1	750,000	750,000
2.11	de Contenedores Panamax	1000	<u> </u>	100,000	
		ļ	<u> </u>		5,750,000
3	Atracaderos de Barcos Atuneros (Balboa)	 	 		<u> </u>
-3	Milacaueros de Dalcos Aturieros (Balcos)	1	·		·
3.1	Dragado	m ³	190,000	1.5	
3.2	Muelle de -6.5 m	m.l.	180	50,000	
3.3	Pavimento	m²	3,600	100	
	Caminos de Acceso	m.l.	240	1,000	
3.5	Obras Eléctricas/de Servicios/Misceláneas	lote	 	1,980,000	1,980,000 11,865,000
	<u> </u>	 		-	11,000,000
4	Atracadero de Descarga de Arena/Grava (Diablo)				
1 41	Dragado	m ²	170,000	2.5	425,000
4.1	Muelle de -4.0 m (tipo pontón de 60 m)	lote	1	200,000	
4.3	Obras Eléctricas/de Servicios/Miscelánea	lote	1	31,000	31,000
				-	656,000
					
5	Renovación del Muelle Nº 18	9		150	450,000
5.1	Terminal de Pasajeros (3,000 m²) Estacionamiento (6,800 m²)	m ²	3,000 6,800	100 50	
5.4	Obras Eléctricas/de Servicios/Misceláneas	lote	0,000	40,000	
0.4	Oblus Licer Reis de Oct victorial et aneds	1350	 	10,000	830,000
		<u> </u>			
6	Mangle de Sustitución en Amador				:
6.1	Transporte de suelo y relleno	m³	850,000	1	850,000
6.2	Dique sumergido	m.l. ha	1,200 14	550 4,500	
6.3	Plantación	na	14	4,000	1,573,000
					1,070,000
	Desarrollo a Corto Plazo, Obras Civiles	1			121,812,000
					18,750,000
	Idem, Equipos Idem, Total				140,562,000
-	(a. 11 0)	·	 		100 010 000
 	Total de Obras Civiles				166,812,000 32,150,000
-	Total de Equipos Gran Total	- 		-	198,962,000
	अता । ण्या		 		100,002,000
	Costo de Ingeniería				8,984,000
	Total General				207,916,000

Tabla 3-1-2 Desembolso Anual del Desarrollo a Corto Plazo (Demanda del Caso Bajo)

	1000(1)	2000	2000	1 ()()()	WW.	LANG	1 6000	800%	200%	2002
	(\$61.0)	(¥7).	38.15	(\$8.0)	(SSD)	(SSD)	(\$80)	(SSE)	(SS)	(SS)
					-					
A Medidas Urgentes										
1 Weigner in the Association	45,000,000	16 000 000	36 000 000	15,000,000						
2 Founds (vida útil más larca)	000 000 6		3,000,000	6,000,000						
2 Fourpos (vida útil más corta)	4,400,000		2,200,000	2,200,000						
	58,400,000	15,000,000	20,200,000	23,200,000						
B Desarrollo a Corto Plazo										
1 Terminales de Contenedores (Diablo 1ra, Etaps)										
Obras Civiles	200		000000	1	Ī	1			Ī	
Cragado (=: Sm)			000	050	l					
Kelleno para ganar nerra ai mar	0.00 000 000		1,000,000	77.0000	7 ×78 000					
Designation	000 005 51				16,500,000					
Potieno					1,300,000					
Servicios V Otras Obras	R.538,000				8,538,000					
Subtotal de Obras Civiles	53,763,000		2,750,000	16,800,000	34,213,000			-	ľ	
Equipos (vida útil más larga)	10,000,000			5,000,000	5,000,000					•
Equipos (vida útil más corta)	3,000,000			1,500,000	1,500,000					
Chree Civiles					ľ					
Notices ones were a man	4 920 000			230000	2460000	1230000				
Muello de - 14m	23,625,000							15,750,000	7,875,00X	
Pavimento	18,450,000								18,450,000	
Servicios y Otras Obras								3,065,000	3,065,000	
Subtotal de Obras Civiles	53,125,000			1,230,000	2,460,000	1,230,000		18,815,000	29,390,000	
Equipos (vida útil más larga)	5,750,000								5,750,000	, ,
Equipos (vida útil más corta)										
			1	1						
Atracaderos de Darcos Acuderos (Dalbon)	000 276						OCKS EXC			
Missila do -6. 5 m	000 000 6			†-		Ì	2000	000 000 6		
Ornan Ohnan	2,540,000								X60,000	
Subtotal	11,865,000						285,000	9	×60,000	
(Allen) areas (an areas of a Area (Area (A										
Oragido	425,000						425 000			
Muche de -4.0 m (tipo pontón de 60 m)	200,000					160,000	40,000			
Otran Obras	31,000					200	31,000			
Subtotal	656,000		1	1		160,000	496,000			
5 Renovación del Muelle Nº 18	630,000		Ī			-			N:30,000	
6 Mangle de Sustitución en Amador	1,673,000		1,573,000							
Subtotal de Obras Civilen	166.812.000	15,000,000	19.323.000	33.030.000	36,673,000	1 390,000	781,000	29,535,000	31,080,000	
Conto de Ingenierin Civii (5%)	×	, ,	1	1,652,000	1,833,000	70,000	39,000		1,554,000	3
Subtotal de equipos (vida útil más larga)	24,750,000	0	Н	11,000,000	5,000,000	Ø	O	O	5,750,000	Q
Subtotal de equipos (vida útil más corta)	2	3	~	3,700,000	1,500,000	o l			ס	
Conto de Ingenieria Meranica (2%)				294,000	1:10 000	0	0		135,000	
Total	207,946,000	15,750,000	25,593,000	49,676,000	45,136,000	1,460,000	×20,000	31,012,000	38,499.000	

Tabla 3-1-3 Desembolso Anual del Desarrollo a Corto Plazo (Demanda del Caso Alto)

	(USK)	(USS)	(ÚSS)	1,958 (USS)	2,000 (USS)	(USS)	(USS)	(USS)	(SS\$)	(CSS)
A Medidan Orgenten										
Mojoramiento de Muelles		15,000,000	-	15,000,000						
2 Equipos (vida útil más larga)	000'000'6		3,000,000	9000000						
Edulpos (vica util mas corta)	200,000	Î	200,007	200,000						
13 Desarrollo a Corto Plazo										
Terminales de Contenedores (Diablo 1ra, Etana)										
Obras Civiles										
Dragado (-1.4m)	1,700,000		1,700,000							
Rellend para ganar tiorra al mar	2,100,000		1,050,000	1,050,000						
Muelle de • 14m	23,625,000			15,750,000	7,875,000			- † -		
Paymento	16,500,000				10,000,000					
Commission Obesse	000 XXV X				000 888 8					
Subtotal de Obras Civiles	53,763,000	0	2,750,000	16,800,000	34,213,000	0	o	ō	Ö	
Equipos (vida útil más larga)	10,000,000			J. I	000,000,0					
Equipos (vids útil más corts)	3,000,000			1,500,000	1,500,000					
" Mamming les de Contenadores (Dishlo 2de Etans)										
Obras Civilas										
Relieno para ganar tiorra al mar	4,920,000			1,640,000	2,460,000	820,000				
Muelle de -14m	23,625,000					15,750,000	7,×75,000			
Pavimento	Ψŀ			Ì		6,150,000	2,300,000			
Servicios y Otras Obras			-	00000.	0000 0000	1,230,000	4 300,000.	•		
Subtotal de Obras Civiles	53,125,000	5	5	1,640,000	2,450,000	000 000	000 000 5	7		
Course (vide vit) man larga)	0,100,000					222	222			
מאל היולים איני חושה כאינים										
3 Atracaderos de Barcos Atuneros (Balbos)					-					
Dragado	285,000							285,000	0000	
Muelles de -7.5 m	0,000,000							3,000,000	000,000,0	
Otras Obras	2,540,000		c	-				3 285 000	000 0XX X	
Subtotal	000,000,11		3	5						
4 Atracadero de Descarga de Arena/Grava (Diablo)							3	000		
Dragado	425,000		-				1	000 024		
Muelle de -4.0 m (upo pontón de 60 m)	200,000							200		
Corps Corps	000							656,000		
Cathology	200,000									
5 Renovación del Muello Nº 18	×30,000								H30,000	
	200		0000							
6 Mangle de Sustitución en Amador	1,578,000		000,676,1							
Subtotal de Obras Civiles	166,812,000	15,000,000	19,323,000	33,440,000	36,673,000	23,950,000	25,075,000	3,941,000	9,410,000	
Costo de Ingeniena Civil (5%)	x	750,000	i !	1,672,000	1,433,000		1.254,000	197,000	471,000	
Subtotal de equipos (vida útil más larga)	24	O	3,000,000	11,000,000		750,000	5,000,000	5 0	5 0	
Subtotal de equipos (vids util mas corta)	000,000	5 5	1	000700/6	ı	18.000	200 001			
(S.Y) RUCHRUMINI ROLLEGIESUCH SU CHRO)		3		1		•				

3.2 Cronograma de Construcción

- 6. El desarrollo a corto plazo satisfará el pronóstico de la demanda, tanto del caso bajo como caso alto. Los Mejoramientos Urgentes deben completarse antes del año 2000 y la primera etapa del desarrollo a corto plazo antes del año 2001 en ambos casos. La segunda etapa deberá completarse antes del año 2005 según la demanda del caso bajo y antes del año 2003 según la demanda del caso alto.
- 7. El cronograma de construcción fue confeccionado sobre la base de cantidades de los renglones de las principales obras como el dragado, relleno, muro del muelle, pavimento, etc.
- 8. Tanto en los casos de baja como alta demanda, está programado que el relleno continúe desde el desarrollo de la primera etapa hasta la segunda etapa, para lograr la consolidación. La renovación del Muelle N° 18 puede iniciarse cuando se completen los atracaderos de los barcos atuneros.
- 9. La Figura 3-2-1 describe el cronograma de construcción para la demanda del caso bajo, mientras que la Figura 3-2-2 detalla la demanda del caso alto.

20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		Continued to the second of the				(Approximate)	Company and the Company of the Compa					Colombia Sandar William Colombia Sandar Sandar	विश्वयान्य स्थापन				(2)						C2.		
95	 1		 -		 							-	· .							F81-4-1-6					
\$ 10 E			 															· · ·		· •					
Nombre de Tarea	Mejoramiento de Muelles	Suministro de Equipos	Desarrollo a Corto Plazo	Terminales de Contenedores (Diablo 1ra. Empa)	Dragado (850,000 m³)	Relleno (350,000 m ³)	Muelle de -14 m (350 m)	Pavimento	Edificios	Obras de Servicios y Otros	Terminal de Contenedores (Diablo 2da, Etapa)	Relleno (820,000 m³)	Muelle de -14 m (350 m)	Pavimento	Obras de Servicios y Ouros	Atracadero de Barcos Atuneros (-6.5 m, 180 m)	Dragado (190,000 m³)	Muelle de -6.5 m (180 m)	Otras Obras	Arracadero de Descarga de Arena/Grava (Pontón, 4.0 m)	Dragado (170,000 m²)	Fabricación de Pontón y Rampa	Hincado de Pilote de Anclaje, etc.	Renovación del Muelle Nº 18	Manglar de Sustitución en Amador

Figura 3-2-1 Cronograma de Construcción del Desamollo a Corto Plazo (Demanda del caso bajo)

97 98 03 03 03 03 03 03 03 04 03 03 03 04 03 03 04 03 03 04 03 03 04 03 03 04 03 03 04 03 03 04 03 03 04 04 03 03 04 04 04 04 04 04 04 04 04 04 04 04 04		本事は国内ではないというないというないというないというないというないというないないというないないというないというないというないというないというないというないというないというないというないというないという	The state of the s			提出 [1] 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			TO CONTROL OF THE PROPERTY OF				是一种,我们就是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	State	Control of the state of the sta												
Nombre de Tarea (21) (22) (23)	Medidas Urgentes	Mejoramiento de Muelles	Suministro de Equipos		Desarrollo a Corto Plazo	Terminales de Contenedores (Diablo Ira. Etapa)	Dragado (850,000 m³)	Relleno (350.000 m²)	Muelle de -14 m (350 m)	Pavimento	Edificios	Obras de Servicios y Ouos	Terminal de Contenedores (Diablo 2da. Etapa)	Rellono (320,000 m²)	Muelle de -14 m (350 m)	Pavimento	Obras de Servicios y Otros	Arracadero de Barcos Atuneros (-7.5 m, 180 m)	(m 0000061) Opened	Muelle de -7.5 m (180 m)	Otras Obras	Atracadero de Descarga de Arena/Grava (Pontón, 4.0 m)	Dragado (170,000 m³)	Fauncación de Pontón y Rampa	Hincado de Pilote de Anclaje, etc.	Renovación del Muelle Nº 18	Manglar de Sustitución en Amador
A	_	64	n	<u> </u>	57		-	•	o.	2	F	።	2	<u> </u> =	2	٤	=	2	19	8	2	ដ	23	*	ส	8	%

Figura 3-2-2 Cronograma de Construcción del Desarrollo a Corto Plazo (Demanda del Caso Alto)