



PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA

TOMO I : MEMORIA



MINISTERIO
DE FOMENTO



valenciaport

Autoridad Portuaria de Valencia

berenguer **ingenieros**
bg



PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA

TOMO I : MEMORIA



MINISTERIO
DE FOMENTO



Autoridad Portuaria de Valencia

berenguer **ingenieros**
bg



PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA

TOMO 1: MEMORIA

PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA

ÍNDICE GENERAL

TOMO 1: MEMORIA

0. INTRODUCCIÓN

1. NECESIDADES DE DESARROLLO DEL PUERTO DURANTE EL HORIZONTE TEMPORAL 2035

2. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE AMPLIACIÓN

3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4. DEFINICIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6. DESARROLLO POR FASES

7. VALORACIÓN Y RECURSOS

8. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RENTABILIDAD

9. ANÁLISIS DE ACCESOS TERRESTRES

TOMO 2: APÉNDICES

APÉNDICE 1: PREVISIONES DE TRÁFICOS POR PUERTO

APÉNDICE 2: ESTUDIO DE OLEAJE EN EL PUERTO DE VALENCIA

APÉNDICE 3: ESTUDIO DE MANIOBRABILIDAD

APÉNDICE 4: EVALUACIÓN ECONÓMICO – FINANCIERA DEL PROYECTO

APÉNDICE 5: PLAN ECONÓMICO – FINANCIERO 2004 - 2025

PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA**TOMO 1: MEMORIA****ÍNDICE**

0. INTRODUCCIÓN	1	3.2. Alternativa 2.....	34
1. NECESIDADES DE DESARROLLO DEL PUERTO DURANTE EL HORIZONTE TEMPORAL DEL 2035	2	3.3. Alternativa 3	35
1.1. Estado actual.....	2	3.4. Alternativa 4	36
1.1.1. Infraestructuras.....	2	3.5. Alternativa 5	37
1.1.2. Tráficos	3	4. DEFINICIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	39
1.1.3. Concesiones principales	4	5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	42
1.1.4. Capacidad.....	7	5.1. Alcance del análisis ambiental	42
1.2. Referencia con el entorno	8	5.2. Marco legal	42
1.2.1. Posición competitiva del puerto.....	8	5.2.1. Órgano ambiental competente.....	42
1.2.2. Área de influencia	10	5.3. Condicionantes ambientales a las propuestas de alternativas	42
1.3. Análisis DAFO	11	5.4. Aspectos ambientales sensibles.....	42
1.4. Necesidad de infraestructuras	17	5.4.1. Dinámica Litoral	42
1.4.1. Previsiones de tráficos	17	5.4.2. Espacios naturales	43
1.4.2. Previsión de capacidades	18	5.4.3. Arqueología	43
1.4.3. Tendencias en buques	19	5.4.4. Recursos pesqueros	43
2. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE AMPLIACIÓN	21	5.4.5. Praderas de <i>Posidonia oceánica</i>	44
2.1. Criterios generales	21	5.5. Alternativas de proyecto.....	44
2.2. Alternativa 1	22	5.6. Impactos potenciales generales.....	45
2.3. Alternativa 2	24	5.6.1. Dinámica Litoral	45
2.4. Alternativa 3	26	5.6.2. Bienes de Interés Cultural: yacimientos arqueológicos	45
2.5. Alternativa 4	28	5.6.3. Recursos Pesqueros	45
2.6. Alternativa 5	30	5.6.4. Espacios Naturales. Albufera de Valencia.....	45
3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	32	5.6.5. Posidonia oceánica	45
3.1. Alternativa 1	33	5.6.6. Inputs de recursos: Cemento, rellenos y áridos de canteras.....	45

5.7. Valoración ambiental de las alternativas	46
5.7.1. Alternativa 1	46
5.7.2. Alternativa 2	46
5.7.3. Alternativa 3	46
5.7.4. Alternativa 4	46
5.7.5. Alternativa 5	46
5.7.6. Comparación de alternativas	46
5.7.7. Resumen valoración ambiental	47
6. DESARROLLO POR FASES	48
7. VALORACIÓN Y RECURSOS	50
8. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RENTABILIDAD	56
8.1. Actuación prevista	56
8.2. Análisis de la demanda	56
8.2.1. Previsiones de tráfico en contenedor:	56
8.2.2. Previsiones de tráfico ro-ro:	56
8.3. Costes de inversión-programa.....	57
8.4. Año base de entrada en servicio del proyecto de inversión	57
8.5. Financiación de la inversión	57
8.6. Valores residuales	57
8.7. Evaluación financiera	57
8.8. Evaluación económica	60
8.9. Análisis de sensibilidad.....	64
8.10. Conclusiones.....	64
9. ANÁLISIS DE ACCESOS TERRESTRES	65
9.1. Objeto	65
9.2. Accesibilidad por carretera.....	65
9.2.1. Red actual	65
9.2.2. Estimación de tráfico.....	65
9.2.3. Conclusiones.....	66
9.3. Accesibilidad por ferrocarril.....	66

PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA**TOMO 1: MEMORIA****ÍNDICE DE PLANOS****0. INTRODUCCIÓN**

- Plano 0: Situación

1. NECESIDADES DE DESARROLLO DEL PUERTO DURANTE EL HORIZONTE TEMPORAL DEL 20035

- Plano 1: Estado Actual

2. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE AMPLIACIÓN

- Plano 2.1: Alternativa 1. Planta general
- Plano 2.2: Alternativa 2. Planta general
- Plano 2.3: Alternativa 3. Planta general
- Plano 2.4: Alternativa 4. Planta general
- Plano 2.5: Alternativa 5. Planta general

3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**4. DEFINICIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

- Plano 4.1: Alternativa Seleccionada. Configuración final
- Plano 4.2: Alternativa Seleccionada. Zonificación
- Plano 4.3: Transporte por carretera. Diagrama de flujos
- Plano 4.4: Transporte ferroviario. Diagrama de flujos
- Plano 4.5: Planta general. Ubicación de secciones tipo.
- Plano 4.6: Secciones tipo

5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Plano 5: Comparación Alternativas

6. DESARROLLO POR FASES

- Plano 6.1: Alternativa Seleccionada. Fase 1. Subfase 1
- Plano 6.2: Alternativa Seleccionada. Fase 1. Subfase 2

- Plano 6.3: Alternativa Seleccionada. Fase 2
- Plano 6.4: Alternativa Seleccionada. Configuración final
- Plano 6.5: Configuración de Partida. Estado de Utilización Año 2005
- Plano 6.6: Estado de Utilización Año 2007
- Plano 6.7: Estado de Utilización Año 2011
- Plano 6.8: Estado de Utilización Año 2014
- Plano 6.9: Estado de Utilización Año 2018

7. VALORACIÓN Y RECURSOS**8. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RENTABILIDAD****9. ANÁLISIS DE ACCESOS TERRESTRES**

- Plano 9.1: Accesos terrestres

PLAN DIRECTOR DEL PUERTO DE VALENCIA

MEMORIA

0. INTRODUCCIÓN

La Autoridad Portuaria de Valencia (APV), bajo la denominación comercial de *Valenciaport*, es el ente público responsable de la gestión y administración de tres puertos de titularidad estatal: Valencia, Sagunto y Gandía. El más relevante de ellos es el Puerto de Valencia, primer y último puerto de escala de los principales servicios marítimos interoceánicos de línea regular del Mediterráneo Occidental, lo que le convierte en el puerto comercial más próximo al eje Suez-Gibraltar, sobre el que transitan las principales líneas interoceánicas, gozando de gran facilidad para la concentración y distribución del tráfico del Mediterráneo Occidental.

Asimismo, la posición geoestratégica del Puerto de Valencia en la Península Ibérica le convierte en el puerto natural para el tráfico interoceánico de mercancías, al proporcionar tiempos reducidos en el transporte terrestre y una amplia posibilidad para la redistribución de mercancías con origen y destino en la Península.

El fuerte incremento en el tráfico de contenedores en el Puerto de Valencia, tanto de llenos como de trasbordos, define un escenario de saturación en el corto plazo que obliga a definir un proyecto de ampliación que dé respuesta a las previsiones de los diferentes tipos de mercancías.

En el contexto del Plan Estratégico de Valenciaport, la consecución del estatus de *mainport* conlleva, junto a los citados incrementos en tráfico contenedorizado y trasbordo, una clara apuesta por fomentar el Transporte Marítimo de Corta Distancia, en consonancia con las líneas que marca el "Libro Blanco, la política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad" (Comisión Europea, septiembre de 2001).

Estas proyecciones conducen a que la APV se replantee la ordenación actual de los puertos de Valencia y Sagunto y juzgue la conveniencia de acometer nuevas inversiones que permitan garantizar su operatividad en condiciones óptimas, bajo un esquema que comporta una cierta especialización de tráficos, que pasa por la ideal de que el contenedor interoceánico se gestiona en el Puerto de Valencia.

En efecto, el Plan Estratégico elaborado por la Autoridad Portuaria de Valencia en 2002, a la hora de establecer los papeles que deberían asumir cada uno de los dos puertos principales, Valencia y Sagunto, seleccionó, como alternativa óptima la denominada de "*especialización*" que orienta cada una de los puertos hacia la especialización en tráficos homogéneos, frente a la alternativa "*multifunción*", que reparte los tráficos entre los dos puertos en base a su oferta de infraestructuras.

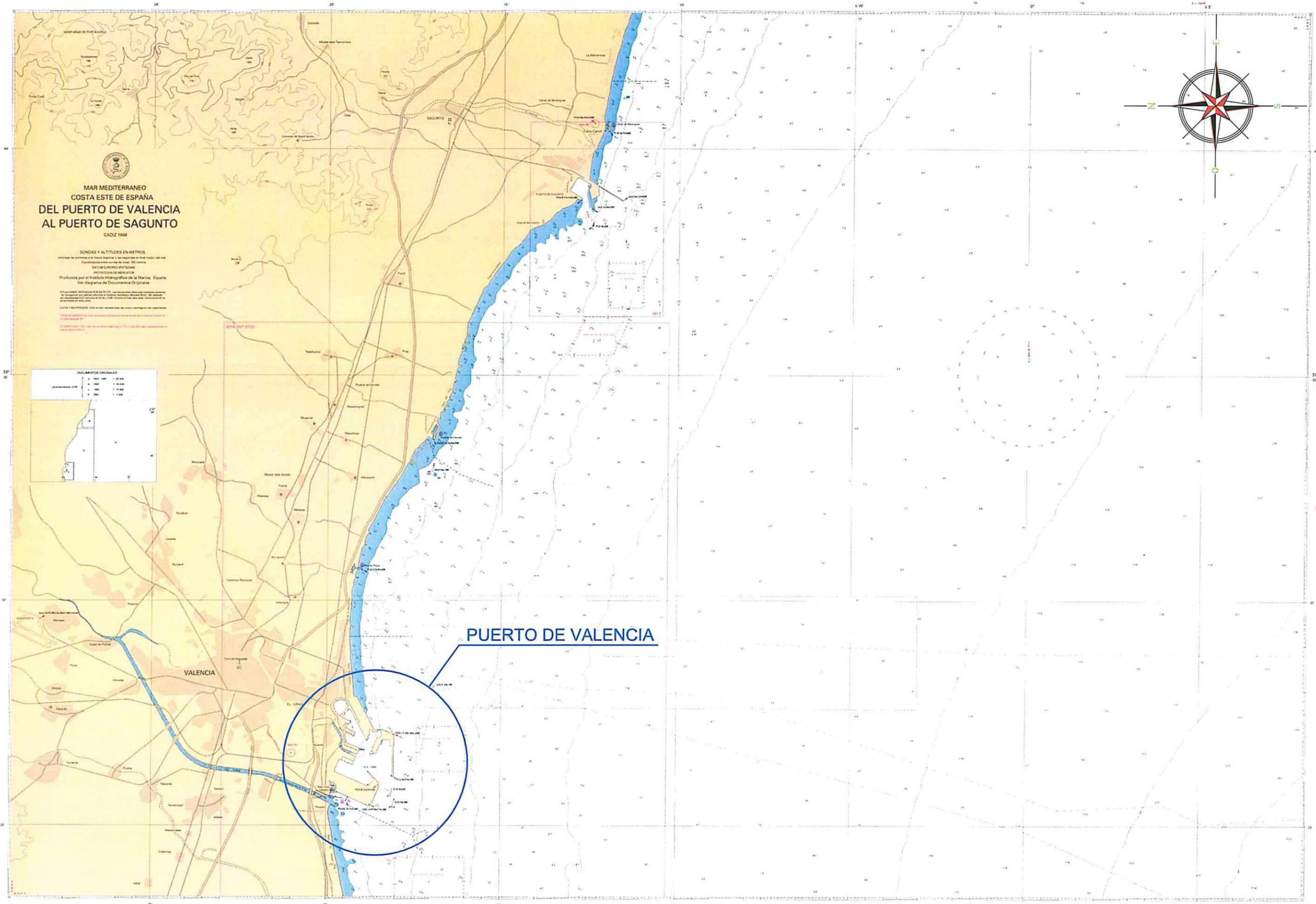
Con la línea estratégica seleccionada, el Puerto de Valencia orientará y potenciará su actividad hacia el tráfico de contenedores interoceánicos, mientras que el Puerto de Sagunto se orientará hacia tráficos

complementarios (mercancía general no contenedorizada, graneles, etc.) sin excluir una eventual aplicación al tráfico de contenedores.

Con esta estrategia general, el Puerto de Valencia fortalecerá su carácter de puerto interoceánico de contenedores a través de la utilización de la marca, ya existente y prestigiada, "Puerto de Valencia". De ello se desprenderá un claro aprovechamiento de las sinergias de las operaciones entre navieras y alianzas y se reducirán los costes de transporte entre terminales.

Desde el punto de vista de la vertebración intermodal, la concentración de carga contenedorizada en un solo puerto favorecerá la potenciación de soluciones de transporte intermodal y se obtendrán economías de escala en infraestructuras para la manipulación y para el transporte ferroviario.

El presente documento tiene su base de partida en la situación del Puerto de Valencia a fecha de diciembre de 2004, por lo que los datos empleados son los manejados hasta esa fecha.



MAR MEDITERRANEO
 COSTA ESTE DE ESPAÑA
 DEL PUERTO DE SAGUNTO
 AL PUERTO DE VALENCIA
 CADIZ 1988

SONDAS Y ALTITUDES EN METROS
 Se refieren al nivel medio del mar.
 Escala vertical: 1:10000.
 DATOS DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
 Producidos por el Instituto Hidrográfico de la Marina. España.
 Ver Diagrama de Coordenadas Geográficas.

DOCUMENTOS ORIGINALES

1. 1987	1:50.000
2. 1988	1:50.000
3. 1989	1:50.000
4. 1990	1:50.000
5. 1991	1:50.000

PUERTO DE VALENCIA



DIRECTOR DEL PLAN

 D. MANUEL GUERRA VAZQUEZ



FECHA:
 Dic.
 2004

ESCALA:
 1:150.000

**PLAN DIRECTOR DEL
 PUERTO DE VALENCIA**

SITUACIÓN

PLANO N°
0

1. NECESIDADES DE DESARROLLO DEL PUERTO DURANTE EL HORIZONTE TEMPORAL DEL 2035

1.1. Estado actual

El Puerto de Valencia ha venido experimentando un continuo desarrollo desde la conformación de la Dársena Interior, a mediados del siglo XIX. De forma progresiva las instalaciones portuarias se fueron extendiendo hacia el S, tanto para ampliar su capacidad como para mejorar el control de los aterramientos causados por una dinámica litoral muy activa y por las aportaciones del río Turia. La modificación del cauce del río, la construcción del Dique del Este y la formación de la Dársena Sur, durante la década de los años 90, fueron las actuaciones que condujeron a establecer los límites de la configuración que presenta en la actualidad el Puerto de Valencia. Desde entonces y con la excepción del adelantamiento del Dique de levante, todas las actuaciones de construcción de nuevas infraestructuras orientadas a la ampliación de la capacidad operativa se han ido desarrollando en el interior de ese ámbito espacial.

Con las obras de construcción de los muelles que completan el recinto de la Dársena Sur, en fase próxima a la terminación, con el muelle adosado al costado interior del Dique del Este, en fase de construcción, y la prolongación del Muelle de la Xita, las posibilidades de aprovechamiento de los espacios interiores llegan a su término.

Paralelamente al desarrollo de obras marítimas, en los últimos años se han ido potenciando los accesos exteriores y la red de viarios interiores del puerto. El Acceso Sur, a lo largo de las márgenes del cauce Nuevo del Turia, confirió la capacidad de transporte para absorber los notables incrementos de tráfico por carretera y, con ello, hacer operativas las terminales asociadas a la Dársena Sur. El Acceso Norte, en fase de estudio, facilitará el flujo de mercancías por el interior del puerto y proyectará la actividad hacia el sector Norte de la comunidad valenciana.

Esta situación, en la que se cuenta con la obras en fase de proyecto, será considerada como punto de partida para la propuesta de las actuaciones del presente Plan Director.

1.1.1. Infraestructuras

Los análisis realizados para estudiar la capacidad actual y futura de las infraestructuras del puerto de Valencia, se centran fundamentalmente en dos parámetros que resumen de manera clara y concisa la oferta del puerto al servicio del comercio marítimo. Estos dos parámetros fundamentales son la longitud de atraque y la superficie de almacenamiento.

El Puerto de Valencia cuenta en la actualidad con las siguientes instalaciones al servicio del comercio marítimo (Plano nº1):

Muelles y atraques

Nombre	Longitud	Calado	Ancho	Empleo
Muelle particular. Dique Este	225	11	100	Productos Químicos y Petrolíferos
Norte	600	16	210	Graneles sólidos

Nombre	Longitud	Calado	Ancho	Empleo
Pantalán Norte	80	11	53	Cemento
Dique Norte	200	7.5	70	Graneles líquidos
Espigón Norte (TCV)	176	9	70	Mercancía general, Contenedores
Levante (TCV)	1050	14/9	370	Mercancía general, Ro-Ro, Graneles sólidos, Contenedores
Levante (Terminales del Turia)	430	12	220	Mercancía general, Ro-Ro, Contenedores
Transversal Levante Exterior (Terminales del Turia)	123	7	45.3	Ro-Ro
Transversal Poniente Exterior	179	7	45.3	Mercancía general, Ro-Ro, Pasajeros
Poniente Tramo 1º	159	9	101	Mercancía general, Ro-Ro, Pasajeros, Cruceros
Poniente Tramo 2º	220	11	101	Mercancía general, Ro-Ro, Pasajeros, Cruceros
Espigón Turia, Paramento Norte, Tramo 1	62	9	75.5	Astillero
Espigón Turia, Paramento Norte, Tramo 2	219	11	75.5	Graneles sólidos, Mercancía General
Espigón Turia, Testero	183	14		Graneles sólidos
Espigón Turia, Paramento Sur, Tramo 1	153	9	75.5	Productos Petrolíferos, Mercancía General, Ro-Ro
Espigón Turia, Paramento Sur, Tramo 2	194	11	75.5	Productos Petrolíferos, Mercancía General
Turia	387	9	120	Ro-Ro, Mercancía General, Graneles líquidos
Sur	600	14	200	Graneles sólidos y líquidos, Mercancía General, Ro-Ro
Pantalán Sur	210	12		Productos Petrolíferos
Transversal Costa	84	16		Ro-Ro, Vehículos Nuevos
Costa	493	17		Ro-Ro, Pasajeros, Vehículos Nuevos
Príncipe Felipe	1500	16	600	Contenedores

Nombre	Longitud	Calado	Ancho	Empleo
Este	320	16		Contenedores
TOTAL	7847			

Áreas de depósito

Tipología	Superficie (m ²)
Descubiertos	2.134.058
Cubiertos y abiertos	4.075
Cerrados	182.073
Total	2.320.206

A efectos de caracterizar la situación de partida del Plan Director se parte de la hipótesis de que la Dársena Interior junto con sus muelles y explanadas afectas no será considerada como de uso comercial ya que, hasta el año 2007, será destinada a albergar las actividades de la Copa América 2007 para la que ha sido seleccionada la ciudad de Valencia. Posteriormente, este ámbito pasará a integrarse dentro del Proyecto de integración Puerto-Ciudad, por lo que se renuncia a su utilización comercial dentro del horizonte temporal del Plan Director

1.1.2. Tráficos

En el ejercicio 2004, el volumen de tráfico de la Autoridad Portuaria de Valencia batió sus propios registros históricos tanto en tráfico en contenedor como en el total. En concreto, se movieron 37,49 millones de toneladas, lo que supone un 7,24% más que en el año anterior y también 2,15 millones de TEU, un 7,64% más que el año anterior.

El tráfico de Valenciaport en 2004 se repartió de la siguiente forma:

Graneles líquidos:	1.674.914 tn
Graneles sólidos:	5.447.451 tn
MGNC:	6.387.120 tn
Mercancía en contenedor:	23.981.249 tn
TOTAL GENERAL	37.490.734 tn

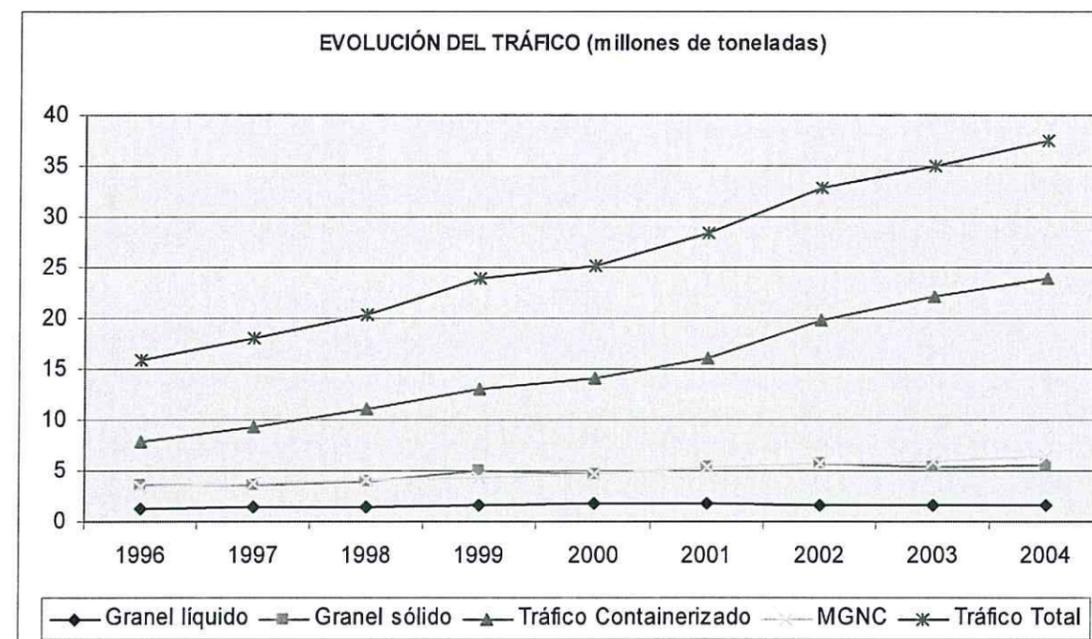
En el tráfico de contenedores el número registrado fue de **2.145.235 TEU**.

La importancia relativa del tráfico de mercancía general en contenedor ha ido creciendo hasta alcanzar un 63,97% del tráfico total, constatándose que dicho tráfico se ha quintuplicado en los últimos diez años. Asimismo cabe señalar el incremento de los tráficos MGNC, cuya tasa de crecimiento media anual entre 1996 y 2004 se situó en un 11,61%. El resto de los componentes del tráfico se ha mantenido con cambios más moderados.

Dentro del tráfico de contenedores destaca el crecimiento progresivo del volumen de TEU en comercio exterior, una ligera disminución del cabotaje y un crecimiento acentuado del tráfico en tránsito.

Actualmente prácticamente el total del tráfico de contenedores interoceánicos se desarrolla a través del Puerto de Valencia, moviendo el Puerto de Sagunto fundamentalmente un tráfico de contenedores de cabotaje con las Islas Baleares.

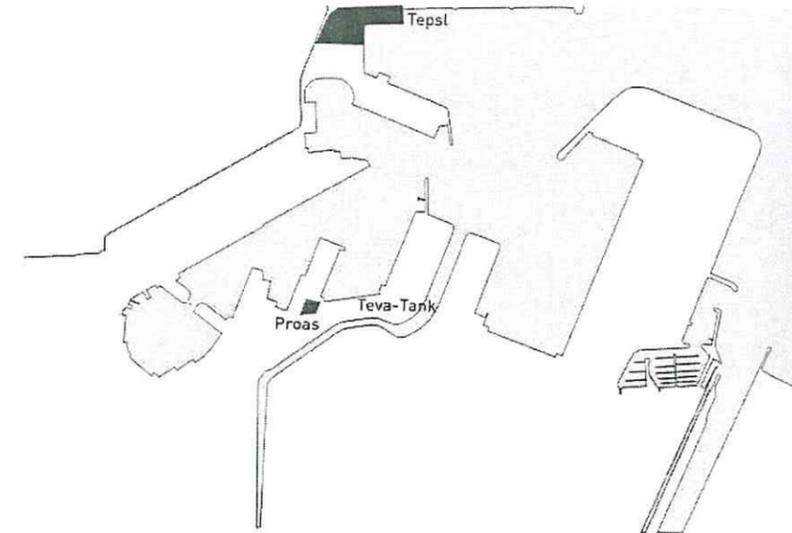
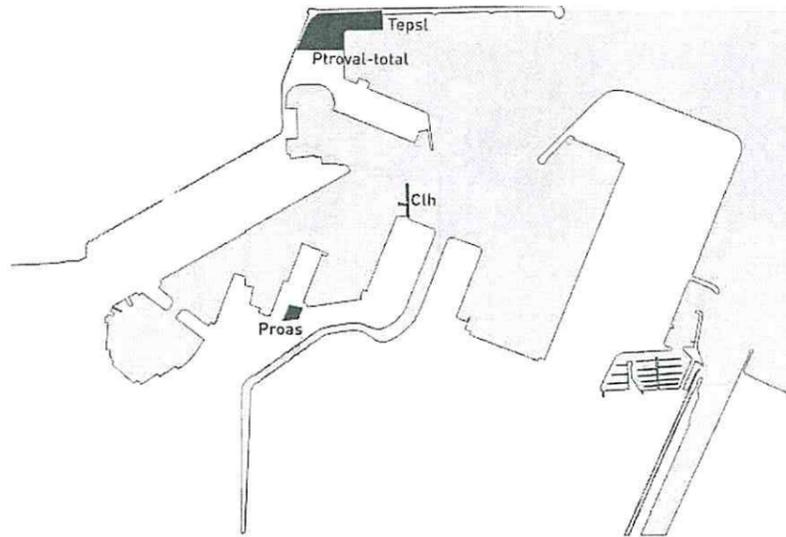
En la siguiente gráfica se muestra la evolución del tráfico en los últimos años.



1.1.3. Concesiones principales

A continuación se detallan por tipo de tráfico las principales concesiones del Puerto de Valencia.

Graneles Líquidos:



PRODUCTOS PETROLÍFEROS			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Ptroval-Total	Dique Este	225	417.334 t
CLH	Pantalán Sur	210	317.040 t
TEPSA	Dique Este	225	54.195 t
Demagrisa S.A.	Espigón del Turia		22.915 t
PROAS	Espigón del Turia	153	55.116 t

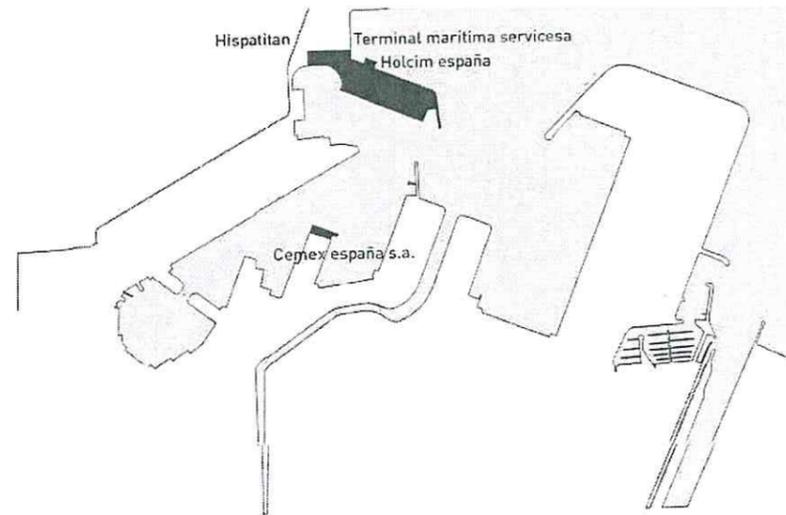
ACEITES Y VINOS

Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Demagrisa S.A.	Espigón Turia		44.988 t
Teva-Tank S.L.	Turia	387	16.839 t

PRODUCTOS QUÍMICOS

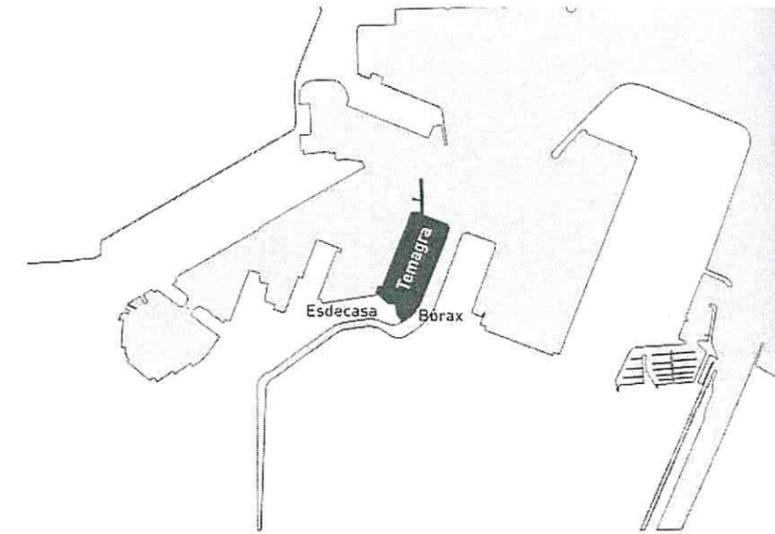
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
TEPSA	Dique Este	225	206.733 t

Graneles sólidos



CEMENTO			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Cemex España, S.A.	Espigón de Turia	183	60.685 t
Holcim España, S.A.	Norte	600	178.243 t
Terminal Marítima Servicesa S.A.	Norte	600	1.812.455 t
Silos y Almacenes de Valencia S.A.	Norte	600	90.013 t

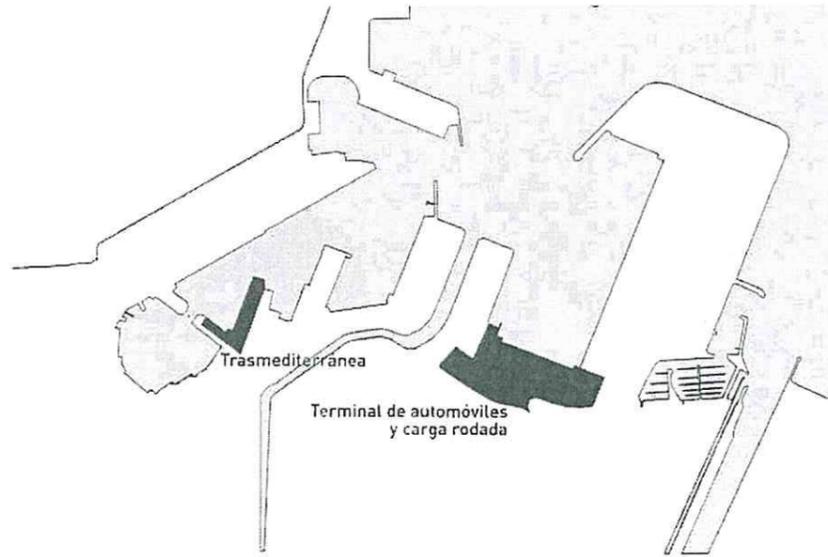
CARBÓN			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Terminal Marítima Servicesa S.A.	Norte	600	801.173 t



CEREALES Y HABAS DE SOJA			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Temagra, S.L.	Sur	600	793.681 t
Esdecasa	Turia	387	357.894 t

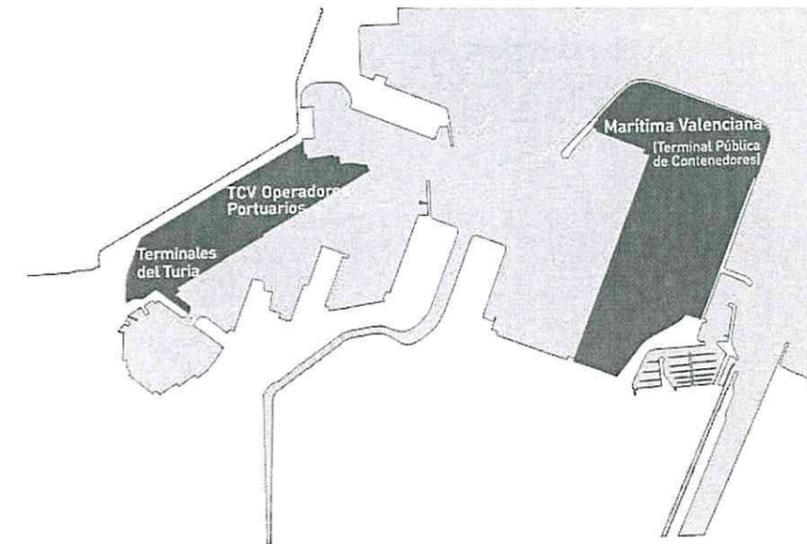
MINERALES			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Bórax España, S.A.	Sur	600	82.262 t

Mercancía General No Containerizada



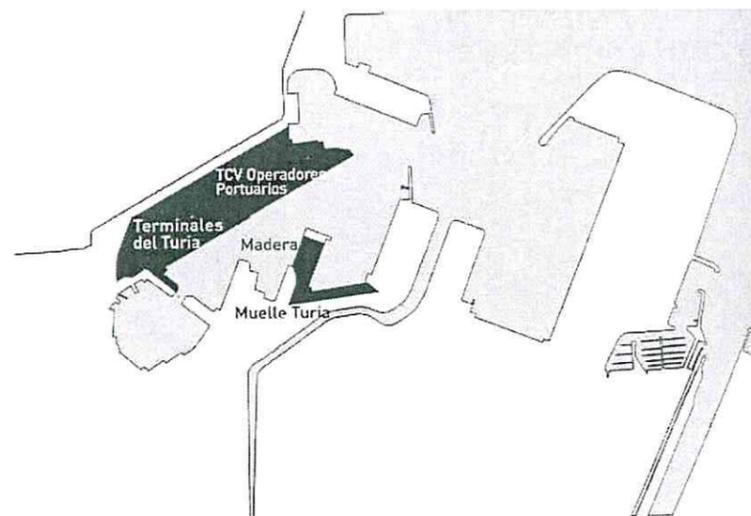
TERMINALES MULTIPROPÓSITO			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
TCV Operadores Portuarios	Levante	1050	6.174 t
Terminales del Turia S.A.	Levante y Transversal Levante Ext.	738	381.503 t

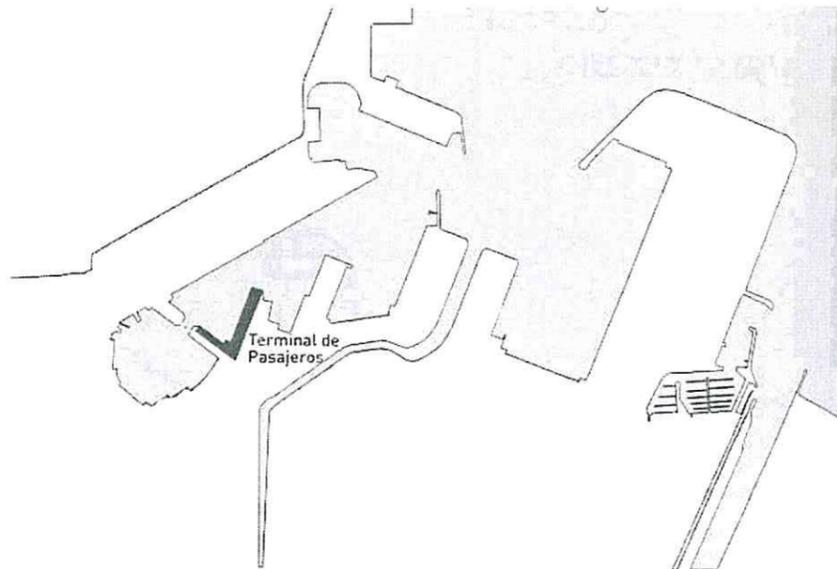
Mercancía General Containerizada



TERMINAL PÚBLICA DE CONTENEDORES Y TERMINALES MULTIPROPÓSITO				
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004	
			Toneladas	TEU
Marítima Valenciana, S.A.	Príncipe Felipe y Este	1820	17.042.674	1.51.431
TCV Operadores Portuarios	Levante	1050	4.549.794	397.983
Terminales del Turia S.A.	Levante y Transversal Levante Ext.	738	1.715.386	171.878

AUTOMÓVILES Y CARGA RODADA				
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004 de vehículos	
			Pasaje	Mercancía
Europark Express, Ford y Valencia Terminal Europa	Costa y Transversal Costa	577	4.171	413.244
Transmediterránea	Poniente y Transversal Poniente	379	52.674	15.418



Pasajeros y Cruceros Turísticos

PASAJEROS			
Operador	Muelle	Longitud	Tráfico 2004
Transmediterránea	Poniente y Transversal Poniente	379	267.921

CRUCEROS TURÍSTICOS			
Operador	Muelle	Tráfico 2004	
		Pasajeros	Cruceros
Varios	Transversal Poniente Exterior	105.461	98

1.1.4. Capacidad

El presente apartado se centra en estudiar la capacidad actual del Puerto de Valencia. Para ello se han fijado unos ratios de toneladas por metro de línea de atraque por muelle y por tipo de tráfico, y se han multiplicado por los metros de línea de atraque dedicados a cada tráfico. De este modo se obtienen las capacidades máximas, expresadas en toneladas, que pueden moverse en los muelles del Puerto. Los ratios empleados son los siguientes:

Tráfico de contenedores. Ratio TEU/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	TEU/m
1. Terminal Pública de Contenedores	Príncipe Felipe	1.000
2. TCV Operadores Portuarios	Muelle de Levante	530
3. Terminales del Turia	Muelle de Levante	530
5. Terminal de Automóviles y Carga Rodada	Muelle de Costa	1.000
6. Muelle de Fangos	Muelle de Fangos	1.000

Ro-Ro. Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
5. Terminal de Automóviles y Carga Rodada	Muelle de Costa	2.750
6. Muelle de Fangos	Muelle de Fangos	2.750
17. Nueva Terminal del Dique del Este		2.750
20. Muelle de Poniente	Muelle de Poniente	3.400

Mercancía General No Containerizada (MGNC). Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
2. TCV Operadores Portuarios	Muelle de Levante	3.500
3. Terminales del Turia	Muelle de Levante	3.750
4. Turia y Espigón Turia	Espigón Turia Norte y Sur	3.250

Granel Sólido Sucio. Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
7. Valenciana de Cementos	Espigón Turia	825
8. Holcim España e Hispatitán	Pantalán Norte en la Xità	585
9. Terminal Marítima Servicesa	Muelle Norte Xità	5.833
10. Prolongación del Muelle Norte Xità		5.833

Granel Sólido Cereales. Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
11. TEMAGRA	Muelle Sur	3.333

Granel Sólido Abonos. Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
4. Turia y Espigón Turia	Espigón Turia Norte y Sur	1.100

Granel Sólido Habas. Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
12. ESDECASA	Turia	1.400

Granel Líquido. Ratio t/m de línea de atraque:

TERMINALES	MUELLE	t/m
10. Prolongación del Muelle Norte Xità		17.500
13. Ptroval / TEPESA	Dique del Este	8.721
14. CLH	Pantalán Sur	2.000
15. PROAS	Espigón Turia Paramento Sur	1.771
16. DEMAGRISA	Espigón Turia	1.089

La aplicación de estos ratios a las longitudes de muelles, previa repercusión de una longitud de muelle a cada tipo de tráfico da como resultado la siguiente capacidad máxima en el Puerto de Valencia:

TERMINALES	MUELLE	t
1. Terminal Pública de Contenedores	Príncipe Felipe	20.148.184
2. TCV Operadores Portuarios	Muelle de Levante	6.126.089
3. Terminales del Turia	Muelle de Levante	2.362.617
4. Turia y Espigón Turia	Espigón Turia Norte y Sur	834.291
5. Terminal de Automóviles y Carga Rodada	Muelle de Costa	1.355.750

7. Valenciana de Cementos	Espigón Turia	150.975
8. Holcim España e Hispatitán	Pantalán Norte en la Xità	351.000
9. Terminal Marítima Servicesa	Muelle Norte Xità	3.499.800
11. TEMAGRA	Muelle Sur	2.000.000
12. ESDECASA	Turia	541.800
13. Ptroval / TEPESA	Dique del Este	1.962.225
14. CLH	Pantalán Sur	420.000
15. PROAS	Espigón Turia Paramento Sur	270.963
16. DEMAGRISA	Espigón Turia	211.266
20. Muelle de Poniente	Muelle de Poniente	1.288.600
Capacidad Total en el Puerto de Valencia		41.523.559

1.2. Referencia con el entorno**1.2.1. Posición competitiva del puerto**

El Plan Estratégico 2015, presentado por la APV en 2002, formula unos objetivos que se propone alcanzar en el horizonte 2015 para potenciar el desarrollo de los puertos de Valencia, Sagunto y Gandía. Los objetivos presentados en el Plan se concretan en:

- Consolidar VALENCIAPORT como principal entrada y salida interoceánica de la Península Ibérica
- Convertirlo en el distribuidor regional y plataforma logística intermodal líder del Mediterráneo Occidental.
- Disponer de capacidad – en términos de recursos, infraestructuras y servicios – para afrontar un tráfico de 68 millones de toneladas y de 4 millones de TEUs, que supone ser capaz de dar servicio en 2015 a un tráfico 2 veces superior al alcanzado en 2002.

La formulación de dichos objetivos se realiza tras un completo análisis del escenario estratégico y de la posición competitiva en la que opera la APV. El diagnóstico de la posición competitiva se concreta a su vez en el siguiente análisis DAFO:

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Carácter de <i>mainport</i> interoceánico creciente unido a una posición geográfica privilegiada para captar las rutas este-oeste • Presencia significativa de United Alliance • Hinterland potente; fuerte cuota de mercado de la Comunidad Valenciana, especialmente en el sector cerámico • Infraestructura apta para atender tráfico interoceánicos de contenedores • Costes de transporte por carretera con Portugal y Madrid competitivos • Prestigio de la APV como integrador de la comunidad portuaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa presencia de las grandes navieras interoceánicas, especialmente Grand Alliance y New World Alliance • Limitadas capacidades de marketing y promoción comercial del puerto en el Hinterland • Falta de suelo apto para usos portuarios en el Puerto de Valencia • Ausencia de un acceso Norte entre el puerto de Valencia y el tramo norte de la autovía del Mediterráneo y un acceso Sur ferroviario • Rigidez del modelo de estiba • Retrasos en la implantación y comercialización de la ZAL
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación a grandes navieras, transbordos y <i>Short Sea Shipping</i> • Ampliación del hinterland objetivo a la Península Ibérica, Magreb y Mediterráneo • Proyecto de ampliación norte del Puerto de Valencia y especialización de dársenas y zonas portuarias • Integración de los puertos de la APV en las redes TEN-T y vertebración del hinterland prevista en el plan de infraestructuras • Desarrollo del modelo de <i>landlord</i> avanzado • Orientación hacia operadores portuarios "best in class" • Consolidación de Valencia como plataforma logística intermodal 	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de crecimiento y expansión de los principales <i>mainports</i> del arco mediterráneo, especialmente Barcelona • Competencia directa con Barcelona en el hinterland ibérico, Magreb y Mediterráneo • Presión social y medioambiental • Participación pública decreciente de la financiación portuaria • Mejor accesibilidad de Barcelona a las futuras redes ferroviarias intraeuropeas de transporte de mercancías • Conflictividad laboral en la estiba • Fuerte posicionamiento de Barcelona como plataforma logística intermodal consolidada

1.2.2. Área de influencia

El área de influencia directa abarca un radio de 350 Km, donde se produce el 55 por ciento del PIB español y reside la mitad de la población activa. Además de encontrarse en el corazón de la Comunidad Valenciana, dispone de inmejorables conexiones por carretera y ferrocarril con el centro de la Península Ibérica, convirtiéndolo en el puerto natural de Madrid y una de las plataformas esenciales para otras regiones como Castilla-La Mancha, Aragón, Murcia y Andalucía Oriental.

Como puerto *hub* del Mediterráneo Occidental, se pueden distribuir eficientemente las mercancías en un radio de 2.000 Km, no sólo en los países del Sur de la Unión Europea sino también en los países del Norte de África (Marruecos, Argelia, Túnez y Libia), que representan un inmenso mercado de 243 millones de consumidores.

El área de influencia directa de *Valenciaport* se puede dividir en tres zonas:

- ✓ Comunidad Valenciana
- ✓ Provincias situadas en un radio de 250 kilómetros
- ✓ Provincias situadas en un radio de 350 kilómetros

Las provincias incluidas en el radio de 250 kilómetros son Albacete, Cuenca, Murcia y Teruel.

En el radio de 350 kilómetros se han incluido las provincias de Almería, Ciudad Real, Guadalajara, Madrid, Toledo y Zaragoza.

En las siguientes tablas se recoge la composición por zonas de las operaciones de carga y descarga de los diez primeros sectores de *Valenciaport* en 2002.

Composición por zonas de las operaciones de carga de *Valenciaport* en 2002

	Alicante	Castellón	Valencia	Radio 250	Radio 350	Hinterland
Maquinaria, aparatos y herramientas	4,76	2,01	28,91	18,72	45,60	100,00
Materiales de construcción	3,50	88,56	5,87	0,35	1,72	100,00
Maderas y corcho	0,24	0,21	93,56	4,18	1,81	100,00
Conservas	7,88	0,18	16,96	71,71	3,27	100,00
Productos químicos	1,73	67,93	13,89	3,07	13,38	100,00
Otros minerales extractivos	57,23	1,56	13,53	6,78	20,90	100,00
Vinos, bebidas y alcoholes	0,06	0,04	38,38	41,50	20,02	100,00
Otros productos alimenticios	5,11	0,40	28,55	31,08	34,86	100,00
Materias y manufacturas de plástico y caucho	23,82	1,94	32,53	9,80	31,91	100,00
Muebles	3,47	24,04	50,88	10,16	11,45	100,00

Fuente: *Estudio Socioeconómico de la Ampliación de Valenciaport*, del Instituto de Economía Internacional

Composición por zonas de las operaciones de descarga de *Valenciaport* en 2002

	Alicante	Castellón	Valencia	Radio 250	Radio 350	Hinterland
Maquinaria, aparatos y herramientas	3,60	1,11	58,73	3,57	32,99	100,00
Maderas y corcho	3,67	3,08	63,82	5,37	24,06	100,00
Productos químicos	1,66	21,27	58,27	2,70	16,10	100,00
Textil y confección	30,05	4,96	43,65	7,36	13,98	100,00
Calzado, sombrerería y paraguas	34,55	0,10	39,92	1,55	23,88	100,00
Papel y pasta	8,38	2,97	5,78	31,30	51,57	100,00
Juguetes y artículos para deporte	27,96	1,05	33,22	2,72	35,05	100,00
Pienso y forrajes	0,00	0,71	82,43	6,10	10,76	100,00
Muebles	0,75	0,92	60,40	8,35	29,58	100,00
Frutas, legumbres y hortalizas	13,06	0,93	28,50	48,30	9,21	100,00

Fuente: *Estudio Socioeconómico de la Ampliación de Valenciaport*, del Instituto de Economía Internacional

Profundizando en el *hinterland* de *Valenciaport*, el 35% del total de las exportaciones españolas en peso en 2002 y el 30,4% de las importaciones tuvieron como origen o destino provincias del área de influencia de *Valenciaport* (véanse las siguientes tablas).

Exportaciones en 2002 en el *hinterland* de *Valenciaport*

	Exportaciones (en miles de kg)	Tasa de crecimiento 2002/2001	% / total España	Exportaciones (en miles de €)	Tasa de crecimiento 2002/2001	% / total España
Albacete	140.387	-9,04	0,15	431.557	10,87	0,32
Alicante	2.261.210	-9,86	2,35	3.782.151	0,53	2,84
Almería	4.838.352	16,06	5,03	1.486.568	12,96	1,12
Castellón	7.436.180	4,26	7,73	3.668.780	3,44	2,75
Ciudad Real	514.401	4,18	0,53	584.345	7,81	0,44
Cuenca	58.972	-22,80	0,06	80.811	-18,77	0,06
Guadalajara	313.593	0,49	0,33	455.913	18,72	0,34
Madrid	6.627.531	1,94	6,89	14.386.619	1,04	10,80
Murcia	3.541.939	6,98	3,68	3.843.582	7,53	2,88
Teruel	117.516	3,93	0,12	113.526	8,14	0,09
Toledo	427.449	11,37	0,44	586.612	1,50	0,44
Valencia	5.677.498	13,86	5,90	9.479.259	10,22	7,11
Zaragoza	1.698.359	-22,73	1,77	4.848.407	1,69	3,64
Hinterland	33.653.387	15,93	34,99	43.748.130	14,14	32,83
Total España	96.171.453	2,00	100,00	133.267.678	2,69	100,00

Fuente: *Estudio Socioeconómico de la Ampliación de Valenciaport*, del Instituto de Economía Internacional en base a los datos de Estadísticas de Comercio Exterior de España, de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (Dpto. Aduanas)

Importaciones en 2002 en el hinterland de Valenciaport

	Importaciones (en miles de kg)	Tasa de crecimiento 2002/2001	% / total España	Importaciones (en miles de €)	Tasa de crecimiento 2002/2001	% / total España
Albacete	109.445	-9,08	0,05	333.422	11,07	0,19
Alicante	1.875.158	5,76	0,78	2.153.584	0,42	1,23
Almería	3.659.919	8,50	1,52	431.218	1,53	0,25
Castellón	7.807.881	7,79	3,24	2.029.354	-6,74	1,16
Ciudad Real	87.417	11,36	0,04	168.963	8,04	0,10
Cuenca	78.680	-16,40	0,03	69.001	-64,27	0,04
Guadalajara	343.091	12,26	0,14	2.611.958	12,23	1,49
Madrid	25.778.588	73,60	10,70	42.573.676	2,63	24,29
Murcia	19.136.832	14,92	7,94	4.841.840	10,28	2,76
Teruel	1.359.183	66,24	0,56	146.390	24,21	0,08
Toledo	446.184	30,33	0,19	685.047	-8,38	0,39
Valencia	10.235.327	8,48	4,25	9.791.740	6,09	5,59
Zaragoza	2.307.984	12,80	0,96	4.841.480	-0,37	2,76
Hinterland	73.225.689	28,17	30,39	70.677.673	3,11	40,33
Total España	240.929.605	7,56	100,00	175.267.866	1,19	100,00

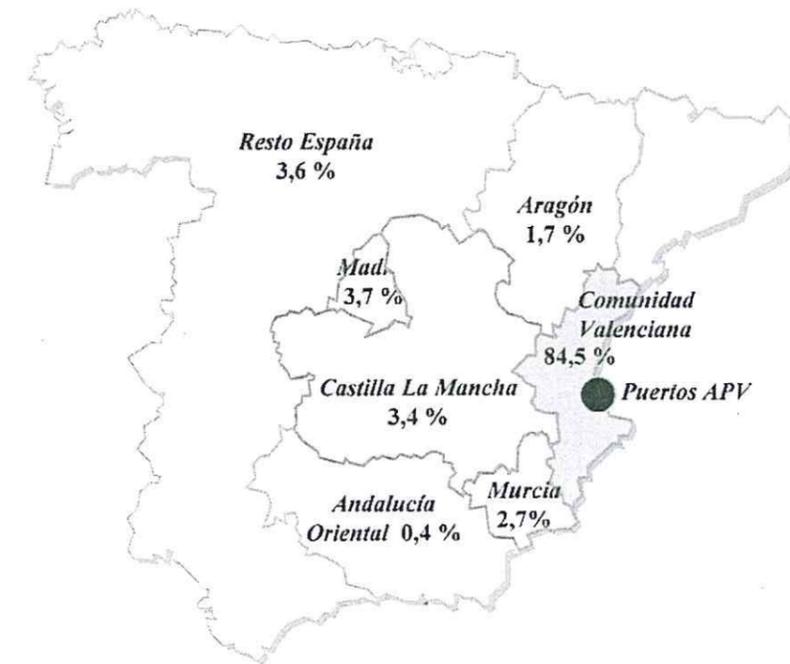
Fuente: *Estudio Socioeconómico de la Ampliación de Valenciaport*, del Instituto de Economía Internacional en base a los datos de Estadísticas de Comercio Exterior de España, de la Agencia Estatal de Administración Tributaria (Dpto. Aduanas)

De las tablas anteriores se deduce que Castellón es la provincia del *hinterland* con mayor propensión exportadora: en 2002 las exportaciones procedentes de Castellón representaron el 7,73% del total de exportaciones españolas en peso. La cuota de las exportaciones de Castellón sobre el total, en peso, contrasta con su débil cuota cuando se toma como referencia el valor de las exportaciones (la cuota cae hasta un 3,44%).

Entre las provincias más dinámicas destaca Valencia que incrementó sus exportaciones respecto a 2001 un 13,86%, dinamicidad que hay que insertar en el contexto de una estructura productiva sumamente diversificada y madura, que proporciona un sólido anclaje a *Valenciaport* dadas las magnitudes de carga y descarga asociadas a la misma. Aunque la cuota de la provincia de Alicante es de menor dimensión que las anteriores, el comportamiento previsible de sectores como *Otros Minerales Extractivos y Tratados, Textil y Confección, Juguete y Calzado* confiere a la economía alicantina un innegable atractivo por el carácter interoceánico de sus exportaciones.

En lo que a importaciones se refiere, las provincias del *hinterland* con mayores cuotas son Madrid, Murcia y Valencia: la cuota conjunta de estas tres provincias en 2002 fue de casi un 23% sobre el total nacional importado. Dada la relevancia de las plataformas logísticas al servicio de la importación y considerando el ascendente papel que tanto Madrid como Valencia presentan al respecto, es fácil deducir el fuerte crecimiento de los flujos de descarga en *Valenciaport*. No sólo la redefinición del patrón sectorial del comercio exterior justifica tal expectativa, sino que la puesta en funcionamiento de la ZAL y la conformación de Valencia como plataforma logística de primer orden en el Mediterráneo Occidental, asegura una expectativa sumamente favorable en el ámbito de las importaciones.

A modo de resumen se adjunta el siguiente gráfico que muestra la distribución geográfica estimada de los puertos de la APV.

**1.3. Análisis DAFO**

El análisis de las condiciones que presenta la situación actual del Puerto de Valencia en relación con las perspectivas de desarrollo futuro que trata de concretar el presente Plan Director, se va a realizar mediante la técnica DAFO. Mediante su aplicación se intentarán identificar y visualizar en conjunto las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades que plantean los diversos aspectos operativos del puerto.

Se ha aplicado el análisis DAFO a las principales líneas estratégicas: Competitividad, Autosuficiencia económica, Excelencia operativa, Crecimiento y optimización de Infraestructuras portuarias y recursos.

Tomando como punto de partida el DAFO por líneas estratégicas contenido en el Plan de Empresa 2004, se seleccionan aquellos ítems que más directa relación guardan con las infraestructuras e instalaciones en que se deberían apoyar los servicios que en el futuro debe prestar la Autoridad Portuaria de Valencia.

Eje Estratégico: AUTOSUFICIENCIA ECONÓMICA

AMENAZAS			OPORTUNIDADES		
APV	A.1. Ausencia de subvenciones para financiar futuras ampliaciones	↓	APV	O.1. Búsqueda de nuevas líneas de negocio	↑
APV	A.2. Influencia política de otras comunidades autónomas	↔	APV	O.2. Aplicación de una nueva valoración de terrenos	nuevo
APV	A.3. Poca estabilidad del marco tarifario	nuevo			
APV	A.4. Tratamiento de los gastos financieros en el nuevo borrador de la futura Ley de Puertos	nuevo			
APV	A.5. Posibles tensiones financieras si se alcanza el endeudamiento previsto y no se cumplen las expectativas de crecimiento de tráfico	nuevo			
DEBILIDADES			FORTALEZAS		
APV	D.1. Estructura de tráfico de poco valor intrínseco en comparación con nuestros competidores directos	nuevo	APV	F.1. Situación financiera sólida	↔
			APV	F.2. Capacidad para generar cash-flow	↓
			V	F.3. Entrada en servicio de la Terminal MSC	Nuevo
			S	F.4. Entrada en servicio de la Planta Regasificadora	↑

- AP/P: Autoridad Portuaria o Puerto en particular.

- S. (Situación): ↑: Mejora; ↓: Empeora; ↔: Se mantiene; nuevo: De nueva aparición

Eje Estratégico: EFICIENCIA DE LOS SERVICIOS PORTUARIOS

AMENAZAS			OPORTUNIDADES		
APV	A.1. Oferta de los puertos competidores	↓	APV	O.1. Liberalización del transporte ferroviario de mercancías	↔
APV	A.2. Posibilidad de conflictividad a corto plazo en la estiba, derivada del nuevo proyecto de directiva europea de acceso a los servicios portuarios y del proyecto de la nueva ley de puertos	↓	APV	O.2. Costes de transporte por carretera competitivos	↓
APV	A.3. Posibles restricciones a la libre competencia al transporte por carretera	↓	APV	O.3. Liberalización de servicios portuarios por aplicación del nuevo proyecto de directiva europea de acceso a los servicios portuarios y del proyecto de la nueva ley de puertos	nuevo
V	A.4. Restricciones administrativas para el pleno funcionamiento de los servicios de inspección	nuevo	S	O.4. Evolución del servicio de estiba para atender nuevas demandas	nuevo
DEBILIDADES			FORTALEZAS		
V	D.1. Falta de espacios operativos para atender demandas actuales de tráfico	↔	APV	F.1. Aplicación de coeficiente reductor a las cuotas de las Tasas del Buque, del pasaje y de la mercancía	↔
V	D.2. Calidad de los servicios portuarios de estiba	↑			
			APV	F.2. Puesta en servicio de la plataforma Valenciaportpcs.net	nuevo
			APV	F.3. Eficiencia de los servicios de practicaje y técnico-náuticos	nuevo
			APV	F.4. Puertos seguros y respetuosos con el medio ambiente	nuevo
			V	F.5. Valencia, puerto base de MSC	nuevo
			V, S	F.6. Articulación de la Comunidad Portuaria a través de la Marca de Garantía	↔
			S	F.7. Disponibilidad de aguas abrigadas	↔
			S, G	F.8. Especialización en determinados tráficos	↔
			G	F.9. Competitividad del servicio de estiba	↔

- AP/P: Autoridad Portuaria o Puerto en particular.

- S. (Situación): ↑ : Mejora; ↓ : Empeora; ↔ : Se mantiene; nuevo : De nueva aparición

Eje Estratégico: MODELO DE CRECIMIENTO – INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS Y ACCESOS TERRESTRES

AMENAZAS			OPORTUNIDADES		
APV	A.1. Exigencias urbanas y medioambientales	↔	APV	O.1. Planes Directores de Infraestructuras de los Puertos de Valencia, Sagunto y Gandía definidos y consensuados con Puertos del Estado	nuevo
APV	A.2. Dificultades crecientes para la obtención de rellenos portuarios	nuevo	·		·
APV	A.3. Previsiones del Ministerio de Fomento sobre UIC – Union internacional chemis de fer –	nuevo	APV	O.2. Facilidad de la APV para obtener recursos ajenos	nuevo
·		·	APV	O.3. Disposición inversora del sector empresarial portuario	↑
APV	A.4. Consideración de Valencia en el PEIT – <i>Plan estratégico de infraestructuras y transporte</i> – como nodo regional y no como internacional	nuevo	APV	O.4. Fórmulas innovadoras de financiación de infraestructuras portuarias con participación público/privada	↔
·		·	·		·
S	A.5. Falta de planificación de accesos al puerto por la Administración Central	nuevo	APV	O.5. Tratamiento en el PEIT de los accesos terrestres a los puertos de interés general	nuevo
			·		·
			V, G	O.6. Convenio "Protocolo de carreteras 2005 / 2010" firmado por Ministerio de Fomento y Generalitat Valenciana	nuevo
DEBILIDADES			FORTALEZAS		
APV	D.1. Próxima saturación de los accesos existentes	↑	V	F.1. Infraestructura apta para atender tráfico interoceánicos de contenedores	↑
V	D.2. Falta de espacios adecuados para atender al tráfico de cruceros	↓	·		·
V	D.3. Carencia de conexión viaria directa por el norte y riesgo de congestión del acceso sur.	↔	V	F.2. Próxima entrada en servicio del acceso sur por ferrocarril	↑
·		·	·		·
S	D.4. Carencia de conexión ferroviaria al puerto.	↔	·		·
S	D.5. Carencia de accesos por carretera al puerto ante la nueva ampliación.	↔	·		·
S	D.6. Calado operativo insuficiente	↑	S	F.4. Duplicación de la calzada de acceso sur al puerto	↑
G	D.7. Carencia de acceso sur directo por carretera al puerto.	↔			
G	D.5. Agotamiento de la superficie operativa	↓			

- AP/P: Autoridad Portuaria o Puerto en particular.

- S. (Situación): ↑ : Mejora; ↓ : Empeora; ↔ : Se mantiene; nuevo : De nueva aparición

Eje Estratégico: LOGÍSTICA Y MARKETING

AMENAZAS			OPORTUNIDADES		
APV	A.1. Declive de sectores productivos valencianos pertenecientes al hinterland (textil, calzado, etc..)	nuevo	APV	O.1. Hinterland potente en comercio exterior	↔
APV	A.2. Ampliación del Puerto de Barcelona y Castellón	↓	APV	O.2. Potenciación de Valencia como nodo logístico del sur de Europa.	↑
V	A.3. Caída de las exportaciones de materiales de construcción – principal cliente del puerto de Valencia – por la competencia de países productores como China y Brasil	nuevo	APV	O.3. Potenciación del tráfico de Madrid y Aragón	nuevo
			APV	O.4. Avance de la Autovía Sagunto – Somport (A-23)	nuevo
			APV	O.5. Acercamiento a navieras a través del Portal Transaccional	nuevo
			APV	O.6. Proyección Internacional a través del evento America's Cup	nuevo
			V,S	O.7. Desarrollo de polígonos y zonas industriales en el entorno inductores de tráfico marítimo (Parc Sagunt y ZAL)	↑
			S	O.8. Próxima entrada en servicio de una terminal de graneles, dos terminales polivalentes y una terminal de vehículos nuevos	nuevo
DEBILIDADES			FORTALEZAS		
APV	D.1. Insuficiencia de servicios logísticos	↔	APV	F.1. Situación geográfica para O/D la península y transbordos	↔
APV	D.2. Mix de producto poco diversificado	↔	APV	F.2. Buena oferta de comunicaciones marítimas (incremento servicios de línea regular)	↑
APV	D.3. Desequilibrio en carga/descarga de contenedores 20' y 40'	nuevo	APV	F.3. Cuota significativa en el Puerto Seco de Coslada	↔
V	D.4. Fuerte dependencia del sector cerámico	↔	V	F.4. Fuerte demanda de espacio en la ZAL	nuevo
V	D.5. Alta concentración de tráfico de contenedores en pocos operadores	nuevo	V	F.5. Consolidación de servicios interoceánicos directos.	nuevo
V	D.6. Dificultades en el tráfico de vehículos nuevos y SSS por incidencia de las obras de ampliación	nuevo	V	F.6. Consolidación Valencia como puerto de Madrid	nuevo
V	D.7. Congestión de los servicios feeder al Norte de Africa	nuevo	V	F.7. Posicionamiento de MSC en Valencia, garantizado oferta global de servicios	nuevo
			V	F.8. Conexiones con Far East y Norte América	nuevo

- AP/P: Autoridad Portuaria o Puerto en particular.

- S. (Situación): ↑ : Mejora; ↓ : Empeora; ↔ : Se mantiene; nuevo : De nueva aparición

Eje Estratégico: INTEGRACIÓN PUERTO-CIUDAD/COPA AMÉRICA

AMENAZAS			OPORTUNIDADES		
V	A.1. Interferencias en la actividad portuaria durante las obras de infraestructura para el acondicionamiento de America's Cup	nuevo	APV APV APV	O.1. Impacto mediático universal del evento America's Cup O.2. Demanda creciente de amarres para embarcaciones deportivas O.3. Mayor conocimiento del puerto por la sociedad	nuevo nuevo nuevo
DEBILIDADES			FORTALEZAS		
APV	D.1. Dedicación de recursos humanos de la APV a la gestión del evento	nuevo	APV	F.1. Buenas relaciones con Ayuntamientos de Valencia, Sagunto y Gandía	nuevo
V	D.2. Pérdida de línea de atraque para usos auxiliares (Dársena interior)	nuevo			

- AP/P: Autoridad Portuaria o Puerto en particular.

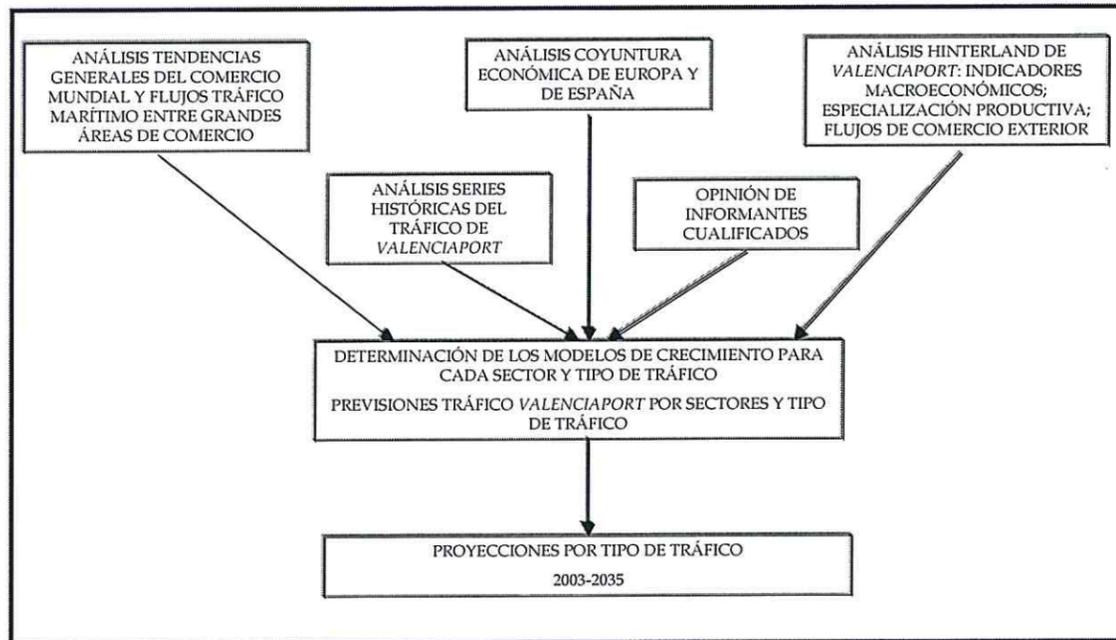
- S. (Situación): ↑ : Mejora; ↓ : Empeora; ↔ : Se mantiene; nuevo : De nueva aparición

1.4. Necesidad de infraestructuras

1.4.1. Previsiones de tráficos

En el presente apartado se desarrollan las previsiones de tráficos en *Valenciaport*, atendiendo a la clasificación según naturaleza y usos. Dichas previsiones constituyen, en última instancia, la expresión de la demanda sobre la que sustentar el conjunto de actuaciones previstas en el Plan Director.

La correcta elaboración de las previsiones de tráfico es por tanto crucial puesto que son éstas las que determinarán la necesidad y cuantía de nuevas infraestructuras. En el diagrama siguiente se describe la metodología empleada para la realización de las previsiones:



Dada la actual tendencia hacia una especialización creciente de los puertos en determinados tipos de tráficos y la prioridad marcada en el Plan Estratégico de potenciación del tráfico en contenedores, se ha prestado especial atención a las proyecciones sectoriales de tráfico en contenedor, dado que la Ampliación de *Valenciaport* tenderá a centrar la actividad del Puerto de Valencia para el contenedor interoceánico y del Puerto de Sagunto para los restantes tráficos.

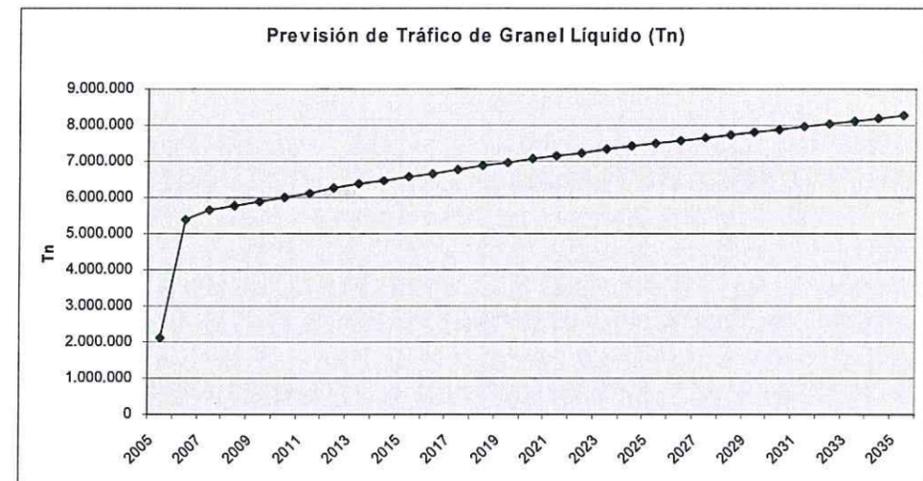
A partir del análisis de la coyuntura internacional, nacional y del hinterland de Valenciaport, se han modelizado los tráficos que potencialmente podrían ser exportados e importados a través de los puertos de Valencia y Sagunto. Para ello se han distinguido cinco grandes categorías de tráfico: granel líquido, granel sólido, mercancía general no containerizada, ro-ro y mercancía en contenedor.

Para cada tipo de tráfico, y dentro de éstos, para cada tipo de mercancía, se han establecido unos modelos de crecimiento. Estos modelos se detallan en el Apéndice 1 Previsiones de Tráficos y Capacidades. A continuación se muestran las previsiones de tráfico de cada una de las categorías seleccionadas:

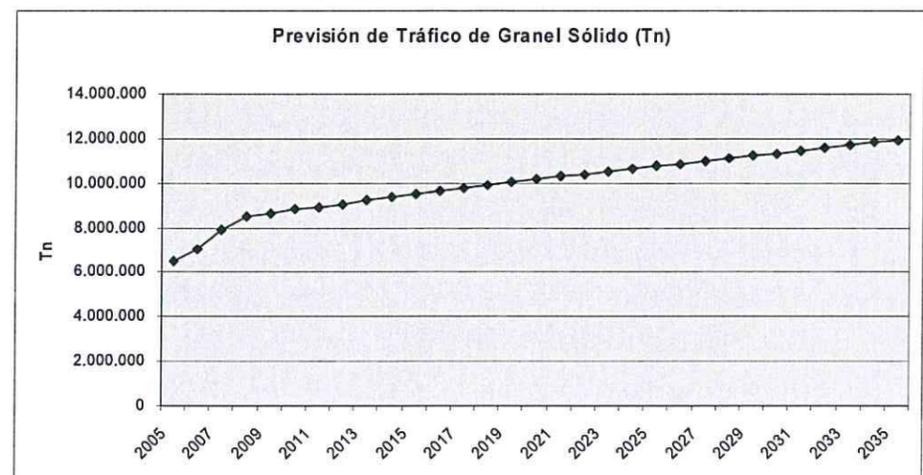
Mercancía en contenedor (TEUs equivalentes)



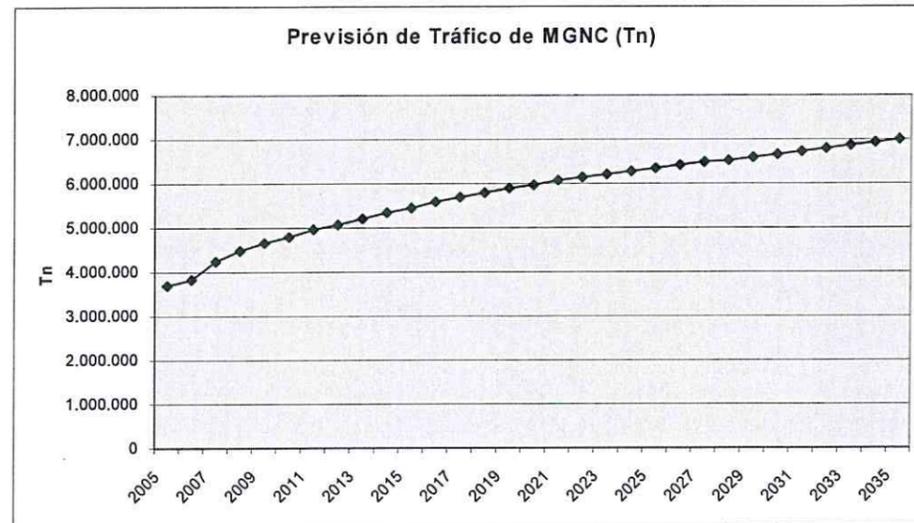
Granel líquido (t)



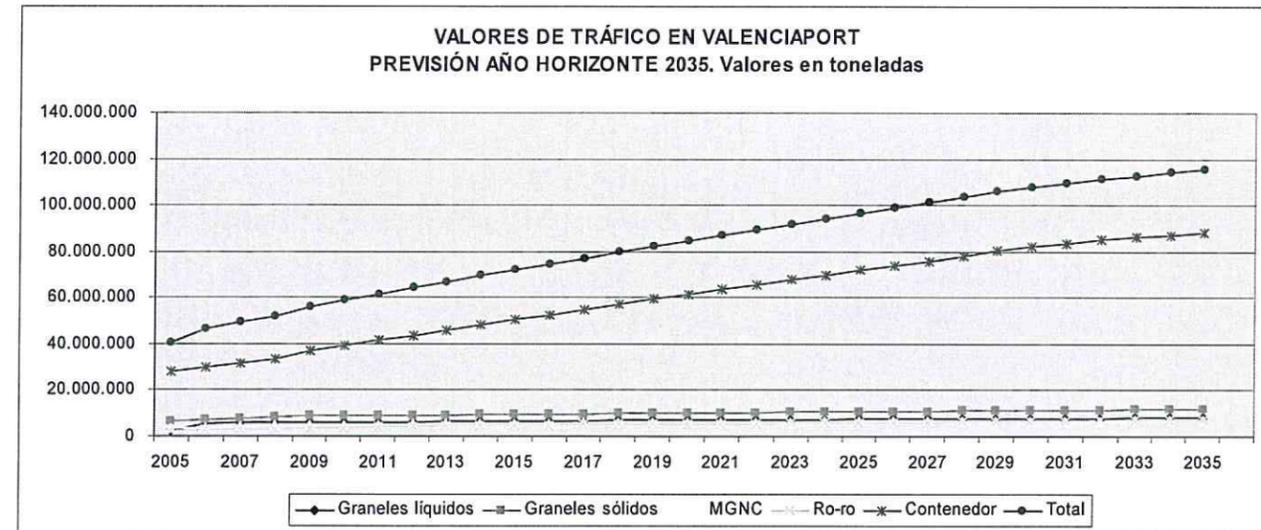
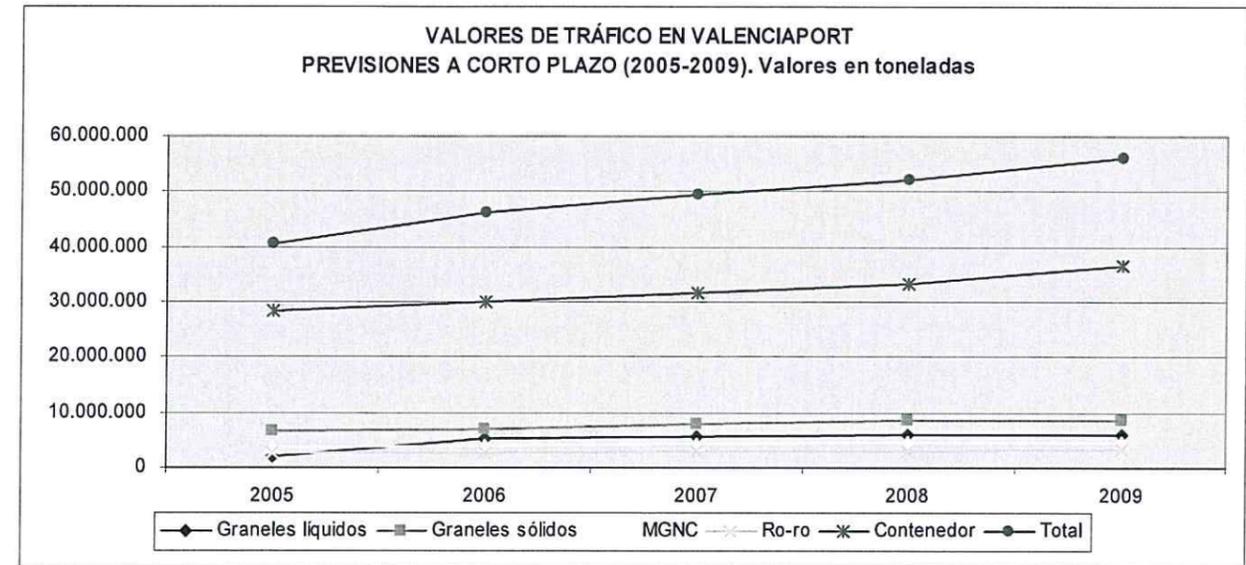
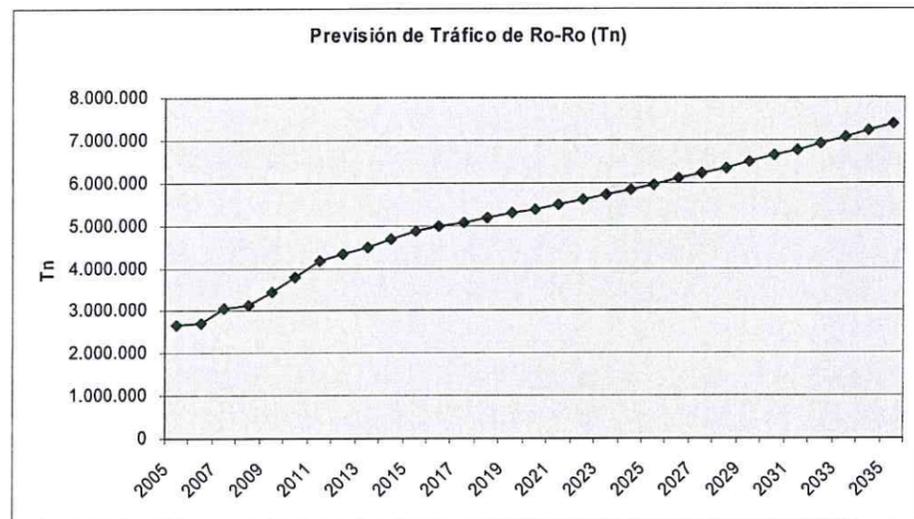
Granel sólido (t)



Mercancía General No Containerizada (t)



Mercancía Ro-Ro



De acuerdo con los modelos de crecimiento de las cinco grandes categorías de tráfico analizadas en el apéndice de Previsiones de Tráficos, y mostradas anteriormente, se han obtenido las series de previsión de tráficos totales que se muestran a continuación:

TIPO DE TRÁFICO	2005	2006	2007	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Graneles líquidos	2.120.000	5.398.000	5.661.000	5.778.000	6.009.350	6.569.921	7.060.238	7.494.123	7.876.399	8.278.174
Graneles sólidos	6.483.000	7.050.000	7.923.000	8.510.000	8.829.073	9.535.717	10.163.632	10.767.561	11.350.227	11.953.990
MGNC	3.689.000	3.818.000	4.229.000	4.485.000	4.804.332	5.462.176	5.971.704	6.338.617	6.661.950	7.001.776
Ro-ro	2.662.000	2.707.000	3.044.000	3.131.000	3.802.000	4.854.783	5.386.893	5.967.992	6.631.665	7.392.899
Mercancía en contenedor	28.198.000	29.950.000	31.622.000	33.313.000	39.124.107	50.496.493	61.431.633	72.019.542	82.030.036	88.113.347
TOTAL	40.490.000	46.216.000	49.435.000	52.086.000	58.766.862	72.064.307	84.627.207	96.619.843	107.918.612	115.347.287

En los gráficos siguientes se muestra la evolución que se prevé para los distintos tipos de tráfico a corto plazo (horizonte 2009) y a largo plazo (horizonte 2035).

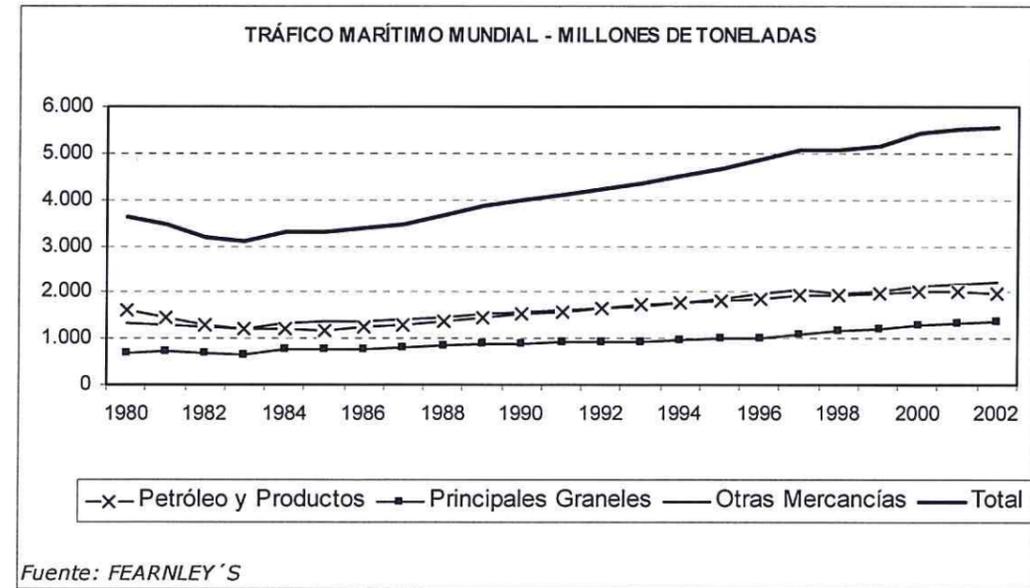
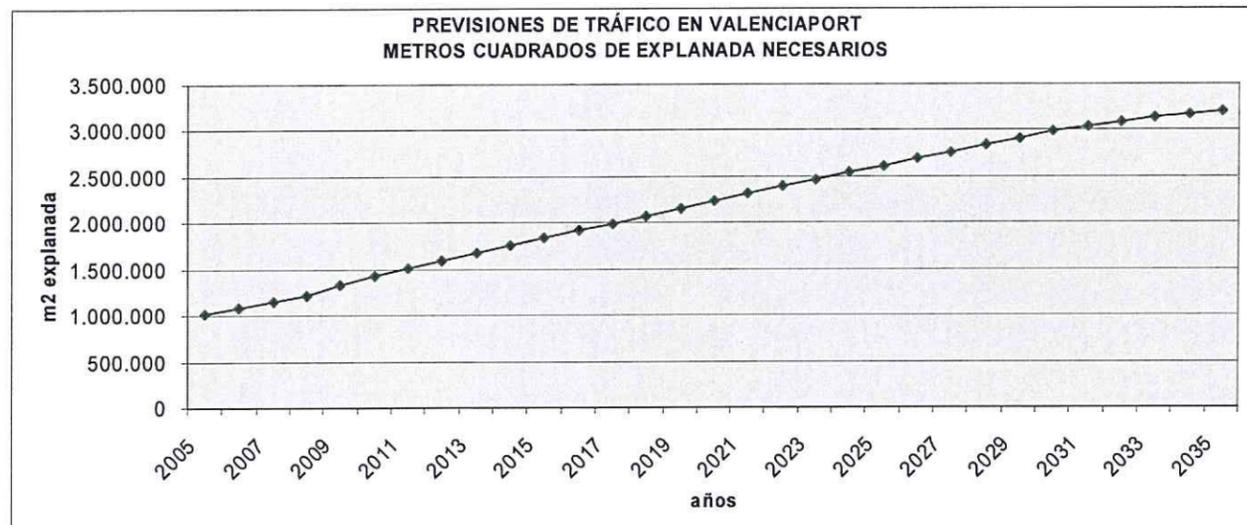
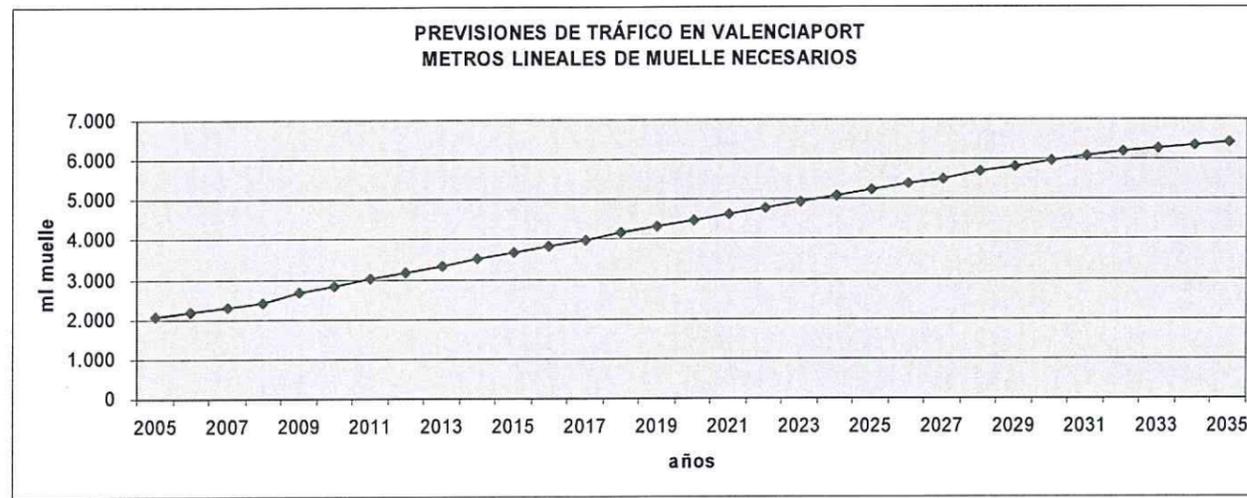
1.4.2. Previsión de capacidades

Un cálculo de las capacidades necesarias del Puerto en el año horizonte 2035 es fundamental para acometer con garantías el proceso de ampliación. Es necesario conocer tanto los metros cuadrados de explanada como los metros lineales de muelle que necesitará el puerto para absorber los aumentos de tráfico reflejados en el punto anterior.

Las capacidades han sido calculadas de acuerdo con los ratios de TEUs que es posible mover por metro lineal de atraque en cada muelle. Para la ampliación del Puerto de Valencia dicho ratio se toma de 1.250 TEUs por metro lineal de atraque.

De igual forma se considera que la capacidad por metro cuadrado de explanada es de 2,5 TEUs

Partiendo de los datos de tráfico y teniendo en cuenta los ratios anteriormente mencionados se obtienen los siguientes resultados de metros lineales de muelle y de metros cuadrados de explanada.



Fuente: FEARNLEY'S

Estructura del transporte marítimo en porcentaje de toneladas transportadas

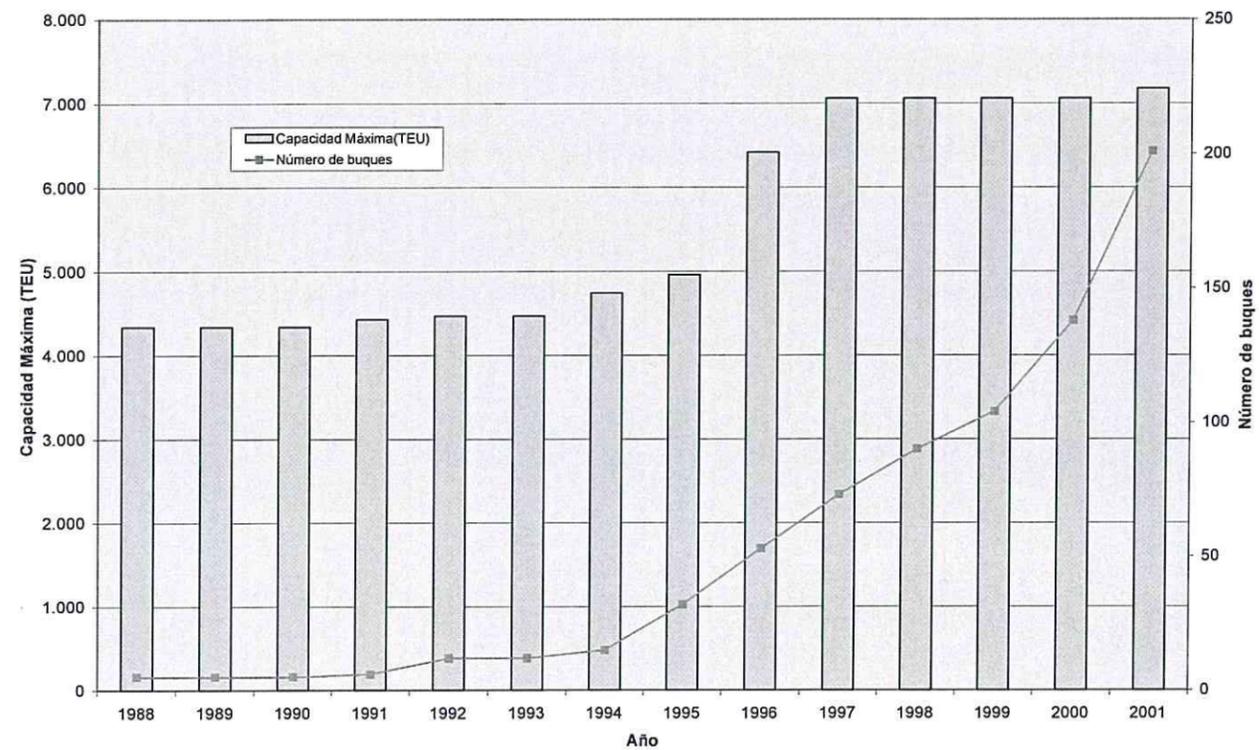
	1973	1979	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Petróleo y productos	52,6	47,8	37,8	38,3	38,9	39,5	39,3	38,6	38,5	37,9	38,0	38,0	37,3	36,6	35,8
Principales graneles	17,3	18,0	22,7	22,5	21,7	21,1	21,1	21,5	21,0	21,5	21,5	23,1	23,7	24,1	24,4
Otras mercancías	30,1	34,2	39,5	39,2	39,4	39,4	39,6	39,9	40,5	40,6	40,5	38,9	39,0	39,3	39,8
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: FEARNLEY'S

El notable aumento del tráfico de la categoría "otras mercancías", en la que tiene un especial peso el tráfico de contenedores, no habría sido posible sin una respuesta análoga de la técnica de construcción naval. La capacidad de transporte de los buques portacontenedores ha evolucionado desde las 900 TEUs de la llamada primera generación, en 1968, a las 8.000 TEUs de los mayores buques que operan en la actualidad. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la capacidad de los buques portacontenedores a partir del año 1988:

1.4.3. Tendencias en buques

Desde la aparición en 1956 de los primeros buques portacontenedores, la estructura del tráfico marítimo a nivel mundial ha variado sensiblemente. En 1973, en plena crisis económica, el petróleo suponía un 52,6 % del tráfico marítimo mundial, expresado en toneladas. En la actualidad este tráfico sólo representa el 37,7 % debido al incremento de la participación de los graneles, y sobre todo, de "otras mercancías", en las que se engloban entre otros el tráfico de portacontenedores y el ro-ro. A continuación se muestra la evolución de la estructura del transporte marítimo mundial desde el año 1980 hasta el 2002:



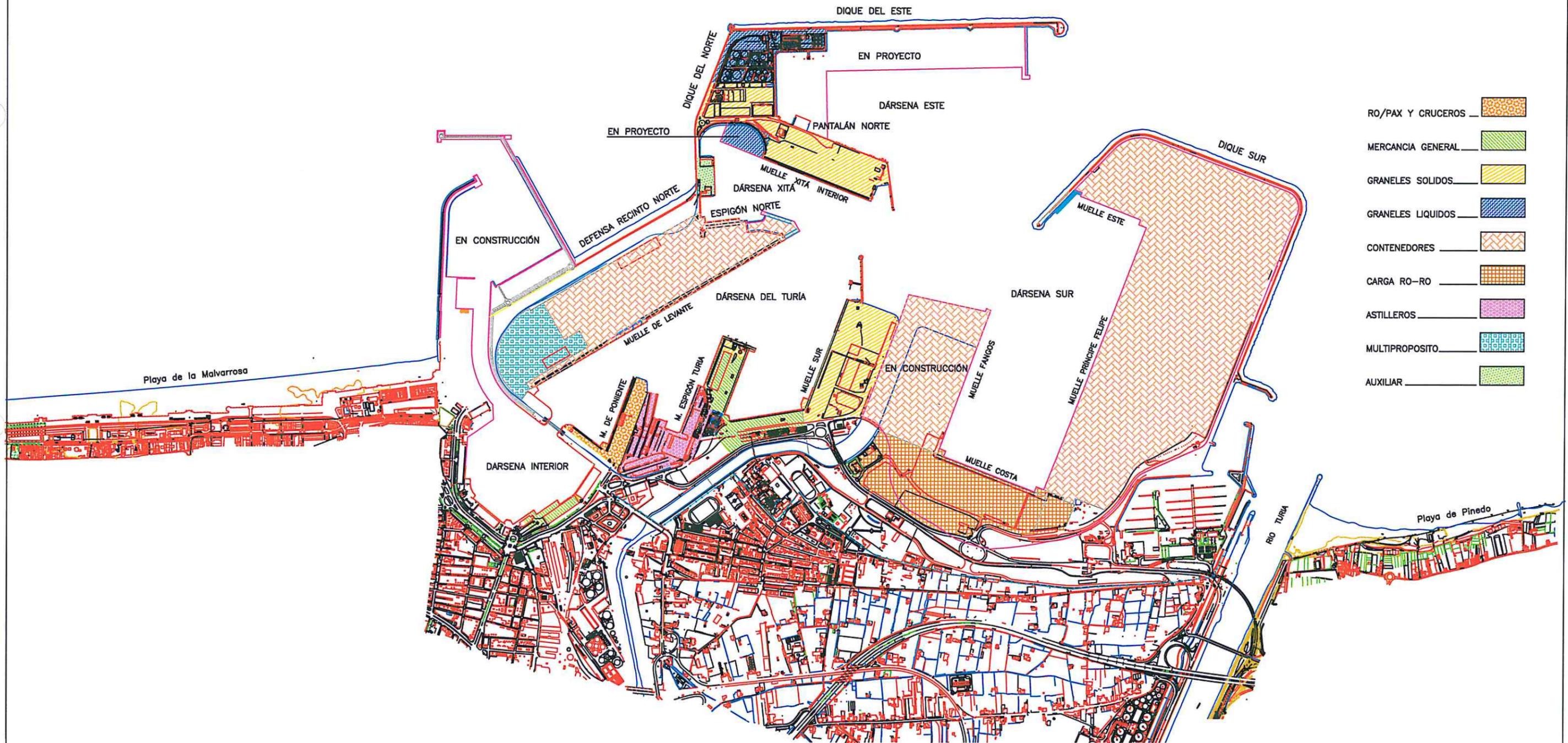
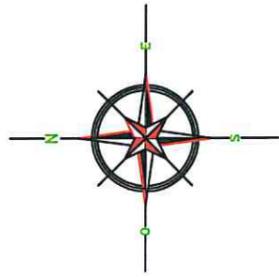
refieren a las dimensiones del buque, ya que es el que limita la posibilidad de operación en aquellos muelles que no dispongan de calado suficiente.

Dado que la tendencia en la construcción de buques apunta claramente a un aumento de los calados, las infraestructuras que se proyecten para la ampliación de los puertos de la APV deben estar adaptadas a calados operativos de 16 m para poder dar servicio a todo tipo de buque portacontenedores.

El aumento de la capacidad de los buques lleva parejo un aumento en las dimensiones de los mismos a las que los puertos deben adaptarse para ser competitivos. En la siguiente tabla se muestra la evolución de las dimensiones y capacidad de transporte desde 1968 a la actualidad:

	Capacidad TEU	TPM	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)
Primera generación (1968)	900	15.000	180	24	9,1
Segunda generación (1969)	1.500	29.000	220	25	10,7
Tercera generación (1971)	2.300	37.000	275	32,1	11,8
Cuarta generación (1984-85)	4.458	57.800	290	32,2	10,7
Quinta generación (1988)	4.340	54.655	275	39,4	12,5
Máximo buque (2001)	7.179	100.000	320	42,8	14,5
Máximo buque (2003)	8.063	99.500	323	42,8	14,5

Como se puede comprobar, en la actualidad los mayores buques portacontenedores que se construyen, tienen calados de 14,5 m. Este parámetro es el más significativo de todos los que se



- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR

2. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE AMPLIACIÓN

2.1. Criterios generales

El desarrollo de las diferentes alternativas que se proponen para el Puerto de Valencia se ha estructurado en dos fases, que se presentan en apartados posteriores junto al análisis final de cada una de ellas.

El Plan Estratégico elaborado por la Autoridad Portuaria de Valencia en 2002, a la hora de establecer los papeles que deberían asumir cada uno de los dos puertos principales, Valencia y Sagunto, seleccionó, como alternativa óptima la denominada de "especialización". Esta estrategia orienta cada una de los puertos hacia la especialización en tráfico homogéneos. De esta forma, el Puerto de Valencia orientaría y potencia su actividad hacia el tráfico de contenedores interoceánicos, mientras que el Puerto de Sagunto se orientaría hacia tráfico complementarios (mercancía general no contenedorizada, graneles, etc.) sin excluir una eventual aplicación al tráfico de contenedores.

Con esta estrategia general, el Puerto de Valencia fortalecerá su carácter de puerto interoceánico de contenedores a través de la utilización de la marca, ya existente y prestigiada, "Puerto de Valencia". De ello se desprenderá un claro aprovechamiento de las sinergias de las operaciones entre navieras y alianzas y se reducirán los costes de transporte entre terminales.

En todas las alternativas se parte del requerimiento de demanda que se deduce del estudio realizado y que implica la consecución de una o varias terminales de contenedores de capacidad total aproximada de 3.400.000 TEU. Con ello, el Puerto de Valencia estaría cerca de duplicar la capacidad de movimiento de contenedores que podría derivarse de la utilización completa de las instalaciones que se encuentran operativas o en fase de implantación en la configuración actual del puerto

Los condicionantes de tipo funcional y ambiental que gravitan sobre el Puerto de Valencia han supuesto un primer filtro en el diseño de alternativas.

Por un lado, el desarrollo del Puerto de Valencia en sus etapas iniciales ha conducido a la formación de dársenas sucesivas al abrigo, primero del Dique de Levante y, posteriormente, de los diques Norte, Xitá y Este. La Dársena Sur ha completado esta fase de ampliaciones debido a los límites reales que imponen el nuevo Cauce del río Turia y la playa de Pinedo.

Aunque en la actualidad los accesos terrestres están prácticamente limitados al Acceso Sur por los márgenes del cauce del río Turia, el proyecto de Acceso Norte ofrece realismo a la generación de zonas de operación en el sector N del puerto.

La configuración que presenta en la actualidad el Puerto de Valencia hace que, para cualquier ampliación relevante de sus instalaciones, sea necesario abordar la construcción de nuevas e importantes obras exteriores de abrigo que conformen la práctica totalidad del perímetro de las nuevas dársenas. En consecuencia, la consecución de nuevos muelles de atraque y explanadas de operaciones implicará costes de inversión importantes y amplios plazos de ejecución.

Por otro lado, en la actualidad, el acceso marítimo se realiza a través de una amplia bocana y canal que se sitúan en el extremo SE del puerto. Esta circunstancia, unida a la configuración actual de muelles y explanadas, hace complicada la accesibilidad a nuevas dársenas y áreas marítimas que se desarrollen en zonas del puerto diferentes a la zona Sur. Ante estas condiciones y dado que el ámbito interior del puerto se encuentra completamente desarrollado, solamente existen dos opciones para

resolver el problema del acceso marítimo a las nuevas zonas de desarrollo del puerto. La primera opción consistiría en crear una nueva bocana que conectara con las nuevas dársenas que se formarían fuera del recinto portuario actual. La segunda solución llevaría implícita la rotura y demolición de algunos de los diques existentes para conectar interiormente las nuevas dársenas con las actuales.

Desde el punto de vista ambiental, ya se han mencionado los límites físicos que imponen, por el lado Sur, el cauce del río Turia y las playas de Pinedo. Por el lado Norte, la playa del Cabañal y de la Malvarrosa, de gran uso y valor social, y el desarrollo urbano contiguo imponen como límite efectivo de posibles ampliaciones los actuales. Bajo estos criterios, el planteamiento de alternativas solamente contempla configuraciones cuyos diques exteriores de abrigo se encuentran dentro de los límites indicados.

Otro condicionante espacial del diseño de alternativas radica en la compatibilidad con las obras de abrigo del canal que establecerá la comunicación directa de la Dársena Interior con el mar, actuación que se ha visto potenciada con la designación del Puerto de Valencia para acoger el Desafío de la Copa América de vela del año 2007. Las obras de abrigo proyectadas se ubican en el extremo N de los terrenos portuarios adosados al Muelle de Levante, por lo que será necesario potenciar una conexión con la zona sur del puerto a través de los Muelles Transversales.

Dentro del contexto de los trabajos de elaboración del presente Plan Director se han desarrollado más de 15 alternativas diferentes de desarrollo del puerto que tras una serie de análisis de viabilidad y de adaptación a los planteamientos generales han sido, finalmente, agrupadas dentro de las cinco alternativas que en se describen en los puntos siguientes.

2.2. Alternativa 1

Se basa en la creación de una dársena al NE y E del puerto actual protegida por un extenso dique de dos alineaciones que se superpone a los diques actuales Norte y Este. Las explanadas de las nuevas terminales portuarias se adosan a los citados diques para aprovechar las zonas de calado inferior y minimizar los volúmenes de materiales de relleno precisos para su formación.

El dique exterior tiene una longitud total de 4.120 m, y se encuentra formado por dos alineaciones rectas. La primera, de 1.716 m de longitud, parte de la zona intermedia del tramo final del dique de protección del Canal de conexión de la Dársena Interior y se extiende hacia el ESE. La segunda alineación guarda una orientación N → S y tiene una longitud de 2.500 m.

Paralelamente a ambas alineaciones se configuran las líneas de atraque de la nueva dársena con frentes de 1.055 m y 1.160 m de longitud, respectivamente. La explanada adosada al muelle N presenta una anchura de 550 m, mientras que la adosada al dique del Este tiene 500 m. El cierre de ésta última por su lado S se realiza con base en un dique en talud que se extiende hasta las proximidades del morro del dique del Este. En conjunto, las nuevas explanadas poseen una superficie de 174,8 ha.

En el arranque de la primera alineación del nuevo dique se forma una pequeña explanada para soporte de una posible terminal de tipo carga ro-ro.

Las características más representativas de esta alternativa, que se recogen junto a su presupuesto estimado en los cuadros de la página siguiente, se pueden sintetizar en el siguiente cuadro:

Características principales	Medición
Longitud de diques	5.256 m
Longitud de línea de muelle con explanada	2.215 m
Longitud de muelle sin explanada	3.140 m
Superficie de explanadas	174,8 ha
Volumen de rellenos	20.740.000 m ³
Volumen de dragados (-18 m)	1.600.000 m ³

El desarrollo por fases de esta alternativa consistiría, en una primera etapa, en la creación del muelle (1.055 m) y explanada adosada al actual Dique Norte. Ello conllevaría la construcción del dique exterior de protección en una longitud aproximada de 3.100 m. La superficie de explanadas disponible, en la primera fase, sería de 105 ha.

En la segunda fase se completaría la explanada adosada por delante del Dique del Este, consiguiendo un nuevo frente de atraque de 1.160 m y una explanada asociada de 68 ha de superficie.

ALTERNATIVA 1

PRESUPUESTO

		Precio Unitario	Presupuesto	
			Medición	Presupuesto Inversión
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	35.821	3.816	136.690.000
	Mixto	56.700	500	28.350.000
	Talud	30.450	940	28.620.000
	Total		5.256	193.660.000
Muelles (m.l.)		31.852	2.834	90.270.000
Borde ribera Interior		3.644	275	1.000.000
Rampa Ro-Ro (m.l.)		38.486	90	3.460.000
Demolicion dique existente		23.210		-
Dragado (m3)		6,39	1.602.000	10.240.000
Explanada(m3)	De Dragado	1,60	1.602.000	2.560.000
	Aportaciones	9,62	19.138.000	184.110.000
	Total		20.740.000	186.670.000
Pavimentación (m2)		64,42	1.534.000	98.820.000
Total				584.120.000

CUADRO RESUMEN

Inversión Pública	395.030.000
Inversión Privada	189.090.000
Muelles	90.270.000

RATIOS

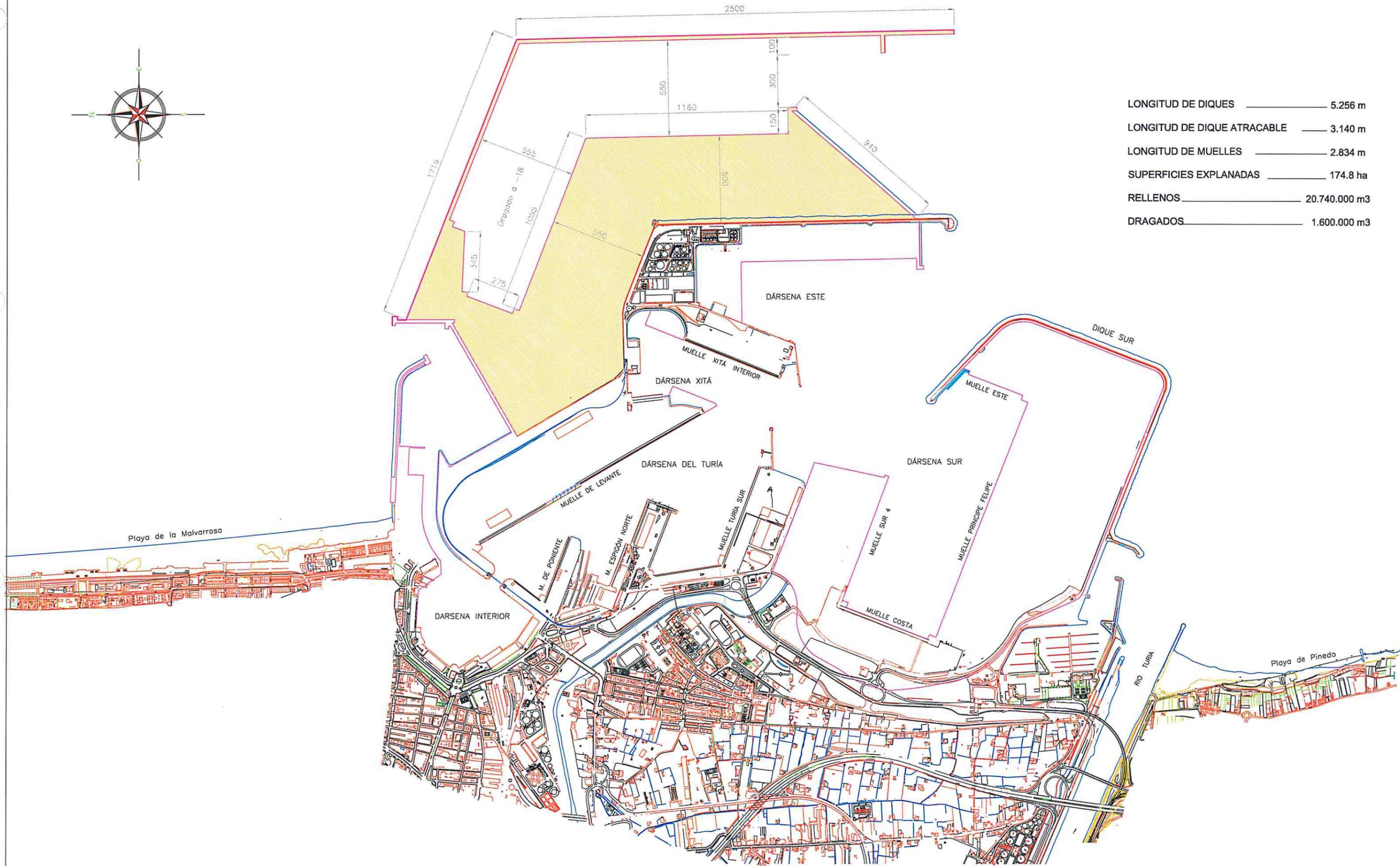
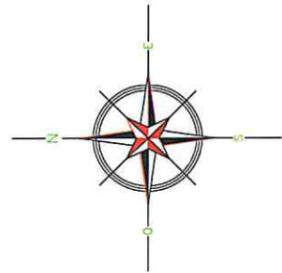
Inversión Total/longitud muelles (€/m)	206.112
Inversión Pública/longitud muelles (€/m)	139.390
Inversión Total/m2 explanada (€/m2)	334
Inversión Pública/m2 explanada (€/m2)	226

CAPACIDAD POTENCIAL

Longitud de Muelles (m)	2.834
Dique Atracable (m)	3.140
Explanadas (ha)	174,80
Atraques equivalentes en muelle	12
Atraques equivalentes en dique	10
TEU'S potenciales	3.200.000

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Longitud de Diques (m)	5.256
Dragados (m3)	1.602.000
Rellenos (m3)	20.740.000
Déficit (m3)	19.138.000



LONGITUD DE DIQUES	_____	5.256 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	_____	3.140 m
LONGITUD DE MUELLES	_____	2.834 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	_____	174.8 ha
RELLENOS	_____	20.740.000 m ³
DRAGADOS	_____	1.600.000 m ³

2.3. Alternativa 2

Esta Alternativa se basa en la creación de una dársena entre los diques Norte y Este actuales a través de la construcción de un extenso dique de tres alineaciones que, al igual que en la anterior solución, discurre por zonas de profundidad próxima a 20 m. Las explanadas de las nuevas terminales portuarias se adosan al nuevo dique para aprovechar el abrigo que les confiere el mismo frente a la agitación residual que pueda penetrar por la nueva bocana.

El dique exterior tiene una longitud total de 4.210 m, y se encuentra formado por cuatro alineaciones rectas. La primera, de 1.770 m de longitud, parte de la zona intermedia del tramo final del dique de protección del Canal de conexión de la Dársena Interior y se extiende hacia el ESE. La segunda alineación guarda una orientación N → S y tiene una longitud de 975 m. La tercera alineación se orienta en dirección SSW y tiene una longitud de 800 m. Estos tramos de dique discurren por zonas de profundidades próximas a 20 m. La última alineación, de 515 m de longitud y dirección N → S de nuevo, cumple con la misión de procurar abrigo a los muelles y una zona de navegación protegida de los oleajes para abordar la entrada al puerto. La protección se completa con un espolón de 150 m.

Las explanadas de las terminales portuarias se forman, adosadas a la primera y segunda alineación del dique, mediante muelles paralelos a las mismas. Los frentes de atraque resultantes son de 1.250 m y 1.270 m de longitud, respectivamente. En ambos casos la anchura de las explanadas está dimensionada para la operación con contenedores siendo ésta de 550 m. Adosada al actual Dique Norte se forma una explanada de 100 m de anchura con 900 m de línea de atraque. El fondo de la nueva dársena conforma una alineación de muelle de 460 m de anchura con sendas rampas en sus vértices.

En conjunto, las nuevas explanadas poseen una superficie de 175 ha.

Con la configuración diseñada, el antepuerto queda limitado por su parte W por el paramento actual del Dique del Este, que por su tipología en talud colaborará a la absorción de la energía de las olas difractadas en el extremo del nuevo dique. La bocana queda orientada al S

Las características más representativas de esta alternativa, que se recogen junto a su presupuesto estimado en los cuadros de la página siguiente, se pueden sintetizar en el siguiente cuadro:

Características principales	Medición
Longitud de diques	4.210 m
Longitud de línea de muelle con explanada	2.980 m
Longitud de muelle sin explanada	900 m
Superficie de explanadas	175 ha
Volumen de rellenos	23.990.000 m ³
Volumen de dragados (-18 m)	4.500.000 m ³

El desarrollo por fases de esta alternativa consistiría, en una primera etapa, en la creación del muelle y explanada adosada a la primera alineación del dique. Para conseguir un abrigo efectivo que le confiriera un alto nivel de operatividad sería preciso la construcción del dique en su práctica totalidad. La superficie de explanadas disponible estaría próxima a las 100 ha. En la segunda fase se desarrollaría el muelle adosado a la segunda alineación.

ALTERNATIVA 2

PRESUPUESTO

		Precio Unitario	Presupuesto	
			Medición	Presupuesto Inversión
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	35.821	3.546	127.020.000
	Mixto	56.700	665	37.710.000
	Talud	30.450	-	-
	Total		4.211	164.730.000
Muelles (m.l.)		31.852	3.880	123.590.000
Borde ribera Interior		3.644	460	1.680.000
Rampa Ro-Ro (m.l.)		38.486	60	2.310.000
Demolicion dique existente		23.210		-
Dragado (m3)		6,39	4.445.000	28.400.000
Explanada(m3)	De Dragado	1,60	4.445.000	7.110.000
	Aportaciones	9,62	19.546.000	188.030.000
	Total		23.991.000	195.140.000
Pavimentación (m2)		64,42	1.530.000	98.560.000
Total				614.410.000

CUADRO RESUMEN

Inversión Pública	392.260.000
Inversión Privada	222.150.000
Muelles	123.590.000

RATIOS

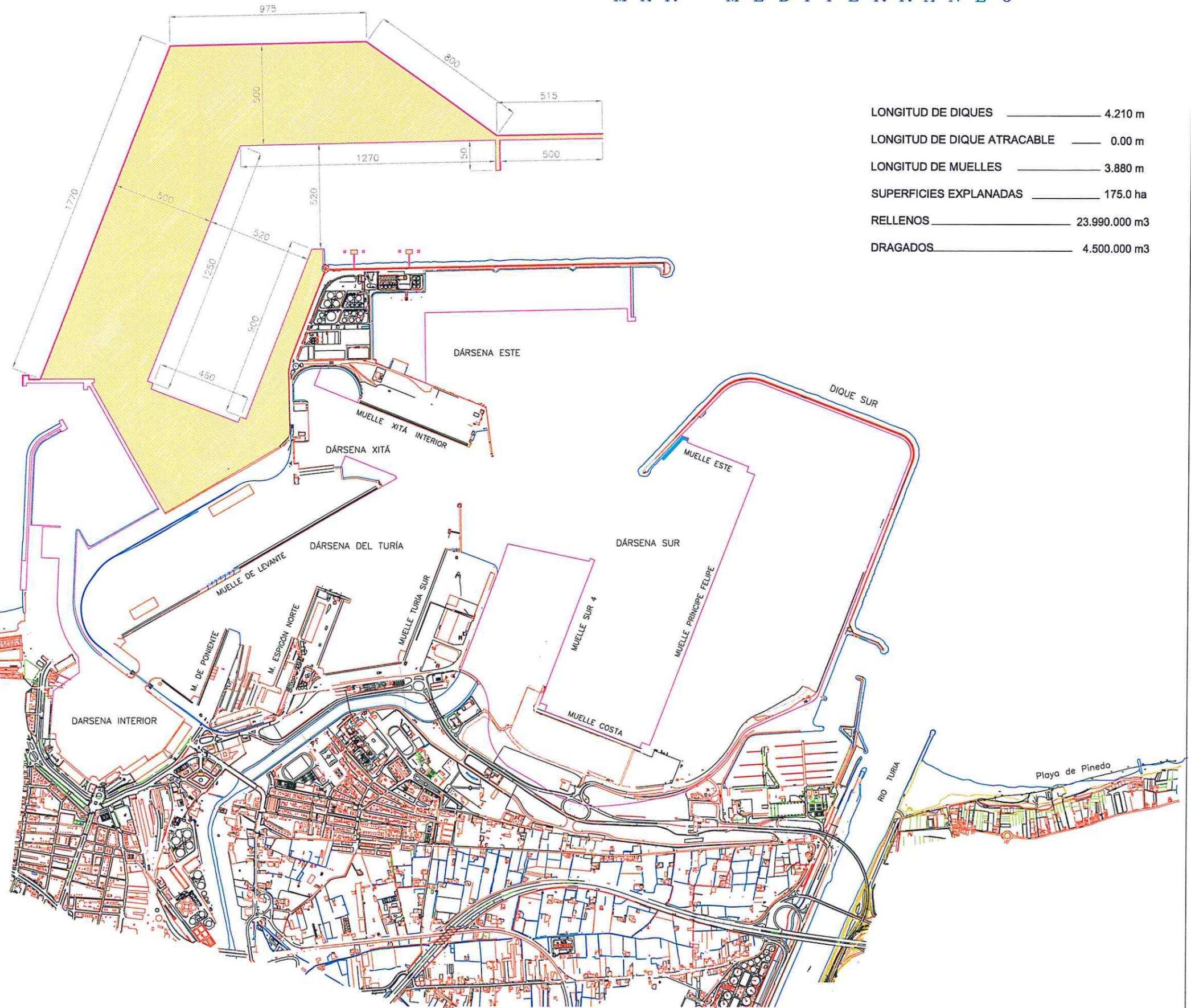
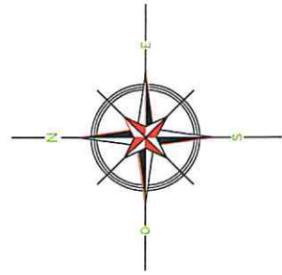
Inversión Total/longitud muelles (€/m)	158.353
Inversión Pública/longitud muelles (€/m)	101.098
Inversión Total/m2 explanada (€/m2)	351
Inversión Pública/m2 explanada (€/m2)	224

CAPACIDAD POTENCIAL

Longitud de Muelles (m)	3.880
Dique Atracable (m)	-
Explanadas (ha)	175,00
Atraques equivalentes en muelle	16
Atraques equivalentes en dique	-
TEU'S potenciales	3.290.000

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Longitud de Diques (m)	4.211
Dragados (m3)	4.445.000
Rellenos (m3)	23.991.000
Déficit (m3)	19.546.000



LONGITUD DE DIQUES	4.210 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	0.00 m
LONGITUD DE MUELLES	3.880 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	175.0 ha
RELLENOS	23.990.000 m3
DRAGADOS	4.500.000 m3

2.4. Alternativa 3

Esta solución de ampliación se concibe con un aprovechamiento máximo de los entornos N y E del puerto actual procurando un mayor equilibrio en el desarrollo de las zonas Norte y Sur del mismo.

Para su conformación se parte de la construcción de un dique desde el extremo N de características muy similares a la del diseñado en la Alternativa 1. Con dos alineaciones y partiendo desde el dique del canal de acceso a la Dársena Interior, este dique tendría una longitud total de 4.030 m. Con ello, se lograría dar abrigo a una terminal en la zona N adosada al actual dique Norte de 550 m de anchura y 1.055 m de frente de atraque.

En el arranque de la primera alineación del nuevo dique se forma una pequeña explanada para soporte de una posible terminal de tipo carga ro-ro.

La configuración final se completa con la creación de una terminal en prolongación de la actual terminal Sur a través de la construcción de un dique convergente con el anterior que parte de la 2ª alineación del Dique Sur actual con una longitud aproximada de 2.125 m que cierra la bocana actual del puerto. Lógicamente, su construcción debe ser posterior a la apertura de una nueva bocana mediante la demolición de un tramo de 600 m de la zona central del actual Dique del Este. La nueva explanada creada tendría una anchura de 600 m y una superficie próxima a 80 ha.

El acceso al puerto queda modificado y se efectúa a través de una bocana abierta hacia el S. El acceso hacia las instalaciones del puerto actual se realiza a lo largo de un canal de 500 m de anchura mínima con muelles a ambos lados.

En conjunto, las nuevas explanadas poseen una superficie de 212 ha.

Las características más representativas de esta alternativa, que se recogen junto a su presupuesto estimado en los cuadros de la página siguiente, se pueden sintetizar en el siguiente cuadro:

Características principales	Medición
Longitud de diques	6.185 m
Longitud de línea de muelle con explanada	3.550 m
Longitud de muelle sin explanada	2.630 m
Superficie de explanadas	212,0 ha
Volumen de rellenos	25.795.000 m ³
Volumen de dragados (-18 m)	5.600.000 m ³

El desarrollo por fases de esta alternativa puede plantearse de dos formas.

Una primera opción consistiría, en una primera etapa, en la creación del muelle y explanada adosada al actual Dique Norte. La necesidad de contar con abrigo suficiente para la apertura de la bocana a través del Dique del Este requeriría la construcción del citado dique exterior de protección en toda su

longitud definitiva antes de proceder al cierre de la bocana actual. En este supuesto, en la primera fase se dispondría de una terminal de 1.055 m de línea de muelle con una explanada asociada de más de 60 ha. En la segunda fase, se procedería a la apertura de la nueva bocana por demolición del dique y a la formación de la terminal Sur de 1.600 m de muelle y 80 ha de superficie.

Una segunda opción se basaría en la formación de la explanada Sur previa la construcción de un dique provisional que saliendo del punto de arranque del actual Dique del Este protegiera la zona de apertura de la bocana y creara un antepuerto eficaz para la maniobra de los buques. En la segunda fase se desarrollaría la parte N de la ampliación mediante la construcción del dique y la formación de la explanada adosada al actual Dique Norte.

ALTERNATIVA 3

PRESUPUESTO

		Precio Unitario	Presupuesto	
			Medición	Presupuesto Inversión
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	35.821	3.355	120.180.000
	Mixto	56.700	675	38.270.000
	Talud	30.450	2.155	65.620.000
	Total		6.185	224.070.000
Muelles (m.l.)		31.852	3.550	113.070.000
Borde ribera Interior		3.644	875	3.190.000
Rampa Ro-Ro (m.l.)		38.486	90	3.460.000
Demolicion dique existente		23.210	600	13.930.000
Dragado (m3)		6,39	5.605.000	35.820.000
Explanada(m3)	De Dragado	1,60	5.605.000	8.970.000
	Aportaciones	9,62	20.190.000	194.230.000
	Total		25.795.000	203.200.000
Pavimentación (m2)		64,42	1.910.000	123.040.000
Total				719.780.000

CUADRO RESUMEN

Inversión Pública	483.670.000
Inversión Privada	236.110.000
Muelles	113.070.000

RATIOS

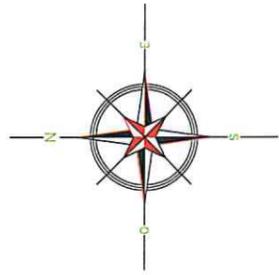
Inversión Total/longitud muelles (€/m)	202.755
Inversión Pública/longitud muelles (€/m)	136.245
Inversión Total/m2 explanada (€/m2)	340
Inversión Pública/m2 explanada (€/m2)	228

CAPACIDAD POTENCIAL

Longitud de Muelles (m)	3.550
Dique Atracable (m)	2.630
Explanadas (ha)	212,00
Atraques equivalentes en muelle	13
Atraques equivalentes en dique	10
TEU'S potenciales	4.150.000

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Longitud de Diques (m)	6.185
Dragados (m3)	5.605.000
Rellenos (m3)	25.795.000
Déficit (m3)	20.190.000



LONGITUD DE DIQUES	6.185 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	2.630 m
LONGITUD DE MUELLES	3.550 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	212.0 ha
RELLENOS	25.795.000 m ³
DRAGADOS	5.600.000 m ³

2.5. Alternativa 4

La configuración de esta alternativa de ampliación, es en cierta forma conceptualmente similar a la planteada en la Alternativa 1, si bien con un desarrollo más moderado de la zona SE a fin de minimizar los posibles efectos sobre las playas al S del puerto de Valencia.

En este caso se parte de la creación de una nueva dársena en la zona N exterior al dique de Levante del puerto actual a través de la construcción de un dique exterior de dos alineaciones que la rodea dejando abierta una nueva bocana orientada hacia el S.

El nuevo dique parte de la zona intermedia de la última alineación del dique de protección del canal de entrada a la Dársena Interior y se configura, como se ha mencionado, con dos alineaciones. La primera, de 1.980 m de longitud tiene una orientación aproximada ESE y abriga la dársena frente a los temporales de componente N. La segunda, de orientación perpendicular a la anterior y 1.310 m de longitud, completa el abrigo del antepuerto y la dársena frente a los oleajes de componente E y S.

Adosada al Dique N del puerto se conforma una explanada portuaria mediante relleno de 525 m de anchura con un frente de muelle de 1.350 m. El borde E de la explanada se continúa con un dique paralelo al Dique del Este actual, a 280 m de separación del mismo y de 2.165 m, para crear otra explanada de operación que dará continuidad, en una segunda fase de desarrollo, a la que se tiene proyectado configurar en el lado interior del Dique del Este.

Adosado al primer tramo de la primera alineación del nuevo dique se formará un muelle de 100 m de anchura y 350 m de longitud de carácter polivalente.

Con la configuración propuesta, se da lugar a 2 terminales de operación de contenedores y a otras zonas de operación que, en conjunto, totalizan 153 ha de superficie.

La dársena resultante entre la primera alineación del dique y el muelle de la explanada tiene una anchura de 500 m en su zona más interior y de 600 m en su entrada.

El dique adelantado sobre el dique del Este, se propone en toda su longitud de tipo en talud con un manto de protección de bloques artificiales y pendiente tendida. Un objetivo a tener en cuenta en su proyecto será el de minimizar la energía de las olas reflejadas sobre la zona de antepuerto para mantener las condiciones de seguridad en las maniobras de acceso de los buques. Idéntico objetivo debe contemplarse en el diseño de las estructuras de muelle y paramento interiores de la nueva dársena.

Características principales	Medición
Longitud de diques	5.555 m
Longitud de línea de muelle con explanada	2.060 m
Longitud de muelle sin explanada	2.100 m
Superficie de explanadas	153 ha
Volumen de rellenos	19.050.000 m ³
Volumen de dragados (-18 m)	1.500.000 m ³

La primera fase de desarrollo de esta configuración pasa por la formación de la terminal adosada al actual Dique Norte. Para su abrigo frente al oleaje es necesario completar el dique exterior en toda su longitud, ya que de otra forma los niveles de operatividad no serían suficientes. La superficie de terrenos ganados al mar en esta primera fase estaría próxima a 120 ha.

En la segunda fase se podrán desarrollar el dique y la explanada adosada al actual Dique del Este, consiguiendo 30 ha adicionales que se integrarán con las que, de partida, se dispondrán en el lado interior del Dique del Este.

ALTERNATIVA 4

PRESUPUESTO

		Precio Unitario	Presupuesto	
			Medición	Presupuesto Inversión
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	35.821	1.880	67.340.000
	Mixto	56.700	410	23.250.000
	Talud	30.450	3.266	99.450.000
	Total		5.556	190.040.000
Muelles (m.l.)		31.852	2.060	65.620.000
Borde ribera Interior		3.644	1.125	4.100.000
Rampa Ro-Ro (m.l.)		38.486	-	-
Demolicion dique existente		23.210	-	-
Dragado (m3)		6,39	1.500.000	9.590.000
Explanada(m3)	De Dragado	1,60	1.650.000	2.640.000
	Aportaciones	9,62	17.400.000	167.390.000
	Total		19.050.000	170.030.000
Pavimentación (m2)		64,42	1.412.000	90.960.000
Total				530.300.000

CUADRO RESUMEN

Inversión Pública	396.300.000
Inversión Privada	134.000.000
Muelles	66.870.000

RATIOS

Inversión Total/longitud muelles (€/m)	257.427
Inversión Pública/longitud muelles (€/m)	192.379
Inversión Total/m2 explanada (€/m2)	347
Inversión Pública/m2 explanada (€/m2)	259

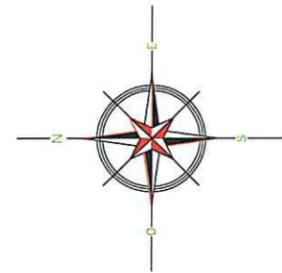
CAPACIDAD POTENCIAL

Longitud de Muelles (m)	2.060
Dique Atracable (m)	2.100
Explanadas (ha)	153,00
Atraques equivalentes en muelle	9
Atraques equivalentes en dique	8
TEU'S potenciales	3.000.000

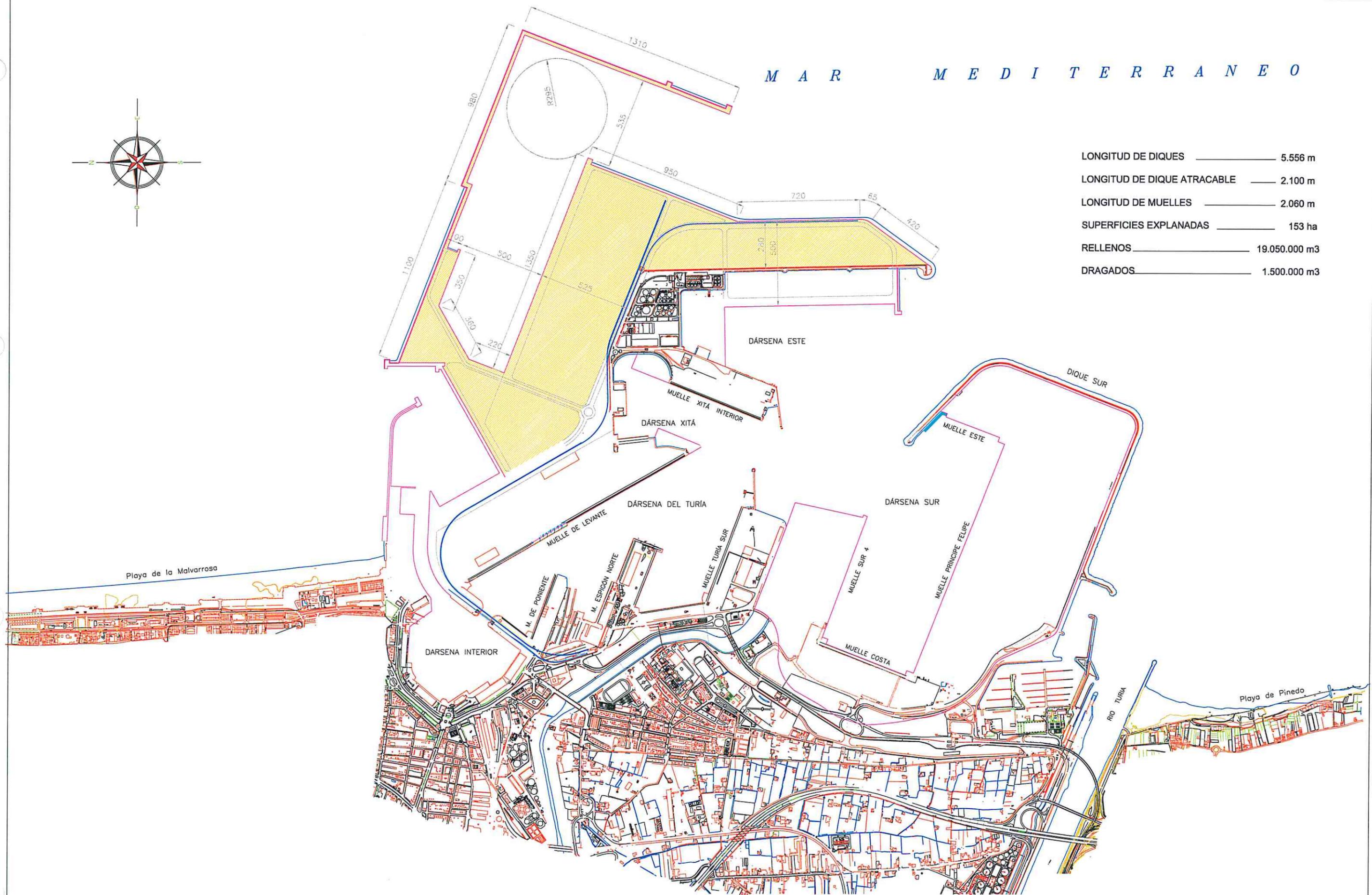
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Longitud de Diques (m)	5.556
Dragados (m3)	1.500.000
Rellenos (m3)	19.050.000
Déficit (m3)	17.550.000

M A R M E D I T E R R A N E O



LONGITUD DE DIQUES	5.556 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	2.100 m
LONGITUD DE MUELLES	2.060 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	153 ha
RELLENOS	19.050.000 m3
DRAGADOS	1.500.000 m3



DIRECTOR DEL PLAN

 D. MANUEL GUERRA VAZQUEZ

EMPRESA CONSULTORA
 berenguer ingenieros

FECHA:
 Dic.
 2004

ESCALA:
 1:20000

PLAN DIRECTOR DEL
 PUERTO DE VALENCIA

ALTERNATIVA 4
 PLANTA GENERAL

PLANO N°
 2.4

2.6. Alternativa 5

La quinta alternativa propuesta parte de la idea de lograr un aprovechamiento máximo del espacio entre los límites zonales, impuestos por los criterios funcionales y ambientales de partida, para la consecución de nuevas superficies terrestres de operación. Esta pretensión pasa por la necesidad de aprovechar la bocana actual del puerto, de excelentes condiciones operativas, para realizar el acceso a las nuevas dársenas y muelles.

La configuración propuesta, como se puede ver en los planos correspondientes, se ajusta notablemente al contorno exterior propuesto para la alternativa 4 que, por otra parte, es la de mayor exigencia para optimizar los efectos ambientales.

El nuevo dique de protección parte de la zona intermedia de la última alineación del dique de protección del canal de entrada a la Dársena Interior y se configura con tres alineaciones, la última de las cuales alcanza con su extremo el morro del Dique del Este. Por lo tanto, el dique crea un recinto cerrado dentro del cual se conforman la dársena, los muelles y las explanadas.

La primera alineación del dique, de 2.085 m de longitud tiene una orientación aproximada ESE y abriga la dársena frente a los temporales de componente N. La segunda alineación constituye un acuerdo de 530 m de longitud entre la anterior y la tercera alineación, la cual tiene una orientación perpendicular a la primera y 2.320 m de longitud. Esta alineación, como se ha mencionado se extiende en dirección SSW hasta el extremo del Dique del Este.

Adosadas a las dos principales alineaciones de este dique de cierre, se forman explanadas de 500 m de anchura para acoger a las distintas terminales de operación. En su zona central se genera una dársena de 97 ha de superficie, orlada por varios frentes de atraque que, en el supuesto máximo, podrían totalizar una longitud de 3.970 m. La superficie de explanada formada es de 244,2 ha y ofrece la posibilidad de crear 2 terminales de operación más otra que complementaría la que operaría en el muelle adosado al costado interior del Dique del Este.

El acceso a la nueva dársena se realizaría por un canal de 300 m de anchura, situado entre el Muelle de la Xita Interior y el extremo del Muelle de Levante, resultante de la demolición del tramo inicial del actual Dique Norte.

Las características más representativas de esta alternativa, que se recogen junto a su presupuesto estimado en los cuadros de la página siguiente, se pueden sintetizar en el siguiente cuadro:

Características principales	Medición
Longitud de diques	4.935 m
Longitud de línea de muelle con explanada	4.440 m
Longitud de muelle sin explanada	-
Superficie de explanadas	244,2 ha
Volumen de rellenos	34.900.000 m ³
Volumen de dragados (-18 m)	4.150.000 m ³

El desarrollo por fases de esta alternativa podría plantear distintas posibilidades.

Una opción sería la construcción inicial de la totalidad del dique exterior para, una vez disponible la conexión terrestre a lo largo del mismo, proceder a la apertura de la entrada a la dársena. La construcción de muelles en el recinto se podría ajustar a las necesidades de la demanda, si bien, lo más lógico sería la formación de la terminal N en una primera etapa.

Otra opción sería la construcción de la primera alineación del dique y el muelle adosado al tercer tramo. Completado el cierre y la conexión, se podría proceder, igualmente, a la apertura de la conexión marítima con la demolición del tramo del Dique Norte. En una segunda fase se podría abordar la formación de la terminal E construyendo por el exterior la tercera alineación del dique.

ALTERNATIVA 5

PRESUPUESTO

		Precio Unitario	Presupuesto	
			Medición	Presupuesto Inversión
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	35.821	2.630	94.210.000
	Mixto	56.700	-	-
	Talud	30.450	2.305	70.190.000
	Total		4.935	164.400.000
Muelles (m.l.)		31.852	4.440	141.420.000
Borde ribera Interior		3.644	-	-
Rampa Ro-Ro (m.l.)		38.486	60	2.310.000
Demolicion dique existente		23.210	1.000	23.210.000
Dragado (m3)		6,39	4.148.000	26.510.000
Explanada(m3)	De Dragado	1,60	4.148.000	6.640.000
	Aportaciones	9,62	30.750.000	295.820.000
	Total		34.898.000	302.460.000
Pavimentación (m2)		64,42	2.275.000	146.560.000
Total				806.870.000

CUADRO RESUMEN

Inversión Pública	518.890.000
Inversión Privada	287.980.000
Muelles	141.420.000

RATIOS

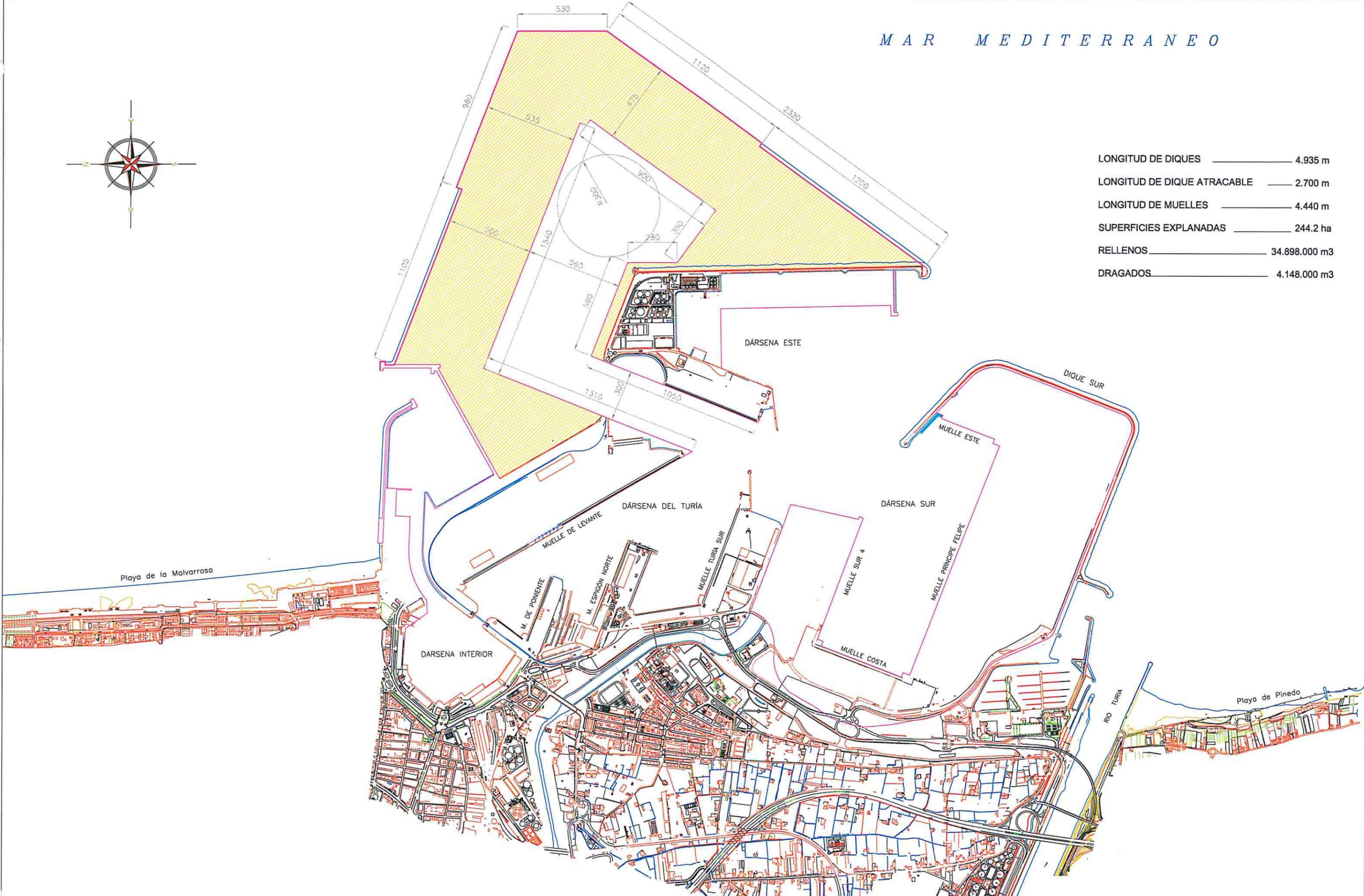
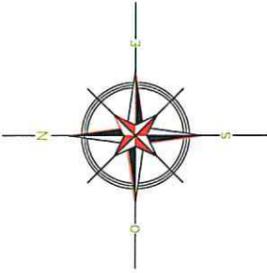
Inversión Total/longitud muelles (€/m)	181.727
Inversión Pública/longitud muelles (€/m)	116.867
Inversión Total/m2 explanada (€/m2)	330
Inversión Pública/m2 explanada (€/m2)	212

CAPACIDAD POTENCIAL

Longitud de Muelles (m)	4.440
Dique Atracable (m)	2.700
Explanadas (ha)	244,20
Atraques equivalentes en muelle	16
Atraques equivalentes en dique	
TEU'S potenciales	4.500.000

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Longitud de Diques (m)	4.935
Dragados (m3)	4.148.000
Rellenos (m3)	34.898.000
Déficit (m3)	30.750.000



LONGITUD DE DIQUES	4.935 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	2.700 m
LONGITUD DE MUELLES	4.440 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	244.2 ha
RELLENOS	34.898.000 m3
DRAGADOS	4.148.000 m3

3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El proceso de selección de la solución óptima de desarrollo a partir de las alternativas planteadas que se aborda en este capítulo, se realiza estudiando, en primer lugar, de forma individual las cualidades de cada una de ellas frente a los factores esenciales de decisión para, a renglón seguido, someterlas a un análisis comparativo.

Los factores que se toman como base para la evaluación son los siguientes:

- Capacidad

Dada que las nuevas zonas de ampliación van a estar destinadas preferentemente al tráfico de mercancía contenedorizada, la capacidad se referirá al número de TEUs que podrán ser movidos anualmente, tomando como base los índices deducidos del estudio de tráfico (1.250 ud/m.l. muelle; 2,5 ud/ m² de explanada asociada)

- Grado de abrigo

La evaluación estará referida a los niveles de agitación esperables en los principales muelles de atraque, especialmente ante los oleajes de mayor energía y frecuencia de presentación (NE) y, secundariamente ante los de componente SE que, aunque de menor frecuencia e intensidad podrían tener mayor facilidad de propagación a las dársena con bocanas abiertas hacia el S. frecuencia (SE)

- Accesibilidad terrestre y marítima

En lo referente a la accesibilidad marítima, se analizarán las condiciones de seguridad de las maniobras de acceso por la bocana y las de maniobra en las dársenas y canales interiores.

Los accesos terrestres serán evaluados en función de la complejidad de las conexiones de las nuevas zonas con la red viaria exterior así como la complejidad y longitud de recorridos de los viarios interiores que se deben plantear para el acceso de mercancías a las nuevas terminales, tanto por carretera como por ferrocarril.

- Incidencia ambiental

En lo relativo a la incidencia ambiental, y a la vista de la similar influencia respecto a los factores biológicos y paisajísticos que generan todas las alternativas, la evaluación se centrará en el potencial de incidencia sobre la dinámica litoral y la afectación a la estabilidad de las playas adyacentes al puerto.

Respecto de la incidencia sobre las playas al N del puerto, especialmente la playa de la Malvarrosa, las bases de partida adoptada para las cinco alternativas planteadas han sido las mismas, por lo que a efectos comparativos su incidencia es prácticamente igual. La obstrucción de la energía de los oleajes de componente S que llega hasta la zona más meridional de esta playa generará un basculamiento de la misma en las condiciones que se detallan en el Estudio de Impacto Ambiental de las obras de ampliación que contempla el presente Plan Director.

En lo referente a la incidencia sobre la dinámica sedimentaria y estabilidad de las playas situadas al S del puerto, debe considerarse que, ya en la actualidad, las obras exteriores del puerto de Valencia constituyen una barrera prácticamente total al transporte de sedimentos hacia el S. Por lo

tanto, aunque los nuevos diques alcancen profundidades mayores su efecto de retención no será sustancialmente diferente al de la situación pre-existente.

El efecto diferencial de las alternativas planteadas estará centrado, principalmente, en el grado de alteración de la dinámica marina que modela el comportamiento sedimentario y la forma de las playas de Pinedo y El Saler.

- Factibilidad constructiva

Los cuatro factores principales que servirán como base de la evaluación serán la compatibilidad de las soluciones propuestas con los sistemas constructivos, su interferencia con la funcionalidad de las instalaciones existentes, la interferencia con la actividad urbana exterior (tráfico de materiales) y el balance entre los materiales necesarios para la conformación de las explanadas y el obtenido de los dragados de primera implantación de las dársenas y canales.

- Posibilidad de ejecución por fases

La evaluación primará la posibilidad de dividir en fases la realización completa de la configuración final propuesta.

Tal como se ha indicado en las bases de partida del diseño de las alternativas planteadas, la configuración actual del puerto obliga a la construcción de un nuevo dique exterior de abrigo para cualquier ampliación significativa que se quiera generar del Puerto, ya que las posibilidades de realizar actuaciones en el interior del ámbito actual se encuentran saturadas. Por otro lado, los condicionantes ambientales limitan de forma clara las zonas exteriores en las que se puede extender las instalaciones portuarias. Como consecuencia, se estima que no existen grandes posibilidades de compartimentar la ampliación global en fases de por si operativas.

- Coste de construcción

El coste de construcción de las obras será valorado con base en el diseño y valoración unitaria de las secciones tipo de las principales obras marítimas que comprende cada actuación. Mediante la asignación de precios unitarios para las principales unidades de obra se obtendrá el coste de construcción de cada alternativa, que obviamente, será evaluado en razón de su economía.

3.1. Alternativa 1

Capacidad

La ampliación planteada en esta alternativa genera 2 terminales de operación de mercancía contenedorizada de 2.215 m de frente de amarre y 500 m de anchura operativa, que se pueden dividir en 1.055 m para la primera fase, y 1.160 m para la segunda.

Aplicando los índices propuestos de capacidad, se deduce una capacidad total próxima a 2,7 millones de TEU`s (1,3 +1,4 millones, respectivamente). Adicionalmente, los terrenos ganados cerca de la bocana en la 2ª fase podrían complementar la capacidad de la terminal proyectada en el costado interior del Dique del Este.

Grado de abrigo

En la configuración final el grado de abrigo proporcionado por el dique se estima que proporcionará una operatividad del 100% para la terminal adosada al Dique Norte (desarrollada en la 1ª fase), mientras que la operatividad de la terminal adosada al Dique del Este, podría quedar afectada durante un ligero porcentaje de tiempo (< 2%) durante los periodos de temporales de componente S.

Accesibilidad terrestre y marítima

El acceso terrestre a las terminales se realizaría de forma directa a través del Nuevo Acceso Norte y de la conexión con el Acceso Sur a través de la unión del muelle de Levante. La red viaria interior de la zona ampliada tendría un sencillo y efectivo esquema basado en un eje central que discurriría por la traza de los actuales diques Norte y Este.

Para el acceso marítimo, el necesario solape del dique sobre el muelle de la nueva terminal S, obligaría a los buques a adoptar un rumbo de aproximación tendente a NNW para enfilarse el eje de la dársena, disponiendo de una amplísima distancia para realizar la parada (>2.400 m). La anchura diseñada de la dársena (550 m) posibilitaría la maniobra de reviro en su interior, especialmente en la zona de cambio de alineación.

Incidencia ambiental

El extremo del dique de abrigo de la nueva ampliación se encuentra en una alineación de 32º respecto del eje E→ W que pasa por el codo suroriental del Dique Sur del Puerto de Valencia, que es el punto de difracción que, en la actualidad condiciona la configuración en planta de la Playa de Pinedo, al S del puerto.

En esta situación, se estima que los oleajes que alcanzan la playa de Pinedo procedentes del sector ENE-NE podrían llegar a ser modificados por el nuevo dique de modo adicional al que realiza en la actualidad el Dique Sur. Como consecuencia, tras la construcción completa del nuevo dique, podría ser previsible un ligero basculamiento hacia el N de las arenas de la playa, incrementándose ligeramente la tendencia de erosión de su zona central.

Factibilidad constructiva

La ejecución de las obras propuestas no plantea problemas de relevancia. La construcción del dique exterior en una primera fase, hará posible la ejecución de las obras de los muelles y explanadas en condiciones muy favorables de abrigo y, por lo tanto, de eficiencia.

La propuesta de formación del dique con base en la disposición de cajones prefabricados de hormigón para extensos tramos de dique y muelles, redundará en la reducción del empleo de materiales de cantera y la reducción de la interferencia con los tráficos en la red viaria general.

Por el lado contrario, la relación entre el volumen de materiales obtenidos del dragado de la dársena (1,6 millones de m³) y de los necesarios para la formación de las explanadas (20,7 millones de m³) arroja un balance excesivamente deficitario que obligará a localizar canteras o zonas de préstamos de gran capacidad y a instrumentar procedimientos especiales de extracción y transporte. La aportación de fuentes de origen terrestre podría producir problemas de tráfico por los viarios generales, urbanos y portuarios.

Ejecución por fases

La ejecución de la configuración propuesta admite la división de las mismas en dos fases.

1ª fase: Ejecución del dique de abrigo en el 75% de su longitud total y de los muelles y explanada correspondiente a la terminal N. Capacidad para la operación de 1,3 millones de TEU`s.

2ª fase: Ejecución completa del dique y formación de muelles y explanadas correspondientes a la terminal E.

Coste de construcción

Según se detalla en los cuadros adjuntos el coste de construcción de esta alternativa se estima en 584,1 millones de euros.

3.2. Alternativa 2

Capacidad

A partir de la configuración planteada en esta alternativa se generan 2 terminales de operación de mercancía contenedorizada de 2.520 m de frente de amarre y 500 m de anchura operativa, que se pueden dividir en 1.250 m para la primera fase, y otros 1.270 m para la segunda.

Aplicando los índices propuestos de capacidad, se deduce una capacidad total próxima a 2,9 millones de TEU`s (1,5 +1,4 millones, respectivamente) que queda condicionada por la superficie útil de las explanadas asociadas a las terminales.

Grado de abrigo

En la configuración final el grado de abrigo proporcionado por el dique se estima que proporcionará una operatividad del 100% para la terminal adosada al Dique Norte (desarrollada en la 1ª fase), mientras que la operatividad de la terminal adosada al tramo E (desarrollada en 2ª fase), podría quedar afectada durante un ligero porcentaje de tiempo (< 2%) durante los periodos de fuertes temporales de componente E y S, por reflexión parcial de su energía en el paramento del Dique del Este.

Accesibilidad terrestre y marítima

El acceso terrestre a las terminales se realizaría de forma directa a través del Nuevo Acceso Norte y de la conexión con el Acceso Sur a través de la unión del muelle de Levante. La red viaria interior de la zona ampliada debería recorrer adosada al espaldón de los nuevos diques, pudiéndose ser afectada en su operatividad durante los temporales extremos por raciones de agua que sobrepasaran el dique.

Para el acceso marítimo, la orientación de la bocana y de la dársena, obligaría a los buques a adoptar un rumbo de aproximación tendente a NNW para enfilarse el eje de la dársena, disponiendo de una amplia cancha para efectuar la parada (>1.700 m). La anchura diseñada de la dársena (520 m) posibilitaría la maniobra de reviro en su interior, especialmente en la zona de cambio de alineación.

Incidencia ambiental

El extremo del dique de abrigo de la nueva ampliación se encuentra en una alineación de 45º respecto del eje E→W que pasa por el codo sureste del Dique Sur del Puerto de Valencia, que es el punto de difracción que, en la actualidad condiciona la configuración en planta de la Playa de Pinedo, al S del puerto.

En esta situación, se estima que los oleajes que alcanzan la playa de Pinedo procedentes del sector ENE podrían llegar a ser ligeramente modificados por el nuevo dique de modo adicional al que realiza en la actualidad el Dique Sur.

Como consecuencia, tras la construcción completa del nuevo dique, podría ser previsible un muy ligero basculamiento hacia el N de las arenas de la playa, sin que de ello se derivara un incremento sustancial de la tendencia de erosión de su zona central.

Factibilidad constructiva

La ejecución de las obras propuestas no plantea problemas de relevancia. La construcción del dique exterior en una primera fase, hará posible la ejecución de las obras de los muelles y explanadas en condiciones muy favorables de abrigo y, por lo tanto, de eficiencia.

La propuesta de formación del dique con base en la disposición de cajones prefabricados de hormigón para extensos tramos de dique y muelles, redundará en la reducción del empleo de materiales de cantera y la reducción de la interferencia con los tráficos en la red viaria general. Parece recomendable que, tanto la 3ª alineación del dique como la 4ª, sean proyectadas con una tipología en talud que atenúa la formación de oleajes cruzados en la zona de navegación de los buques en su fase de aproximación a la bocana del puerto.

Dado que las nuevas explanadas de la terminales se conforman en zonas de mayor calado natural, la relación entre el volumen de materiales obtenidos del dragado de la dársena (4,5 millones de m³) y de los necesarios para la formación de las explanadas (24,0 millones de m³) arroja un balance claramente deficitario. Ello obligará a localizar canteras o zonas de préstamos de gran capacidad y a instrumentar procedimientos especiales de extracción y transporte. La aportación de fuentes de origen terrestre podrían producir problemas de tráfico por los viarios generales, urbanos y portuarios.

Ejecución por fases

La ejecución de la configuración propuesta admite la división de las mismas en dos fases.

1ª fase: Ejecución del dique de abrigo en sus alineaciones 1ª, 2ª y 3ª, lo que supone el 87% de su longitud total y de los muelles y explanada correspondiente a la terminal N. Capacidad para la operación de 1,5 millones de TEU`s.

2ª fase: Ejecución completa del dique y formación de muelles y explanadas correspondientes a la terminal E.

Coste de construcción

Según se detalla en los cuadros adjuntos el coste de construcción de esta alternativa se estima en 614,4 millones de euros.

3.3. Alternativa 3

Capacidad

Con la configuración de obras diseñadas, en esta alternativa se generan 2 terminales de operación de mercancía contenedorizada que totalizan 3.205 m de línea de atraque y anchuras operativa de 550 m y 600 m, respectivamente. Localizadas en zonas distintas del puerto y abordables según esquemas diferentes de realización por fases, la terminal N poseería una longitud de muelle de 1.605 m en dos alineaciones, mientras que la terminal S presentaría una alineación de muelle única de 1.600 m de longitud.

Aplicando los índices propuestos de capacidad, se deduce una capacidad total próxima a 4,0 millones de TEU`s, repartibles en 2,0 millones para cada terminal.

Grado de abrigo

En la configuración final el grado de abrigo proporcionado por los diques exteriores se estima que generará una operatividad del 100% para las dos terminales. La alineación E de la terminal N podría quedar afectada durante un ligero porcentaje de tiempo (< 0,5%) durante los periodos de temporales extremos de componente S.

Accesibilidad terrestre y marítima

El acceso terrestre a la terminal N se realizaría de forma directa a través del Nuevo Acceso Norte y de la conexión con el Acceso Sur a través de la unión del muelle de Levante. La red viaria interior de la zona ampliada tendría un sencillo y efectivo esquema basado en un eje central que discurriría por la traza del actual Dique N y que daría servicio también a los muelles asociados a la Xitá.

El acceso a la terminal S se realizaría como prolongación de la red viaria que discurre por el costado del actual Dique Sur y que da servicio al Muelle Príncipe Felipe. El tráfico generado por la nueva terminal recaería con mayor peso sobre el Acceso Sur del Puerto dada su proximidad.

En lo referente al acceso marítimo, la configuración de dique-contradique requerida para dar abrigo frente al oleaje, hace que la maniobra de acceso de los buques a la terminal S y al resto de dársenas y muelles del puerto actual adquiera una mayor complejidad que en las condiciones actuales.

El solape del dique sobre el dique de prolongación del Dique S, obligaría a los buques a realizar una doble S, que en el caso de los buques de mayor porte hará precisa la utilización de medios auxiliares de remolque listos para actuar una vez alcanzada la zona abrigada. Para el acceso a estas zonas, los buques deberían adoptar un rumbo de aproximación NNW con objeto de suavizar los cambios de rumbo posteriores.

El acceso a la nueva dársena de la terminal N no plantearía especiales problemas ya que se dispone de canchas de parada y reviro de dimensiones amplias.

Incidencia ambiental

Con la configuración propuesta, el extremo del dique de abrigo de la nueva ampliación se encuentra en una alineación de 40º respecto del eje E→ W que pasa por el codo suroriental del Dique Sur del Puerto de Valencia, que es el punto de difracción que, como ya se ha indicado, en la actualidad condiciona la configuración en planta de la Playa de Pinedo, al S del puerto.

En esta situación, se estima que los oleajes que alcanzan la playa de Pinedo procedentes del sector ENE-NE podrían llegar a ser modificados por el nuevo dique de modo adicional al que se produce en la actualidad por el Dique Sur. Como consecuencia, tras la construcción completa del nuevo dique, podría ser previsible un ligero basculamiento hacia el N de las arenas de la playa, incrementándose ligeramente la tendencia de erosión de su zona central.

Factibilidad constructiva

La ejecución de las obras propuestas plantea un problema de cierta relevancia derivado de la necesidad de coordinar la apertura de la nueva bocana y el cierre de la actual.

Por una parte, la construcción de la totalidad del dique exterior en una primera fase, hará posible la ejecución de las obras de los muelles y explanadas de la terminal N en condiciones muy favorables de abrigo y, por lo tanto, de eficiencia. El proyecto de dique y muelles de tipología monolítica a partir de cajones prefabricados de hormigón, reducirá el empleo de materiales de cantera y los problemas de interferencias con los tráficos en la red viaria general e interior del puerto.

La apertura de la nueva bocana, estará condicionada a la apertura previa de otra vía de acceso a las dársenas actuales del puerto mediante la demolición de más de 600 m del tramo central del Dique del Este. Esta actuación y su coordinación con la construcción del nuevo dique Sur, en el que se apoyará la nueva terminal Sur, constituirán un problema singular.

Desde el punto de vista de disponibilidad de materiales de relleno para la formación de las explanadas, la relación entre el volumen de materiales obtenidos del dragado de la dársena (5,6 millones de m³) y de los necesarios para la formación de las explanadas (25,8 millones de m³) da lugar a un balance muy deficitario (-20,8 millones de m³) que obligará a localizar canteras o zonas de préstamos de gran capacidad y a instrumentar procedimientos especiales de extracción y transporte. La aportación de fuentes de origen terrestre podría producir problemas de tráfico por los viarios generales, urbanos y portuarios.

Ejecución por fases

La ejecución de la configuración propuesta admite diversas opciones de desarrollo por fases.

1ª Opción: En 1ª Fase: Ejecución del dique de abrigo en el 100% de su longitud total y de los muelles y explanada correspondiente a la terminal N. Capacidad para la operación de 2,0 millones de TEU`s.

En 2ª fase: Demolición del tramo del Dique del Este de modo coordinado con la construcción del Dique S y formación del muelle y explanada de la terminal S.

2ª Opción: En 1ª Fase: Construcción de un dique parcial de abrigo de la zona final del Dique >Este, demolición del tramo de dique en el que se abrirá la bocana y formación de una primera zona de la terminal S (Capacidad; 1,0 millón de TEU`s)

En 2ª fase: Construcción del dique de abrigo N, demolición de la zona provisional del dique parcial construido en la fase 1ª y construcción de los muelles y explanadas de la terminal N y complemento del dique, muelle y explanada de la terminal S.

Coste de construcción

Según se detalla en los cuadros adjuntos el coste de construcción de esta alternativa se estima en 719,8 millones de euros.

3.4. Alternativa 4

Capacidad

En esta alternativa las obras configuran una única terminal de operación de mercancía contenedorizada con 1.350 m de línea de atraque y 525 m de anchura operativa.

Aplicando los índices propuestos de capacidad, se deduce una capacidad total próxima a 1,7 millones de TEU`s. Adicionalmente, los terrenos ganados cerca de la bocana en la 2ª fase podrían complementar la capacidad de la terminal proyectada en el costado interior del Dique del Este dando lugar a una capacidad suplementaria de 1,3 millones de Teu`s.

En la margen N de la dársena creada se configura una línea de atraque que, en conjunto supera los 1.000 m de longitud y que podría ser destinada a tráfico de cruceros turísticos.

Grado de abrigo

Con la configuración final propuesta, el grado de abrigo proporcionado por el dique se estima que proporcionará una operatividad próxima al 100% para la terminal adosada al Dique Norte (desarrollada en la 1ª fase).

Los oleajes de componente S podrían producir un cierto grado de agitación en la dársena al reflejarse en el paramento interior de la 1ª alineación del dique por lo que este aspecto debe ser tenido en cuenta en el proyecto de la tipología de ese tramo de dique.

Accesibilidad terrestre y marítima

Inicialmente, el acceso terrestre a las terminales se realizaría de forma directa a través del Nuevo Acceso sobre los Muelles Transversales, que en este momento tiene planteada la Autoridad Portuaria. No se descarta, y sería recomendable, que en el futuro se plantee un acceso más directo a esta zona del Puerto desde el exterior. Al igual que en la alternativa 1 en la que la explanada queda adosada al actual Dique Norte, la red viaria interior de la zona ampliada, tanto de carretera como de ferrocarril, tendría un sencillo y efectivo esquema basado en un eje central que discurriría por la traza del actual Dique N para continuar junto al espaldón de la explanada adosada al Dique Este.

El acceso marítimo a la dársena, exige que los buques adopten un rumbo de aproximación tendente a NNW-N para virar ligeramente hacia el NNE y enfilarse el eje de la dársena. La bocana dispone de anchura suficiente (500 m) para permitir este cambio de rumbo en la fase de entrada y la distancia lateral al borde de tierra es superior a 600 m. A partir de sobrepasar el morro del dique y entrar en la zona abrigada, el buque dispondrá de una distancia de parada de 1.300 m, que se estima suficiente ante cualquier condición meteorológica. La anchura de la dársena diseñada (600 m) proporciona una amplia cancha de reviro, especialmente en la zona de cambio de alineación.

Incidencia ambiental

La forma en planta de los diques que forman la dársena se adapta para minimizar los efectos de sombra de los oleajes que, de componente S o N, vayan a incidir sobre las playas adyacentes. El extremo del dique de abrigo de la nueva ampliación se encuentra en una alineación de 53º respecto del eje E→W que pasa por el codo suroriental del Dique Sur del Puerto de Valencia, que es el punto de difracción que, en la actualidad condiciona la configuración en planta de la Playa de Pinedo, al S del puerto.

En esta situación, este último punto seguirá siendo el polo de difracción predominante y, por lo tanto, los efectos de las nuevas obras sobre la playa de Pinedo se estima que serán insignificantes.

Factibilidad constructiva

La ejecución de las obras propuestas no plantea problemas de relevancia. Al igual que en otras alternativas ya descritas, la construcción del dique exterior en una primera fase, hará posible la ejecución de las obras de los muelles y explanadas en condiciones muy favorables de abrigo y, por lo tanto, de eficiencia.

El dique exterior se podrá proyectar de tipo monolítico con base en cajones prefabricados de hormigón lo que implicará una reducción del empleo de materiales de cantera y menor interferencia con los tráficos en la red viaria general. No obstante, para evitar la formación de oleajes cruzados en la zona de entrada a la nueva dársena y a la entrada del Canal de conexión con la Dársena Interior del puerto, se ha tenido en cuenta la disposición superpuesta de paramentos en talud a lo largo del tramo de arranque y del tramo final del dique de forma que atenúen las ondas reflejadas.

El dique de formación del relleno adosado al costado exterior del Dique del Este deberá poseer una tipología que colabore a la atenuación de las olas que incidan sobre él, tanto para evitar ondas cruzadas en la zona de entrada como para mejorar los niveles de agitación en la dársena.

La relación entre el volumen de materiales obtenidos del dragado de la dársena (1,5 millones de m³) y de los necesarios para la formación de las explanadas (19,1 millones de m³) arroja un balance deficitario que obligará a localizar canteras o zonas de préstamos de gran capacidad y a instrumentar procedimientos especiales de extracción y transporte.

Ejecución por fases

La ejecución de la configuración propuesta admite la división de las mismas en dos fases.

1ª fase: Ejecución del dique de abrigo en el 100% de su longitud total y de los muelles y explanada correspondiente a la terminal N. Capacidad para la operación de 1,7 millones de TEU`s.

2ª fase: Ejecución del dique de formación de la explanada adosada al Dique del Este y formación de la misma.

Coste de construcción

Según se detalla en los cuadros adjuntos, el presupuesto de Inversión en la construcción de las obras de esta alternativa se estima en 530,3 millones de euros.

3.5. Alternativa 5

Capacidad

Las obras de ampliación planteadas en esta alternativa dan lugar a 2 terminales de operación de mercancía contenedorizada de 2.820 m de longitud de línea de atraque y 500 m de anchura operativa. La terminal N poseería una única alineación de muelle de 1.540 m de longitud, mientras que la terminal E, estaría compuesta por dos alineaciones de muelle de 900 y 380 m de longitud, respectivamente.

Aplicando los índices propuestos de capacidad, se deduce una capacidad total próxima a 3,5 millones de TEU's (1,9+1,6 millones, respectivamente).

Adicionalmente, los terrenos ganados junto al costado exterior del actual Dique del Este en la 2ª fase podrían complementar la capacidad de la terminal proyectada en su costado interior.

En la zona del canal de entrada a la dársena se podrían ubicar muelles para el tráfico de mercancía ro-ro si bien con escasa superficie de explanada asociada.

Grado de abrigo

Dado que la dársena y muelles quedarán comunicados por un canal abierto en la zona interior del puerto, el grado de agitación en la dársena por efecto del oleaje exterior será mínimo y, por lo tanto, la operatividad será del 100%.

Accesibilidad terrestre y marítima

El acceso terrestre a las terminales se realizaría de forma directa a través del Nuevo Acceso Norte y de la conexión con el Acceso Sur mediante un enlace para el cual se dispone de una superficie muy estricta. La red viaria interior de toda la zona ampliada estaría forzada a discurrir a lo largo de la franja contigua al espaldón de las distintas alineaciones del nuevo dique.

Las instalaciones actualmente operativas en el arranque del Dique del Este y en de la Xitá verían incrementados en 6 km, aproximadamente, las distancias de transporte debido al corte en el Dique Norte para la formación del canal de entrada a la nueva dársena.

Asimismo, las terminales adyacentes al Dique Este tendrían un largo recorrido hasta alcanzar las conexiones con el acceso Norte. A estos problemas de incremento de los tiempos de transporte se unirían los derivados de los cortes puntuales por condiciones meteorológicas adversas que produjeran un nivel de rociones excesivo sobre los diques.

El acceso marítimo a la nueva dársena se efectuaría por la bocana actual del puerto, de extraordinarias dimensiones y seguridad, y por el canal abierto en el dique Norte. Este canal, de 300 m de anchura y 700 m de longitud, no debe plantear problemas de relevancia para el acceso de los mayores buques. La entrada en la dársena dispone de cancha suficiente para el realizar la maniobra de virada y viro que habría de realizarse con el auxilio de remolcadores en el caso de los buques de porte grande.

Incidencia ambiental

Al igual que en la alternativa precedente, el dique exterior queda limitado dentro de un sector de alineación de 53º respecto del eje E→W que pasa por el codo sureste del Dique Sur que condiciona la configuración en planta de la Playa de Pinedo, al S del puerto.

En esta configuración, este último punto seguirá siendo el polo de difracción predominante y, por lo tanto, los efectos de las nuevas obras sobre la playa de Pinedo se estima que serán insignificantes.

Factibilidad constructiva

La formación de la dársena y explanadas implica la construcción del dique exterior en su desarrollo completo, lo que hará posible la ejecución de las obras de los muelles y explanadas en condiciones completas de abrigo y de eficiencia. Obviamente, la demolición del tramo del Dique Norte para la formación del canal de acceso deberá ser posterior a la habilitación de la ruta de acceso rodado hasta las instalaciones existentes en el Muelle de la Chita y el Dique del Este a lo largo del citado dique.

El dique exterior se podrá proyectar de tipo monolítico con base en cajones prefabricados de hormigón lo que implicará una reducción del empleo de materiales de cantera y menor interferencia con los tráficos en la red viaria general. No obstante, para evitar la formación de oleajes cruzados en la zona próxima a la bocana actual y a la entrada del Canal de conexión con la Dársena Interior del puerto, se ha tenido en cuenta la disposición superpuesta de paramentos en talud a lo largo del tramo de arranque y del tramo final del dique de forma que atenúen las ondas reflejadas.

La relación entre el volumen de materiales obtenidos del dragado de la dársena (4,2 millones de m³) y de los necesarios para la formación de las explanadas (34,9 millones de m³) produce un balance muy deficitario que, con mayor razón que en los casos precedentes, obligará a localizar canteras o zonas de préstamos de gran capacidad y a instrumentar procedimientos especiales de extracción y transporte. La aportación de fuentes de origen terrestre podría producir importantes problemas de tráfico por los viarios generales, urbanos y portuarios.

Ejecución por fases

El desarrollo por fases de esta alternativa podría plantear varias posibilidades en función de la necesidad de disponer de superficies terrestres una vez completado el dique exterior de cierre del recinto.

1ª Opción: Construcción inicial de la totalidad del dique exterior para, una vez disponible la conexión terrestre a lo largo del mismo, proceder a la apertura de la entrada a la dársena y, por fases a la formación de las explanadas de las terminales, siendo lo más lógico la formación de la terminal N en una primera etapa.

2ª Opción: Construcción de la primera alineación del dique y el muelle adosado al tercer tramo. Completado el cierre y la conexión, se podría proceder, igualmente, a la apertura de la conexión marítima con la demolición del tramo del Dique Norte. En una 2ª fase se podría abordar la formación de la terminal E construyendo por el exterior la tercera alineación del dique.

Coste de construcción

Según se detalla en los cuadros adjuntos el coste de construcción de esta alternativa se estima en 806,9 millones de euros.

CUADRO DE EVALUACIÓN COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS

FACTORES	PESO	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3		ALTERNATIVA 4		ALTERNATIVA 5	
Capacidad	5	2,7 x 10 ⁶ TEU` s	2,7	2,9 x 10 ⁶ TEU` s	3	4,0 x 10 ⁶ TEU` s	4	3 x 10 ⁶ TEU` s	3	3,5 x 10 ⁶ TEU` s	3,5
Grado de abrigo/operatividad	4	> 98%	3	>98%	3	>99%	4	>99%	4	100%	5
Accesibilidad terrestre	3	Buena	5	Regular	2	Buena	5	Buena	5	Mala	1
Accesibilidad marítima	3	Buena	4	Regular	2	Mala	1	Regular	3	Buena	5
Incidencia ambiental	5	Moderada	1	Moderada	2	Ligera	3	Escasa	5	Escasa	4
Factibilidad constructiva	2	Alta	4	Alta	4	Media	2	Alta	4	Media	2
Balance de materiales	4	-19.1 x 10 ⁶ m ³	3	-18,5 x 10 ⁶ m ³	3	-20,2 x 10 ⁶ m ³	3	-17,5 x 10 ⁶ m ³	4	-30,8 x 10 ⁶ m ³	1
Desarrollo por fases	3	2 fases	3	2 fases	3	2 fases	4	2 fases	3	2 fases	5
Coste de construcción	5	584,1x10 ⁶ €	4	614,4x10 ⁶ €	3,8	719,8x10 ⁶ €	2,3	530,3x10 ⁶ €	5	806,9x10 ⁶ €	1
Evaluación combinada (Σ P x V)			106,5		97		108,5		138		103,5

La evaluación comparativa del grado de idoneidad de las alternativas planteadas ofrece una cierta complejidad debido al carácter diverso de los factores que intervienen en su valoración.

Para obtener una apreciación global de los factores implicados se realiza una evaluación cuantitativa basada en la asignación de pesos relativos (P_i) a cada uno de los factores para, a renglón seguido, aplicarlos a los valores de calidad comparativa (V_j) que se han atorgado en cada factor a cada alternativa. La sumatoria de todos los resultados ofrecerá la posibilidad de evaluar comparativamente las soluciones planteadas con criterios técnicos homogéneos.

En la asignación de pesos para cada factor se resalta la importancia concedida a tres de ellos, Capacidad, Coste de construcción e Incidencia ambiental.

En la tabla adjunta, la primera columna de cada alternativa refleja la valoración cualitativa o cuantitativa de cada alternativa respecto de los factores de evaluación. En la segunda columna se indica la valoración comparativa de cada alternativa respecto de ese factor. Los valores absolutos oscilan dentro del rango 1-5.

En la fila de evaluación combinada se recoge la sumatoria de los productos "peso x valoración" que reflejan el valor de cada alternativa por factor ($\sum P_i \times V_j$). De modo simplista, se puede interpretar que un valor superior indica una mejor evaluación conjunta.

A partir de los factores analizados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Todas las alternativas planteadas presentan capacidad suficiente para absorber la demanda prevista en los estudios de pronóstico y que, de forma sucinta, cifran la necesidad de disponer de 2 terminales con capacidad para 3.400.000 TEU`s. Las alternativas que, aparentemente, no alcanzan este objetivo pueden disponer de la dedicación y adaptación de la terminal adosada al lado interior del Dique del Este para llegar a la capacidad requerida.
- La operatividad en todas las soluciones propuestas es aceptable.
- La accesibilidad marítima solamente plantea inconvenientes de consideración en la alternativa 3
- La incidencia ambiental se considera en la evaluación como un factor crítico para el caso de las alternativas 1,2 y 3, por su posible incidencia sobre las playas al S del puerto.
- La disponibilidad de materiales para la formación de explanadas puede conducir a problemas de consideración en el caso de todas las alternativas propuestas, si bien en menor grado en el caso de la alternativa 4.
- La alternativa 4 es la de coste inferior si bien sus ratios de inversión en muelles resultan los menos favorables debido a la limitada longitud de muelles nuevos que genera.

Del tratamiento de forma combinada de los factores analizados, se opta por la **alternativa 4** para fundamentar el desarrollo futuro del Puerto de Valencia según el presente Plan Director.

4. DEFINICIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

A tenor de las conclusiones del análisis comparativo de las distintas alternativas planteadas para el desarrollo futuro del Puerto de Valencia se opta por seguir las líneas generales que se han planteado en la Alternativa 4, en lo referente a diseño de las obras de infraestructura marítimas.

La configuración de las obras futuras de ampliación consiste en un desarrollo de la zona NE del puerto actual aprovechando los espacios de agua existentes entre el Dique de Levante y el Dique Norte.

Como límite espacial de las nuevas obras se impone dos ejes. Por el lado N, la línea W → E que pasa por el límite N de la zona de servicio actual del puerto en su punto de confluencia con la playa de la Malvarrosa. Por el lado Sur, la línea imaginaria que une el codo del Dique Sur y el extremo del Dique del Este. Este último límite se estima que asegura, de forma amplia, la no interferencia con la dinámica marina que conforma las playas situadas al S del puerto.

La base de la actuación consiste en la creación de una nueva dársena en la zona N, exterior al dique de Levante del puerto actual a través de la construcción de un dique exterior de dos alineaciones que la rodea dejando abierta una nueva bocana orientada hacia el S.

El nuevo dique parte de la zona intermedia de la última alineación del dique de protección del canal de entrada a la Dársena Interior y se configura, como se ha mencionado, con dos alineaciones. La primera, de 2.080 m de longitud tiene una orientación aproximada ESE y abriga la dársena frente a los temporales de componente N. La segunda, de orientación perpendicular a la anterior y 1.310 m de longitud, completa el abrigo del antepuerto y la dársena frente a los oleajes de componente E y S.

Adosada al Dique N del puerto se forma una explanada portuaria de 525 m de anchura con un frente de muelle de 1.350 m. El borde E de la explanada se continúa con un dique paralelo al Dique del Este actual, a 280 m de separación del mismo y de 2.165 m de longitud total, para crear otra explanada de operación que dará continuidad, en una segunda fase de desarrollo, a la que se tiene proyectado configurar en el lado interior del Dique del Este.

Adosado al primer tramo de la primera alineación del nuevo dique se formará un muelle de 100 m de anchura y 350 m de longitud de carácter polivalente para tráficos de escasa necesidad de superficie terrestre de operación, como es el caso de los cruceros turísticos.

Con la configuración propuesta, se da lugar a 2 terminales de operación de contenedores y a otras zonas de operación que, en conjunto, totalizan más de 156 ha de superficie.

La dársena resultante entre la primera alineación del dique y el muelle de la explanada tiene una anchura de 500 m en su zona más interior y de 600 m en su entrada.

El dique adelantado sobre el dique del Este, se propone en toda su longitud de tipo en talud con un manto de protección de bloques artificiales y pendiente tendida. Un objetivo a tener en cuenta en su proyecto será el de minimizar la energía de las olas reflejadas sobre la zona de antepuerto para mantener las condiciones de seguridad en las maniobras de acceso de los buques. Idéntico objetivo debe contemplarse en el diseño de las estructuras de muelle y paramento interiores de la nueva dársena.

Durante el periodo de redacción del presente Plan Director, y con motivo de la celebración de la Copa América, se ha dado a conocer una iniciativa del Real Club Náutico de Valencia para ampliar sus

instalaciones a espaldas del contradique Príncipe Felipe. Esta ampliación, aunque no significativa respecto de la morfología general del Puerto ni de aspectos económicos del presente Plan, se considera oportuno reflejarla en la documentación gráfica de las actuaciones del Plan.

Características principales	Medición
Longitud de diques	5.556 m
Longitud de línea de muelle con explanada	2.060 m
Longitud de muelle sin explanada	2.100 m
Superficie de explanadas	153 ha
Volumen de rellenos	19.050.000 m ³
Volumen de dragados (-18 m)	1.500.000 m ³

La tipología estructural que se propone para las principales obras marítimas que engloba el Plan se resume en las siguientes:

- Dique Exterior. 1ª alineación. Tramo 1 (1.100 m): Tipología en talud con manto exterior de bloques artificiales. El objeto de esta tipología se centra en la conveniencia de atenuar las ondas reflejadas y la consiguiente formación de oleajes cruzados en el entorno de la bocana de acceso al canal de conexión de la Dársena Interior.
- Dique Exterior. 1ª alineación. Tramo 2 (980 m). Tipología monolítica de cajones prefabricados cimentados sobre banqueta de escollera a la cota -16 m.
- Dique Exterior. 2ª alineación. Tramo 1 (910 m). Tipología monolítica de cajones prefabricados cimentados sobre banqueta de escollera a la cota -16 m.
- Dique Exterior. 2ª alineación. Tramo 2 (400 m): Tipología monolítica de cajones prefabricados con revestimiento exterior en talud de bloques artificiales de hormigón. El objeto de esta tipología se centra en la conveniencia de atenuar las ondas reflejadas y la consiguiente formación de oleajes cruzados en el entorno de la bocana de acceso a la nueva dársena.
- Dique adelantado al Dique del Este. (2.165 m): Tipología en talud con manto de protección de bloques artificiales de pendiente superior a 2,5H/1V.
- Muelles: Tipología de gravedad con cajones prefabricados cimentados a cota -16,5 m.

El desarrollo de la configuración final se podrá llevar a cabo en dos fases, en conformidad con la prognosis de demanda descrita en el capítulo 1 del presente Documento. Las obras que engloba cada una de las fases son las siguientes:

- Fase 1ª
 - Construcción del Dique Exterior en el 100% de su longitud (3.390 m)
 - Construcción de muelles (2.060 m) y del borde de fondo de dársena (220 m)
 - Construcción del dique adelantado en su tramo N definitivo (575 m) y en un borde provisional (415 m)
 - Dragado de la dársena a -18 m ($1,5 \times 10^6 \text{ m}^3$) y formación de la explanada mediante relleno ($123,1 \text{ ha}$; $16,55 \times 10^6 \text{ m}^3$)
 - Ejecución de obras de superestructura (pavimentación, viarios, redes, etc)

A su vez, esta fase se podrá organizar en 2 subfases.

- En la Subfase 1 se desarrollarán los primeros 675 m del muelle de la terminal de contenedores y los 350 m del muelle adosado al dique de abrigo. Esto implicará efectuar la totalidad del dragado asignado a la fase y un relleno de $8,45 \times 10^6 \text{ m}^3$.
- En la subfase 2 se prolongará el muelle de la terminal otros 675 m, hasta completar su longitud total y se iniciarán los primeros 850 m del dique de cierre del relleno por delante del Dique del Este. El volumen de rellenos implicado en esta subfase es de $7,1 \times 10^6 \text{ m}^3$.
- Fase 2ª
 - Construcción del tramo 2 del dique adelantado al Dique del Este (1.315 m)
 - Relleno y formación de explanada ($29,9$; $3,50 \times 10^6 \text{ m}^3$)
 - Ejecución de obras de superestructura (pavimentación, viarios, redes, etc)

Uno de los factores principales que afectan a la factibilidad de la solución propuesta reside en la disponibilidad de los materiales para el relleno de las nuevas explanadas que se generan.

Las fuentes de obtención de este tipo de material que se consideran en el presente Plan son las siguientes:

- Fuente 1: Material procedente de los dragados que se deben realizar en la nueva dársena del Puerto de Valencia con el fin de lograr los calados requeridos (-18,0 m). Teniendo en cuenta la información disponible este material estará constituido, en su mayoría, por limos arenosos de calidad baja pero suficiente para ser utilizado en los rellenos. El volumen total disponible es de $1,50 \times 10^6 \text{ m}^3$, que, aplicándole un coeficiente de esponjamiento del 10%, produciría alrededor de $1,65 \times 10^6 \text{ m}^3$.
(Coste estimado $1,6 \text{ €/m}^3$).

- Fuente 2: Material procedente de los dragados de profundización adicional en la zona central de la nueva dársena incrementando la profundidad de dragado hasta -21 m (77 ha de superficie contando con un resguardo de 75 m respecto de la alineación de muelles y bordes). De esta forma se podrían obtener otros $1,25 \times 10^6 \text{ m}^3$.
El material obtenido tendría la misma calidad que el anterior.
(Coste estimado $7,9 \text{ €/m}^3$).
- Fuente 3: Material procedente del dragado de la ampliación del Puerto de Sagunto. Su calidad es heterogénea variando desde rodos y gravas hasta arcillas arenosas. La disponibilidad de material está en función de varios factores que podrán ser optimizados durante el desarrollo coordinado de las obras contempladas en los Planes directores de ambos puertos. En principio, el balance de los volúmenes de dragado/relleno considerando el Puerto de Sagunto de forma aislada en sus fases de desarrollo, produce un superávit de $1,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ que, potencialmente, podrían ser empleados en el relleno de las explanadas de las obras de ampliación del Puerto de Valencia.
(Coste estimado $4,3 \text{ €/m}^3$).
- Fuente 4: Material procedente del dragado de zonas exteriores. Dentro de este punto se consideran los materiales que puedan obtenerse en el dragado de zonas offshore a profundidades comprendidas entre 50-90 m, hasta las cuales pueden operar las grades dragas de última generación y en las cuales los efectos ambientales negativos pueden quedar prácticamente eliminados. Asimismo, también se consideran los materiales procedentes del dragado de puertos de la costa argelina o de su plataforma continental. En uno y otro caso, la calidad del material habrá de ser evaluada previamente para verificar su aptitud para ser empleada como material de relleno. Su coste unitario será función, principalmente, de la distancia de la zona de extracción y de los medios de dragado y transporte empleados.
(Coste estimado $23,6 \text{ €/m}^3$).
- Fuente 5: Material procedente de canteras situadas en el entorno de la ciudad de Valencia, concretamente, en las zonas de Ribarroja y Montserrat. En la actualidad existen 10 explotaciones abiertas. Se encuentran ubicadas a distancias inferiores a 40 km del Puerto de Valencia. Producen materiales calizos y arenas de calidad adecuadas. La producción puede ser muy amplia ya que todas las explotaciones disponen de reservas evaluadas como altas por el Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME). Por efectos del tráfico generado en las zonas periurbanas su disponibilidad se limita a $500.000 \text{ m}^3/\text{año}$.
(Coste estimado $16,2 \text{ €/m}^3$).
- Fuente 6: Material procedente de obras y demoliciones en el entorno urbano de Valencia. Es un material heterogéneo que precisaría de una previa selección y de limpieza tras el vertido en obra. Solamente en las obras de construcción del Metro de Valencia se prevé la generación de $1,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ en el periodo 2008-2010 y de $1,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ en el periodo 2011-2014. Teniendo en cuenta la disponibilidad de otros materiales

procedentes de otras obras (derribos, carreteras, etc) su utilización en otras obras recientes, su disponibilidad media se evalúa en el entorno de los 400.000 m³/año.

(Coste estimado 1,6 €/m³).

La utilización de las distintas fuentes de material para la formación de las explanadas de las distintas fases de desarrollo del Plan Director podría ser la indicada en la tabla adjunta.

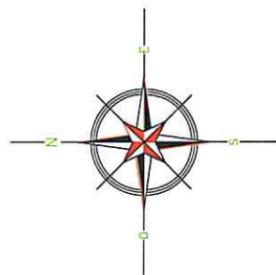
FASE	FUENTES			RELLENO REQUERIDO	PERIODO CONSTRUCTIVO	
	1-4	5	6		INICIO	FINAL
1.1	5,75	1,50	1,20	8,45	2008	2010
1.2	3,50	2,00	1,60	7,10	2011	2014
2	0,80	1,50	1,20	3,50	2015	2017
TOTAL	10,05	5,00	4,00	19,05		

A efectos de la estimación de los costes de construcción que implica el desarrollo del Plan se ha adoptado una hipótesis conservadora como es la de emplear $2,05 \times 10^6$ m³ de la fuente 4 que es la de mayor coste unitario. A esta fuente de material se deberá acudir en el caso de que otras fuentes no estuvieran disponibles durante la Fase 1.1.

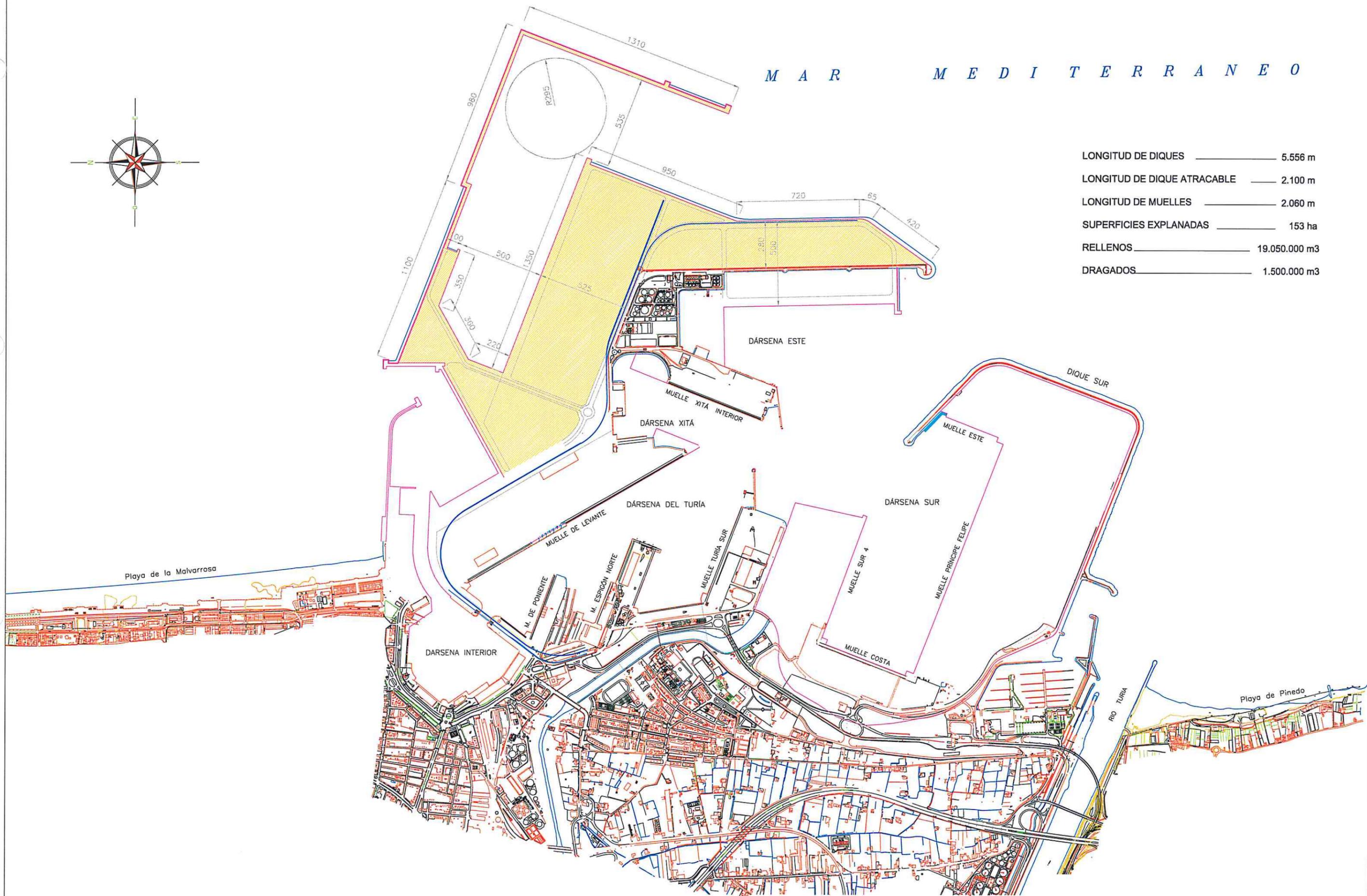
En este sentido, se hace recomendable establecer los acuerdos oportunos con los organismos competentes en la gestión y protección del medio costero y marino para acometer los estudios y acciones encaminadas al aprovechamiento de los depósitos sedimentarios de la plataforma continental bajo la premisa de la preservación ambiental.

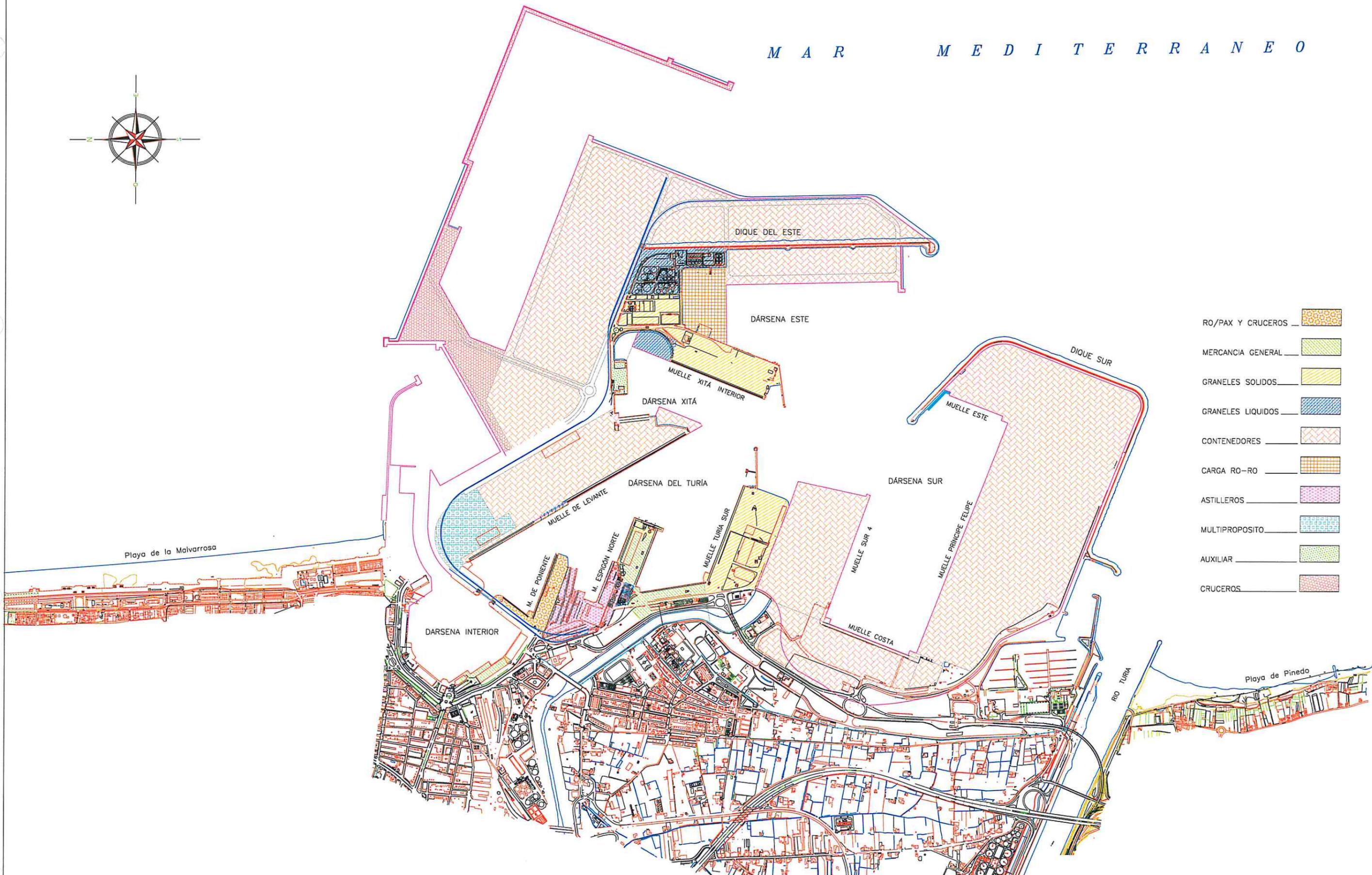
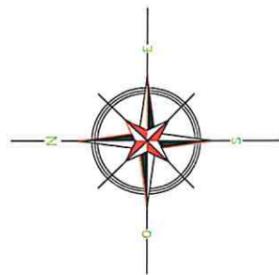
En cualquier caso, a la hora de abordar los correspondientes proyectos de desarrollo de las obras que comprenden las diversas fases, se realizará una evaluación más precisa de la disponibilidad de materiales para la formación de explanadas y sobre la compatibilidad de su calidad con los fines perseguidos.

En los planos adjuntos se detallan las características de la configuración en planta de la solución de desarrollo propuesta así como, con carácter orientativo, las secciones-tipo de las principales obras que han servido de base para la valoración de las mismas.

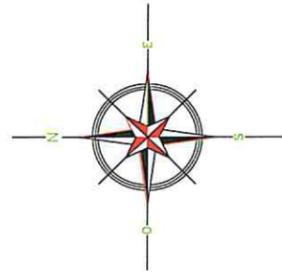


LONGITUD DE DIQUES	5.556 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	2.100 m
LONGITUD DE MUELLES	2.060 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	153 ha
RELLENOS	19.050.000 m ³
DRAGADOS	1.500.000 m ³

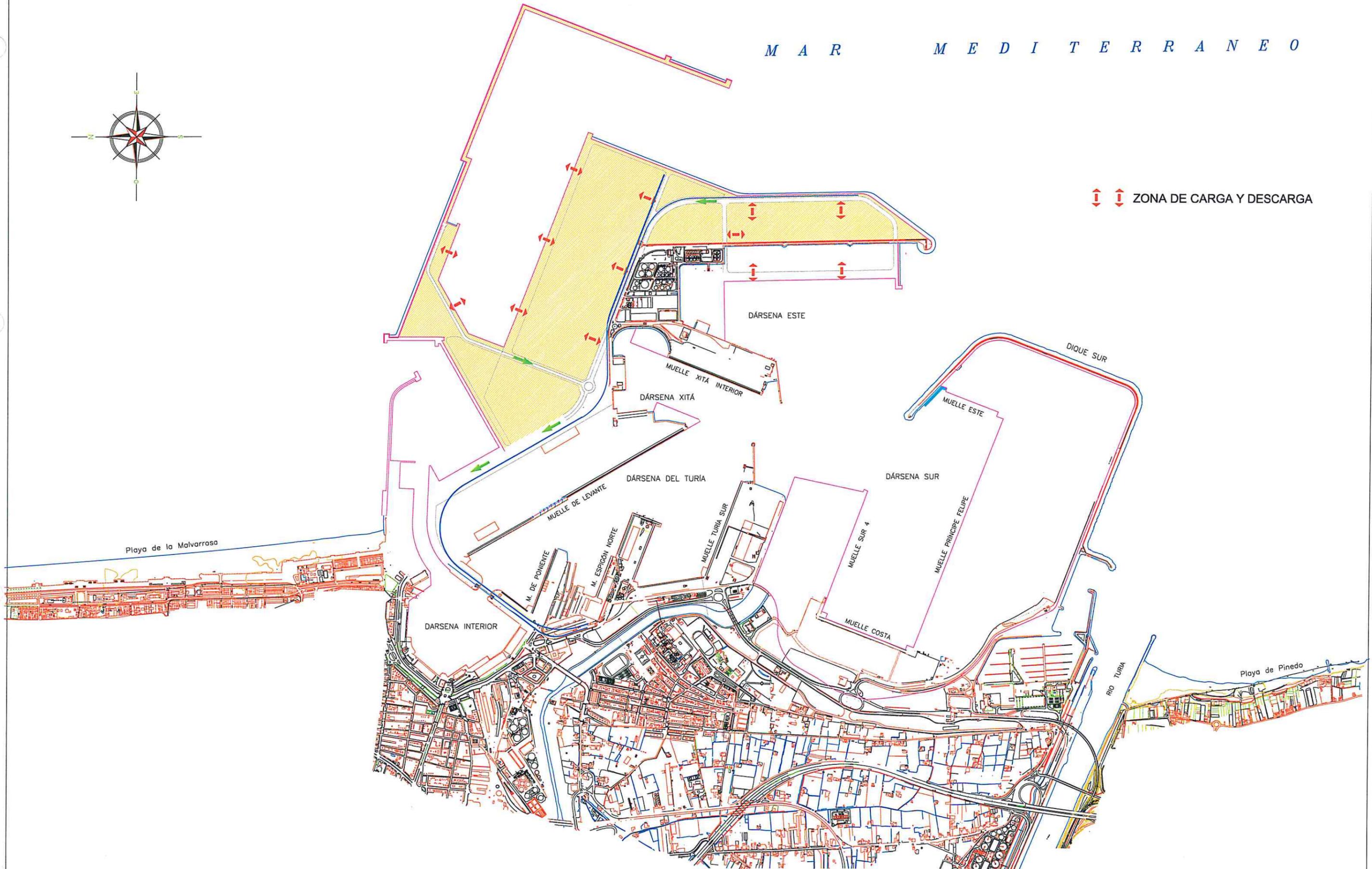


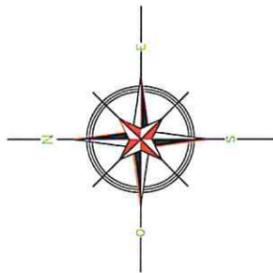


- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR
- CRUCEROS

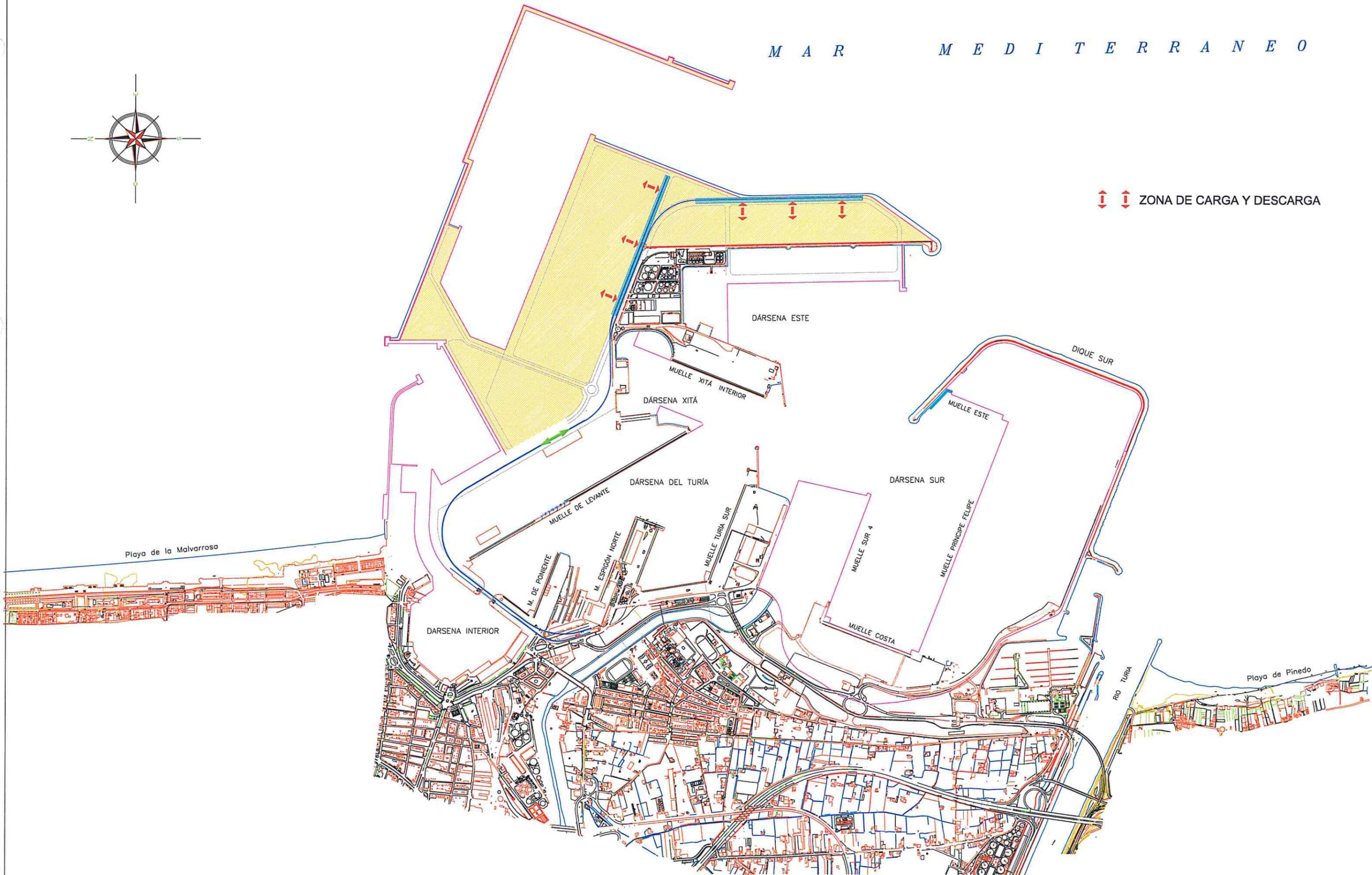


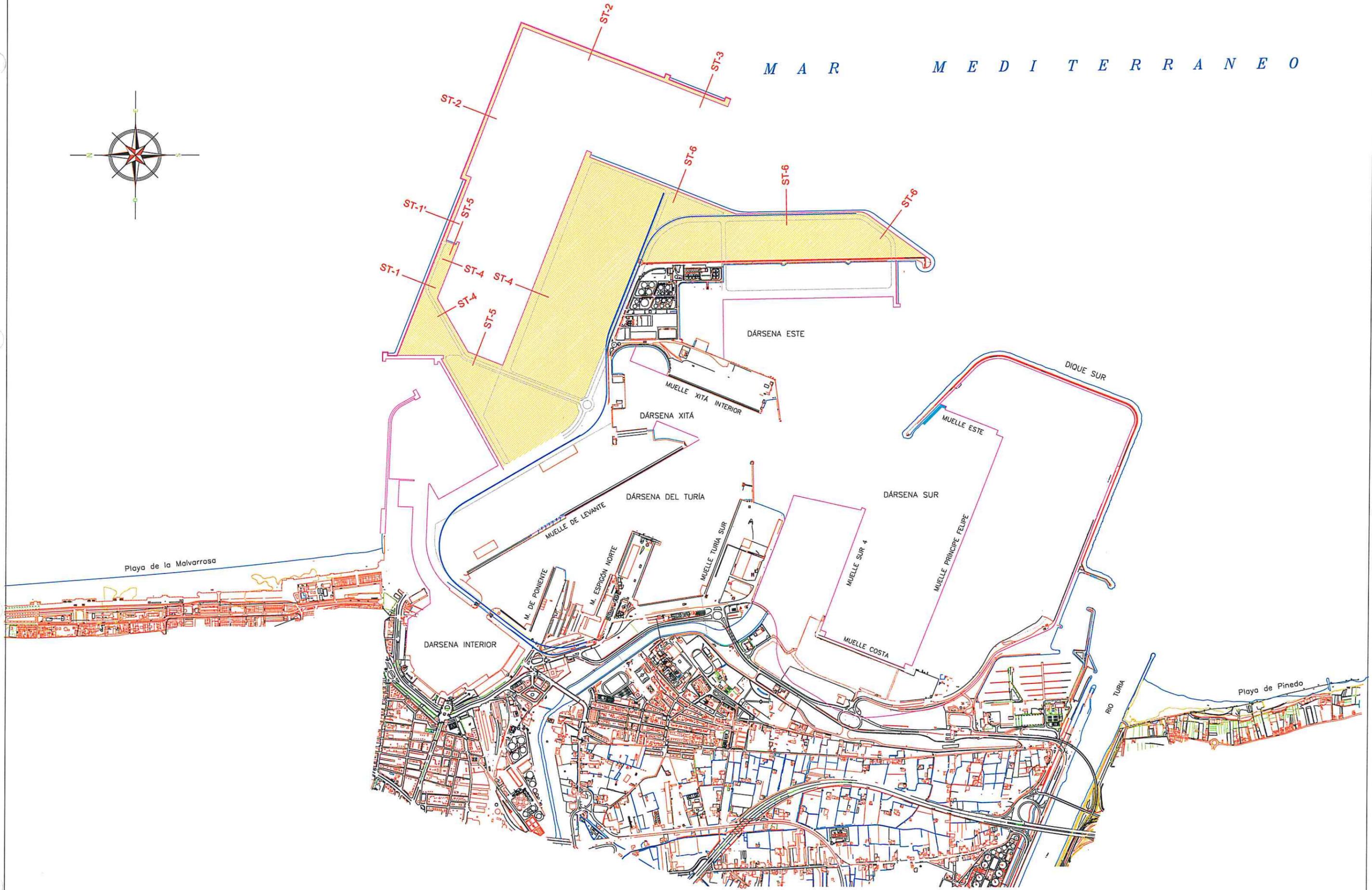
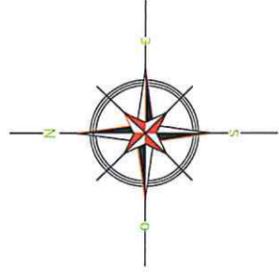
↕ ↕ ZONA DE CARGA Y DESCARGA

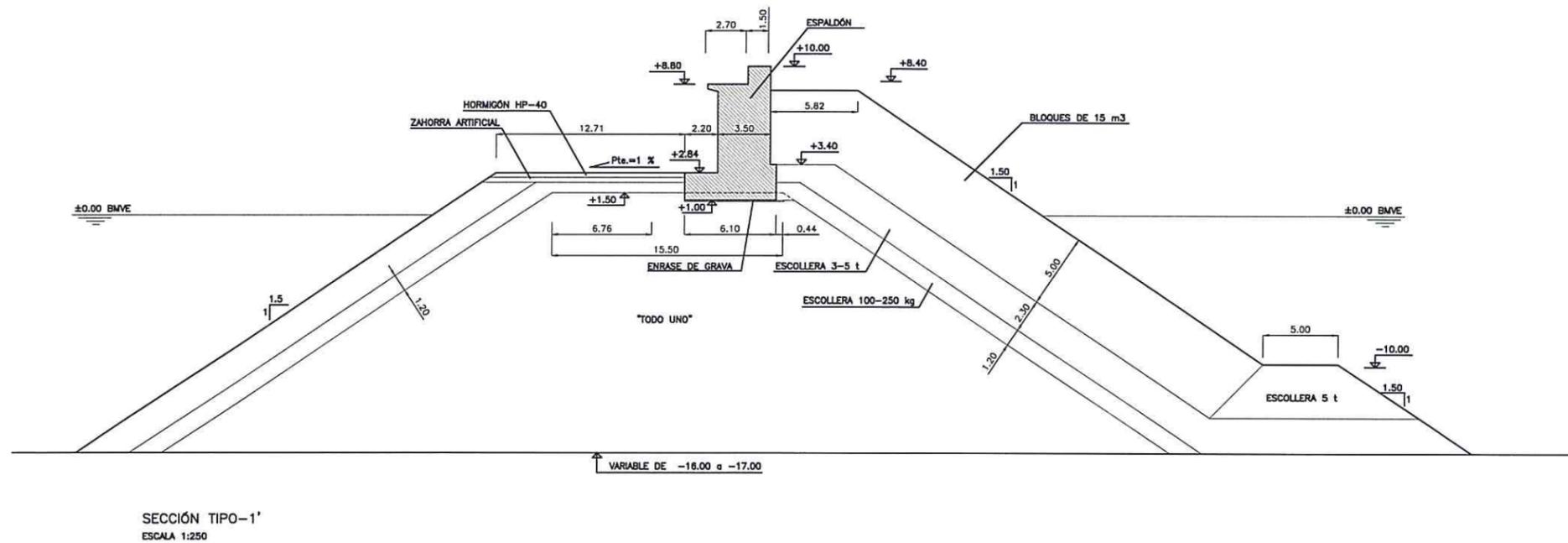
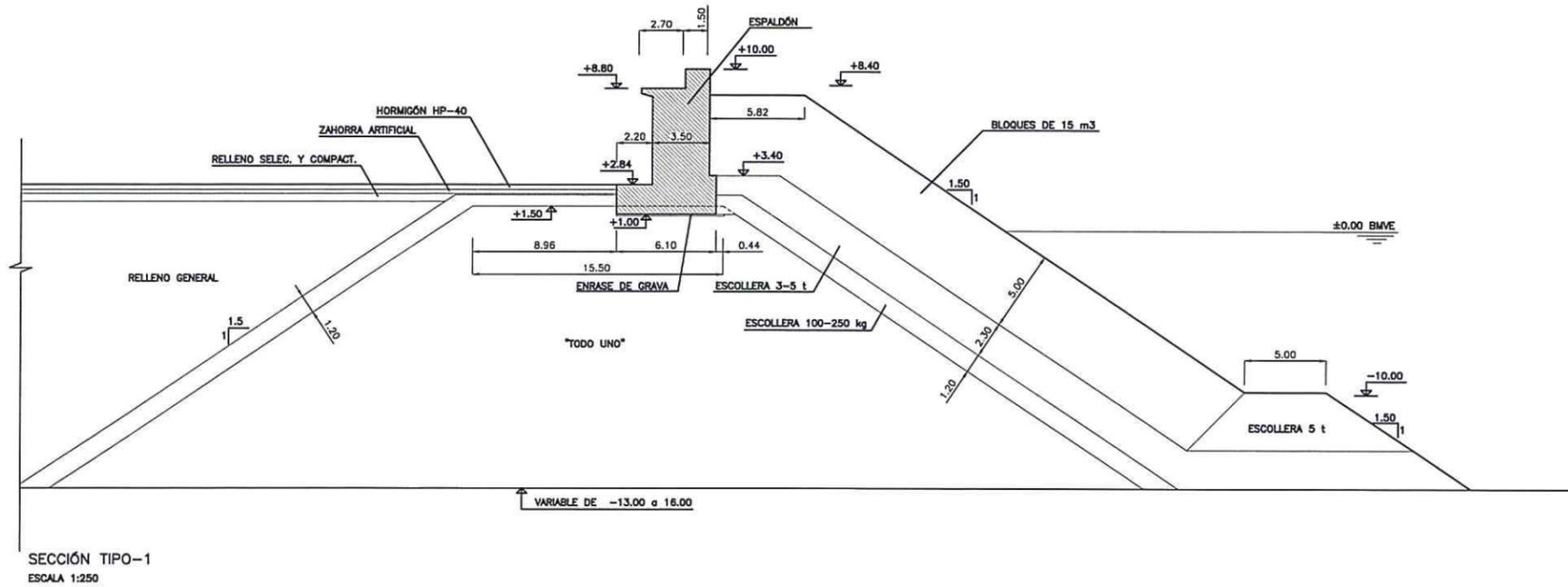


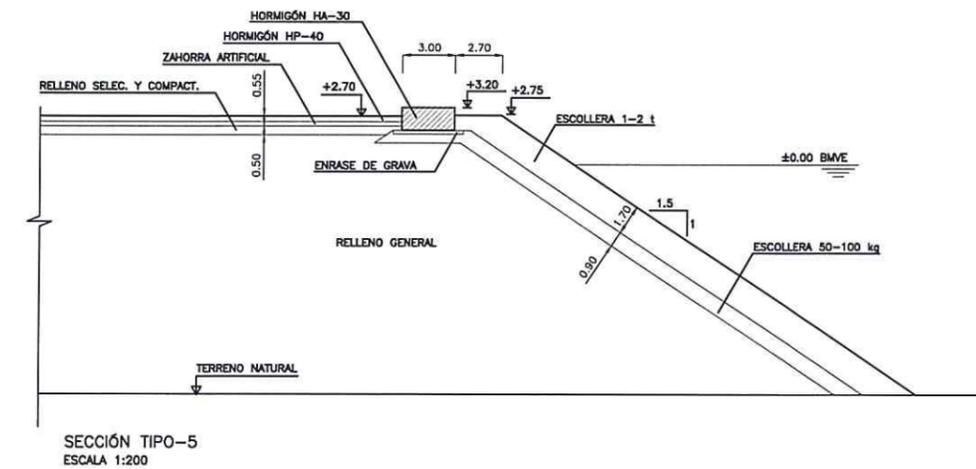
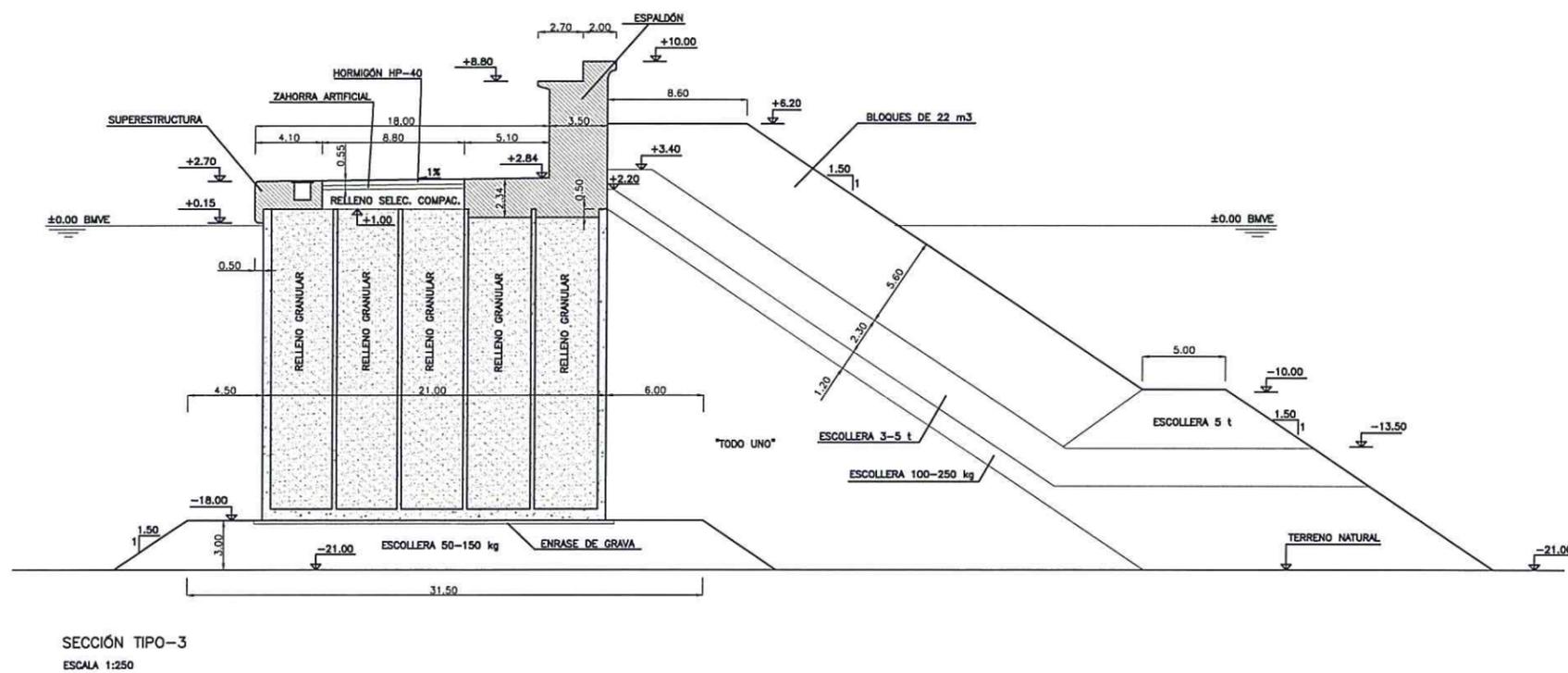
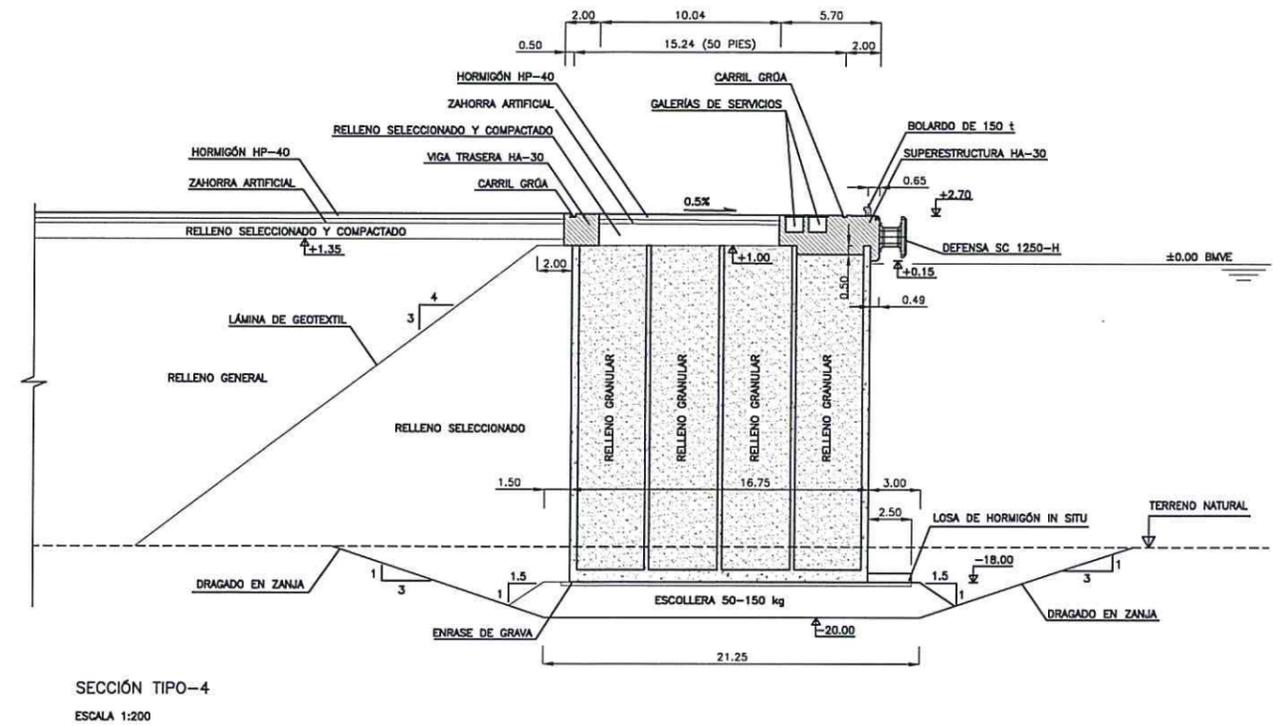
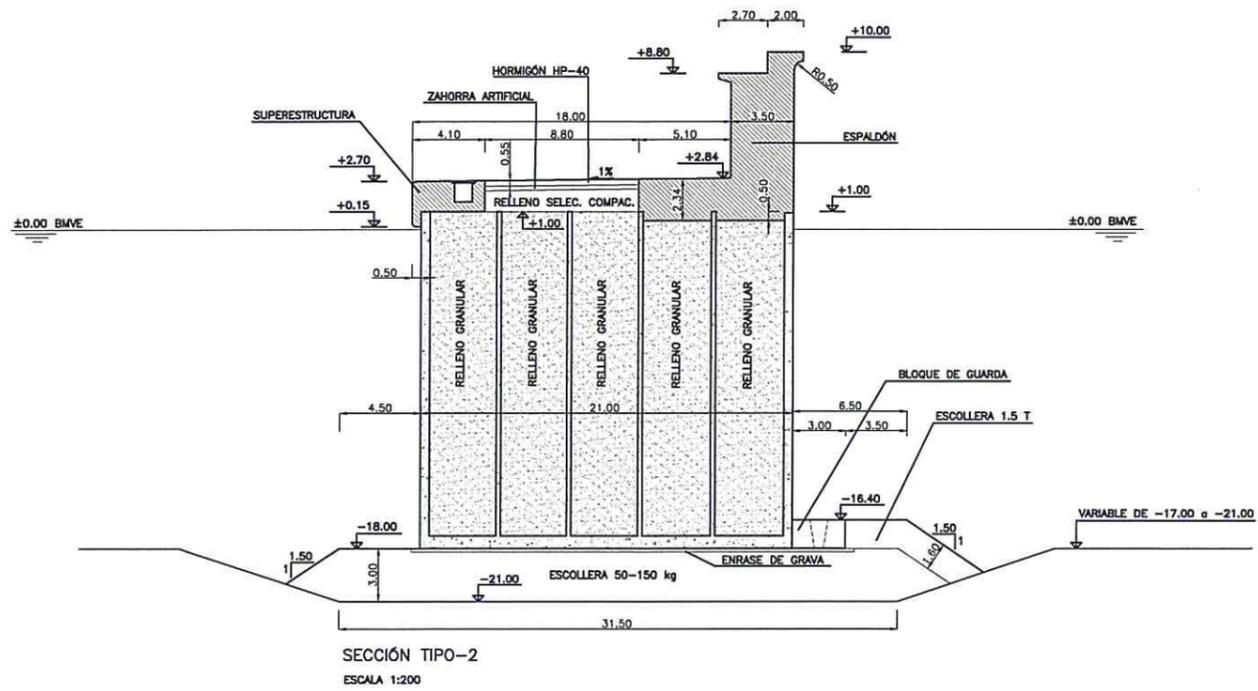


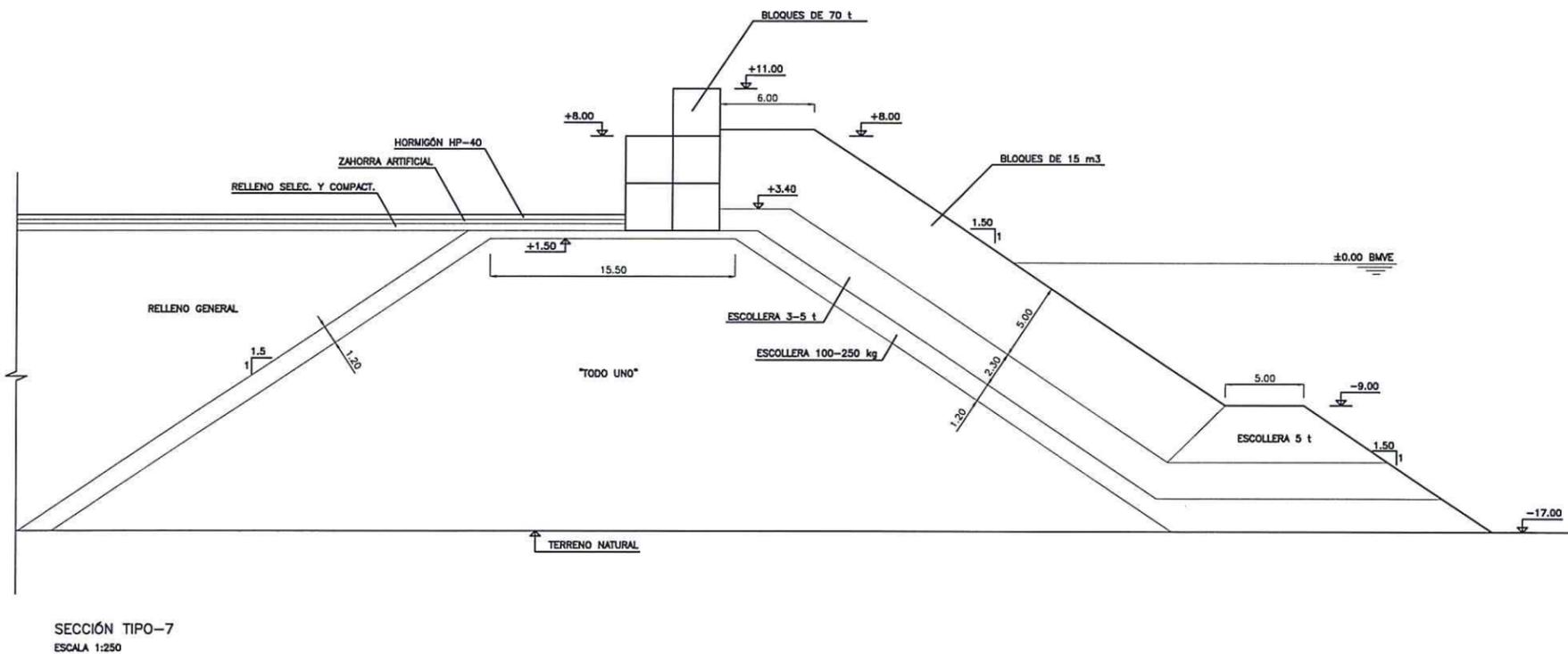
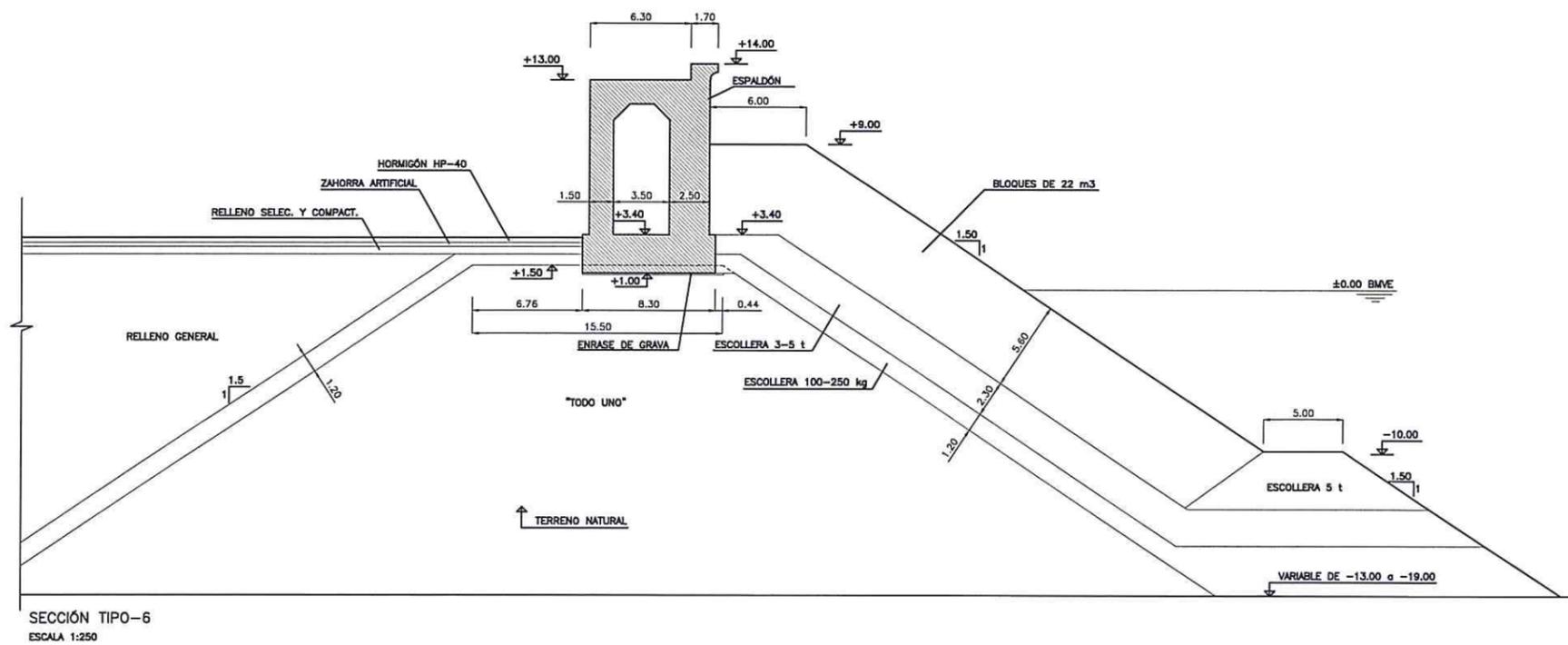
↑ ↓ ZONA DE CARGA Y DESCARGA











5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1. Alcance del análisis ambiental

Los aspectos ambientales son parámetros de referencia a tener en cuenta en el proceso de estudio y análisis de las futuras obras e infraestructuras. Los proyectos de infraestructuras públicas, de envergadura en un contexto regional, deben contemplar y evaluar las repercusiones sobre el Medio ambiente como un procedimiento más en la viabilidad de la selección, diseño y construcción del proyecto.

La preocupación existente por las administraciones con competencias en materias medioambientales por desarrollar proyectos respetuosos con el entorno, minimizando los impactos potenciales y seleccionando las alternativas con menores efectos, remarcan la importancia de contemplar los condicionantes ambientales en el proceso de selección y estudio de alternativas.

Esta valoración es una primera aproximación a la evaluación ambiental de alternativas y de los impactos ambientales asociados a cada una de las propuestas de proyecto. Este análisis se realiza en detalle en los diferentes trabajos y estudios ambientales que se engloban en el Estudio de Impacto Ambiental.

No se contempla en el análisis ambiental la ampliación de las instalaciones del Real Club Náutico de Valencia dado que la ampliación planteada no genera efectos ambientales negativos significativos, tal y como afirma la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente en escrito remitido a la Gerencia del Real Club Náutico con fecha 1 de julio de 2005.

5.2. Marco legal

El marco legal en el que se encuadran los Estudios y Evaluaciones de Impacto Ambiental tienen su origen en la legislación de la Unión Europea al respecto. Así, la Directiva del 27 de junio de 1985 (85/337/EEC), relativa a la "evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente", fue traspuesta directamente a la legislación nacional en el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio.

Posteriormente, mediante el Real Decreto Legislativo 1131/1988 de 30 de septiembre, fue aprobado el reglamento para la ejecución del anterior R.D.L., donde se define el contenido de los Estudios de Impacto Ambiental y el procedimiento general de la Evaluación de Impacto Ambiental.

El R.D.L. 9/2000 y la Ley 6/2001 modifican el R.D.L. de 1986 y especifican los proyectos sujetos directamente a Evaluación de Impacto Ambiental reglada (Anexo I), los proyectos sujetos a decisión del órgano ambiental (Anexo II) y los criterios para la decisión (Anexo III), todo ello sin interferir con la normativa de las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias.

En cuanto a la legislación autonómica de la Comunidad Valenciana, la Ley 2/1989, de 3 de Marzo de Estudios de Impacto Ambiental, se suma a las normas y disposiciones legales vigentes citadas anteriormente.

La ampliación portuaria no se contempla como tal dentro de las acciones a evaluar ambientalmente, pero dada la escala y envergadura de la obra con la creación de nuevas dársenas y diques se producen efectos ambientales que es necesario evaluar de forma general y detallada.

5.2.1. Órgano ambiental competente

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 695/2000, de 12 de mayo, y en el Real Decreto 1415/2000, de 21 de julio, modificado por el Real Decreto 376/2001, de 6 de abril, por los que se establece la estructura orgánica básica y la atribución de competencias del Ministerio de Medio Ambiente, corresponde a la Secretaría General de Medio Ambiente la formulación de las resoluciones ambientales y declaraciones de impacto ambiental de competencia estatal, reguladas por la legislación vigente.

5.3. Condicionantes ambientales a las propuestas de alternativas

Los condicionantes ambientales y de ordenación territorial tomados en cuenta para el diseño de las alternativas son los siguientes:

Planificación urbanística y portuaria. Contemplando los proyectos y planes urbanísticos a desarrollar en la zona portuaria. Destacando el proyecto para albergar la Sede de la Copa América 2007 y el Plan de mejora de la fachada Portuaria denominado "Balcón al Mar"

Infraestructuras existentes: que se pueden ver afectadas por las obras como son el Emisario submarino de Pinedo, la bocana del Puerto deportivo, el Aliviadero de El Cabanyal y diversas acequias.

Espacios protegidos, identificando la presencia de espacios naturales, comunidades o especies amparados por figuras y normativas de protección comunitaria, estatal o autonómica. Destacando de forma clara el LIC del parque natural de la Albufera que tiene su límite de protección en la margen derecha de la desembocadura del río Turia.

Dinámica litoral, previendo posibles afecciones a la dinámica litoral y sus efectos sobre el transporte litoral con consecuencias directas en las playas.

5.4. Aspectos ambientales sensibles

Los trabajos de descripción del medio deben identificar de forma clara los factores ambientales que puedan ser receptores directos e indirectos de las acciones y efectos del proyecto en su fase constructiva y de explotación. En una primera aproximación los factores ambientales a tener en cuenta se describen a continuación y se representan en la siguiente figura de Zonas ambientales sensibles:

5.4.1. Dinámica Litoral

El actual puerto de Valencia supone una barrera al transporte litoral y la presencia de sus infraestructuras sobresaliendo de la línea de costa que modifica los oleajes incidentes sobre las playas aledañas, favoreciendo el avance de la línea de orilla en las zonas más cercanas. La ampliación del puerto producirá nuevas zonas de sombras que modificarán los oleajes incidentes directos en las playas de la Malvarrosa y Pinedo generando modificaciones en la posición de la línea de orilla hasta adaptarse a la nueva situación.

5.4.2. Espacios naturales

Al sur del puerto de Valencia se localiza el *Parque Natural de L'Albufera de Valencia*. Su límite norte coincide con la margen derecha de la desembocadura del río Turia extendiéndose por su franja litoral hasta Cabo Cullera, y ocupando una superficie total de 21.120 Ha.

Desde el año 1990 el Parque Natural de La Albufera está incluido en la lista de *Humedales de importancia internacional para las aves*, establecida en virtud del convenio de *Ramsar*, y desde el año 1991 ostenta la figura de *ZEPA* (Zona de Especial Protección para las Aves) designada a partir de la Directiva 79/409/CEE, conocida como *Directiva de Aves*.

Con la promulgación de la Directiva 92/43/CEE (*Directiva Hábitats*) esta ZEPA pasa a quedar integrada automáticamente dentro de la Red Natura 2000, pero además el gobierno valenciano en su propuesta de LICs (*Lugares de Importancia Comunitaria*) ha incluido parte del espacio marino situado frente a las costas de esta entorno natural, situación que ha quedado representada en el mapa de zonas sensibles (Zona III).

Este parque natural es de gran importancia en el contexto general de los humedales europeos en especial en lo que se refiere a las aves acuáticas. Según datos de la Conselleria de Territorio y Vivienda más de 250 especies orníticas utilizan este ecosistema, y son unas 90 las que aquí se reproducen.

Hay que considerar además la presencia de endemismos mediterráneos como los crustáceos denominados "gambetas", moluscos de los géneros *Unio* y *Anodonta* y entre los peces criptodóntidos, el samaruc, en peligro de extinción, y el fartet.

5.4.3. Arqueología

En la consulta de la documentación existente en el *Inventario de Bienes Inmuebles* de la *Dirección General de Política Lingüística y Patrimonio Cultural Valenciano de la Conselleria de Cultura, Educación y Deporte* se obtuvo la siguiente relación de yacimientos que se encuentran ubicados en las cercanías del puerto de Valencia:

- **Alboraia** (Subacuático. Hallazgos aislados. Fondateiro. Siglos I-II d.C., siglos XIV-XVI). Está situado entre 8 y 10 m de profundidad en frente de Port Saplaya.
- **La Malvarrosa** (Subacuático. Fondateiro, s. II a. C.- s. III d. C.). Está situado entre los 13 y los 16 m de profundidad delante de la playa de la Malvarrosa, al norte de "Las Termas".
- **Cabanyal- La Malvarrosa- Las Termas** (Subacuático. Hallazgos aislados. S. I d.C.). Está situado a 20 m de profundidad en una barra rocosa delante de "Las Termas", en la playa de la Malvarrosa-El Cabanyal.
- **Cabanyal- La Malvarrosa** (Subacuático. Fondateiro. S. VI a.C.- s. III d. C.). Está situado entre los 9 y los 17 m de profundidad al norte del Puerto de Valencia, frente a la desembocadura de la Acequia de Vera.
- **Pecio de l'Àpolo** (Subacuático. Pecio. S. II d.C.). Está situado entre 4 y 6 metros de profundidad en la playa de Pinedo, al sur del puerto de Valencia.
- **Pecio de Pinedo II** (Subacuático. Pecio. Siglos II-I a. C.). Está situado a 5 m de profundidad en la playa de Pinedo, delante de la denominada Casa Negra.

- **Piedra de Víctor** (Subacuático. Pecio en área de fondateiro. Restos de los períodos Romano Bajo Imperial, Medieval, Cristiano y Moderno). Está situado alrededor de los 9 m de profundidad al sur del puerto de Valencia, delante de la playa de Pinedo.
- **Pinedo-Casa Negra** (Subacuático. Hallazgos aislados. Siglos I a.C.- II d.C., s. XV). Está situado entre 4 y 6 m de profundidad. Relacionado con el Pecio de l'Àpolo.
- **Platja El Saler** (Subacuático. Embarcadero. S. II a.C., S XV-XVI d.C.). Está situado entre los 9 y los 17 metros de profundidad en la playa del Saler.
- **Salercamping Sidi Saler** (Subacuático. Hallazgos aislados. S. Ia.C.-III d.C., s. XV). Situado en la playa del Saler, entre 4 y 8 m de profundidad.
- **Plexi-Cruz del Saler** (Subacuático. Hallazgos aislados. S. IV a.C.). Situado entre 4 y 8 m de profundidad en una barra rocosa paralela a la costa.
- **Gola de Puxol** (Subacuático. Hallazgos aislados. S. II a.C.). Situado en una piedra a 21 m de profundidad, delante de la playa del Saler a la altura de la gola.
- **Perellonet** (Subacuático. Hallazgos aislados. S. I a.C.- I d.C.). No se sabe la profundidad a la que se hallaron los restos ni el tipo de fondo donde descansaban.

Del estudio de la bibliografía consultada se puede deducir la existencia de dos grandes sectores arqueológicos en los alrededores del puerto de Valencia: el área de *La Malvarrosa y El Cabañal*, y el área de la *Playa de Pinedo y El Saler*, que son las que vienen representadas en el plano de Zonas Sensibles (*Zona III*)

5.4.4. Recursos pesqueros

La actividad pesquera en los fondos litorales de la zona de Valencia, y en general de toda la provincia, viene desarrollada por la flota de Artes menores, que alterna el uso de diferentes artes a lo largo del año, en los distintos tipos de fondo, para capturar en cada momento las especies que son más rentables en cada momento.

La flota que faena en estos fondos incluye un número reducido de embarcaciones de porte mediano y pequeño, generalmente inferior a 9 m de eslora, patroneadas por los propios armadores, y en un régimen económico de empresa familiar. En Valencia hay censadas unas 34 embarcaciones de esta modalidad.

Desarrollan su actividad prácticamente sobre todos los fondos adyacentes al puerto, exceptuando las bocanas y los fondateiros exteriores por razones obvias. Las embarcaciones menores tienden a explotar preferentemente las zonas adyacentes al puerto, pero las de mayores dimensiones actúan en un radio de unas 15 millas desde su puerto base, pudiéndose alejarse más en épocas de bonanza meteorológica.

Como ya se ha indicado, realmente no pueden distinguirse zonas de pesca preferentes, o de mayor interés que otras, ya que las artes se calan siguiendo día a día la abundancia relativa de la especie que se está capturando, y recorriendo en cada temporada, prácticamente todos los fondos que son propicios para la especie objetivo de cada arte.

Las artes se calan en todo tipo de fondos, dependiendo de la especie objetivo, si bien, para las principales (salmonete, sepia, mabra, sargo, dorada, pulpo) suelen ubicarse las redes en los límites de

las formaciones de relieves, buscando la captura en el momento en que las especies que se desplazan de una tipología de fondo a otra.

Caso especial es la pesca de marisqueo mediante rastro, que se realiza en todos los fondos sedimentarios de las costas arenosas, entre la orilla y los 6m de profundidad, capturando tellina en la parte más somera de las playas bien desarrolladas (Malvarrosa – Patacona) y chirla en el resto.

Las zonas de interés pesquero (*Zona II*) que vienen reflejadas en los planos no se han diferenciado por ser caladeros preferentes, ni de especial interés para la actividad, sino por la función de hábitat de refugio para muchas de las especies de interés comercial, que sin embargo, se capturan habitualmente en los fondos sedimentarios en los que se alimentan. Por otra parte estas zonas de relieves presentan poblamientos que son generalmente más vulnerables frente a las alteraciones del medio que los fondos puramente sedimentarios.

De entre las zonas señaladas en torno al puerto de Valencia cabe destacar las siguientes:

La zona adyacente al extremo nororiental del puerto es un fondo muy heterogéneo, formado principalmente por sustratos duros secundarios, pero con un sector de alineaciones de afloramientos rocosos, especialmente abruptos, que constituyen un elemento singular en estos fondos. En origen, toda la zona fue una pradera de *Posidonia oceánica*, conocida como el Alguer del Cabanyal, pero hoy en día no presenta haces vivos, quedando los restos de mata muerta, enterrados en sedimentos o colonizados por masas de coralígeno, como único vestigio de su existencia anterior.

Tampoco quedan restos de praderas vivas en las zonas delimitadas al sur del puerto de Valencia, y frente al Saler, entre los 12 y los 25 m de profundidad. Ambas zonas también fueron en su día praderas de *Posidonia oceánica*, que en la actualidad han sido sustituidas por fondos coralígenos.

Las zonas marcadas junto a la costa son líneas de afloramientos rocosos que corresponden a los restos petrificados de antiguas líneas de playa del periodo Tierreniense, cuando el nivel del mar estaba muy por debajo del actual.

Hacia el Norte de Valencia (a más de 4 kilómetros), hay otra extensa zona que corresponde a la misma tipología de fondos, si bien en este caso todavía se presentan algunos sectores puntuales en los que sobreviven fascículos dispersos de *Posidonia oceánica*.

Las zonas marcadas entre los 30 y los 50 m de profundidad son fondos rocosos y de cascajo, con poblamientos de Coralígeno, que se conocen como La Roca del Grao y la Roca de Espioca.

5.4.5. Praderas de *Posidonia oceánica*.

Las praderas de *Posidonia oceánica* ocuparon grandes superficies de los fondos marinos de la costa de la provincia de Valencia, entre los 10 y los 30 m de profundidad, que eran conocidos como "Alguers" por los pescadores, pero en las últimas décadas han sufrido un drástico proceso de regresión, quedando en la actualidad reducidas a muy pocos sectores, en los que todavía se encuentran algunos grupos de hojas vivas de esta fanerógama marina.

Este proceso regresivo se debe fundamentalmente a la contaminación de las aguas, y más concretamente al enturbiamiento, de forma que la falta de iluminación suficiente a nivel del fondo para que esta fanerógama realice sus procesos fotosintéticos, ha desencadenado su muerte y regresión, siendo sustituida por otras especies de algas más tolerantes a niveles bajos de intensidad lumínica.

Así la mayor parte de los fondos que antaño ocupaban estas praderas han sido recolonizados por la biocenosis bentónica de las *Rodofitas Concrecionantes*, o *Coralígeno*. Las rodófitas que caracterizan esta biocenosis son capaces de crecer en condiciones de baja iluminación, incluyendo entre sus talos calcificados, partículas de sedimento y restos esqueléticos de otras especies, formando unas masas de bioconcrecionamientos que constituyen lo que se denominan sustratos duros secundarios, y que pueden llegar a formar relieves de varios metros de espesor.

Estos fondos coralígenos se han desarrollado aprovechando la mata de rizomas muertos de *Posidonia*, de forma que su extensión actual coincide aproximadamente con la de las praderas originales, si bien en los sectores menos profundos, la mata muerta se presenta también semienterrada y con un recubrimiento de la clorofita *Caulerpa prolifera*.

En el plano se han delimitado los sectores en los que se tiene constancia de que existen todavía fascículos vivos de *Posidonia oceánica*, o referencias de que pueden existir, aunque estos se presenten generalmente en manchas dispersas, de grupos de haces aislados que en muy pocos casos llegan a constituir una pradera. Estas zonas con haces se presentan principalmente en el tramo comprendido entre la Playa de Puzol y Port Saplaya.

No se han señalado como *Zona I* otros antiguos algueros como el de El Cabanyal, en la zona inmediata al Puerto de Valencia, y el de El Saler, al sur de éste, porque en las numerosas inspecciones realizadas a lo largo de toda su extensión no se han encontrado haces vivos, y el desarrollo del coralígeno evidencia que las condiciones de iluminación no son aptas para la supervivencia actual de *Posidonia*. En cualquier caso estos fondos siguen conformando fondos de relieves singulares que han sido señalizados en los planos como zonas de interés para la pesca (*Zona II*).

5.5. Alternativas de proyecto

Sobre la base de los diferentes condicionantes señalados por la Autoridad Portuaria de crecimiento económico, necesidades logísticas, inversiones estratégicas, factores socioeconómicos y ambientales recogidos todos ellos en el Plan Estratégico de la Autoridad Portuaria 2002-2015 y el Plan Director del Puerto de Valencia.

Se ha procedido por parte de la Autoridad Portuaria mediante una Asistencia Técnica al diseño a nivel de anteproyecto de una planta de ampliación portuaria teniendo en cuenta además aspectos urbanísticos técnicos y constructivos. Sobre las cinco alternativas propuestas se analizan los aspectos ambientales para hacer un primer avance del alcance e importancia de los Impactos potenciales.

5.6. Impactos potenciales generales

5.6.1. Dinámica Litoral

El puerto de Valencia supone actualmente un obstáculo permanente al transporte litoral que obliga a realizar actuaciones en la playa de Pinedo. La ampliación portuaria puede modificar de forma directa el oleaje incidente en la playa de la Malvarrosa para direcciones del cuadrante Sureste que favorecerá su crecimiento en la zona sur apoyada en el puerto y mermara ligeramente la zona Norte de la playa junto a la acequia de Vera.

La playa de Pinedo al Sur se estima que no se verá afectada de forma directa siempre que se limite la planta de la ampliación a la línea que forma la punta del actual dique de abrigo de Levante y el final del dique Sur.

5.6.2. Bienes de Interés Cultural: yacimientos arqueológicos

Los yacimientos catalogados en el área de influencia se encuentran fuera de la planta de ampliación. No se producen impactos por ocupación directa.

5.6.3. Recursos Pesqueros

La ocupación por parte de la nueva ampliación de las zonas señaladas como de interés para la pesca daría lugar a un impacto sobre el sector pesquero de cierta importancia si bien el número reducido de embarcaciones que las explotan podría considerarse éste como poco significativo. En cualquier caso sería preciso analizar adecuadamente la repercusión socioeconómica y ecológica de este impacto con el fin de dimensionarlo de forma conveniente y con el fin de analizar posibles medidas correctoras del mismo.

5.6.4. Espacios Naturales. Albufera de Valencia

El límite norte del LIC de la Albufera en su parte marina está a unos 3.400 m al sur del puerto de Valencia, por lo que cabría concluir que está a una distancia suficiente como para no verse afectado ni directa ni indirectamente por las obras de ampliación del puerto de Valencia.

En lo referente a la zona costera únicamente habría que señalar las posibles incidencias derivadas de las modificaciones en la dinámica litoral y en el transporte de sedimentos. Teniendo en cuenta la situación comentada en el punto de Dinámica Litoral, si la planta de ampliación, tal como se propone, se limita a la línea que forman la punta del actual dique de abrigo de Levante y el final del dique Sur no cabría esperar efectos directos sobre este tramo costero, a expensas de ulteriores verificaciones durante la fase de proyecto.

5.6.5. Posidonia oceánica

De toda la información utilizada se deduce que, derivado de los procesos de regresión que históricamente han sufrido las praderas de *Posidonia oceánica* existentes tiempo atrás en las costas valencianas, en la actualidad las zonas del fondo marino donde se ha documentado la presencia de haces vivos de esta fanerógama se sitúa a una distancia suficiente del puerto (entre Port Saplaya y Puzol) como para concluir que el proyecto de ampliación del puerto de Valencia no afectará en forma alguna a extensiones de *Posidonia oceánica*.

5.6.6. Inputs de recursos: Cemento, rellenos y áridos de canteras.

El puerto de Valencia cuenta con muelles de gráneles sólidos para carga y descarga. La necesidad de materiales para la fabricación de hormigón esta cubierta por las industrias cementeras existentes en la provincia y la actual descarga en el puerto de este producto.

Los materiales para rellenos suman unos volúmenes cuantiosos, parte de los cuales se cubren con los dragados existentes a realizar. El resto de estos aportes se pretenden obtener mediante las obras de dragado de mantenimiento de los otros puertos de la autoridad portuaria y los aportes de materiales inertes de las obras de la ciudad. Una vez se cierren mediante cajones las futuras explanadas, el relleno de las mismas se puede prolongar en el tiempo dando salida a los Residuos de Construcción y Demolición que se generan en la ciudad. En la obra de la terminal Príncipe Felipe se aprovecharon todos los materiales arenosos de las obras del metro.

En la siguiente tabla se relación los volúmenes de dragados y rellenos necesarios en cada alternativa, destacando la alternativa 5 como la de mayor volumen de relleno.

Alternativa	Dragados (m3)	Rellenos (m3)
A 1	1.602.000	20.740.000
A 2	4.445.000	23.991.000
A 3	5.605.000	25.795.000
A 4	1.500.000	19.050.000
A 5	4.148.000	34.898.000

Estos rellenos se podrían cubrir parcialmente o en su totalidad por las obras e infraestructuras a desarrollarse por los preparativos para albergar la Copa América.

Hay que destacar que siendo la alternativa 4, la seleccionada para constituir la base para el presente Plan Director, se minimizan los requerimientos de material de relleno y se consigue un mejor balance respecto de los materiales disponibles.

Los materiales de cantera a movilizar serán áridos de gran peso para la construcción de las escolleras y material Todo-uno para los rellenos prioritarios. La reutilización de bloques de escolleras a ocultar y la presencia de numerosas canteras en la provincia hace innecesario la apertura de nuevas canteras para la obtención de áridos dado que la necesidad de rellenos sería menor.

5.7. Valoración ambiental de las alternativas

5.7.1. Alternativa 1

En el impacto de las playas para la alternativa 1, las afecciones a la playa de Pinedo son directas al crear una zona de sombra las infraestructuras para oleajes del Noreste. De igual forma sucede en la playa de la Malvarrosa donde se modificarán los oleajes de suroeste.

No se estiman impactos sobre *Posidonia oceánica* ni sobre los yacimientos arqueológicos. El LIC de la Albufera no sufre impactos directos por la distancia a la que se encuentra su límite Norte.

Existe una ocupación del caladero del Cabanyal que afectaría a la pesca menor con una repercusión directa pero a escala socioeconómica poco significativa.

Respecto a movimiento de tierras se podría desarrollar sin una necesidad explícita de aperturas de nuevas canteras para generación de rellenos inertes y aporte de áridos.

5.7.2. Alternativa 2

En el impacto de las playas para la alternativa 2, las afecciones a la playa de Pinedo son directas al crear una zona de sombra las infraestructuras para oleajes del Noreste. De igual forma sucede en la playa de la Malva-Rosa donde se modificarán los oleajes de suroeste.

Existe una ocupación del caladero del Cabanyal que afectaría a la pesca menor con una repercusión directa pero a escala socioeconómica poco significativa.

No se estiman impactos sobre *Posidonia oceánica* ni sobre los yacimientos arqueológicos. El LIC de la Albufera no sufre impactos directos por la distancia a la que se encuentra su límite Norte.

Respecto a movimiento de tierras por sus necesidades anuales se deberían abrir nuevas canteras para generación de rellenos inertes.

5.7.3. Alternativa 3

En el impacto de las playas para la alternativa 3, las afecciones a la playa de Pinedo son directas al crear una zona de sombra las infraestructuras para oleajes del Noreste. De igual forma sucede en la playa de la Malvarrosa donde se modificarán los oleajes de suroeste.

No se estiman impactos sobre *Posidonia oceánica* ni sobre los yacimientos arqueológicos. El LIC de la Albufera no sufre impactos directos por la distancia a la que se encuentra su límite Norte.

Existe una ocupación del caladero del Cabanyal que afectaría a la pesca menor con una repercusión directa pero a escala socioeconómica poco significativa.

Respecto a movimiento de tierras por sus necesidades anuales se deberían abrir nuevas canteras para generación de rellenos inertes.

5.7.4. Alternativa 4

En el impacto de las playas para la alternativa 4, las afecciones a la playa de la playa de la Malvarrosa donde se modificarán los oleajes de suroeste. En la playa de Pinedo no se estiman impactos directos, se deberán estudiar en detalle las posibles afecciones indirectas por la modificación de la incidencia del oleaje y su relación con el transporte litoral.

No se estiman impactos sobre *Posidonia oceánica* ni sobre los yacimientos arqueológicos. El LIC de la Albufera no sufre impactos directos por la distancia a la que se encuentra su límite Norte.

5.7.5. Alternativa 5

En el impacto de las playas para la alternativa 4, las afecciones a la playa de la Malvarrosa donde se modificarán los oleajes de suroeste. En la playa de Pinedo no se estiman impactos directos, se deberán estudiar en detalle las posibles afecciones indirectas por la modificación de la incidencia del oleaje y su relación con el transporte litoral.

No se estiman impactos sobre *Posidonia oceánica* ni sobre los yacimientos arqueológicos. El LIC de la Albufera no sufre impactos directos por la distancia a la que se encuentra su límite Norte.

Respecto a movimiento de tierras por sus necesidades anuales se deberían abrir nuevas canteras para generación de rellenos inertes.

5.7.6. Comparación de alternativas

En el aspecto de la dinámica litoral las Alternativas 4 y 5 tienen una afección menor frente a las alternativas 1, 2 y 3.

Ninguna alternativa provoca impactos directos sobre fondos de *Posidonia oceánica* o con yacimientos arqueológicos. No existen afecciones directas a yacimientos arqueológicos submarinos ni a praderas de *Posidonia oceánica*. El LIC de la Albufera no sufre impactos directos por la distancia a la que se encuentra su límite Norte.

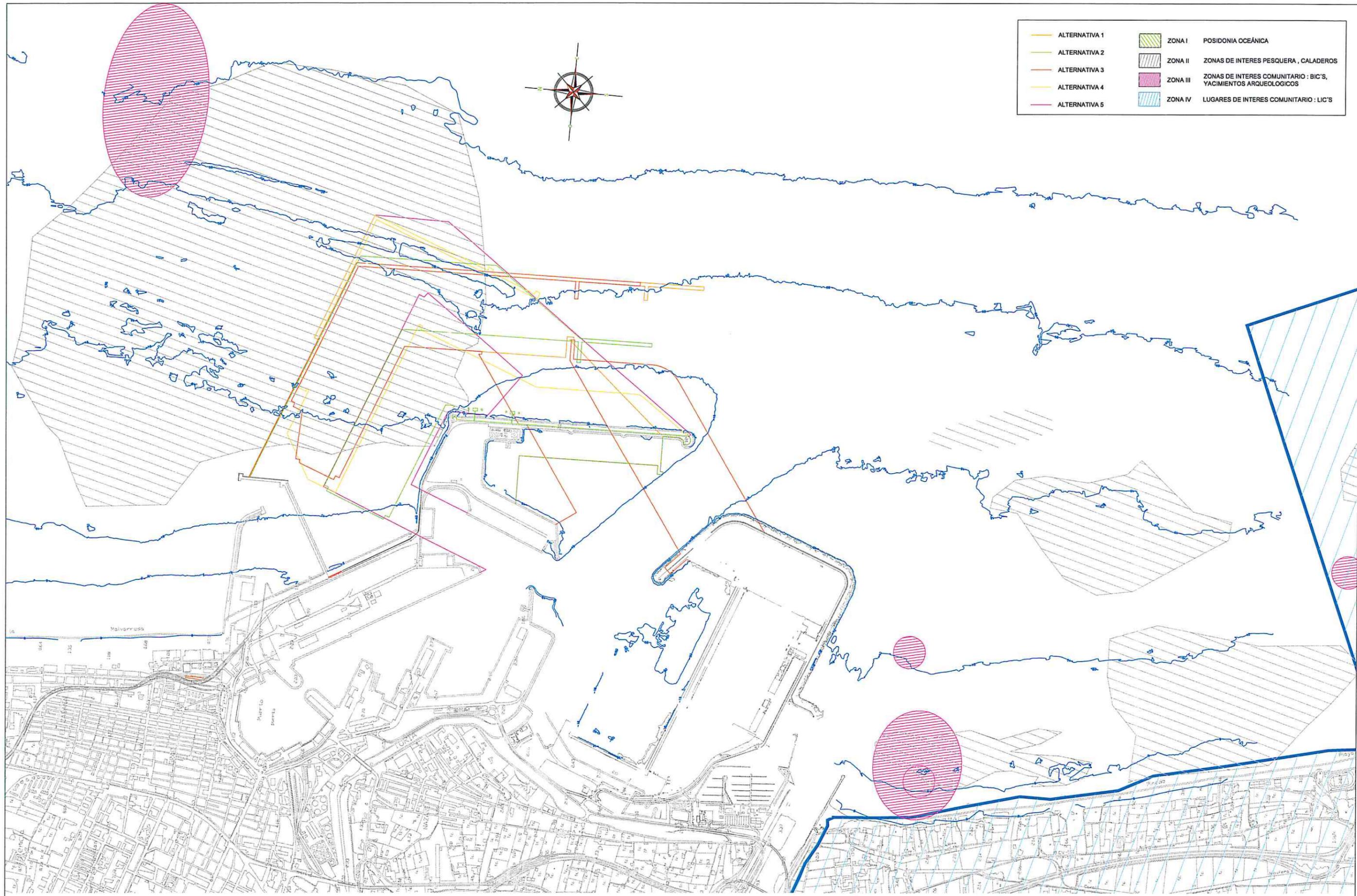
Todas las alternativas tendrían una ocupación de los fondos del caladero de pesca menor del Cabanyal. Que a pesar de verse afectado su incidencia puede reducirse con medidas correctoras.

Respecto a los recursos externos de materiales inertes las alternativas 1 y 4 no necesitarían de apertura de nuevas canteras en una primera aproximación para cubrir la demanda de materiales. Las alternativas 2, 3 y 5 si contemplarían de forma temporal la apertura de canteras.

Se considera como más interesante ambientalmente la **alternativa 4**.

5.7.7. Resumen valoración ambiental

Factores ambientales (efectos)	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
Impacto playas: efectos playa Pinedo	SI efectos directos	SI efectos directos	SI efectos directos	Efectos indirectos	Efectos indirectos
Impacto playas: efectos playa Malva-Rosa	Si	Si	Si	Si	Si, el mas importante
Dinámica Litoral: efectos playa Saler	¿ indirectos?	¿ indirectos?	¿ indirectos?	No se estiman	No se estiman
BIC: yacimientos zona Malva-Rosa	No	No	No	No	No
BIC: yacimientos zona Pinedo	Indirectos Dinámica Litoral	Indirectos Dinámica Litoral	Indirectos Dinámica Litoral	No	No
Comunidades protegidas: Posidonia oceanica	No	No	No	No	No
Pesca: Caladero Cabanyal-Malva-Rosa	SI	Si	Si	Si	Si
Espacio Natural albufera Valencia: LIC marino	No se estiman efectos	No se estiman efectos	No se estiman efectos	No se estiman efectos	No se estiman efectos
Paisaje	No	No	No	No	No
Material relleno: apertura de nuevas canteras	No	Si	Si	No	Si



ALTERNATIVA 1	ZONA I	POSIDONIA OCEÁNICA
ALTERNATIVA 2	ZONA II	ZONAS DE INTERES PESQUERA, CALADEROS
ALTERNATIVA 3	ZONA III	ZONAS DE INTERES COMUNITARIO : BIC'S, YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS
ALTERNATIVA 4	ZONA IV	LUGARES DE INTERES COMUNITARIO : LIC'S
ALTERNATIVA 5		

6. DESARROLLO POR FASES

En una primera etapa del presente Plan Director se ha realizado un estudio que ha permitido establecer el modelo de puerto que mejor responda a unos objetivos, planteados en función del análisis de la posición competitiva de la Autoridad Portuaria de Valencia, teniendo en cuenta las aportaciones de los tres puertos que gestiona.

Por otra parte se ha desarrollado una prognosis de tráfico que indica, a un horizonte de 30 años, los tráficos a que ha de hacer frente el puerto. Obviamente, la previsión a medio y largo plazo estará influida por las circunstancias y evolución durante ese tiempo de un gran número de factores económicos, políticos y sociales de muy difícil evaluación. Aunque su fiabilidad sea, por lo tanto, reducida, su cuantificación resulta imprescindible a la hora de establecer los objetivos y estrategias generales que han de orientar la política de gestión y desarrollo del puerto a corto plazo.

Una vez definida la alternativa que mejor resuelva las necesidades de infraestructuras, derivadas del estudio de tráfico y de capacidad, será necesario planificar el desarrollo de las mismas desde la situación actual hasta el horizonte de 2035. Este desarrollo debe ser compatible con la evolución prevista para los distintos tráficos de manera que no se llegue a la saturación de las instalaciones en ningún momento del proceso, y con el desarrollo de los otros puertos de la Autoridad Portuaria.

A continuación se describe, para los tráficos más importantes, la adaptación de los mismos al desarrollo de las infraestructuras en los puertos de Valencia y Sagunto.

Tráfico de contenedores

En 2004 el tráfico de contenedores en APV se distribuía en los siguientes muelles:

1. Terminal Pública de Contenedores, Muelle Príncipe Felipe: 100% de su capacidad dedicada al contenedor
2. TCV Operadores Portuarias, Muelle de Levante: 95% de su capacidad destinada a mover contenedores
3. Terminales del Turia, Muelle de Levante: 80% de su capacidad destinada al tráfico de contenedores

El primer cambio en el escenario descrito se concretará en el año 2007, en el que se prevé que el Muelle de Fangos contemple de manera exclusiva (100%) movimiento de contenedores. En el año 2008 el Muelle de Costa pasa a dedicarse en su totalidad al movimiento de contenedores. Asimismo, en el Puerto de Sagunto se prevé que entren en operación, en el año siguiente 2009, las terminales TP1 del Nuevo Muelle Norte y la terminal TP2 del Nuevo Muelle Centro; de modo que el 25% del Nuevo Muelle Norte y el 17% del Nuevo Muelle Centro se prevé que operen con mercancía containerizada.

En 2011 la Subfase I de la ampliación del Puerto de Valencia estará operativa para la manipulación de contenedores, la Subfase II de la Fase I de la ampliación comenzará su funcionamiento en 2014 y en 2018 se pondrá en marcha la operativa de la Fase II de la ampliación del Puerto de Valencia. Toda esta ampliación se dedicará al movimiento de contenedores.

Las capacidades de las terminales de contenedores existentes han sido calculadas de acuerdo con los ratios de TEUs que es posible mover por metro de línea de atraque en cada muelle. Estos valores han sido estimados con base en los ratios logrados en los años recientes afectados por coeficientes de corrección por mejora de los medios y procedimientos operativos. La hipótesis inicial parte de ratios de 1000 TEUs por metro de línea de atraque para aquellos muelles dedicados exclusivamente a la manipulación de mercancía en contenedor, frente a los casos de TCV y Terminales del Turia en Valencia y Nuevo Muelle Sur de Sagunto para los que, respetando el acuerdo de concesión de los dos primeros, se ha establecido un ratio de 530 TEUs / metro línea de atraque común a ambos muelles.

En las terminales de nueva creación resultantes del Proyecto de Ampliación se ha supuesto un ratio de eficacia superior de 1.250 TEUs / metro línea de atraque o 2,5 TEUs/m² de superficie de explanada afecta. Siguiendo estos supuestos, en los que no se establecen incrementos de productividad, la capacidad existente para la manipulación de contenedores en la APV sería suficiente durante todo el periodo considerado.

Tráfico Ro-Ro

En 2004 el tráfico ro-ro en APV se distribuía en los siguientes muelles:

1. Terminal de Automóviles y Carga Rodada, Muelle de Costa: 100% de su capacidad dedicada al ro-ro
2. Muelle de Poniente: 100% de su capacidad dedicada al movimiento de tráficos de ro-ro
3. Muelle Norte de Sagunto: 20% de su capacidad destinada al tráfico de ro-ro.
4. Muelle Centro de Sagunto: 10% de su capacidad destinada al tráfico ro-ro

En 2007 la Nueva Terminal del Dique del Este del Puerto de Valencia entra en funcionamiento con el 25% de su capacidad dedicada al movimiento de tráficos ro-ro. En este año lo hace también el Nuevo Muelle Sur del Puerto de Sagunto, que dedica el 33% de su capacidad a este tráfico.

A partir de 2008, la terminal del Dique del Este dedicará el 100% de su capacidad para este tipo de tráfico ro-ro, reemplazando las operaciones de este tipo que se vendrán haciendo hasta entonces en el Muelle de Costa y que dejan de realizarse. En esta situación estará, probablemente, hasta el año 2018 que, por integrarse con la Fase II se reconvertirá al tráfico de mercancía containerizada.

A partir del año 2009 entran en funcionamiento las terminales polivalentes del puerto de Sagunto, por lo que el 30% del Nuevo Muelle Norte y el 53% del Nuevo Muelle Centro (20% de la TP2 y 33% de la Terminal de Automóviles también se dedican al tráfico ro-ro.

En 2013 la Subfase I de la Fase I de la ampliación del Puerto de Sagunto entraría en funcionamiento con un 100% de su capacidad dedicada al tráfico ro-ro. Finalmente, en 2015 estaría operativa para el movimiento exclusivo de tráficos ro-ro la Subfase II de la Fase I de la ampliación del Puerto de Sagunto.

Quedaría, por tanto, pendiente de fijar calendario para su construcción y puesta en funcionamiento, la Fase II del Proyecto de ampliación del Puerto de Sagunto. Para esta última fase no se ha determinado una fecha concreta, dado el largo plazo en que dicha obra se estima que puede ser necesaria, así como la incertidumbre que entraña en modelo de tráficos y, por lo tanto, el posible uso más eficiente que cabría darle e dicha infraestructura.

A partir de los ratios de toneladas por metro de línea de atraque detallados en el Estudio de Previsiones de Tráficos y Capacidad se ha obtenido el máximo de tráfico (en toneladas) que los distintos muelles dedicados, total o parcialmente, al movimiento de ro-ro en APV podrían gestionar en cada uno de los años del periodo considerado.

Con esta configuración, las infraestructuras disponibles en la APV para el movimiento de este tipo de tráfico no presentan problemas de saturación en ningún momento del periodo considerado.

Mercancía General No Containerizada

En el año 2004, el tráfico de MGNC en APV se distribuía en los siguientes muelles:

1. TCV Operadores Portuarias, Muelle de Levante: 5% de su capacidad destinada a mover MGNC
2. Terminales del Turia, Muelle de Levante: 20% de su capacidad destinada al tráfico de MGNC
3. Muelle Espigón Turia Norte y Sur: 30% de su capacidad dedicada al movimiento de MGNC
4. Muelle Norte de Sagunto: 75% de su capacidad destinada al tráfico de MGNC
5. Muelle Centro de Sagunto: 65% de su capacidad dedicada a mover MGNC
6. Muelle Sur de Sagunto: 90% de su capacidad destinada al movimiento de tráfico de MGNC
7. Muelle Serpis, Muelle Sur y Prolongación y Muelle Frutero de Gandía: 100% de sus capacidades dedicadas al tráfico de MGNC.

En 2008 este escenario de partida se modifica con la dedicación a este tráfico del Muelle Norte y del Muelle Centro de la dársena primitiva del Puerto de Sagunto y la afectación del 80% y del 70% de sus capacidades al movimiento de MGNC como consecuencia del desplazamiento de los tráfico de graneles que hasta entonces venían manipulados en estos muelles a los Nuevos Muelles Norte y Centro de la Nueva Dársena Sur.

La capacidad para este tráfico con MGNC se incrementará en el año 2009 con la entrada en funcionamiento de las terminales TP1 y TP2 en los Nuevos Muelles Norte y Centro del Puerto de Sagunto, que dedicarán el 45% y el 30% de su capacidad para este menester para dar respuesta a los tráfico en este formato generados por Parc Sagunt.

A partir de los ratios de toneladas de MGNC movidas por metro de línea de atraque en cada uno de los muelles se ha obtenido la capacidad máxima de toneladas, desglosada por muelles y por años, que la APV puede gestionar.

Granel sólido sucio

En 2004 el tráfico de granel sólido sucio en APV se distribuía en los siguientes muelles:

1. Valenciana de Cementos, Espigón Turia: 100% de su capacidad destinada a mover granel sólido sucio
2. Holcim España e Hispatitán, Muelle Norte (Pantalán Norte en la Xità): 100% de su capacidad destinada al tráfico de graneles sólidos sucios
3. Terminal Marítima Servicesa, Muelle Norte Xità: 100% de su capacidad dedicada al movimiento de graneles sólidos sucios

4. Muelle Norte de Sagunto: 6% de su capacidad destinada a Granel sólido sucio

5. Muelle Centro de Sagunto: 5% de su capacidad destinada al tráfico de granel sólido sucio

La primera modificación sobre este escenario de partida se produce en 2007. En este año desaparece el Pantalán Norte en la Xità cuyos tráfico pasan a moverse en la Prolongación del Muelle Norte Xità que entra en funcionamiento en ese mismo año con un 30% de su capacidad disponible para tráfico de granel sólido sucio. En 2008 entra en funcionamiento el Nuevo Muelle Sur de Sagunto, con un 67% de su capacidad dedicada a este tráfico.

Graneles líquidos

En 2004 el tráfico de granel líquido en APV se distribuía en los siguientes muelles:

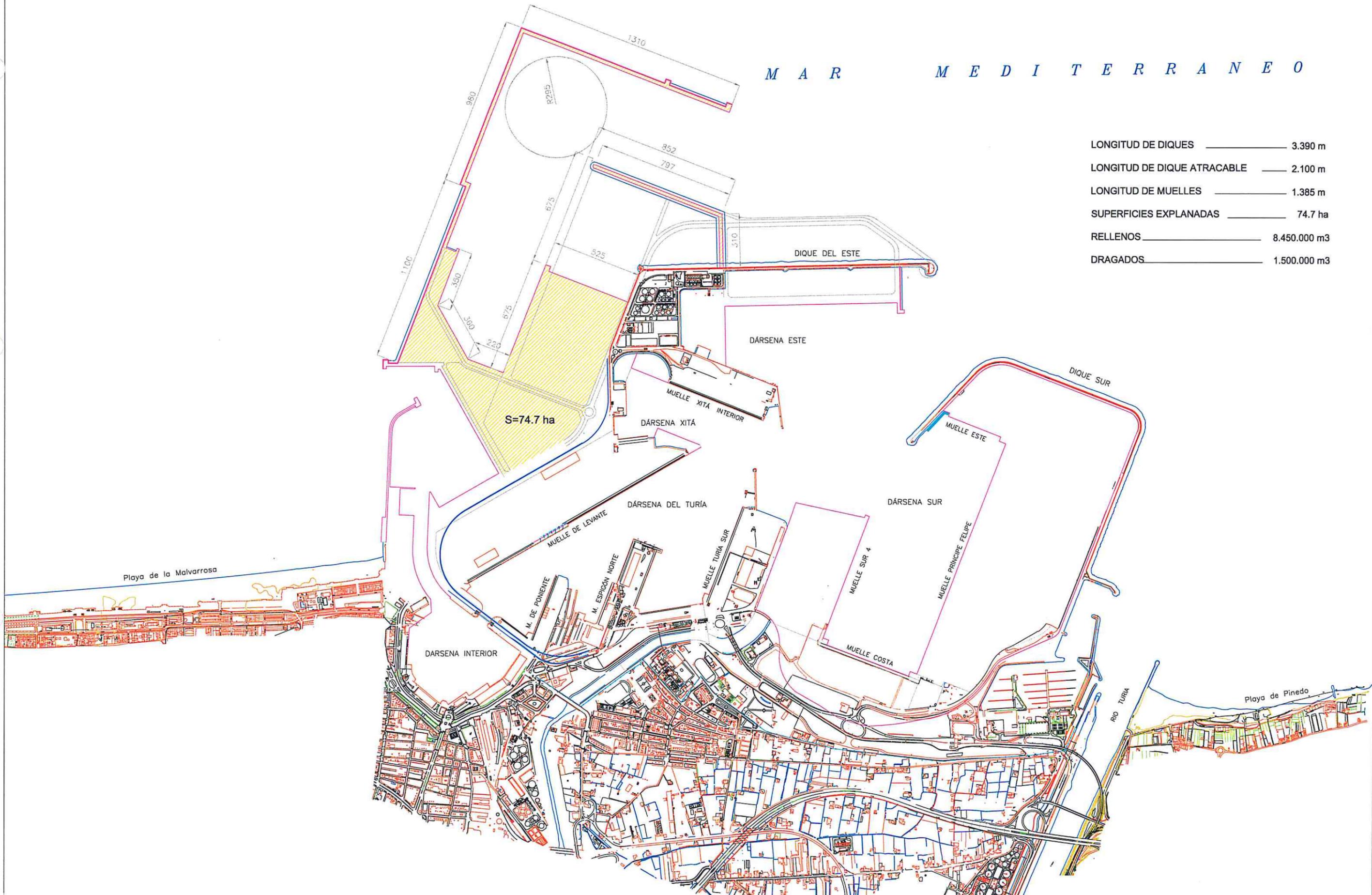
1. Ptroval, Dique del Este: 100% de su capacidad destinada a mover granel líquido
2. CLH, Pantalán Sur: 100% de su capacidad dedicada al tráfico de graneles líquidos
3. PROAS, Espigón Turia Paramento Sur Tramo 1: 100% de su capacidad dedicada al movimiento de graneles líquidos
4. Demagrisa, Espigón Turia: 100% de su capacidad destinada al tráfico de granel líquido
5. Muelle Sur de Sagunto: 9% de los metros lineales de atraque se dedican a mover granel líquido

En 2006 se pone en marcha el 70% del Pantalán Unión Fenosa y en 2007 se completa hasta el 100%. Su capacidad se dedica al movimiento exclusivo de tráfico de graneles líquidos, lo que permite que la capacidad disponible en APV para la manipulación de estos tráfico se incremente en 5.500.000 toneladas.

La siguiente modificación sobre este escenario se produce en 2007: el Dique del Este y el Pantalán Sur desaparecen como consecuencia de las obras de ampliación del Muelle de la Xità y los tráfico de granel líquido hasta entonces gestionados en dichos muelles pasan a gestionarse en la Prolongación del Muelle Norte Xità que entra en funcionamiento con un 70% de su capacidad disponible para graneles líquidos. Al igual que en los casos anteriores, los tráfico de graneles líquidos no presentan ninguna particularidad relevante.

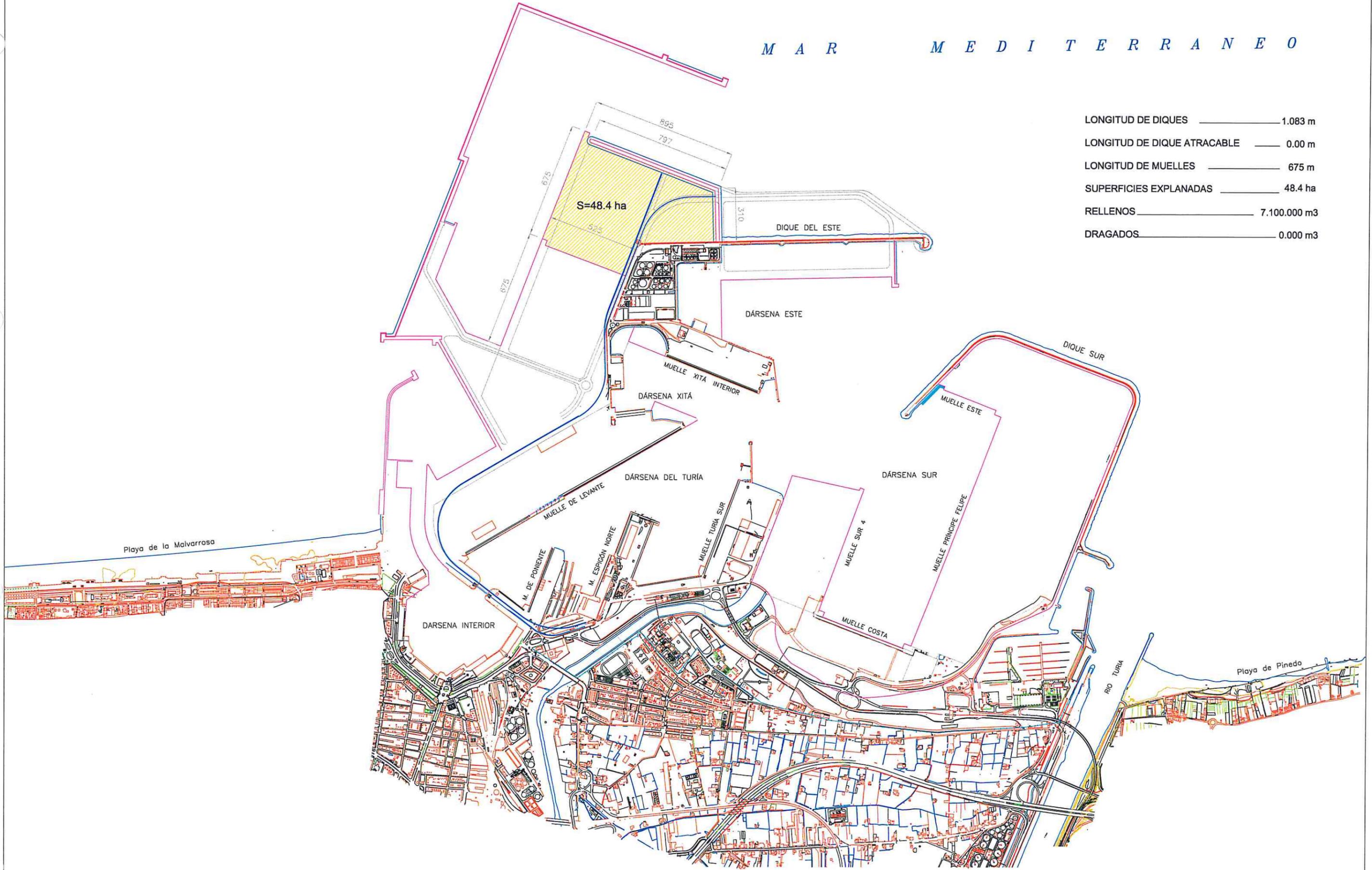
A continuación se muestran los planos que definen las fases en que se ha dividido la ampliación del puerto de Valencia:

M A R M E D I T E R R A N E O



LONGITUD DE DIQUES	—————	3.390 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	—————	2.100 m
LONGITUD DE MUELLES	—————	1.385 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	—————	74.7 ha
RELLENOS	—————	8.450.000 m ³
DRAGADOS	—————	1.500.000 m ³

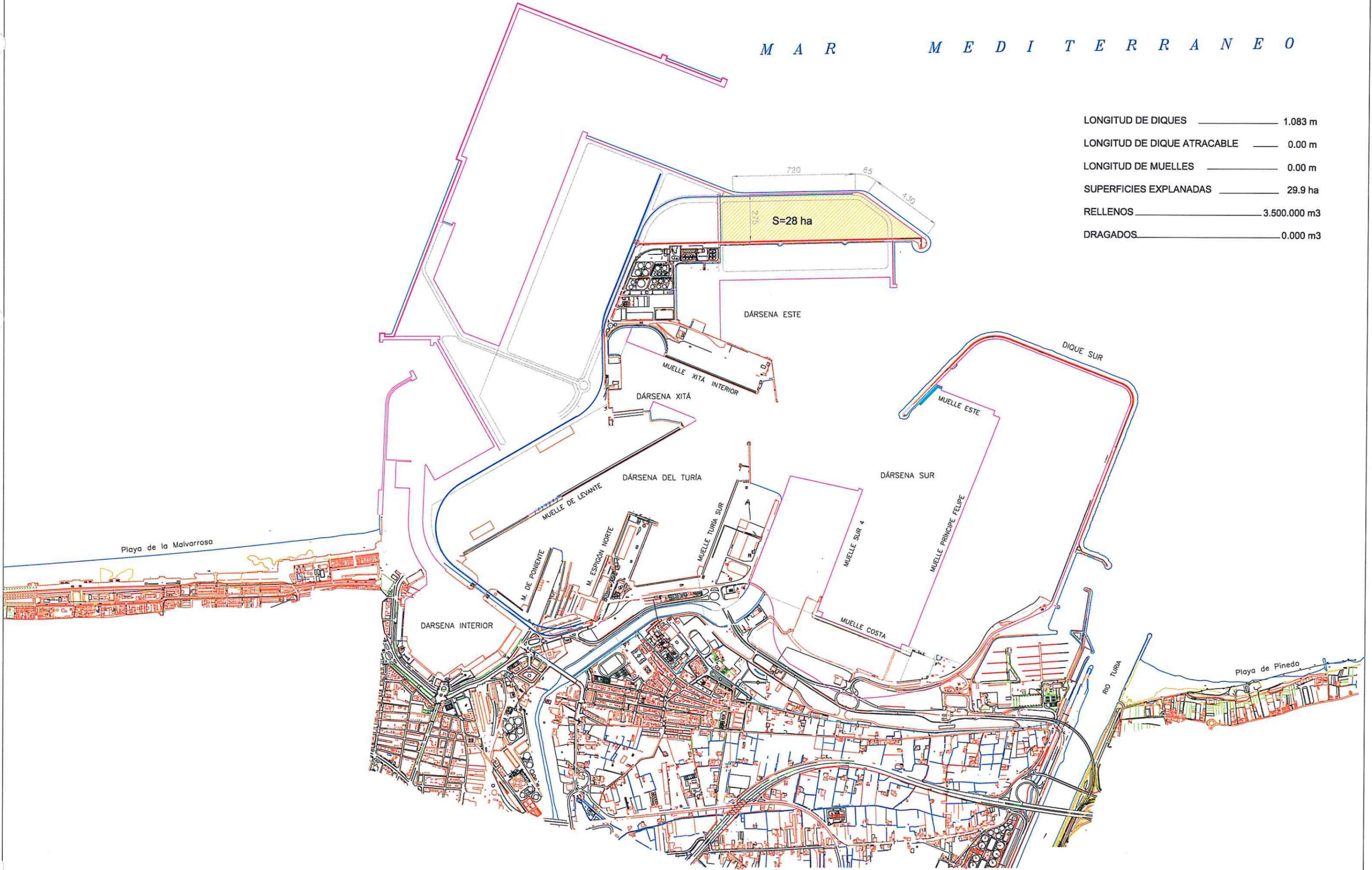
M A R M E D I T E R R A N E O



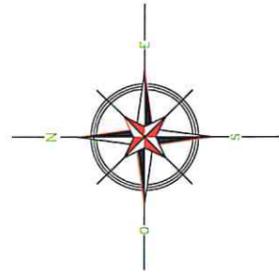
LONGITUD DE DIQUES	1.083 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	0.00 m
LONGITUD DE MUELLES	675 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	48.4 ha
RELLENOS	7.100.000 m ³
DRAGADOS	0.000 m ³

M A R M E D I T E R R A N E O

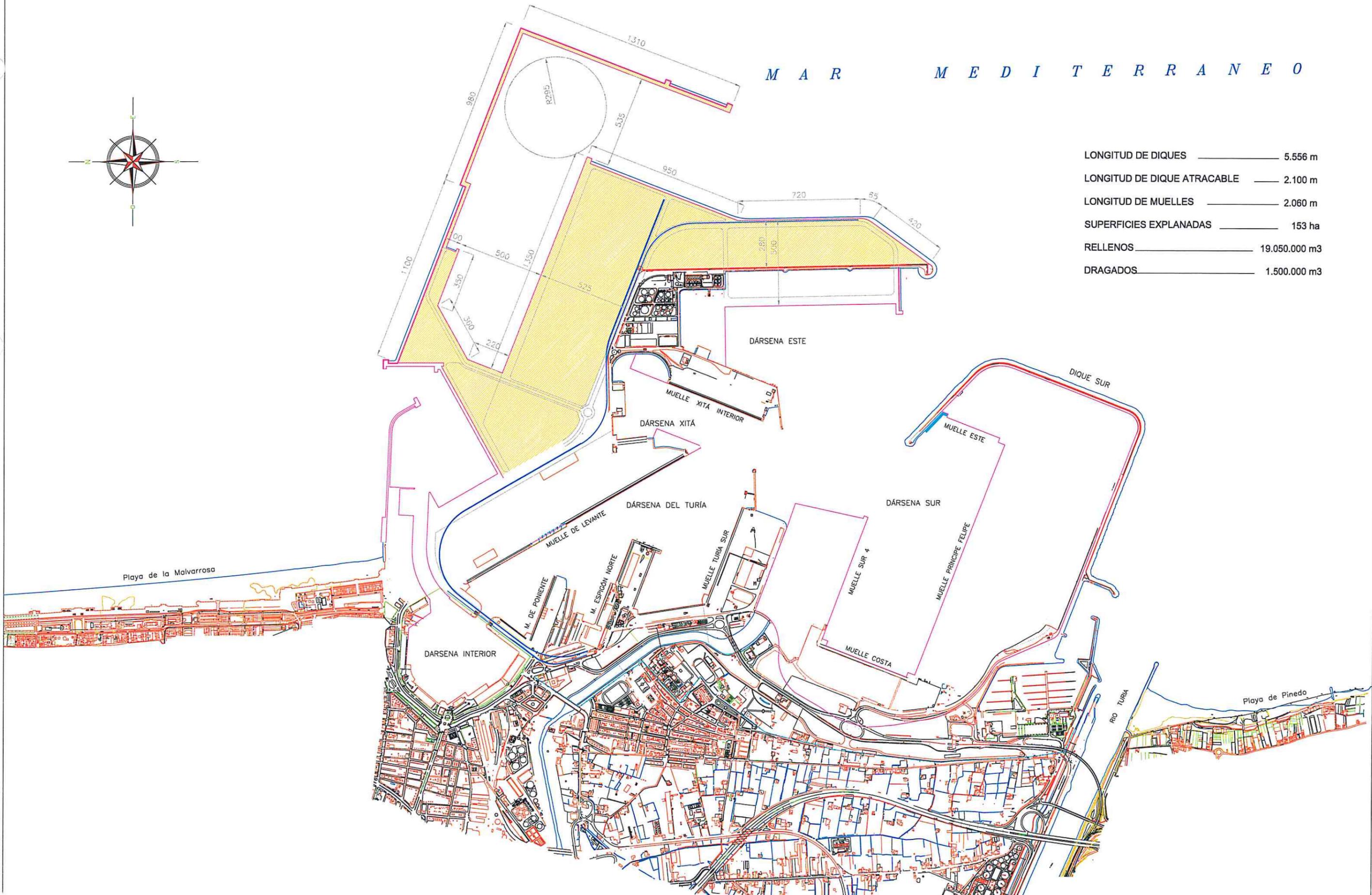
LONGITUD DE DIQUES	1.083 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	0.00 m
LONGITUD DE MUELLES	0.00 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	29.9 ha
RELLENOS	3.500.000 m ³
DRAGADOS	0.000 m ³

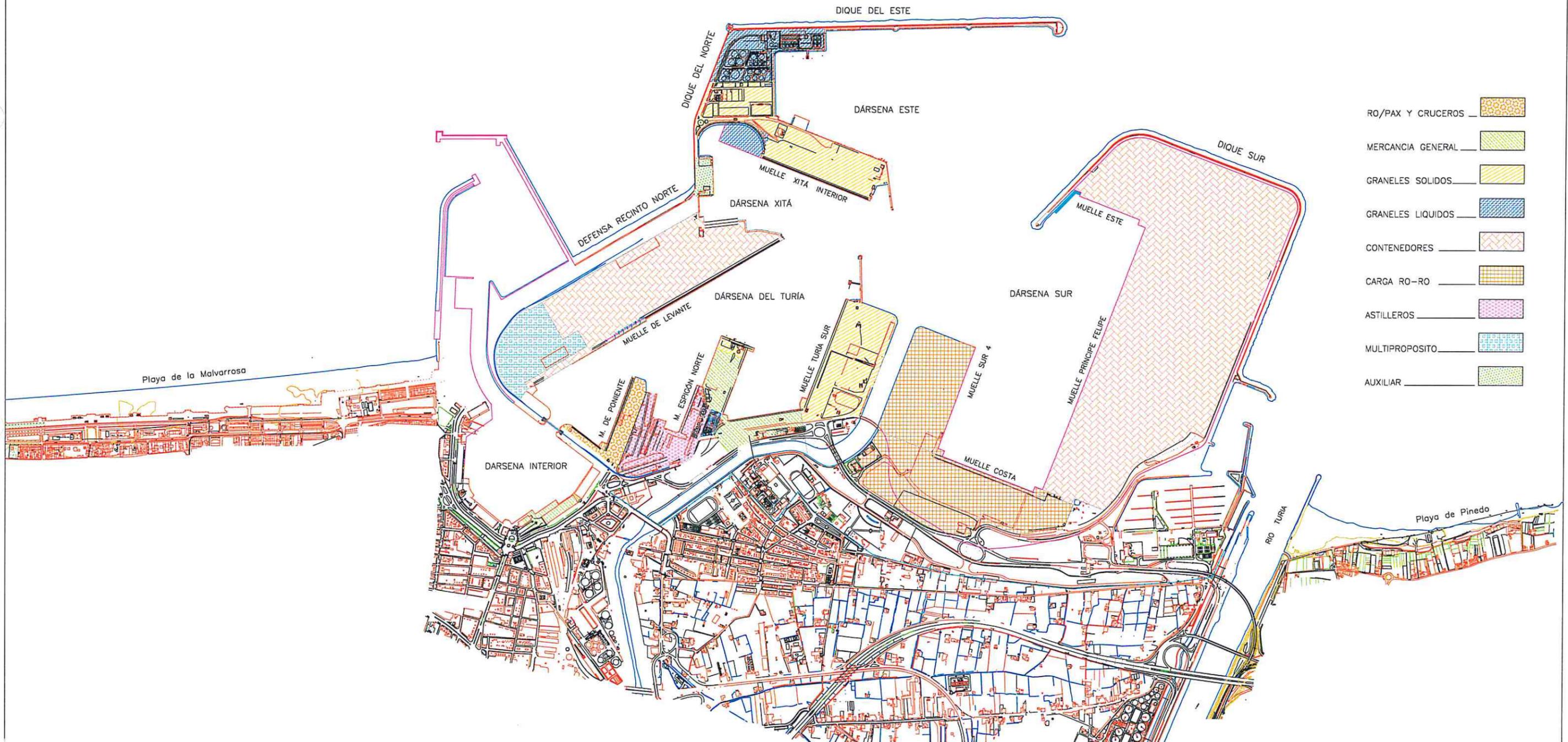
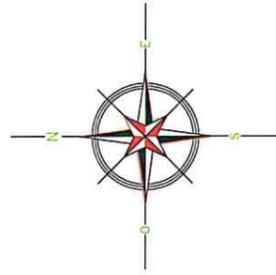


M A R M E D I T E R R A N E O

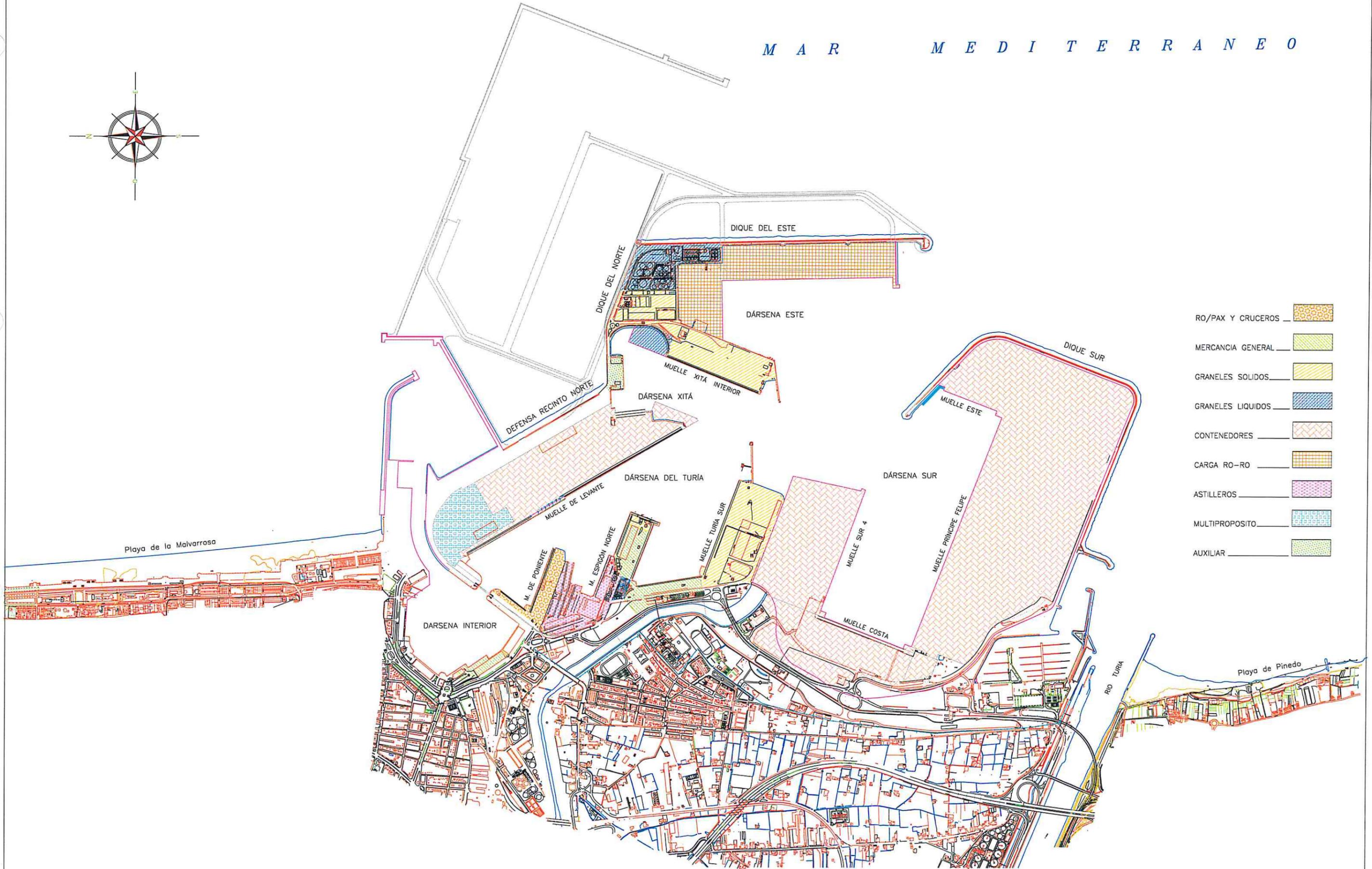
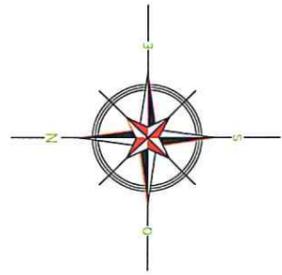


LONGITUD DE DIQUES	_____	5.556 m
LONGITUD DE DIQUE ATRACABLE	_____	2.100 m
LONGITUD DE MUELLES	_____	2.060 m
SUPERFICIES EXPLANADAS	_____	153 ha
RELLENOS	_____	19.050.000 m ³
DRAGADOS	_____	1.500.000 m ³

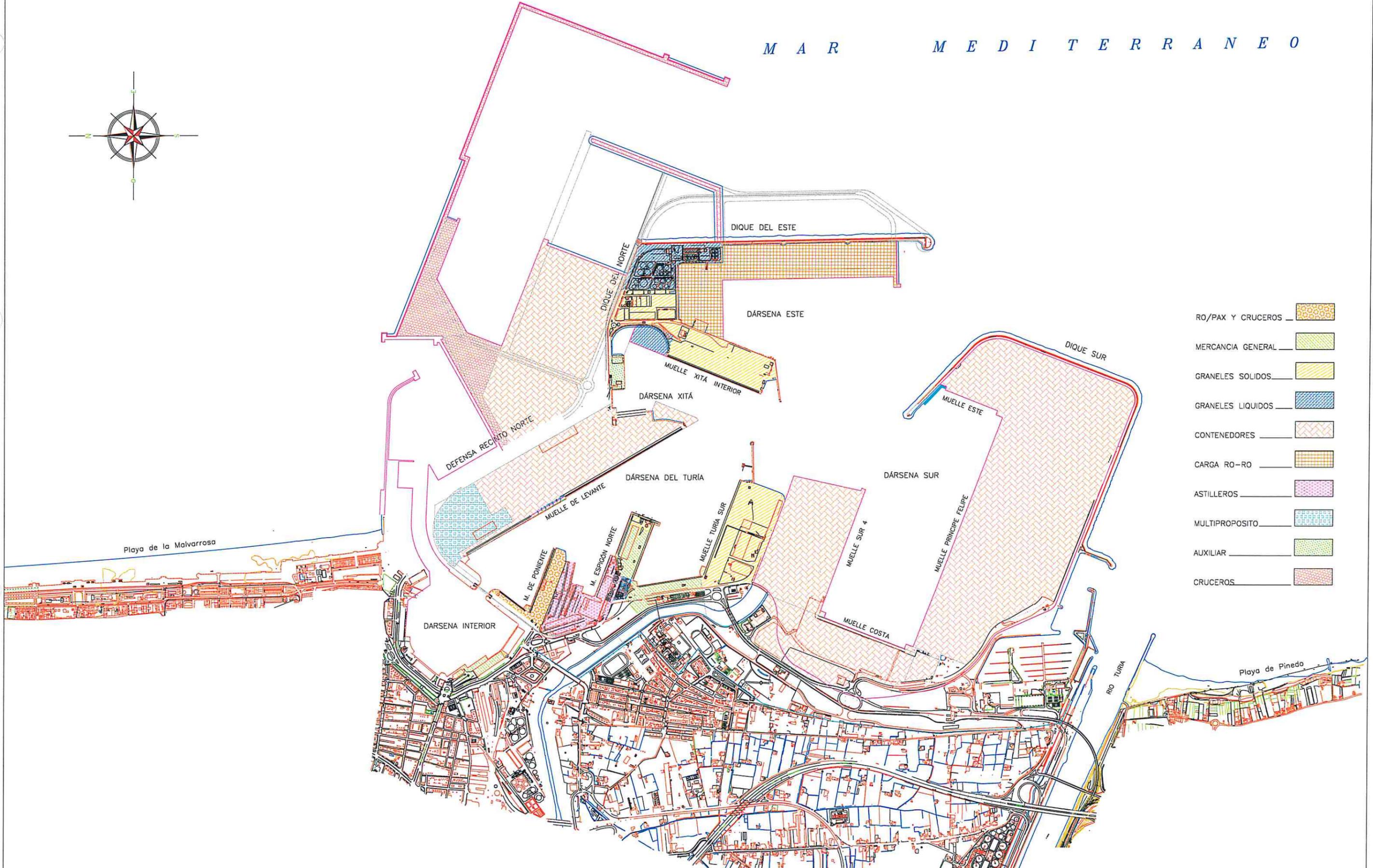
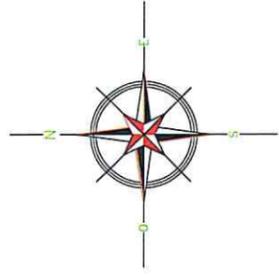




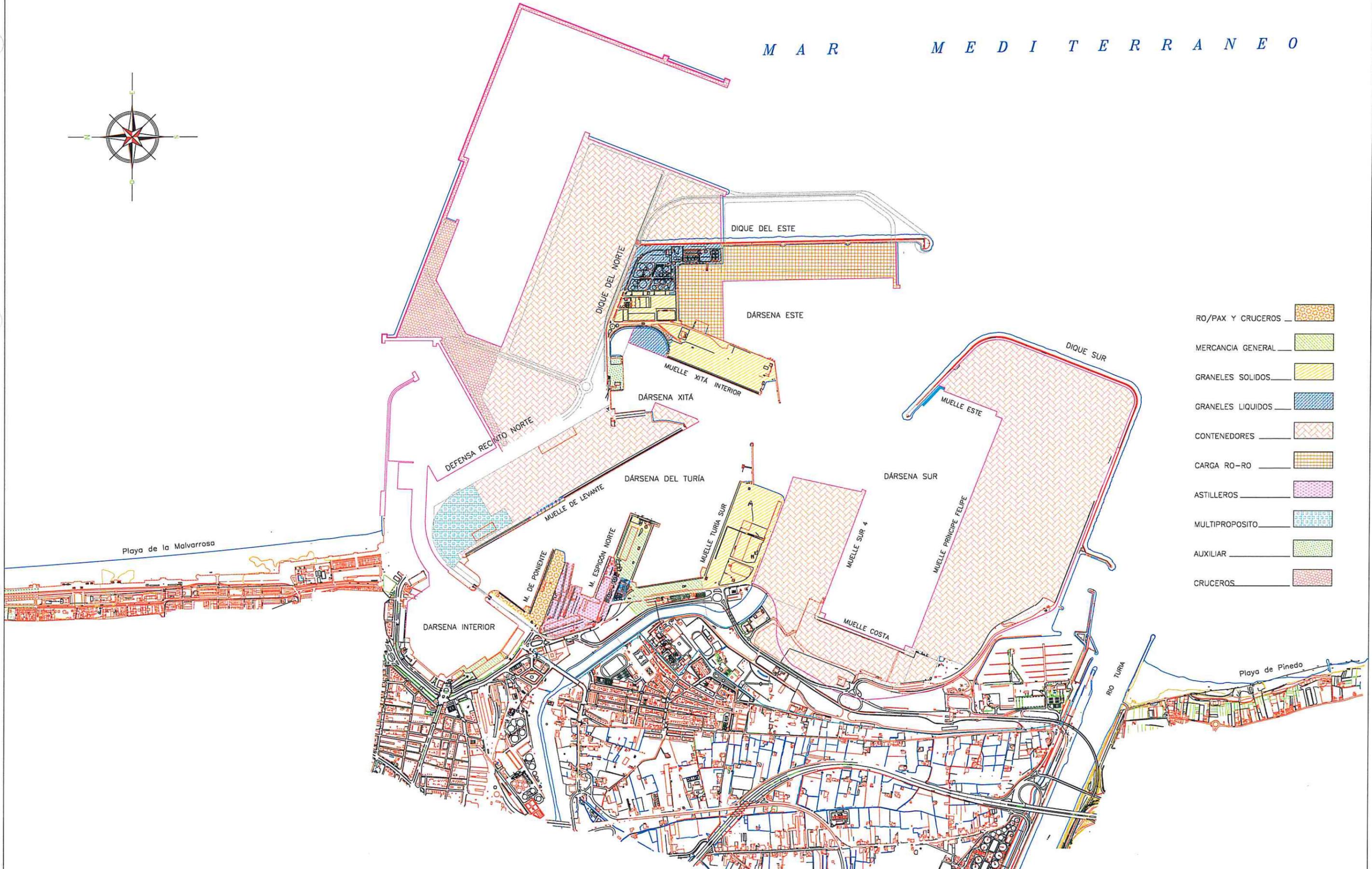
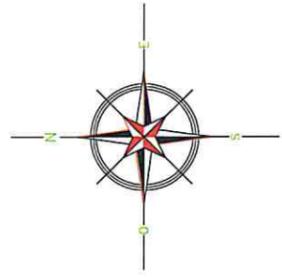
- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR



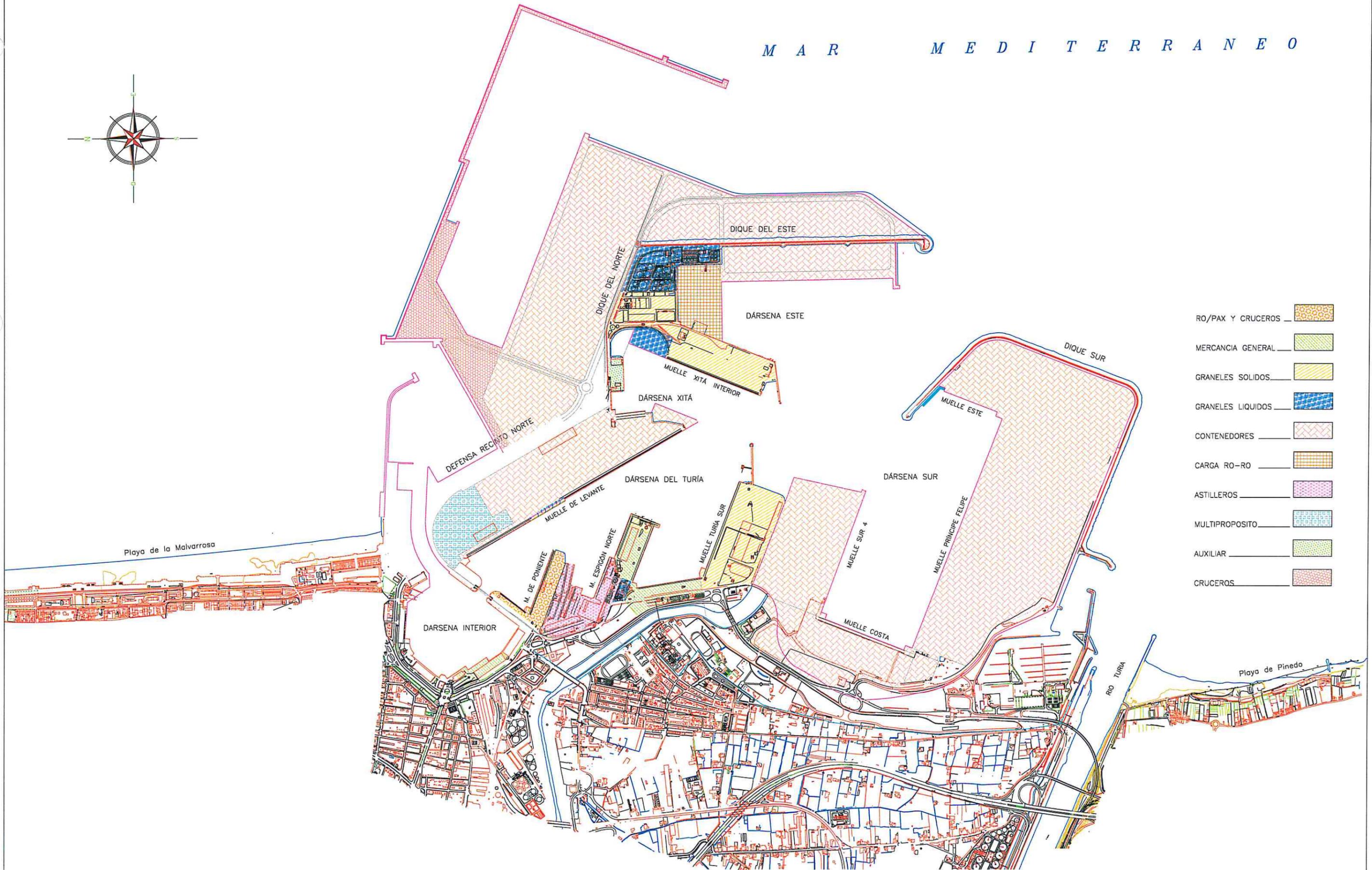
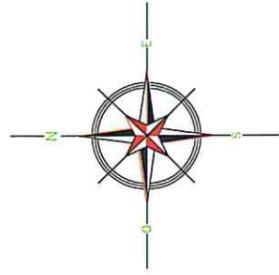
- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR



- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR
- CRUCEROS



- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR
- CRUCEROS



- RO/PAX Y CRUCEROS
- MERCANCIA GENERAL
- GRANELES SOLIDOS
- GRANELES LIQUIDOS
- CONTENEDORES
- CARGA RO-RO
- ASTILLEROS
- MULTIPROPOSITO
- AUXILIAR
- CRUCEROS

7. VALORACIÓN Y RECURSOS

La valoración de las obras que comprende el Plan Director se ha realizado en base a la medición de las secciones tipo que se han descrito y en la aplicación de los precios unitarios de las principales unidades de obra. Se desglosa en el cuadro adjunto los presupuestos de inversión de las dos fases en que se propone la realización de la ampliación. Los presupuestos están representados en miles de euros.

Asimismo se incluye un cuadro en que se diferencia la inversión privada y la pública.

PRESUPUESTO

		Precio Unitario	Fase 1.1		Fase 1.2		Fase 2	
			Medición	Presupuesto Inversión	Medición	Presupuesto Inversión	Medición	Presupuesto Inversión
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	35.821	1.880	67.300	-	-	-	-
	Mixto	56.700	410	23.200	-	-	-	-
	Talud	30.450	1.100	33.500	-	-	-	-
	Total	-	3.390	124.000	-	-	-	-
Dique Recinto este (m.l.)		30.450	1.083	33.000	-	1.083	33.000	-
Muelle contenedores (m.l.)		31.852	675	21.500	675	21.500	-	-
Muelles (m.l.)		31.852	710	22.600	-	-	-	-
Borde ribera Interior		3.644	1.125	4.100	-	-	-	-
Muelle cruceros y fondo dársena			1.835	26.700				
Rampa Ro-Ro (m.l.)		38.486	-	-	-	-	-	-
Demolicion dique existente		23.210	-	-	-	-	-	-
Dragado (m3)		6,39	1.500.000	9.600	-	-	-	-
Explanada(m3)	De Dragado	1,60	1.650.000	2.600	-	-	-	-
	Dragado extra	7,92	1.250.000	9.900	-	-	-	-
	Canteras	16,20	1.500.000	24.300	2.000.000	32.400	1.500.000	24.300
	Obras Valencia	1,60	1.200.000	1.900	1.600.000	2.600	1.200.000	1.900
	Sagunto	4,28	1.600.000	6.800	3.500.000	15.000	-	-
	Dragado exterior	23,56	1.250.000	29.500	-	-	800.000	18.800
	Total		8.450.000	75.000	7.100.000	50.000	3.500.000	45.000
Pavimentación (m2)		64,42	520.000	33.500	520.000	33.500	372.000	24.000
Total				323.300		105.000		102.000

PRESUPUESTO

		Fase 1.1		Fase 1.2		Fase 2		Total		Total
		Inversión Pública	Inversión Privada							
Dique Exterior (m.l.)	Vertical	67.300	-	-	-	-	-	67.300	-	67.300
	Mixto	23.200	-	-	-	-	-	23.200	-	23.200
	Talud	33.500	-	-	-	-	-	33.500	-	33.500
	Total	124.000	-	-	-	-	-	124.000	-	124.000
Dique Recinto este (m.l.)		33.000	-	-	-	33.000	-	66.000	-	66.000
Muelle contenedores (m.l.)		-	21.500	-	21.500	-	-	-	43.000	43.000
Muelles (m.l.)		22.600	-	-	-	-	-	22.600	-	22.600
Borde ribera Interior		4.100	-	-	-	-	-	4.100	-	4.100
Muelle cruceros y fondo dársena		26.700	-	-	-	-	-	26.700	-	26.700
Rampa Ro-Ro (m.l.)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolicion dique existente		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dragado (m3)		9.600	-	-	-	-	-	9.600	-	9.600
Explanada(m3)	De Dragado	2.600	-	-	-	-	-	2.600	-	2.600
	Dragado extra	9.900	-	-	-	-	-	9.900	-	9.900
	Canteras	24.300	-	32.400	-	24.300	-	81.000	-	81.000
	Obras Valencia	1.900	-	2.600	-	1.900	-	6.400	-	6.400
	Sagunto	6.800	-	15.000	-	-	-	21.800	-	21.800
	Dragado exterior	29.500	-	-	-	18.800	-	48.300	-	48.300
	Total	75.000	-	50.000	-	45.000	-	170.000	-	170.000
Pavimentación (m2)		-	33.500	-	33.500	-	24.000	-	91.000	91.000
Total		268.300	55.000	50.000	55.000	78.000	24.000	396.300	134.000	530.300
Porcentaje		82,99%	17,01%	47,62%	52,38%	76,47%	23,53%	74,73%	25,27%	100,00%

A continuación se incluye el cuadro de financiación de las obras previstas por la APV:

ESCENARIO FINANCIERO 2005 - 2025
(Miles de euros)

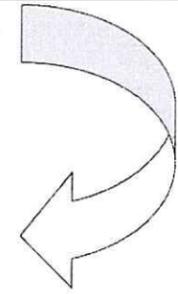
CUADRO DE FINANCIACION	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTALES 2005/2025
Recursos Generados por las Operaciones	45.258	49.670	57.979	61.096	69.992	72.738	70.129	71.048	72.934	75.486	78.378	80.731	85.395	90.570	96.428	103.335	112.496	122.214	132.376	140.731	149.341	158.831	1.952.096
Neto Fondo Compensación	91	-3.027	-3.370	-3.918	-4.032	-4.668	-4.761	-4.857	-4.954	-5.053	-5.154	-5.257	-5.362	-5.469	-5.579	-5.690	-5.804	-5.920	-6.039	-6.159	-6.283	-6.408	-107.763
Subvenciones del Capital	251	17.884	2.614																				20.498
Deudas a Largo Plazo (con Entidades de Crédito)	8.000	60.000	120.000	80.000	58.000	80.000	66.000	29.000															493.000
Enajenación de Inmovilizado	701	4.808		5.529	15.872																		26.209
Otros Orígenes	23.875	36.450	30.050	4.950	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	74.150
TOTAL ORIGEN	78.176	165.785	207.273	147.657	139.982	148.220	131.517	95.341	68.131	70.583	73.374	75.624	80.183	85.251	90.999	97.795	106.842	116.444	126.488	134.721	143.408	152.573	2.458.190
Adquisición Inmovilizado Material e Inmaterial	67.791	155.269	211.073	131.932	118.300	144.500	127.767	88.283	56.900	35.800	46.150	51.600	52.600	43.000	28.000	30.000	32.000	34.000	36.000	38.000	40.000	42.000	1.543.174
Adquisición Inmovilizado Financiero	212	2.121	3.700	6.450	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	14.971
Canec./Traspaso a C/P de Deudas a L/P (Entidades de Crédito)	6.479	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	9.346	32.346	25.346	22.346	26.346	39.346	58.346	61.346	74.346	80.346	81.529	0	0	0	541.411
Otras Aplicaciones	161	1.500	1.500	1.500	17.372	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	47.372
TOTAL APLICACIÓN	74.643	163.236	220.619	144.228	140.168	150.496	133.763	94.279	67.896	69.796	73.146	75.596	80.596	83.996	87.996	92.996	107.996	115.996	119.179	39.650	41.650	43.650	2.146.928
Fondo de Maniobra a principio de Ejercicio	9.027	12.560	15.109	1.763	5.192	5.006	2.730	484	1.546	1.781	2.568	2.796	2.824	2.411	3.665	6.669	11.467	10.313	10.760	18.069	113.141	214.899	12.560
Variación prevista	3.533	2.549	-13.346	3.429	-186	-2.276	-2.246	1.062	225	787	228	28	-413	1.255	3.003	4.799	-1.154	448	7.309	95.071	101.758	108.923	311.262
Fondo de Maniobra a fin de Ejercicio	12.560	15.109	1.763	5.192	5.006	2.730	484	1.546	1.781	2.568	2.796	2.824	2.411	3.665	6.669	11.467	10.313	10.760	18.069	113.141	214.899	323.822	323.822
Total Balance	718.987	852.249	1.038.307	1.145.597	1.218.917	1.332.248	1.452.248	1.572.248	1.672.248	1.772.248	1.872.248	1.972.248	2.072.248	2.172.248	2.272.248	2.372.248	2.472.248	2.572.248	2.672.248	2.772.248	2.872.248	2.972.248	120.000
Endeudamiento bancario a largo plazo	48.411	104.065	219.719	293.373	349.027	424.681	486.335	510.989	501.643	469.297	443.951	421.605	395.259	355.913	297.567	236.221	161.875	81.529	0	0	0	0	-48.411
Apalancamiento	6,7%	12,2%	21,2%	25,8%	28,6%	31,9%	33,5%	32,5%	30,0%	26,5%	23,7%	21,4%	19,1%	16,4%	13,1%	10,0%	6,5%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-40,3%
Total Balance	718.987	852.249	1.038.307	1.145.597	1.218.917	1.332.248	1.452.248	1.572.248	1.672.248	1.772.248	1.872.248	1.972.248	2.072.248	2.172.248	2.272.248	2.372.248	2.472.248	2.572.248	2.672.248	2.772.248	2.872.248	2.972.248	
Endeudamiento bancario a Largo Plazo	48.411	104.065	219.719	293.373	349.027	424.681	486.335	510.989	501.643	469.297	443.951	421.605	395.259	355.913	297.567	236.221	161.875	81.529	0	0	0	0	
Fondos Propios	534.828	566.848	601.794	638.478	659.895	697.652	735.144	772.933	811.972	852.916	896.090	940.945	989.774	1.043.078	1.101.525	1.166.149	1.239.189	1.321.188	1.412.576	1.511.528	1.618.485	1.733.911	
Inversiones	68.003	157.390	214.773	138.382	118.450	144.650	127.917	88.433	57.050	35.950	46.300	51.750	52.750	43.150	28.150	30.150	32.150	34.150	36.150	38.150	40.150	42.150	
Apalancamiento	6,7%	12,2%	21,2%	25,8%	28,6%	31,9%	33,5%	32,5%	30,0%	26,5%	23,7%	21,4%	19,1%	16,4%	13,1%	10,0%	6,5%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Servicio Deuda / Recursos Generados por las Operaciones	17,2%	12,6%	14,2%	18,8%	18,4%	19,6%	25,3%	25,9%	31,7%	59,9%	47,9%	42,0%	43,6%	54,2%	69,0%	65,7%	70,0%	67,6%	61,6%	0,0%	0,0%	0,0%	
Endeudamiento bancario a largo / Fondos Propios	17,2%	12,6%	14,2%	18,8%	18,4%	19,6%	25,3%	25,9%	31,7%	26,8%	24,9%	21,0%	20,2%	26,6%	32,7%	26,9%	25,6%	18,5%	16,3%	0,0%	0,0%	0,0%	
Ratio deuda / Inversiones	9,1%	18,4%	36,5%	46,3%	52,9%	60,9%	66,2%	66,1%	61,8%	55,0%	49,5%	44,8%	39,9%	34,1%	27,0%	20,3%	13,1%	6,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	

ENDEUDAMIENTO ENTES PÚBLICOS INCLUIDO EN EL PEIT (Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte - Ministerio de Fomento diciembre 2004)

Ratio Endeudamiento bancario / Fondos propios	2.000	2.001	2.002	2.003
Aena	19	32	56	99
Puertos del Estado	9	11	12	12
GIF	6	10	12	14
RENFE	294	298	291	313
FEVE	95	133	178	194

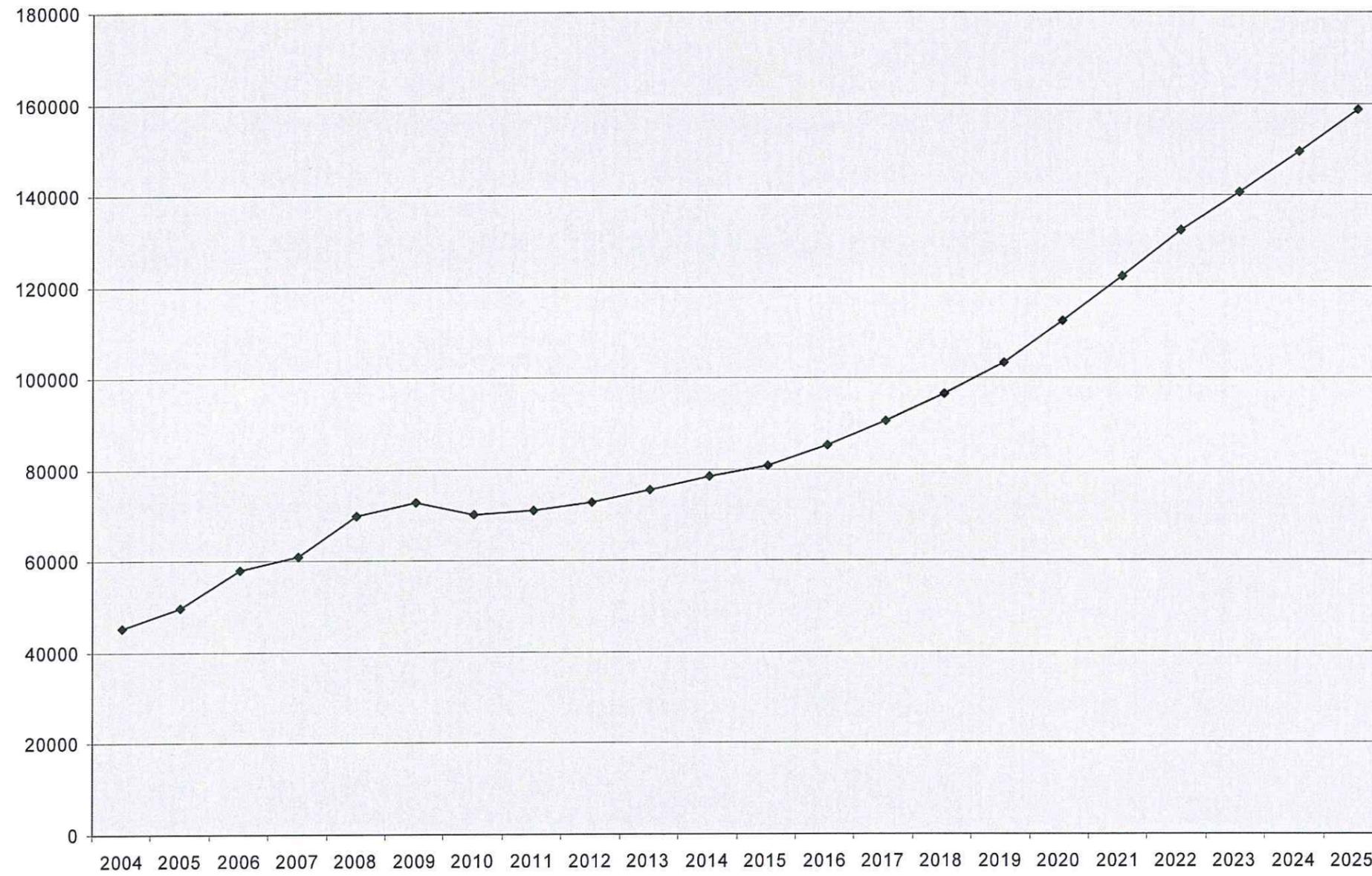
Ratio deuda / Inversión	2.000	2.001	2.002	2.003
Aena	14	44	26	65
Puertos del Estado	11	14	11	21
GIF	1	0	0	9
RENFE	100	202	128	138
FEVE	0	104	47	53

INDICADORES PEIT DE ENTES PÚBLICOS DEL M. DE FOMENTO

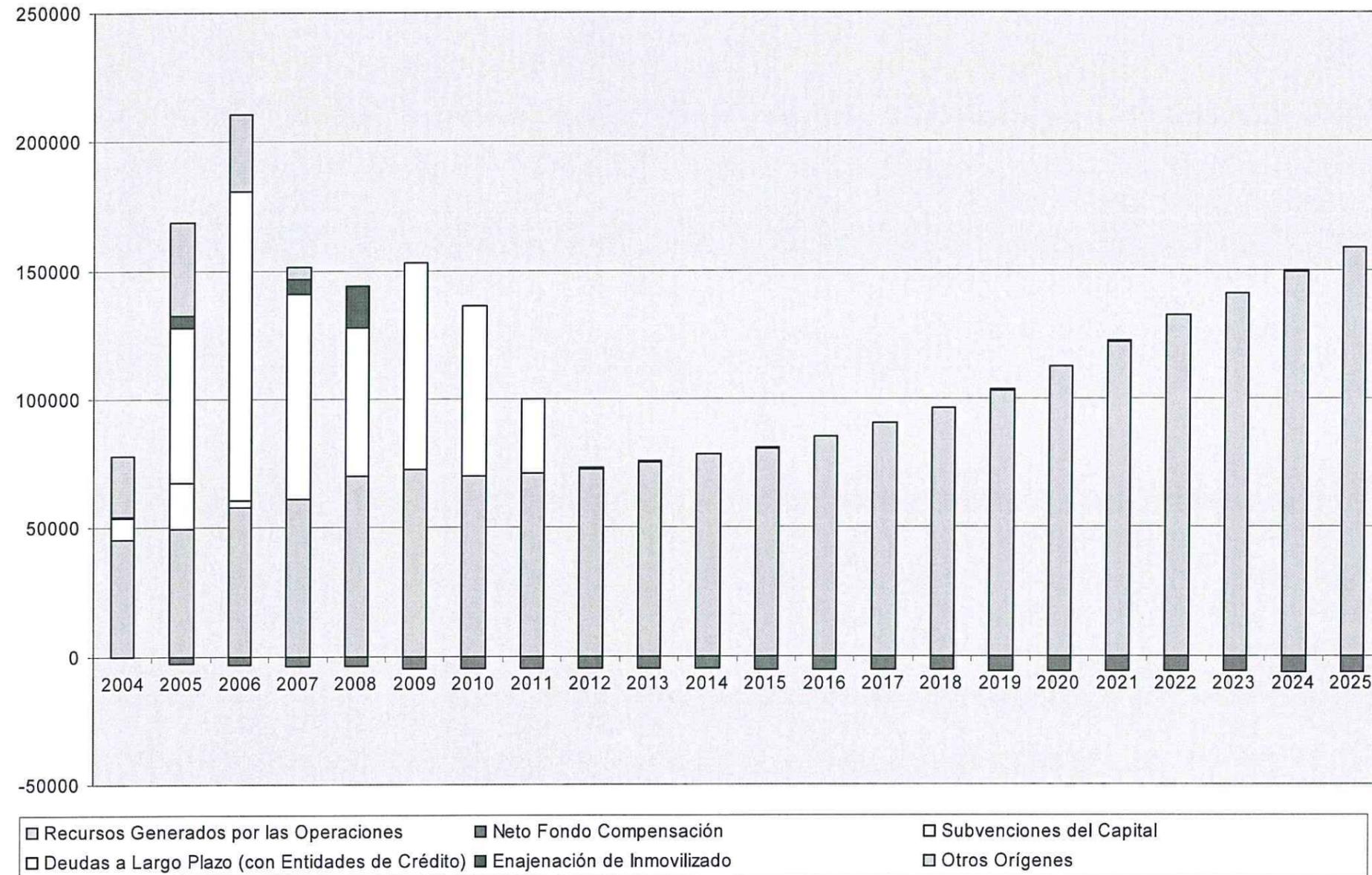


Los datos de los ratios en cursiva son estimaciones de cierre de 2003

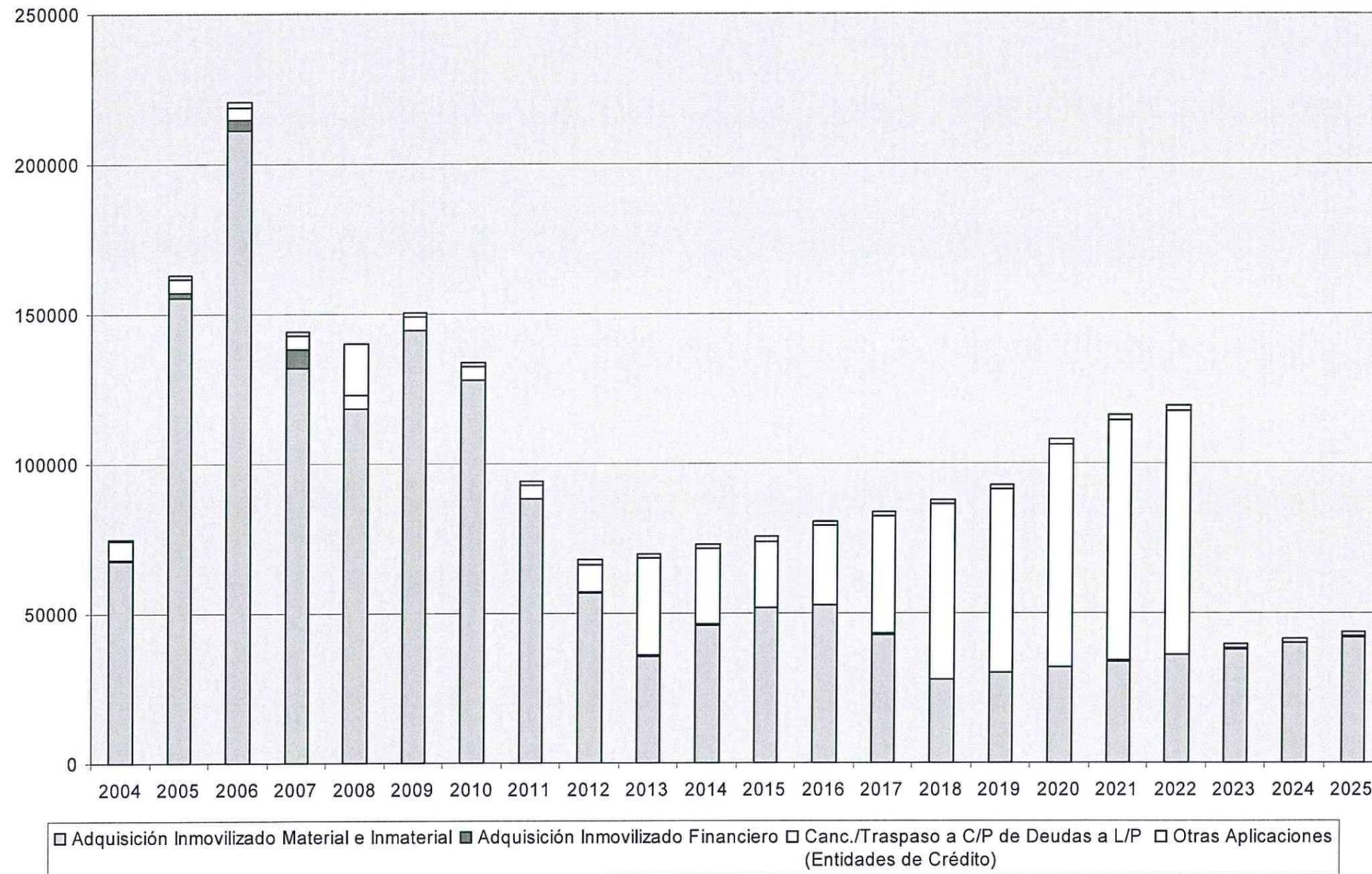
Recursos Generados por las Operaciones



ORIGENES DE FONDOS



APLICACIONES DE FONDOS



8. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RENTABILIDAD

8.1. Actuación prevista

El presente plan director tiene por objeto proveer al puerto de Valencia de la infraestructura adecuada para la creación de instalaciones destinadas a la manipulación de mercancía que permitan atender la futura demanda de tráfico en condiciones de eficiencia.

Las actuaciones previstas consisten en la ampliación norte del puerto, que a su vez contempla dos fases de ejecución, dando lugar a dos terminales de contenedores.

Las obras a realizar y sus cuantías son las siguientes:

PUERTO DE VALENCIA	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (Miles €)		
	FASE I		FASE II
	SUB-FASE I	SUB-FASE II	
Dique de Abrigo	124.000	-	-
Dique de Cierre Recinto Este	33.000	-	33.000
Muelle de Contenedores	21.500	21.500	-
Muelle de Cruceros y Fondo Dársena	26.700	-	-
Dragado Nueva Dársena	9.600	-	-
Rellenos	75.000	50.000	45.000
Pavimentos	33.500	33.500	24.000
TOTAL	322.900	105.400	102.000

Lo que supone una inversión total de 530.300 Miles de Euros. Para esto se estiman los siguientes recursos:

- Recursos propios de la APV
- Financiación privada

8.2. Análisis de la demanda

Tras esta inversión y la reordenación de tráfico prevista entre los puertos de Valencia y Sagunto, las nuevas terminales resultantes de la ampliación en Valencia quedarán disponibles para el tráfico en contenedores.

8.2.1. Previsiones de tráficos en contenedor:

Las previsiones de tráfico para mercancía en contenedor se han realizado atendiendo al análisis desagregado de tres tipos de tráfico:

- Contenedores de mercancías en exportación e importación
- Contenedores vacíos
- Contenedores en tránsito

Previsión de contenedores de mercancías en exportación e importación:

A partir del análisis sectorial realizado para cada uno de los grupos de mercancías se han obtenido las previsiones de crecimiento. Dichas previsiones de tráfico de contenedores de mercancías en exportación e importación se obtienen como resultado de la aplicación del modelo de crecimiento a los tráficos contenedorizados de *Valenciaport*.

Previsión de contenedores vacíos:

Para realizar la previsión de contenedores vacíos se ha procedido a un análisis previo acerca del desequilibrio de equipo previsto en *Valenciaport*.

El modelo de crecimiento de los contenedores vacíos descargados se basa en la diferencia entre el número de TEUs cargados y descargados, otorgando a esta cifra prevista una variabilidad entre -5% y 10% sobre sí misma, con distribución Normal. La eficacia del modelo de crecimiento de contenedores vacíos descargados se ha comprobado aplicándolo a los datos del año 1996 y corriendo dicho modelo en el período 1996-2004.

En cuanto a la carga de contenedores vacíos, cabe decir que no se corresponde fielmente con la diferencia entre los contenedores de 40 pies descargados y cargados. La localización de *Valenciaport* como salida más eficiente (puerta a puerto) de la zona centro peninsular, le convierte en la infraestructura más atractiva para la salida de equipo vacío que no ha podido ser utilizado para los tráficos de exportación. En la especificación del modelo de crecimiento para estos tráficos (véase Anejo 1) se ha tenido en cuenta esta particularidad.

Previsión de contenedores en tránsito:

Las previsiones de los tráficos se han obtenido en base a un análisis previo de la situación actual del tráfico marítimo en el área del Mediterráneo Occidental ya que es con estos puertos con los que *Valenciaport* tendrá que competir por atraer y mantener los tráficos de contenedores en tránsito. En el Anejo 2 se detalla el modelo de crecimiento utilizado en la previsión de los tráficos en *Valenciaport*.

Previsión total de tráficos en contenedor:

La previsión del total de tráficos en contenedor en los puertos de *Valenciaport* durante el período considerado se ha obtenido como resultado de la agregación de las series de previsiones de contenedores en exportación e importación, en tránsito y vacíos. Dichas previsiones se encuentran en línea con las realizadas por Puertos del Estado (véase Anejo 3).

8.2.2. Previsiones de tráfico ro-ro:

Los modelos de crecimiento para las mercancías de tráfico ro-ro se han obtenido a partir del estudio sectorial realizado para cada uno de los grupos de mercancías considerados.

Tras esta inversión y la reordenación de tráfico prevista, las nuevas terminales resultantes de la ampliación en Valencia quedarán disponibles para el tráfico en contenedores, mientras que las terminales resultantes de la ampliación en Sagunto se destinarán al movimiento de tráficos ro-ro.

8.3. Costes de inversión-programa

El programa de inversiones previsto para el Puerto de Valencia es el siguiente:

AÑOS	INVERSIÓN (miles de €)
2006	5.600
2007	46.500
2008	71.500
2009	88.600
2010	94.350
2011	27.500
2012	52.500
2013	41.750
2014	0
2015	11.000
2016	33.500
2017	45.500
2018	12.000

8.4. Año base de entrada en servicio del proyecto de inversión

Se considera como año base de la evaluación el 2004. Por tanto, todos los valores monetarios se referirán a euros constantes de este año.

La inversión entra en servicio en diferentes fases. La primera terminal de contenedores del Puerto de Valencia entra en explotación en su Subfase I en 2011 y en su Subfase II en 2014. La Fase II de la ampliación del Puerto de Valencia estaría operativa en 2018.

8.5. Financiación de la inversión

Se analiza la inversión que realiza la APV con recursos propios y financiación privada. La tasa de actualización es el 6%.

8.6. Valores residuales

El conjunto de la inversión se desglosa en los tres grandes apartados descritos en el apartado 1, siendo la vida útil de cada uno de ellos la siguiente:

	Vida Útil (años)
Diques de cierre	100
Dragados	100
Muelles	50
Pavimentos	15

Según el cálculo presentado en el "Manual de Evaluación de Inversiones en Puertos" de 1992 del MOPT, los valores residuales al final del periodo de análisis para las inversiones en el Puerto de Valencia serán los siguientes:

	Valor residual (miles de €)
Diques	69.412
Dragados	3.539
TOTAL	72.951

8.7. Evaluación financiera

A continuación se estudia la variación de gastos e ingresos de explotación del proyecto incorporando el período que se extiende desde el inicio del mismo hasta los 20 años transcurridos desde su finalización (2035).

INGRESOS

Como ingresos se consideran las tarifas portuarias y los cánones fijos y variables derivados de las concesiones que se otorguen.

De acuerdo con la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, las tasas portuarias que se han aplicado son:

- Tasa por ocupación privativa del dominio público portuario, por ocupación de terrenos y aguas del puerto (TO)

- Tasa del buque (TB)
- Tasa de la mercancía (TM)
- Tasa por aprovechamiento especial del dominio público en el ejercicio de actividades comerciales, industriales y de servicios (TA)
- Tasa por servicios generales (TSG)
- Tasa por servicio de señalización marítima (TS)
- Tarifas por servicios comerciales prestados por las Autoridades Portuarias, en concreto los que conciernen a suministros y servicios portuarios generales (anteriormente gravados a través de las tarifas T-8 y T-9) (TC)

El cálculo de las tasas y tarifas se ha realizado para mercancía general en contenedor y tráfico roll-on roll-off (ro-ro).

La tasa por ocupación privativa del dominio público portuario, por ocupación de terrenos y aguas del puerto (TO) se ha calculado aplicando la fórmula oficial:

TO = 5% x valor suelo (los demás sumandos no intervienen al hacer la pavimentación empresas privadas) x m2 previstos para dar en concesión.

El valor del suelo en el Puerto de Valencia ha sido estimado en 62,2 €/m².

Los m² previstos a dar en concesión son los siguientes:

- Nueva terminal en el Puerto de Valencia, Fase 1, Subfase I: 455.200 m²
- Nueva terminal en el Puerto de Valencia, Fase 1, Subfase II: 404.320 m²
- Nueva terminal en el Puerto de Valencia, Fase 2: 207.600 m²

La tasa del buque (TB) se ha calculado dividiendo la estimación de acuerdo con la Ley 48/2003 de la facturación de la terminal dedicada íntegramente al tráfico de contenedores existente en el Puerto de Valencia (Terminal de Contenedores Príncipe Felipe) por el tráfico en toneladas de dicha terminal. La aproximación a través de la facturación de esta terminal se debe a que se estima que es la infraestructura que mejor reproduce la situación de las nuevas terminales en el proyecto de ampliación del Puerto de Valencia. La TB resultante asciende a 0,265 €/tm, para las terminales de contenedores proyectadas con la línea de atraque en concesión.

La tasa de la mercancía (TM) se ha calculado de acuerdo con las cuotas en €/tm recogidas en el artículo 24.5.I.A).a).a1).1º, y en función del grupo al que pertenezcan las mercancías, desagregadas en el modelo de previsión de tráficos de 2004 a 2035 en 56 grupos diversos. En caso de que las mercancías se manipulen en terminales concesionadas con el atraque también otorgado en concesión, la cuota se reduce en un 50% para mercancías que se embarquen o desembarquen y en un 75% para mercancías en tránsito marítimo. Si los tráficos se manipulan en terminales concesionadas sin el atraque otorgado en concesión la cuota TM se reduce en un 10% para mercancías que se embarquen o desembarquen o efectúen tránsito marítimo.

Con el objetivo de potenciar la competitividad del puerto y de acuerdo con la Ley 48/2003 en su artículo 28, a las cuotas TB y TM se les aplica un coeficiente corrector del 0,95, cumpliendo con el criterio de rentabilidad prevista para la APV.

La tasa por aprovechamiento especial del dominio público en el ejercicio de actividades comerciales, industriales y de servicios (TA) se ha calculado en base a las tasas por actividad aplicadas en concesiones en vigor para el mismo tipo de tráfico, respetando los límites máximos y mínimos fijados por la Ley 48/2003 en su artículo 28.5.B). La tasa aplicada para las terminales en el proyecto de ampliación del Puerto de Valencia es de 0,181 €/tm.

La tasa por servicios generales (TSG) se ha estimado en un 20% de la cuantía a pagar por TB, TM, TO y TA.

La tasa por servicio de señalización marítima (TS) se ha aproximado a través de la facturación en concepto de la antigua T-0 para el conjunto de la Autoridad Portuaria de Valencia y se ha dividido por los tráficos movidos en los puertos gestionados por la misma. El ratio resultante es de 0,015 €/tm, cuantía que cumple con lo estipulado en la Ley 48/2003, y que se aplica a las dos terminales proyectadas.

Las tarifas por servicios comerciales (TC) prestados por las Autoridades Portuarias, en concreto los que conciernen a suministros y servicios portuarios generales (anteriormente gravados a través de las tarifas T-8 y T-9) se han estimado en 0,069 €/tm y 0,088 €/tm respectivamente, siendo ambos ratios aplicables a las dos terminales proyectadas.

De este modo, el flujo de tráfico sin proyecto y tráfico previsto en la ampliación del Puerto de Valencia con sus ingresos en Miles de euros queda del modo siguiente:

AÑO	TRÁFICO DE MERCANCÍA EN CONTENEDOR SIN PROYECTO	TRÁFICO DE MERCANCÍA EN CONTENEDOR CON AMPLIACIÓN	INGRESOS AMPLIACIÓN							
	Toneladas	Toneladas	TS	TB	TM	TO	TA	TC	TSG	Total
2003	21.894.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	23.766.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	25.237.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	26.917.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	27.952.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	29.350.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	31.814.613	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	34.032.633	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	35.600.882	450.000	7.104	113.236	175.500	1.415.672	283.134	70.767	397.509	2.462.922
2012	36.580.444	1.473.180	23.257	370.705	586.957	1.415.672	283.134	231.672	531.294	3.442.691
2013	37.176.285	2.880.027	45.466	724.718	1.291.362	1.415.672	521.285	452.913	790.607	5.242.024
2014	37.475.104	4.594.092	72.526	1.156.039	2.073.322	2.673.107	831.531	722.467	1.346.800	8.875.791
2015	37.772.090	6.338.388	100.063	1.594.967	2.877.782	2.673.107	1.147.248	996.775	1.658.621	11.048.563
2016	38.023.273	8.119.206	128.176	2.043.085	3.706.677	2.673.107	1.469.576	1.276.826	1.978.489	13.275.937
2017	38.149.569	9.936.209	156.861	2.500.308	4.557.774	2.673.107	1.798.454	1.562.568	2.305.929	15.555.000
2018	38.766.410	11.461.358	180.938	2.884.090	5.321.515	3.318.743	2.074.506	1.802.413	2.719.771	18.301.976
2019	39.330.267	12.916.794	203.915	3.250.330	6.058.250	3.318.743	2.337.940	2.031.295	2.993.053	20.193.525
2020	39.666.219	14.568.884	229.996	3.666.056	6.933.296	3.318.743	2.636.968	2.291.103	3.311.013	22.387.174
2021	40.164.550	16.112.942	254.372	4.054.596	7.757.840	3.318.743	2.916.443	2.533.921	3.609.524	24.445.439
2022	40.627.154	17.642.267	278.515	4.439.430	8.591.068	3.318.743	3.193.250	2.774.423	3.908.498	26.503.927
2023	40.998.634	19.205.694	303.196	4.832.844	9.446.330	3.318.743	3.476.231	3.020.287	4.214.830	28.612.461
2024	41.368.826	20.734.039	327.324	5.217.431	10.291.138	3.318.743	3.752.861	3.260.635	4.516.035	30.684.166
2025	41.727.647	22.225.271	350.866	5.592.678	11.127.152	3.318.743	4.022.774	3.495.146	4.812.269	32.719.628
2026	42.000.048	23.675.040	373.753	5.957.492	11.939.891	3.318.743	4.285.182	3.723.137	5.100.262	34.698.460
2027	42.419.376	25.085.092	396.013	6.312.312	12.733.133	3.318.743	4.540.402	3.944.882	5.380.918	36.626.402
2028	43.253.941	26.243.406	414.299	6.603.786	13.465.941	3.318.743	4.750.057	4.127.038	5.627.705	38.307.569
2029	43.789.273	27.515.123	434.375	6.923.795	14.294.757	3.318.743	4.980.237	4.327.028	5.903.507	40.182.443
2030	44.055.252	28.932.455	456.750	7.280.447	15.249.014	3.318.743	5.236.774	4.549.918	6.216.996	42.308.643
2031	44.249.319	30.178.994	476.429	7.594.121	16.095.600	3.318.743	5.462.398	4.745.949	6.494.172	44.187.412
2032	44.318.008	31.289.597	493.962	7.873.589	16.867.093	3.318.743	5.663.417	4.920.602	6.744.568	45.881.974
2033	44.321.700	32.199.073	508.320	8.102.446	17.470.361	3.318.743	5.828.032	5.063.626	6.943.917	47.235.445
2034	44.470.164	32.896.589	519.331	8.277.966	17.905.936	3.318.743	5.954.283	5.173.318	7.091.386	48.240.963
2035	44.786.172	33.333.976	526.236	8.388.028	18.155.074	3.318.743	6.033.450	5.242.101	7.179.059	48.842.691

El criterio adoptado para fijar el año de comienzo de la primera terminal en el Puerto de Valencia ha sido el de calcular el año en que las infraestructuras existentes en APV para manipulación de contenedor se hallarían al 80% de su capacidad máxima. De acuerdo con este criterio, a lo largo de

2011 sería necesario que la primera terminal se encontrase operativa en su subfase I, de forma que sea posible la manipulación de tráficos contenedorizados en la misma. A partir de este año se ha supuesto que la infraestructura anterior tendría una estimación de crecimiento en torno al 1% en sus tráficos, frente a las nuevas terminales que absorberían la mayoría de los incrementos de tráficos previstos.

GASTOS

En cuanto a gastos, además de los de la inversión que ya han sido expuestos, se tienen:

Gastos de personal:

El personal de la Autoridad Portuaria de Valencia que quedará encargado del control de estos nuevos muelles se estima en 1 empleado por cada 4 millones de € de inmovilizado bruto de muelles en explotación, y se estima un salario anual de 36.000 €.

Gastos de conservación:

Se han aplicado los siguientes porcentajes sobre el inmovilizado bruto en explotación para el cálculo de los gastos de conservación:

- Obras de abrigo: 0,5 %
- Dragados y recinto: 0,5 %
- Muelles: 0,5 %

Gastos generales:

Los gastos generales se han valorado en un 40% sobre los gastos de personal y son el resto de gastos de funcionamiento, aparte de los mencionados de personal y conservación.

De esta forma, el cuadro definitivo de la evaluación financiera para el proyecto de ampliación del Puerto de Valencia es el siguiente (en €):

Año	Inversión (1)	Ingresos (3)	Gastos (4)	Reposición del valor residual (5)	Ingresos netos (3)+(4)+(5)	Flujo sin financiación (1)+(3)+(4)+(5)
2004	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0
2006	-5.600.000	0	0	0	0	-5.600.000
2007	-46.500.000	0	-42.210	0	-42.210	-46.542.210
2008	-68.500.000	0	-210.420	0	-210.420	-68.710.420
2009	-77.100.000	0	-336.420	0	-336.420	-77.436.420
2010	-70.600.000	0	-336.420	0	-336.420	-70.936.420
2011	0	2.462.922	-1.010.637	0	1.452.285	1.452.285
2012	-30.000.000	3.442.691	-1.010.637	0	2.432.054	-27.567.946
2013	-20.000.000	5.242.024	-1.010.637	0	4.231.387	-15.768.613
2014	0	8.875.791	-1.010.637	0	7.865.154	7.865.154
2015	-14.000.000	9.943.707	-1.010.637	0	8.933.070	-5.066.930
2016	-30.000.000	11.948.343	-1.010.637	0	10.937.706	-19.062.294
2017	-34.000.000	13.999.500	-1.010.637	0	12.988.863	-21.011.137
2018	0	16.471.779	-1.092.730	0	15.379.049	15.379.049
2019	0	18.174.173	-1.092.730	0	17.081.443	17.081.443
2020	0	20.148.457	-1.092.730	0	19.055.727	19.055.727
2021	0	22.000.895	-1.092.730	0	20.908.165	20.908.165
2022	0	23.853.535	-1.092.730	0	22.760.805	22.760.805
2023	0	25.751.215	-1.092.730	0	24.658.485	24.658.485
2024	0	27.615.750	-1.092.730	0	26.523.020	26.523.020
2025	0	29.447.665	-1.092.730	0	28.354.936	28.354.936
2026	0	31.228.614	-1.092.730	0	30.135.884	30.135.884
2027	0	32.963.762	-1.092.730	0	31.871.032	31.871.032
2028	0	34.476.812	-1.092.730	0	33.384.082	33.384.082
2029	0	36.164.199	-1.092.730	0	35.071.469	35.071.469
2030	0	38.077.779	-1.092.730	0	36.985.049	36.985.049
2031	0	39.768.671	-1.092.730	0	38.675.941	38.675.941
2032	0	41.293.777	-1.092.730	0	40.201.047	40.201.047
2033	0	42.511.901	-1.092.730	0	41.419.171	41.419.171
2034	0	43.416.867	-1.092.730	0	42.324.137	42.324.137
2035	0	43.958.422	-1.092.730	75.569.025	118.434.717	118.434.717
SUMA	-396.300.000	623.239.251	-27.669.067	75.569.025	671.139.209	274.839.209

T.I.R. 3,18%

V.A.N. 2004	-274.553.485	176.265.867	-10.215.025	12.412.578	178.463.420	-96.090.065
-------------	--------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------

año actualización	V.A.N. (€)
2004	-96.090.065
tasa descuento	T.I.R.
6,00%	3,18%

A - COSTE DE LA INVERSIÓN	274.553.485
B - INGRESOS NETOS	178.463.420
Ingresos de explotación	176.265.867
Gastos de explotación	-10.215.025
Valor residual al final periodo	12.412.578
TASA MÁXIMA DE COFINANCIACIÓN=(A-B)/A x 100	35,00%

En cualquier caso, una vez examinado el proyecto de ampliación del Puerto de Valencia es importante señalar que éste se enmarca en un proyecto más amplio, que incorpora una reorganización profunda de los tráficos entre Valencia y Sagunto. Desde esta perspectiva, es necesario considerar que la actuación en Sagunto resulta imprescindible para llevar a cabo la ampliación en Valencia, en particular para la segunda fase, dadas las implicaciones con el tráfico ro-ro que hasta 2.015 estará operativo en el Dique del Este, espacio que se subsume con la segunda fase de la ampliación para dar lugar a la

segunda terminal de contenedores. Por tanto, en puridad, el ingreso que en explotación se realizará en dicha terminal, conceptualmente podría ser imputable de modo parcial a Sagunto, por cuanto la ejecución de esta actuación se constituye en determinante de la viabilidad de la primera.

Aceptando esta hipótesis, el cuadro de la evaluación financiera para el proyecto de ampliación conjunto (Sagunto+Valencia) es (en €):

Año	Inversión (1)	Ingresos (3)	Gastos (4)	Reposición del valor residual (5)	Ingresos netos (3)+(4)+(5)	Flujo sin financiación (1)+(3)+(4)+(5)
2004	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0
2006	-5.600.000	0	0	0	0	-5.600.000
2007	-47.500.000	0	-42.210	0	-42.210	-47.542.210
2008	-82.500.000	0	-210.420	0	-210.420	-82.710.420
2009	-120.100.000	0	-336.420	0	-336.420	-120.436.420
2010	-120.600.000	0	-412.020	0	-412.020	-121.012.020
2011	-60.000.000	2.462.922	-1.786.191	0	676.731	-59.323.269
2012	-57.000.000	3.442.691	-1.861.791	0	1.580.900	-55.419.100
2013	-20.000.000	7.176.977	-1.888.881	0	5.288.096	-14.711.904
2014	0	11.383.852	-1.915.971	0	9.467.881	9.467.881
2015	-23.500.000	15.427.079	-2.024.331	0	13.402.748	-10.097.252
2016	-37.000.000	18.307.970	-2.132.691	0	16.175.279	-20.824.721
2017	-40.000.000	21.915.721	-2.132.691	0	19.783.030	-20.216.970
2018	0	26.211.069	-2.214.784	0	23.996.285	23.996.285
2019	0	28.590.459	-2.214.784	0	26.375.675	26.375.675
2020	0	31.201.527	-2.214.784	0	28.986.742	28.986.742
2021	0	33.687.470	-2.214.784	0	31.472.686	31.472.686
2022	0	36.184.337	-2.214.784	0	33.969.553	33.969.553
2023	0	38.742.310	-2.214.784	0	36.527.526	36.527.526
2024	0	41.274.923	-2.214.784	0	39.060.139	39.060.139
2025	0	43.783.144	-2.214.784	0	41.568.360	41.568.360
2026	0	46.247.282	-2.214.784	0	44.032.498	44.032.498
2027	0	48.675.384	-2.214.784	0	46.460.600	46.460.600
2028	0	50.869.125	-2.214.784	0	48.654.341	48.654.341
2029	0	53.270.600	-2.214.784	0	51.055.816	51.055.816
2030	0	55.937.783	-2.214.784	0	53.722.999	53.722.999
2031	0	58.372.823	-2.214.784	0	56.158.039	56.158.039
2032	0	60.639.396	-2.214.784	0	58.424.612	58.424.612
2033	0	62.581.289	-2.214.784	0	60.366.505	60.366.505
2034	0	64.191.448	-2.214.784	0	61.976.664	61.976.664
2035	0	65.414.947	-2.214.784	140.920.503	204.120.666	204.120.666
SUMA	-613.800.000	925.992.529	-54.609.732	140.920.503	1.012.303.300	398.503.300

T.I.R. 2,98%

V.A.N. 2004	-422.002.406	261.735.800	-19.657.188	23.146.875	265.225.487	-156.776.919
-------------	--------------	-------------	-------------	------------	-------------	--------------

año actualización	V.A.N. (€)
2004	-156.776.919
tasa descuento	T.I.R.
6,00%	2,98%

A - COSTE DE LA INVERSIÓN	422.002.406
B - INGRESOS NETOS	265.225.487
Ingresos de explotación	261.735.800
Gastos de explotación	-19.657.188
Valor residual al final periodo	23.146.875
TASA MÁXIMA DE COFINANCIACIÓN=(A-B)/A x 100	37,15%

8.8. Evaluación económica

Este capítulo pretende evaluar la aportación del proyecto a la consecución de otro objetivo parcial que, en este caso, es el de maximización del excedente de consumidores (usuarios) y productores. Los costes y beneficios que se tratan aquí no son los costes y beneficios financieros en una empresa ni los tratados en la evaluación financiera del capítulo anterior, sino los que resultan del empleo o del ahorro de los recursos económicos utilizados en el proyecto de inversión que inciden sobre la economía nacional, así como los generados por una mayor calidad del servicio, del producto final de un proyecto o del aumento de satisfacción de los usuarios.

Las inversiones asociadas a la situación "con" proyecto son las de primer establecimiento constituidas por las obras e instalaciones que es preciso realizar para que el proyecto funcione.

Las consecuencias de la evaluación económica en la situación "sin" proyecto se evalúan partiendo de la hipótesis de que la actividad económica del *hinterland* del puerto se desarrollará independientemente se realice o no el proyecto de ampliación. Cuando se alcancen las capacidades límites para cada tipo de tráfico analizado el exceso de tráfico correspondiente que no pudiera ser atendido en este puerto se movería por otros puertos alternativos.

La hipótesis de partida es que el tráfico de contenedores, incluido el tránsito, que no pueda ser absorbido por el puerto por problemas de capacidad, se desviaría al Puerto de Barcelona por ser de características análogas al de Valencia y próximo al mismo.

Según la hipótesis anterior, el efecto más relevante a tener en cuenta sería la variación del coste del transporte terrestre al tener lugar un cambio de puerto de salida/entrada de las mercancías: efecto Transporte Terrestre.

En la siguiente tabla se indica la distancia a recorrer por el transporte terrestre al tener que operar por el Puerto de Barcelona en lugar de por el de Valencia:

Origen/Destino	Km adicional	Origen/Destino	Km adicional
Álava	-46	Lérida	-168
Albacete	349	Rioja	-13
Alicante	349	Lugo	457
Almería	349	Madrid	269
Ávila	250	Málaga	349
Badajoz	306	Murcia	349
Barcelona	-349	Navarra	-64
Burgos	66	Orense	154
Cáceres	282	Oviedo	99
Cádiz	476	Palencia	77

Origen/Destino	Km adicional	Origen/Destino	Km adicional
Cantabria	20	Pontevedra	154
Castellón	219	Salamanca	214
Ciudad Real	413	Segovia	211
Córdoba	363	Sevilla	349
Coruña	157	Soria	83
Cuenca	342	Tarragona	-153
Gerona	-349	Teruel	264
Granada	349	Toledo	320
Guadalajara	153	Valencia	349
Guipúzcoa	-65	Valladolid	118
Huelva	349	Vizcaya	-12
Huesca	-124	Zamora	159
Jaén	349	Zaragoza	-30
León	99		

Partiendo de la base de que esta composición de tráfico se mantiene igual en el futuro, se obtiene una distancia adicional por viaje de 315 Km para el 70% de la mercancía. El coste del transporte terrestre por carretera, incluyendo ida y vuelta, se cifra en 2,50 €/Km, de modo que:

$$315 \text{ Km} \times 2,50 \text{ €/Km} = 787,50 \text{ € cada viaje}$$

Si se tiene en cuenta que un contenedor, por las proporciones entre 20' y 40', equivale a 1,33 TEU se obtiene:

$$787,50 \text{ € cada viaje a } 1,33 \text{ TEU cada viaje} = 592,11 \text{ €/TEU}$$

Para el restante 30%, se estima que el Puerto de Castellón podría constituir una alternativa viable, por lo que la distancia a recorrer serían 60 km adicionales.

$$60 \text{ Km} \times 2,50 \text{ €/Km} = 150 \text{ € cada viaje}$$

Si se tiene en cuenta que un contenedor, por las proporciones entre 20' y 40', equivale a 1,33 TEU se obtiene:

$$150 \text{ € cada viaje a } 1,33 \text{ TEU cada viaje} = 199,5 \text{ €/TEU}$$

AÑO	TEUs no TRÁNSITO	COSTE TOTAL
2004	0	0
2005	0	0
2006	0	0
2007	0	0
2008	0	0
2009	0	0
2010	0	0
2011	30.526	14.479.285
2012	100.064	47.462.928
2013	195.988	92.962.632
2014	313.442	148.674.068
2015	433.879	205.800.296
2016	553.235	262.414.416
2017	673.833	319.616.996
2018	775.690	367.930.873
2019	872.295	413.752.940
2020	982.436	465.996.151
2021	1.083.875	514.111.405
2022	1.184.330	561.759.732
2023	1.287.402	610.649.649
2024	1.387.820	658.280.505
2025	1.486.546	705.109.038
2026	1.579.805	749.343.963
2027	1.671.930	793.041.530
2028	1.748.104	829.172.867
2029	1.831.736	868.842.052
2030	1.922.974	912.118.454
2031	1.999.913	948.612.519
2032	2.065.542	979.742.540
2033	2.115.804	1.003.582.922
2034	2.151.650	1.020.585.498
2035	2.170.463	1.029.509.190

En cuanto al tráfico de contenedores de tránsito, la hipótesis asumida es que el exceso de tráfico se desviaría a los Puertos de Barcelona y Algeciras, por lo que la economía española no se vería afectada en las situaciones con y sin proyecto.

Por lo que respecta al arco marítimo, la repercusión del desvío de tráfico hacia otros puertos tampoco es relevante para nuestro análisis:

- En el caso de tráfico de cabotaje, cuyo origen/destino fundamental son las Islas Baleares y las Canarias, su traslado al Puerto de Barcelona no dará lugar a variaciones significativas en la distancia global de navegación.

- En lo que respecta al tráfico exterior, el Puerto de Barcelona, que es la alternativa, está integrado en la red de líneas de navegación internacional. Las rutas de navegación en el Mediterráneo Occidental cubren, básicamente, el perímetro de un polígono de vértices el Estrecho de Gibraltar, el Canal de Sicilia y los puertos de Livorno, La Spezia, Génova, Marsella, Barcelona y Valencia.

El desvío de tráfico al Puerto de Barcelona dentro de estas rutas de navegación no produce variaciones significativas.

- En cuanto al tráfico de tránsito, no cabe considerar el efecto del transporte marítimo por la propia naturaleza de este tráfico, pues la variación de las distancias de navegación no repercute directamente sobre la economía española.

Por tanto, se considera nulo el efecto transporte marítimo.

Para el análisis de la rentabilidad del proyecto desde un enfoque económico se consideran los siguientes costes e ingresos:

COSTES:

- Inversión en infraestructura en el puerto minorada de acuerdo con el Manual de evaluación de inversiones en puertos aplicando los coeficientes reductores de mano de obra y energía. Su valor residual y gastos de conservación y generales se ven afectados por lo anterior.
- Gastos de personal: se ven minorados al depender de la inversión.

INGRESOS:

- Ahorro del coste debido a la variación de la distancia en el transporte terrestre de mercancías entre las situaciones "con" y "sin" proyecto (efecto transporte terrestre).

Se ha evaluado también el efecto económico-social positivo derivado de la creación de empleo directo tal y como indica el Manual de evaluación de inversiones en puertos con coeficiente medio de 0,33. Este efecto es el siguiente (€):

Año	Coste obras	Coste conservación	Subtotal	Coefficiente medio de personal	Gastos personal ejecución y conservación	Gastos personal de explotación	TOTAL GASTOS PERSONAL	EFFECTO CREACIÓN DE EMPLEO
2004	0	0	0	0,33	0	0	0	0
2005	0	0	0	0,33	0	0	0	0
2006	-3.528.000	0	-3.528.000	0,33	-1.164.240	0	-1.164.240	-814.968
2007	-29.295.000	0	-29.295.000	0,33	-9.667.350	30.150	-9.637.200	-6.746.040
2008	-45.045.000	0	-45.045.000	0,33	-14.864.850	150.300	-14.714.550	-10.300.185
2009	-55.818.000	0	-55.818.000	0,33	-18.419.940	240.300	-18.179.640	-12.725.748
2010	-61.488.000	0	-61.488.000	0,33	-20.291.040	240.300	-20.050.740	-14.035.518
2011	-14.805.000	573.085	-14.231.915	0,33	-4.696.532	240.300	-4.456.232	-3.119.362
2012	-38.745.000	573.085	-38.171.915	0,33	-12.596.732	240.300	-12.356.432	-8.649.502
2013	-21.105.000	573.085	-20.531.915	0,33	-6.775.532	240.300	-6.535.232	-4.574.662
2014	0	573.085	573.085	0,33	189.118	240.300	429.418	300.593
2015	-8.820.000	573.085	-8.246.915	0,33	-2.721.482	240.300	-2.481.182	-1.736.827
2016	-26.460.000	573.085	-25.886.915	0,33	-8.542.682	240.300	-8.302.382	-5.811.667
2017	-28.980.000	573.085	-28.406.915	0,33	-9.374.282	240.300	-9.133.982	-6.393.787
2018	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2019	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2020	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2021	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2022	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2023	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2024	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2025	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2026	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2027	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2028	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2029	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2030	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2031	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2032	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2033	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2034	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711
2035	0	642.863	642.863	0,33	212.145	240.300	452.445	316.711

Lo anterior se traduce en 2.920 empleos acumulados a partir de la construcción y conservación de las obras durante los respectivos periodos de imputación y 185 derivados de la explotación de la misma por parte de la APV a lo largo del periodo analizado, lo que se traduce en 7 empleos anuales estables.

Además, se ha tenido en cuenta el excedente empresarial por uso de terrenos siguiendo las instrucciones del *Manual de evaluación de inversiones en puertos*. Su efecto es el siguiente (€):

AÑO	CANON FIJO	CANON VARIABLE	TOTAL CANON (C)	INVERSIÓN PRIVADA	(C/0,06)/((C/0,06)+inv.prv)	EXCEDENTE
2004	0	0	0	0	0,00	0
2005	0	0	0	0	0,00	0
2006	0	0	0	7.596.000	0,00	0
2007	0	0	0	60.470.900	0,00	0
2008	0	0	0	51.773.900	0,00	0
2009	0	0	0	56.315.400	0,00	0
2010	0	0	0	18.975.000	0,00	0
2011	1.415.672	283.134	1.698.806	12.675.300	0,69	10.454.415
2012	1.415.672	283.134	1.698.806	12.637.350	0,69	10.436.290
2013	1.415.672	521.285	1.936.957	12.637.350	0,72	11.019.036
2014	2.673.107	831.531	3.504.638	0	1,00	3.504.638
2015	2.673.107	1.147.248	3.820.356	28.265.000	0,69	23.395.654
2016	2.673.107	1.469.576	4.142.684	28.265.000	0,71	24.197.711
2017	2.673.107	1.798.454	4.471.561	28.265.000	0,73	24.964.381
2018	3.318.743	2.074.506	5.393.249	0	1,00	5.393.249
2019	3.318.743	2.337.940	5.656.683	0	1,00	5.656.683
2020	3.318.743	2.636.968	5.955.711	0	1,00	5.955.711
2021	3.318.743	2.916.443	6.235.186	0	1,00	6.235.186
2022	3.318.743	3.193.250	6.511.994	0	1,00	6.511.994
2023	3.318.743	3.476.231	6.794.974	0	1,00	6.794.974
2024	3.318.743	3.752.861	7.071.604	0	1,00	7.071.604
2025	3.318.743	4.022.774	7.341.517	0	1,00	7.341.517
2026	3.318.743	4.285.182	7.603.925	0	1,00	7.603.925
2027	3.318.743	4.540.402	7.859.145	0	1,00	7.859.145
2028	3.318.743	4.750.057	8.068.800	0	1,00	8.068.800
2029	3.318.743	4.980.237	8.298.980	0	1,00	8.298.980
2030	3.318.743	5.236.774	8.555.518	0	1,00	8.555.518
2031	3.318.743	5.462.398	8.781.141	0	1,00	8.781.141
2032	3.318.743	5.663.417	8.982.160	0	1,00	8.982.160
2033	3.318.743	5.828.032	9.146.775	0	1,00	9.146.775
2034	3.318.743	5.954.283	9.273.026	0	1,00	9.273.026
2035	3.318.743	6.033.450	9.352.193	0	1,00	9.352.193

A continuación se recogen los resultados del proyecto de inversión considerado desde el punto de vista económico. El análisis se realiza en euros.

AÑO	INVERSIÓN (1)	REPOS. VALOR RESID. (2)	COSTES ECONÓM. (3)	EFFECTO TTE. TERRES. (4)	EFFECTO EXC. USO TERRENOS (5)	NETO (6) (2)+(3)+(4)+(5)	EFFECTO CREAC. EMPLEO (7)	BENEFICIO (8) (6) + (7)	FLUJO ECONÓM. SIN SUBV. (9) (1) + (8)
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	-3.528.000	0	0	0	0	0	-814.968	-814.968	-4.342.968
2007	-29.295.000	0	-35.879	0	0	-35.879	-6.746.040	-6.781.919	-36.076.919
2008	-45.045.000	0	-178.857	0	0	-178.857	-10.300.185	-10.479.042	-55.524.042
2009	-55.818.000	0	-285.957	0	0	-285.957	-12.725.748	-13.011.705	-68.829.705
2010	-61.488.000	0	-285.957	0	0	-285.957	-14.035.518	-14.321.475	-75.809.475
2011	-14.805.000	0	-859.042	14.479.285	10.454.415	24.074.658	-3.119.362	20.955.295	6.150.295
2012	-38.745.000	0	-859.042	47.462.928	10.436.290	57.040.176	-8.649.502	48.390.674	9.645.674
2013	-21.105.000	0	-859.042	92.962.632	11.019.036	103.122.627	-4.574.662	98.547.965	77.442.965
2014	0	0	-859.042	148.674.068	3.504.638	151.319.664	300.593	151.620.257	151.620.257
2015	-8.820.000	0	-859.042	205.800.296	23.395.654	228.336.908	-1.736.827	226.600.081	217.780.081
2016	-26.460.000	0	-859.042	262.414.416	24.197.711	285.753.085	-5.811.667	279.941.418	253.481.418
2017	-28.980.000	0	-859.042	319.616.996	24.964.381	343.722.336	-6.393.787	337.328.549	308.348.549
2018	0	0	-928.820	367.930.873	5.393.249	372.395.301	316.711	372.712.013	372.712.013
2019	0	0	-928.820	413.752.940	5.656.683	418.480.802	316.711	418.797.513	418.797.513
2020	0	0	-928.820	465.996.151	5.955.711	471.023.042	316.711	471.339.753	471.339.753
2021	0	0	-928.820	514.111.405	6.235.186	519.417.770	316.711	519.734.482	519.734.482
2022	0	0	-928.820	561.759.732	6.511.994	567.342.905	316.711	567.659.617	567.659.617
2023	0	0	-928.820	610.649.649	6.794.974	616.515.803	316.711	616.832.514	616.832.514
2024	0	0	-928.820	658.280.505	7.071.504	664.423.289	316.711	664.740.001	664.740.001
2025	0	0	-928.820	705.109.038	7.341.517	711.521.734	316.711	711.838.446	711.838.446
2026	0	0	-928.820	749.343.963	7.603.925	756.019.068	316.711	756.335.780	756.335.780
2027	0	0	-928.820	793.041.530	7.859.145	799.971.855	316.711	800.288.566	800.288.566
2028	0	0	-928.820	829.172.867	8.068.800	836.312.847	316.711	836.629.558	836.629.558
2029	0	0	-928.820	868.842.052	8.298.980	876.212.212	316.711	876.528.924	876.528.924
2030	0	0	-928.820	912.118.454	8.555.518	919.745.152	316.711	920.061.863	920.061.863
2031	0	0	-928.820	948.612.519	8.781.141	956.464.840	316.711	956.781.551	956.781.551
2032	0	0	-928.820	979.742.540	8.982.160	987.795.880	316.711	988.112.592	988.112.592
2033	0	0	-928.820	1.003.582.922	9.146.775	1.011.800.877	316.711	1.012.117.589	1.012.117.589
2034	0	0	-928.820	1.020.585.498	9.273.026	1.028.929.704	316.711	1.029.246.415	1.029.246.415
2035	0	63.706.233	-928.820	1.029.509.190	9.352.193	1.101.638.795	316.711	1.101.955.507	1.101.955.507
SUMA	-334.089.000	63.706.233	-23.518.707	14.523.552.452	244.854.706	14.808.594.683	-68.906.870	14.739.687.812	14.405.598.812

T.I.R. 35,66%

V.A.N. 2004 -226.503.794 10.464.057 -8.682.771 4.030.845.686 94.723.182 4.127.350.155 -49.186.348

año actualización	tasa descuento
2004	6,00%

AÑO	INVERSIÓN (1)	REPOS. VALOR RESID. (2)	COSTES ECONÓM. (3)	EFFECTO TTE. TERRES. (4)	EFFECTO EXC. USO TERRENOS (5)	NETO (6) (2)+(3)+(4)+(5)	EFFECTO CREAC. EMPLEO (7)	BENEFICIO (8) (6) + (7)	FLUJO ECONÓM. SIN SUBV. (9) (1) + (8)
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	-3.528.000	0	0	0	0	0	-814.968	-814.968	-4.342.968
2007	-29.295.000	0	-35.879	0	0	-35.879	-6.891.570	-6.927.449	-36.852.449
2008	-53.865.000	0	-178.857	0	0	-178.857	-12.337.605	-12.516.462	-66.381.462
2009	-82.908.000	0	-285.957	0	0	-285.957	-18.983.538	-19.269.495	-102.177.495
2010	-98.028.000	0	-350.217	0	0	-350.217	-22.438.458	-22.788.675	-120.816.675
2011	-58.905.000	0	-1.518.263	14.479.285	20.613.187	33.574.209	-13.230.862	20.343.346	-38.561.654
2012	-55.755.000	0	-1.582.523	47.462.928	16.380.476	62.260.881	-12.465.412	49.795.469	-5.959.531
2013	-51.345.000	0	-1.605.549	94.457.572	15.162.217	108.014.240	-11.310.566	96.703.675	45.358.675
2014	-10.080.000	0	-1.628.576	153.141.608	12.356.326	163.869.358	-1.764.806	162.104.553	152.024.553
2015	-21.735.000	0	-1.720.682	213.370.176	33.554.893	245.204.387	-4.402.931	240.801.457	219.066.457
2016	-30.870.000	0	-1.812.788	273.222.556	34.709.348	306.119.116	-6.458.936	299.660.181	268.790.181
2017	-32.760.000	0	-1.812.788	337.335.976	30.580.690	366.103.879	-6.895.526	359.208.353	326.448.353
2018	0	0	-1.882.566	389.321.473	9.216.710	396.655.616	688.153	397.343.769	397.343.769
2019	0	0	-1.882.566	437.509.680	9.522.205	445.149.319	688.153	445.837.472	445.837.472
2020	0	0	-1.882.566	491.743.811	9.864.467	499.725.711	688.153	500.413.864	500.413.864
2021	0	0	-1.882.566	541.900.945	10.188.384	550.206.762	688.153	550.894.916	550.894.916
2022	0	0	-1.882.566	591.643.772	10.510.884	600.272.090	688.153	600.960.243	600.960.243
2023	0	0	-1.882.566	642.682.449	10.840.850	651.640.733	688.153	652.328.886	652.328.886
2024	0	0	-1.882.566	692.518.105	11.165.801	701.801.340	688.153	702.489.494	702.489.494
2025	0	0	-1.882.566	741.609.318	11.485.417	751.212.168	688.153	751.900.322	751.900.322
2026	0	0	-1.882.566	788.166.663	11.798.957	798.083.054	688.153	798.771.207	798.771.207
2027	0	0	-1.882.566	834.248.390	12.109.528	844.475.352	688.153	845.163.505	845.163.505
2028	0	0	-1.882.566	872.827.647	12.376.104	883.321.185	688.153	884.009.338	884.009.338
2029	0	0	-1.882.566	915.010.632	12.664.830	925.792.896	688.153	926.481.050	926.481.050
2030	0	0	-1.882.566	960.868.954	12.981.592	971.967.980	688.153	972.656.133	972.656.133
2031	0	0	-1.882.566	1.000.015.319	13.269.178	1.011.401.931	688.153	1.012.090.084	1.012.090.084
2032	0	0	-1.882.566	1.033.870.420	13.533.957	1.045.521.811	688.153	1.046.209.965	1.046.209.965
2033	0	0	-1.882.566	1.060.511.162	13.764.193	1.072.392.789	688.153	1.073.080.942	1.073.080.942
2034	0	0	-1.882.566	1.080.391.918	13.957.990	1.092.467.342	688.153	1.093.155.495	1.093.155.495
2035	0	121.613.155	-1.882.566	1.092.274.330	14.106.698	1.226.111.616	688.153	1.226.799.770	1.226.799.770
SUMA	-529.704.000	121.613.155	-46.418.272	15.300.585.092	376.714.882	15.752.494.856	-105.608.416	15.646.886.440	15.117.182.440

T.I.R. 31,01%

V.A.N. 2004 -354.317.742 19.975.549 -16.708.609 4.240.483.584 146.958.096 4.390.708.620 -75.857.231

año actualización	tasa descuento
2004	6,00%

Como en el análisis de la rentabilidad financiera, se ha calculado la rentabilidad económica asociada al proyecto conjunto (Valencia +Sagunto). Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

8.9. Análisis de sensibilidad

En este apartado se estudia la sensibilidad de las evaluaciones financiera y económica frente a la variación de dos de sus elementos principales: la inversión y la previsión de tráfico. Para ello, se analiza cómo se modifica el resultado si se incrementa o disminuye el coste de la inversión un 20% y si las tasas de evolución de la mercancía varían un 10% por arriba o por debajo de las calculadas.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad

EVALUACIÓN FINANCIERA		T.I.R. sin subvención
Base		3,18%
Inversión	-20%	4,51%
	+20%	2,16%
Tráficos	-10%	2,90%
	+10%	3,45%

EVALUACIÓN ECONÓMICA		T.I.R.
Base		35,66%
Inversión	-20%	38,70%
	+20%	33,23%
Tráficos	-10%	34,05%
	+10%	37,17%

- Se ha realizado el análisis de sensibilidad a dos factores: la inversión ($\pm 20\%$) y las tasas de crecimiento del tráfico ($\pm 10\%$), de forma que se contrastan distintas hipótesis de inversión en infraestructura y en previsión de tráfico, obteniendo en cada caso los distintos índices de V.A.N. y T.I.R.
- Se estima que el valor total del empleo que se genera durante la ejecución de las inversiones y el que se genera con la explotación de las nuevas instalaciones durante todo el periodo de evaluación asciende a 68,90 millones de €. Lo anterior se traduce en 2.920 empleos generados para la construcción y conservación de las obras y 185 durante la explotación de la misma por parte de la APV a lo largo del periodo analizado (7 empleos anuales).
- Resumiendo, la realización del proyecto de inversión permite al Puerto de Valencia disponer de la infraestructura necesaria para atender al tráfico previsto en condiciones de eficiencia, tráfico tanto de carácter transoceánico como de Transporte Marítimo de Corta Distancia o Short Sea Shipping, y responder así a las directrices que marca la Unión Europea respecto a alcanzar el equilibrio de modos de transporte.

8.10. Conclusiones

Las principales conclusiones tras el análisis realizado son las siguientes:

- Las nuevas inversiones permiten afrontar con garantías las necesidades que plantearán los operadores a medio y largo plazo, fundamentalmente frente a las expectativas en cuanto al aumento de demanda de tráfico de contenedores.
- La evaluación financiera presenta una T.I.R. de 3,18% y un V.A.N. de -96.090 millones de €, con una tasa de actualización del 6%.
- La evaluación económica presenta una T.I.R. de 35,66%, con una tasa de actualización del 6%.

9. ANÁLISIS DE ACCESOS TERRESTRES

9.1. Objeto

El objeto de este apartado es analizar cómo va a evolucionar la accesibilidad terrestre (por carretera y por ferrocarril) al Puerto de Valencia a lo largo del período temporal contemplado en el Plan Director.

9.2. Accesibilidad por carretera.

Al estudiar la accesibilidad por carretera se va a considerar únicamente el tráfico de vehículos pasados, ya que se entiende que es el que puede tener mayor incidencia sobre el nivel de servicio de la red existente.

9.2.1. Red actual

El acceso de vehículos pesados al Puerto de Valencia en el momento actual se produce, en teoría, por un único acceso, el Acceso Sur, ya que el resto de puertas solamente deberían ser utilizadas por este tráfico en casos excepcionales.

Este Acceso Sur enlaza a través de la V-30 (Marginales del Nuevo Cauce) con la Red de Interés General del Estado que sirve a todos los orígenes y destinos de las mercancías que pasan por el Puerto.

Obviamente este Acceso Sur supone una conexión directa para los tráficos del Centro y Sur de la Península, pero exige recorridos adicionales a lo largo de la A-7 (Circunvalación) para los tráficos con O/D en Norte y Noroeste; es por ello que desde la Autoridad Portuaria se viene reclamando una conexión directa para estos tráficos, de hecho, tras la realización del correspondiente Estudio Informativo, está previsto que en 2007 el Ministerio de Fomento redacte el Proyecto de Construcción de un Acceso Norte al Puerto de Valencia desde la V-21 (Antigua N-221).

Esta situación de encaminamiento del tráfico a través de un único acceso está generando sobrecargas añadidas tanto en la circunvalación A-7 como en la propia V-30, aproximando a ambas vías a su nivel de saturación en ciertas franjas horarias determinadas por la actividad portuaria, lo que ha conducido a que por parte de la Consellería de Infraestructuras y Transporte de la Generalitat Valenciana y la Demarcación de Carreteras del Ministerio de Fomento se estén comenzando estudios para conseguir aumentar la capacidad de ambos corredores: tramo Norte de la A-7 (Circunvalación) y V-30 conexión entre A-7 y Puerto a través de las Marginales del Nuevo Cauce del Turia.

9.2.2. Estimación de tráfico

Para establecer las previsiones de tráfico de vehículos pesados necesario para servir a la evolución del tráfico marítimo que sirve de base a este Plan Director se han utilizado como base los datos de los últimos aforos (asociados a una encuesta origen/destino) realizados en el Puerto de Valencia, y que corresponden al Estudio de Planeamiento: "Accesibilidad terrestre de las instalaciones portuarias de interés general de la fachada mediterránea", realizado por la Dirección General de Carreteras en 1.998.

Así, partiendo del número de vehículos pesados correspondiente al día medio de 1.998 que resulta ser de 8.600 vp (entrada+salida) y con las previsiones de tráfico marítimo para el Puerto de Valencia que contempla el presente estudio se ha llegado mediante una serie de hipótesis a la siguiente previsión de tráfico.

AÑO	Miles Tons. Pto. Valencia	Vpesados Día Medio (Hip 1)	Vpesados Día Medio (Hip 2)
1.998	16.536	8.600	8.600
2.003	28.511	13.300	13.300
2.005	35.618	14.950	14.950
2.010	45.318	17.800	17.800
2.015	53.745	20.250	18.225
2.020	64.313	23.650	21.285
2.025	74.456	26.950	24.255
2.030	83.923	30.300	24.240
2.035	89.369	31.500	25.200

En la Hipótesis 1 se considera que el reparto modal carretera/ferrocarril se mantiene semejante al actual (del orden de 95/5), mientras que en la Hipótesis 2 este reparto sólo se mantiene hasta 2.014, siendo entre 2.015 y 2.025, 85% carretera, 15% ferrocarril y entre 2.026 y 2.035, 75% carretera, 25% ferrocarril.

Obviamente el crecimiento de la participación del ferrocarril no se va a producir de este modo discontinuo, pero no se ha considerado necesario hacer una aproximación más exacta para la cuantificación de este hecho a efectos de previsiones de tráfico.

Las cifras de vehículos pesados previstos con los nuevos tráficos del Puerto dan a entender que la red actual, que empieza a dar síntomas de saturación en algunos tramos, va a ser absolutamente incapaz de soportar dichos tráficos y que es necesario plantear una ampliación de la misma.

Las encuestas O/D del Estudio realizado por la Dirección General de Carreteras citado anteriormente permiten establecer, si se mantiene el mismo patrón geográfico de los tráficos, una posible distribución de los mismos entre un Acceso Sur (existente) y un Acceso Norte (futuro) lo que permite ver tanto el alivio cuantitativo que ese hipotético Acceso Norte produciría en los tramos a que antes se hacía referencia como el número de vehículos que en mayor o menor medida se ven obligados a realizar recorridos adicionales por la carencia de ese segundo acceso.

El cuadro siguiente refleja la distribución aludida, donde se aprecia la importancia del tráfico que sería hipotético usuario de un hipotético Acceso Norte.

AÑO	V. Pesados - Valores Día Medio			
	Acceso Norte		Acceso Sur	
	Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 1	Hipótesis 2
1.998	2.450	2.450	6.150	6.150
2.003	3.790	3.790	9.510	9.510
2.005	4.260	4.260	10.690	10.690
2.010	5.073	5.073	12.727	12.727
2.015	5.771	5.195	14.479	13.030
2.020	6.140	6.065	16.910	15.220
2.025	7.680	6.910	19.270	17.345
2.030	8.635	6.910	21.665	17.330
2.035	8.975	7.180	22.525	18.020

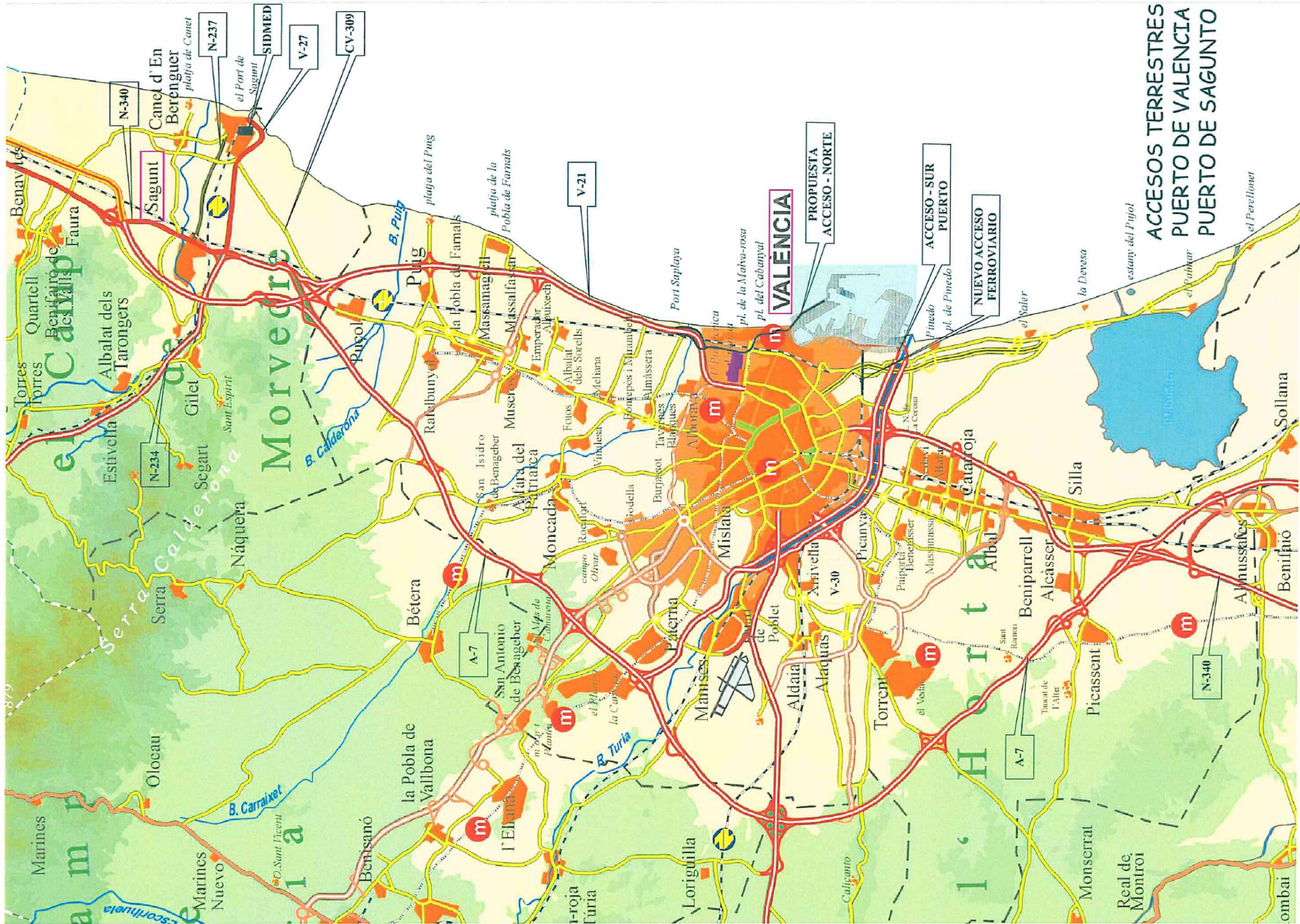
9.2.3. Conclusiones

En consecuencia con lo anterior cabe decir que la accesibilidad al Puerto de Valencia, para mantener los niveles adecuados a los tráficos previstos, no puede sustentarse en la red actual como mínimo se hacen necesarios dos actuaciones básicas: ampliación de la capacidad de la V-30 y construcción de un nuevo Acceso Norte desde la N-21 (antigua N-221).

9.3. Accesibilidad por ferrocarril

Actualmente la conexión del recinto portuario con la red general ferroviaria se realiza a través de la Estación Valencia-Grao situada en pleno casco urbano, ahora bien esa situación está próxima a cambiar ya que está previsto que en 2.006 entre en Servicio el Nuevo Acceso Ferroviario desde la Estación de Fuente San Luis (actualmente en construcción).

Este Nuevo Acceso en principio va a satisfacer las necesidades de capacidad ferroviaria derivadas del incremento de tráfico marítimo previsto en el período que contempla el Plan Director.



ACCESOS TERRESTRES
 PUERTO DE VALENCIA
 PUERTO DE SAGUNTO