

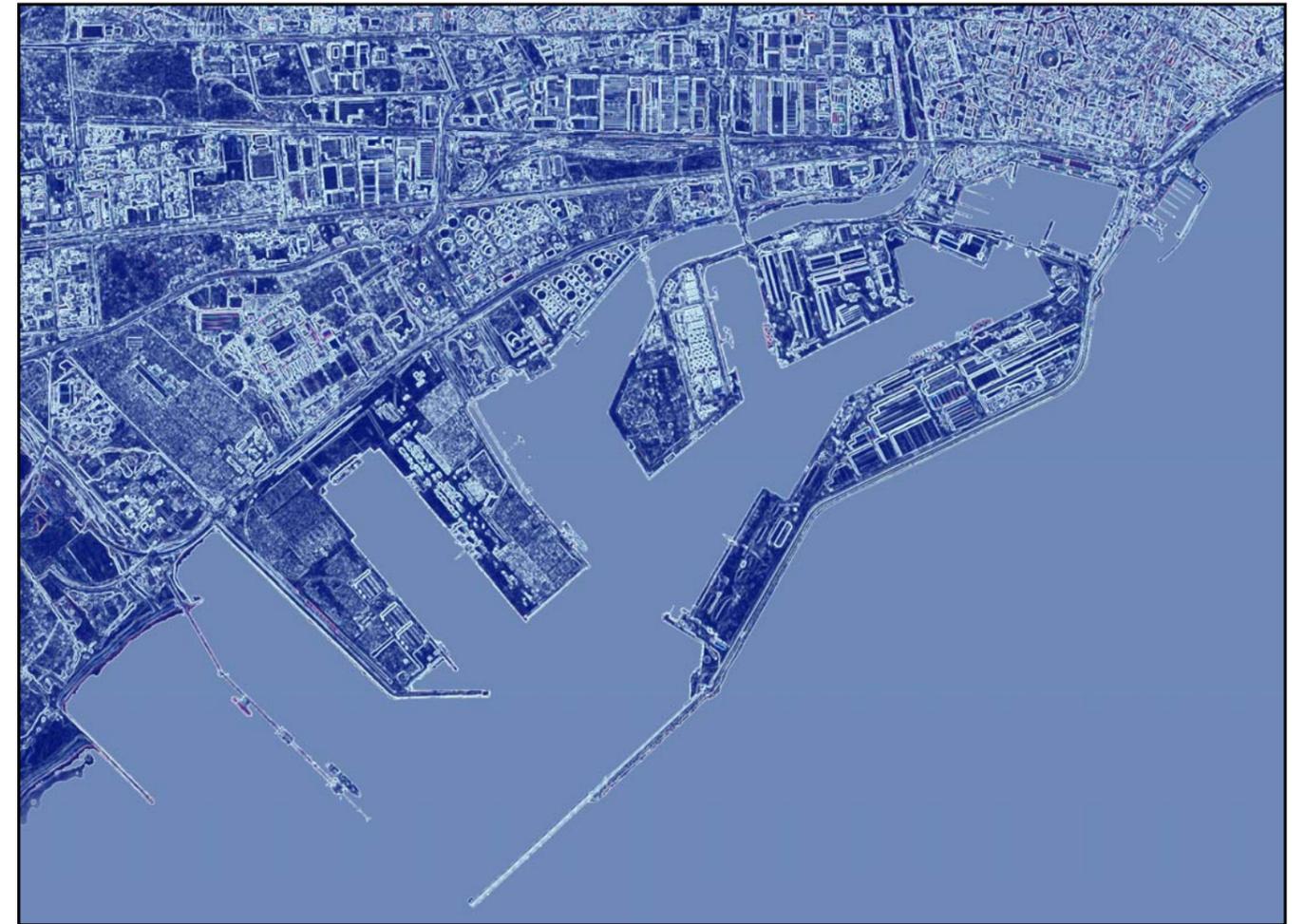


 **Port de Tarragona**

**PROPUESTA FINAL
PLAN DIRECTOR DE
INFRAESTRUCTURAS 2015-2035
DEL PUERTO DE TARRAGONA**

 **berenguer
ingenieros**

MAYO 2022



 **Port de Tarragona**

**PROPUESTA FINAL
PLAN DIRECTOR DE
INFRAESTRUCTURAS (2015-2035) DEL
PUERTO DE TARRAGONA**

MEMORIA

 **berenguer
ingenieros**

MAYO 2022



Port de Tarragona



Autoritat Portuària de Tarragona

PROPUESTA FINAL

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA

MEMORIA

MAYO 2022

PROPUESTA FINAL**PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA****MEMORIA****INDICE**

0.- PREÁMBULO			
1.- OBJETIVOS DEL PRESENTE	4	6.6.- Proyecciones de tráfico	25
DOCUMENTO 2.- ANTECEDENTES	5	6.6.1.- Bases para la ordenación	25
2.1.- Proceso de elaboración y tramitación ambiental del Plan	5	6.6.2.- Proyección por tráfico	26
2.2.- Modificaciones introducidas respecto del Borrador del Plan	5	6.7.- Evolución del número de buques en el Puerto de Tarragona	29
3.- OBJETIVOS DEL PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS	6	6.7.1.- Evolución histórica del número de buques	29
4.- ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN	7	6.7.2.- Estimación del número de escalas en el puerto de Tarragona	30
4.1.- Evaluación de la situación actual	7	7.- CONDICIONES NATURALES DEL PUERTO DE TARRAGONA	33
4.2.- Análisis de la demanda	7	7.1.- Medio Físico	33
4.3.- Planteamiento de alternativas de desarrollo	7	7.1.1.- Situación geográfica y características generales	33
4.4.- Definición de la alternativa escogida. Plan de desarrollo	7	7.1.2.- Geología marina	33
4.5.- Valoración de las inversiones	8	7.2.- Clima	33
4.6.- Análisis financiero y de rentabilidad	8	7.2.1.- Climatología general	33
4.7.- Documento Inicial Estratégico	8	7.2.2.- Oleaje	34
4.8.- Estudio Ambiental Estratégico	8	7.2.3.- Vientos	35
4.9.- Accesos viarios y ferroviarios	8	7.2.4.- Niveles del mar	35
5.- SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PUERTO	9	7.3.- Entorno costero	36
5.1.- Introducción	9	7.3.1.- Playa de La Pineda-El Racó	36
5.2.- Instalaciones portuarias principales	9	7.3.2.- Playa del Miracle	37
6.- ESTUDIO DE PREVISIÓN DE TRÁFICO	11	8.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS EN EL BORRADOR DEL PLAN	39
6.1.- Introducción	11	8.1.- Alternativa Cero	39
6.2.- Contexto portuario del Puerto de Tarragona	11	8.2.- Alternativa 1	40
6.2.1.- Tráfico en España y la Fachada Este de la Península	11	8.2.1.- Unidad del nuevo contradique	40
6.2.2.- Tráfico del Puerto de Tarragona	12	8.2.2.- Unidad de prolongación del Dique Rompeolas	40
6.3.- Definición sintética del hinterland del Puerto de Tarragona	14	8.2.3.- Unidad de terminales de graneles líquidos	40
6.3.1.- Hinterland directo	14	8.2.4.- Unidad de dársena de cruceros	40
6.3.2.- Hinterland próximo	14	8.2.5.- Unidad de terminales de graneles sólidos	41
6.3.3.- Hinterland ampliado	14	8.3.- Alternativa 2	41
6.4.- Infraestructura de transporte en el hinterland	14	8.3.1.- Unidad del nuevo contradique	41
6.4.1.- Red viaria	14	8.3.2.- Unidad de prolongación del Dique Rompeolas	42
6.4.2.- Red ferroviaria	15	8.3.3.- Unidad de terminales de graneles líquidos	42
6.5.- Análisis sectorial de cargas	15	8.3.4.- Unidad de dársena de cruceros	42
6.5.1.- Graneles líquidos	15	8.3.5.- Unidad de terminales de graneles sólidos (Muelle Balears)	42
6.5.2.- Graneles sólidos	17	8.4.- Alternativa 3	42
6.5.3.- Mercancía general	19	8.4.1.- Unidad del nuevo contradique	43
6.5.4.- Oportunidad de desarrollo del tráfico de cruceros	24	8.4.2.- Unidad de prolongación del Dique Rompeolas	43
6.5.5.- Evolución histórica del tráfico de cruceros en Tarragona	24	8.4.3.- Unidad de terminales de graneles líquidos	43
6.5.6.- Posicionamiento y atractivo de Tarragona para el tráfico de cruceros	24	8.4.4.- Unidad de dársena de cruceros	43
		8.4.5.- Unidad de terminales de graneles sólidos	43
		8.4.6.- Unidad de demolición del pantalán Repsol	43

8.5.- Resumen de características generales y análisis comparativo	43	10.6.- Fase 6	56
9.- SOLUCIÓN DE DESARROLLO PROPUESTA COMO CONSECUENCIA DE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL	45	11.- ANALISIS FINANCIERO Y DE RENTABILIDAD DEL PLAN	58
9.1.- Descripción de las actuaciones	45	11.1.- Introducción	58
9.1.1.- Nuevo Contradique	45	11.2.- Metodología del análisis financiero	58
9.1.2.- Muelle Baleares	46	11.2.1.- Inversiones	58
9.1.3.- Dársena exterior de cruceros	46	11.2.2.- Costes	59
9.1.4.- Atraques de petróleos	47	11.2.3.- Ingresos	59
9.1.5.- Prolongación del Dique de Levante	47	11.2.4.- Indicadores de rentabilidad	68
9.1.6.- Actuaciones complementarias	47	11.3.- Resultados del análisis financiero	68
9.2.- Parámetros esenciales de las actuaciones	48	12.- ACCESOS VIARIOS Y FERROVIARIOS	75
9.3.- Análisis funcional	48	12.1.- Introducción	75
9.3.1.- Accesibilidad marítima	48	12.2.- Red viaria general	75
9.3.2.- Agitación interior	49	12.2.1.- Ejes longitudinales	76
9.3.3.- Comportamiento hidráulico	51	12.2.2.- Ejes costa-interior	76
10.- FASES DE DESARROLLO DEL PLAN	52	12.3.- Accesos viarios al Puerto	76
10.1.- Fase 1	52	12.4.- Accesos y red ferroviaria	77
10.2.- Fase 2	53	12.5.- Nuevas redes interiores	77
10.3.- Fase 3	54	12.5.1.- Red viaria interior	77
10.4.- Fase 4	54	12.5.2.- Red ferroviaria interior	77
10.5.- Fase 5	55		

ANEXO 1. PLANOS

ANEXO 2. VALORACIÓN DE OBRAS

ANEXO 3. RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

PROPUESTA FINAL**PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA****MEMORIA****0.- PREÁMBULO**

El Plan Director de Infraestructuras 2015-2035 del Puerto de Tarragona es un instrumento de planeamiento que tiene por objeto la planificación del desarrollo y ampliación del Puerto de Tarragona de forma ordenada, contemplando un conjunto de actuaciones concretas, que le permitan adaptarse adecuadamente a la evolución de los tráficos, mediante la construcción de nuevas infraestructuras dentro de un horizonte temporal.

La Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, por la que se formula la Declaración Ambiental Estratégica del "PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA", publicada en el Boletín Oficial del Estado número 30, de 4 de febrero de 2022, páginas 15329 a 15349 (21 págs.) queda incorporada a este PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2030 DEL PUERTO DE TARRAGONA, y las condiciones de la ejecución del plan recogidas en su apartado D. deberán adoptarse en cada caso y para cada actuación en particular, teniendo en cuenta:

- 1) la legislación vigente en el momento de la redacción de los proyectos y la correspondiente ejecución de las obras.
- 2) la vigencia y prevalencia de estrategias, convenios, informes, etc., tanto a nivel local, autonómico como estatal, con especial atención al nivel competencial en cada caso, puesto que no hay que olvidar que el Puerto de Tarragona es un puerto de interés general.
- 3) que no sean contrarias a normativas que les sean de aplicación o entren en contradicción con las buenas y mejores prácticas en este tipo de infraestructuras.
- 4) y con total respeto al Ordenamiento Jurídico superior.

En consecuencia, los proyectos constructivos correspondientes a las actuaciones, que incluye y comprende el Plan Director de Infraestructuras, se llevarán a cabo conforme a las normas legales que marca para ello el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, así como la restante legislación vigente que le sea de aplicación y se encuentre vigente en cada momento, así como los criterios técnicos particulares de cada actuación recogidos en las Normas de ámbito europeo, estatal, autonómico y local que también les sean de aplicación.

Las mencionadas condiciones de ejecución del plan, estipuladas en la Declaración Ambiental Estratégica, serán aplicadas con escrupuloso respeto al ordenamiento legal vigente, teniendo en cuenta todo lo relativo a las competencias de cada uno de los organismos de las distintas administraciones públicas que deban intervenir en la fase de redacción de proyectos constructivos y en la fase de la ejecución de las obras que dichos proyectos comprendan, dentro del ámbito portuario de un puerto de interés general.

PROPUESTA FINAL

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA

MEMORIA

1.- OBJETIVOS DEL PRESENTE DOCUMENTO

El Plan Director de Infraestructuras 2015-2035 del Puerto de Tarragona tiene como objetivo esencial el de definir las obras de infraestructura portuarias que se planean realizar a lo largo del periodo indicado para el desarrollo armónico de las actividades del puerto en conformidad con la prognosis de evolución de los tráficos. Para ello, el PDI incorpora un estudio específico de prognosis de la evolución de los diferentes tráficos y de la demanda de nuevas instalaciones portuarias que estos motivarán.

Los resultados principales del Plan se materializan en una propuesta de actuaciones por fases a lo largo del periodo 2015-2035 acompañadas del fundamento financiero y de rentabilidad que justifica su viabilidad.

El presente Plan Director de Infraestructuras se desarrolla bajo el marco legal del *Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante*. En especial, se tienen en consideración lo recogido en el artículo 54 en lo relativo a la competencia y contenido del documento del Plan Director de Infraestructuras, y en el artículo 58 en lo referente a la tramitación administrativa y desarrollo de las obras de infraestructura en los supuestos de ampliación de puertos, como es el caso del puerto de Tarragona.

Conforme a lo establecido en la *Ley 21/2013, de evaluación ambiental*, el Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Tarragona, debe atenerse al procedimiento de evaluación ambiental propio de planes, programas y proyectos "que pueden tener efectos significativos sobre el medio ambiente". A estos efectos, con este documento se pretenden establecer las bases de análisis de los efectos que pudieran causar sobre el medio ambiente las actuaciones que comprende, tanto durante la fase de construcción, como durante su vida de servicio y explotación a medio y largo plazo.

El presente documento constituye la Propuesta Final del Plan Director de Infraestructuras (2015-2035) del Puerto de Tarragona. En él se desarrollan los siguientes puntos:

- Objetivos del Plan Director de Infraestructuras
- Bases del estudio de la demanda
- Descripción de las alternativas propuestas
- Descripción de la solución de desarrollo seleccionada
- Desarrollo previsible del Plan en fases
- Análisis financiero y de rentabilidad
- Análisis de la red viaria y de la red ferroviaria

Junto al documento de Memoria que recoge una detallada descripción de los puntos anteriores, se adjuntan los anejos de Planos y de Valoración de las Inversiones en infraestructuras.

Obviamente, durante las etapas siguientes de proyecto de las actuaciones que se integren en el PDI se podrán definir con mayor detalle todas y cada una de las acciones que ésta comprenda y los factores ambientales que se puedan ver afectados por las mismas.

2.- ANTECEDENTES

2.1.- Proceso de elaboración y tramitación ambiental del Plan

El Plan Director de Infraestructuras se elabora en conformidad con lo especificado en el artículo 54 del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

Al presente Plan Director de Infraestructuras le es de aplicación la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) regulada en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Este procedimiento tiene como fin principal la integración de los aspectos ambientales en la planificación pública.

Según lo dispuesto en los artículos 6, 18 y 19 de la citada Ley, en el mes de junio de 2016, fueron remitidos a Puertos del Estado, en su condición de "órgano sustantivo" y a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y medio Natural, en su condición de "órgano ambiental", tanto el documento denominado "Borrador del Plan" como el "Documento Inicial Estratégico" para la determinación del alcance de estudio de impacto ambiental.

Tras cumplimentarse la fase de consultas, con fecha 24 de julio de 2017, se emite, por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente el denominado "Documento de Alcance" que deberá servir de base para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE).

A lo largo de este proceso administrativo ambiental, como consecuencia de la información recibida en la fase de consultas, del intercambio de opiniones subsecuente y de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se han identificado y analizado algunos aspectos definidos en el Borrador del Plan que pudieran ser potencialmente conflictivos con los valores y recursos ambientales de la zona.

Producto de este análisis, en el presente documento de **Propuesta Final del Plan** se incorporan diversas actuaciones que modifican lo descrito en el documento de **Borrador del Plan** que fue sometido al proceso de consultas junto con el Documento Inicial Estratégico, de carácter ambiental. Como base de partida se han tenido en cuenta los límites de la zona de dominio público marítimo terrestre especificados en la propuesta del Servicio Provincial de Costas y los límites considerados en la Delimitación de Espacios y Usos Portuarios vigente. Los planos correspondientes se incluyen en el Anejo nº 1.

Asimismo, se han incorporado otras modificaciones resultantes del preceptivo procedimiento de información pública realizado sobre la **Versión Inicial del Plan** y el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE).

2.2.- Modificaciones introducidas respecto del Borrador del Plan

Las principales modificaciones que se han introducido son las siguientes.

- Adecuación del borde suroccidental de la zona portuaria con vistas a la restauración y ordenación de los terrenos dels Prats de Albinyana (Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Red Natura 2000 "Sequia Major" (ES514004) y Zona Húmeda 14003603 "Playa dels

Prats de Vila-Seca") situados junto al Nuevo Contradique. Dentro de esta actuación se incluye la restauración de las ruinas de Calípolis, de alto interés arqueológico.

- Integración en el PDI de las actuaciones de protección de las Playas de la Pineda y del Miracle, y sus inversiones correspondientes, con base en diseños fundamentados en estudios específicos llevados a cabo en el contexto del EsAE.
- Redefinición de las fases de desarrollo del PDI en función de la evolución reciente de la demanda de los diversos tráficos y de la priorización de actuaciones de corrección de carácter ambiental. El desarrollo global del puerto con horizonte en el Año 2035 queda estructurado en 6 fases.
- Modificación de la planta del nuevo Muelle Baleares para adaptarlo a una fase de utilización inicial como base para la actividad de cruceros marítimos.

Esta modificación se deriva de la necesaria adaptación del estudio de prognosis de la demanda que se realizó de forma específica para el presente PDI. El crecimiento real de la actividad de cruceros turísticos en el Puerto de Tarragona está mostrándose mucho más activo que lo pronosticado, lo que obliga a plantearse un escenario de crecimiento más rápido de la oferta de infraestructuras en el puerto de Tarragona para acoger los buques de este tipo.

3.- OBJETIVOS DEL PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS

La Ley 48/2003 de Régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, introdujo por primera vez en un texto legal la figura del Plan Director de Infraestructuras que, hasta entonces, se configuraba como un documento interno de gestión de la Autoridad Portuaria. La ley 33/2010 de modificación de la anterior, incorpora un cambio sustancial en materia de planificación que consiste en reforzar el PDI como un instrumento clave del diseño a futuro de la configuración física del puerto. Esta intención queda reforzada en el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

Una forma de materializarse este esfuerzo es la eliminación del plan de Utilización de Espacios Portuarios (PUEP) y su sustitución por un nuevo instrumento, el Plan de Delimitación de Espacios y Usos Portuarios (PDEUP), enfocado a lo que ha venido siendo hasta el momento, una delimitación del dominio público portuario en una situación real conocida y una asignación al espacio delimitado de unos usos tipificados en la Ley. Al pasar el antiguo PUEP a ser un instrumento de ordenación del suelo portuario sin proyección futura, queda el Plan Director de Infraestructuras como referente de la planificación portuaria a medio plazo, desde un punto de vista físico.

El artículo 54 del real Decreto Legislativo 2/2011, relativo al Plan Director de Infraestructuras del Puerto, presenta un doble objetivo:

- Aclarar los supuestos en los que, de cara a la realización de nuevas obras de infraestructura, es necesaria la redacción y consiguiente aprobación previa de un Plan director, aspecto éste que presentaba una redacción ambigua en la Ley 33.
- Definir con mayor detalle el contenido mínimo que debe tener este documento, entre el que destaca la inclusión de las conexiones ferroviarias.

Conforme al citado artículo, el Plan Director introduce un modelo de desarrollo de infraestructuras del puerto a medio y largo plazo. La incertidumbre a futuro en sectores tan dinámicos y cambiantes como son los del comercio, el transporte y la logística, todos ellos directamente vinculados con el puerto, obliga a entender el Plan Director como una referencia flexible de forma que pueda ser posteriormente sometido a modificaciones en función de la evolución de la demanda y afinado durante la redacción de los correspondientes proyectos de construcción de las infraestructuras en él definidas.

En consecuencia, el presente Plan Director se encuentra regulado por las disposiciones de la mencionada Ley de Puertos y, de forma supletoria, por las recogidas en la Ley de Costas 22/1988 reformada por la ley 2/2013 de 29 de mayo.

En el caso del Puerto de Tarragona, esta condición de flexibilidad debe ser tenida especialmente en consideración, toda vez que los tráficos predominantes que concurren en él, graneles líquidos y graneles sólidos, son susceptibles de experimentar variaciones drásticas en función de factores que escapan al control del puerto. Las prognosis de evolución de los distintos tipos de tráficos en el puerto no deben basarse solamente en modelo tendenciales, sino que han de contemplar escenarios de desarrollo que pueden originar cambios sustanciales y rápidos.

Otro factor a considerar es la extensión del marco temporal que se propone para el Plan. En este caso, el periodo de 20 años tiene duración suficiente para que el objetivo de desarrollo de las infraestructuras del puerto no se limite a la satisfacción de las demandas que se hayan identificado en el momento actual, sino que tiene que prever la posibilidad de atender a las solicitudes que se vayan planteando en los próximos 12-16 años.

Asimismo, el PDI del Puerto de Tarragona, como todo plan portuario, se encuadra en un proceso de planificación de mayor alcance, circunstancia que obliga a guardar la debida coherencia con el resto de los instrumentos de planificación. En concreto, sus contenidos han de elaborarse con arreglo a los objetivos que se marcan en el Plan Estratégico 2008-2020.



Figura 1.- Vista cenital del Puerto de Tarragona

4.- ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN

El Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Tarragona es el documento que describe cómo deberá desarrollarse el puerto de una forma ordenada para adaptarse idóneamente a las variaciones de la demanda a lo largo del periodo 2015-2035. El Plan Director establece, además, las reservas oportunas de espacios que harán posible el crecimiento de las terminales y la implantación de nuevas instalaciones para generar una oferta de servicios que sea capaz de cubrir la demanda futura.

De modo acorde con lo indicado en el real Decreto Legislativo 2/2011, el Plan Director de Infraestructuras 2015-2035 del Puerto de Tarragona, presenta un contenido coherente que se desarrolla en los siguientes bloques.

4.1.- Evaluación de la situación actual

El análisis de la situación actual tiene como objetivo determinar la capacidad actual del puerto de Tarragona para atender la futura demanda de tráfico, incorporando las iniciativas ya en marcha adoptadas o planeadas por la Autoridad Portuaria en la medida en que suponen una respuesta concreta a las necesidades a corto y medio plazo

Para la realización de este análisis se llevan a cabo las siguientes tareas:

- Recopilación de datos
- Análisis de la capacidad agregada por tipos de tráficos

4.2.- Análisis de la demanda

Para la estimación de la demanda del Port de Tarragona en los próximos años se ha considerado la segmentación de las cargas en once segmentos distintos según se muestra a continuación debido a su importancia en volumen y en espacios ocupados en el Puerto:

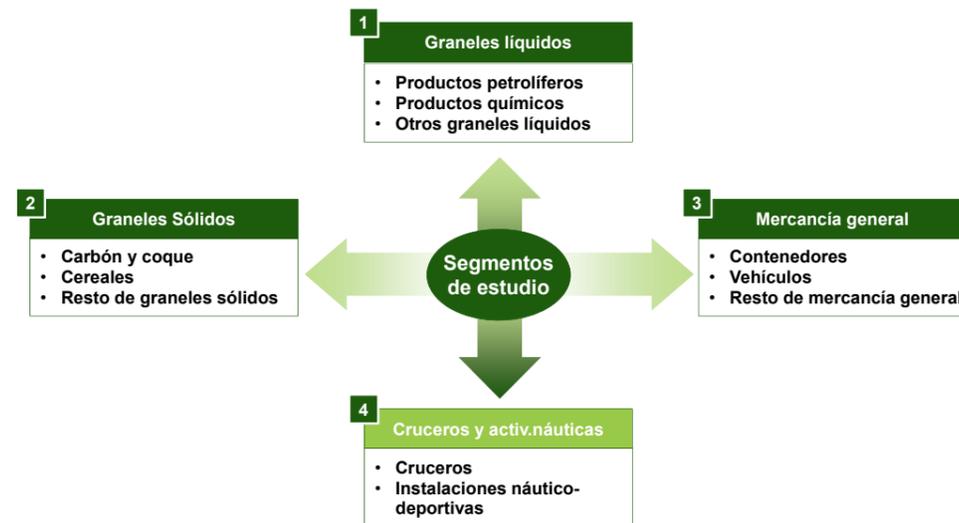


Figura 2.- Segmentación de cargas en el Puerto de Tarragona

La proyección de la demanda se realiza en base a una metodología de trabajo que combina tanto análisis tipo **top-down** como tipo **bottom-up** utilizando datos macroeconómicos y sectoriales soportados con entrevistas con los principales agentes involucrados.

Esta metodología se describe en los siguientes puntos:



Figura 3.- Metodología de análisis

4.3.- Planteamiento de alternativas de desarrollo

Las alternativas de desarrollo portuario integran el conjunto de instalaciones dedicadas a la prestación de servicios a la carga, a los medios de transporte y a sus necesidades logísticas.

En la definición de cada alternativa se tiene en cuenta la estructuración operativa del puerto en terminales de forma que el modelo de explotación se integre desde el inicio en la exploración de las alternativas de desarrollo.

Los criterios de valoración se establecen, de acuerdo con la Autoridad Portuaria de Tarragona teniendo en cuenta los aspectos más relevantes que caracterizan cada alternativa:

- Capacidad operativa
- Fases de desarrollo
- Coste total y por cada fase
- Impacto ambiental
- Conectividad

4.4.- Definición de la alternativa escogida. Plan de desarrollo

Tras el proceso de diseño y evaluación de las distintas alternativas de configuración en planta y desarrollo por fases de las infraestructuras portuarias, se procede al desarrollo de la configuración correspondiente a la solución seleccionada.

El objetivo esencial de las tareas de este apartado es conseguir un grado de definición de las principales actuaciones y obras de forma que sea posible realizar una valoración de las inversiones necesarias para su implantación, teniendo en cuenta la posibilidad de desarrollo por fases.

En esta etapa de los trabajos se procede a una definición más detallada de la alternativa seleccionada en la etapa precedente, incorporando, en su caso, consideraciones derivadas de los estudios ambientales.

La solución de desarrollo del Plan Director se somete un proceso de verificación de su funcionalidad a través del análisis de la operatividad en función de la agitación interior y de las maniobras de acceso/salida y atraque/desatraque de los buques.

En el desarrollo de la alternativa escogida se analiza el desarrollo por fases de forma que se minimice el exceso de capacidad que pueda resultar de la ejecución de infraestructuras cuyo efecto inmediato es una reducción de la rentabilidad de los activos generados.

4.5.- Valoración de las inversiones

Se realiza un diseño conceptual de las infraestructuras más relevantes comprendidas en el PDI que incluirán obras de abrigo, obras de atraque, dragados, rellenos, bordes y viarios.

Se realiza una medición y valoración de las mismas por cada una de las fases de desarrollo identificadas en el apartado anterior.

4.6.- Análisis financiero y de rentabilidad

Se realiza el análisis financiero del desarrollo del Plan Director de Infraestructuras para la AP. Los flujos financieros a considerar son:

- Inversiones a efectuar
- Incremento de los gastos de mantenimiento por la incorporación de las nuevas infraestructuras
- Incremento de gastos corrientes debidos a la ampliación del puerto
- Incremento de ingresos debidos a la ampliación del puerto.

4.7.- Documento Inicial Estratégico

De forma paralela con las primeras etapas de definición de la alternativa desarrollada se elabora el Documento Inicial Estratégico para la tramitación de la Memoria Ambiental. Este documento incluirá:

- Objetivos del Plan Director
- Alcance y contenido del Plan Director, alternativas propuestas
- Desarrollo previsible del Plan
- Efectos ambientales previsibles

- Efectos previsibles sobre el territorio

Este documento dará lugar a la elaboración, por parte del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, del Documento de Referencia ambiental, llamado Documento de alcance para la evaluación ambiental estratégica, en el que, como resultado de la fase de consultas a organismos y entes competentes en la materia, se determinará el contenido y alcance que deberá tener el Estudio Ambiental Estratégico del PDI.

4.8.- Estudio Ambiental Estratégico

La tramitación ambiental del Plan Director de Infraestructuras requiere de la elaboración de un Estudio Ambiental Estratégico. Este estudio acompaña la Propuesta Final del PDI

4.9.- Accesos viarios y ferroviarios

Se analiza un esquema de la red viaria y ferroviaria, existente y planificada, que conecta el Puerto de Tarragona con su hinterland potencial, prestándose especial atención al eje Mediterráneo, la conexión por el valle del Ebro y, fundamentalmente, las conexiones en dirección Norte, hacia Barcelona y la frontera francesa. Se analizan, asimismo, la extensión de las redes interiores del puerto para conectar las nuevas áreas operativas.

5.- SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PUERTO

5.1.- Introducción

El puerto de Tarragona, desde varias décadas atrás, viene siendo la instalación portuaria de referencia del mediterráneo español para tráficos de graneles líquidos y sólidos. La importante zona industrial que se ha desarrollado en los terrenos interiores constituye el motor de la actividad del puerto y, lógicamente, su evolución depende en gran medida del desarrollo de las plantas e industrias que en ella se asientan.

Para continuar con esa relación y, al mismo tiempo, moderar la dependencia, las políticas de desarrollo portuario recientes contemplan elementos y tendencias que contemplan la apertura hacia nuevos tráficos. Es el caso, por un lado, de la intermodalidad, con la obligada atención a la mercancía contenerizada y, por otro, de la vocación turística del tráfico de cruceros.

5.2.- Instalaciones portuarias principales

El puerto de Tarragona se organiza a través de las siguientes zonas:

- Dársena Interior
- Dársena del Varadero
- Dársena de la Química
- Dársena del Francolí
- Dársena de Cantabria
- Dársena del Canal de entrada
- Pantalán de Repsol

Por el exterior del dique de Levante se encuentran las instalaciones del puerto deportivo del Náutico para la náutica deportiva y de recreo y la Monoboya exterior de descarga de crudo.

Las cifras globales de los espacios e instalaciones del Puerto de Tarragona son las siguientes:

- Lámina de agua: 4.989, 1 hectáreas
- Área terrestre: 542,8 hectáreas
- Longitud de Muelles: 12.961 metros
- Número de atraques: 113

Las características de cada uno de los muelles se desglosan en la tabla siguiente:

MUELLE		Dimensiones (m)			Superficie depósito (m ²)	
Nombre	Usos	Longitud	Calado	Anchura	Abierto (*)	Cerrado
Dársena Interior						
Costa	Recreo	426	5,8	4	19.880	
Costa (pantalán)	Recreo	170	5,8	4		
Llevant	Recreo	327	6,0	4	12.400	
Lleida Norte	Recreo	207	7,6	75		
Lleida N (pantalán)	Recreo	240	7,6	20		
Reus Norte	Polivalente	255	9,0	50		

Dársena del Varadero						
Reus Testero	Ro-ro	122	9,2	20		
Lleida Sur	M. general	169	9,7	100	18.925	2.250
Reus Sur	M. general	349	8,5-9,7	50	17.704	
Rioja	M. general/Ro-ro	234	10,5	120	10.608	1.629
Aragón	G. sólidos/M. general	1.070	12,0-13,2	380	273.635	6.750
Castilla Sur	G. sólidos	696	12,2-13,2	400	112.850	6.200
Dársena de la Química						
Castilla Oeste	G. sólidos	496	13,2	250	1.950	
Química 1 (pantalán)	G. líquidos	63	12,2	9		
Química 2 (pantalán)	G. líquidos	75	11,7	9		
Terminal Butano	Fluidos	230	12,2	50		
Dársena del Canal de entrada						
Navarra	G. sólidos	562	14,0	120	54.048	-
Alcudia	G. sólidos	127	13,2	40	4.800	-
Cataluña	G. sólidos	674	18,5	250	133.800	-
Química A	G. líquidos	583	15,1	11		
Dársena del Francolí						
Química B	G. líquidos	373	15,1	11		
Química C	G. líquidos	286	12,1	11		
Terminal TAPP	Fluidos	200	11,0	60		
Terminal Euroenergo	Fluidos	190	11,0	60		
Pantalán ASES	Fluidos	408	14,0	46		
Plataforma 20	Fluidos	200	8,8	11		
Plataforma 6	Fluidos	140	7,3	11		
Dársena de Cantabria						
Andalucía	Contenedores	1.056	14,0	390	(*)	
Galicia	M. general	280	12,0	80	239.155	
Cantabria A	M. general	246	12,0	380	213.500	
Cantabria B	M. general	722	14,0-16,0	320	217.800	
Cantabria auxiliar	Polivalente	193	6,5	40	720	
Antepuerto						
Dique de Levante	Polivalente	707	18,0-19,0	15		
Pantalán REPSOL						
Atraque 80-100-S	Fluidos	290	14,7	23		
Atraque 80-100-T	Fluidos	290	14,7	23		
Atraque 35-T	Fluidos	230	11,2	21		
Atraque 35-S	Fluidos	230	11,2	21		
Atraque 11-S	Fluidos	155	8,2	28		
Zona 1 (Exterior)						
Monoboya REPSOL	Fluidos	350	42,8			

(*) No se contabilizan superficies de particulares concesionados

En el plano adjunto se muestran los diversos muelles y atraques por los que se realizan las operaciones de carga y descarga de mercancías y productos.

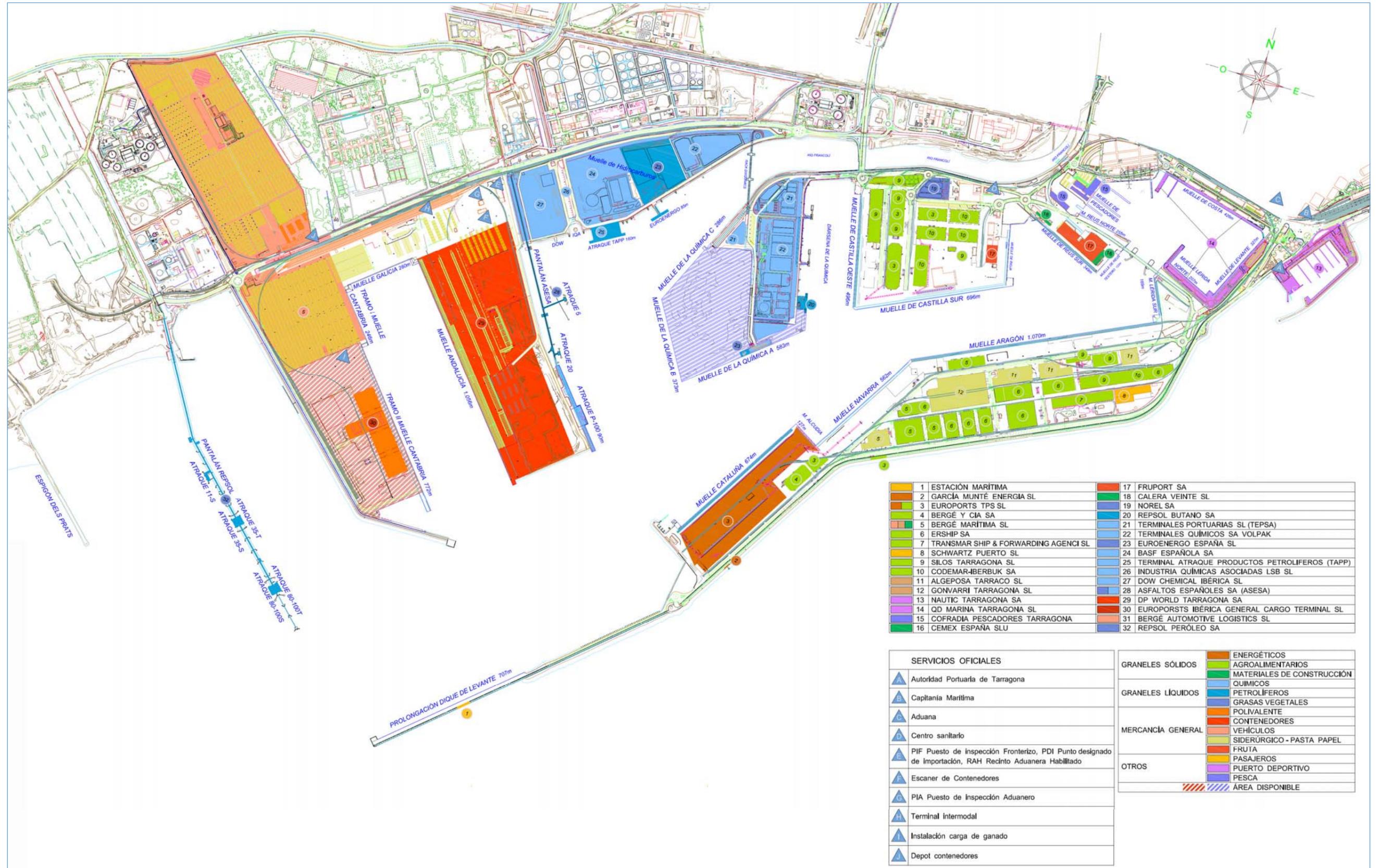


Figura 4.- Distribución zonal del puerto de Tarragona

6.- ESTUDIO DE PREVISIÓN DE TRÁFICO

6.1.- Introducción

El estudio de demanda tiene por objetivo desarrollar una proyección de tráfico que sirva para planificar las necesidades de infraestructura del Puerto de Tarragona en el medio y largo plazo. Tarragona es actualmente el principal puerto de la Fachada Nordeste peninsular tras Barcelona y tiene un perfil muy variado de cargas. Su tráfico principal son los productos petrolíferos (tanto crudo como refinados), relacionados con las refinerías ubicadas en las inmediaciones del Puerto. Además, tienen una importancia significativa los tráficos de granel líquido generados por la industria petroquímica local, el granel agroalimentario, el carbón, el coque de petróleo, los vehículos y la carga general tanto contenerizada como no contenerizada.

Para realizar la proyección de estos tráficos, se han realizado los siguientes análisis:

- En primer lugar, se ha caracterizado el perfil de tráfico del Puerto de Tarragona (volúmenes, tipología de carga, clientes...) y su posicionamiento en la Fachada Este de la Península Ibérica. En esta región Barcelona, Castellón y Valencia son los principales competidores, si bien el posicionamiento de Tarragona depende mucho del tipo de carga que se esté analizando.
- En segundo lugar, se ha realizado una breve descripción de su hinterland, que abarca principalmente la industria local de Tarragona y el Valle del Ebro, y se extiende hasta el centro de la Península y en el futuro hacia Europa. Además, se analiza la conectividad del Puerto a través de las redes de infraestructura terrestre con las principales áreas generadoras de carga del hinterland.
- A continuación, se ha efectuado un análisis sectorial de las principales tipologías de carga. Este análisis identifica para cada carga el comportamiento del tráfico histórico en el puerto de Tarragona, la situación actual y prevista del sector en el hinterland y los principales clientes.
- Por último, se realizan las proyecciones de tráfico para cada tipología de carga. Para ello, se identifican las variables explicativas del comportamiento de los tráficos y su evolución de futuro en Tarragona. Finalmente, se muestra la proyección de cada tipo de carga, en función de distintos escenarios.
- Adicionalmente a los tráficos tradicionales, se analiza el potencial de desarrollo del tráfico de cruceros en Tarragona. En este sentido, se analizan las dinámicas actuales de cruceros en el Mediterráneo y las características de este mercado (principales puertos, estacionalidad, origen de los cruceristas, drivers de escala, atractivo local...), para posteriormente analizar el posicionamiento de Tarragona respecto a estos tráficos y para finalmente generar un escenario de evolución de futuro de pasajeros.

6.2.- Contexto portuario del Puerto de Tarragona

El Puerto de Tarragona es un puerto comercial situado en Cataluña, en el Nordeste de España, con un tráfico de 33,2 MTon en 2015 (incluyendo pesca, tráfico local y terrestre), principalmente relacionados con la operación de graneles sólidos y graneles líquidos.

A continuación, se describe la evolución del tráfico en España, de los puertos de la Fachada Este de la Península y del Puerto de Tarragona.

6.2.1.- Tráfico en España y la Fachada Este de la Península

El tráfico portuario en España fue de 501,3 MTon en 2015, habiendo experimentado un crecimiento del 1,6% CAGR (Tasa de Crecimiento Anual Compuesta) desde 2005.

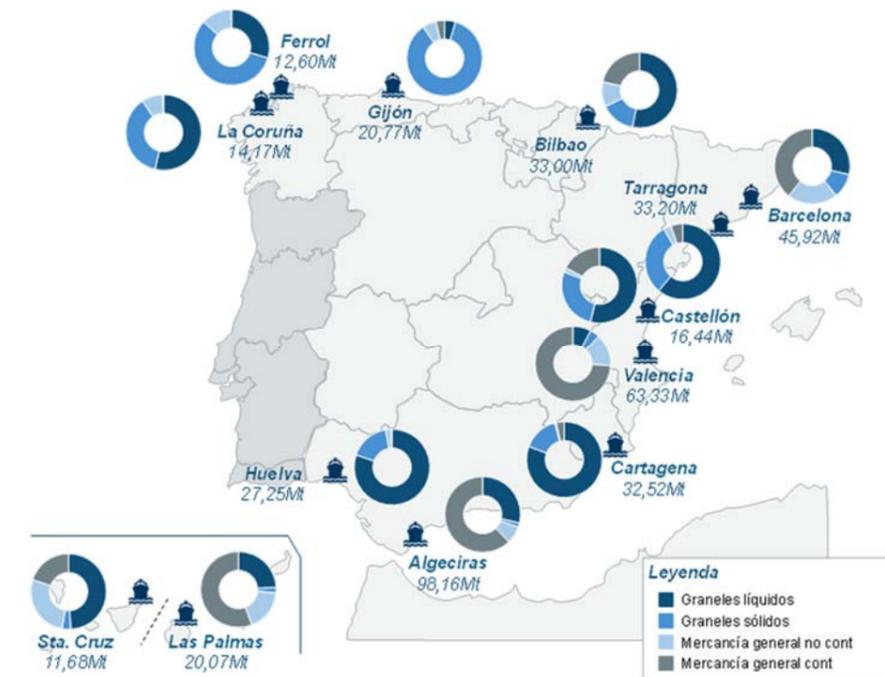


Figura 5.- Tráfico portuario por tipología de presentación en los principales Puertos del Estado (2015)

El Puerto de Tarragona se sitúa en la Fachada Este de la Península Ibérica donde, a efectos del entorno competitivo se consideran los Puertos de Barcelona, Tarragona, Castellón, Sagunto, Valencia y Cartagena.

Los puertos de la Fachada Este de la Península Ibérica operaron en conjunto 194,7 MTon en 2015, representando el 34% del total de tráfico portuario de España. El crecimiento del tráfico alcanzó un 2,3% CAGR en el período 2005-2015, por encima del crecimiento del sistema portuario en su conjunto.

Los puertos de la fachada operan principalmente carga contenerizada (39,5%), aunque también son relevantes los graneles líquidos (35,5%). Finalmente, los graneles sólidos representan el 13,7% del total de tráfico y la mercancía general convencional un 11,3%.

- Puerto de Valencia, incluyendo Sagunto (63,33 MTon en 2015; 34% del total de la Fachada Este) El tráfico principal del Puerto de Valencia es la carga contenerizada, que cuenta con una importante componente de tráfico de transbordo. El Puerto de Sagunto mueve principalmente vehículos, productos siderúrgicos y gas.
- Puerto de Barcelona (45,92 MTon en 2015; 24% del total de la Fachada Este) El Puerto de Barcelona cuenta con un mix de tráficos muy repartido, con una especial relevancia de la mercancía general contenerizada, principalmente gateway. Asimismo, cuenta con un importante tráfico de productos petrolíferos refinados a granel, así como de cruceros, con 2,5 millones de pasajeros.

- Puerto de Cartagena (32,52 Mton en 2015; 17% del total de la Fachada Este)
El tráfico principal del Puerto de Cartagena son los graneles líquidos, principalmente crudo y productos refinados ligados a las refinerías de Cartagena y Puertollano, ambas propiedades de Repsol.
- Puerto de Castellón (16,44 Mton en 2015, 8% del total de la Fachada Este)
El tráfico principal del puerto son los graneles líquidos, impulsados por los productos petrolíferos de la refinería de BP. Asimismo, cuenta con un importante tráfico ligado a la industria cerámica de la región, que se transporta en forma de graneles sólidos y carga contenerizada.

6.2.2.- Tráfico del Puerto de Tarragona

El Puerto de Tarragona operó 33,2 millones de toneladas en 2015, representando el 17% del tráfico de la Fachada Este y el 7% del tráfico portuario nacional. El tráfico del puerto es principalmente de importación (69% del total), con una cierta relevancia del tráfico de transbordo (15% del total).

El tráfico ha presentado un estancamiento desde el año 2005 (CAGR 0,6% 2005-2015) aunque con una evolución irregular, con crecimientos en los años previos de la crisis, y un estancamiento o leve descenso posterior. La evolución del tráfico está fuertemente ligada al desarrollo de la producción de la industria de su hinterland.

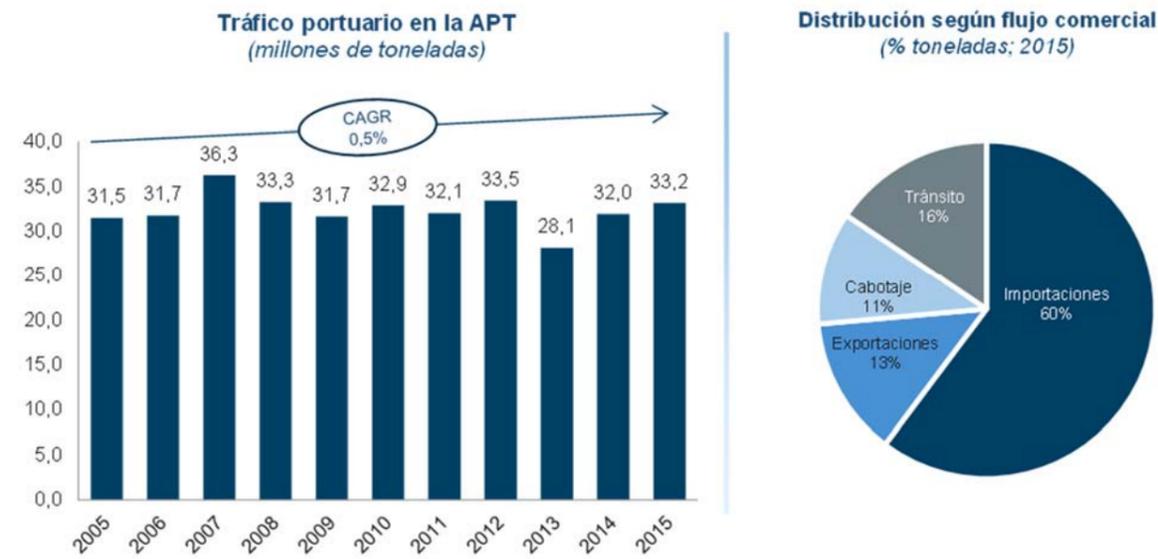


Figura 6.- Evolución y composición del tráfico portuario en la APT (Fuente: APT)

6.2.2.1.- Tipologías de carga

En este apartado se introducen de manera preliminar las principales tipologías de carga del Puerto de Tarragona, para después llevar a cabo un análisis más detallado en el análisis sectorial de cargas.

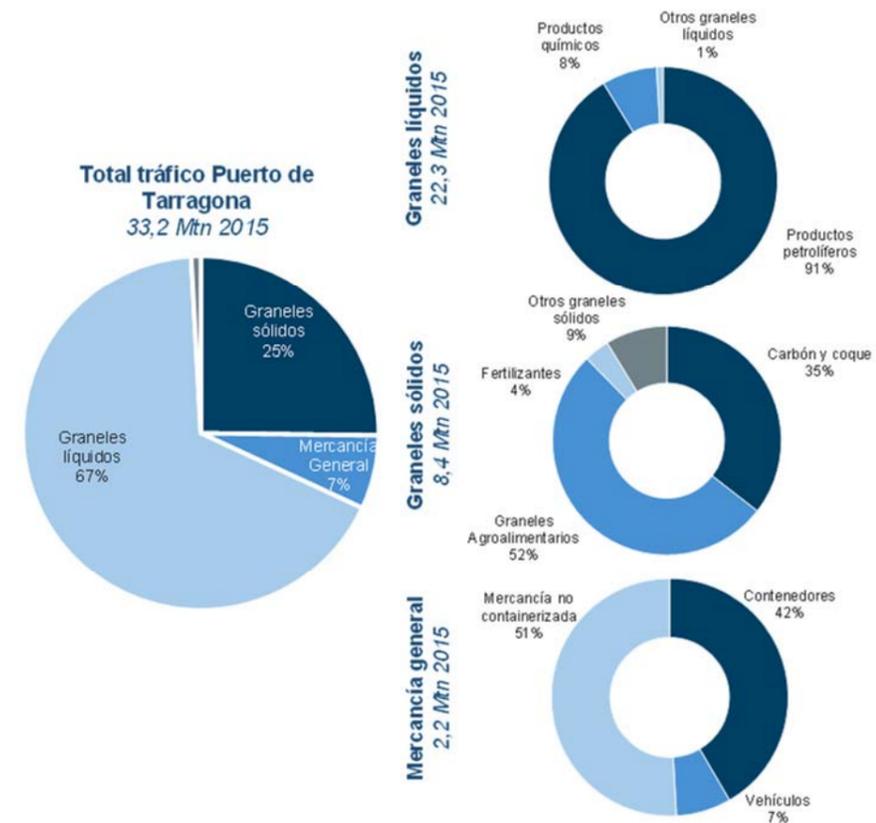


Figura 7.- Distribución del tráfico del Puerto de Tarragona según naturaleza de la carga (2015) (Fuente: APT)

- Graneles líquidos (22,3 Mton en 2015, 68% del total de tráfico del puerto)
 - Productos petrolíferos (20,4 Mton en 2015, 91% del total de graneles líquidos)
Es el tráfico de mayor volumen del puerto, por un lado, se mueve un gran volumen de crudo y productos refinados ligados a las refinerías propiedad de Repsol y ASESa y por otro lado se mueven productos refinados de otros cargadores para su distribución y consumo nacional. Adicionalmente, hay una importante parte de tráfico (2,5 Mton) de transbordo derivado de la actividad de traders.
 - Productos químicos (1,7 Mton en 2015, 8% del total de graneles líquidos)
Este tráfico está ligado a los flujos de importación y exportación del clúster químico de Tarragona, el más importante del país y donde se ubica el complejo petroquímico de Repsol y empresas como BASF, Dow Chemical y Bayer. Los principales tráficos son la exportación de productos químicos de Repsol y la importación de productos para el abastecimiento del resto de empresas.

- Graneles sólidos (8,4 MTon en 2015, 26% del total de tráfico del puerto)
 - Graneles agroalimentarios (4,4 MTon en 2015, 52% del total de graneles sólidos)
Es un tráfico principalmente de importación de cereales y harinas para consumo animal en la zona de Lleida y el Valle del Ebro, así como piensos que complementan la producción local.
 - Carbón y coque de petróleo (3,0 MTon en 2015, 35% del total de graneles sólidos)
El tráfico de carbón está ligado a la producción de energía en centrales térmicas tales como las de Andorra (Teruel), Alcudia (Mallorca) y Grazia Deledda Sulcis (Cerdeña).
 - Fertilizantes (0,3 MTon en 2015, 4% del total de graneles sólidos)
El tráfico de fertilizantes, con un menor peso en el mix de tráfico, está ligado a la importación de abonos y fosfatos para la industria agrícola del hinterland, y a la exportación de potasas de la mina de Súrria.
- Mercancía general (2,2 MTon en 2015, 6% del total de tráfico del puerto)
 - Contenedores (89,8 kTEU y 0,93 MTon en 2015; 42% del total de mercancía general)
El tráfico de contenedores en Tarragona comenzó a tener relevancia a partir de la puesta en operación de la concesión de DP World en 2009. Este tráfico contó al principio con una relevante componente de transbordo y, posteriormente, se ha visto algo debilitado debido a la estrategia de la naviera ZIM.
 - Vehículos (114 mil vehículos y 0.17 MTon en 2015; 8% del total de mercancía general)
Se trata de tráfico de importación y de exportación. La exportación es principalmente de automóviles producidos en la planta de General Motors en Zaragoza y de la planta de Renault en Palencia, con destino Italia. Mayoritariamente, la importación es de vehículos multimarca destinados a la distribución en la zona.
El puerto de Tarragona dispone de una terminal especializada para el tráfico de automóviles, operada por Bergé desde hace 20 años, a la que se ha añadido otra nueva terminal operada por Noatum.
 - Papel y pasta de papel (0,41 MTon en 2015; 19% del total de mercancía general)
El tráfico de papel, principalmente celulosa, es de importación y va destinado a las plantas ubicadas en el tercio Norte y Este de España.
En el último año, el tráfico se operó principalmente en forma de mercancía general no contenerizada (81%).

- Productos siderúrgicos (0,44 MTon en 2015; 20% del total de mercancía general)
El tráfico de productos siderúrgicos consiste en la importación de productos de primera transformación y la exportación de productos acabados ligados a las plantas de producción del Hinterland del Puerto (Celsa en Barcelona y Arcelor Mittal en Zaragoza).
- Fruta fresca (0,06 MTon en 2015; 3% del total de mercancía general)
El tráfico de fruta fresca está relacionado con la importación de fruta tropical de países como Costa Rica, Nueva Zelanda o Colombia. El único operador de esta carga es Fruport, principal distribuidor de fruta tropical de España.
- Carga de proyecto
El tráfico de carga de proyecto está relacionado con la actividad exportadora de algunas empresas de ingeniería ubicadas en el cinturón industrial de Tarragona, con especialización en la fabricación de estructuras metálicas para proyectos industriales (p.e. refinerías) y equipos pesados (p.e. cajas frías).

6.2.2.2.- Modo de transporte de entrada/salida

El Puerto de Tarragona mueve la carga principalmente por tubería debido a que las empresas que generan este elevado tráfico de graneles líquidos se encuentran próximas al puerto y disponen de conexión directa por tubería. El resto de carga se reparte entre ferrocarril y carretera, dependiendo en gran medida de la naturaleza del producto.

- Tubería (19,8 MTon, 68% del total de tráfico gateway)
Repsol y ASESa, dos de los principales cargadores del puerto, disponen de pantalanos conectados directamente con sus instalaciones a través de tubería.
- Carretera (7,1 MTon, 27% del total de tráfico gateway)
El principal tráfico que se opera a través de este modo de transporte es el de graneles agroalimentarios y de mercancía general
- Ferrocarril (1,0 MTon, 5% del total de tráfico gateway)
El carbón y los automóviles utilizan principalmente este modo de transporte. El ratio ferrocarril/carretera del Puerto en 2015 fue superior al global del transporte de mercancías de España.

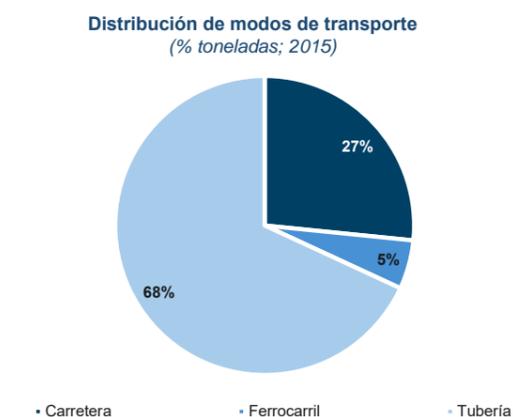


Figura 8.- Distribución por modos de transporte del transporte de carga Gateway

6.3.- Definición sintética del hinterland del Puerto de Tarragona

El hinterland del Puerto de Tarragona parte de Cataluña y el Valle del Ebro, y se extiende hasta el Centro del país. En este sentido, se han identificado tres niveles de hinterland en función de la conectividad y distancia al puerto, y de la penetración del Puerto de Tarragona sobre los tráficos:

Se ha identificado el hinterland directo, próximo y ampliado del Puerto de Tarragona en función del origen/destino de las cargas manejadas en el Puerto:

6.3.1.- Hinterland directo

El hinterland directo del Puerto de Tarragona engloba las provincias de Tarragona, Lleida y el Sur de Barcelona, así como parte del Valle del Ebro. En esta área se localizan las industrias que están relacionados con la mayor parte del tráfico del puerto, entre las que destacan la industria petrolífera (refinerías de Repsol y Asesa), la industria química (clúster químico ubicado en la provincia de Tarragona con empresas como Bayer, BASF...), la industria agroalimentaria (producción de piensos para la ganadería porcina de la provincia de Lleida y el Valle del Ebro) y la industria siderúrgica (Celsa en Barcelona).

6.3.2.- Hinterland próximo

El hinterland próximo del Puerto de Tarragona engloba el área en el que el Puerto de Tarragona tiene una adecuada conectividad y una cierta penetración sobre sus tráficos, es decir, el resto del Valle del Ebro (Zaragoza, La Rioja y Navarra), así como Teruel, el norte de Castellón, las Islas Baleares y algunas áreas de Castilla y León. En esta área se localizan industrias como la automovilística (planta de General Motors en Zaragoza que aportan tráficos al puerto), la agroalimentaria, la energética (central térmica de Andorra) y siderúrgica (Arcelor Mittal en Zaragoza).

6.3.3.- Hinterland ampliado

El hinterland ampliado del Puerto de Tarragona engloba áreas sobre las que Tarragona apenas tiene actualmente penetración, pero en las que la conectividad del puerto puede permitir cierta captación de tráfico. En este sentido, se incluye dentro del hinterland ampliado Madrid (para el tráfico de contenedores), parte de Castilla y León y el País Vasco (para tráficos para los que salir por el Mediterráneo sea más competitivo).

La implantación en un futuro cercano del ancho de vía internacional podrá suponer un notable incremento de la conectividad con el centro de Europa, lo que hará posible la captación de cargas de esta región ampliando de esta forma el Hinterland del Puerto de Tarragona.

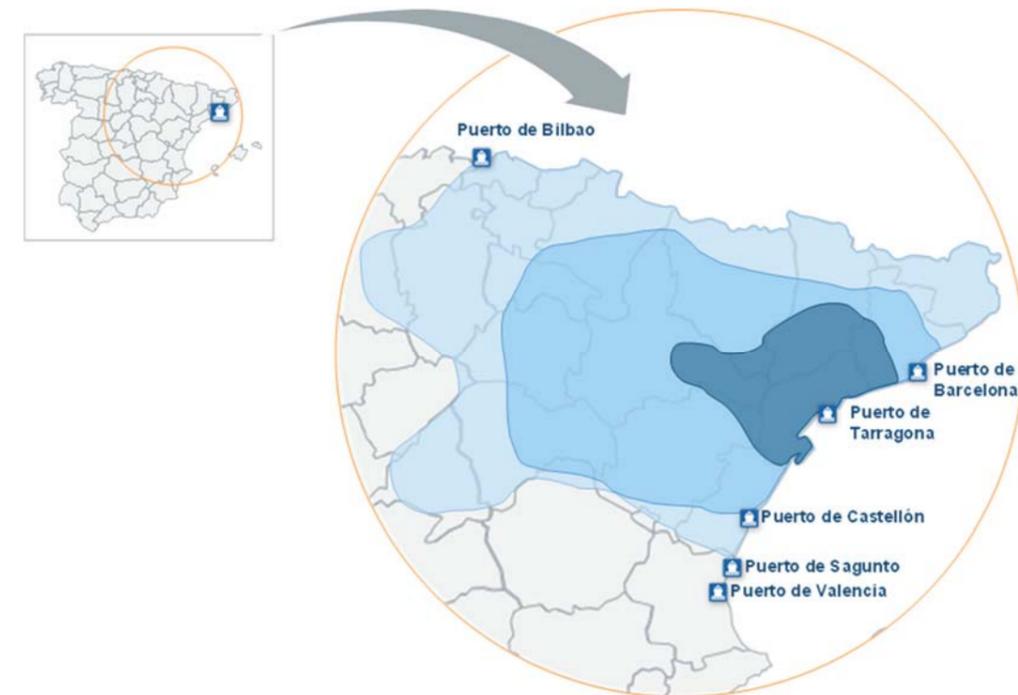


Figura 9.- Zona de Influencia del Puerto de Tarragona

6.4.- Infraestructura de transporte en el hinterland

El estado actual de la conectividad terrestre del Puerto de Tarragona (tanto a nivel viario como ferroviario), así como los desarrollos y actuaciones previstas en el corto y medio plazo son las siguientes.

6.4.1.- Red viaria

El Puerto de Tarragona está conectado con los principales centros de producción y consumo a través de corredores viarios de alta capacidad. En este sentido, Tarragona está situada en dos ejes principales:

- Eje Mediterráneo
La Autopista del Mediterráneo (AP-7) es el principal eje viario del Este del país, conectando de Sur a Norte Algeciras con la frontera de Francia siguiendo toda la costa mediterránea. El Puerto de Tarragona dispone de una conexión directa a este eje, teniendo por tanto una buena conectividad con las principales ciudades de la costa mediterránea como Barcelona o Valencia, aunque es necesario el pago de peaje.
- Eje Central/ Norte
Tarragona dispone de una buena conectividad viaria con el Valle del Ebro, el Centro y el Norte del país a través de la Autopista del Ebro (AP-2, autopista de peaje). Ciudades como Bilbao o Madrid se encuentran a una distancia no superior a los 600 km.

El Plan de Infraestructuras de Transporte y Vivienda 2012-2024 del Ministerio de Fomento (PITVI) prevé desarrollar una autovía libre de peaje entre Tarragona y Lleida (A-27), que permitirá una conexión más directa del puerto con la Autopista del Ebro, así como reducir el coste de transporte por una disminución del tramo de pago de peaje.



Figura 10.- Red de Autopistas en el hinterland del Puerto de Tarragona (Fuente: Ministerio de Fomento)

6.4.2.- Red ferroviaria

El Puerto de Tarragona dispone de conexión ferroviaria de ancho ibérico con el litoral mediterráneo y con el centro del país. En este sentido, Tarragona está situada en dos corredores:

- Corredor del Mediterráneo, que conecta todo el litoral mediterráneo hacia Francia/ Centro de Europa
- Corredor Central y Norte, que conecta, por un lado, Cataluña con el Valle del Ebro y Madrid y por el otro con el Norte peninsular

El Puerto de Tarragona se encuentra entre los proyectos prioritarios de la Red Transeuropea de Transporte, proyecto europeo que busca mejorar la conectividad entre los diferentes países y el fortalecimiento del mercado interior. Esto significa que los proyectos asociados a infraestructuras prioritarias son susceptibles de obtener financiación europea.

Entre los proyectos en desarrollo está la adaptación de la red ferroviaria del Corredor Mediterráneo entre Valencia y la frontera francesa en ancho internacional, uno de los principales proyectos ferroviarios del país, que ya se encuentra en construcción con previsión de que se ponga en operación en 2020. El corredor tendrá ancho internacional, de manera que se facilitará el paso de la frontera a Francia evitando todos los problemas que suponen las operaciones de cambio de ancho actuales. En este sentido, el Puerto de Tarragona aún no dispone de conexión ferroviaria con ancho internacional, aunque el puerto está trabajando en ello para disponer de él lo antes posible.

Adicionalmente, se está potenciando la intermodalidad en Zaragoza y Madrid con la construcción de puertos secos, algunos ya operativos y otros en fase de planificación.

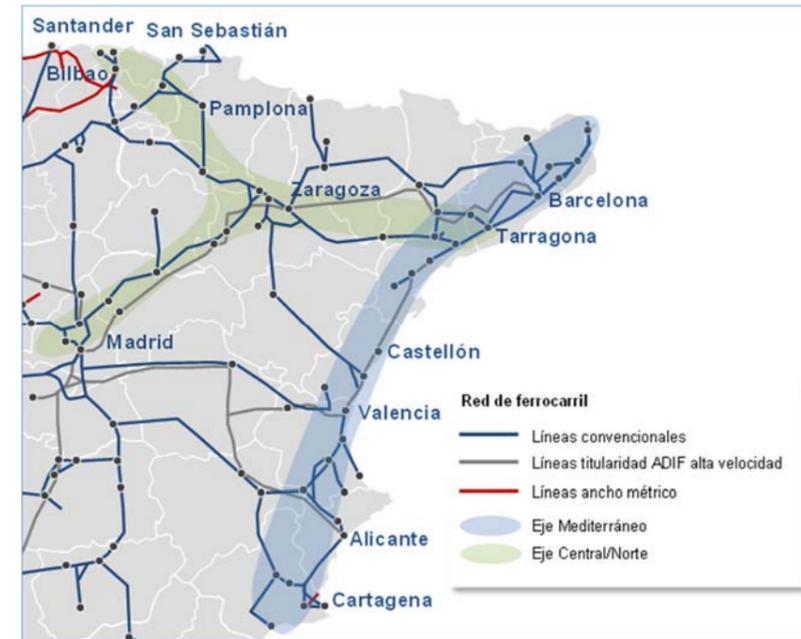


Figura 11.- Red Ferroviaria de Mercancías en España (Fuente: Ministerio de Fomento)

6.5.- Análisis sectorial de cargas

Las tipologías de cargas y tráficos que se analizan quedan reflejadas en la gráfica siguiente.



Figura 12.- Tipologías de carga analizadas

Adicionalmente, existe un tráfico de cruceros turísticos que si bien es de poca relevancia en el momento actual, se espera un crecimiento elevado en los próximos años dado el buen posicionamiento de Tarragona para la captación de este tipo de tráfico.

6.5.1.- Graneles líquidos

6.5.1.1.- Productos petrolíferos

El volumen de tráfico de productos petrolíferos en el Puerto de Tarragona fue de 20,37 Mton en 2015 (91% del total de graneles líquidos), siendo el 60,7% de importación, el 12,6% de exportación, el 15,0% de cabotaje y 11,7% de transbordo. En general, el comportamiento de esta tipología de tráfico va ligado a la producción y la distribución de productos refinados para su consumo, habiendo experimentado un leve crecimiento en el período 2005-2015 (CAGR 2,49%).

Los productos petrolíferos que se operan en el Puerto de Tarragona están ligados a la producción de las refinerías de Repsol y ASES, situadas a las afueras de Tarragona. En este sentido, destaca la importación de crudo con un 42,6% del total de productos petrolíferos en 2015 mientras que el resto de productos refinados es de importación y exportación, este último principalmente a las islas.

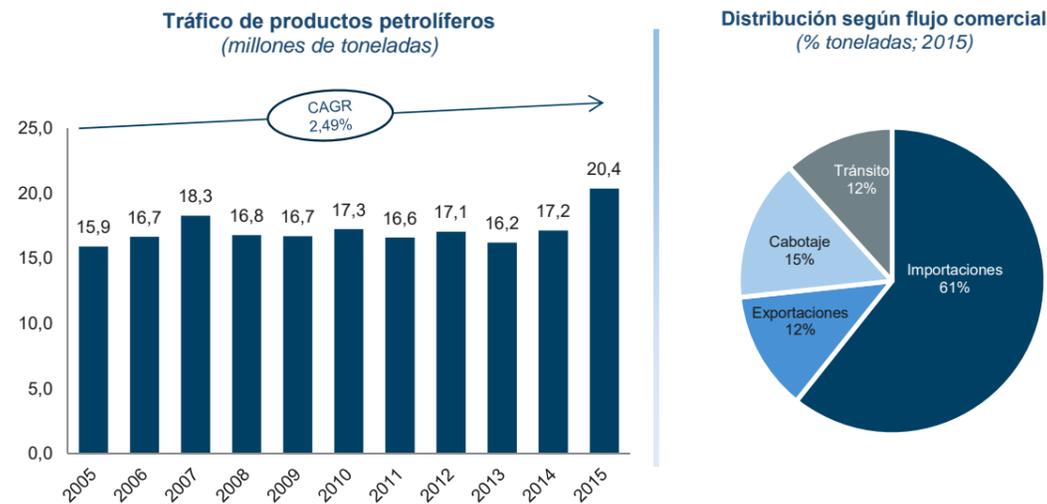


Figura 13.- Evolución del tráfico de productos petrolíferos en el Puerto de Tarragona

Posicionamiento de Tarragona

Los tráficos marítimos de productos petrolíferos en España están asociados principalmente a la producción de las refinerías, que se sitúan en lugares próximos a los puertos, por lo que son tráficos cautivos.

En el caso de Tarragona, el puerto dispone de pantalanes específicos controlados por los propietarios de las refinerías, así como tuberías de conexión directa que facilitan la carga y descarga de este tipo de productos.

Tarragona tiene una buena posición competitiva para importar los productos refinados que complementan la producción nacional debido a la especialización de las instalaciones portuarias y de almacenamiento y de la infraestructura de oleoductos del país. Con todo, se espera que el tráfico de transbordo se modere.

En conjunto, se espera un leve crecimiento del tráfico de los productos petrolíferos asociado a la evolución de la economía y al carácter cautivo de parte de estos tráficos y a las buenas instalaciones del puerto.

6.5.1.2.- Productos Químicos

El volumen de tráfico de productos químicos en el Puerto de Tarragona fue de 1,74 Mton en 2015 (8% del total de graneles líquidos), siendo prácticamente todo exterior (ca.50% importación, y ca.50% exportación), y una componente de transbordo que ha aparecido en los dos últimos años. El tráfico se ha mantenido prácticamente constante en el período 2005-2015 (CAGR -0.76%).

Los productos químicos que se operan en el Puerto de Tarragona están ligados a la producción y consumo de las plantas químicas del entorno de Tarragona, que conforman el principal clúster químico del país.

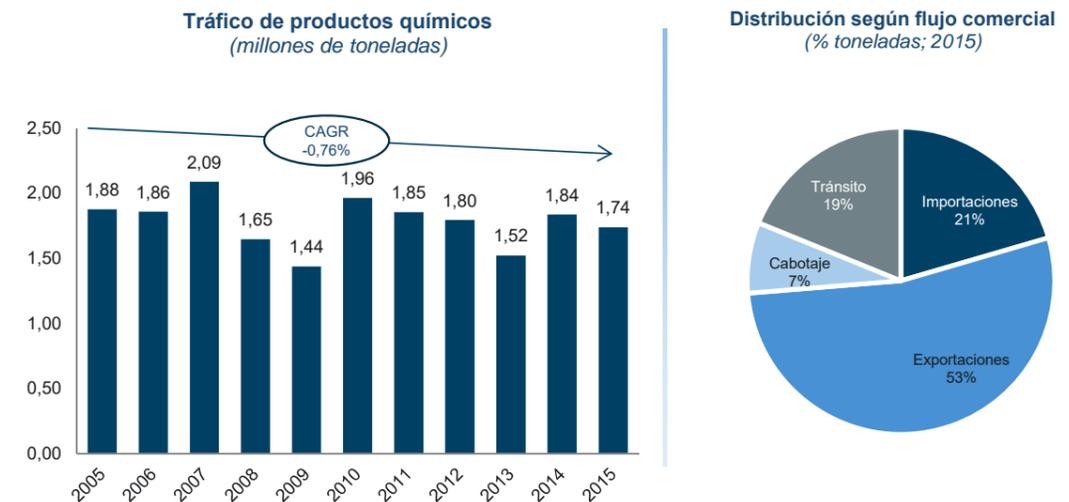


Figura 14.- Evolución del tráfico de productos químicos en el Puerto de Tarragona

Posicionamiento de Tarragona

El principal competidor del Puerto de Tarragona en la operación de productos químicos es el Puerto de Barcelona. Es necesario distinguir el posicionamiento de ambos puertos en función de la forma de transporte de la mercancía. Por un lado, el tráfico de graneles líquidos de productos químicos es cautivo en el Puerto de Tarragona ya que el tráfico está destinado a abastecer las plantas de las proximidades y a distribuir parte de su producción. En cambio, la carga contenerizada de productos químicos que se genera en el polo petroquímico está siendo captada por el Puerto de Barcelona básicamente por la baja afluencia de escalas de las líneas de contenedores en Tarragona.

Por su lado, la implantación del ancho internacional ferroviario podrá generar nuevas oportunidades de captación de tráficos de líquidos de productos químicos del centro de Europa que no están siendo operados por el Puerto de Tarragona en la actualidad, pero que supone una buena oportunidad. Finalmente, se puede prever que, en el futuro, los tráficos de trasbordo de químicos se mantengan o se incrementen por las buenas condiciones e instalaciones del puerto de Tarragona.

6.5.1.3.- Otros graneles líquidos

El tráfico de otros graneles líquidos fue de 0,2 Mton en 2015 (1% del total del tráfico de graneles líquidos) siendo el 46% de importación, el 51% de cabotaje y el 3% de transbordo. Es un tráfico que presenta en general un comportamiento regular, con las excepciones del incremento de 2008 (cabotaje de agua a granel debido a la sequía sufrida en Cataluña ese año) y 2014 (incremento en la descarga y transbordo de biocombustibles). Existe un amplio abanico de productos que integran esta categoría (biocombustibles, abonos, aceites y grasas, otros productos alimenticios...).

El principal tráfico que engloba esta categoría es el de biocombustibles que se espera que se mantenga e incluso presente una tendencia positiva ya que se prevé que el uso de este producto aumente progresivamente en los próximos años debido al crecimiento de la economía y al objetivo a nivel europeo de aumentar la cuota de mercado de las energías renovables.

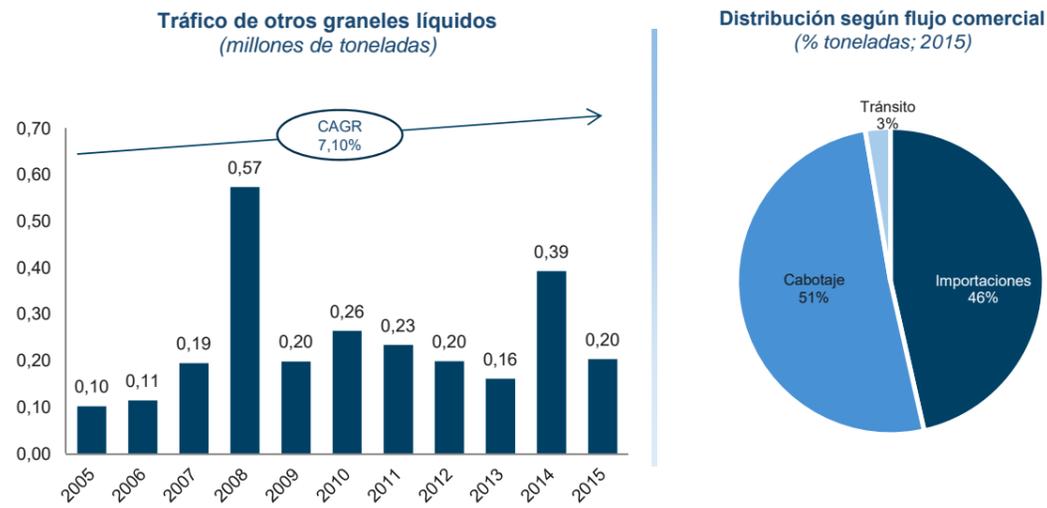


Figura 15.- Evolución de los tráficos de otros graneles líquidos (Fuente: APT)

6.5.2.- Graneles sólidos

El tráfico de graneles sólidos en el Puerto de Tarragona fue de 8,4 MTon en 2015 (25% del tráfico total del Puerto), habiendo descendido en el período 2005-2015 (CAGR -3,5%) debido principalmente a los factores siguientes:

- La crisis económica en 2009, que afectó principalmente al sector de la construcción, haciendo desaparecer el tráfico de cemento y clínker
- La caída general durante los últimos años de los tráficos de carbón destinados a la generación de electricidad en centrales termoeléctricas.

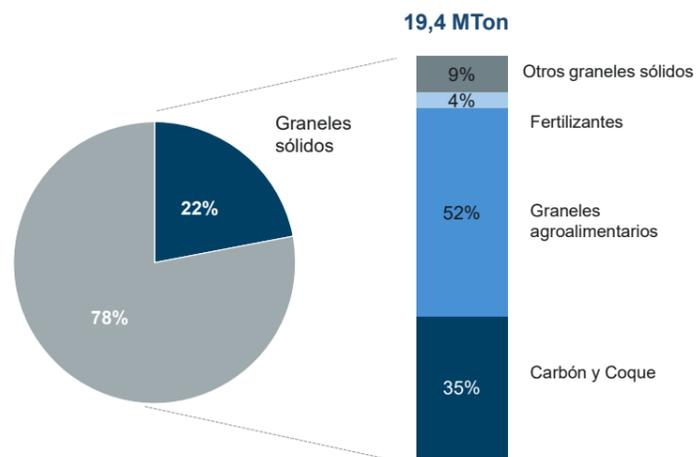


Figura 16.- Peso y tipología del tráfico de graneles sólidos en el Puerto de Tarragona

6.5.2.1.- Graneles agroalimentarios

El volumen de tráfico de graneles agroalimentarios en el Puerto de Tarragona fue de 4,4 MTon en 2015 (52% del total de graneles sólidos), siendo prácticamente todo de importación (98% importación, y 2% exportación), no existiendo transbordo. El tráfico se ha mantenido constante

en el período 2005-2015 (CAGR -0,5%), aunque con comportamientos diferentes en función de la categoría de granel.

El Puerto de Tarragona opera principalmente dos categorías de graneles agroalimentarios:

- Cereales y sus harinas
- Piensos y forrajes

Existen cuatro muelles para la operación de graneles agroalimentarios, en el que operan grandes players nacionales e internacionales como Euroports, Ership o Bergé.

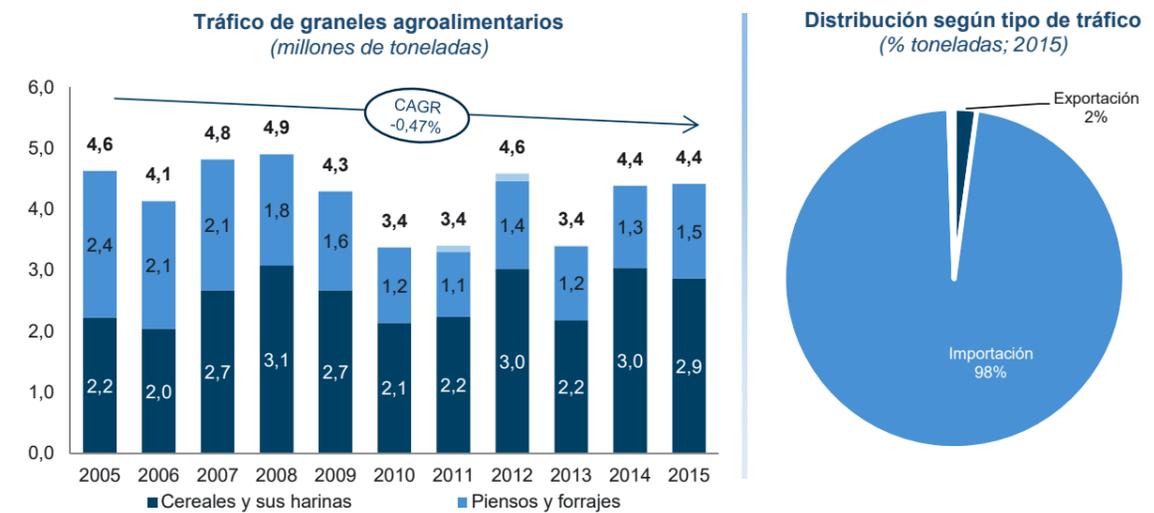


Figura 17.- Evolución y composición del tráfico de graneles agroalimentarios (Fuente: APT)

Posicionamiento de Tarragona

El Puerto de Tarragona tiene una posición claramente dominante en el tráfico de cereales destinados a Lleida y al Valle del Ebro, incluso envíos de menor volumen a Castilla, y cuenta con instalaciones portuarias muy especializadas y relacionadas con grandes operadores nacionales e internacionales.

El Puerto de Tarragona tiene como principal competidor el Puerto de Barcelona el cual operó 2,12 MTon de graneles agroalimentarios, ligado a la importación de habas de soja para la planta de Bunge (72% del total), cautivo del puerto.

El posicionamiento del Puerto de Tarragona se prevé que continúe en los próximos años en la medida en que se dote al Puerto de capacidad suficiente para atender a picos de demanda motivados por malas cosechas nacionales.

6.5.2.2.- Carbón y coque de petróleo

El volumen de tráfico de carbón y coque de petróleo en el Puerto de Tarragona fue de 3,00 MTon en 2015 (35% del total de graneles sólidos), siendo el 60% de descarga (51% de transbordo y 49% de importación), y el 40% de carga (todo de transbordo; 40% de exportación y el 60% de cabotaje). El tráfico ha seguido una tendencia decreciente en el período 2005-2015 (CAGR -6%).

El tráfico de carbón y coque de petróleo se opera en el Muelle de Cataluña (20,2 m de calado), el de Alcodia (14,4 m de calado) y el de Navarra (14,4 m de calado), donde está situada la Terminal portuaria dedicada al manejo de carbón operada por TPS Euroports.

- **Carbón**

El tráfico de carbón en el Puerto de Tarragona fue de 2,89 MTon en 2015, procediendo principalmente de Estados Unidos, Colombia, Sudáfrica e Indonesia y utilizándose en su totalidad como fuente de energía en centrales térmicas para la generación de electricidad en las Centrales Térmicas de Andorra (Teruel), Es Murterar (Alcodia) y Grazia Deledda Sulcis (Porto Vesme-Cerdeña). El volumen total de tráfico ha descendido en el período 2005-2015 (-4,4% CAGR) siguiendo la tendencia en la reducción de la producción de energía térmica.

Existe un 79% de tráfico de transbordo (2,28 MTon), relacionado con las Centrales de Alcodia y Porto Vesme, mientras que el 21% restante es de gateway (0,61 MTon), relacionado con la central de Teruel.

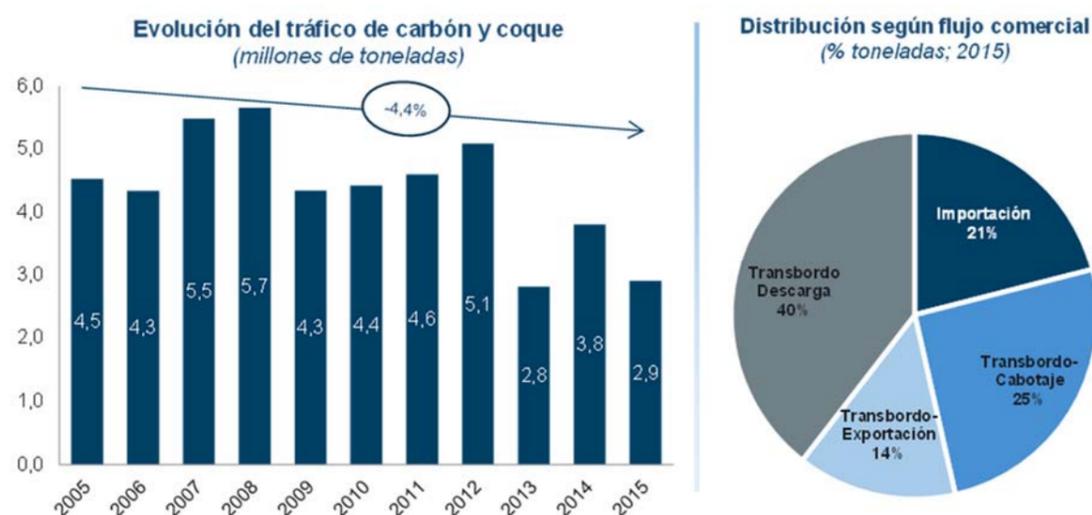


Figura 18.- Evolución del tráfico de carbón en el Puerto de Tarragona (Fuente:APT)

Posicionamiento de Tarragona

En relación con el tráfico Gateway de carbón, se considera que este es cautivo del Puerto de Tarragona debido a su cercanía a la central de Andorra y a la conectividad ferroviaria con la misma.

En relación con el tráfico de transbordo, únicamente hay dos puertos en la fachada Este peninsular que cuenten con terminales dedicadas al manejo de la carga de carbón:

- Puerto de Carboneras (2,3 Mton en el año 2014)
- Puerto de Cartagena (1,2 Mton en el año 2014)

Por proximidad, Carboneras es el único puerto que podría captar el tráfico de transbordo actualmente operado en Tarragona.

- **Coque de petróleo**

El tráfico de coque de petróleo en el Puerto de Tarragona fue de 0,26 MTon en 2015, de importación en su totalidad. El tráfico de coque de petróleo, que se utiliza como fuente de energía en distintas industrias, principalmente del cemento, ha descendido con un CAGR -13,6% en el período 2005-2015, siguiendo el desplome en el mercado de producción de cemento por la crisis en la construcción.

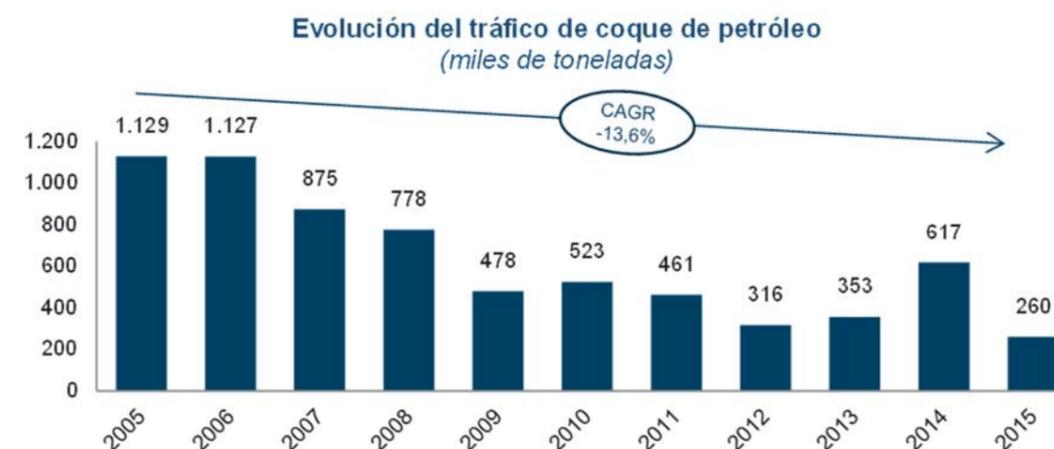


Figura 19.- Evolución del tráfico de coque de petróleo (Fuente: APT)

Posicionamiento de Tarragona

El Puerto de Tarragona se posicionó en 2014 como el segundo puerto de la Fachada Este de la península en el tráfico de Coque de petróleo.

- El Puerto de Castellón operó 443.648 toneladas de coque de petróleo en 2014
- El Puerto de Valencia operó 58.323 toneladas de coque de petróleo en 2014
- El Puerto de Cartagena operó 1.230.670 toneladas de coque de petróleo en 2014

Se considera que la cuota de mercado del Puerto de Tarragona dentro del mercado de importación de coque de petróleo se mantendrá constante en el futuro ya que cada puerto cuenta con un hinterland muy definido donde los costes de transporte al cliente final son factores decisivos en la configuración de los flujos.

6.5.2.3.- Fertilizantes

El volumen de tráfico de fertilizantes en el Puerto de Tarragona fue de 0,3 MTon en 2015 (4% del total de graneles sólidos), siendo un 80% de importación y un 20% exportación, no existiendo transbordo. El tráfico ha seguido una ligera tendencia decreciente en el período 2005-2015 (CAGR -0,3%).

El Puerto de Tarragona opera dos categorías de fertilizantes:

- Fosfatos y abonos
- Potasas

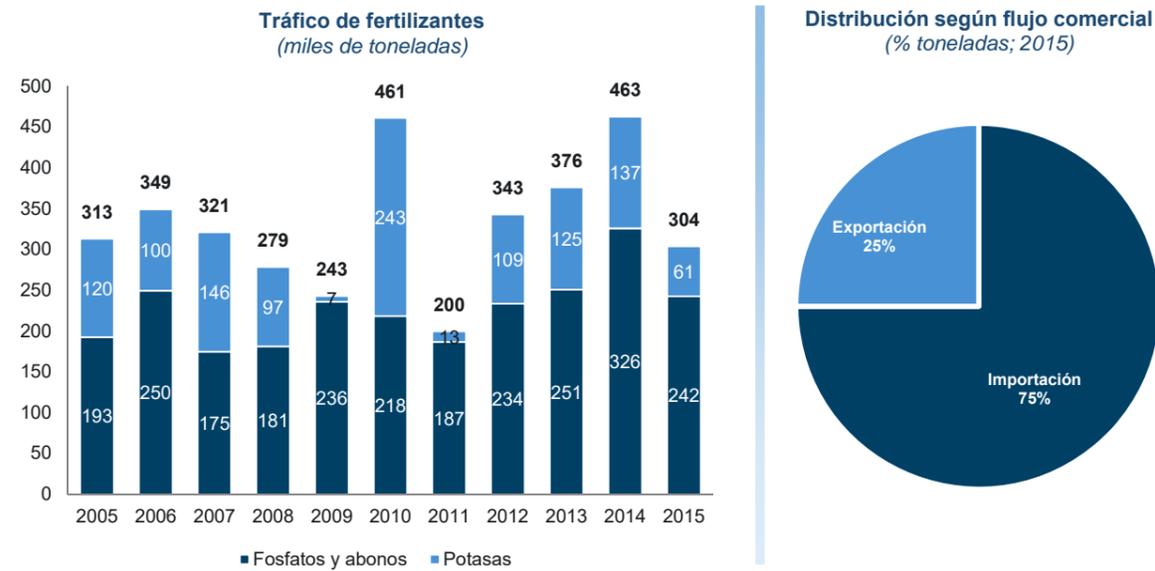


Figura 20.- Tráfico de fertilizantes en el Puerto de Tarragona (Fuente: APT)

Posicionamiento de Tarragona

En relación con la importación de fosfatos y abonos, el único puerto de la Fachada Este que opera este tráfico de forma relevante es Valencia (0,5 MTon). Dado que el destino del tráfico de fosfatos y abonos del Puerto de Tarragona es la industria agrícola de Cataluña, dicho tráfico se puede considerar cautivo de Tarragona al no poder competir Valencia por él.

En relación con el tráfico de exportación de potasas, el Puerto de Tarragona tiene una posición más débil debido a la proximidad de las minas de Súría con el Puerto de Barcelona que le permite operar un volumen elevado de este tráfico (0,6 MTon vs 0,06 MTon en Tarragona). En los últimos años el Puerto de Barcelona no cuenta con capacidad suficiente para dar servicio a todo el volumen de exportación de potasas de las minas de Súría, por lo que el tráfico excedente se desvía al Puerto de Tarragona.

6.5.2.4.- Otros graneles sólidos

Finalmente, el tráfico del resto de graneles sólidos fue de 0,7 MTon en 2015 (9% del total del tráfico de graneles sólidos). Dentro de esta categoría, el Puerto opera los siguientes productos: cemento y clínker, carbonatos y percarbonatos, fosfatos, manganeso, etc.

Estos tráficos siguen una tendencia decreciente, con un -5,4% CAGR en el periodo 2005-2015 principalmente debido a la desaparición de los tráficos de cemento y clínker de exportación como consecuencia de la disminución de la producción nacional por la crisis en la construcción.

El resto de graneles sólidos sin contabilizar el tráfico de cemento y clínker ha evolucionado al 1,45 CAGR en el periodo 2005-2015 y muestra una correlación elevada con la evolución del PIB de España en este periodo.



Figura 21.- Evolución del tráfico de otros graneles sólidos (Fuente: APT)

6.5.3.- Mercancía general

El tráfico de mercancía general en el Puerto de Tarragona fue de 2,2 MTon en 2015 (6% del tráfico total del puerto). La evolución del tráfico depende de la tipología de carga:

- La carga contenerizada, hasta 2009 residual, sufrió un incremento significativo en ese año a partir de la concesión otorgada a DP World en el Muelle de Andalucía. No obstante, ha ido disminuyendo desde entonces a partir de la disminución del tráfico de transbordo de ZIM.
- La carga no contenerizada ha seguido en general una tendencia positiva después de la caída en los años previos a la crisis.
- La carga de proyecto y sobredimensionada ha experimentado un importante crecimiento en los últimos tres años alcanzando en el periodo 2011-2015 un total de 9 autorizaciones

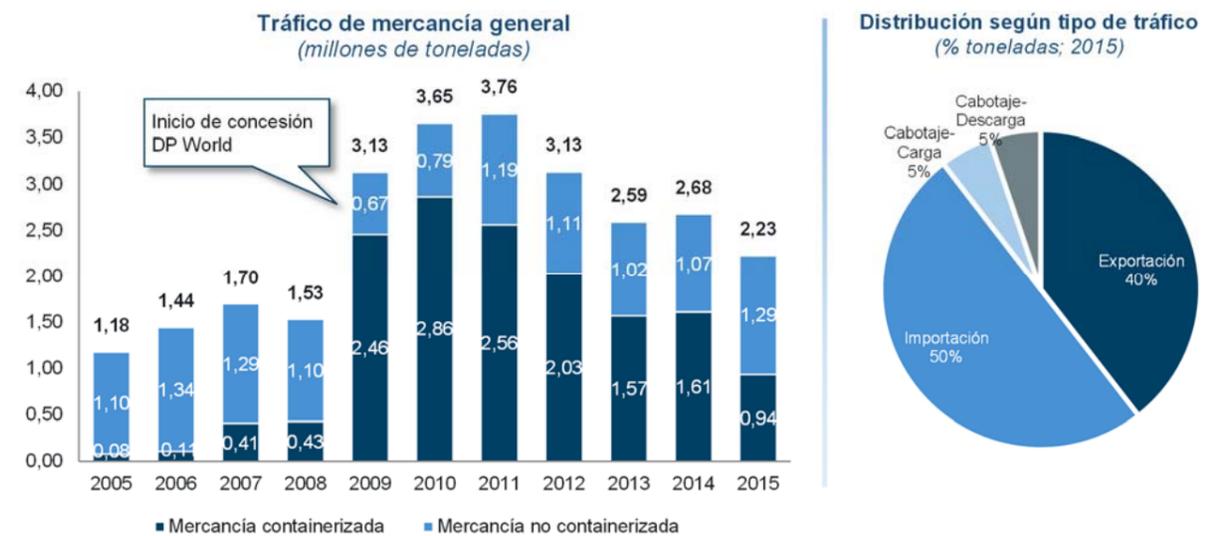


Figura 22.- Evolución y composición del tráfico de mercancía general (Fuente: APT)

En este apartado se estudian las siguientes tipologías de mercancía general en función de su naturaleza y presentación:

- Contenedores (0,93 MTon, 42% del total de mercancía general, 89,8 kTEUs)
- Vehículos (0,17 MTon, 8% del total de mercancía general, 114 mil unidades)
- Papel y pasta de papel (0,41 MTon, 19% del total de mercancía general)
- Productos siderúrgicos (0,44 MTon, 20% del total de mercancía general)
- Otra mercancía general (0,25 MTon, 11% del total de mercancía general)

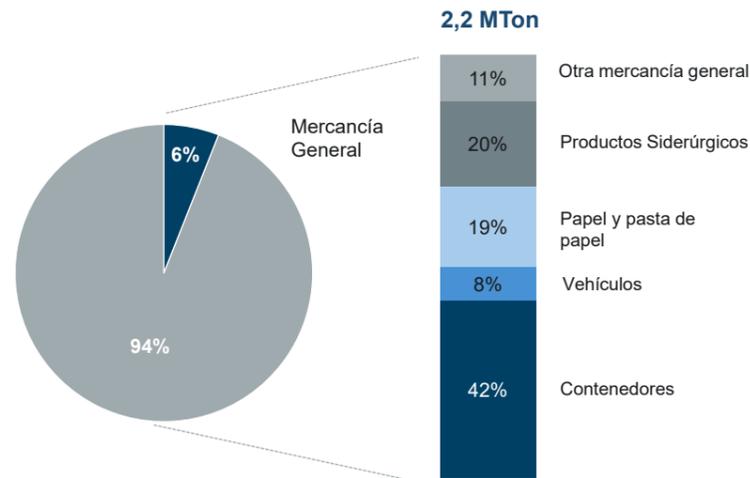


Figura 23.- Peso y tipología del tráfico de mercancía general en el Puerto de Tarragona (Fuente:APT)

6.5.3.1.- Contenedores

El tráfico de contenedores en el Puerto de Tarragona fue de 89,8 kTEU en 2015 (0,93 MTon, 42% del total de mercancía general en volumen), siendo un 72% de gateway y un 28% de transbordo.



Figura 24.- Evolución del tráfico de contenedores en el Port de Tarragona (Fuente: APT)

El tráfico de mercancía contenerizada empezó a ser relevante en el mix del tráfico de mercancías del puerto cuando la terminal para el manejo de este tipo de carga fue adquirida por DP World en el 2009. Los planes de la naviera israelí ZIM, accionista al 40% de la terminal, eran la creación

en Tarragona de un hub para su tráfico en el Mediterráneo. No obstante, desde el año 2009 el tráfico de contenedores ha decrecido con un CAGR -14%.

El tráfico gateway en el Puerto de Tarragona fue de 65,1 kTEU en el año 2015, que se ha mantenido más o menos constante desde el año 2009 (CAGR -1% 2009-2015). Actualmente, el Puerto de Tarragona sirve a una amplia área geográfica en la importación/ exportación de contenedores, principalmente Cataluña, norte de Comunidad Valenciana, Valle del Ebro y Madrid. En particular, la distribución origen/ destino se puede agrupar de la siguiente manera:

- Hinterland Directo (Tarragona y Sur de Barcelona), que suponen 9,3 kTEU, un 19% del total de tráfico gateway y una penetración de mercado del 12%.
- Hinterland Próximo (Lleida, Huesca, Zaragoza y Teruel), que suponen 21,5 kTEU, un 44% del total de tráfico gateway y una penetración de mercado del 3%.
- Hinterland Ampliado (Madrid, Guadalajara, Soria, La Rioja, Navarra), que suponen 18,0 kTEU, un 37% del total de tráfico gateway y una penetración de mercado del 2%.

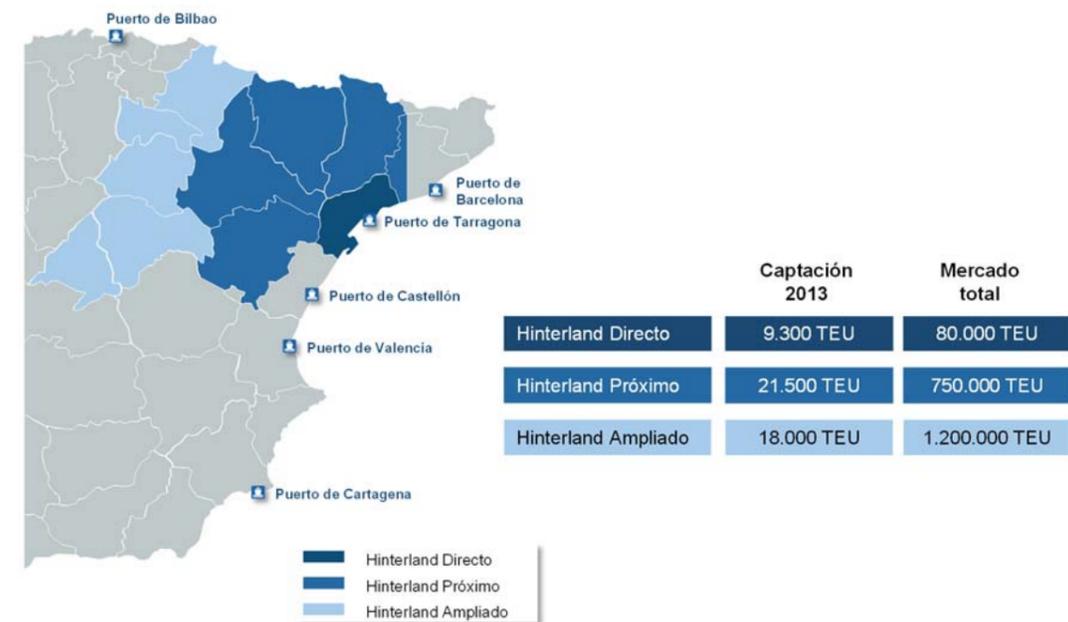


Figura 25.- Contenedores de I/E captados por el Puerto de Tarragona. (Fuente: Análisis ALG)

El tráfico de transbordo en el Puerto de Tarragona fue de 24,7 kTEU en el año 2015 lo que supone una caída del 26% CAGR en el periodo 2009-2015. El modelo de negocio inicial de la Terminal contemplaba la utilización del Puerto como un hub de la naviera para la distribución por el Mediterráneo.

Posicionamiento de Tarragona

El Puerto de Tarragona se encuentra dentro de un elevado entorno competitivo, cerca de puertos con terminales de contenedores que manejan un volumen muy importante de carga contenerizada:

- Puerto de Barcelona (1.893 kTEU 2014)
 - Terminal TCB
 - Terminal BEST (Hutchinson Port Holdings)
- Puerto de Castellón (165 kTEU 2014)

- Terminal Polivalente Castellón (TPC)
- Noatum Terminal Castellón
- Puerto de Valencia (4.441 kTEU 2014)
 - Noatum Terminal Valencia
 - TCV (Grupo TCB)
 - MSC Terminal Valencia



Figura 26.- Principales puertos competidores de Tarragona en el tráfico de contenedores (Fuente: ALG)

En materia de infraestructura, Tarragona cuenta con muelles de longitud y calado suficientes para dar servicio a los buques portacontenedores que, por el tamaño del mercado potencial del puerto, operan actualmente en él. Asimismo, podrá llegar a contar con una capacidad operativa de 1 millones de TEU por lo que todavía se encuentra lejos de la saturación.

6.5.3.2.- Vehículos

El tráfico de vehículos en el Puerto de Tarragona fue de 114.834 vehículos en 2015 (7,6% del total de mercancía general en volumen), siendo el 67% de importación y el 32% de exportación. El tráfico ha tenido una clara tendencia decreciente en los últimos años, con un CAGR -9,27% en el período 2005-2015 debido al fuerte impacto de la crisis económica en el sector de la automoción, con un mayor descenso en las importaciones que en las exportaciones. No obstante, el tráfico en 2015 muestra un elevado crecimiento en el tráfico de vehículos en el Puerto, que responde a la tendencia global del sector a nivel nacional.

Asimismo, el Puerto de Tarragona cuenta con una pequeña parte de tráficos de transbordo de vehículos, especialmente con Argelia. Estos volúmenes son muy irregulares y se han visto afectados por cambios en la política monetaria de Argelia. Aun así, la consolidación de los tráficos de importación de Hyundai y Kia podrá propiciar la aparición de nuevos tráficos de transbordo.

El Puerto de Tarragona tiene una terminal dedicada al tráfico de vehículos, operada por Bergé y que cuenta con 1.600m de línea de atraque, 5 rampas RoRo y con una capacidad de almacenamiento estático de 15.000 vehículos.

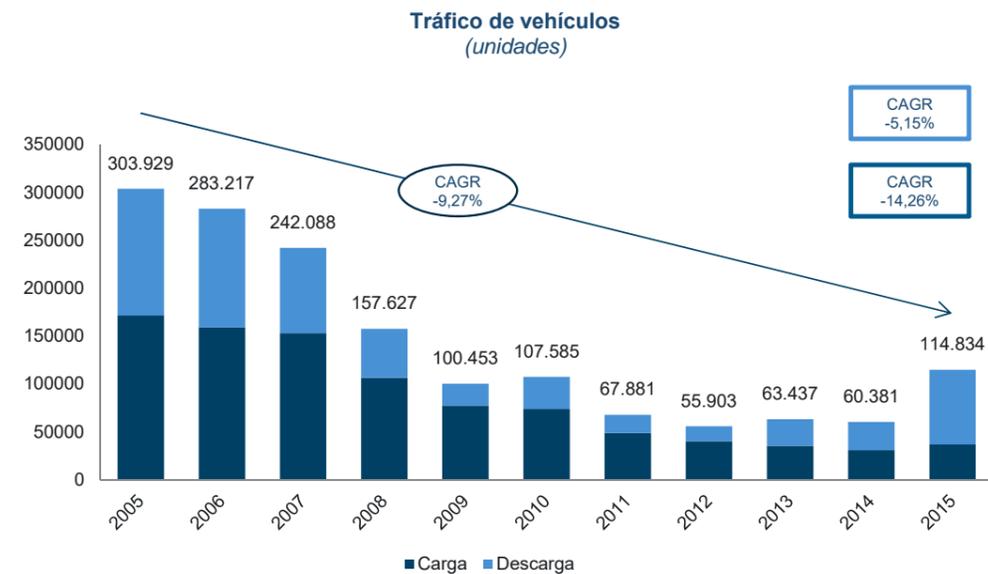


Figura 27.- Tráfico de vehículos en el Puerto de Tarragona (Fuente: APT)

Posicionamiento de Tarragona

El Puerto de Barcelona se sitúa como el principal competidor en el tráfico de vehículos del Puerto de Tarragona debido a:

- Cuenta con un elevado volumen de tráfico apoyado por la exportación de vehículos de SEAT y Nissan
- Tiene tres terminales dedicadas a este tráfico con capacidad de crecimiento
- Cuenta con la presencia destacada de armadores de alcance internacional

No obstante, Tarragona se encuentra en una localización más competitiva para operar cargas provenientes del centro/norte de la península y cuenta con una infraestructura ferroviaria más competitiva.

Teniendo esto en cuenta, hay un importante potencial de captar nuevos volúmenes por diversos motivos:

- La saturación del Puerto de Valencia
- La posible falta de espacio de almacenaje de la planta de SEAT de Martorell
- La falta de capacidad de transporte, tanto de exportación como de importación, que sitúa a Tarragona en una posición privilegiada
- Incremento de las posibilidades de captación de volúmenes de importación hacia el centro de Europa

6.5.3.3.- Papel y pasta de papel

El volumen de tráfico de papel y pasta de papel en el Puerto de Tarragona fue de 463 KTon en 2015 (21% del total de mercancía general), siendo prácticamente todo de importación (81%). El 89% del total de

tráfico de papel (413 kTon) se transporta en forma de mercancía general, mientras que el 11% restante (50 kTon) se transporta en forma de mercancía contenerizada.

El tráfico de papel y pasta comenzó a ser relevante en 2009, a partir de la entrada de DP World pero no fue hasta el año 2011 cuando sufrió un importante crecimiento con la aparición del tráfico de pasta de papel operada por Euroports a través de un sistema especializado de descarga de tambores.

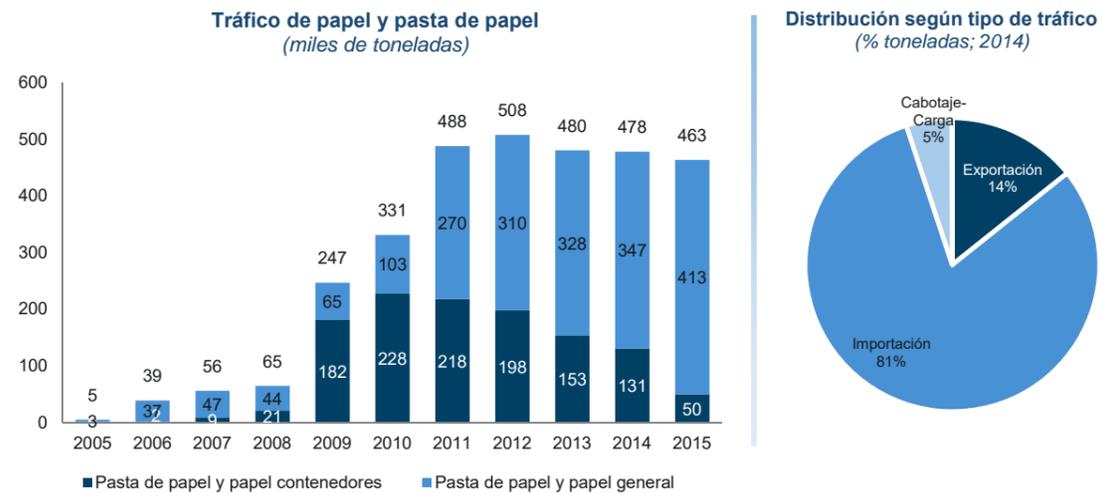


Figura 28.- Evolución del tráfico de papel y pasta de papel (Fuente: APT)

Posicionamiento de Tarragona

El Puerto de Tarragona cuenta en la actualidad con un posicionamiento fuerte para el tráfico de importación de pasta de papel ya que ha desarrollado una alta especialización en su manejo en los últimos años y un modelo de distribución y aprovisionamiento end to end a las industrias del país.

El Puerto de Barcelona cuenta con un importante tráfico de papel y pasta de papel, si bien basa su tráfico de estos productos en la exportación en contenedores de producto ya acabado (1,2 Mton en 2015).

Se espera que el Puerto de Tarragona mantenga su posicionamiento como puerto importante para el tráfico de pasta de papel e incremente notablemente su tráfico en base a:

- Captación de nuevos tráficos destinados a distintas plantas de producción de papel.
- Consolidación del Puerto de Tarragona como un Hub para la distribución de pasta de papel a otros puertos mediterráneos.

6.5.3.4.- Productos siderúrgicos

El Puerto de Tarragona operó en 2015 un total de cerca de 498 kTon de productos siderúrgicos (22% del total de mercancía general), siendo la mayoría de importación (60%). El 89% del total de tráfico de productos siderúrgicos (443 kTon) se transporta en forma de mercancía general, mientras que el 11% restante (55 kTon) se hace en forma de mercancía contenerizada.

El tráfico de productos siderúrgicos ha seguido una tendencia de estancamiento, con la excepción de los años de crisis económica, en los que hubo un decrecimiento del tráfico.

- Durante el periodo anterior a la crisis hubo un notable incremento del tráfico de estos productos
- La crisis afectó de forma muy importante al tráfico de productos siderúrgicos reduciéndolos cerca de un 60% en 2009
- A partir del año 2009 el tráfico fue recuperando los niveles previos a la crisis gracias a un cambio de la industria siderúrgica hacia una potenciación de las exportaciones

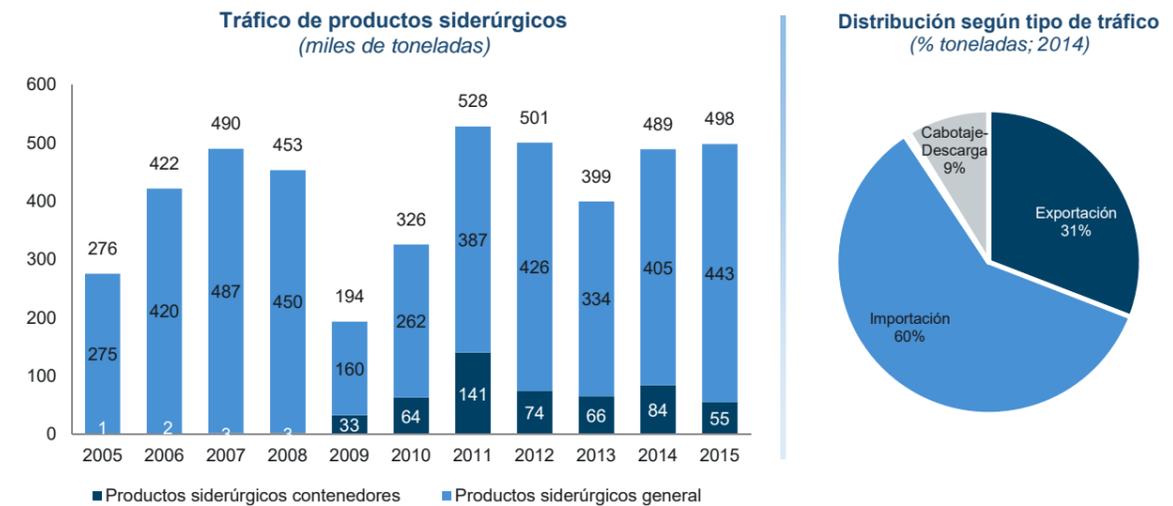


Figura 29.- Evolución y composición del tráfico de productos siderúrgicos (Fuente: APT)

El 45% del tráfico de productos siderúrgicos es de productos laminados planos, el 21% de barras y perfiles, el 16% de chatarras y el 18% restante de otros productos siderúrgicos.

Posicionamiento de Tarragona

El Puerto de Barcelona es el principal competidor de Tarragona en el tráfico de productos siderúrgicos, habiendo operado un total de 1,86 Mton en 2015.

Asimismo, el Puerto de Sagunto operó 1,90 Mton de productos siderúrgicos en 2015. Se trata de un tráfico cautivo que está ligado a las plantas de ThyssenKrupp, ArcelorMittal y Ferrodisa (Grupo Gonvarri), localizadas en las proximidades del Puerto de Sagunto.

Tarragona cuenta con un buen posicionamiento para el tráfico de productos siderúrgicos por las siguientes razones:

- El tráfico de importación es cautivo ya que el cliente final de la carga cuenta con una terminal dentro del puerto (Gonvarri), situación que se prevé que no se va a alterar en los próximos años.
- La buena conectividad del Puerto, así como la poca congestión en sus accesos hace de Tarragona un puerto atractivo para la exportación de productos siderúrgicos. Se espera que, a futuro, una mayor parte de la producción de la planta de Celsa ubicada en Barcelona y de la planta de Arcelormittal en Zaragoza, se exporte a través del Puerto de Barcelona.

6.5.3.5.- Fruta fresca

El Puerto de Tarragona es el principal puerto del mediterráneo español en cuanto a tráfico de fruta fresca con 160 kTon en 2015, siendo el 93% de importación. El tráfico, principalmente fruta tropical, ha seguido una tendencia irregular en el periodo 2005-2015, y se transporta principalmente en buques refrigerados.

La carga de fruta fresca es operada en su totalidad por Fruport en los muelles de Rioja y Reus Sur. Este operador ha establecido en Tarragona un centro de distribución para fruta fresca tropical en el País y distribuye la carga prácticamente a toda la Península, Portugal y el Sur de Francia.

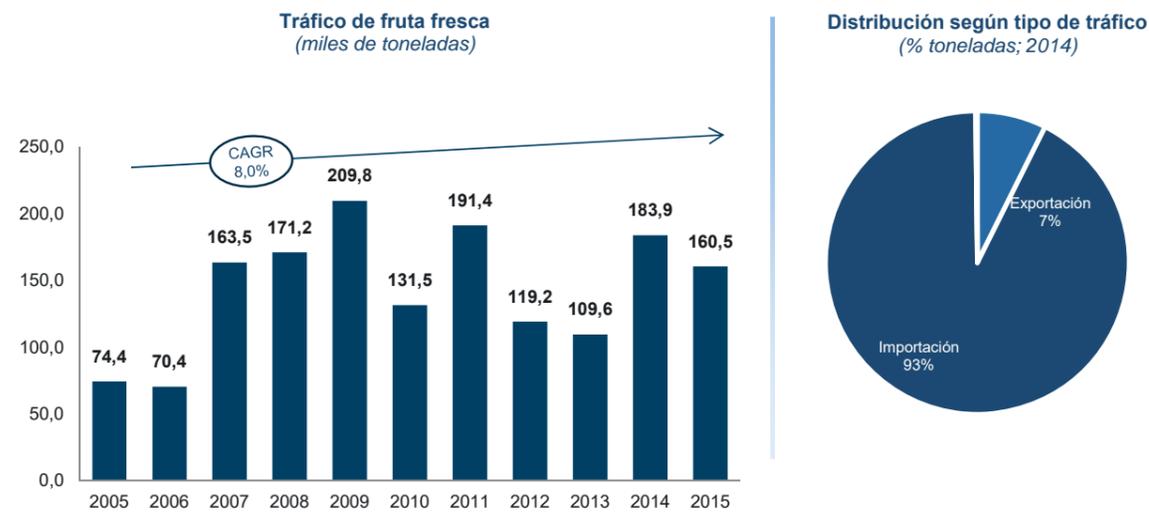


Figura 30.- Evolución y composición del tráfico de fruta fresca (Fuente: APT)

Posicionamiento de Tarragona

Tarragona tiene un buen posicionamiento en cuanto a instalaciones, agilidad aduanera y conectividad terrestre para mantener la actual posición de liderazgo en la importación de fruta fresca que le permite consolidar el centro de operaciones de Fruport basado en Tarragona:

- Existencia de instalaciones adecuadas con disponibilidad de una nave refrigerada con capacidad para 16.000 palets y una campa para contenedores de 3.000 m².
- Alto grado de agilidad aduanera que incrementa notablemente el atractivo del Puerto para el tráfico de productos perecederos.
- Posee una buena conectividad terrestre por medio del principal eje del litoral este del país y muy cercano a la autopista AP-2 que conecta con Madrid.

6.5.3.6.- Carga singular o de proyecto

La carga singular de Proyecto se refiere a tráficos con dimensiones especiales o que requieren un manejo particular (montaje, ensamblaje...). Por ello, el rango de productos transportados es muy amplio, si bien se concentran en 4 ámbitos: Energía, Construcción, Transporte e Ingeniería

El Puerto de Tarragona dispone de una concesión para este tipo de carga y ha otorgado 9 autorizaciones en los dos últimos años, con más de 80.000 m² acumulados autorizados para realizar actividades de carga de proyecto. El tráfico de carga de proyecto históricamente ha sido

derivado de la actividad exportadora de algunas empresas de ingeniería ubicadas en cinturón industrial de Tarragona, con especialización en la fabricación de estructuras metálicas para proyectos industriales (p.e. refinerías) y equipos pesados (p.e. calderas).

Área destinada a actividades de carga de proyecto (miles de metros cuadrados)

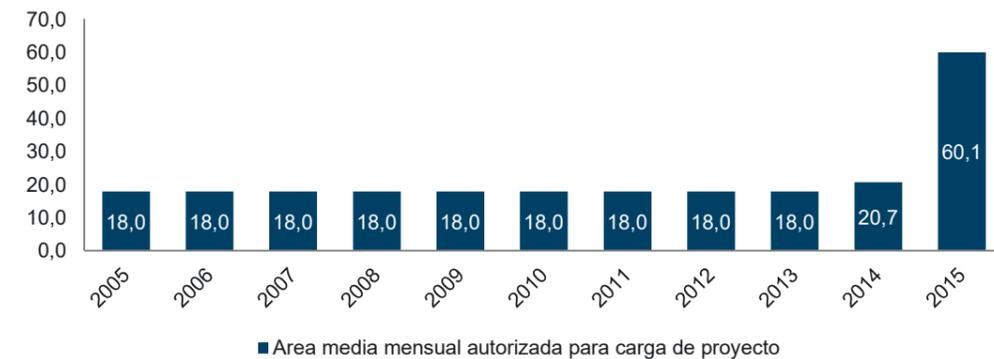


Figura 31.- Evolución de la ocupación de las actividades de Carga singular o de Proyecto (Fuente: APT)

Su falta de estandarización requiere una planificación logística individualizada, dado que cada carga de proyecto es diferente y no existe recurrencia en los envíos. Por su tamaño y características especiales, las piezas no pueden ser transportadas de manera convencional y precisan de recursos humanos y materiales altamente especializados. La complejidad y tamaño de algunos de los equipos exigen la necesidad de realizar operaciones a la carga en las instalaciones portuarias, como pueden ser ensamblado o montaje de piezas. En este sentido, la disponibilidad de áreas dedicadas es un requerimiento para la manipulación de esta carga.

6.5.3.7.- Resto de mercancía general no contenerizada

El Puerto de Tarragona operó en 2015 un total de 0,2 Mton de mercancía general no contenerizada que no corresponde a ninguna de las categorías analizadas anteriormente. Este tráfico ha seguido una tendencia decreciente evolucionando a un -7,1 CAGR en el periodo 2005-2015.

Se trata de un mix de tráficos con volúmenes poco representativos compuesto principalmente por madera, maquinaria, corcho.



Figura 32.- Evolución del tráfico del resto de mercancía general (Fuente: APT)

6.5.4.- Oportunidad de desarrollo del tráfico de cruceros

El tráfico de cruceros en el puerto de Tarragona es actualmente poco relevante. No obstante, dado el atractivo turístico de la ciudad y su oferta cultural y de ocio genera la oportunidad de un desarrollo de tráfico de cruceros en el Puerto de Tarragona.

El tráfico de cruceristas en la Costa Mediterránea de España ha tenido un CAGR 7,2% en el período 2005-2015, aunque desde el año 2010 se ha producido una ralentización del crecimiento fruto de la crisis económica y de la aparición de signos de madurez en el mercado.

No obstante, el mercado no ha alcanzado aún un grado suficiente de madurez, por lo que se espera que en los próximos años recupere la senda del crecimiento, incrementando hasta en un 20% el número de cruceristas en el medio plazo (10 años).

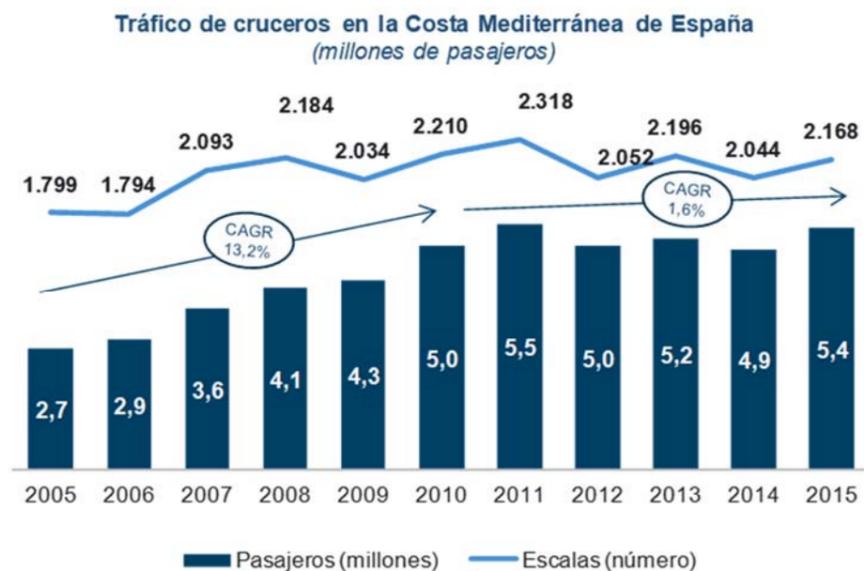


Figura 33.- Distribución del número de pasajeros por región del Mediterráneo (Fuente: Puertos del Estado)

6.5.5.- Evolución histórica del tráfico de cruceros en Tarragona

El Puerto de Tarragona movió un total de 12.300 cruceristas en el año 2015 con 13 escalas. No obstante, esta cuota es superior a la media del periodo 2006-2014, y se prevé que continúe incrementándose.

Para el año 2016, el Puerto de Tarragona prevé un tráfico de 23.000 cruceristas distribuidos en 24 escalas (ya confirmadas), que supone un 1% del total de la Costa Mediterránea española y un incremento del 84% con respecto a las cifras del año 2015.

Este notable incremento en el tráfico de cruceristas se debe principalmente a la aparición de la marca *Tarragona Cruise Port*, en el marco del plan estratégico que puso en marcha en 2012 el puerto junto con otros agentes del entorno para desarrollar el tráfico de cruceros, ha permitido comenzar a situar a la ciudad de Tarragona como un destino atractivo para el tráfico de cruceros dentro del mercado de las rutas en el Mediterráneo Oeste.

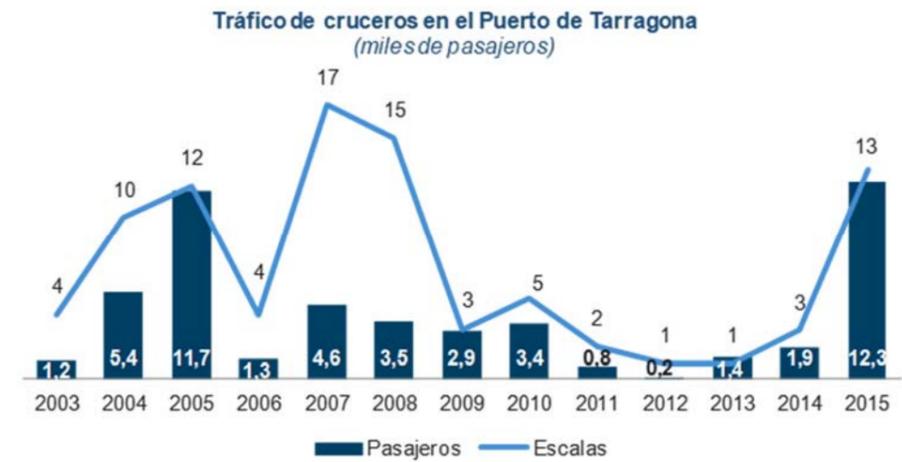


Figura 34.- Evolución del tráfico de cruceros en el Puerto de Tarragona (Fuente: APT)

6.5.6.- Posicionamiento y atractivo de Tarragona para el tráfico de cruceros

El Puerto de Tarragona incorpora como una de sus líneas estratégicas el desarrollo del tráfico de cruceros. En este sentido, desde el año 2012 se han llevado a cabo labores de promoción del puerto como destino de cruceros, creando una marca comercial (*Tarragona Cruise Port*) en conjunto con otras instituciones locales. Ello ha permitido la aparición de un tráfico de cruceros incipiente y superior a años anteriores (12.000 cruceristas en 2015 y previsión de 23.000 cruceristas en 2016).

El Puerto y la ciudad de Tarragona tienen un buen posicionamiento para el tráfico de cruceros:

- Existe una importante oferta cultural en su entorno geográfico, destacando entre otros muchos, las ruinas romanas de Tarraco y la Ruta del Cister, con los monasterios de Poblet y Santes Creus, así como fiestas y tradiciones populares como la de los Castells, declarados Patrimonio inmaterial de la Humanidad por la Unesco en 2010.
- Cuenta con una importante oferta de ocio; destaca el parque temático de Port Aventura (considerado el mejor parque de atracciones de Europa), se prevé la apertura de Ferrari Land en 2016 (parque temático asociado a la marca Ferrari) y es posible que se ponga en marcha BCN World.
- El Puerto de Tarragona se encuentra a solo una hora del aeropuerto de Barcelona-El Prat.

- Adicionalmente, el Puerto de Barcelona (líder en el mercado de cruceros en España) se encuentra en niveles cercanos a la saturación y, dada su cercanía, Tarragona tiene un buen posicionamiento para captar el tráfico que se pudiera derivar de dicha congestión.

Por el contrario, la cercanía al Puerto de Barcelona es también una posible debilidad, dada su posición de liderazgo como puerto base de inicio de rutas, su atractivo turístico, la disposición de infraestructuras e instalaciones portuarias y urbanas para la acogida de esta tipología de tráfico, y la disposición de contactos comerciales consolidados con los principales players a nivel mundial.

Sin embargo, hoy en día, el Puerto de Tarragona no dispone de instalaciones especializadas para la operación de tráfico de cruceros, lo que limita su potencial de crecimiento. La operación de buques de cruceros se lleva a cabo en dos áreas (Dique de Levante y Marina Port Tarraco) que no son idóneas para ello. En el Dique de Levante se operan los buques de cruceros mayores, pero esta área no cuenta con unas adecuadas instalaciones para la recepción de pasajeros. En la Marina Port Tarraco se ha habilitado un espacio para buques de pequeño y medio tamaño (hasta 140 m de eslora), pero se trata de un puerto deportivo no especializado en el tráfico de cruceros.

6.6.- Proyecciones de tráfico

6.6.1.- Bases para la ordenación

A tenor del análisis individualizado de cada uno de los tráficos que concurren en el Puerto de Tarragona se ha realizado una prognosis de la evolución esperable para el periodo de vigencia del PDI, 2015-2035.

Se han elaborado dos tendencias asumiendo hipótesis de evolución básicas y optimistas, respectivamente, para cada uno de los tipos de carga.

El tráfico de mercancías en el Puerto de Tarragona, que ha movido 33,2 millones de toneladas en el año 2015, seguirá una tendencia creciente hasta superar los 39,2 millones de toneladas en el año 2035 y en el caso optimista hasta 46,8 millones de toneladas

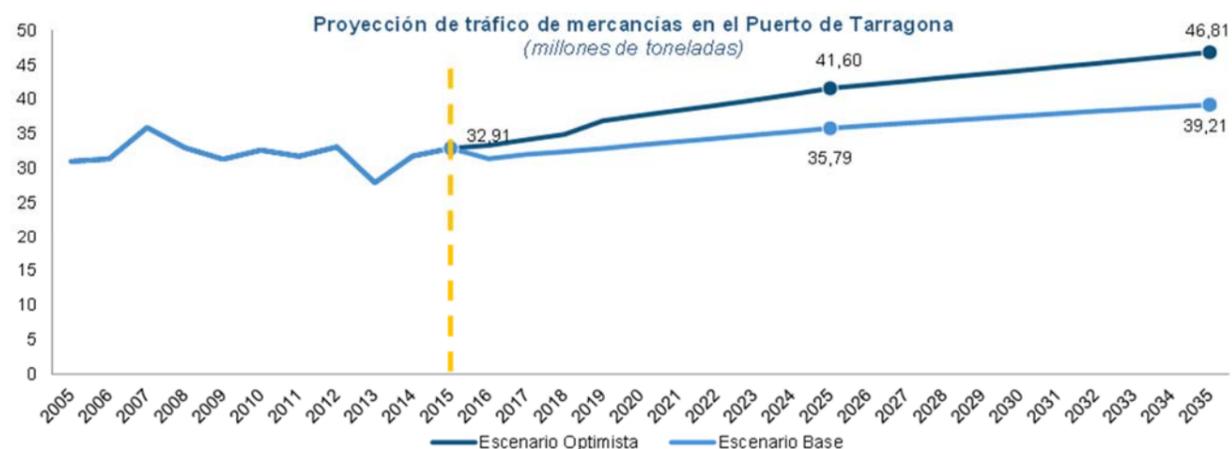


Figura 35.- Proyección de tráfico de mercancías del Puerto de Tarragona (Fuente: Elaboración ALG)

El puerto de Tarragona sigue el modelo puerto *landlord* como la gran mayoría de los puertos españoles. Bajo el modelo *landlord* las operaciones son realizadas por operadores privados en terminales en régimen de concesión. La realización de las inversiones portuarias corre a cargo

del sector público y del sector privado de acuerdo con un mix que difiere de puerto a puerto. En general las inversiones realizadas por la autoridad portuaria se centran en infraestructura básica (obras de abrigo, dragados y rellenos) mientras que las realizadas por el sector privado lo hacen en superestructura (pavimentos y edificaciones) y equipamiento. La construcción de muelles y atraques se encuentra en una zona mixta que puede ser abordada por una parte o por otra.

En el puerto de Tarragona, aunque el porcentaje de superficie concesionada es muy alto, el tipo de concesión no responde siempre al caso de una terminal que combina línea de atraque con superficie de depósito, sino que es frecuente el otorgamiento de concesiones cuya única finalidad es la adecuación de áreas de depósito para tráficos específicos. El muelle o línea de atraque por el que se realizan las operaciones, de carga/descarga de buques, de las mercancías con origen o destino a las concesiones de depósito, es compartido o puede ser compartido por otros concesionarios.



Figura 36.- Localización de concesiones en el Puerto de Tarragona

La figura muestra la localización de las terminales portuarias y de las otras concesiones que operan como áreas de depósito. Los colores indican el tipo de actividad vinculada a la terminal o concesión. Esta figura permite constatar que el puerto está especializado por zonas en tráficos muy concretos.

- Las operaciones de granel líquido se realizan en el pantalán y en la zona de productos químicos.
- El granel sólido mineral se opera en los muelles Catalunya y Alcuja.
- Los graneles agroalimentarios en el muelle Castilla y en los muelles Aragón y Navarra, estos últimos compartidos con mercancía general convencional.
- La mercancía general perecedera se mueve en los muelles de Reus Rioja, la convencional en Aragón y Navarra y la especializada (contenedores, automóviles, papel, etc.) en los de Andalucía, Galicia y Cantabria.

La figura siguiente muestra la zonificación que presenta el puerto de Tarragona por la planificación histórica del desarrollo de los diversos tipos de tráfico.



Figura 37.- Zonificación del Puerto de Tarragona por tipo de tráfico.

En consecuencia, aunque el puerto no esté organizado completamente en terminales portuarias, en la práctica opera como si lo estuviera.

Hay que hacer notar que no existe una zona dedicada al tráfico de cruceros turístico que está operando, en la actualidad en el dique de abrigo en unas instalaciones que no pueden considerarse idóneas para la prestación de los servicios que el tráfico de cruceros requiere.

Los crecimientos por tipos de tráfico deben ser absorbidos en las zonas donde de opera este tráfico siempre que, en esa zona, se disponga de capacidad por línea de atraque y de capacidad por superficie. Si no se dispone de capacidad por los dos conceptos, será necesario generar nuevos espacios para atenderlos.

En el caso de que la previsión de tráfico muestre el descenso de una determinada mercancía el excedente de capacidad operativa que se produciría solo podría ser utilizado por mercancías compatibles. Es el caso del muelle Catalunya para el que la previsión de tráfico prevé en algunos escenarios un descenso del tráfico de carbón.

6.6.2.- Proyección por tráficos

El análisis de la demanda realizado en el contexto del presente PDI muestra la siguiente evolución en los principales tráficos.

Se debe poner de relieve que las proyecciones efectuadas se han realizado dentro de actitud de prudencia que evite la formulación de hipótesis de demanda excesivas que impliquen inversiones públicas de difícil recuperación. En consecuencia, no se contemplan cambios de escenarios

radicales de carácter positivo ni la posible aparición de nuevos tráficos diferentes a los ya existentes.

6.6.2.1.- Productos petrolíferos

El tráfico de productos petrolíferos mantendrá su posición como principal tráfico del puerto y seguirá una tendencia moderada, acorde con la evolución de la economía del país y los tráficos de trasbordo de traders.

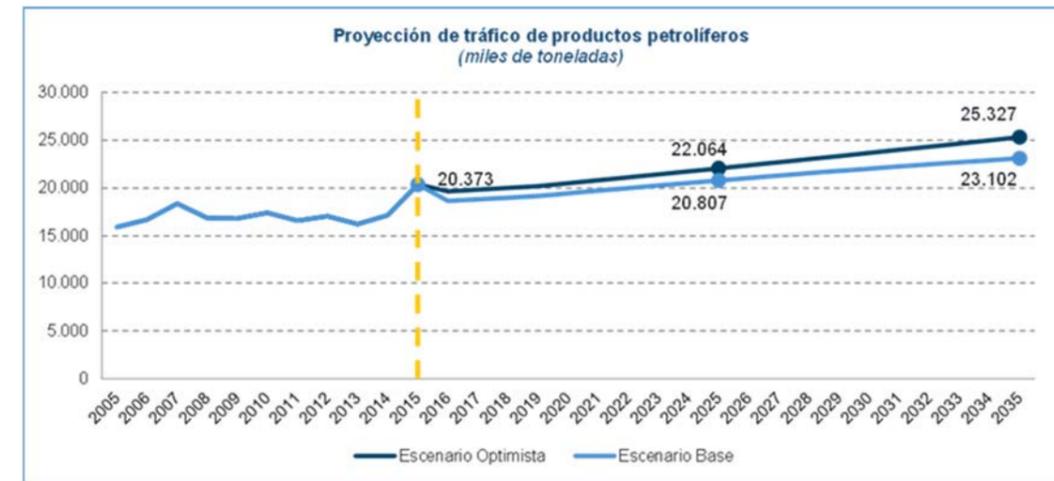


Figura 38.- Prognosis del tráfico de productos petrolíferos

Los tráficos de productos petrolíferos pueden ser atendidos en las instalaciones actuales, si bien su antigüedad requiere su renovación.

6.6.2.2.- Productos químicos

La extensión de Repsol, el centro logístico de ácido clorhídrico, la aparición de tráficos de trasbordo y la conexión al ancho europeo supondrán un incremento del tráfico de productos químicos pese al cierre previsto de la planta de Bayer para 2017

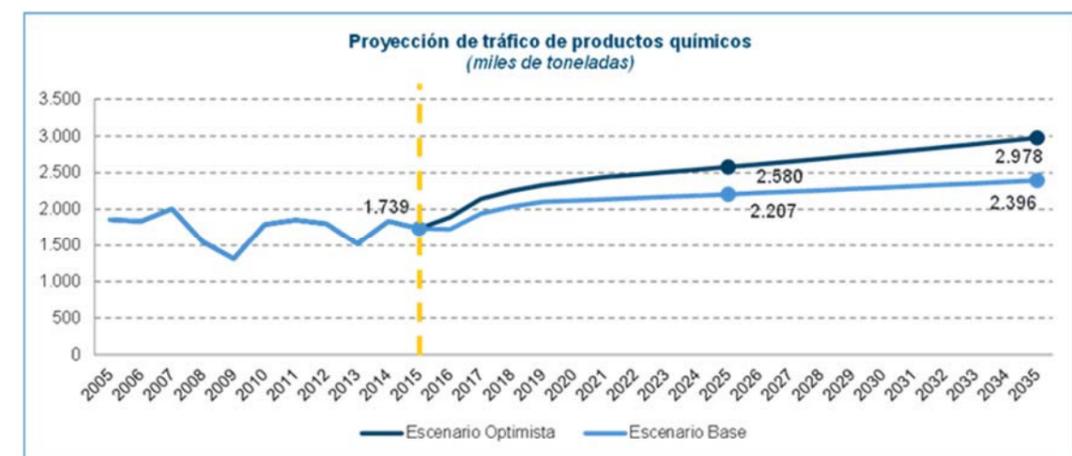


Figura 39.- Prognosis del tráfico de productos químicos

El crecimiento de los tráficos de productos químicos será absorbido por la ampliación llevada a cabo recientemente por la Autoridad Portuaria.

6.6.2.3.- Carbón y coque de petróleo

La incertidumbre sobre el sector de la generación de energía a partir del carbón y las numerosas regulaciones nacionales y europeas dificultan establecer una proyección clara de la carga de carbón en el Puerto de Tarragona, si bien se espera que se mantenga en los próximos años.

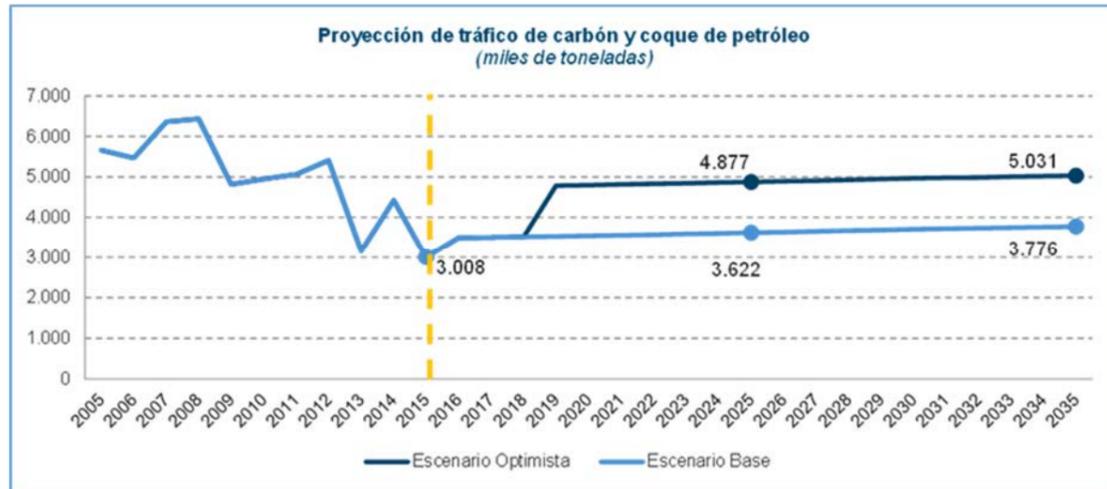


Figura 40.- Prognosis del tráfico de coque y carbón

Aunque se prevé un cierto crecimiento del tráfico de carbón y coque de petróleo, este no llegará a alcanzar la actividad registrada antes de la crisis económica, por lo que el tráfico futuro podría ser atendido en las instalaciones actuales. La incompatibilidad propia de este tipo de carga puede hacer recomendable la formación de una nueva terminal para el escenario de una demanda singular.

6.6.2.4.- Graneles alimentarios

El tráfico de granos alimentarios se mantiene en los niveles medios registrados hasta el momento actual.

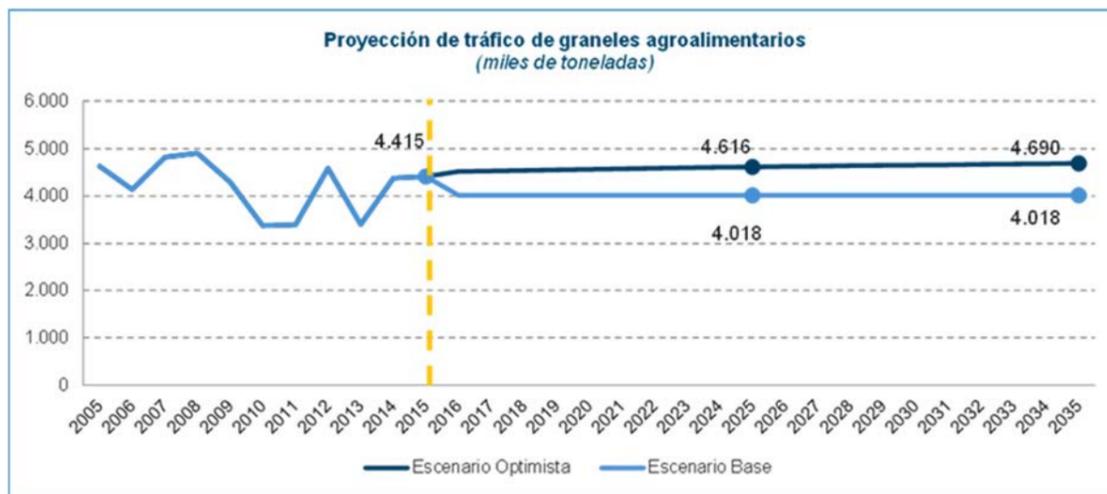


Figura 41.- Prognosis del tráfico de graneles alimentarios

No se prevé la necesidad de habilitar nuevos muelles para este tipo de tráfico, aunque si es posible que se requiera más espacio de almacenamiento que puede proceder de las zonas en las que actualmente se manejan estos productos.

6.6.2.5.- Mercancía contenerizada

Aunque es esperable un incremento del tráfico de contenedores a partir del año 2015 procedente el hinterland del Puerto no se prevé que se alcancen los niveles ya conseguidos en algunos años de la década anterior.



Figura 42.- Prognosis del tráfico de contenedores

En principio, no se requiere la ampliación de instalaciones salvo que se produzca alguna situación no contemplada en el análisis de la demanda que pueda estar basada en la aptación de un nuevo servicio marítimo regular

6.6.2.6.- Vehículos

Se espera un marcado crecimiento del tráfico de automóviles debido a un incremento de las matriculaciones ligado a las importaciones, a una mayor producción nacional ligada a las exportaciones y a nuevas oportunidades con la conexión ferroviaria de ancho internacional.

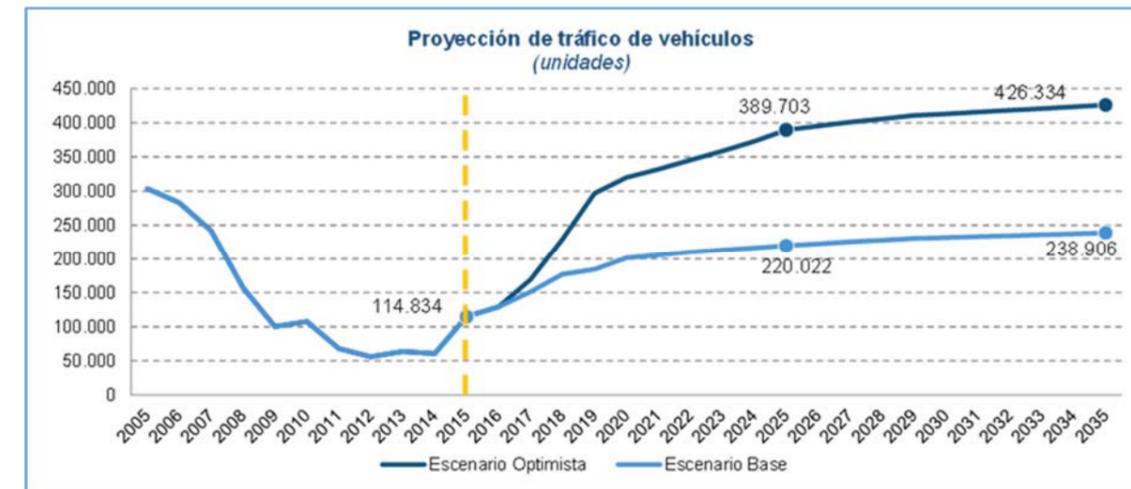


Figura 43.- Prognosis del tráfico de vehículos

La satisfacción de la demanda prevista requiere crear nuevas áreas de depósito ya que, en la actualidad, las superficies dedicadas a este tráfico y las disponibles no serán suficientes para atender las necesidades de depósito.

6.6.2.7.- *Papel y pasta de papel*

Se prevé un crecimiento del tráfico de pasta de papel debido a la captación de tráficos de aprovisionamiento en nuevas plantas a raíz del modelo de especialización y distribución desarrollado recientemente por Euroports.



Figura 44.- Prognosis del tráfico de papel y pasta de papel

El crecimiento previsto podrá ser atendido en el muelle de Cantabria por lo que no demanda nuevas infraestructuras ni instalaciones.

6.6.2.8.- *Productos siderúrgicos*

Se prevé un significativo crecimiento de la carga de productos siderúrgicos debido al repunte de los sectores de la automoción y la construcción y la captación de tráficos de exportación de las siderúrgicas de Barcelona (Celsa) y Zaragoza (Arcelor)

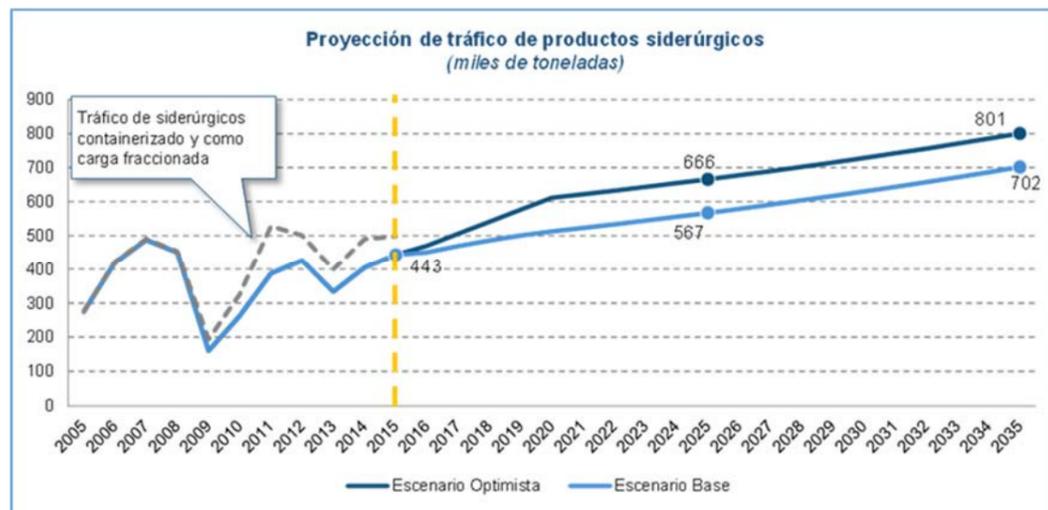


Figura 45.- Prognosis del tráfico de productos siderúrgicos

El incremento de tráfico de estos productos puede ser atendido por los muelles de Aragón y Navarra.

6.6.2.9.- *Carga de Proyecto (Project cargo)*

La carga de proyecto también muestra una oportunidad de crecimiento, y requiere grandes áreas de patio a pesar de generar un tráfico limitado

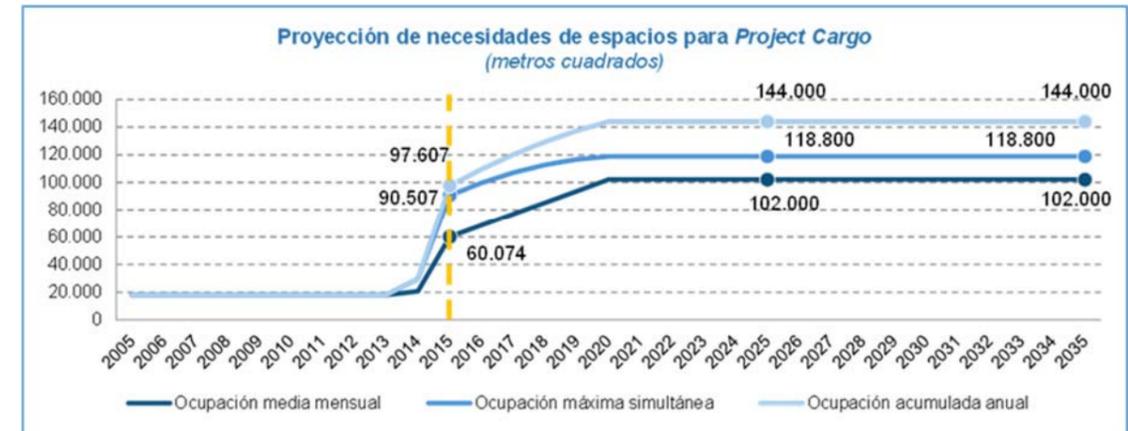


Figura 46.- Prognosis del tráfico de la carga singular o de Proyecto

En la actualidad, este tráfico se opera en el muelle de Cantabria. El crecimiento del tráfico de papel restará margen de capacidad para otros tipos de tráfico por lo que se considera necesaria la creación de instalaciones para este tráfico y otros tráficos marginales de mercancía general.

6.6.2.10.- *Cruceros turísticos*

Se espera un incremento importante del tráfico de cruceros apoyado por el Plan Estratégico de Tarragona Port Cruise Terminal 2012 respaldado por entidades públicas y el sector turismo y servicios de la región.

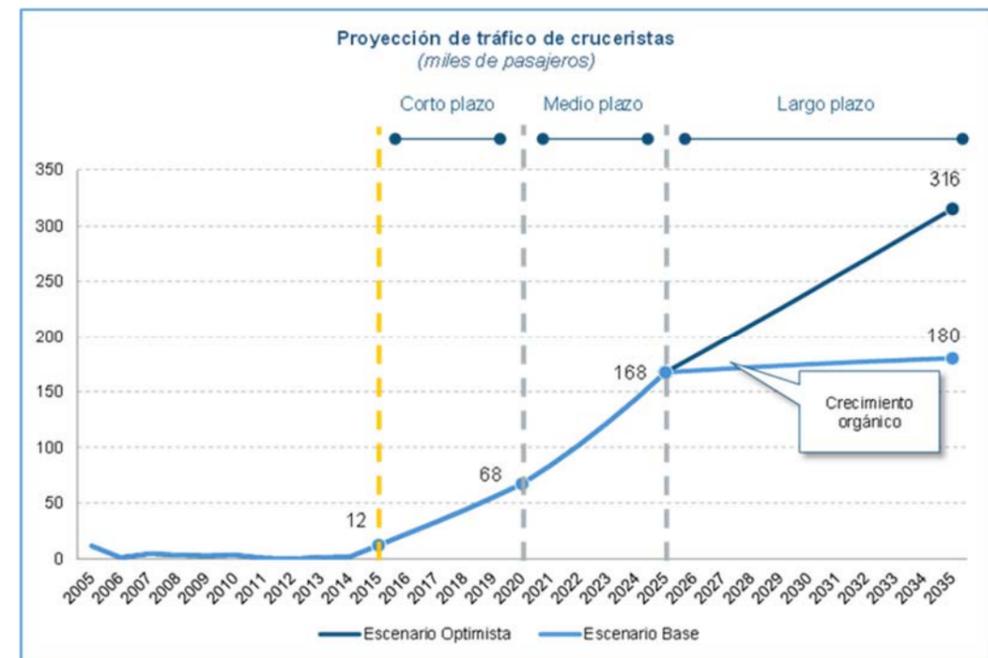


Figura 47.- Prognosis del tráfico de cruceristas

El tráfico de cruceros no cuenta con instalaciones apropiadas. El crecimiento previsto en el análisis de la demanda exige la creación de una infraestructura adecuada para atenderlo. Dado que no existen espacios disponibles en las actuales aguas abrigadas, sería conveniente crear una dársena exterior al puerto junto a las instalaciones náutico-deportivas. El elevado coste de esta inversión aconseja que, mientras se constata la consolidación del tráfico de cruceros, se habiliten unas instalaciones cuyo coste sea más razonable.

6.7.- Evolución del número de buques en el Puerto de Tarragona

A diferencia de los medios de transporte terrestres, camión y ferrocarril, cuya capacidad de carga por unidad de transporte está acotada (anchura de los vehículos, longitud máxima, carga por eje, etc.), los buques no tienen más limitación que las condiciones de los puertos de origen y destino, condicionantes tecnológicos y el volumen de carga a transportar. El aumento del tamaño de los buques genera economías de escala que permiten bajar los costes de transporte de forma significativa.

Como ejemplo de incremento del tamaño de la flota, es muy significativa la evolución experimentada por el porte de los buques portacontenedores desde el año 1988 en el que puso en servicio por primera vez un buque cuyas dimensiones impedían su paso por el canal de Panamá.

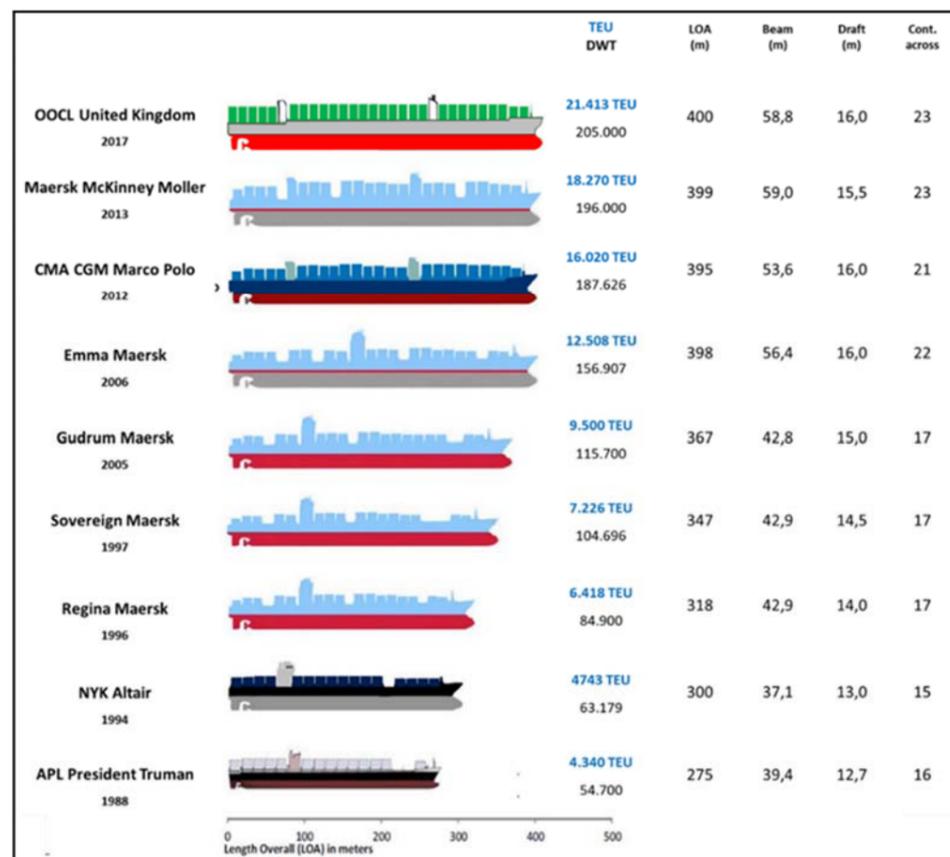


Figura 48.- Evolución del tamaño de buque portacontenedor

Desde el inicio de la era de la contenerización, el tráfico de mercancías en contenedor no ha cesado de crecer y, en paralelo, el tamaño de los buques de transporte que han multiplicado por

5 su capacidad de transporte en los últimos 30 años, cuando el incremento de tráfico en ese mismo periodo fue algo superior a 11 veces (62 millones de TEU en 1986 a 700 millones en 2016)

6.7.1.- Evolución histórica del número de buques

La tabla siguiente muestra el tráfico registrado en el puerto de Tarragona desde 1962, el número de buques que hicieron escala y el número total de unidades de arqueo bruto (GT, Gross Tonnage).

Año	Total Buques	Total GT	Total Trafico (ton)	Año	Total Buques	Total GT	Total Trafico (ton)
1962	1.696	2.724.400	1.299.533	1990	2.207	21.454.997	24.826.429
1963	1.726	3.087.300	1.729.697	1991	2.254	19.686.586	24.343.958
1964	1.847	3.011.200	1.714.029	1992	2.197	21.023.313	24.901.255
1965	2.214	3.762.500	2.309.232	1993	2.134	20.362.510	23.814.126
1966	2.175	4.679.796	3.496.683	1994	2.227	19.635.509	23.760.158
1967	2.323	5.150.296	4.186.666	1995	2.420	26.430.615	28.705.275
1968	2.597	5.433.817	4.852.682	1996	2.449	29.592.880	31.071.002
1969	2.546	5.467.591	4.558.680	1997	2.398	29.610.147	31.125.594
1970	2.282	5.268.902	4.447.493	1998	2.276	26.552.481	25.830.782
1971	2.471	6.216.947	5.062.400	1999	2.356	27.188.783	25.418.616
1972	2.393	6.581.746	5.351.318	2000	2.582	31.099.697	27.572.732
1973	2.585	6.809.398	6.125.701	2001	2.589	30.927.421	26.898.069
1974	2.366	7.355.270	6.754.911	2002	2.624	33.948.318	29.735.931
1975	2.590	9.099.261	8.298.712	2003	2.661	33.909.906	29.015.156
1976	2.668	13.892.521	16.117.275	2004	2.602	35.052.634	29.850.064
1977	2.272	14.343.922	16.355.172	2005	2.784	39.508.716	31.203.658
1978	2.211	16.034.423	17.927.743	2006	2.729	39.881.496	31.515.518
1979	1.879	15.658.846	17.075.234	2007	2.968	42.925.419	36.139.739
1980	2.403	19.151.950	19.832.130	2008	2.707	37.329.228	33.151.679
1981	2.308	19.065.504	20.329.486	2009	3.012	43.042.701	31.527.277
1982	2.325	17.846.199	18.941.846	2010	3.159	45.270.079	32.598.813
1983	2.477	22.783.671	25.352.944	2011	2.939	42.880.321	31.735.004
1984	2.467	20.056.745	21.468.101	2012	2.869	41.508.266	33.072.048
1985	2.566	18.850.425	21.229.778	2013	2.452	36.548.266	27.889.362
1986	2.615	22.604.067	23.027.833	2014	2.676	42.506.602	31.771.960
1987	2.429	20.037.883	24.036.909	2015	2.743	46.860.772	32.934.769
1988	2.265	20.073.515	22.772.334	2016	2.654	46.876.675	31.324.841
1989	2.414	22.413.902	26.532.605				

El valor GT hasta 1993 corresponde al TRB o GRT determinados según el convenio de Oslo de 1947. En el año 1994 la medición de arqueo bruto se modificó por la entrada en vigor del convenio de Londres de 1969, sustituyéndose la unidad TRB /GRT por GT. Esta modificación tuvo un efecto muy importante en buques ro/ro, de pasajeros y portacontenedores que llegaron a multiplicar por 3 su arqueo bruto. Sin

embargo, en los buques que operaban en el puerto de Tarragona en aquella época (buques tanque y graneleros fundamentalmente) el cambio de convenio no produjo apenas variación por lo que su efecto puede considerarse despreciable.

La figura siguiente muestra la evolución del tráfico total durante el periodo 1992 a 2016, incluyendo los índices de evolución del tráfico, del número de buques, de las toneladas media por escala y el arqueo bruto medio.

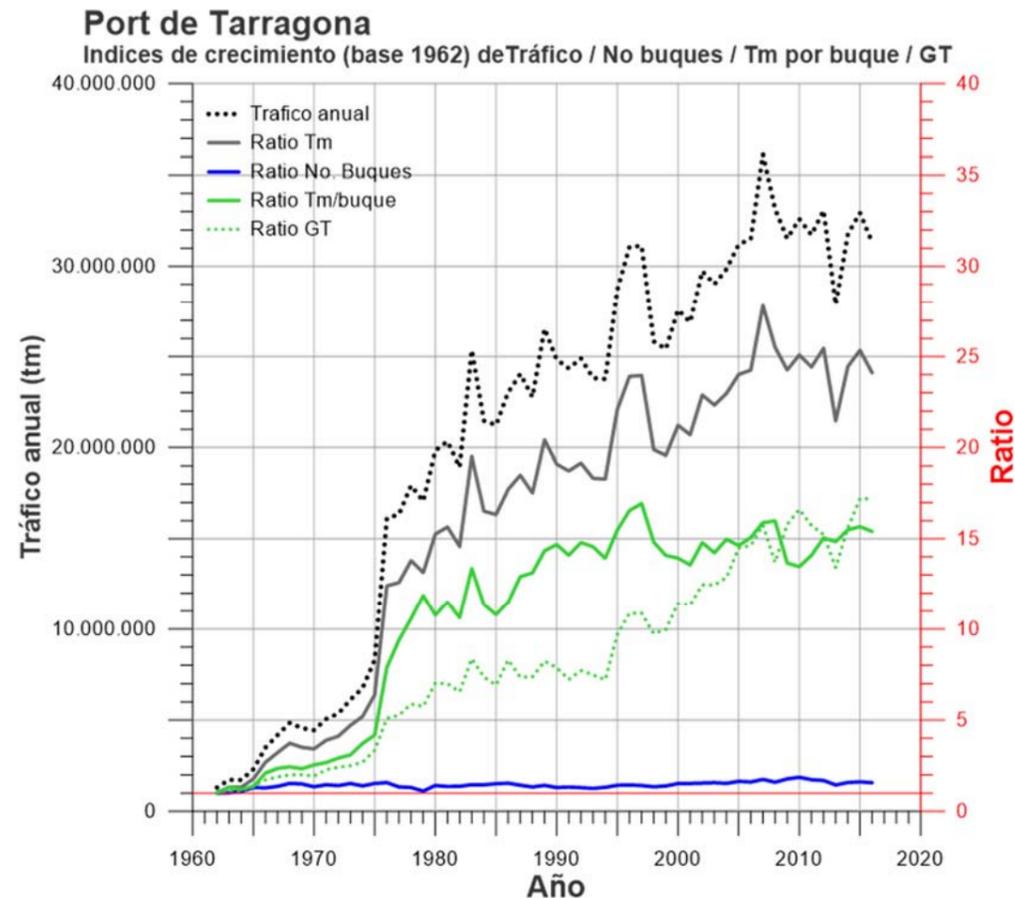


Figura 49.- El tráfico total en el eje de ordenadas de la izquierda. Los índices según el eje de ordenadas de la derecha

La conclusión más relevante es que mientras el tráfico se llegó a multiplicar por 28 (año 2007), el número de buques que escalaron en el puerto se multiplicó solo por 1,75 en ese mismo año. En todo este periodo el crecimiento del número de barco fue muy moderado debido al incremento de su tamaño (el GT medio se multiplicó por 16) y la carga por escala por una cantidad similar.

En 1975 se iniciaron las operaciones la refinería de Repsol del Camp de Tarragona lo que supuso un enorme incremento al tráfico del puerto de forma directa y por la implantación de industrias químicas en la zona vinculadas al sector. A partir de ese momento, se puede considerar que el puerto de Tarragona ha tenido una evolución más basada, en términos relativos de los tráficos propios que en la aparición de nuevos tráficos. Para identificar mejor la relación entre incremento de tráfico e incremento de número de escalas, se analizará el periodo 1980 hasta 2016. La figura 50 muestra, por un lado, la evolución del tráfico anual en toneladas (eje de abscisas izquierdo)

con las ratios de evolución de tráfico anual, número de escalas o buques, Tm por escala o buque y GT medio (eje de abscisas derecho).

La evolución del número de escalas tiene una geometría muy similar a la del tonelaje anual, pero con variaciones menores ya que el crecimiento del tráfico viene acompañado de un crecimiento del volumen medio de toneladas por escala y del crecimiento del tamaño de los buques.

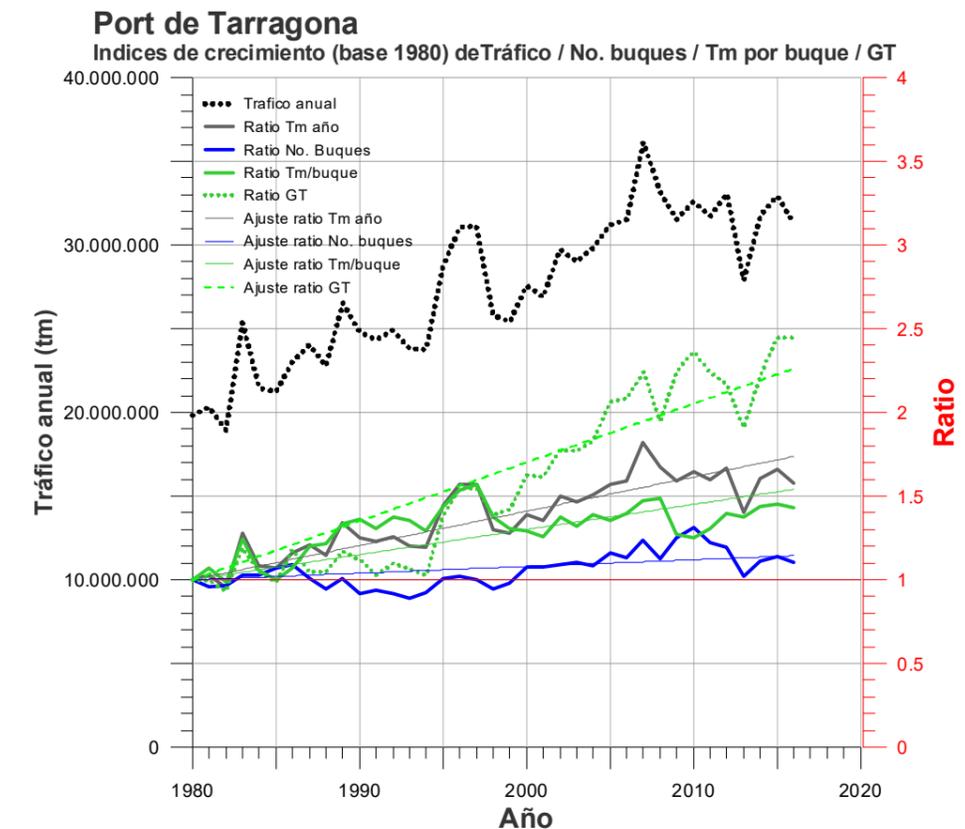


Figura 50.- Evolución del tráfico y los índices desde 1980

El gráfico incluye los ajustes lineales de la evolución de las ratios. Las pendientes de las rectas de ajuste son las siguientes:

- Tm anuales: $m=2,05\%$
- No. de buques: $m=0,40\%$
- Tm por buque: $m=1,50\%$
- GT por buque: $m=3,51\%$

El incremento de volumen de tráfico ha sido absorbido, fundamentalmente, por el aumento de la carga por escala, y, en menor medida, por el incremento del número de escalas. El crecimiento del tamaño medio de los buques ha sido mayor que el incremento del tráfico.

6.7.2.- Estimación del número de escalas en el puerto de Tarragona

6.7.2.1.- Metodología aplicada

Para determinar el número anual de escalas en el horizonte temporal cubierto por el Plan Director, se partirá de la evolución de los tráficos en cada uno de los escenarios.

Para cada uno de los tipos de tráfico considerados se establecerá un volumen medio de toneladas por escala a partir de los datos de 2014. El valor del volumen medio de toneladas por escala podrá crecer en función del propio crecimiento del tráfico.

El número de escalas para cada tipo de tráfico se obtiene dividiendo las toneladas anuales previstas por el volumen medio determinado. La agregación del número de escalas para cada tipo de tráfico proporciona el número total de escalas.

6.7.2.2.- Escenario Base

La tabla siguiente muestra la evolución estimada de los tráfico hasta el año 2035 por diversos tipos de producto.

Escenario Base table with columns for Mercancia, Ud, and years 2014-2035. Includes sub-headers for 'valores en miles'.

La tabla inferior recoge dos datos medios de eslora, GT y Tm por escala para cada tipo de tráfico, deducidos de las estadísticas de 2014. A partir de estos datos, se ha realizado una estimación de la evolución de las Tm por escala para cada uno de los tipos de tráfico considerados.

Toneladas de operación por escala table with columns for Tipo de mercancía, Eslora, GT, and years 2014-2035.

El número de escalas anuales para cada tipo de tráfico, el número de escalas total de escalas por año y su variación respecto de 2016, se muestran en la siguiente tabla.

Escenario Base table with columns for Mercancia, Ud, and years 2014-2035. Includes a 'Porcentaje de incremento' row at the bottom.

La estimación realizada conduce a prever un crecimiento del número de escalas para el año 2035 respecto de año 2016, del 8,85%. El crecimiento que se obtendría por mera extrapolación del ajuste lineal sería del 4,39%.

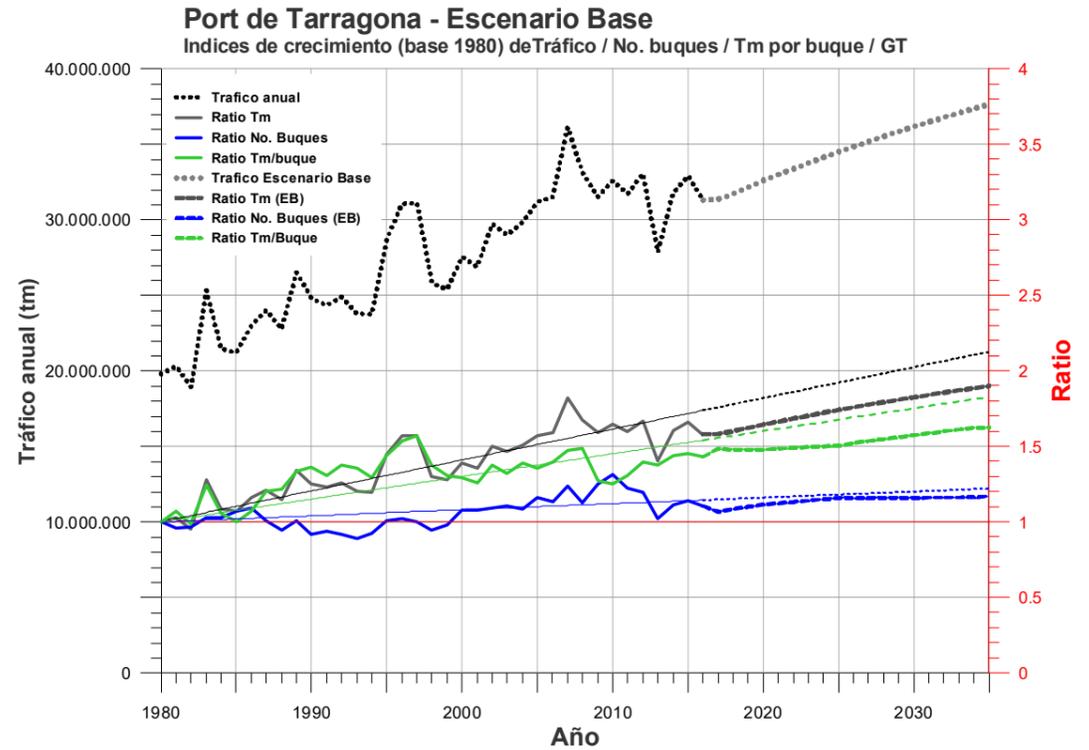


Figura 51.- Evolución del tráfico y los índices desde 1980 hasta 2035 para el escenario BASE

6.7.2.3.- Escenario Optimista

La tabla siguiente muestra la evolución estimada de los tráfico hasta el año 2035 por diversos tipos de producto.

Escenario Optimista

Mercancia	Ud	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
<i>(valores en miles)</i>																							
Productos petrolíferos	tn	17.156,96	20.372,98	19.671,53	19.849,99	20.030,21	20.201,71	20.306,53	20.813,67	21.123,09	21.434,73	21.748,53	22.064,45	22.382,44	22.702,42	23.024,35	23.348,17	23.673,80	24.001,20	24.330,28	24.660,99	24.993,	
Productos químicos	tn	1.837,02	1.738,62	1.890,78	2.143,78	2.252,26	2.331,30	2.385,93	2.441,15	2.474,97	2.509,44	2.544,57	2.580,37	2.616,86	2.654,04	2.691,94	2.730,56	2.769,92	2.810,04	2.850,92	2.892,60	2.935,	
Otros graneles líquidos	tn	393,13	203,71	229,92	234,57	239,36	244,30	249,38	254,62	260,01	265,57	271,29	277,19	283,26	289,51	295,95	302,58	309,42	316,45	323,70	331,17	338,	
Carbon Imp	tn	882,01	607,32	744,67	744,67	744,67	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,	
Carbon TS	tn	2.925,52	2.139,64	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,78	2.334,	
Coque	tn	616,63	260,61	413,71	426,35	439,38	452,80	466,64	480,90	495,60	510,74	526,35	542,44	559,01	576,10	593,70	611,84	630,54	649,15	668,01	687,13	706,	
Creales y harinas	tn	3.038,61	2.867,16	3.100,00	3.109,19	3.117,79	3.125,91	3.133,63	3.141,01	3.148,08	3.154,85	3.161,31	3.167,46	3.173,30	3.178,83	3.184,04	3.188,95	3.193,67	3.198,19	3.202,73	3.208,67	3.213,	
Otros graneles alimentarios	tn	0,42	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,20	34,	
Pienso y forrajes	tn	1.344,52	1.547,60	1.384,23	1.388,33	1.392,17	1.395,80	1.399,25	1.402,54	1.405,70	1.408,72	1.411,61	1.414,35	1.416,96	1.419,43	1.421,76	1.423,95	1.426,14	1.428,34	1.430,55	1.432,75	1.434,	
Abonos y fosfatos	tn	325,97	242,37	290,02	295,82	301,74	308,90	316,33	324,04	331,99	340,17	348,57	357,28	366,30	375,62	385,25	395,17	405,38	415,87	426,64	437,67	448,97	
Potasas	tn	136,60	61,43	107,77	120,00	140,00	146,42	153,13	160,15	167,50	175,18	183,21	191,61	200,40	209,58	219,19	229,25	239,76	250,75	262,25	274,27	286,	
Cemento y clinker	tn	0,00	49,93	120,00	124,80	128,92	132,40	135,71	139,10	142,58	146,14	149,80	153,54	157,38	161,32	165,35	169,48	173,72	178,06	182,51	187,08	191,	
Resto graneles sólidos	tn	437,74	588,83	638,37	706,94	770,13	831,27	889,50	903,73	918,19	932,88	947,81	962,97	978,38	994,04	1.009,94	1.026,10	1.042,52	1.059,20	1.076,14	1.093,36	1.110,	
Cont. I/E	tn	64,62	54,36	62,81	72,57	83,86	96,90	111,96	129,37	149,49	172,73	199,59	230,63	234,08	237,60	241,16	244,78	248,45	252,18	255,96	259,80	263,	
Cont. Cabotaje	tn	22,13	10,94	12,64	14,60	16,87	19,49	22,53	26,03	30,08	34,75	40,16	46,40	47,10	47,80	48,52	49,25	49,99	50,74	51,50	52,27	53,	
Cont. TS	tn	61,88	24,56	25,44	26,37	27,32	28,31	29,33	30,39	31,50	32,63	33,82	35,04	36,31	37,62	38,98	40,39	41,86	43,37	44,94	46,57	48,	
Vehículos ud	ud	60,38	114,83	129,10	169,52	229,23	296,83	320,06	331,85	343,58	358,49	373,13	389,70	395,38	401,29	405,92	410,69	413,20	415,75	418,33	420,96	423,	
Vehículos tn	tn	78,22	168,90	180,74	237,32	320,93	415,56	448,08	464,58	483,81	501,89	522,38	545,58	553,54	561,80	569,29	574,96	578,48	582,05	585,67	589,35	593,	
Productos siderúrgicos	tn	404,61	442,86	469,73	505,46	540,87	576,09	611,38	621,68	632,27	643,16	654,37	665,89	677,75	689,94	702,48	715,37	728,63	742,28	756,31	770,74	785,	
Papel y pasta de papel	tn	347,24	413,47	523,41	565,92	612,20	662,52	689,29	717,29	746,90	778,24	811,47	846,74	847,96	849,21	850,49	851,79	853,12	854,47	855,85	857,26	858,	
Fruta fresca	tn	112,11	96,30	107,79	106,93	116,59	114,76	112,51	119,76	116,63	113,14	109,26	104,94	106,81	108,71	110,65	112,62	114,62	116,66	118,74	120,85	123,	
Resto de M.G. no cont.	tn	124,41	167,67	185,28	204,74	226,24	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,	
Total pasajeros cruceros	tn	1,90	12,30	22,71	33,16	44,08	55,52	67,52	89,56	114,82	143,28	174,94	209,74	222,33	235,01	247,79	260,64	273,54	286,47	299,42	312,38	325,	

La tabla inferior recoge dos datos medios de eslora, GT y Tm por escala para cada tipo de tráfico, deducidos de las estadísticas de 2014. A partir de estos datos, se ha realizado una estimación de la evolución de las Tm por escala para cada uno de los tipos de tráfico considerados.

Tipo de mercancía	Eslora	GT	Vol Escala																						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Tanques	162	23.642	34.377	34.996	35.626	36.267	36.920	37.584	38.261	38.950	39.651	40.364	41.091	41.831	42.583	43.350	44.130	44.925	45.733	46.556	47.394	48.247	49.116	50.000	
Monoboya	270	79.335	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871	82.871
Químicos	127	10.097	4.525	4.937	5.388	5.879	6.415	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Otros graneles líquidos	127	10.097	4.740	4.794	4.848	4.902	4.958	5.014	5.070	5.128	5.185	5.244	5.303	5.363	5.424	5.485	5.547	5.609	5.673	5.737	5.801	5.867	5.933	6.000	
Carbon	125	11.624	15.500	15.698	15.889	16.083	16.279	16.477	16.678	16.881	17.087	17.295	17.505	17.719	17.935	18.153	18.374	18.598	18.825	19.054	19.286	19.521	19.759	20.000	
Coque	125	11.624	8.935	9.024	9.113	9.204	9.296	9.388	9.482	9.576	9.671	9.768	9.865	9.963	10.062	10.162	10.263	10.365	10.469	10.573	10.678	10.784	10.892	11.000	
Agrolimentario+ Pienso y forrajes	139	13.115	14.222	14.258	14.295	14.331	14.367	14.404	14.440	14.477	14.514	14.551	14.587	14.625	14.662	14.699	14.736	14.774	14.811	14.849	14.886	14.924	14.962	15.000	
Abonos y fosfatos	139	13.115	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	5.711	
Potasas	139	13.115	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	4.485	
Cemento y clinker	109	3.528	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	3.949	
Resto graneles sólidos	163	19.353	3.961	4.117	4.281	4.450	4.626	4.810	5.000	5.061	5.179	5.300	5.424	5.551	5.680	5.813	5.948	6.087	6.229	6.375	6.524	6.676	6.832	7.000	
Portaccontenedores	189	20.435	415	496	591	706	842	1.005	1.200	1.216	1.232	1.249	1.266	1.283	1.300	1.311	1.322	1.333	1.344	1.355	1.366	1.377	1.389	1.400	
Car Carriers	184	45.318	645	705	771	842	921	1.006	1.100	1.116	1.132	1.149	1.166	1.183	1.200	1.211	1.222	1.232	1.243	1.255	1.266	1.277	1.288	1.300	
Productos siderúrgicos	106	4.883	3.186	3.309	3.437	3.570	3.708	3.851	4.000	4.060	4.121	4.183	4.245	4.309	4.373	4.439	4.506	4.573	4.642	4.711	4.782	4.853	4.926	5.000	
Papel y pasta de papel	118	10.322	4.800	4.923	5.049	5.178	5.310	5.446	5.586	5.729	5.875	6.026	6.180	6.338	6.500	6.554	6.608	6.663	6.718	6.773	6.829	6.886	6.943	7.000	
Fruta fresca Base	106	4.283	1.450	1.472	1.495	1.518	1.541	1.565	1.589	1.614	1.639	1.664	1.690	1.716	1.742	1.769	1.797	1.824	1.852	1.881	1.910	1.940	1.970	2.000	
Resto de M.G. no cont.	107	4.411	2.991	3.070	3.152	3.235	3.321	3.409	3.500	3.531	3.563	3.595	3.627	3.659	3.692	3.725	3.758	3.792	3.826	3.860	3.895	3.929	3.965	4.000	
Cruceros			1.500	1.565	1.633	1.704	1.778	1.856	1.936	2.021	2.109	2.200	2.296	2.396	2.500	2.551	2.603								

7.- CONDICIONES NATURALES DEL PUERTO DE TARRAGONA

7.1.- Medio Físico

7.1.1.- Situación geográfica y características generales

El Puerto de Tarragona y su área de influencia están incluidos en la región natural denominada Camp de Tarragona.

Originalmente, el puerto de Tarragona se desarrolló en la costa que se extendía al NE de la desembocadura del río Francolí. Las sucesivas etapas de crecimiento del puerto estuvieron generadas por la progresión del dique de Levante hacia el SW buscando la generación de nuevas dársenas y muelles, mayores calados y la protección frente a los aterramientos provocados por las avenidas del río. El desvío hacia el SW del cauce del río no evitó que se tuviera que integrar su desembocadura en el interior del puerto. En las actuaciones de ampliación de las últimas décadas se ha ido prolongando el dique de Levante hacia el SW y generando nuevas dársenas en esta misma dirección mediante la construcción de sucesivos contradiques.

7.1.2.- Geología marina

Geológicamente, el Camp de Tarragona constituye una cubeta basculada hacia el norte donde limita por una falla con los relieves montañosos de las Sierras de Prades y Miramar, constituidas por materiales paleozoicos y mesozoicos. Está rellena de materiales miocénicos, con un promontorio topográfico en la parte sur cerca de Tarragona, en el que afloran los materiales jurásico-cretácicos subyacentes.

Según la Memoria que acompaña la hoja 473 (Tarragona) del IGME, la Depresión Valls-Reus es un graben de 60 Km de longitud y una anchura media del orden de 10 Km. Esta magnitud se amplía si lo consideramos integrado en el gran bloque basculante antes citado que incluye el monte que hay en el litoral de Tarragona (correspondiente al Macizo de Bonastre).

La costa está configurada por depósitos arenosos de materiales procedentes de aluviones fluviales o de la deriva marina, interrumpidos por pequeños promontorios de materiales miocénicos. En el tramo de la costa adyacente al puerto se encuentran, por el Oeste la Playa de la Pineda y, por el este, la Playa del Miracle.

En referencia a la parte marina, se ha caracterizado una unidad sedimentaria superficial de toda el área que presenta en casi su totalidad sedimento no consolidado fino salvo en el tramo de las aguas someras cercanas a la playa de la Pineda en la cual puede haber arenas de tamaño medio a grueso, posiblemente relacionadas con el dragado en estas zonas, así como debido a la dinámica sedimentaria de la zona. Los sedimentos caracterizados en la zona de estudio presentan una disposición estratigráfica homogénea describiéndose cronológicamente de techo a muro, de la siguiente forma:

- Sedimentos no consolidados (actuales): es el material más actual y está caracterizado por ser un material suelto (arenas finas, fangos y limos) con espesores variables. Su espesor irregular se relaciona directamente con el volumen de aportes sedimentarios de origen terrestre y dinámico. En la zona de estudio, estos materiales presentan una cobertura muy regular.

- Sedimentos consolidados: estos sedimentos están formados por alternancias de arenas, gravas. Presentan intercalaciones de niveles cementados, los cuales pueden comportarse como niveles conglomerados. Los niveles cementados están limitados en horizontal y en vertical, coexistiendo zonas cementadas de alta extensión horizontal y espesor con otras de menor entidad.

7.2.- Clima

7.2.1.- Climatología general

Según datos del Atlas Climatológico de Cataluña (Servei Meteorològic de Catalunya), la comarca del Tarragonès (caracterización a partir de la serie 1971-2000), presenta un clima Mediterráneo Litoral Sur. La distribución de la precipitación es irregular, con un total anual escaso. La estación más lluviosa es el otoño y la menos lluviosa es el verano al sur del Cap de Salou y el invierno al norte. El periodo árido comprende los meses de junio y julio, si bien encontramos un mínimo durante el mes de febrero.

El régimen térmico de toda la comarca se caracteriza por tener veranos calurosos e inviernos moderados. Las heladas son poco frecuentes, exceptuando los tres meses de invierno, el resto del año es un periodo libre de heladas.

La humedad relativa registrada en la estación del AEMET en Tarragona (período 1961-1990) pone de manifiesto un aumento importante de este parámetro durante el periodo otoño-invierno (septiembre a enero), con valores superiores al 70%. El resto del año, el descenso de la humedad relativa es poco acusado, registrándose valores superiores al 66%. La humedad media anual es del 69 %.

Los registros de insolación correspondientes a la estación del AEMET en Tarragona (período 1961-1990) permiten apreciar un aumento considerable de horas de sol especialmente en julio, (alrededor de 300 horas mensuales). La menor insolación se produce lógicamente en invierno (Noviembre-Febrero), con aproximadamente 164-165 horas mensuales.

Anualmente se registran en esta población 2.550 horas de sol.

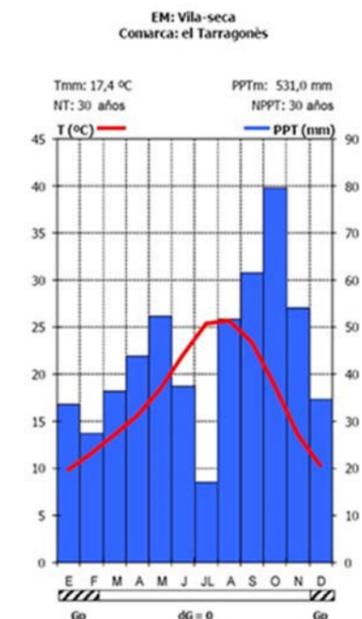


Figura 53.- Distribución por meses de pluviosidad y temperatura

7.2.2.- Oleaje

El Puerto de Tarragona se encuentra localizado en un punto de coordenadas geográficas: Latitud: 41° 05'N, Longitud: 1° 14' E en la costa de Tarragona. El arco direccional al que queda abierto está limitado por la propia configuración de la costa.

- la costa limita, en la práctica, el oleaje incidente al sector E-SSW considerando el sentido horario.
- los oleajes de procedencia E alcanzan la zona de Tarragona poco modificados por el efecto de los procesos de refracción y difracción, llegando con su energía poco alterada al área del puerto.
- las islas cercanas de Mallorca e Ibiza protegen ligeramente al puerto de la acción de los oleajes de fondo procedentes del sector direccional ESE-SSE.

Considerando en conjunto todas estas limitaciones debidas a la configuración de la costa, a efectos prácticos, se concluye que el arco direccional al que está expuesto el puerto de Tarragona está delimitado por las direcciones E-SSW, consideradas en sentido horario.

7.2.2.1.- Régimen medio del oleaje

El oleaje medio característico de la zona marítima de Tarragona puede quedar representado por la rosa de oleaje deducida de los registros de la boya exterior de Tarragona, fondeada a 688 m de profundidad.

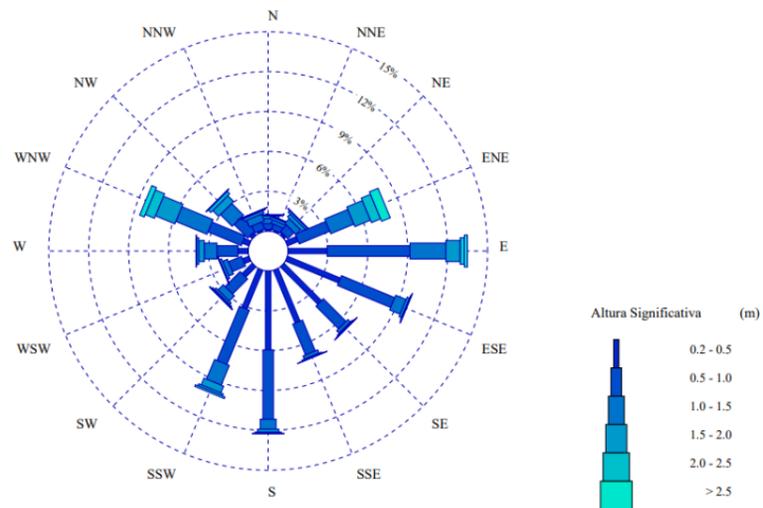


Figura 54.- Rosa de oleaje en altamar

Los oleajes que pueden alcanzar con mayor energía la zona litoral en la que se ubica el Puerto de Tarragona son los procedentes del arco direccional ENE-SW en altamar. Dentro de este arco, los de mayor energía son, principalmente, los de las direcciones ENE y E y, en tercer lugar, los del SSW. Los dos primeros sectores representan el 28% del tiempo medio al año, mientras que los del segundo apenas un 9%.

Lógicamente, todos los oleajes procedentes de las direcciones que se encuentran fuera del arco direccional citado quedan limitados, en su energía, por la presencia de la propia costa o bien por

el hecho de estar originados por vientos que soplan desde tierra. Los periodos de actividad de estos estados de oleaje en altamar, es de esperar que se correspondan con estados de oleaje de muy baja altura o de calma en el entorno del puerto.

Los oleajes del arco direccional ENE-SW se propagan por la plataforma continental hasta llegar a las proximidades del puerto. Durante este proceso de acercamiento a la costa ven alteradas sus características de energía y dirección.

En la figura se presenta la rosa de oleaje deducida de los registros de la boya direccional de Tarragona, fondeada a 15 m de profundidad frente a la playa de la Pineda

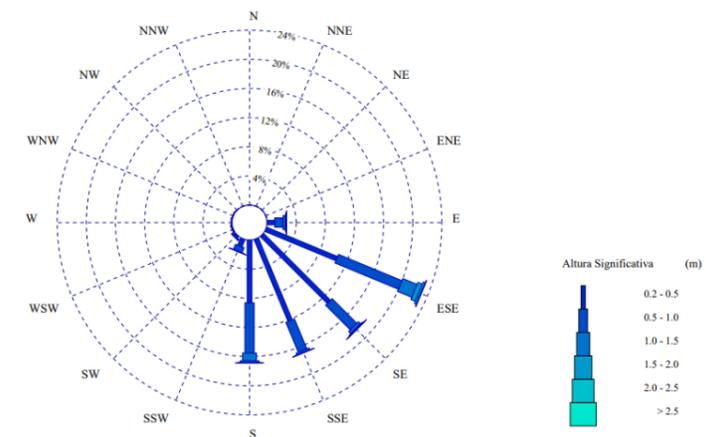


Figura 55.- Rosa de oleaje en la boya de Tarragona (profundidad: 15 m)

Como se puede comprobar, tras el proceso de refracción sobre los fondos de profundidades intermedias, los oleajes concentran su dirección de llegada a la costa dentro del arco direccional E-S.

En la tabla se detallan las frecuencias de presentación por direcciones y tramos de altura significativa de ola.

Dirección	Hs (m)											Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0		> 5.0
CALMAS	16.982												16.982
N	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NNE	22.5	.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.024
NE	45.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENE	67.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	90.0	1.052	1.148	.478	.096	-	-	-	-	-	-	-	2.774
ESE	112.5	10.500	7.510	2.177	.694	.359	.048	.024	.024	-	-	-	21.335
SE	135.0	13.729	4.377	.239	.024	-	-	-	-	-	-	-	18.369
SSE	157.5	13.274	5.214	.574	.024	-	-	-	-	-	-	-	19.086
S	180.0	9.830	8.371	1.124	.263	.024	-	-	-	-	-	-	19.613
SSW	202.5	.741	.502	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.244
SW	225.0	.167	.096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.263
WSW	247.5	.120	.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.144
W	270.0	.048	.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.072
WNW	292.5	.048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.048
NW	315.0	.048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.048
NNW	337.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	16.982	49.581	27.266	4.592	1.100	.383	.048	.024	.024	-	-	-	100%

Figura 56.- Distribución direccional de alturas del oleaje

Las conclusiones más relevantes sobre las características del oleaje en la proximidad del Puerto de Tarragona serían las siguientes:

- Los oleajes predominantes y reinantes llegan con dirección ESE. También son destacables los que lo hacen desde la dirección S.
- Durante más de un 98% del tiempo al año, la altura significativa del oleaje es inferior a 1,5 m
- El periodo medio del oleaje es ligeramente superior a 5 s. y solamente se supera el valor T=8 s durante un 94% del tiempo al año.

7.2.2.2.- Régimen extremal escalar

La estadística de valores extremos de la energía del oleaje, expresada en términos de altura significativa de ola, podría abordarse de diversas formas con base siempre en las dos fuentes de datos disponibles: las observaciones visuales y los registros instrumentales de boyas de medida.

Aplicando el Método de los máximos relativos (POT), el Área de Conocimiento y Análisis del Medio Físico de Puertos del Estado, ha elaborado el régimen extremal global correspondiente a la boya exterior de Tarragona, situada en un punto de 688 m de profundidad. Asimismo, se ha obtenido el régimen extremal correspondiente a los registros de la Boya Costera de Tarragona, fondeada a 15 m de profundidad, obtenidos durante el periodo 1992-2012.

Del análisis del régimen de extremos en ambos registradores, se comprueba que el clima de oleaje es relativamente benigno en la zona en la que se ubica el puerto de Tarragona, con estados extremos de altura inferior a $H_s=3,0$ m para periodos de retorno de 2 años y de altura inferior a $H_s=4,3$ m para periodos de retorno de 200 años.

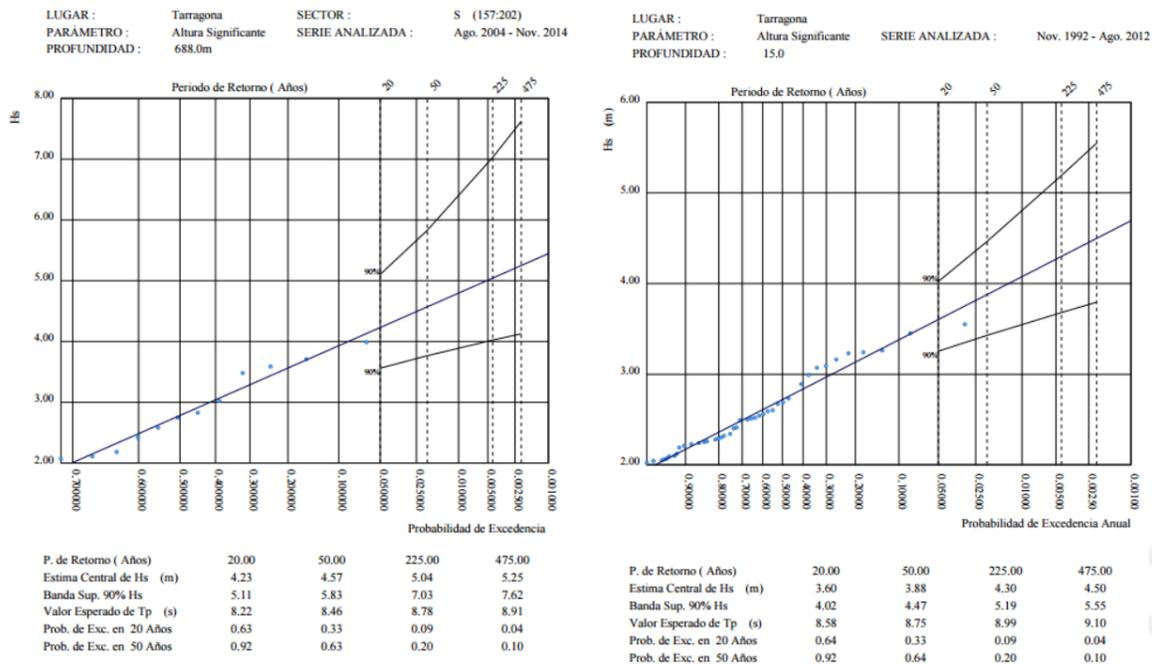


Figura 57.- Regímenes extremales (Boya exterior (izq.) y Boya del puerto (dcha.))

7.2.3.- Vientos

En cuanto a las condiciones de viento, los registros de mayor aplicabilidad al estudio de las condiciones operativas del puerto de Tarragona son los recogidos por la estación meteorológica REMPOR situada en el propio puerto.

Las rosas de viento en dicho punto de la red SIMAR, correspondientes al régimen anual y a las temporadas de Junio-Agosto y Septiembre-Noviembre, resultantes del periodo de registro 2002-2006, se reflejan en las gráficas siguientes.

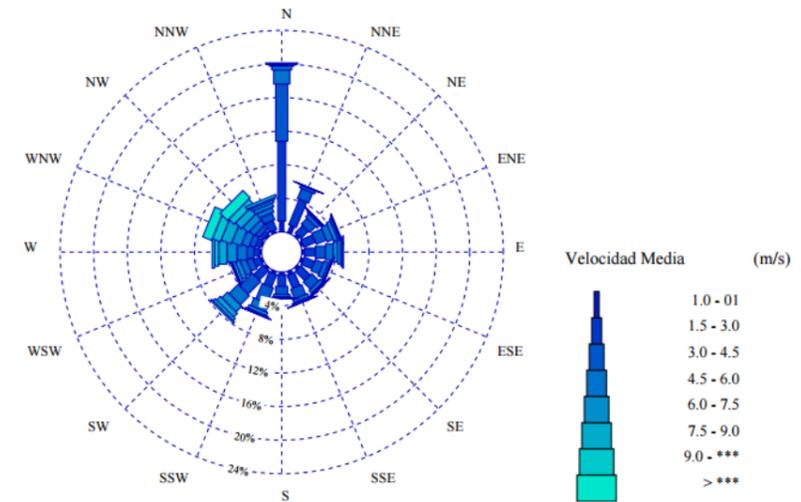


Figura 58.- Rosa de viento anual (Simar 2099132)

Se comprueba que los vientos predominantes son los de la dirección N siendo también muy importantes por su intensidad los procedentes de las direcciones comprendidas en el arco SW-NW.

7.2.4.- Niveles del mar

Para la caracterización de las variaciones del nivel del mar se adoptan los registros del mareógrafo de la red REDMAR del Puerto de Barcelona, por ser el que posee una mayor serie histórica y la relativa proximidad al puerto de Tarragona.

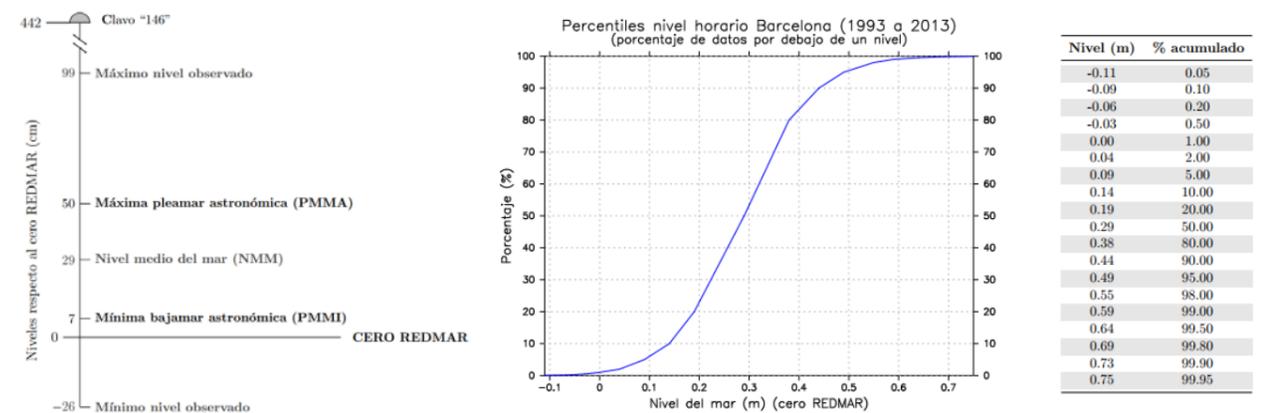


Figura 59.- Bases del mareógrafo de Barcelona y registros máximos

Se puede apreciar que las variaciones mareales de tipo astronómico se mantienen dentro de un rango de 0,50 m mientras que los residuos meteorológicos pueden alcanzar sobreelevaciones de valor superior a 0,50 m con un periodo de retorno inferior a 100 años.

7.3.- Entorno costero

El puerto de Tarragona se encuentra enmarcado dentro de una unidad sedimentaria costera comprendida entre las puntas del Milagro y de Salou y generada, por el río Francolí y algunos cauces secundarios. Las sucesivas obras marítimas que han ido configurando la zona portuaria han encerrado la parte central de la unidad sedimentaria y desconectándola del resto. De esta forma, en ambos extremos han quedado configuradas sendas playas; la del Milagro por su lado noreste y la de Pineda-El Racó, por su lado suroeste.



Figura 60.- Unidad sedimentaria Punta Grossa- Cabo de Salou

Esta unidad, así definida, aunque es relativamente permeable al transporte sedimentario, tanto por su extremo NE como por su extremo SW, puede considerarse como una unidad de estudio respecto de los efectos que las obras portuarias pueden originar en ella.

7.3.1.- Playa de La Pineda-El Racó

La playa de la Pineda-El Racó es una playa sensiblemente rectilínea que se extiende entre el espigón dels Prats y la punta del Racó. Su longitud total es de 2.450 m y su anchura es muy variable, oscilando entre unos 30 m en su zona central y llegando a superar los 110 m en ambos extremos debido al abrigo diferencial que le proporcionan los diques artificiales que los definen.

Su entorno tiene un grado de antropización medio con niveles que oscilan entre la urbanización de grado bajo-medio y zonas naturales. Las arenas son de tamaño fino y coloración dorada.

Desde el punto de vista dinámico, la playa puede ser dividida en tres zonas, una primera en la zona de la playa del Racó donde localmente el oleaje está afectado por el Cabo de Salou produciéndose un área de concentración en dicho cabo, una segunda constituida por la zona

central de la playa donde las características del oleaje son muy homogéneas tanto en altura de ola como en dirección de abordaje y una tercera en el extremo Norte donde la altura de ola y la dirección de abordaje se ven afectados por el abrigo del dique exterior del Puerto.



Figura 61.- Playa de la Pineda- El Racó

La playa dels Prats en el extremo NE de la playa de La Pineda, se caracteriza por un transporte neto con dirección Norte, esto es, hacia el interior del Puerto de Tarragona. El motivo de este transporte neto viene producido por la ubicación del dique exterior de abrigo del Puerto (dique de Llevant) que produce una asimetría en el régimen de transporte. Así, bajo condiciones de temporal del Sur (SSW-SSE) el Puerto no genera abrigo alguno y el transporte en esa zona de la playa se dirige, como en el resto de La Pineda, hacia el Norte. Por el contrario, la acción de los temporales del primer cuadrante (E-NE) en la playa dels Prats sí se ve afectada por la presencia del dique exterior que provoca una reducción de altura de ola en la misma y, consecuentemente, un transporte hacia el Norte originado por el gradiente de altura de ola.

El escaso apoyo lateral que generaba el espigón transversal ubicado en la playa dels Prats (configuración de 2002), debido a su corta longitud, hacía que el mismo fuese rebasado y funcionase como una barrera parcial. En ese sentido cabe señalar que el pie del espigón sumergido se ubicaba en 2002 en el entorno de la isobata -2 y, por tanto, la arena era capaz de superar el mismo.

El avance de este material hacia el interior del Puerto era muy lento dado que la altura de ola en la zona era reducida y que dicho transporte se realizaba depositando la arena en la zona sumergida del espigón, de ahí hacia la playa situada al Norte del espigón y de ésta hacia el pantalán de Repsol.

El extremo Sur de la playa, playa del Racó, presentaba un singular comportamiento morfodinámico, muy diferente del existente en el conjunto de la playa de La Pineda. En esta zona de la playa, y bajo condiciones de temporal del primer cuadrante (NEE) y con la configuración de costa de 2002, la corriente general que en la playa de La Pineda se dirigía de Norte a Sur, se encontraba con la corriente de sobreelevación generada en el Cabo de Salou produciéndose una corriente de retorno con dirección "offshore". Esta corriente de retorno tenía como consecuencia directa que el sedimento transportado por la corriente longitudinal a lo largo de La Pineda no se acumulase en la playa del Racó sino que se depositaba en el

perfil sumergido de la misma. Bajo condiciones de buen tiempo la asimetría del oleaje no-roto provocaba el ascenso de dicho material hacia el perfil emergido que, posteriormente, bajo condiciones de temporal del tercer cuadrante (SSW-S), era transportado de nuevo hacia el Norte.

De los diversos estudios realizados sobre la evolución de la playa de La Pineda-El Racó, se pueden llegar a las siguientes conclusiones:

- La playa de La Pineda se encontraba en un proceso de recesión.
- La causa de esta recesión era, fundamentalmente, la pérdida de arena que la playa sufría por su extremo Norte, playa dels Prats.
- La pérdida de arena por el extremo Sur solo se producía, en la configuración de 2002 de la playa, bajo condiciones de gran temporal (periodo de retorno 25-50 años) siendo nula o prácticamente nula en condiciones medias.
- Las pérdidas de material por el extremo Norte tenían su origen en el desequilibrio del balance de transporte de sedimentos existente en la playa dels Prats causado por la configuración de 2002 del dique de abrigo del Puerto de Tarragona. Esta configuración daba lugar a que tanto los oleajes del sector S-SSW como los del sector E-ENE (dominantes y reinantes) generen transporte de sedimentos hacia el interior del puerto.
- El espigón de apoyo construido en 1987 para contener las arenas que se introducían en el Puerto no tenía, en 2002, la longitud necesaria para apoyar todo el perfil de playa, por lo que era rebasado con facilidad en dirección S-N. Este proceso de recesión provocó en su momento serios problemas de erosión en la zona Sur de la playa, playa del Racó, siendo necesario realizar en el año 2001 la protección del paseo marítimo con escollera, con carácter de urgencia.

Para evitar la posible aceleración del proceso de erosión que podrían derivarse de las obras de ampliación del dique de abrigo del puerto, se diseñaron una serie de medidas de contención del proceso que tuvieron en cuenta no solo las obras previstas ya ejecutadas sino una posible prolongación del Contradique. Dichas medidas son las siguientes:

- a) Prolongación del espigón de Els Prats (obra ya ejecutada), al objeto de evitar la pérdida de arena del sistema de Playas. Al prolongar el espigón dels Prats, la playa avanzaría ligeramente en dicho punto puesto que, con la configuración previa de la línea de costa aún existe un transporte neto hacia el Norte en dicha zona. Por tanto, la playa tenderá a adoptar en dicha zona una posición más girada en sentido horario hasta alcanzar un equilibrio, esto es, un balance neto de transporte nulo.
- b) Vertido de arena para compensar el avance de la playa en su zona Norte y el déficit actualmente existente en su zona Sur.
- c) Construcción de un dique en el extremo Sur de la playa del Racó (obra ya ejecutada), que permita un avance de la línea de costa en esa zona.

Estas actuaciones fueron ejecutadas por la Autoridad Portuaria, para favorecer la estabilidad de las playas tras la ampliación del dique de abrigo del puerto. Además, se complementaron con regeneraciones de la playa mediante aportación de arenas para garantizar su estabilidad. En concreto, las regeneraciones y proyectos realizados en la playa de la Pineda por la Autoridad Portuaria de Tarragona en el período 2002-2014 han sido:

- Proyecto "Recrecido espigón dels Prats" (2001)
Contempla el recrecido hasta la cota de coronación +2.00 m del espigón submarino existente de 170 m y una prolongación de 210 m adicionales.
- Proyecto "Construcción de un espigón en las proximidades del Racó" (2002)
Contempla la construcción de un nuevo espigón de unos 260 m en el límite de la playa de la Pineda con Cap Salou coronando a la cota +2.00 m
- Proyecto "Prolongación 250 m del espigón dels Prats" (2005)
Contempla una nueva prolongación de 250 m del espigón dels Prats, con lo que se alcanza una longitud total de 630 m. La prolongación alcanza también la cota de coronación +2.00 m.
- Aportaciones de arena (2002-2014)
La Autoridad Portuaria de Tarragona ha realizado un aporte total en este periodo de 1.303.000 m³ de arena al sistema de playas de La Pineda-El Racó.

7.3.2.- Playa del Miracle

La playa del Miracle, situada a levante del puerto, responde a una morfología característica de playa encajada entre dos protuberancias costeras; el dique del Puerto Deportivo por el lado W y la punta del Milagro, por su extremo E. La longitud de la playa, 1.100 m, coincide, por tanto, con la distancia entre ambas formas salientes.



Figura 62.- Playa del Milagro

La playa presenta una forma en planta ligeramente arqueada que se muestra relativamente estable. Su orientación media en la zona central, aproximadamente N60°E, es indicativa de la dirección media (E60°S) del vector de energía de los oleajes que llegan hasta su orilla. La anchura de su zona emergida

está limitada por la fuerte pendiente natural de los fondos existentes delante de ella y por el limitado apoyo lateral que le proporciona la primera alineación del dique del puerto deportivo. Frente a su zona central, la isobata -10 m se encuentra a unos 350 m de la orilla. Sus arenas son de tamaño fino y medio y coloración dorada.

Históricamente, la playa ha mostrado una evolución global ligeramente positiva si bien tendente hacia la estabilización debido a la saturación de la capacidad de apoyo frontal. La incidencia variable de oleajes de componente E y W originan cambios de corto plazo en forma de oscilaciones hacia un extremo y otro. La zona central acusa estas variaciones formales con erosiones que llegan a reducir su anchura a unos pocos metros.

La playa se encuentra trasdosada por un escollerao que protege los paseos y vías de circulación, carretera y ferrocarril, que discurren por su zona posterior inmediata. Es, por lo tanto, un entorno completamente antropizado y rigidizado. Dispone de estacionamiento terrestre y servicios diversos para el bañista.

La salida de las torrenteras que bajan desde el casco urbano se produce a través de 3 puertas que se abren en la escollera de protección que delimita la zona posterior de la playa.

8.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS EN EL BORRADOR DEL PLAN

A partir de los criterios e iniciativas planteadas por la Autoridad Portuaria de Tarragona en el Borrador del Plan y de los resultados del estudio de proyección de los tráficos portuarios se han generado tres propuestas de desarrollo de las infraestructuras del puerto en el marco temporal del presente Plan.

Las bases de partida para el diseño de las alternativas que se han establecido de forma provisional se concretan en los siguientes puntos:

- Es muy conveniente establecer un límite bien definido del ámbito portuario marítimo por el lado Sur que evite las interferencias funcionales y ambientales con los ámbitos exteriores adyacentes
- El Puerto de Tarragona posee un potencial dinamizador del turismo de la zona con base en la captación y atención al tráfico de cruceros turísticos. Este potencial debe hacerse efectivo a corto plazo mediante la habilitación de un/dos atraques para buques de este tipo. Idealmente, estos atraques deberían tener su ubicación definitiva en una dársena ad-hoc en la zona N, adyacente al casco urbano
- El desarrollo de la zona industrial de Tarragona puede demandar nuevos atraques para productos petrolíferos que deberían estar ubicados en el entorno del pantalán de Repsol que, por otra parte, al tener más de 40 años de servicio puede requerir de la renovación de sus infraestructuras y la actualización de sus instalaciones
- Se considera conveniente reubicar el atraque en boya exterior para grandes petroleros en la zona interior del puerto. De esta forma se reducen los riesgos de contaminación de un entorno con singulares valores ambientales y turísticos
- El desarrollo futuro de la ZAL en la zona S del puerto demandará nuevos muelles y explanadas orientadas para los tráficos de mercancía general, contenerizada y no contenerizada y de cargas singulares o de proyecto.

A tenor de la fuerte demanda de solución o mejora de los conflictos de carácter ambiental que actualmente confluyen en el puerto de Tarragona y su entorno inmediato, la orientación del Plan Director que ha de establecer las nuevas infraestructuras del puerto en las dos próximas décadas no sólo debe entenderse bajo el convencional objetivo de cubrir las demandas que exige la evolución previsible de los tráficos y de las operaciones portuarias sino, también y de forma muy importante, bajo el prisma de la resolución de los citados conflictos ambientales y, en general, de una mejor integración en el medio de las infraestructuras del puerto y de las operaciones que en ellas se llevan a cabo.

Bajo este contexto debe comprenderse la dificultad de establecer un equilibrio económico-financiero del PDI del puerto de Tarragona si se contemplan únicamente factores de tipo comercial puramente y no se tienen en cuenta los beneficios derivados de la mejor adecuación ambiental conseguida con varias de las actuaciones-objetivo que se consideran.

En los puntos siguientes se describen las alternativas de desarrollo de las infraestructuras del puerto a través de las actuaciones más relevantes. Algunas de las actuaciones se han considerado como invariantes y, como tales, se han recogido en todas las alternativas. Su diseño, aunque

debe ser tomado como provisional, ha sido ya sometido a estudio de distinto alcance por parte de la Autoridad Portuaria.

Entre las actuaciones que tienen este carácter fijo se destacan las siguientes:

- a) Construcción de un nuevo contradique del puerto como prolongación del espigón del Prats
- b) Creación de un atraque provisional para cruceros adosado al nuevo Contradique por su lado N.

Estas dos actuaciones constituirán, en todas las alternativas formuladas, la Fase 1 de desarrollo. Por otra parte, se considera que el Plan también deberá integrar los siguientes elementos.

- c) Creación de un nuevo muelle con explanada anejo al Muelle Cataluña
- d) Formación de una Zona de Actividades Logísticas (ZAL) en la zona terrestre al S del puerto
- e) Creación de una terminal fija para cruceros en la zona N del puerto

Como se puede comprobar, a excepción de la última actuación, todas las demás se concentran geográficamente en la zona S del puerto de Tarragona y, por lo tanto, su diseño deberá poner especial énfasis en su integración ambiental con el medio de singular valor que existe en el entorno de dicha zona.

8.1.- Alternativa Cero

Se corresponde con el mantenimiento del puerto en su estado actual.

Ante este escenario, es evidente que no es factible alcanzar los objetivos que se derivan de las bases de partida que se han indicado anteriormente y que la actividad portuaria en los años futuros quedaría constreñida entre límites de crecimiento muy estrechos.

Analizando, por tráficos, la evolución de la actividad portuaria que sería esperable de la paralización en la construcción de nuevas infraestructuras en los próximos años, se pueden establecer las siguientes consideraciones:

- El movimiento de graneles líquidos seguiría concentrado en el pantalán de Repsol y la monoboya exterior con el mismo nivel de riesgos operativos y ambientales que plantea en la actualidad.
- Los productos químicos podrán tener un amplio margen de desarrollo con base en las recientes infraestructuras construidas en el denominado Muelle de la Química
- Los posibles incrementos de los tráficos de graneles sólidos deberían quedar absorbidos por la actual terminal del Muelle de Catalunya o quedar desatendidos en el caso de que fueran materiales incompatibles con los que se mueven en él.
- Los incrementos de actividad en los tráficos de mercancía general, contenerizada o no contenerizada, vehículos y cargas de proyecto tendrían que ser atendidos globalmente a partir de los márgenes de capacidad de los Muelles de Andalucía, Galicia y Cantabria.
- La actividad de cruceros turísticos no dispondría de terminales específicas debiendo ser distribuida, con servicio de baja calidad y seguridad, en muelles ocasionalmente libres.

Ante estos escenarios sectoriales, es fácil predecir que la actividad del puerto de Tarragona podría llegar a un grado de congestión elevado y a una pérdida notable de calidad de servicio. Cualquiera de los dos factores sería determinante para el mantenimiento de la competitividad del puerto frente a otras instalaciones del mediterráneo occidental, especialmente Sagunto y Castellón, puertos ambos que centran su actividad en tráficos y desarrollos industriales similares a los que acoge el puerto de Tarragona y que plantean una importante oferta de infraestructuras especializadas.

8.2.- Alternativa 1

El diseño de las infraestructuras de esta alternativa está orientado de la siguiente forma:

- Mantenimiento de la operatividad del pantalán de Repsol
- Agrupación de los tráficos de mercancía general y de proyecto en la zona anexa a un nuevo Contradique Sur
- Concentración de las terminales de graneles líquidos derivados del petróleo en el entorno del pantalán de Repsol que se mantiene en servicio. Esto incluye la creación de un terminal para grandes buques en sustitución de la actual monoboya exterior.
- Creación de una dársena para cruceros en la zona N del puerto
- Concentración de los tráficos de graneles sólidos en el extremo del dique exterior como continuación del Muelle Catalunya.



Figura 63.- Alternativa 1

Por lo tanto, el plan de construcción de infraestructuras se puede dividir en 5 unidades de desarrollo:

1. Unidad de nuevo contradique y terminales de carga general y de proyecto
2. Unidad de prolongación del Dique Rompeolas
3. Unidad de terminales de graneles líquidos en el lado S del actual contradique
4. Unidad de dársena para cruceros en la zona N

5. Unidad de terminales de graneles sólidos en el extremo del Dique Rompeolas

Cada una de estas unidades podrá ser ejecutada en una única fase o en varias fases de forma acorde con las necesidades operativas, con la demanda de tráficos o con las posibilidades de financiación.

8.2.1.- Unidad del nuevo contradique

Se ubica en la zona del actual espigón del Prats que limita el ámbito portuario por su extremo S. La actuación global comprende la construcción de las siguientes infraestructuras:

- Contradique de 1.700 m de desarrollo en dos tramos y a 150 m al S del espigón del Prats
- Creación de un puerto deportivo en el primer tramo de prolongación
- Muelle adosado de 1.250 m de longitud y anchura de 115-265 m y 23 ha de superficie
- Explanada de ribera de 165 m de anchura media y 12,9 ha de superficie
- Dragado de dársena a definir

La superficie y anchura de la explanada de ribera puede ser variada en función de la longitud requerida para el muelle adosado.

8.2.2.- Unidad de prolongación del Dique Rompeolas

Lógicamente estaría ubicada en el extremo del Dique exterior actual.

La actuación consistiría en la construcción de un dique mixto de dos alineaciones; una en talud de 250 m de longitud y otra monolítica de 600 m de longitud.

Ofrece la ventaja, respecto de otras variantes de una única alineación, de mejorar la agitación residual que penetra en el puerto, si bien tiene mayor longitud y coste.

8.2.3.- Unidad de terminales de graneles líquidos

Se ubica a lo largo del costado exterior del actual contradique. Comprendería las siguientes infraestructuras:

- 3-4 terminales de carga/descarga con atraques singulares dotados cada uno de ellos, de plataforma de carga y duques de alba de atraque y amarre.
- Explanada de ribera de 7,9 ha de superficie
- Rack de tuberías hasta la zona industrial de almacenamiento o proceso
- Dragado de dársena y antepuerto a definir

La terminal más exterior estaría destinada a sustituir la monoboya exterior y estaría capacitada para la recepción de buques de hasta 200.000 TPM. El diseño de las terminales se realiza de forma individualizada y de forma que todas ellas queden adosada al contradique actual.

8.2.4.- Unidad de dársena de cruceros

Estaría ubicada en la zona N del puerto de forma adosada a la primera alineación del Dique Rompeolas.

La actuación comprendería las siguientes infraestructuras:

- Dique de abrigo en talud de tres alineaciones con una longitud total de 1.650 m
- Contradique en talud de 280 m de longitud

- Muelle de 685 m de longitud adosado a la explanada de ribera
- Explanada de ribera de 8,5 ha para la implantación de la terminal

La dársena tendría capacidad para 2-3 buques de cruceros turísticos de esloras comprendidas entre 200-300 m. La bocana del puerto deportivo queda integrada en la nueva dársena.

8.2.5.- Unidad de terminales de graneles sólidos

Se ubica en la zona adyacente a Muelle Catalunya que es donde se concentra en la actualidad la operación con graneles sólidos. La actuación requeriría la formación de 2 terminales dotadas de sus correspondientes muelles y explanadas de almacenamiento. Asimismo, requeriría la extensión de la red ferroviaria hasta ellas.

Comprendería las siguientes infraestructuras:

- Dique de abrigo superpuesto al tramo final del dique rompeolas actual con dos alineaciones; una en talud de 220 m de longitud y otra, de tipo monolítico, de 1.195 m
- Muelle de la terminal 1 de 790 m de longitud
- Explanada de la terminal 1 de 31 ha
- Muelle de la terminal 2 de 725 m de longitud
- Explanada de la terminal 2 de 25 ha.
- Bordos laterales de disipación en talud de 200 y 240 m, respectivamente.

8.3.- Alternativa 2

El diseño de las infraestructuras de esta alternativa está orientado siguiendo las mismas líneas generales de la alternativa 1, esto es:

- Mantenimiento de la operatividad del pantalán de Repsol
- Agrupación de los tráficlos de mercancía general y de proyecto en la zona anexa a un nuevo Contradique Sur
- Concentración de las terminales de graneles líquidos derivados del petróleo en el entorno del pantalán de Repsol que se mantiene en servicio. Esto incluye la creación de un terminal para grandes buques en sustitución de la actual monoboya exterior.
- Creación de una dársena para cruceros en la zona N del puerto
- Concentración de los tráficlos de graneles sólidos en la zona de final del dique exterior

Por lo tanto, al igual que en la alternativa anterior, el plan de construcción de infraestructuras se puede dividir en 5 unidades de desarrollo:

1. Unidad de nuevo contradique y terminales de carga general y de proyecto
2. Unidad de prolongación del Dique Rompeolas
3. Unidad de terminales de graneles líquidos en el lado S del actual contradique
4. Unidad de dársena para cruceros en la zona N
5. Unidad de terminales de graneles sólidos en el extremo del Dique Rompeolas

6. Cada una de estas unidades podrá ser ejecutada en una única fase o en varias fases de forma acorde con las necesidades operativas, con la demanda de tráficlos o con las posibilidades de financiación.



Figura 64.- Alternativa 2

8.3.1.- Unidad del nuevo contradique

Se ubica en la zona del actual espigón del Prats que limita el ámbito portuario por su extremo S. La actuación global comprende la construcción de las siguientes infraestructuras:

- Contradique de 1.400 m de desarrollo en dos alineaciones y como prolongación del espigón del Prats
- Muelle adosado de 1.020 m de longitud y 116 m de anchura
- Muelle de ribera de 450 m de longitud
- Explanada de ribera de 30,7 ha de superficie y 400 m de anchura media con canal de desagüe intermedio para salida de cauces y conservación de nivel freático
- Dragado de dársena a definir

La superficie y anchura de la explanada de ribera puede ser variada en función de la longitud requerida para el muelle adosado.

8.3.2.- Unidad de prolongación del Dique Rompeolas

La actuación estaría ubicada en el extremo del Dique exterior actual y tendría por objeto mejorar el abrigo de la nueva dársena Sur.

Consistiría en la construcción de un dique de tipo monolítico de 520 m de longitud.

8.3.3.- Unidad de terminales de graneles líquidos

Se ubica a lo largo del costado exterior del actual contradique. Comprendería las siguientes infraestructuras:

- 3-4 terminales de carga/descarga con atraques singulares dotados cada uno de ellos, de plataforma de carga y duques de alba de atraque y amarre.
- Rack de tuberías hasta la zona industrial de almacenamiento o proceso
- Dragado de dársena y antepuerto a definir

La terminal más exterior estaría destinada a sustituir a la monoboya exterior y estaría capacitada para la recepción de buques de hasta 200.000 TPM. El diseño de las terminales se realiza manteniendo una misma alineación. Las plataformas de tres de ellas quedarían adosadas al contradique mientras que la última quedaría aislada. Su posición relativa estará condicionada a que el duque de alba extremo de la última terminal no afecte a la ruta de acceso a las dársenas interiores del puerto.

8.3.4.- Unidad de dársena de cruceros

Estaría ubicada en la zona N del puerto de forma adosada a la primera alineación del Dique Rompeolas.

La actuación comprendería las siguientes infraestructuras:

- Dique de abrigo en talud de tres alineaciones con una longitud total de 1.650 m
- Contradique en talud de 280 m de longitud
- Muelle de 685 m de longitud adosado a la explanada de ribera
- Explanada de ribera de 8,5 ha para la implantación de la terminal

La dársena tendría capacidad para 2-3 buques de cruceros turísticos de esloras comprendidas entre 200-300 m. La bocana del puerto deportivo queda integrada en la nueva dársena.

8.3.5.- Unidad de terminales de graneles sólidos (Muelle Baleares)

Se ubica en la zona adyacente a Muelle Catalunya que es donde se concentra en la actualidad la operación con graneles sólidos. La actuación requeriría la formación de una terminal dotada de muelles y explanada de almacenamiento. Requeriría la extensión de la red ferroviaria hasta ellas.

Comprendería las siguientes infraestructuras:

- Muelle de 790 m de longitud
- Explanada de 25 ha
- Borde lateral de disipación en talud de 280 m.

8.4.- Alternativa 3

En la tercera alternativa el diseño de las infraestructuras que comprende el Plan está orientado de la siguiente forma:

- Demolición a medio plazo del pantalán de Repsol
- Agrupación de los tráficos de mercancía general y de proyecto en la zona anexa a un nuevo Contradique Sur
- Concentración de las terminales de graneles líquidos derivados del petróleo en el entorno del pantalán de Repsol que se mantiene en servicio. Esto incluye la creación de un terminal para grandes buques en sustitución de la actual monoboya exterior.
- Creación de una dársena para cruceros en la zona N del puerto
- Concentración de los tráficos de graneles sólidos en la zona de final del dique exterior

La principal diferencia respecto de las anteriores alternativas radica en que se contempla la demolición del Pantalán Repsol dentro del marco temporal del Plan y con ello, una mayor creación de superficie en la zona anexa al nuevo contradique.



Figura 65.- Alternativa 3

El plan de construcción de infraestructuras se puede dividir en 6 unidades de desarrollo:

1. Unidad de nuevo contradique y terminales de carga general y de proyecto
2. Unidad de prolongación del Dique Rompeolas
3. Unidad de terminales de graneles líquidos en el lado S del actual contradique
4. Unidad de dársena para cruceros en la zona N
5. Unidad de terminales de graneles sólidos en el extremo del Dique Rompeolas
6. Unidad de demolición del pantalán Repsol

Cada una de estas unidades podrá ser ejecutada en una única fase o en varias fases de forma acorde con las necesidades operativas, con la demanda de tráficos o con las posibilidades de financiación.

8.4.1.- Unidad del nuevo contradique

Se ubica en la zona del actual espigón del Prats que limita el ámbito portuario por su extremo S. La actuación global comprende la construcción de las siguientes infraestructuras:

- Contradique de 1.800 m de desarrollo en dos alineaciones y como prolongación del espigón del Prats
- Muelle adosado de 1.230 m de longitud y 515 m de anchura con una explanada de 73,9 ha de superficie
- Dragado de dársena a definir

8.4.2.- Unidad de prolongación del Dique Rompeolas

La actuación estaría ubicada en el extremo del Dique exterior actual y tendría por objeto mejorar el abrigo de la nueva dársena Sur.

Consistiría en la construcción de un dique de tipo monolítico de 520 m de longitud.

8.4.3.- Unidad de terminales de graneles líquidos

Se ubica a lo largo del costado exterior del actual contradique y del frente de la explanada de ribera. Esta unidad acogería los tráficos que se desarrollan en la actualidad en el Pantalán Repsol y en la monoboya exterior. Comprendería las siguientes infraestructuras:

- 4-5 terminales de carga/descarga con atraques singulares dotados cada uno de ellos, de plataforma de carga y duques de alba de atraque y amarre.
- Rack de tuberías hasta la zona industrial de almacenamiento o proceso
- Dragado de dársena y antepuerto a definir

La terminal más exterior estaría destinada a sustituir la monoboya exterior y estaría capacitada para la recepción de buques de hasta 200.000 TPM. El diseño de las terminales se realiza de forma individualizada y de forma que todas ellas queden adosada al borde exterior del contradique actual y de la nueva explanada de ribera.

8.4.4.- Unidad de dársena de cruceros

Estaría ubicada en la zona N del puerto de forma adosada a la primera alineación del Dique Rompeolas. Su diseño es variante respecto de las alternativas precedentes teniendo como principal diferencia de que su bocana queda abierta al NE.

La actuación comprendería las siguientes infraestructuras:

- Dique de abrigo en dos alineaciones; la primera, en talud de 250 m y la segunda, monolítica de 780 m de longitud
- Explanada de 9,3 ha para la implantación de la terminal
- Pantalán de 240 m de longitud y 16 m de anchura

La dársena tendría capacidad para 3 buques de cruceros turísticos de esloras comprendidas entre 200-340 m.

8.4.5.- Unidad de terminales de graneles sólidos

Se ubica en la zona adyacente a Muelle Catalunya que es donde se concentra en la actualidad la operación con graneles sólidos. La actuación requeriría la formación de una terminal dotada de muelles y explanada de almacenamiento. Requeriría la extensión de la red ferroviaria hasta ellas.

Comprendería las siguientes infraestructuras:

- Muelle de 790 m de longitud
- Explanada de 25 ha
- Borde lateral de disipación en talud de 280 m.

8.4.6.- Unidad de demolición del pantalán Repsol

Consistiría en el desmontaje de instalaciones y conductos que existen sobre el pantalán y la demolición completa de la estructura de éste.

Lógicamente, se podrá abordar una vez que se hayan habilitado completamente los atraques previstos en la unidad 3 de terminales de graneles líquidos y con anterioridad a la conformación definitiva del muelle de la unidad 1 anexa al nuevo contradique.

En la consideración de esta unidad en el contexto de este Plan se parte de la base que la financiación de las actuaciones que comprenda esta unidad estará a cargo de la empresa concesionaria o propietaria del Pantalán. Por lo tanto, a efectos económicos se considerará excluida como inversión mientras que tampoco se tendrá en cuenta a efectos de programación toda vez que se prevé llevar a cabo en las últimas fases del horizonte del Plan y su realización no se derivan interferencias relevantes para la entrada en operación de las restantes unidades.

8.5.- Resumen de características generales y análisis comparativo

Tomando como referencia las diferentes unidades de actuación que se han detallado en los puntos precedentes, se pueden comparar los principales parámetros de cada una de las tres alternativas consideradas.

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Unidad de Nuevo Contradique			
Longitud de diques (m)	1.700	1.400	1.800
Longitud de muelles (m)	1.250	1.480	1.230
Superficie de explanadas (ha)	35,9	40,8	79,6
Volumen de dragados (*) (m ³)	1.930.000	900.000	250.000
Unidad de Prolongación de Dique			
Longitud de diques (m)	760	520	520
Volumen de dragados (m ³)	-	-	-
Unidad de Terminal de G/Líquidos			
Longitud de diques (m)	-	-	-
Longitud de muelles (m)	4 atraques	845 + 1 at.	845 + 2 at.
Superficie de explanadas (ha)	7,9	13,3	13,3
Volumen de dragados (m ³)	1.600.000	1.600.000-	1.600.000
Unidad de Dársena de Cruceros			
Longitud de diques (m)	1.930	1.910	1.150
Longitud de muelles (m)	685	685	890
Superficie de explanadas (ha)	8,5	8,5	9,3
Volumen de dragados (m ³)	540.000	540.000	-
Unidad de Terminal de G/Sólidos			
Longitud de diques (m)	1.550	-	-
Longitud de muelles (m)	1.515	800	800
Superficie de explanadas (ha)	56,0	25,0	25,0
Volumen de dragados (m ³)	40.000	40.000	40.000
Unidad demolición Pantalán Repsol			
Demolición de estructura	NO	NO	SI
Unidad puerto deportivo			
Construcción de puerto	SI	NO	NO
TOTAL longitud de diques (m)	5.180	3.830	3.470
TOTAL longitud de muelles (m)	3.450 + 4 at.	3.810 + 1 at.	3.765 + 2 at.
TOTAL superficie de explanadas (ha)	108,3	87,6	127,2
TOTAL volumen de dragados (m³)	4.110.000	3.080.000	1.890.000
Construcción de puerto deportivo	SI	NO	NO
Demolición Pantalán Repsol	NO	NO	SI

Las acciones que presentan mayor potencial de impacto durante la fase de construcción de las obras de infraestructura de cada una de las alternativas, se compendian en el siguiente cuadro.

ACCIONES	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extracción y vertido de escolleras (m ³)	7.400.000	5.880.000	2.000.000
Fabricación y puesta en obra de hormigón (m ³)	910.000	490.000	340.000
Empleo de acero (Tn)	35.300	34.640.	32.000
Rellenos (m ³)	13.700.000	7.580.000	16.500.000
Dragados (m ³)	4.110.000	3.080.000	1.890.000

Del análisis relativo de estas cifras, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. La Alternativa 1, que contempla una reserva de oferta para el tráfico de graneles sólidos en la zona exterior del dique actual, conlleva la extracción de cantera y vertido al mar de volúmenes considerablemente superiores de material de todo uno y escolleras. Asimismo, la utilización integral de la nueva dársena creada al abrigo del nuevo Contradique implica mayores volúmenes de dragado, si bien podrán ser reutilizados parcialmente para el relleno de nuevas explanadas. Es también destacable la mayor longitud de nuevos diques que representa su desarrollo.
2. La Alternativa 3, que maximiza la creación de nuevas explanadas ganadas al mar para los tráficos generales y de proyecto, requiere volúmenes muy importantes de material de relleno que solamente podrán proceder del dragado en un porcentaje muy reducido.
3. La Alternativa 2, aparece como la de mayor equilibrio entre las infraestructuras operativas creadas y el consumo de materiales. Se ve penalizada frente a la Alternativa 3 por el mayor consumo de material de cantera y mayor volumen de dragado que implica el diferente diseño de la dársena de cruceros.

Por otra parte, desde el punto de vista ambiental, se pueden resaltar varias consideraciones sobre el diseño de las alternativas:

- Las tres alternativas planteadas plantean la extensión del dique de abrigo del puerto hasta un punto que es coincidente en todas ellas. Por lo tanto, es esperable que el impacto sobre la dinámica marina en la zona S del puerto y sobre la estabilidad de la playa de la Pineda-El Racó sea muy similar
- En todas las alternativas se contempla el cambio de la operativa de los grandes buques petroleros a través de la sustitución de la monoboya exterior por un atraque en la nueva dársena Sur. De esta actuación se puede deducir una disminución de los riesgos de tipo ambiental que se pudieran originar por derrames accidentales y una mejora paisajística desde las cuencas visuales de la playa de La Pineda-El Racó
- La mayoría de las actuaciones quedan integradas en el interior de los límites que marca la geometría del dique exterior y del contradique del puerto. Los impactos que se pudieran derivar de la construcción de las obras de infraestructura y de las operaciones (calidad del agua, contaminación del aire y acústica, etc.) sobre los espacios naturales y áreas urbanas existentes en el entorno del puerto de Tarragona quedarán atenuadas tanto por el efecto barrera de dichas obras de abrigo como por la distancia existente.

9.- SOLUCIÓN DE DESARROLLO PROPUESTA COMO CONSECUENCIA DE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Tras el proceso de análisis comparativo entre las alternativas planteadas en el Borrador del Plan para el desarrollo de las infraestructuras portuarias a lo largo del periodo 2015-2035 y la integración de los resultados del proceso de evaluación ambiental, se opta por una solución que se encuadra dentro de las pautas generales que proponía la ALTERNATIVA 2 del Borrador, evidentemente modificada.

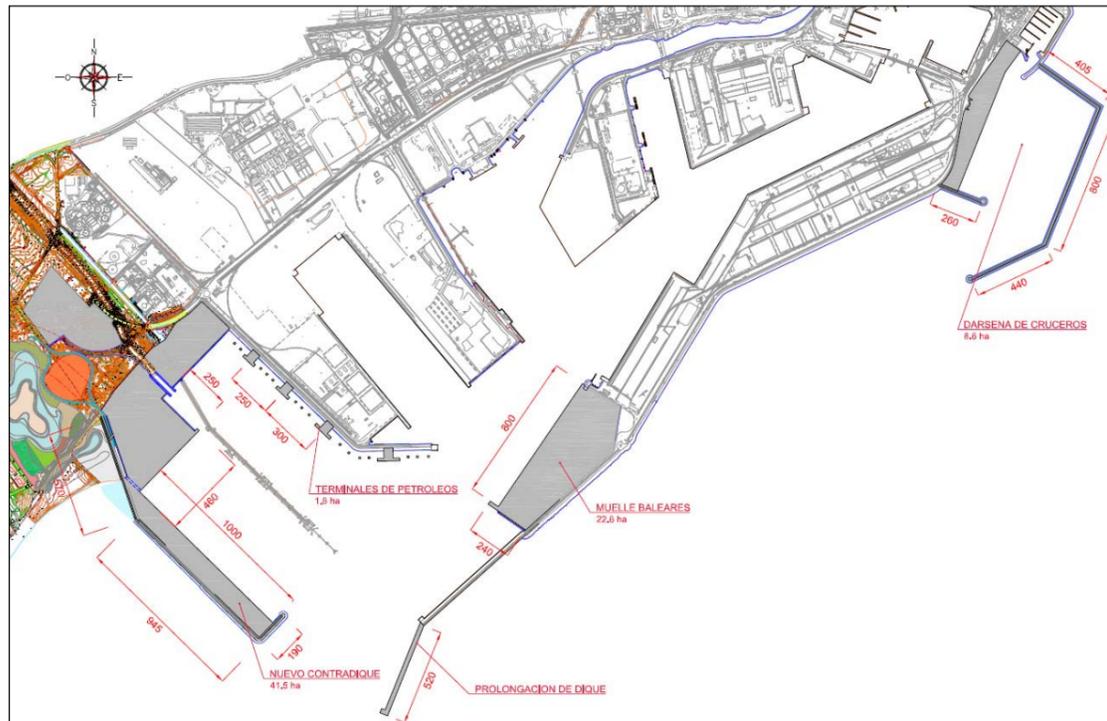


Figura 66.- Plan Director de Infraestructuras

Los conceptos generales que orientan el desarrollo de las infraestructuras del Puerto de Tarragona en las dos próximas décadas se pueden sintetizar en tres puntos:

1. Las actuaciones planificadas constituyen la oferta de infraestructuras que ha de satisfacer la demanda para los diferentes tipos de tráfico que se ha pronosticado en el estudio de previsión de tráficos (Capítulo 5).
2. Las actuaciones deben corregir los aspectos operativos que implican un mayor riesgo para la preservación de los valores ambientales del puerto y de su entorno
3. Se deben implementar las actuaciones complementarias que se estimen necesarias para minimizar los posibles impactos ambientales sobre el entorno

Bajo estos conceptos y desde el punto de vista operativo, la solución que finalmente se ha seleccionado presenta ciertas ventajas respecto de las otras alternativas.

- Consigue una mejor adaptación a las necesidades de la demanda, tanto en términos de capacidad como de adecuación temporal, al dar lugar a una distribución más equilibrada entre línea de atraque y superficie terrestre.

- Presenta mayores posibilidades de realizar un desarrollo por fases más lógico y directo
- Mantiene las posibilidades de ampliación de las infraestructuras portuarias para absorber demandas extraordinarias que puedan generarse dentro del horizonte del Plan o épocas futuras
- Produce un mayor equilibrio económico-financiero
- Respeta el límite lateral de expansión del puerto por su lado E y facilita la implementación de medidas para la protección de los valores ambientales de los recursos existentes en ese sector: el LIC Sequia Major y la playa de la Pineda.

No obstante, sobre la configuración de desarrollo del puerto que se proponía en el Borrador del Plan, en el contexto del presente documento de Propuesta Final del Plan Director de Infraestructuras se introducen las siguientes modificaciones:

1. Modificación de los límites del puerto en la zona W al establecer un tratamiento especial de la zona LIC "Sequia Major"
La inserción de esta actuación en el PDI deriva de los resultados de su tramitación ambiental, a lo largo de la cual se ha puesto de manifiesto la necesidad de intervenir de forma urgente sobre los Lugares de Interés Comunitario y Red Natura 2000 "Sequia Major" (ES514004) y Zona Húmeda 14003603 "Playa dels Prats de Vila-Seca"

2. Modificación de la planta del nuevo Muelle Baleares para adaptarlo a una fase de utilización inicial como base para la actividad de cruceros marítimos
Esta modificación se deriva de la necesaria adaptación del estudio de prognosis de la demanda que se realizó de forma específica para el presente PDI. Como se puede observar en la gráfica de la figura 47, la previsión de evolución del número de cruceristas parte de cero en el año 2014 y estima que, en el año, 2018, se alcanzará un tráfico de 40.000 cruceristas. La realidad está mostrándose mucho más activa ya que, en el año 2018, se ha alcanzado la cifra de 98.000 pasajeros; cifra ésta que se preveía alcanzar en el año 2022.

Obviamente, ello obliga a plantearse un escenario de crecimiento más rápido de la oferta de infraestructuras en el puerto de Tarragona para acoger los buques de cruceros turísticos.

9.1.- Descripción de las actuaciones

En los puntos siguientes se describen las principales obras de infraestructura que contempla el Plan Director del puerto de Tarragona a lo largo del periodo 2015-2035. En el presente PDI la definición de las obras se realiza a un nivel conceptual y, como es de suponer, tanto su configuración general como su tipología podrán ser objeto de modificaciones durante las fases de proyecto.

En el Anejo nº 1 se acompañan los planos que se han elaborado para su definición y que han servido de base para su valoración económica.

9.1.1.- Nuevo Contradique

En su 1ª etapa de desarrollo:

- Contradique de tipología en talud de 1.714 m de longitud total con nuevo tramo de arranque y demolición del espigón del Prats para su integración en el tratamiento de la zona LIC.
- Muelle de 400 m de longitud y 116 m de anchura adosado al costado N del nuevo contradique
- Acondicionamiento de las salidas de los cauces

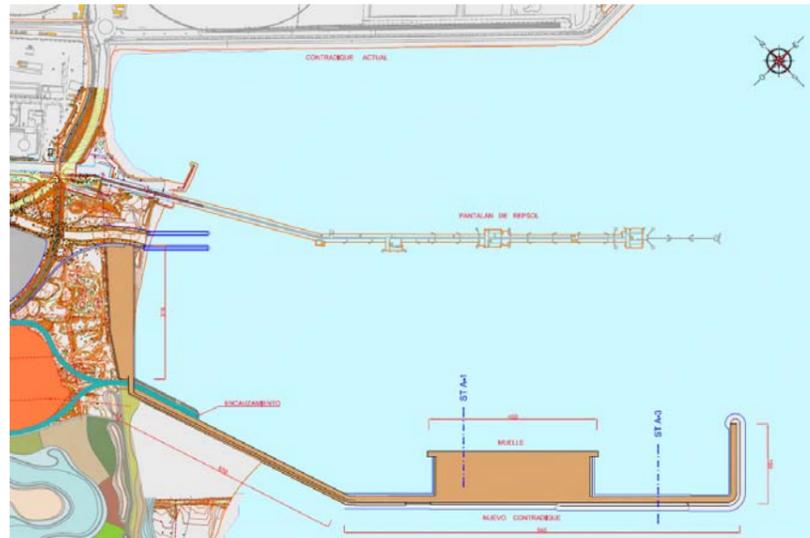


Figura 67.- Nuevo Contradique. 1ª Etapa

En su 2ª etapa de desarrollo:

- Muelles de 600 m de longitud total adosados al costado N del nuevo contradique y de 460 m de longitud en la ribera de fondo de la nueva dársena
- Explanada de 48 ha a lo largo del frente litoral comprendido entre el contradique actual y del nuevo contradique.
- Dragado de dársena a cota -16,0 m

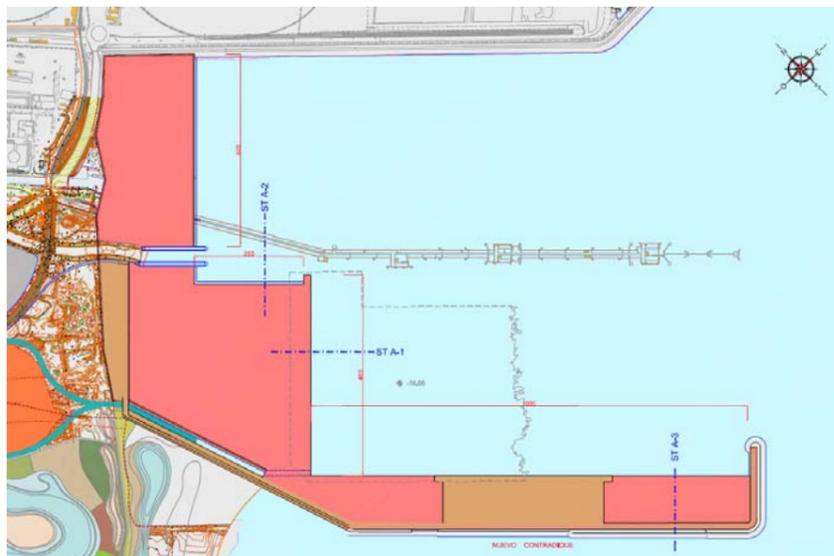


Figura 68.- Nuevo Contradique. 1ª Etapa

9.1.2.- Muelle Baleares

En su 1ª etapa de desarrollo:

- Muelle-pantalán de 457 m de longitud en el costado exterior y de 260 m de longitud en el costado interior dedicado al atraque de cruceros turísticos
- Explanada de 3,5 ha para la terminal de cruceros.



Figura 69.- Muelle Baleares. 1ª Etapa

En su 2ª etapa de desarrollo:

- Prolongación del muelle exterior hasta 800 m de longitud para el atraque de buques de graneles sólidos.
- Ampliación de la explanada terrestre hasta 22,8 Ha.



Figura 70.- Muelle Baleares. 2ª Etapa

9.1.3.- Dársena exterior de cruceros

- Dársena con muelles específicos para la actividad de cruceros en el exterior de la 2ª alineación del dique exterior con capacidad para 2-3 atraques y explanada terrestre de 8,5 Ha. La A.P. de Tarragona dispone de dos propuestas de configuración para la nueva terminal exterior de cruceros. La selección de una u otra será objeto de análisis en su momento.

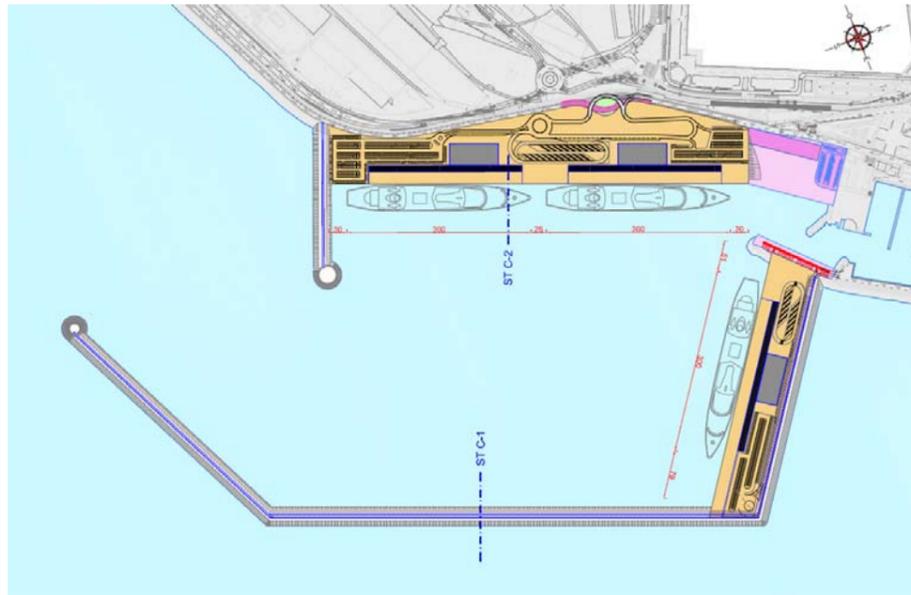


Figura 71.- Dársena exterior de cruceros. (Diseño optativo)

9.1.4.- Atraques de petróleo

- Cuatro atraques aislados a lo largo del costado exterior del contradique actual para el manejo de crudo y productos petrolíferos con buques de porte comprendido entre 10.000-250.000 TPM; éste último para acoger la actividad que se viene desarrollando en la Boya exterior.

Esta obra de infraestructura irá acompañada de otras a cargo del concesionario (desmontaje de la monoboya y tuberías asociadas, extensión de la red de tuberías hasta el nuevo punto de atraque, desmontaje parcial o completo del pantalán, etc.).

- Dragado de fondos en la nueva dársena Sur para adecuar su calado a los nuevos muelles y atraques.

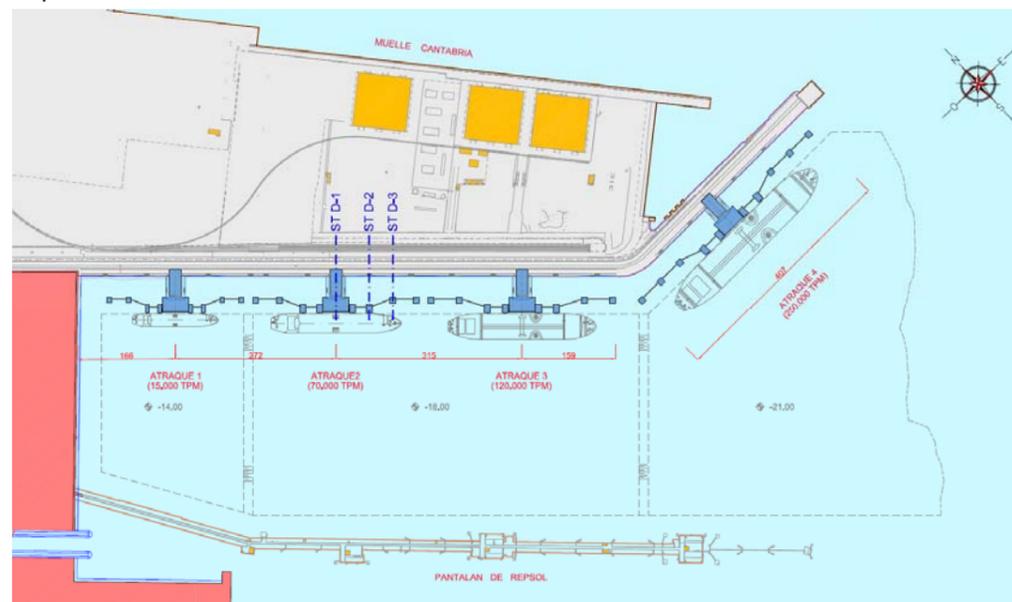


Figura 72.- Atraques de petróleo

9.1.5.- Prolongación del Dique de Levante

- Prolongación del Dique de Levante en una longitud de 520 m.

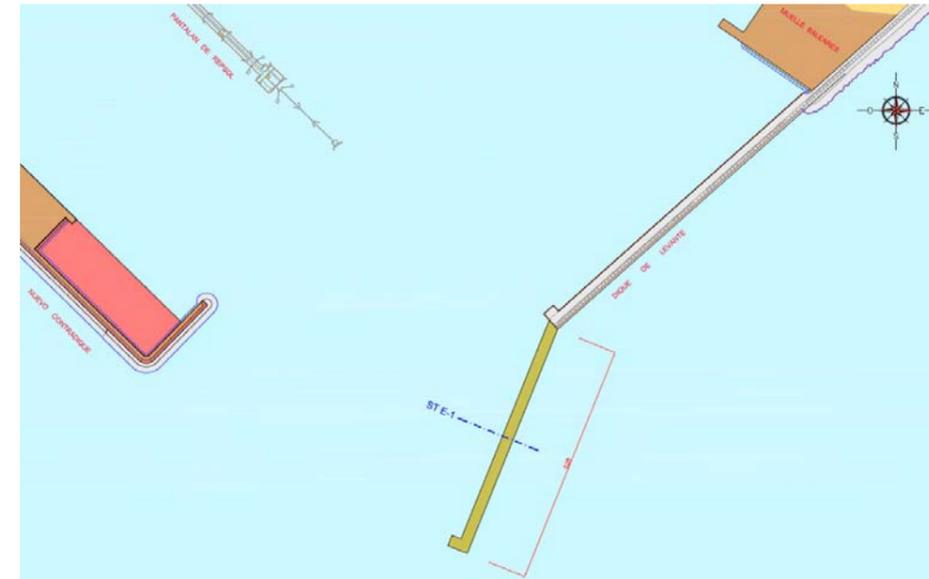


Figura 73.- Prolongación del Dique de Levante

9.1.6.- Actuaciones complementarias

Estas actuaciones van acompañadas de otras complementarias que se han derivado de la tramitación ambiental del PDI. De entre ellas, las principales son las siguientes:

- Restauración y ordenación de los terrenos dels Prats de Albinyana (Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Red Natura 2000 "Sequia Major" (ES514004) y Zona Húmeda 14003603 "Playa dels Prats de Vila-Seca") situados en el extremo SW del puerto, junto al nuevo contradique. Incluye la restauración de las ruinas de Calípolis, de gran interés arqueológico.
- Protección de la Playa de La Pineda mediante la construcción de un dique retenedor en su zona central y la aportación artificial de arena
- Protección de la Playa del Miracle mediante un dique sumergido retenedor y la aportación artificial de arenas.

Lógicamente, tanto las obras que se recogen en la solución final de desarrollo como sus configuraciones podrán ser susceptibles de acoger ciertas variantes que se planteen en el futuro y que estén encaminadas a conseguir un mejor ajuste a la demanda del momento y a optimizar su éxito funcional, económico o ambiental. En el momento presente, cabría presuponer modificaciones sobre los siguientes aspectos:

- Variación de la anchura o longitud del muelle adosado al nuevo Contradique
- Variación de la configuración, tipología y capacidad de los atraques aislados para productos petrolíferos que se proyectan al costado S del actual contradique del puerto
- Variación de la configuración de la dársena exterior de cruceros hacia una solución o tipología similar a la propuesta gráficamente en la alternativa 3

9.2.- Parámetros esenciales de las actuaciones

Con independencia de las posibles modificaciones que se realicen en la fase de proyecto sobre el diseño de las nuevas obras de infraestructura, los parámetros esenciales de la solución de desarrollo del Plan Director se aproximarán a los valores que se indican en el cuadro.

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Solución PDI
Unidad de Nuevo Contradique (Etapa 1)	
Longitud de diques (m)	1.714
Longitud de muelles (m)	400
Superficie de explanadas (ha)	8,5
Volumen de dragados (*) (m ³)	20.000
Unidad de Nuevo Contradique (Etapa 2)	
Longitud de diques (m)	-
Longitud de muelles (m)	1.060
Superficie de explanadas (ha)	33,0
Volumen de dragados (*) (m ³)	900.000
Unidad Muelle Baleares (Etapa 1) (Cruceros)	
Longitud de diques (m)	240
Longitud de muelles (m)	457+264
Superficie de explanadas (ha)	5,0
Volumen de dragados (m ³)	216.000
Unidad Muelle Baleares (Etapa 2) (Graneles sólidos)	
Longitud de diques (m)	-
Longitud de muelles (m)	343
Superficie de explanadas (ha)	17,6
Volumen de dragados (m ³)	-
Unidad de Dársena de Cruceros	
Longitud de diques (m)	1.910
Longitud de muelles (m)	685
Superficie de explanadas (ha)	8,5
Volumen de dragados (m ³)	540.000
Unidad de Terminales de Graneles Líquidos	
Longitud de diques (m)	-
Longitud de muelles (m)	1.216
Superficie de explanadas (ha)	0,8
Volumen de dragados (m ³)	2.160.000-
Unidad de Prolongación de Dique de Levante	
Longitud de diques (m)	520
Longitud de muelles (m)	500
Superficie de explanadas (ha)	-
Volumen de dragados (m ³)	60.000

TOTAL longitud de diques (m)	4.384
TOTAL longitud de muelles (m)	4.661
TOTAL superficie de explanadas (ha)	73,4
TOTAL volumen de dragados (m ³)	3.896.000

Las acciones de mayor potencial de impacto se compendian en el siguiente cuadro.

ACCIONES	Solución PDI
Todo uno (material de cantera sin clasificar) (m ³)	7.160.000
Extracción y vertido de escolleras (m ³)	2.214.000
Fabricación y puesta en obra de hormigón (m ³)	624.335
Empleo de acero (Tn)	34.720
Rellenos (m ³)	7.433.000
Dragados (m ³)	3.896.000

9.3.- Análisis funcional

9.3.1.- Accesibilidad marítima

En la actualidad, el acceso de los buques al puerto de Tarragona presenta las condiciones propias de un puerto costero de grandes profundidades. El extremo actual de su dique de abrigo, el Dique de Levante, se encuentra sobre fondos naturales de 28 m de profundidad lo que hace que el calado nominal de la boca sea de 26 m. Esta boca se encuentra orientada hacia el SW y abierta a zonas de profundidades mayores, libres de obstáculos.

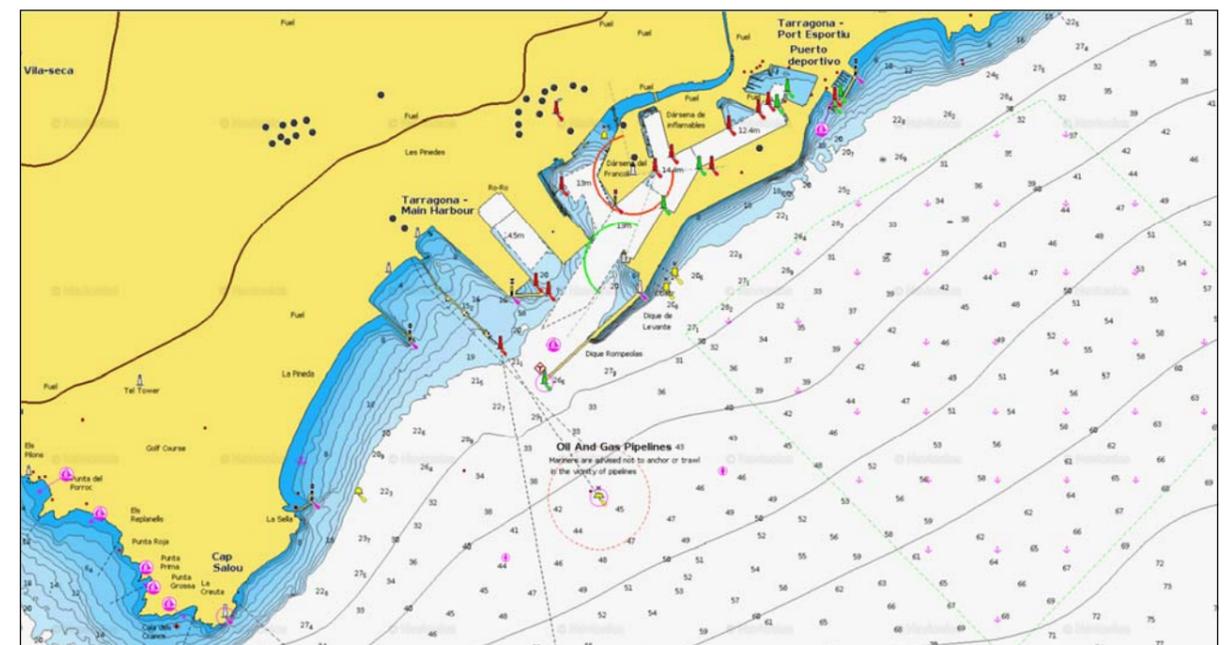


Figura 74.- Zonas navegables en las proximidades del puerto de Tarragona (Fuente: Navionics)

Con estas condiciones, la maniobra de entrada de los buques se realiza navegando con rumbo aproximado 0° (Norte) enfilandose la baliza de marcación del extremo del pantalán Repsol. De esta forma se evitan tanto la zona restringida de la monoboya exterior que existe a unos 1.100 m del extremo del dique de Levante como la zona de fondeo habilitada al E de este dique. Al llegar el buque cerca de la altura del morro del dique se cae unos 35° a estribor para enfilar el canal central del puerto que conduce a las dársenas interiores.

En el caso de buques de porte pequeño y medio y en condiciones de mar favorables, se podrá realizar la aproximación desde el fondeadero o altamar con un rumbo aproximado de 270° navegando entre la monoboya y el dique de Levante.

Todas las dársenas interiores disponen a su entrada de una superficie suficiente para que los buques del porte previsto puedan realizar la maniobra de reviro. De esta forma la navegación normal de proa puede prolongarse hasta las proximidades de todos los muelles.

Para los buques de porte extraordinario ($L > 275$ m) con destino en los muelles de Cataluña, Andalucía, Cantabria y en el pantalán de Repsol, se dispone, de forma optativa, de un área de reviro en el antepuerto, relativamente bien abrigada, de unos 650 m de radio si es de geometría circular, o bien adaptada a un buque de 320 m de eslora, si es de la forma rectangular que propone la ROM 3.1-99.

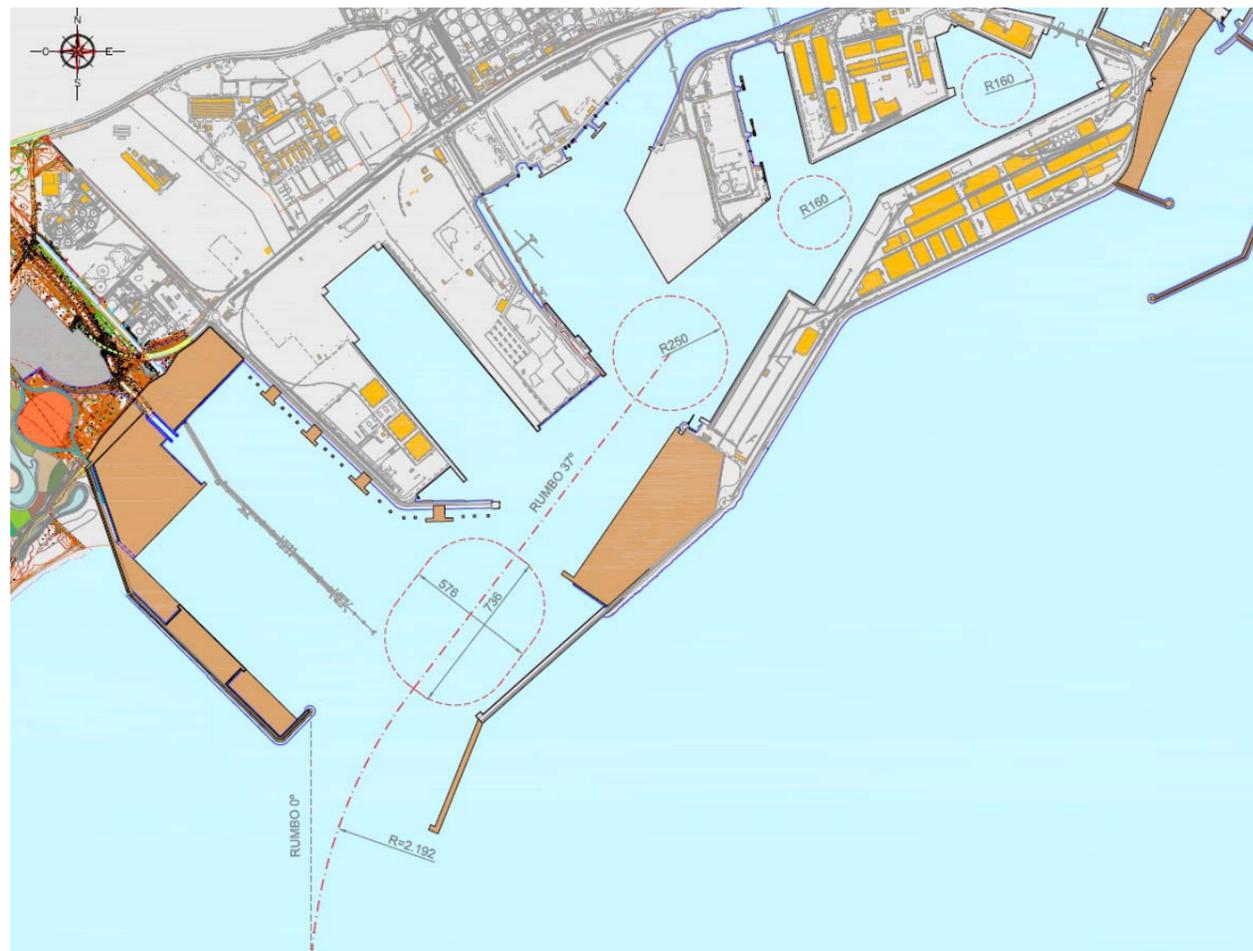


Figura 75.- Propuesta de senda general de navegación y zonas de maniobra

Como se aprecia en la figura, en la zona de antepuerto es posible inscribir las áreas teóricas de parada y reviro de un buque de 250.000 TPM y en las zonas interiores, los círculos de maniobra para los buques de porte consonante con los usos de los diferentes muelles. En todos los casos, la existencia de entradas a las dársenas laterales que confluyen en cada una de las zonas de reviro, contribuye a facilitar las maniobras.

Las maniobras de salida no plantean ninguna exigencia relevante ya que el buque puede acceder a aguas libres navegando con el rumbo 217° que le marca el canal central del puerto y virar al 185° una vez que llegue a la altura del extremo del dique de Levante.

La construcción en la Fase 1 del dique de contención sur del Muelle Baleares supondrá una restricción de 240 m del ancho actualmente existente entre la 5ª alineación del Dique de Levante y el extremo del contradique actual, quedando un paso de 400 m, aproximadamente. Teniendo en cuenta que este paso se encuentra en zona abrigada y que se encuentra alineado en perpendicular con el eje del canal central del puerto, no son de prever problemas en las maniobras de salida, entrada y cruce de buques por esta zona. La única restricción relevante podría ser la que se pudiera producir sobre la maniobra de los buques de gran porte (Post-Panamax; $L > 325$ m) que accedan o salgan de la dársena de los muelles Andalucía y Cantabria. Esta maniobra deberá ser analizada en detalle con objeto de determinar las dimensiones óptimas del Muelle Baleares.

Las condiciones de acceso que se han descrito en el párrafo anterior se mantendrán durante todo el periodo de desarrollo del presente PDI. La construcción del contradique como prolongación del espigón del Prats no habrá modificado significativamente las características de la maniobra de acceso/salida al puerto. Solamente se podrán ver afectados, en su maniobra final de aproximación al atraque, los buques con destino al costado S del pantalán de Repsol que, al igual que los cruceros y mercantes que atraquen en los muelles adosados al nuevo contradique, deberán revirar bien en la nueva dársena o bien en el antepuerto. En este último supuesto, la fase final de aproximación al atraque se realizará normalmente bajo remolque y en condiciones relativamente expuestas frente a los oleajes de segundo y tercer cuadrante.

9.3.2.- Agitación interior

La configuración del puerto de Tarragona es del tipo Dique-Contradique, característica de los puertos costeros mediterráneos en los que existe una dirección predominante de incidencia de los oleajes exteriores. A partir de la configuración histórica de la dársena Interior, el puerto se ha ido ampliando con sucesivas prolongaciones del dique de Levante en alineaciones sensiblemente paralelas a la costa pero ganando progresivamente mayores profundidades a fin de adecuar los calados de las dársenas interiores a las tendencias de crecimiento de los buques. De este modo, se ha ido proporcionando abrigo a los muelles frente a los oleajes dominantes de componente E. De forma acompasada, el contradique ha ido experimentando sucesivos desplazamientos hacia el SW con la función de abrigar las nuevas dársenas de los oleajes de componente S.

En el momento actual, la configuración dique-contradique presenta un estado cercano al límite. La dársena de Cantabria, la más meridional del puerto, queda protegida de la mayor parte de los oleajes exteriores si bien, un tramo del muelle Andalucía puede estar afectado durante situaciones de mar procedentes del SW-SSW. Los atraques dispuestos en el pantalán de REPSOL quedan expuestos a los oleajes de los

octantes 4º y 5º. En el transcurso del periodo de vigencia del PDI, el grado de abrigo de las zonas más meridionales del puerto irá variando en función del desarrollo de las actuaciones.

En la Fase 1 del Plan se desarrolla el nuevo contradique del puerto como prolongación del espigón del Prats. El muelle adosado a su costado septentrional, hasta que no se acometa la prolongación del Dique de Levante, mantendrá un nivel de operatividad solamente parcial al encontrarse expuesto casi directamente a los oleajes del tercer octante (SE-S). Teniendo en cuenta la favorable orientación del atraque adosado respecto del oleaje incidente, se puede estimar una operatividad anual del orden del 90% para la operación de cruceros y del 97% para la operación con carga general.

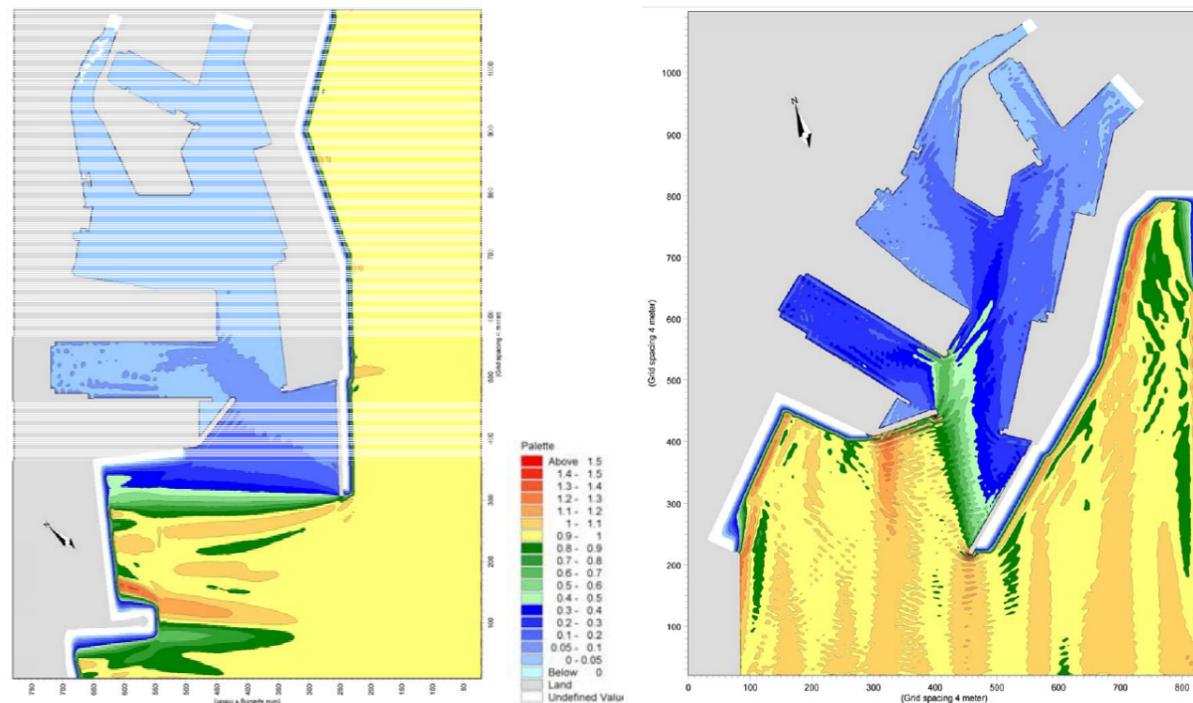


Figura 76.- Gráficas de agitación en la situación actual. Izquierda) Oleaje SE - $T_p=8$ s; Derecha) Oleaje SSW - $T_p=7$ s

El muelle Balears para el uso de cruceros que se planifica para la Fase 1, poseerá un grado de operatividad casi total en razón a su favorable orientación respecto del oleaje incidente y al abrigo que le proporciona el dique de Levante frente a la mayor parte de los sectores de procedencia del oleaje. En el caso del muelle que se plantea en su costado interior, la operatividad será completa.

El traslado de los atraques aislados de fluidos desde el pantalán de REPSOL a su nueva posición en el exterior del actual contradique, que se realiza en la Fase 5, implica una mejora de sus condiciones de operatividad, ya elevadas, al incrementarse el abrigo que le proporciona el dique de Levante frente a los oleajes de componente E. Estas condiciones mejorarán todavía más con la construcción de la prolongación del dique de Levante. Se puede estimar que los oleajes de esta componente, tras difractarse en el morro del dique de Levante, alcanzarán los atraques con coeficientes de propagación inferiores a $K_p=0,20$. Esto implica un grado de operatividad prácticamente total frente a los oleajes de esta procedencia. No ocurrirá lo mismo respecto de

los oleajes de marcada componente S que, aunque de periodos más bajos, pueden alcanzar los atraques casi directamente. En una primera aproximación puede estimarse un porcentaje de excedencia de las condiciones de operación del orden del 1%.

El atraque de grandes petroleros en la boya exterior situada en Zona II, mejorará sustancialmente su nivel de operatividad al pasar a reubicarse en uno de los atraques previstos en el contradique actual. Al igual que los restantes atraques de petróleo, la prolongación del dique de Levante contribuirá a incrementar su nivel de operatividad por tiempo de estancia en el atraque.

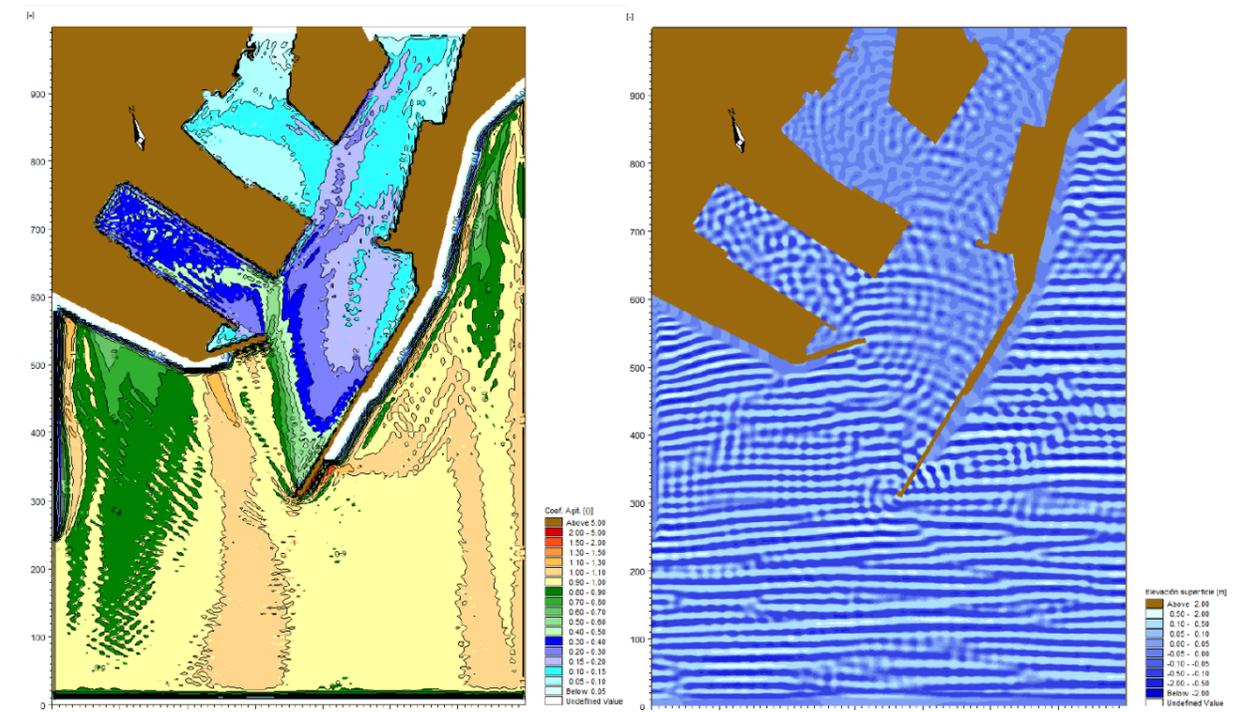


Figura 77.- Niveles de agitación y penetración del oleaje en la situación actual. Izquierda. Oleaje SSW - $T_p=7$ s

Se puede observar que los oleajes de componente S y SSW pueden penetrar en la zona de antepuerto con un grado relativamente alto de energía y ello pudiera afectar a los atraques aislados situados en el tramo final del contradique actual. Además, en el caso del atraque más exterior, la incidencia de las olas sobre el buque le alcanzaría por su través complicando las condiciones de amarre y incrementando sus movimientos de balance y deriva. Esta razón, conjuntamente con los riesgos derivados de su proximidad a la senda general de navegación de entrada y salida del puerto, aconsejan un análisis detallado de su configuración en fases posteriores de proyecto.

Las condiciones de operatividad por agitación en la nueva dársena de cruceros que se plantea en la Fase 4 se han analizado de forma específica en los estudios que fundamentan las dos propuestas que se han desarrollado.

Una de las configuraciones abre su bocana hacia el SW mientras que la otra lo hace hacia el ENE. En cada caso, la operatividad en los muelles de la dársena está limitada en función de las condiciones de frecuencia e intensidad de los oleajes procedentes de los sectores a los que quedan abiertas. En el caso de la dársena abierta al E, los niveles medios de operatividad en los atraques se aproximan al 98%, mientras que en la dársena abierta al SSW pueden ser ligeramente superiores.

La construcción del muelle de ribera en la nueva dársena que se planifica en la Fase 6 requiere al incremento del abrigo que le puede proporcionar la prolongación del dique de Levante que le acompaña en esa misma fase. De otro modo, los niveles de operatividad en ese nuevo muelle, expuesto a oleajes transversales, resultarían demasiado bajos. El abrigo adicional que proporciona la prolongación del dique contribuye a mejorar de forma drástica la operatividad en los atraques adosados al contradique y, en menor medida, la de los atraques aislado de fluidos.

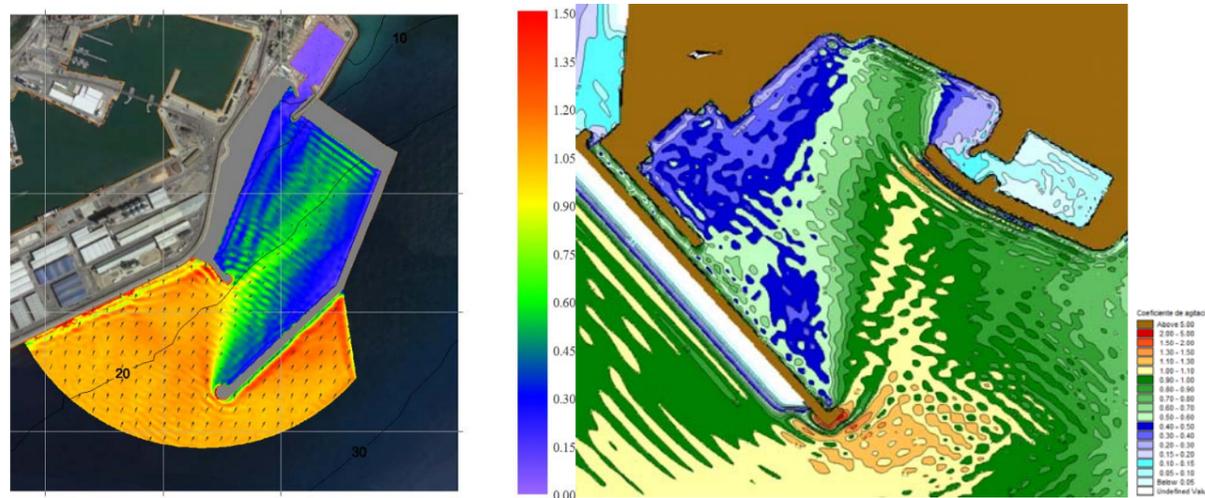


Figura 78.- Agitación interior. I) Dársena A. Oleaje SSW - $T_p=6$ s; D) Dársena B. Oleaje E - $T_p=6$ s

9.3.3.- Comportamiento hidráulico

9.3.3.1.- Inundabilidad

La construcción del nuevo contradique y de sus explanadas asociadas podría afectar el régimen hidráulico de las rieras de la Boella y de la Beurada que tienen su desembocadura en el tramo comprendido entre dicha obra y el contradique actual. La Agencia Catalana del Agua promovió en el año 2008 proyectos para la corrección hidrológica de ambas rieras teniendo en cuenta un caudal de $126,7 \text{ m}^3/\text{s}$, correspondiente a la avenida de 10 años de periodo de retorno.

Con el fin de garantizar la salida de los flujos de agua aún ante avenidas de carácter extremo, las actuaciones previstas en el presente PDI para el encauzamiento de las rieras y para la protección de los terrenos de los Prats de Albinyana (Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Red Natura 2000 "Sequia Major" (ES514004) y Zona Húmeda 14003603 "Playa dels Prats de Vila-Seca") habrán de considerar y analizar su impacto sobre el comportamiento hidráulico frente a caudales correspondientes a avenidas de 100-500 años de periodo de retorno; procurando que no se generen afecciones significativas aguas arriba que puedan suponer el incremento sustancial de las zonas inundables o el aumento de la peligrosidad.

9.3.3.2.- Saneamiento

El comportamiento de las obras que comprende el PDI y de sus instalaciones complementarias respecto del saneamiento de las aguas, se considera que será correcto bajo el cumplimiento de los criterios generales que ya rigen en la actualidad en el ámbito del puerto:

- Los proyectos que desarrollen las obras comprendidas en el PDI considerarán la disposición de redes separativas de recogida de aguas pluviales en todas las nuevas

explanadas aplicando criterios de retención y tratamiento ante posibles concentraciones de contaminantes.

- Las redes de saneamiento recogerán las aguas de tipo doméstico con tratamiento en estaciones depuradoras.
- Todas las industrias que se instalen en las nuevas explanadas portuarias deberán someter a tratamiento de depuración en estaciones propias todas aquellas aguas no asimilables a domésticas

9.3.3.3.- Suministro de agua potable

En la actualidad, la Autoridad Portuaria de Tarragona es suministradora de agua potable a todas las concesiones e instalaciones radicadas en su Zona de Servicio. Los suministros provienen de los siguientes organismos:

- Consorcio de Aguas de Tarragona (CAT)
- SOREA, que da servicio al Ayuntamiento de Vila-seca en el marco del CRT
- AITASA, que suministra directamente a empresas instaladas en el puerto
- i/o EMATSA (Ayuntamiento de Tarragona)

La disponibilidad de suministro del sistema es suficiente para garantizar las necesidades que generen las obras contempladas en el PDI.

10.- FASES DE DESARROLLO DEL PLAN

El desarrollo de la configuración final del Plan Director de Infraestructuras se plantea en 6 fases. Esta división responde a la demanda de nuevas instalaciones portuarias que se ha detectado en los estudios de prognosis del tráfico en el puerto que se han llevado a cabo en el contexto del presente Plan.

Como es lógico, la propuesta de faseado que se propone en el presente documento podrá ser susceptible de experimentar cambios, tanto temporales como de entidad, en función de la demanda real y de las necesidades y oportunidades que se vayan identificando a lo largo del periodo de validez del Plan.

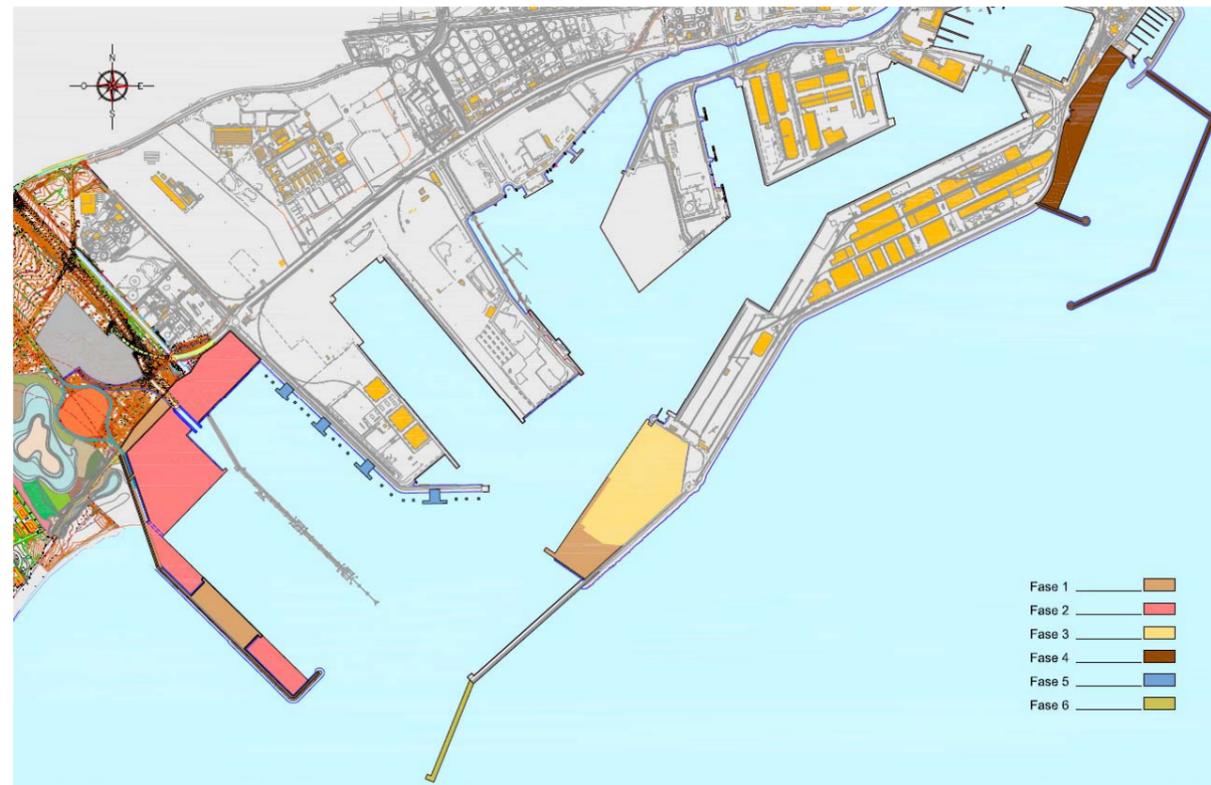


Figura 79.- Fases de desarrollo de las actuaciones comprendidas en el PDI

10.1.- Fase 1

Tiene por objeto atender de forma urgente a la creciente demanda, ya identificada en el momento actual, de instalaciones para el atraque de cruceros turísticos y de explanadas para el estacionamiento temporal de vehículos transportados por vía marítima con origen o destino en Tarragona (carga Ro-ro) y el almacenamiento de la carga de proyecto.

Las actuaciones se localizan en la zona S del puerto y están asociadas a la creación del nuevo contradique y a la creación del nuevo muelle Balears adosado al Dique de Levante. Las actuaciones encuadradas en el primer grupo ayudarán a delimitar la zona portuaria con carácter definitivo estableciendo una separación física nítida con las zonas de protección natural e interés arqueológico existentes en esa zona, así como con el ámbito de la playa de La Pineda. Desde el

punto de vista de la prevención de episodios contaminantes en el medio marino, la construcción del nuevo contradique ayudará a separar los ámbitos marinos del puerto y de la playa y facilitar la adopción de medidas de contención de posibles vertidos contaminantes durante las operaciones de carga/descarga.

Se identifican tres actuaciones principales:

1. Construcción de un contradique de tipología en talud de 1.714 m de longitud total en prolongación del espigón del Prats
2. Construcción de un muelle de 400 m de longitud y 116 m de anchura adosado al costado N del nuevo contradique
3. Construcción de un muelle-pantalán de 457 m de longitud y una explanada de 5,0 Ha adosada al costado interior de la 5ª alineación del Dique de Levante. Esta actuación será la 1ª fase de formación del Muelle Balears.

Asimismo, en esta primera fase se prevé llevar a cabo dos actuaciones de carácter complementario orientadas a la protección del medio natural:

4. Restauración y ordenación de los terrenos dels Prats de Albinyana (Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Red Natura 2000 "Sequia Major" (ES514004) y Zona Húmeda 14003603 "Playa dels Prats de Vila-Seca") situados en el extremo SW del puerto, junto al nuevo contradique. Dentro de esta actuación se incluye la restauración de las ruinas de Calípolis, de alto interés arqueológico.
5. Protección de la Playa de La Pineda mediante la construcción de un dique retenedor en su zona central y la aportación artificial de arena.

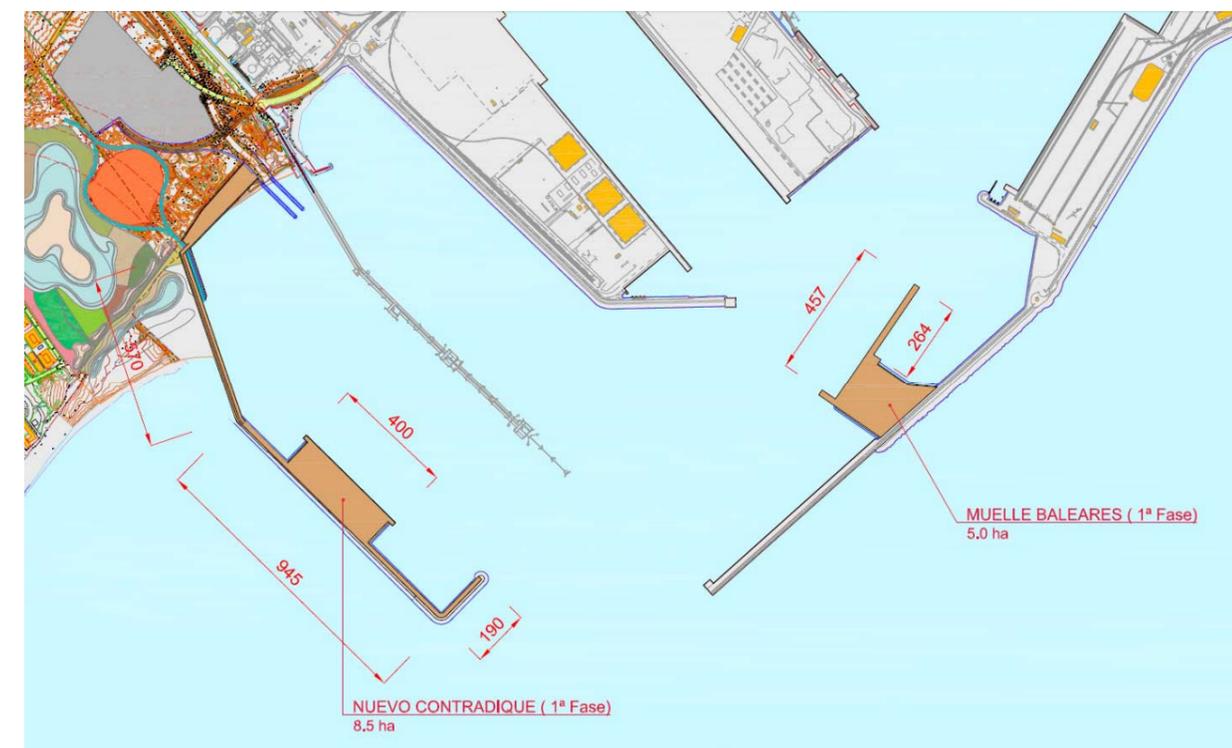


Figura 80.- Actuaciones de la Fase 1.

Las actuaciones más representativas son las siguientes

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Nuevo Contradique	Muelle Baleares (1)	Total Fase 1
Longitud de diques (m)	1.714	240	1.954
Longitud de muelles (m)	400	721	1.121
Superficie de explanadas (ha)	8,5	5,0	10,0
Volumen de dragados (*) (m ³)	20.000	216.000	236.000

Las unidades esenciales de obra son

ACCIONES	Nuevo Contradique	Muelle Baleares (1)	Total Fase 1
Todo uno	1.338.000	538.000	1.876.000
Escolleras (m ³)	570.000	127.000	697.000
Obras de hormigón (m ³)	127.150	65.200	192.350
Empleo de acero (T)	1.687	4.314	6.001
Rellenos (m ³)	392.000	665.000	1.057.000
Dragados (m ³)	20.000	216.000	236.000

10.2.- Fase 2

Tras la consolidación del recinto Sur conseguido en la fase 1ª con la construcción del nuevo contradique, esta segunda fase tiene como objetivo la ampliación de la capacidad operativa a través del incremento de la longitud de muelles y la consecución de la superficie de explanada terrestre que, ya en la actualidad, demanda la operación con los tráfico ro-ro (coches), mercancía contenerizada y carga de proyecto que ya operan en los muelles vecinos (Andalucía y Cantabria).

Por otro lado, la conclusión de las actuaciones planteadas hará posible trasladar a esta zona, total o parcialmente, los tráfico de cruceros que hasta ese momento se habrán venido realizando en el Muelle Baleares.

Las actuaciones más relevantes son las siguientes:

- Construcción de dos tramos de muelle adosado al contradique de 280 y 320 m de longitud y 12,5 m de calado
- Construcción de un muelle de ribera de 460 m de longitud y 12,5 m de calado
- Dragado de la dársena comprendida entre el muelle adosado y el pantalán de Repsol a la cota -16,0 m.
- Formación de una explanada de 33 ha a lo largo del frente litoral comprendido entre el contradique actual y del nuevo contradique.

Estas actuaciones serán compatibles con el funcionamiento hidrodinámico del cauce que desemboca por el fondo de la dársena y con el diseño hidráulico de la restauración de la zona red Natura 2000.

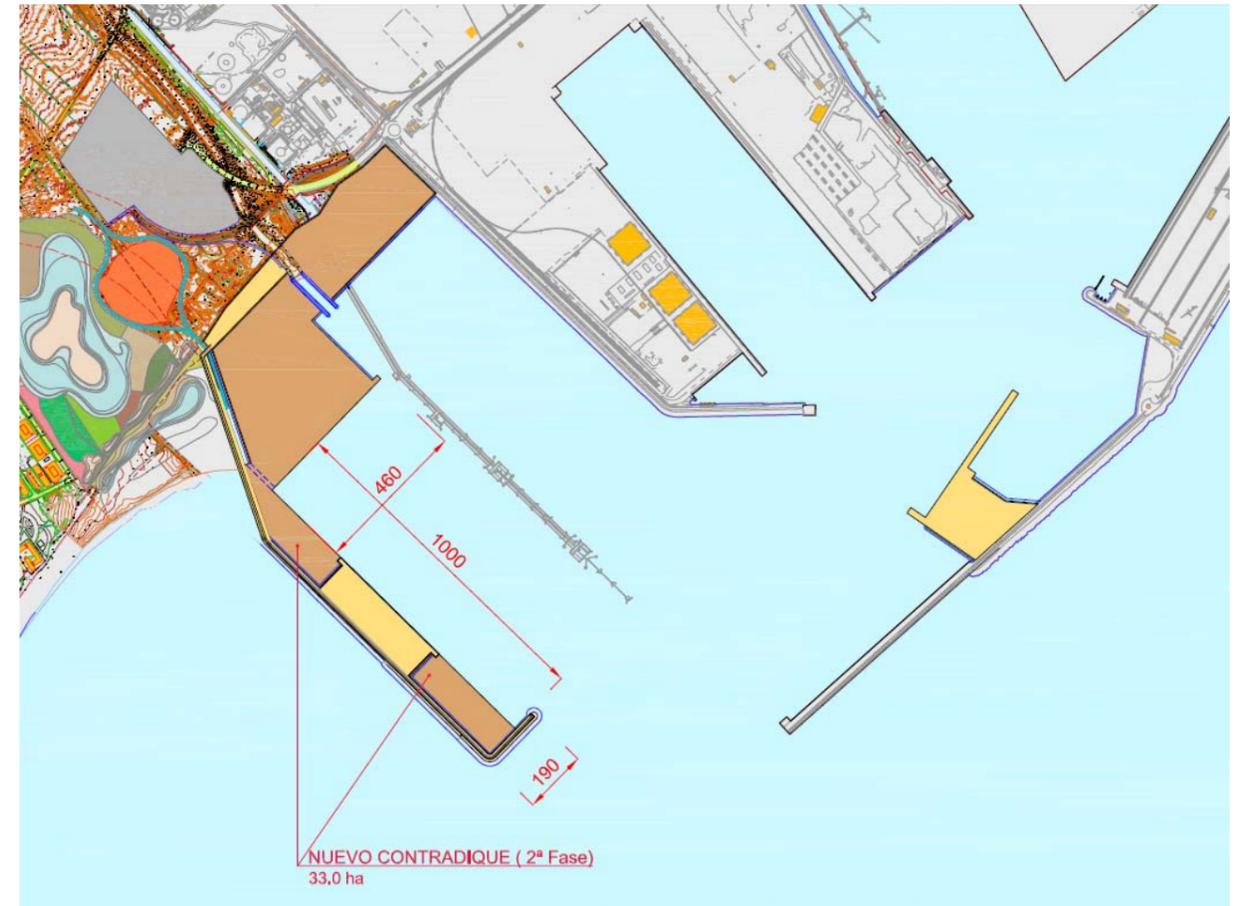


Figura 81.- Actuaciones de la Fase 2

Las actuaciones más representativas son las siguientes

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Nuevo Contradique (2)	Total Fase 2
Longitud de diques (m)	-	-
Longitud de muelles (m)	1.060	1.060
Superficie de explanadas (ha)	33,0	33,0
Volumen de dragados (*) (m ³)	900.000	900.000

Las unidades esenciales de obra se detallan en el cuadro siguiente.

ACCIONES	Nuevo Contradique (2)	Total Fase 2
Todo uno de cantera	285.000	285.000
Escolleras (m ³)	374.000	374.000
Obra de hormigón (m ³)	66.200	66.200
Empleo de acero (Tn)	4.110	4.110
Rellenos (m ³)	2.554.000	2.554.000
Dragados (m ³)	900.000	900.000

10.3.- Fase 3

El planteamiento a medio y largo plazo del Muelle Baleares es satisfacer la demanda residual de los tráficos de graneles sólidos minerales que se vienen realizando en el adyacente muelle Catalunya y ofertar nuevas capacidades operativas para tráficos de este tipo. La situación de estos dos muelles en el extremo del puerto de Tarragona más alejado de áreas pobladas les hace especialmente adecuados para la concentración de las operaciones con productos potencialmente contaminantes del aire, como son los graneles sólidos minerales, y la recepción de los buques de gran porte que normalmente están asociados al transporte de estas materias. Alternativamente, el Muelle Baleares podrá servir de plataforma para la implantación de una terminal de uso polivalente para el embarque o desembarque de cargas de diverso tipo.

El Muelle Baleares que se ha desarrollado en la Fase 1 del Plan habrá tenido como objetivo provisional la recepción de buques de cruceros turísticos. Sin embargo, este tráfico será desplazado a la zona del Nuevo Contradique una vez que se hayan completado las actuaciones previstas en la Fase 2.

La Fase 3, por lo tanto, tendrá como principal objetivo acometer las actuaciones necesarias para convertir, definitivamente, el Muelle Baleares en una instalación portuaria adecuada a la recepción de graneles sólidos.

Las actuaciones más relevantes que comprende esta fase son las siguientes.

- Prolongación del muelle Baleares hasta completar una longitud de 800 m
- Formación de una explanada terrestre adosada al muelle de 17,6 ha, adicional a la ya existente de 5,0 ha.



Figura 82.- Actuaciones de la Fase 3

Las actuaciones más representativas son las que se indican a continuación.

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Muelle Baleares (2)	Total Fase 3
Longitud de diques (m)	-	-
Longitud de muelles (m)	343	343
Superficie de explanadas (ha)	17,6	17,6
Volumen de dragados (m³)	-	-

Las unidades esenciales de obra se detallan en el cuadro siguiente.

ACCIONES	Muelle Baleares (2)	Total Fase 3
Todo uno	64.000	64.000
Colocación de escolleras (m³)	125.000	125.000
Obra de hormigón (m³)	34.100	34.100
Empleo de acero (Tn)	2.401	2.401
Rellenos (m³)	3.559.000	3.559.000
Dragados (m³)	-	-

10.4.- Fase 4

Las actuaciones que se abordan en esta fase están orientadas hacia la conformación de una dársena específica que pueda acoger la actividad de los cruceros turísticos de forma permanente y que posea los requisitos propios de la actividad (conexión directa y próxima al casco urbano, sinergias con usos turísticos, control y seguridad, etc.). Hasta este momento, la actividad de los cruceros turísticos habrá pasado de estar concentrada, primero en el Muelle Baleares y, posteriormente, en la zona del Nuevo Contradique. En esta última ubicación se tiene la ventaja de su conexión directa con las vías generales de comunicación terrestre provinciales y nacionales y la de su proximidad a los centros de ocio situados en los municipios de Vila-seca y de Salou. Sin embargo, ambas localizaciones se encuentran a distancias de los puntos históricos existentes en el centro de la ciudad de Tarragona que no pueden recorrerse a pie por los cruceristas.

Esta deficiencia se tendría que paliar a través de la habilitación de una terminal de cruceros turísticos que se encuentre en la zona más nororiental del puerto que se encuentra muy próxima a los barrios del Serrallo o de la Parte Alta en la que se encuentran vestigios romanos de gran interés. Dadas las reducidas dimensiones del espejo de agua de la dársena de la Dársena Interior del puerto y la alta ocupación de los muelles portuarios de Castilla y Aragón, la solución más factible para la implantar una terminal de cruceros radica en la creación de una dársena abrigada en la zona exterior del puerto.

Esta nueva dársena se localiza en el exterior la primera alineación del dique de abrigo del puerto de forma que la navegación de los grandes buques no interfiera con la derivada de los restantes tráficos del puerto.

Su diseño puede adaptarse a la propuesta que se indica en planos o bien a otras propuestas que se planteen de forma alternativa.

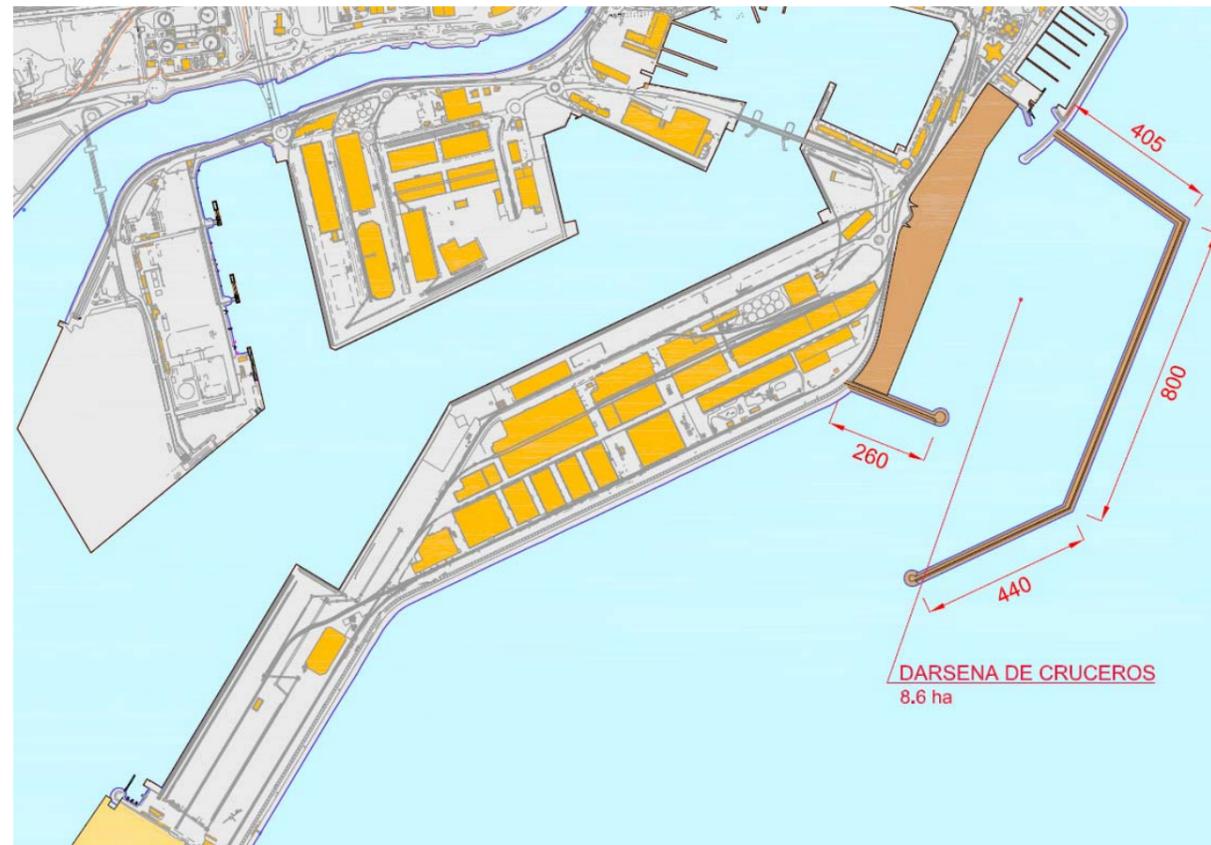


Figura 83.- Actuaciones de la Fase 4 (Diseño optativo)

Atendiendo al diseño originalmente propuesto por la A.P. de Tarragona (ver figura), la actuación conlleva las siguientes obras:

- Construcción de un dique de abrigo exterior de tres alineaciones con tipología en talud de 1.650 m de longitud total con arranque en el dique del puerto deportivo del Náutico de Tarragona
- Construcción de un contradique de 250 m
- Formación de una explanada de 8,5 ha adosada al costado de la 1ª alineación del dique de abrigo del puerto
- Construcción de un muelle de ribera de 685 m de longitud y 10,0 m de calado con capacidad para 2 puestos de atraque
- Dragado de fondos en la zona dársena

Las actuaciones más representativas son las siguientes

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Dársena de cruceros	Total Fase 4
Longitud de diques (m)	1.910	1.910
Longitud de atraques (m)	685	685
Superficie de explanadas (ha)	8,5	8,5
Volumen de dragados (m³)	540.000	540.000

Por su parte, las unidades esenciales de obra son las que se detallan en el cuadro siguiente.

ACCIONES	Dársena de Cruceros	Total Fase 4
Todo uno de cantera	4.729.000	4.729.000
Escolleras (m³)	914.000	914.000
Obra de hormigón (m³)	231.900	231.900
Empleo de acero (Tn)	2.354	2.354
Rellenos (m³)	38.000	38.000
Dragados (m³)	540.000	540.000

10.5.- Fase 5

En esta fase se completa el desarrollo de la zona Sur del puerto mediante el aprovechamiento de la margen N de la gran dársena creada con la construcción del nuevo Contradique. Las actuaciones integradas en esta fase tienen el objetivo de renovar las instalaciones portuarias dedicadas al tráfico de graneles líquidos de tipo petrolífero que actualmente se concentran en el pantalán de Repsol mediante la construcción de tres atraques al costado del actual contradique de forma que se pueda ir procediendo a la sustitución paulatina de los cinco que acoge el pantalán. Dicho pantalán fue construido en el año 1975 por lo que se encuentra próximo al límite de su vida de servicio.

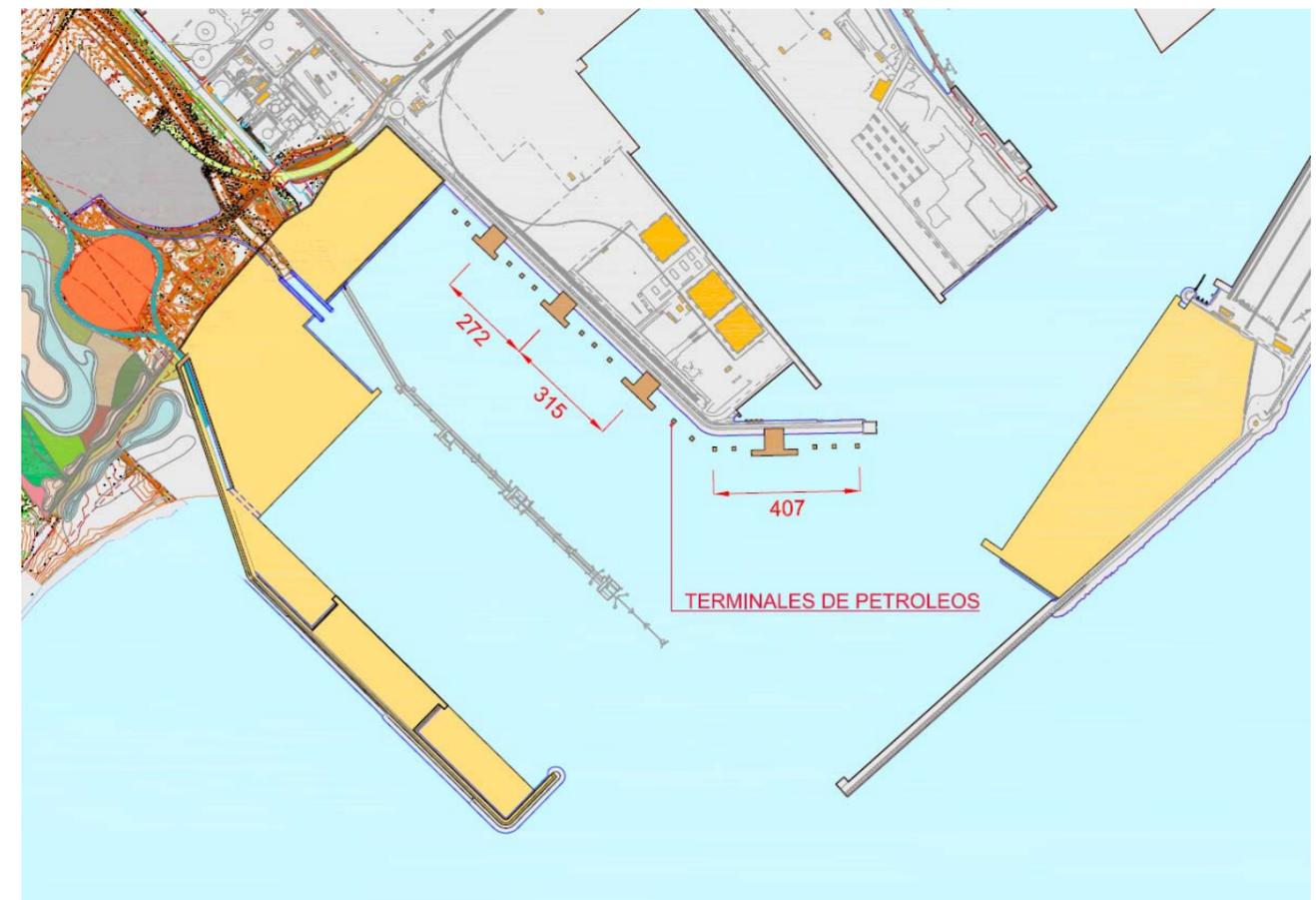


Figura 84.- Actuaciones de la Fase 5 (Diseño optativo)

Asimismo, se contempla la construcción de un atraque específico adicional para la carga/descarga grandes buques de crudo o productos que sustituya la Monoboya situada en el exterior del puerto.

Los tres primeros atraques, para buques de 35.000, 70.000 y 120.000 TPM, respectivamente, que, aunque inferiores en número a los cinco que existen actualmente en el Pantalán, aumentan el rango de los buques que pueden operar y la eficiencia de las operaciones.

El atraque para buques de gran porte (<250.000 TPM) se situará en la zona final del nuevo contradique y su configuración será objeto de definición y optimización en fases posteriores de proyecto.

La quinta fase de desarrollo del PDI comprende las siguientes actuaciones:

- Construcción de tres atraques aislados a lo largo del costado exterior del contradique actual para el manejo de productos petrolíferos con buques entre 10.000-120.000 TPM
- Construcción de un atraque aislado para buques petroleros de hasta 250.000 TPM en la zona final del actual contradique
- Dragado de la zona de dársena adyacente a los nuevos atraques para alcanzar calados de -14,0 m, -18,0 m y -21,0 m.

Complementariamente y con cargo al concesionario, se contemplan las siguientes actuaciones:

- Demolición parcial o total del pantalán de Repsol y retirada de tuberías e instalaciones en superestructura
- Desmontaje de la monoboya y tuberías asociadas
- Extensión de la red de tuberías y restantes servicios e instalaciones hasta los nuevos puntos de atraque

Las actuaciones más representativas son las que se indican a continuación.

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Atraques petroleros	Total Fase 5
Longitud de diques (m)	-	-
Longitud de atraques (m)	1.216	1.216
Superficie de explanadas (m ²)	4X2.100	8.400
Volumen de dragados (m ³)	2.160.000	2.160.000

Las unidades esenciales de obra se detallan en el cuadro siguiente.

ACCIONES	Atraques petroleros	Total Fase 5
Todo uno	90.000	90.000
Escolleras (m ³)	46.200	46.200
Obra de hormigón (m ³)	17.285	17.285
Acero (Tn)	13.512	13.512
Rellenos (m ³)	-	-
Dragados (m ³)	2.160.000	2.160.000

10.6.- Fase 6

Las obras que se desarrollan en esta fase están encaminadas a completar el aprovechamiento de la nueva dársena Sur del puerto y el incremento de los niveles de operatividad en todos sus atraques. Este último objetivo se consigue a través de la prolongación del dique exterior de forma que aumente el abrigo frente a los oleajes exteriores.

Comprende las siguientes actuaciones:

- Construcción de un tramo de dique exterior de 520 m de longitud en prolongación oblicua del existente



Figura 85.- Actuaciones de la Fase 6

Las actuaciones más representativas son las que se indican a continuación.

UNIDADES DE ACTUACIÓN	Prolongación del Dique	Total Fase 6
Longitud de diques (m)	520	520
Longitud de muelles (m)	500	500
Superficie de explanadas (ha)	-	-
Volumen de dragados (*) (m ³)	60.000	60.000

Las unidades esenciales de obra se detallan en el cuadro siguiente.

ACCIONES	Prolongación del Dique	Total Fase 6
Todo uno (m ³)	116.000	116.000
Escolleras (m ³)	58.000	58.000
Obra de hormigón (m ³)	82.500	82.500
Acero (Tn)	6.343	6.343
Rellenos (m ³)	225.000	225.000
Dragados (m ³)	60.000	60.000

11.- ANALISIS FINANCIERO Y DE RENTABILIDAD DEL PLAN

11.1.- Introducción

El contenido de un Plan Director de Infraestructuras está definido en el artículo 54 del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. De acuerdo con lo allí dispuesto, el Plan debe incluir el análisis financiero y de rentabilidad de las inversiones previstas.

11.2.- Metodología del análisis financiero

El análisis financiero se basará en los flujos de caja libres diferenciales entre la situación **sin** inversiones y **con** inversiones, para calcular, a partir de ellos, el Valor Actualizado Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Para determinar los flujos de caja libres se considerarán los flujos de:

- Inversiones
- Costes
- Ingresos

11.2.1.- Inversiones

Se han considerado las inversiones asociadas a la alternativa seleccionada

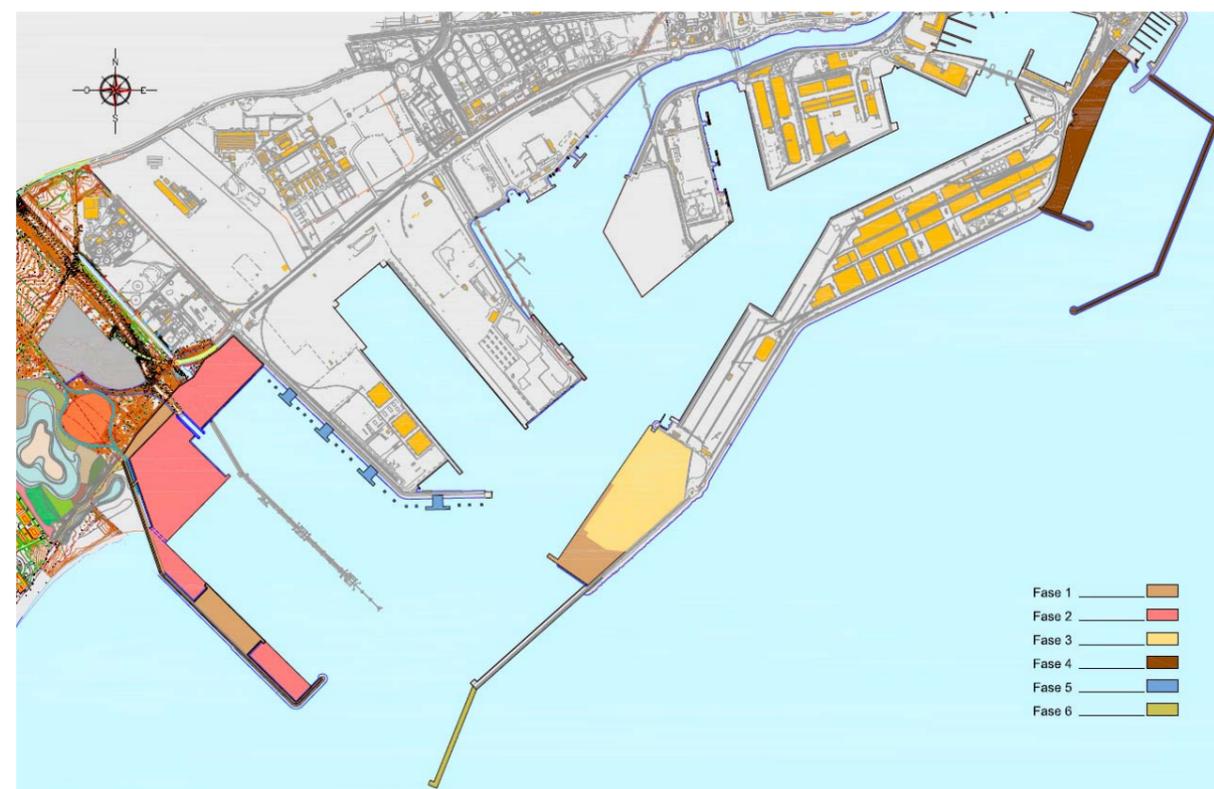


Figura 86.- Actuaciones comprendidas en el PDI y sus fases de desarrollo

La tabla siguiente incluye las estimaciones de inversión por fases y los periodos de ejecución.

Periodo de inversión Tipo de inversión	EPC + contingencias e imprevistos	Plazo de amortización	Años a fin de periodo	Valor residual
2020 - 2024	112 384 288			82 323 936
Contradique (Fase 1)	60 230 816	50	11	46 980 037
Muelle	10 603 268	30	11	6 715 403
Borde de ribera	913 135	40	11	662 023
Explanada	6 080 900		11	6 080 900
Muelle Baleares (Fase 1)	34 556 169	30	11	21 885 574
2025-2027	73 577 009			64 558 890
Muelle	28 071 409	30	8	20 585 700
Borde de ribera	2 937 753	40	8	2 350 202
Explanada	36 662 472		8	36 662 472
Dragado de dársena	5 905 375	50	8	4 960 515
2028 - 2029	47 203 720			37 762 976
Muelle Baleares (Fase 2)	47 203 720	30	6	37 762 976
2030-2032	112 439 298			105 692 940
Dársena Cruceros - Dique Exterior	112 439 298	50	3	105 692 940
2032-2033	68 846 273			64 615 108
Plataformas Productos petrolíferos	26 573 100	30	2	24 801 560
Duques de alba	28 826 172	30	2	26 904 428
Dragado dársena	13 447 000	50	2	12 909 120
2034-2035	29 319 547			29 319 547
Prolongación del dique	29 319 547	50	0	29 319 547
Total inversiones	443 770 134		Total valor residual	384 273 396
Notas				
Las inversiones complementarias Protección LIC del Prats (Red Natura) y Restauración Playa de la Pineda se asignan a la inversión a Contradique (Fase 1)				
La inversión complementaria Playa del Miracle se asigna a la Dársena de Cruceros				

Como se indica al pie de la tabla, dentro del periodo 2020-2024 (Fase 1) se han considerado las inversiones complementarias correspondientes a las actuaciones de proyección de la Playa de La Pineda y de restauración del LIC del Prats de Albinyana. Asimismo, en el periodo 2030-2032 (Fase 4) se han integrado las inversiones derivadas de la protección de la Playa del Miracle.

Los valores residuales de las inversiones al final del periodo del Plan considerado se han calculado partiendo de la tabla de vidas útiles del apartado 5.11.2 *Vidas útiles de activos portuarios* del documento Revisión y Actualización del Método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR2016). La tabla anterior contiene las estimaciones realizadas. Al concepto *imprevistos* se le ha asignado una vida útil equivalente a la vida media ponderada del resto de las inversiones.

11.2.2.- Costes

Los conceptos de costes a considerar:

- Costes de mantenimiento
- Costes de explotación
- Costes generales

11.2.2.1.- Costes de mantenimiento

Los costes de mantenimiento de han calculados en función del tipo de inversión y de su cuantía de acuerdo con los porcentajes de mantenimiento anual de la tabla adjunta. En el caso de *imprevistos*, se ha calculado su porcentaje anual de mantenimiento como media ponderada de los considerados para el resto de las inversiones.

COSTES ANUALES DE MANTENIMIENTO, RESPECTO AL VALOR DE INVERSIÓN MOVILIZADO POR EL PROYECTO		COSTES ANUALES DE MANTENIMIENTO, RESPECTO AL VALOR DE INVERSIÓN MOVILIZADO POR EL PROYECTO	
Tipo de Proyecto / Obra / Partida	Porcentaje	Tipo de Proyecto / Obra / Partida	Porcentaje
Aparcamientos de vehículos (pavimento hidráulico)	1,5	Mobiliario	5,0
Aparcamientos de vehículos (pavimento asfáltico)	3,0	Módulos y pequeñas construcciones prefabricadas	3,0
Automóviles	5,0	Muelles de fábrica	1,5
Boyas de amarre	3,0	Muelles de gravedad	1,0
Cabrias y grúas flotantes	5,0	Muelles de pilotes de hormigón	1,0
Camiones	5,0	Muelles de pilotes metálicos	2,0
Cargaderos e instalaciones de manipulación de mercancías	5,0	Naves	1,0
Carretillas, tractores y remolques	3,0	Obras complementarias para atraque	2,0
Cintas e instalaciones auxiliares	3,0	Obras de encauzamiento y defensa de márgenes	1,0
Defensas de caucho	0,5	Pavimentaciones en zonas de depósito	2,0
Depósitos cubiertos	2,0	Puentes de fábrica	1,5
Diques de abrigo	1,0	Puentes Metálicos	1,5
Diques flotantes	4,0	Redes de agua	10,0
Diques secos	2,0	Redes de electricidad	8,0
Dragas	5,0	Remolcadores	5,0
Elementos fijos de soporte de ayudas a la navegación	1,0	Señalización y balizamiento terrestre	2,0
Equipos flotantes auxiliares	5,0	Señalización y balizamiento marítimo	2,5
Equipo informático	4,0	Talleres, garajes y oficinas	2,0
Equipos de taller	1,0	Tolvas	0,5
Esclusas	4,0	Vagones	4,0
Escollera de protección de recintos	1,5	Varaderos	1,0
Estaciones marítimas	2,0	Viales de pavimento hidráulico	1,5
Gánguiles, gabarras y barcazas	5,0	Viales de pavimento asfáltico	3,0
Grúas automóbiles	5,0	Vías férreas y estaciones de clasificación	0,2
Grúas pórtico	4,5	Viviendas y otros edificios	3,0
Locomotoras y tractores	5,0		
Lonjas de pesca	2,0		

Los costes anuales de mantenimiento para cada fase de inversión, resultantes de aplicar índice correspondiente de coste de mantenimiento a cada tipo de inversión, se muestran en la tabla siguiente.

Periodo de inversión Tipo de inversión	EPC + contingencias e imprevistos	Mantenimiento anual % mant.
2020 - 2024	112.384.288	1.245.461
Contradique (Fase 1)	60.230.816	1,0%
Muelle	10.603.268	1,0%
Borde de ribera	913.135	1,0%
Explanada	6.080.900	3,0%
Muelle Baleares (Fase 1)	34.556.169	1,0%
2025-2027	73.577.009	1.469.020
Muelle	28.071.409	1,0%
Borde de ribera	2.937.753	1,0%
Explanada	36.662.472	3,0%
Dragado de dársena	5.905.375	1,0%
2028 - 2029	47.203.720	472.037
Muelle Baleares (Fase 2)	47.203.720	1,0%
2030-2032	112.439.298	1.124.393
Dársena Cruceros - Dique Exterior	112.439.298	1,0%
2032-2033	68.846.273	1.109.590
Plataformas Productos petrolíferos	26.573.100	1,5%
Duques de alba	28.826.172	2,0%
Dragado dársena	13.447.000	1,0%
2034-2035	29.319.547	293.195
Prolongación del dique	29.319.547	1,0%

11.2.2.2.- Costes de explotación

Los costes de explotación principales son los derivados de las actividades siguientes:

- Vigilancia
- Limpieza
- Iluminación

Dado el tipo de inversión a ejecutar y los usos a los que se dedicarán los nuevos espacios, se considera que los gastos de vigilancia no van a incrementarse respecto de los actuales y que los gastos de limpieza e iluminación lo harán en un pequeño porcentaje lo que permite suponer que los incrementos de coste por explotación son despreciables en términos relativos.

11.2.2.3.- Costes generales

Se considera que los gastos generales de la AP de Tarragona no deben incrementarse por la ejecución y explotación de las infraestructuras consideradas en este Plan Director.

11.2.3.- Ingresos

Se calcularán los ingresos que la APT obtendría por tasas de utilización y por concesión aplicados a la variación de tráfico, estimada en la previsión de la demanda, respecto del año 2016, en sus dos escenarios: escenario Base y escenario Optimista.

Los tipos de tráfico considerados en el caso del Puerto de Tarragona son los siguientes:

Tráfico	Modalidad
Graneles líquidos	Productos petrolíferos
	Productos químicos
	Otros graneles líquidos
Graneles sólidos	Carbón (importación)
	Carbón (transbordo)-
	Coque
	Cereales y harinas
	Otros graneles alimentarios
	Piensos y forrajes
	Abonos y fosfatos
	Potasas
	Cemento y clinker
	Resto de graneles sólidos
Mercancía contenerizada	Contenedores (I/E)
	Contenedores (cabotaje)
	Contenedores (transbordo)
Mercancía General no contenedor izada	Vehículos
	Productos siderúrgicos
	Papel y pasta de papel
	Fruta fresca
	Resto de mercancía gral. no conte.
Cruceros	Pasajeros

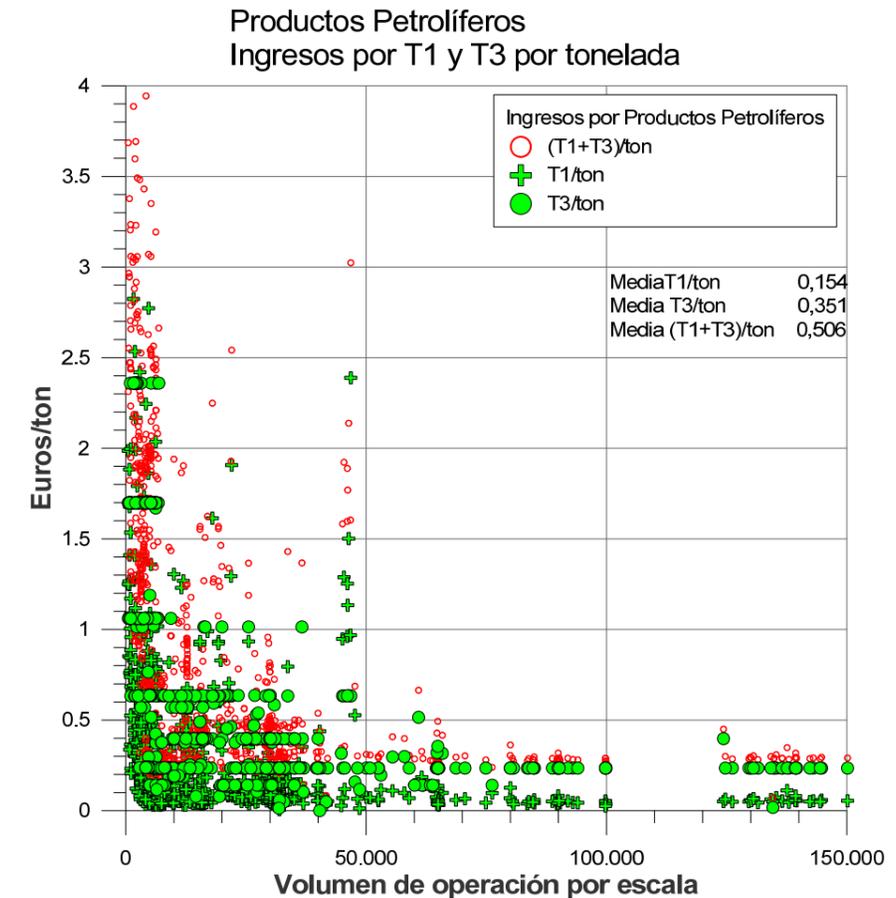


Figura 87.- Ingresos por productos petrolíferos

11.2.3.1.- Ingresos por tasas de utilización

Se ha considerado los ingresos reales por tarifas T1, T2 y T3 en 2016

Para simplificar el proceso de estimación de los futuros ingresos, se han obtenido los ingresos acumulados por T1 y T3 para cada tipo de mercancía y el acumulado por T1 y T2 para el tráfico de cruceros. Se ha partido de los datos de tráfico e ingresos de la AP de Tarragona de 2016.

Productos petrolíferos

Se ha tenido en cuenta que las inversiones de la fase 5 conllevan, además, la desaparición de la monoboya y el traslado de la descarga de crudos a nuevas instalaciones portuarias.

Número de escalas: 870

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 0,506 €/t
- Ingreso T1+T3 por tonelada a partir de fase 3: 0,573 €/t
- Ingreso T1+T3 por tonelada a partir de fase 4: 0,779 €/t

Productos químicos

Una parte de los productos químicos operan por el pantalán de Repsol, Zona II. A partir de la finalización de la fase 5, los productos químicos que operaban en el pantalán se trasladarán a las nuevas instalaciones, ya en Zona I.

Número de escalas: 265

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,579 €/t
- Ingreso T1+T3 por tonelada a partir de fase 4: 2,128 €/t

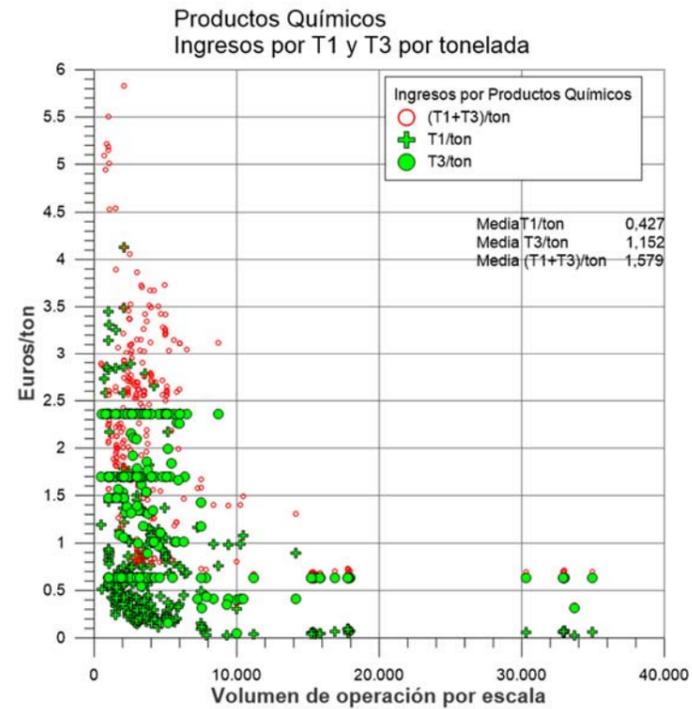


Figura 88.- Ingresos por productos químicos

Otros graneles líquidos

Número de escalas: 34

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 0,888 €/t

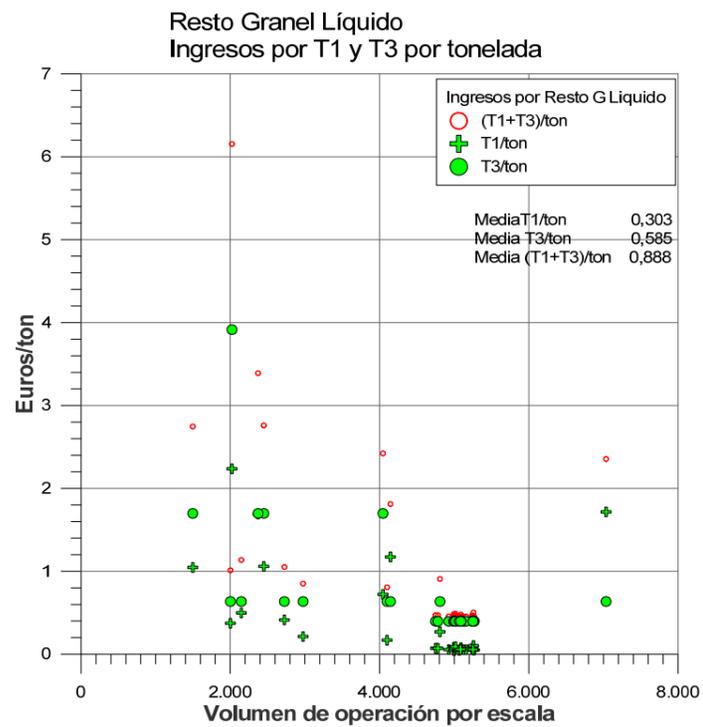


Figura 89.- Ingresos por resto de graneles líquidos

Carbón y coke

Número de escalas: 150

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 0,855 €/t
- Ingreso T1+T3 por carbón en tránsito por tonelada: 0,764 €/t

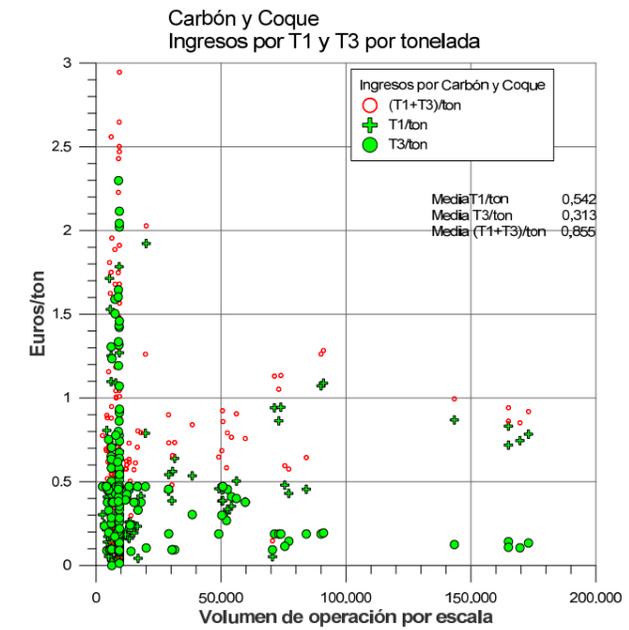


Figura 90.- Ingresos por carbón y coque

Cereales y sus harinas

Número de escalas: 88

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,966 €/t

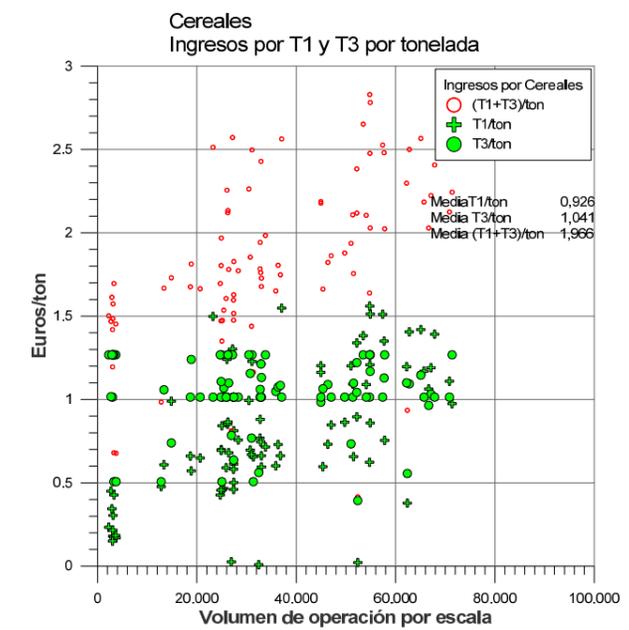


Figura 91.- Ingresos por cereales

Piensos y forrajes

Número de escalas: 166

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,985 €/t

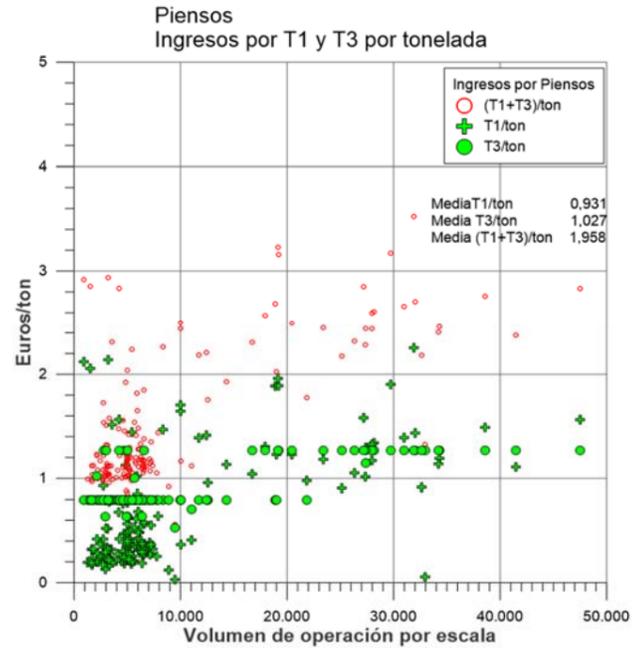


Figura 92.- Ingresos por piensos

Abonos y fosfatos

Número de escalas: 37

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,037 €/t

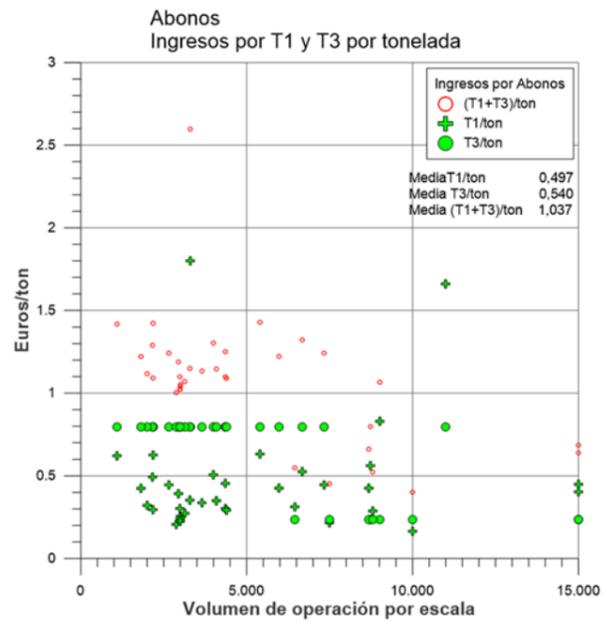


Figura 93.- Ingresos por abonos y fosfatos

Potasas

Número de escalas: 18

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,177 €/t

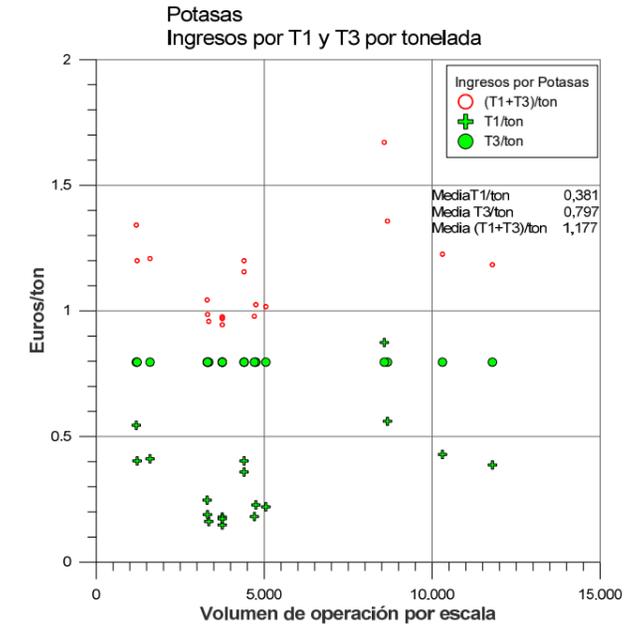


Figura 94.- Ingresos por potasas

Cemento y clinker

Número de escalas: 11

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 0,816 €/t

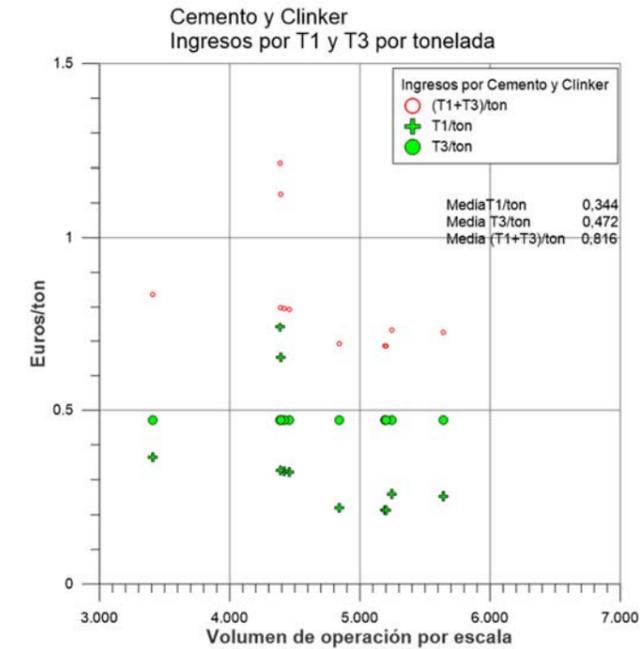


Figura 95.- Ingresos por cemento y clinker

Resto de granel sólido

Número de escalas: 81

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,403 €/t

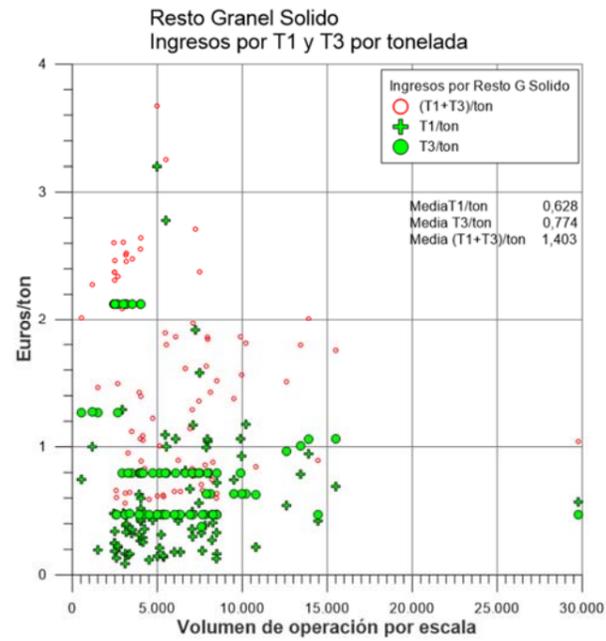


Figura 96.- Ingresos por resto de graneles sólidos

Contenedores de importación/exportación

Número de escalas: 51

- Ingreso T1+T3 por TEU: 16,368 €/TEU

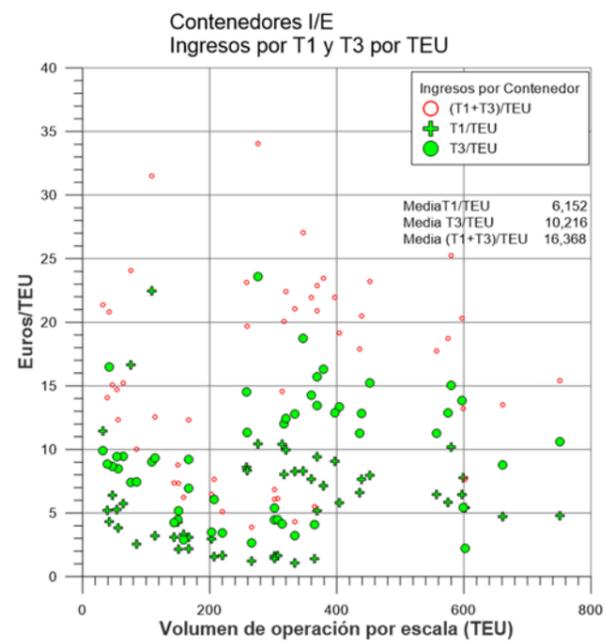


Figura 97.- Ingresos por contenedores import/export

Contenedores en cabotaje

Número de escalas: 14

- Ingreso T1+T3 por TEU: 10,180 €/TEU

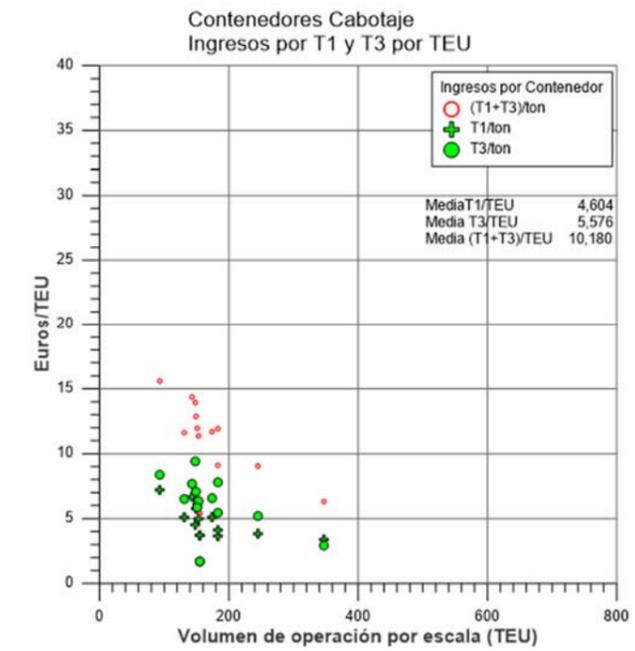


Figura 98.- Ingresos por contenedores en cabotaje

Contenedores en tránsito

Número de escalas: 33

- Ingreso T1+T3 por TEU: 14,432 €/TEU

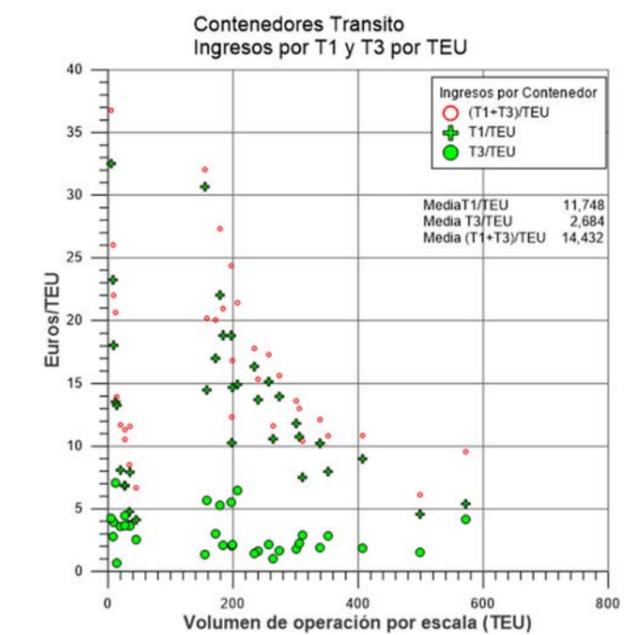


Figura 99.- Ingresos por contenedores en tránsito

Automóviles

Número de escalas: 138

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 4,190 €/t

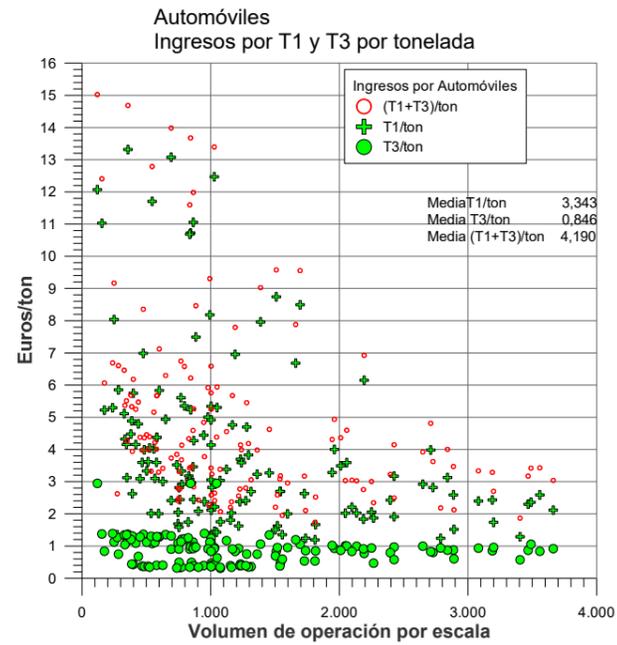


Figura 100.- Ingresos por automóviles

Productos siderúrgicos

Número de escalas: 94

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 1,930 €/t

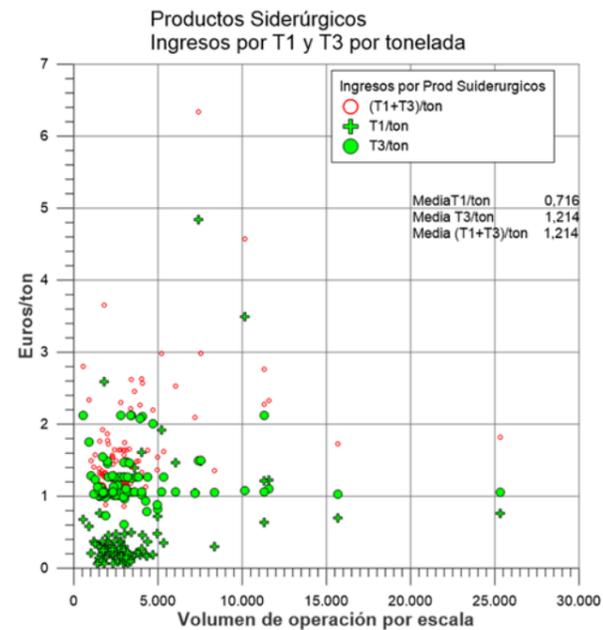


Figura 101.- Ingresos por productos siderúrgicos

Papel y pasta de papel

Número de escalas: 80

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 2,159 €/t

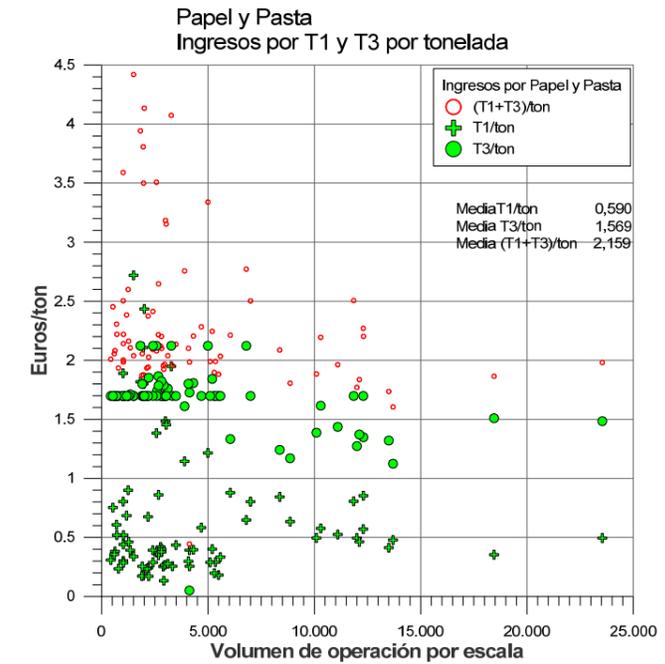


Figura 102.- Ingresos por pasta de papel

Fruta fresca

Número de escalas: 12

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 2,399 €/t

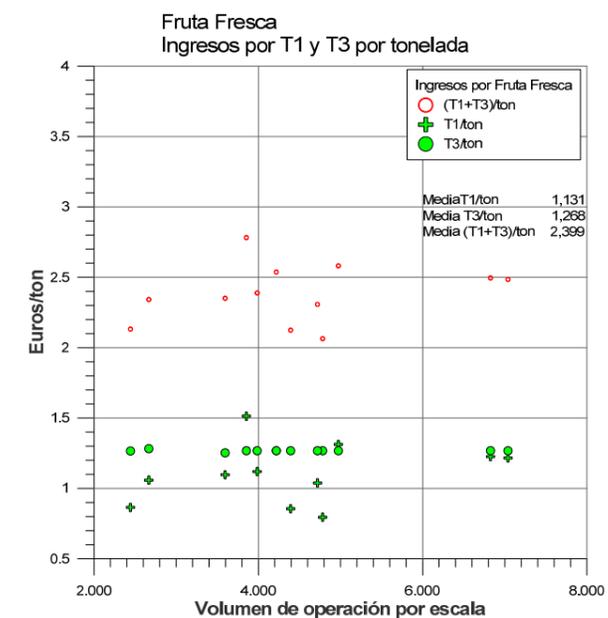


Figura 103.- Ingresos por fruta fresca

Resto de mercancía general

Número de escalas: 12

- Ingreso T1+T3 por tonelada: 2,462 €/t

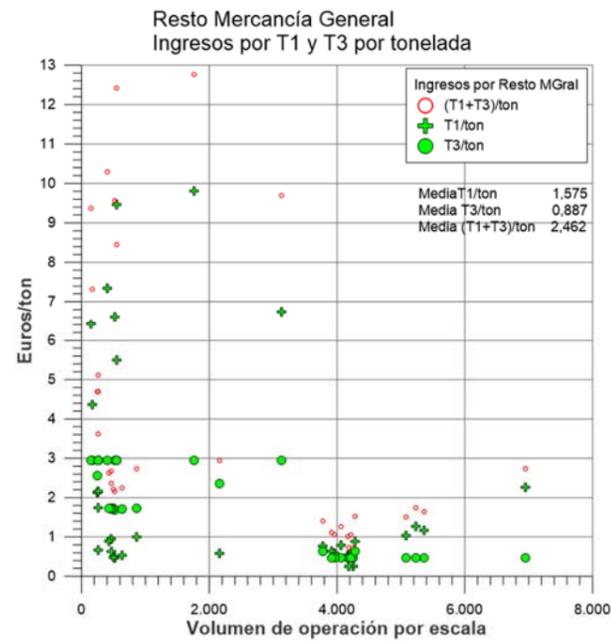


Figura 104.- Ingresos por resto de mercancías generales

Cruceros turísticos

Número de escalas: 22

- Ingreso T1+T3 por pasajero: 3,845€/pax

Resumen de los ingresos unitarios por tarifas T1 y T3

En la tabla siguiente se resumen los ingresos unitarios desglosados por las diferentes modalidades de tráfico que concurren en el Puerto de Tarragona.

Tráfico	Ingreso/ud
Productos petrolíferos	0,506 €/ton
Prod. petr. sin monoboya	0,573 €/ton
Prod. petr. en Zona I	0,779 €/ton
Productos químicos	1,579 €/ton
Prod. quim en Zona I	2,128 €/ton
Otros graneles líquidos	0,888 €/ton
Carbon Imp	0,855 €/ton
Carbon TS	0,764 €/ton
Coque	0,855 €/ton
Cereales y harinas	1,966 €/ton
Otros graneles alimentarios	1,983 €/ton
Piensos y forrajes	1,958 €/ton
Abonos y fosfatos	1,037 €/ton
Potasas	1,177 €/ton
Cemento y clinker	0,816 €/ton
Resto graneles sólidos	1,403 €/ton
Cont. I/E	16,368 €/TEU
Cont. Cabotaje	10,180 €/TEU
Cont.TS	14,432 €/TEU
Vehículos	4,190 €/ton
Productos siderúrgicos	1,930 €/ton
Papel y pasta de papel	2,159 €/ton
Fruta fresca	2,399 €/ton
Resto de M.G. no cont.	2,462 €/ton
Pasajeros cruceros	3,845 €/ton

11.2.3.2.- Ingresos por tasa de ocupación y tasa de actividad

Los datos de ingresos de la AP de Tarragona en 2016 por los conceptos de tasa de ocupación y tasa de actividad son los siguientes:

- Ingreso anual por tasa de ocupación y m2 de concesión: 7,07 €/m2/año
- Ingreso anual por tasa de actividad y m2 de concesión: 4,13 €/m2/año

Estos datos se han aplicado a las superficies generadas a lo largo del periodo, por las inversiones previstas, estimándose que el 50% de las mismas estarían en régimen de concesión, correspondiendo el otro 50% a muelles, viales y resto de zonas comunes.

11.2.3.3.- Tráficos diferenciales

La variación de tráficos a partir del año 2017 en los escenarios Base y Optimista contemplados en la Previsión de la Demanda se muestra en las tablas siguientes.

Escenario Base

Escenario Base

Mercancía	Ud	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
(valores en miles)																				
Productos petrolíferos	tn	169,66	340,91	504,28	787,62	1.067,30	1.343,04	1.614,54	1.881,52	2.143,69	2.400,76	2.652,45	2.898,47	3.138,55	3.372,42	3.599,81	3.820,46	4.034,10	4.240,49	4.439,39
Productos químicos	tn	217,71	311,95	376,33	393,36	410,55	427,92	445,46	463,18	481,07	499,15	517,40	535,84	554,46	573,26	592,26	611,44	630,82	650,39	670,16
Otros graneles líquidos	tn	1,55	3,12	4,70	6,30	7,91	9,54	11,19	12,85	14,53	16,23	17,94	19,67	21,42	23,18	24,97	26,77	28,58	30,42	32,28
Carbon Imp	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carbon TS	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque	tn	12,64	25,67	39,10	52,94	67,20	81,89	97,04	112,64	128,73	145,31	162,39	179,99	198,14	216,83	229,44	242,31	255,43	268,81	282,46
Creales y harinas	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros graneles alimentarios	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Piensos y forrajes	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abonos y fosfatos	tn	5,03	10,15	33,69	50,79	56,84	63,00	69,29	75,70	82,24	88,91	95,72	102,66	109,74	116,96	124,33	131,84	139,50	147,32	155,30
Potasas	tn	0,00	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77	-107,77
Cemento y clinker	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Resto graneles sólidos	tn	68,56	131,75	192,90	251,13	265,36	279,82	294,51	309,44	324,60	340,01	355,66	371,57	387,73	404,14	420,82	437,77	454,99	472,48	490,26
Cont. I/E	TEU	5,13	10,71	16,77	23,35	30,51	38,29	46,75	55,94	65,92	67,80	69,70	71,63	73,59	75,58	77,60	79,65	81,74	83,85	85,99
Cont. Cabotaje	TEU	1,03	2,15	3,37	4,70	6,14	7,70	9,40	11,25	13,26	13,64	14,02	14,41	14,81	15,21	15,61	16,03	16,44	16,87	17,30
Cont.TS	TEU	0,50	1,01	1,53	2,06	2,61	3,16	3,72	4,30	4,89	5,49	6,10	6,72	7,35	8,00	8,66	9,34	10,02	10,73	11,44
Vehículos	ud	22,37	48,03	55,53	72,34	76,56	81,12	84,23	87,50	90,92	93,81	96,82	99,19	101,63	102,94	104,27	105,62	107,00	108,39	109,80
Vehículos	tn	31,31	67,24	77,75	101,27	107,19	113,57	117,93	122,50	127,29	131,34	135,55	138,86	142,28	144,12	145,98	147,87	149,79	151,75	153,73
Productos siderúrgicos	tn	18,57	35,08	49,50	61,88	72,18	82,78	93,67	104,88	116,40	128,25	140,45	152,98	165,88	179,14	192,78	206,81	221,24	236,08	251,35
Papel y pasta de papel	tn	24,26	49,93	77,00	98,33	120,61	144,22	169,27	195,91	224,26	225,49	226,74	228,01	229,31	230,64	232,00	233,38	234,78	236,22	237,69
Fruta fresca Base	tn	-0,85	-2,17	-3,82	-5,86	-8,17	-10,77	-13,67	-16,91	-20,49	-18,94	-17,36	-15,75	-14,11	-12,44	-10,74	-9,02	-7,26	-5,47	-3,65
Resto de M.G. no cont.	tn	19,46	40,96	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72
Pasajeros cruceros		10,45	21,37	32,81	44,81	66,85	92,11	120,57	152,23	187,03	189,03	190,94	192,76	194,49	196,12	197,65	199,09	200,42	201,65	202,77

Escenario Optimista

Escenario Optimista

Mercancía	Ud	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
(valores en miles)																				
Productos petrolíferos	tn	178,46	358,68	530,18	835,00	1.142,15	1.451,56	1.763,20	2.077,00	2.392,92	2.710,91	3.030,89	3.352,82	3.676,64	4.002,28	4.329,67	4.658,76	4.989,47	5.321,73	5.655,48
Productos químicos	tn	253,00	361,48	440,52	495,15	550,37	584,19	618,66	653,79	689,59	726,07	763,26	801,15	839,78	879,14	919,26	960,14	1.001,81	1.044,28	1.087,57
Otros graneles líquidos	tn	4,65	9,45	14,38	19,47	24,70	30,10	35,65	41,37	47,27	53,34	59,59	66,03	72,67	79,50	86,54	93,79	101,25	108,94	116,87
Carbon Imp	tn	0,00	0,00	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33	1.255,33
Carbon TS	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coque	tn	12,64	25,67	39,10	52,94	67,20	81,89	97,04	112,64	128,73	145,31	162,39	179,99	198,14	216,83	229,44	242,31	255,43	268,81	282,46
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereales y harinas	tn	9,19	17,79	25,91	33,63	41,01	48,08	54,85	61,31	67,46	73,30	78,83	84,04	88,95	93,87	98,79	103,73	108,67	113,61	118,57
Otros graneles alimentarios	tn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Piensos y forrajes	tn	4,10	7,94	11,57	15,02	18,31	21,47	24,49	27,38	30,12	32,73	35,20	37,53	39,72	41,91	44,11	46,32	48,52	50,73	52,94
Abonos y fosfatos	tn	5,80	11,72	38,87	58,61	65,58	72,69	79,95	87,35	94,89	102,59	110,44	118,45	126,62	134,95	143,45	152,12	160,97	169,99	179,19
Potasas	tn	12,23	32,23	38,65	45,36	52,39	59,73	67,41	75,44	83,84	92,63	101,82	111,43	121,48	131,99	142,98	154,48	166,50	179,08	192,23
Cemento y clinker	tn	4,80	8,92	12,40	15,71	19,10	22,58	26,14	29,80	33,54	37,38	41,32	45,35	49,48	53,72	58,06	62,51	67,08	71,75	76,55
Resto graneles sólidos	tn	68,56	131,75	192,90	251,13	265,36	279,82	294,51	309,44	324,60	340,01	355,66	371,57	387,73	404,14	420,82	437,77	454,99	472,48	490,26
Cont. I/E	TEU	9,77	21,05	34,09	49,16	66,56	86,68	109,92	136,78	167,82	171,28	174,79	178,35	181,97	185,64	189,37	193,15	196,99	200,89	204,84
Cont. Cabotaje	TEU	1,96	4,24	6,86	9,89	13,39	17,44	22,12	27,52	33,76	34,46	35,17	35,88	36,61	37,35	38,10	38,86	39,63	40,42	41,21
Cont.TS	TEU	0,92	1,88	2,86	3,89	4,95	6,05	7,19	8,37	9,60	10,86	12,18	13,54	14,95	16,41	17,93	19,50	21,12	22,81	24,56
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vehículos	ud	40,42	100,13	167,73	190,96	202,74	216,48	229,39	244,02	260,60	266,28	272,19	276,82	281,59	284,10	286,65	289,23	291,86	294,53	297,23
Vehículos	tn	56,58	140,19	234,82	267,34	283,84	303,07	321,15	341,63	364,84	372,79	381,06	387,54	394,22	397,74	401,30	404,93	408,60	412,34	416,13
Productos siderúrgicos	tn	35,73	71,14	106,36	141,65	151,95	162,54	173,44	184,64	196,17	208,02	220,21	232,75	245,64	258,91	272,55	286,58	301,01	315,85	331,11
Papel y pasta de papel	tn	42,50	88,79	139,11	165,88	193,88	223,48	254,83	288,05	323,32	324,55	325,80	327,08	328,38	329,70	331,06	332,44	333,85	335,28	336,75
Fruta fresca	tn	-0,85	8,80	6,97	4,72	11,97	8,84	5,35	1,47	-2,84	-0,98	0,92	2,86	4,83	6,83	8,87	10,95	13,06	15,22	17,41
Resto de M.G. no cont.	tn	19,46	40,96	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72	64,72
Total pasajeros cruceros		10,45	21,37	32,81	44,81	66,85	92,11	120,57	152,23	187,03	199,62	212,31	225,08	237,93	250,83	263,76	276,72	289,67	302,61	315,51

11.2.4.- Indicadores de rentabilidad

Sobre los flujos de caja diferenciales libres calculados se determinarán los índices de rentabilidad. Se utilizarán dos indicadores:

- Valor Actual Neto de las inversiones - VAN
- Tasa Interna de Rentabilidad - TIRF

El Valor Actual Neto - VAN se define como la suma del valor de los flujos de caja diferenciales descontados al año inicial del plan, aplicando una Tasa Financiera de Descuento. En este caso, se ha utilizado una Tasa Financiera de Descuento del 5% que es la recomendada para inversiones de la Autoridad Portuaria en el apartado 5.11.1.1 *Tasa Financiera de Descuento del Proyecto* del documento Revisión y Actualización del Método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR 2016). La Tasa Interna de Rentabilidad -TIR- se define como la tasa de descuento financiero correspondiente a un VAN igual a cero.

11.3.- Resultados del análisis financiero

En la tabla 1 y 2 que se recogen a continuación se muestran los flujos de caja diferenciales para cada capítulo de gastos e ingresos, el flujo anual y los valores de los indicadores de rentabilidad.

En el escenario Base, se obtiene un VAN negativo de 40,8 M€ y una TIR del 1,7%. En el escenario Optimista, el VAN es positivo ascendiendo a 12,7 M€ y la TIR se sitúa en el 6,2%.

Estos resultados muestran que las inversiones previstas en el Plan Director de Infraestructuras del puerto de Tarragona para el periodo 2015-2035, que ascienden a 443,8 M€, tienen, en su conjunto, una rentabilidad baja. Esto es debido a que una parte relevante de las mismas están orientadas a impedir o mitigar el posiblemente alto impacto ambiental que podrían tener los potenciales incidentes durante las operaciones de carga/descarga de productos petrolíferos, las cuales en buena parte, hoy día, se producen en aguas abiertas (Zona II del puerto): descarga de crudo en la monoboya y carga/descarga de crudo y refinados en el pantalán de REPSOL. Aunque es cierto que las empresas operadoras cuentan con medios de contención de vertidos y lucha contra la polución, su eficacia en aguas abiertas resulta limitada. En el entorno del puerto, especialmente por la zona sur, existen una gran cantidad de enclaves turísticos que podrían verse gravemente afectados en el caso de que un derrame de productos petrolíferos alcance las playas.

Para realizar una valoración más realista de la rentabilidad de las inversiones, se ha realizado un análisis doble: por un lado, las inversiones orientadas a la mejora de la capacidad de contención de derrames (diques de abrigo y pantalanés), cuyo importe es de 158,4 M€, versus el tráfico de productos petrolíferos, y, por otro lado, el resto de las inversiones (285,4 M€) versus el resto de los tráficos:

El análisis de las inversiones en concepto de seguridad muestra un VAN de -23,9 M€ y una TIR de -0,4% en el escenario Base y un VAN de -21,8 M€ y una TIR de 0,1% para el escenario Optimista.

El resto de las inversiones mejora los ratios iniciales, obteniéndose una VAN de -16,9 M€ y una TIR del 2,9% en el escenario Base y un VAN positivo de 34,6 M€ y una TIR de 11,3% en el escenario Optimista.

Resumen de los indicadores de rentabilidad

BASE		Inversion	Van	TIR
1	Todas las inversiones Todos los tráficos	443.770.134	-40.772.809	1,7%
2-1	Inversiones para confinar los prod.petrolíferos en Zona I Tráfico de prod. petrolíferos	158.396.635	-23.902.481	-0,4%
2-2	Resto de inversiones Resto de tráficos	285.373.499	-16.870.328	2,9%
OPTIMISTA		Inversion	Van	TIR
1	Todas las inversiones Todos los tráficos	443.770.134	12.745.322	6,2%
2-1	Inversiones para confinar los prod.petrolíferos en Zona I Tráfico de prod. petrolíferos	158.396.635	-21.830.050	0,1%
2-2	Resto de inversiones Resto de tráficos	285.373.499	34.575.372	11,3%

Análisis financiero del Plan Director de Infraestructuras

Caso 1

Todas las inversiones

Importes económicos em miles de €

Todos los tráfico

ESCENARIO BASE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
Inversiones	Total por fase																				
Fase 1	112.384				22.477	22.477	22.477	22.477	22.477												
Fase 2	73.577									24.526	24.526	24.526									
Fase 3	47.204												23.602	23.602							
Fase 4	112.439														37.480	37.480	37.480				
Fase 5	68.846																34.423	34.423			
Fase 6	29.320																			14.660	
Superficie generada (m ²)										288.000	288.000	288.000	465.000	465.000	641.000	641.000	641.000	727.000	743.000	743.000	
Total Inversiones	443.770				22.477	22.477	22.477	22.477	22.477	24.526	24.526	24.526	23.602	23.602	37.480	37.480	71.903	34.423	14.660	14.660	
Valor residual de la inversión																				384.273	
Costes																					
Costes de Mantenimiento										1.245	1.245	1.245	2.714	2.714	3.187	3.187	3.187	4.311	5.421	5.421	
Fase 1										1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	
Fase 2													1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	
Fase 3														472	472	472	472	472	472	472	
Fase 4																		1.124	1.124	1.124	
Fase 5																				1.110	
Fase 6																				1.110	
Costes de Exploración																					
Costes Generales																					
Total Costes										1.245	1.245	1.245	2.714	2.714	3.187	3.187	3.187	4.311	5.421	5.421	
Ingresos																					
Ingresos por T1/T2/T3	€/ton - TEU	950	1.605	2.260	2.882	3.402	3.949	4.516	5.111	5.736	6.036	6.336	6.632	6.927	7.216	7.498	7.779	8.059	8.625	8.916	
Productos petrolíferos	0,506	85,77	172,35	254,93	398,17	539,56	678,96	816,22	951,19	1.083,72	1.213,68	1.340,92	1.465,29	1.586,67	1.704,90	1.819,85	1.931,40	2.039,40			
Prod. petr. sin monoboya	0,573																		2.431,10	2.545,12	
Prod. petr. en Zona I	0,779																				
Productos químicos	1,579	343,70	492,48	594,12	620,99	648,14	675,56	703,25	731,22	759,47	788,00	816,82	845,92	875,32	905,01	935,00	965,28	995,87	1.026,77	1.057,97	
Prod. quim en Zona I	2,128																				
Otros graneles líquidos	0,888	1,38	2,77	4,17	5,59	7,02	8,47	9,93	11,41	12,90	14,40	15,92	17,46	19,01	20,58	22,16	23,76	25,37	27,00	28,65	
Carbon Imp	0,855																				
Carbon TS	0,764																				
Coque	0,855	10,81	21,95	33,43	45,26	57,46	70,02	82,97	96,32	110,07	124,25	138,85	153,91	169,42	185,41	196,19	207,19	218,41	229,85	241,53	
Cereales y harinas	1,966																				
Otros graneles alimentarios	1,983																				
Piensos y forrajes	1,958																				
Abonos y fosfatos	1,037	5,21	10,53	34,93	52,66	58,93	65,32	71,84	78,49	85,27	92,18	99,24	106,44	113,78	121,27	128,90	136,69	144,64	152,74	161,01	
Potasas	1,177		-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	
Cemento y clínker	0,816																				
Resto graneles sólidos	1,403	96,17	184,82	270,58	352,26	372,22	392,51	413,12	434,05	455,33	476,94	498,90	521,21	543,87	566,90	590,30	614,07	638,22	662,76	687,70	
Cont. I/E	16,368	83,97	175,24	274,43	382,23	499,40	626,74	765,14	915,55	1.079,03	1.109,72	1.140,88	1.172,49	1.204,58	1.237,16	1.270,22	1.303,78	1.337,84	1.372,41	1.407,50	
Cont. Cabotaje	10,180	10,51	21,93	34,34	47,83	62,49	78,42	95,74	114,56	135,02	138,86	142,75	146,71	150,73	154,80	158,94	163,14	167,40	171,73	176,12	
Cont.TS	14,432	7,23	14,60	22,12	29,80	37,62	45,60	53,75	62,05	70,52	79,16	87,97	96,96	106,13	115,48	125,02	134,75	144,68	154,80	165,12	
Vehículos	4,190	131,20	281,73	325,73	424,29	449,09	475,83	494,08	513,23	533,30	550,27	567,90	581,80	596,11	603,80	611,61	619,54	627,59	635,77	644,06	
Productos siderúrgicos	1,930	35,84	67,69	95,52	119,43	139,31	159,75	180,78	202,40	224,64	247,52	271,04	295,24	320,13	345,72	372,05	399,13	426,97	455,62	485,07	
Papel y pasta de papel	2,159	52,39	107,81	166,27	212,32	260,43	311,41	365,50	423,01	484,24	486,89	489,59	492,34	495,15	498,02	500,94	503,92	506,96	510,06	513,23	
Fruta fresca	2,399	-2,05	-5,20	-9,17	-14,07	-19,60	-25,83	-32,80	-40,56	-49,16	-45,43	-41,64	-37,78	-33,85	-29,85	-25,78	-21,63	-17,41	-13,12	-8,75	
Resto de M.G. no cont.	2,462	47,91	100,86	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	
Pasajeros cruceros	3,845	40,19	82,17	126,14	172,28	257,04	354,14	463,57	585,27	719,10	726,77	734,12	741,11	747,75	754,03	759,92	765,44	770,56	775,28	779,59	
Ingresos por concesion	€/m²									1.613	1.613	1.613	2.604	2.604	3.590	3.590	3.590	4.071	4.161	4.161	
Tasa de ocupación	7,070									1.018,08	1.018,08	1.018,08	1.643,78	1.643,78	2.265,94	2.265,94	2.265,94	2.569,95	2.626,51	2.626,51	
Tasa de actividad	4,130									594,72	594,72	594,72	960,23	960,23	1.323,67	1.323,67	1.323,67	1.501,26	1.534,30	1.534,30	
Total ingresos		950	1.605	2.260	2.882	3.402	3.949	4.516	5.111	7.349	7.649	7.949	9.236	9.531	10.805	11.087	11.369	12.130	12.786	13.077	
Flujos de caja libres diferenciales		950	1.605	2.260	-19.595	-19.075	-18.527	-17.961	-17.366	-18.422	-18.123	-17.823	-17.081	-16.785	-29.861	-29.579	-63.721	-26.604	-7.294	377.270	
VAN	5%	-40.773																			
TIR		1,74%																			

Análisis financiero del Plan Director de Infraestructuras

Caso 2-1

Inversiones para contención de vertidos Importes económicos em miles de €

Tráficos:

Productos petrolíferos

ESCENARIO BASE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Inversiones																			
Total por fase																			
Fase 1	60.231			12.046	12.046	12.046	12.046	12.046											
Fase 2																			
Fase 3																			
Fase 4																			
Fase 5	68.846															34.423	34.423		
Fase 6	29.320																	14.660	14.660
Superficie generada (m ²)																			
Total Inversiones	158.397			12.046	12.046	12.046	12.046	12.046								34.423	34.423	14.660	14.660
Valor residual de la inversión																			140.915
Costes																			
Costes de Mantenimiento																			
Fase 1										602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
Fase 2										602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
Fase 3																			
Fase 4																			
Fase 5																		1.110	1.110
Fase 6																			
Costes de Exploración																			
Costes Generales																			
Total Costes										602	602	602	602						
Ingresos																			
Ingresos por T1/T2/T3	€/ton - TEU	86	172	255	398	540	679	816	951	1.084	1.214	1.341	1.465	1.587	1.705	1.820	1.931	2.039	2.431
Productos petrolíferos	0,506	85,77	172,35	254,93	398,17	539,56	678,96	816,22	951,19	1.083,72	1.213,68	1.340,92	1.465,29	1.586,67	1.704,90	1.819,85	1.931,40	2.039,40	
Prod. petr. sin monoboya	0,573																		2.431,10
Prod. petr. en Zona I	0,779																		
Ingresos por concesion																			
€/m ²																			
Tasa de ocupación	7,070																		
Tasa de actividad	4,130																		
Total ingresos		86	172	255	398	540	679	816	951	1.084	1.214	1.341	1.465	1.587	1.705	1.820	1.931	2.039	2.431
Flujos de caja libres diferenciales		86	172	255	-11.648	-11.507	-11.367	-11.230	-11.095	481	611	739	863	984	1.103	1.218	-33.094	-32.986	-13.941
	Tasa financiera de descuento																		
VAN	5%	-23.902																	
TIR		-0,38%																	

Análisis financiero del Plan Director de Infraestructuras

Caso 2-2

Resto de Inversiones

Resto de Tráficos

Importes económicos em miles de €

ESCENARIO BASE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
Inversiones																					
Total por fase																					
Fase 1	52.153			10.431	10.431	10.431	10.431	10.431												52.153	
Fase 2	73.577								24.526	24.526	24.526									73.577	
Fase 3	47.204											23.602	23.602							47.204	
Fase 4	112.439													37.480	37.480	37.480				112.439	
Fase 5																					
Fase 6																					
Superficie generada (m ²)									288.000	288.000	288.000	465.000	465.000	641.000	641.000	641.000	727.000	743.000	743.000		
Total Inversiones	285.373			10.431	10.431	10.431	10.431	10.431	24.526	24.526	24.526	23.602	23.602	37.480	37.480	37.480				285.373	
Valor residual de la inversión																					243.359
Costes																					
Costes de Mantenimiento																					
Fase 1									643	643	643	2.112	2.112	2.584	2.584	2.584	3.709	3.709	3.709		25.032
Fase 2									643	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643		
Fase 3												1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469		
Fase 4														472	472	472					
Fase 5																					
Fase 6																					
Total Costes									643	643	643	2.112	2.112	2.584	2.584	2.584	3.709	3.709	3.709		
Costes de Exploración																					
Costes Generales																					
Total Costes																					
									643	643	643	2.112	2.112	2.584	2.584	2.584	3.709	3.709	3.709		
Ingresos																					
Ingresos por T1/T2/T3																					
Productos químicos	1,579	343,70	492,48	594,12	620,99	648,14	675,56	703,25	731,22	759,47	788,00	816,82	845,92	875,32	905,01	935,00	965,28	995,87	1.026,77	1.057,97	
Prod. quim en Zona I	2,128																				
Otros graneles líquidos	0,888	1,38	2,77	4,17	5,59	7,02	8,47	9,93	11,41	12,90	14,40	15,92	17,46	19,01	20,58	22,16	23,76	25,37	27,00	28,65	
Carbon Imp	0,855																				
Carbon TS	0,764																				
Coque	0,855	10,81	21,95	33,43	45,26	57,46	70,02	82,97	96,32	110,07	124,25	138,85	153,91	169,42	185,41	196,19	207,19	218,41	229,85	241,53	
Cereales y harinas	1,966																				
Otros graneles alimentarios	1,983																				
Piensos y forrajes	1,958																				
Abonos y fosfatos	1,037	5,21	10,53	34,93	52,66	58,93	65,32	71,84	78,49	85,27	92,18	99,24	106,44	113,78	121,27	128,90	136,69	144,64	152,74	161,01	
Potasa	1,177		-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86	-126,86
Cemento y clinker	0,816																				
Resto graneles sólidos	1,403	96,17	184,82	270,58	352,26	372,22	392,51	413,12	434,05	455,33	476,94	498,90	521,21	543,87	566,90	590,30	614,07	638,22	662,76	687,70	
Cont. I/E	16,368	83,97	175,24	274,43	382,23	499,40	626,74	765,14	915,55	1.079,03	1.109,72	1.140,88	1.172,49	1.204,58	1.237,16	1.270,22	1.303,78	1.337,84	1.372,41	1.407,50	
Cont. Cabotaje	10,180	10,51	21,93	34,34	47,83	62,49	78,42	95,74	114,56	135,02	138,86	142,75	146,71	150,73	154,80	158,94	163,14	167,40	171,73	176,12	
Cont.TS	14,432	7,23	14,60	22,12	29,80	37,62	45,60	53,75	62,05	70,52	79,16	87,97	96,96	106,13	115,48	125,02	134,75	144,68	154,80	165,12	
Vehículos	4,190	131,20	281,73	325,73	424,29	449,09	475,83	494,08	513,23	533,30	550,27	567,90	581,80	596,11	603,80	611,61	619,54	627,59	635,77	644,06	
Productos siderúrgicos	1,930	35,84	67,69	95,52	119,43	139,31	159,75	180,78	202,40	224,64	247,52	271,04	295,24	320,13	345,72	372,05	399,13	426,97	455,62	485,07	
Papel y pasta de papel	2,159	52,39	107,81	166,27	212,32	260,43	311,41	365,50	423,01	484,24	486,89	489,59	492,34	495,15	498,02	500,94	503,92	506,96	510,06	513,23	
Fruta fresca	2,399	-2,05	-5,20	-9,17	-14,07	-19,60	-25,83	-32,80	-40,56	-49,16	-45,43	-41,64	-37,78	-33,85	-29,85	-25,78	-21,63	-17,41	-13,12	-8,75	
Resto de M.G. no cont.	2,462	47,91	100,86	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	
Pasajeros cruceros	3,845	40,19	82,17	126,14	172,28	257,04	354,14	463,57	585,27	719,10	726,77	734,12	741,11	747,75	754,03	759,92	765,44	770,56	775,28	779,59	
Ingresos por concesion																					
Tasa de ocupación	7,070									1.018,08	1.018,08	1.018,08	1.643,78	1.643,78	2.265,94	2.265,94	2.265,94	2.569,95	2.626,51	2.626,51	
Tasa de actividad	4,130									594,72	594,72	594,72	960,23	960,23	1.323,67	1.323,67	1.323,67	1.501,26	1.534,30	1.534,30	
Total ingresos		864	1.433	2.005	2.483	2.862	3.270	3.699	4.160	6.265	6.435	6.608	7.770	7.945	9.100	9.268	9.437	10.091	10.355	10.532	114.582
Flujos de caja libres diferenciales																					
		864	1.433	2.005	-7.947	-7.569	-7.160	-6.731	-6.271	-18.904	-18.734	-18.561	-17.944	-17.769	-30.964	-30.796	-30.627	6.382	6.646	250.182	47.535
Tasa financiera de descuento																					
VAN	5%	-16.870																			
TIR		2,87%																			

Análisis financiero del Plan Director de Infraestructuras

Caso 2-1

Inversiones para confinamiento de vertidos Importes económicos en miles de €

Tráficos:

Productos petrolíferos

ESCENARIO OPOTIMISTA		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Inversiones		Total por fase																			
Fase 1	60.231				12.046	12.046	12.046	12.046	12.046												
Fase 2																					
Fase 3																					
Fase 4																					
Fase 5	68.846																34.423	34.423			
Fase 6	29.320																		14.660	14.660	
Superficie generada (m ²)																					
Total Inversiones	158.397				12.046	12.046	12.046	12.046	12.046								34.423	34.423	14.660	14.660	
Valor residual de la inversión																				140.915	
Costes																					
Costes de Mantenimiento											602	602	602	602	602	602	602	602	602	1.712	1.712
Fase 1											602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
Fase 2																					
Fase 3																					
Fase 4																					
Fase 5																				1.110	1.110
Fase 6																					
Costes de Exploración																					
Costes Generales																					
Total Costes											602	602	602	602	602	602	602	602	602	1.712	1.712
Ingresos																					
Ingresos por T1/T2/T3	€/ton - TEU	90	181	268	422	577	734	891	1.050	1.210	1.370	1.532	1.695	1.859	2.023	2.189	2.355	2.522	3.051	3.242	
Productos petrolíferos	0,506	90,22	181,33	268,03	422,13	577,40	733,82	891,37	1.050,01	1.209,72	1.370,47	1.532,24	1.694,99	1.858,69	2.023,31	2.188,83	2.355,19	2.522,38			
Prod. petr. sin monoboya	0,573																			3.050,98	3.242,32
Prod. petr. en Zona I	0,779																				
Ingresos por concesion	€/m ²																				
Tasa de ocupación	7,070																				
Tasa de actividad	4,130																				
Total ingresos		90	181	268	422	577	734	891	1.050	1.210	1.370	1.532	1.695	1.859	2.023	2.189	2.355	2.522	3.051	3.242	
Flujos de caja libres diferenciales		90	181	268	-11.624	-11.469	-11.312	-11.155	-10.996	607	768	930	1.093	1.256	1.421	1.587	-32.670	-32.503	-13.321	127.785	
	Tasa financiera de descuento																				
VAN	5%	-21.830																			
TIR		0,1%																			

Análisis financiero del Plan Director de Infraestructuras

Caso 2-2

Resto de Inversiones

Resto de Tráficos

Importes económicos em miles de €

ESCENARIO OPTIMISTA	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Inversiones	Total por fase																			
Fase 1	52.153			10.431	10.431	10.431	10.431	10.431												
Fase 2	73.577								24.526	24.526	24.526									
Fase 3	47.204											23.602	23.602							
Fase 4	112.439													37.480	37.480	37.480				
Fase 5																				
Fase 6																				
Superficie generada (m ²)									288.000	288.000	288.000	465.000	465.000	641.000	641.000	641.000	727.000	743.000	743.000	
Total Inversiones	285.373			10.431	10.431	10.431	10.431	10.431	24.526	24.526	24.526	23.602	23.602	37.480	37.480	37.480				
Valor residual de la inversión																				243.359

Costes

Costes de Mantenimiento										643	643	643	2.112	2.112	2.584	2.584	2.584	3.709	3.709	3.709	
Fase 1										643	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643
Fase 2													1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	
Fase 3														472	472	472	472	472	472	472	
Fase 4																		1.124	1.124	1.124	
Fase 5																					
Fase 6																					
Costes de Exploración																					
Costes Generales																					
Total Costes										643	643	643	2.112	2.112	2.584	2.584	2.584	3.709	3.709	3.709	

Ingresos

Ingresos por T1/T2/T3	€/ton - TEU	1.238	2.429	4.716	5.548	6.299	7.070	7.912	8.848	9.891	10.222	10.558	10.892	11.232	11.564	11.896	12.234	12.578	12.929	13.285
Productos químicos	1,579	399,41	570,66	695,45	781,69	868,86	922,26	976,67	1.032,13	1.088,65	1.146,25	1.204,95	1.264,78	1.325,75	1.387,89	1.451,22	1.515,77	1.581,56	1.648,61	1.716,94
Prod. quím en Zona I	2,128																			
Otros graneles líquidos	0,888	4,13	8,38	12,77	17,28	21,93	26,71	31,65	36,73	41,96	47,35	52,90	58,61	64,50	70,57	76,81	83,25	89,88	96,70	103,73
Carbon Imp	0,855			1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40	1.073,40
Carbon TS	0,764																			
Coque	0,855	10,81	21,95	33,43	45,26	57,46	70,02	82,97	96,32	110,07	124,25	138,85	153,91	169,42	185,41	196,19	207,19	218,41	229,85	241,53
Cereales y harinas	1,966	18,07	34,98	50,95	66,13	80,64	94,54	107,84	120,55	132,65	144,13	155,00	165,25	174,90	184,57	194,25	203,95	213,66	223,39	233,13
Otros graneles alimentarios	1,983																			
Piensos y forrajes	1,958	8,04	15,55	22,66	29,41	35,86	42,04	47,96	53,61	58,99	64,10	68,93	73,49	77,78	82,08	86,39	90,70	95,02	99,35	103,68
Abonos y fosfatos	1,037	6,01	12,15	40,30	60,76	67,99	75,37	82,89	90,56	98,39	106,37	114,51	122,81	131,28	139,92	148,73	157,72	166,89	176,24	185,78
Potasas	1,177	14,40	37,94	45,50	53,40	61,66	70,31	79,35	88,80	98,69	109,03	119,85	131,16	142,99	155,36	168,31	181,84	195,99	210,80	226,28
Cemento y clinker	0,816	3,92	7,28	10,12	12,82	15,59	18,43	21,34	24,32	27,37	30,51	33,72	37,01	40,38	43,84	47,38	51,02	54,74	58,56	62,47
Resto graneles sólidos	1,403	96,17	184,82	270,58	352,26	372,22	392,51	413,12	434,05	455,33	476,94	498,90	521,21	543,87	566,90	590,30	614,07	638,22	662,76	687,70
Cont. I/E	16,368	159,85	344,55	557,97	804,58	1.089,53	1.418,79	1.799,25	2.238,86	2.746,82	2.803,45	2.860,92	2.919,25	2.978,46	3.038,56	3.099,56	3.161,47	3.224,32	3.288,10	3.352,84
Cont. Cabotaje	10,180	20,00	43,11	69,82	100,67	136,33	177,53	225,13	280,14	343,70	350,79	357,98	365,28	372,69	380,21	387,84	395,59	403,45	411,43	419,53
Cont.TS	14,432	13,29	27,06	41,33	56,12	71,44	87,32	103,77	120,81	138,47	156,78	175,74	195,39	215,76	236,85	258,72	281,37	304,85	329,17	354,37
Vehículos	4,190	237,06	587,34	983,81	1.120,06	1.189,21	1.269,78	1.345,51	1.431,33	1.528,57	1.561,89	1.596,52	1.623,68	1.651,65	1.666,38	1.681,33	1.696,51	1.711,92	1.727,56	1.743,43
Productos siderúrgicos	1,930	68,96	137,29	205,26	273,37	293,24	313,69	334,71	356,34	378,58	401,45	424,98	449,18	474,07	499,66	525,99	553,06	580,91	609,55	639,01
Papel y pasta de papel	2,159	91,78	191,72	300,37	358,18	418,64	482,56	550,24	621,98	698,14	700,79	703,49	706,24	709,05	711,92	714,84	717,82	720,86	723,96	727,13
Fruta fresca	2,399	-2,05	21,11	16,72	11,32	28,71	21,22	12,84	3,52	-6,82	-2,34	2,22	6,86	11,59	16,39	21,29	26,27	31,34	36,50	41,75
Resto de M.G. no cont.	2,462	47,91	100,86	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37	159,37
Pasajeros cruceros	3,845	40,19	82,17	126,14	172,28	257,04	354,14	463,57	585,27	719,10	767,48	816,26	865,38	914,77	964,36	1.014,09	1.063,90	1.113,70	1.163,44	1.213,04
Ingresos por concesion	€/m²									1.613	1.613	1.613	2.604	2.604	3.590	3.590	3.590	4.071	4.161	4.161
Tasa de ocupación	7,070									1.018,08	1.018,08	1.018,08	1.643,78	1.643,78	2.265,94	2.265,94	2.265,94	2.569,95	2.626,51	2.626,51
Tasa de actividad	4,130									594,72	594,72	594,72	960,23	960,23	1.323,67	1.323,67	1.323,67	1.501,26	1.534,30	1.534,30
Total ingresos		1.238	2.429	4.716	5.548	6.299	7.070	7.912	8.848	11.504	11.835	12.171	13.496	13.836	15.153	15.486	15.824	16.650	17.090	17.446

Flujos de caja libres diferenciales

		1.238	2.429	4.716	-4.882	-4.132	-3.361	-2.519	-1.583	-13.665	-13.334	-12.998	-12.218	-11.878	-24.911	-24.578	-24.240	12.941	13.381	257.096
VAN	Tasa financiera de descuento 5%	34.575																		
TIR		11,3%																		

12.- ACCESOS VIARIOS Y FERROVIARIOS

12.1.- Introducción

El hinterland del puerto de Tarragona se extiende hacia el interior del territorio peninsular, islas Baleares y hacia Francia y Europa a través del corredor mediterráneo. Con todo, su ámbito más cercano, el Camp de Tarragona y otros polígonos de la provincia tarraconense, son los que dan origen a unos mayores volúmenes de tránsito de vehículos.

El Camp de Tarragona engloba una serie de importantes polos de actividad económica: industrias petroquímicas, polígonos industriales, parque temático Port Aventura, centros turísticos de Salou, etc. Todos ellos están incardinados a través de importantes infraestructuras básicas de transporte para el desarrollo económico tanto a nivel local como regional y estatal: el Port de Tarragona, el aeropuerto de Reus y los ejes viarios de gran capacidad (AP-7, A-7, C-14, A-27, y otros) y ferroviarios, que proporcionan accesibilidad a los diferentes polos y enlazan el área con su hinterland.

A la elevada concentración de actividad económica actual en un espacio territorial relativamente reducido se añadirá los próximos años el desarrollo de nuevos polos de atracción, como son la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) del Port de Tarragona, la ampliación de éste y su potenciación como base de cruceros, la ampliación de Port Aventura y el proyecto de Centro Recreativo Turístico (CRT) de Vila-Seca y Salou, como más significativos.

La actividad asociada a los polos económicos conlleva unos importantes flujos de movilidad tanto de personas como mercancías, que se añade a los generados por las relaciones internas de este territorio (triángulo Tarragona-Reus-Valls, y de éste con Salou-Cambrils) y los flujos de paso que canaliza el corredor mediterráneo conformado por la autopista de peaje AP-7 y la autovía A-7, y que se traduce en elevadas intensidades de tráfico en la red viaria. Es necesario considerar, además, el papel que ejercerá el ferrocarril como modo de transporte de mercancías del Port de Tarragona, cuya cuota se quiere incrementar en los próximos años de acuerdo con el Plan Estratégico para el impulso del transporte ferroviario de mercancías en España.

El Estudio de Movilidad del Puerto de Tarragona, elaborado por la A.P. de Tarragona en el año 2015, establece las bases para la adaptación de los accesos rodados al puerto.

Los nuevos polos generadores de movilidad asociados al Port de Tarragona son los siguientes:

- Ampliación del puerto en los términos del presente PDI 2015-2035: (Estación intermodal en el Muelle Andalucía, Muelle de la Química, Muelle de cruceros en la zona del Contradique, Nueva terminal de cruceros, Terminales polivalentes en la zona del Contradique, Ampliación de la Terminal de graneles sólidos, etc.)
- ZAL del Port de Tarragona. La autoridad Portuaria del Port de Tarragona está proyectando una Zona de Actividades Logísticas en los terrenos de 100 ha que posee en el lado oeste, junto al núcleo de La Pineda (Vila-Seca), donde se implantarán empresas de servicios logísticos y una terminal de transporte terrestre.
- Ampliación de Port Aventura. La sociedad propietaria ha llegado a un acuerdo de licencia con Ferrari para construir un parque temático dedicado a esta firma automovilística.

- Desarrollo del Centro Recreativo y Turístico (CRT) de Vila-Seca y Salou. Proyecto de macro complejo turístico previsto en terrenos del CRT de Vila-seca y Salou (825 ha), que incluyendo el Parque Temático Port Aventura, desarrollará nuevos hoteles, casinos, salas de juego, un parque temático, un parque acuático, campos de golf, club de playa, un centro de convenciones, salas de teatro, oficinas, centros comerciales, restaurantes, piscinas y zonas deportivas.
- Aeropuerto de Reus. La Generalitat de Cataluña quiere potenciar el Aeropuerto de Reus, de forma que constituirá también una infraestructura de acceso para los visitantes de los nuevos centros de ocio y para cruceristas, generando flujos de movilidad hacia estos nuevos polos de atracción.

12.2.- Red viaria general



Figura 105.- Redes viarias y ferroviarias generales

La red viaria de gran capacidad que proporciona accesibilidad a este territorio y al Puerto de Tarragona está constituida por los ejes que se describen a continuación.

12.2.1.- Ejes longitudinales

Los ejes longitudinales que estructuran la movilidad a lo largo de la costa mediterránea son la autopista de peaje AP-7 y la autovía A-7, que enlazan con el levante y sur peninsular, por un lado; y con el área metropolitana de Barcelona, continuando la AP-7 hacia Girona y Francia, por otro.

12.2.2.- Ejes costa-interior

- Carretera N-240 y autovía A-27

La autovía A-27, actualmente en construcción, constituye la vía de gran capacidad que ha de canalizar el tráfico de medio y largo recorrido hacia el interior y norte peninsular que actualmente circula por la N-240 (Tarragona-Valls), enlazando a la altura de Montblanc con la autopista AP-2 dirección Lleida y Zaragoza.

La A-27 constituye la vía de acceso directo y principal al Port de Tarragona (por el acceso denominado Transversal), que canaliza el tráfico pesado con origen o destino en el mismo, y gran parte del de vehículos ligeros.

- La autovía C-14

Enlaza las capitales comarcales de Reus, Valls y Montblanc, y éstas con el litoral (Salou), conectando con las vías de gran capacidad AP-7, T-11 (Reus) y A-7 (Villa -Seca) y proporciona accesibilidad a infraestructuras estratégicas (Aeropuerto de Reus, ZAL del Port de Tarragona) y el Centro Recreativo Turístico de Vila-seca y Salou, otro gran centro generador de viajes.

- La autovía T-11 Reus-Tarragona

La T-11 y su continuación por la carretera convencional N-420 que enlaza con las comarcas del Priorat, Ribera d'Ebre y Terra Alta, y la provincia de Teruel. Canaliza las intensas relaciones de movilidad entre Reus y Tarragona, y también de forma complementaria, proporciona accesibilidad desde la C-14.

12.3.- Accesos viarios al Puerto

El Port de Tarragona cuenta en la actualidad con tres accesos, denominados como

- Eje Transversal
- Muelle Reus
- Muelle de Levante

El más importante es sin duda el Transversal, que es utilizado por la práctica totalidad de los camiones y registra el 73% del total de movimientos de entrada o salida de vehículos. Tiene conexión directa con la A-27, la A-7, la AP-7 y la N-240. Realiza la entrada en el puerto con dos carriles de 3,50 m por sentido de circulación. La zona de control de entradas cuenta con cinco puertas, las mismas que la zona de salidas.

Los dos accesos restantes cuentan con limitaciones para esta fracción del tráfico: han de circular por la trama urbana de Tarragona, existen limitaciones de gálibo, se invierte más tiempo, etc. En estos dos accesos, de importancia secundaria, el tráfico de camiones es testimonial.

El acceso por el muelle Reus se realiza con un carril de 3,50 m por sentido de circulación. Dispone de una puerta de control de entrada y otra de salida.

El acceso por el muelle de Levante tiene una configuración similar. Previamente a la puerta de control rodea la dársena Interior tras pasar por un paso subterráneo de gálibos, lateral y vertical, limitados bajo las vías futuroféricas de la línea Valencia-Barcelona.

En principio, dada la suficiente capacidad de los accesos viarios actuales, el PDI no contempla la ampliación de los mismos con excepción del correspondiente a la ZAL cuya planificación se recoge de modo específico.

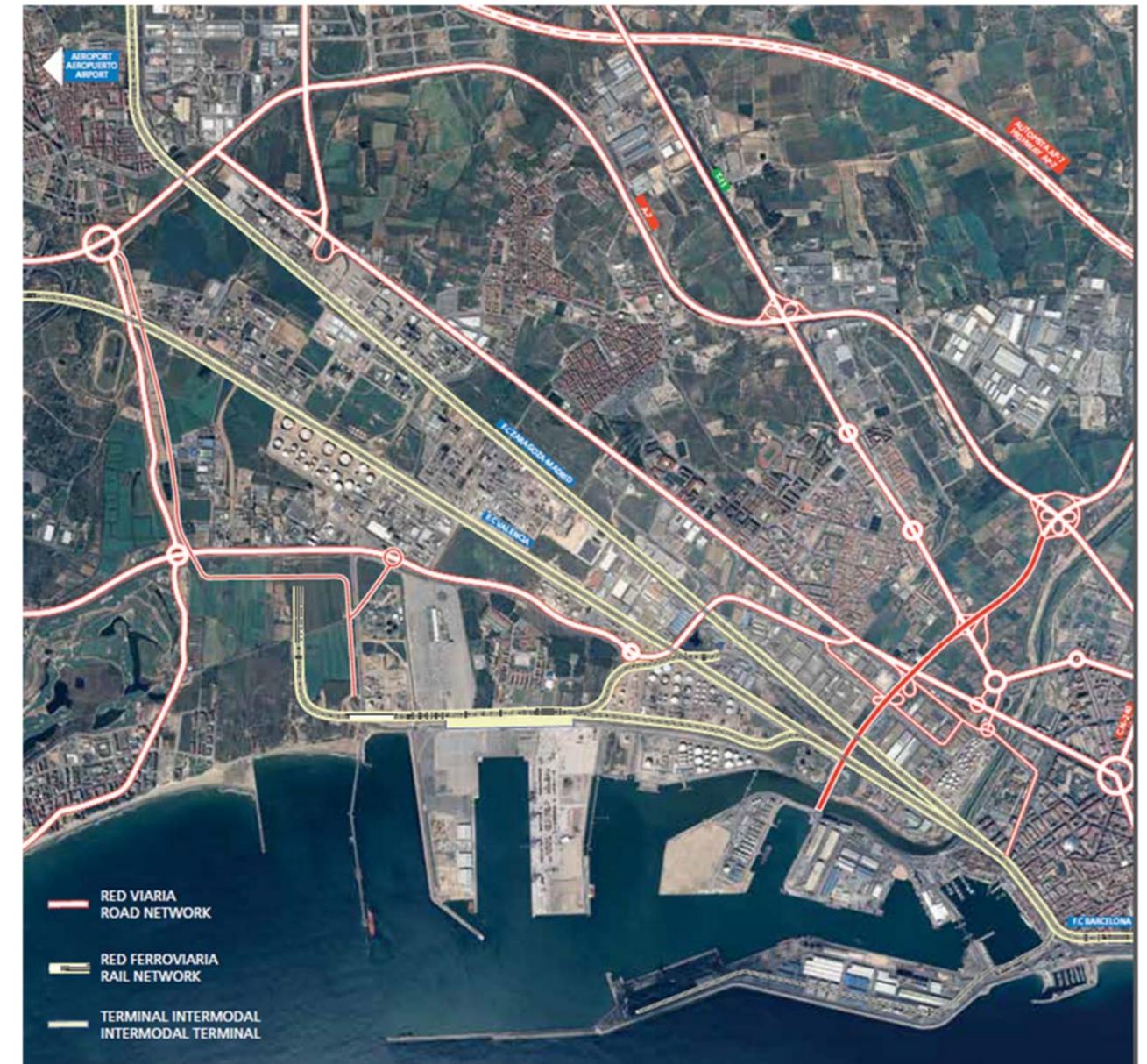


Figura 106.- Accesos viarios y ferroviarios

12.4.- Accesos y red ferroviaria

El puerto de Tarragona se encuentra conectado con la línea Zaragoza-Madrid, y el eje mediterráneo que une Valencia y Barcelona, a través del cual se enlaza con otros países europeos. La estación del Camp de Tarragona del AVE se encuentra a 13 km del puerto.

La conexión de la red interior del puerto con la red de ADIF se realiza a través de tres ramales: El primer ramal recorre el Muelle Aragón hasta llegar al Muelle Cataluña. El segundo discurre paralelo a la orilla izquierda del río Francolí y da acceso a los muelles castilla y de la Química. El tercer ramal pasa por el muelle de Hidrocarburos llegando a los muelles de Andalucía, Cantabria y Galicia, en el que se encuentra la terminal intermodal La Boella. Este ramal da servicio, también, a las terminales de carga general (multipropósito y de vehículos) y lo dará a la futura Zona de Actividades Logísticas (ZAL).

Todos los muelles tienen acceso ferroviario bien con ancho ibérico o de tipo mixto. Con la actual configuración de los ramales interiores, de 46.426 m de longitud de vía no se plantean ampliaciones futuras a excepción de las prolongaciones a los nuevos muelles que se planifican en la zona del Contradique y en el dique de Levante.

El incremento de actividad que se prevé en el periodo de vigencia del PDI 2015-2035 es de entidad relativamente ligera y no se prevé un incremento sustancial de las mercancías movidas por carretera y ferrocarril. Los tres accesos rodados actuales seguirán siendo capaces de absorber los incrementos de tráfico y la estación intermodal de La Boella seguirá teniendo capacidad para los flujos de ferrocarril.

En consecuencia, las actuaciones principales que propone el presente PDI se refieren a las extensiones de las redes hacia las dos zonas, Nuevo Contradique y Muelle Baleares, que se amplían en los dos extremos del puerto.

12.5.- Nuevas redes interiores

Dado que la planificación y el diseño de las infraestructuras viarias y ferroviarias interiores tienen una fuerte dependencia de los tipos de operaciones que se vayan implementando en cada una de las dos zonas citadas, su integración en el presente Plan Director de Infraestructuras solamente tiene un carácter orientativo y, en consecuencia, las inversiones necesarias para su implantación quedan fuera de su contexto.

12.5.1.- Red viaria interior

Los planes de ampliación de la red viaria en la zona SW del puerto que han sido sometidos a estudio hasta el momento actual han estado centrados en las conexiones con la Zona de Actividades Logísticas que se plantea desarrollar en el extremo SW del puerto.

Para la conexión de las nuevas explanadas y muelles que contempla el PDI en el entorno del Nuevo Contradique se considera necesario establecer un enlace potente con la rotonda existente en el arranque del Muelle Cantabria. De este enlace partirá el ramal de conexión con el Nuevo Contradique que deberá considerar dos puentes de paso sobre los dos cauces que desembocan en el fondo de la nueva Dársena Sur.

Este enlace deberá ser atravesado, bien de forma elevada bien de forma subterránea, por las líneas de tuberías y conducciones que conecten el polígono REPSOL con los atraques aislados distribuidos sobre el Contradique actual que se consideran en la Fase 5 de desarrollo del PDI.

En lo relativo a la conexión del nuevo Muelle Baleares, la solución es inmediata toda vez que la rotonda en el extremo del Muelle Catalunya y el viario que corre sobre la plataforma de la 5ª alineación del dique de Levante, ambas infraestructuras ya existentes, constituyen un punto de partida para la prolongación y ampliación del vial de servicio al nuevo muelle.

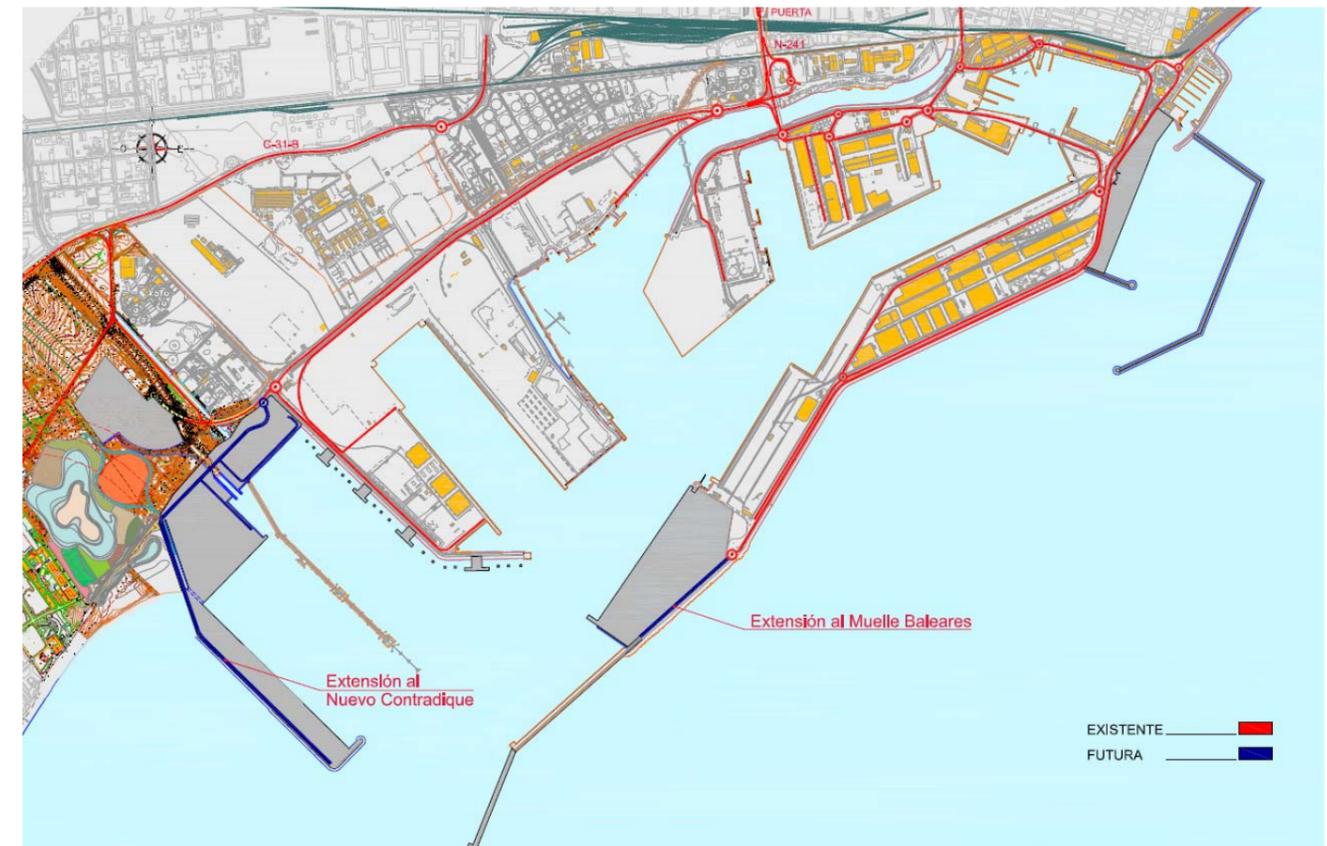


Figura 107.- Ampliación de la red viaria interior

12.5.2.- Red ferroviaria interior

La extensión de la red ferroviaria al Nuevo Contradique se plantea conectando con el ramal que está previsto que una la ZAL con la terminal Intermodal La Boella. De este ramal se encuentra ya preparada la plataforma y el puente de paso del torrente que sale junto al Pantalán Repsol.

En principio, y hasta no tener definidas las necesidades operativas de los muelles adosados al Nuevo Contradique, no se considera oportuno extender las líneas a lo largo del contradique ya que la anchura de esta plataforma es de apenas de 120 m y la inserción de una playa de vías podría afectar la capacidad operativa del muelle. Debido a ello, la línea ferroviaria se limita a la zona de la explanada de ribera en la que podría contar con una playa de vías de 340 m de longitud.

En cuanto a la extensión de la red al Muelle Baleares, se puede realizar de forma directa mediante la prolongación del carril que discurre por la zona trasera del Muelle Catalunya.

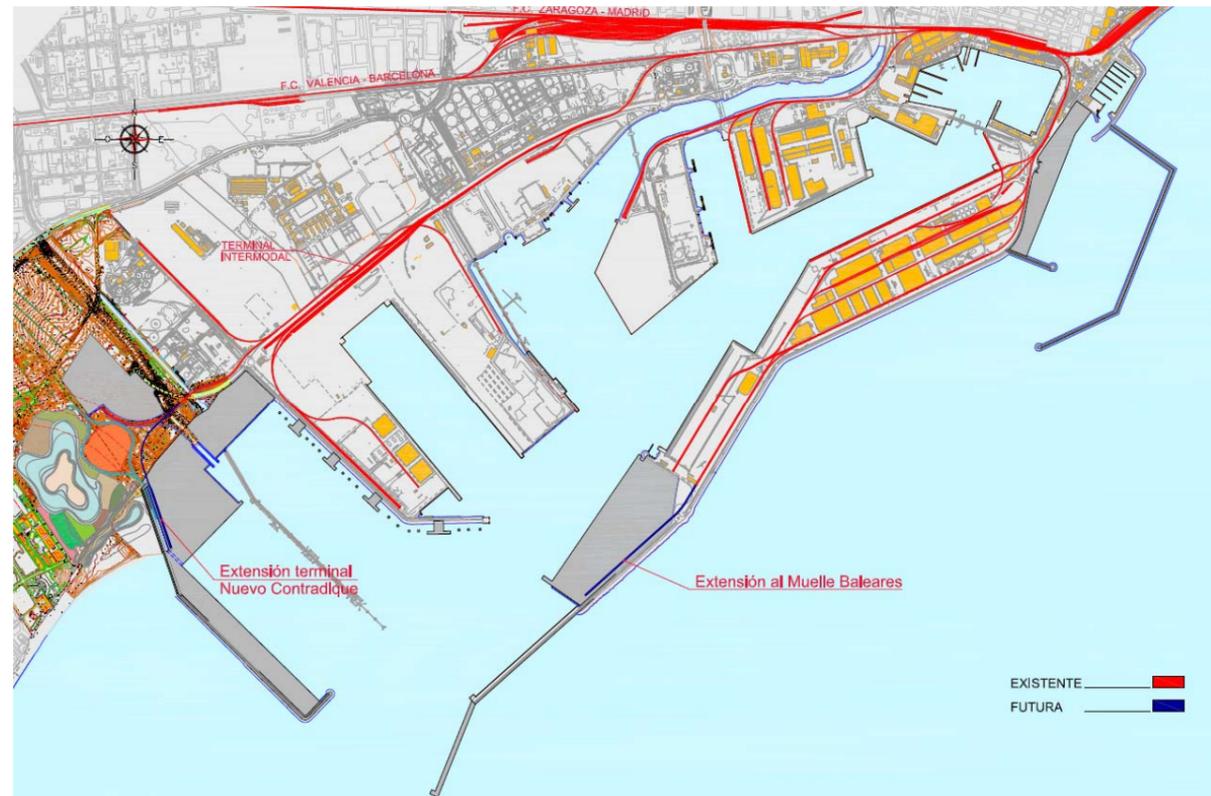


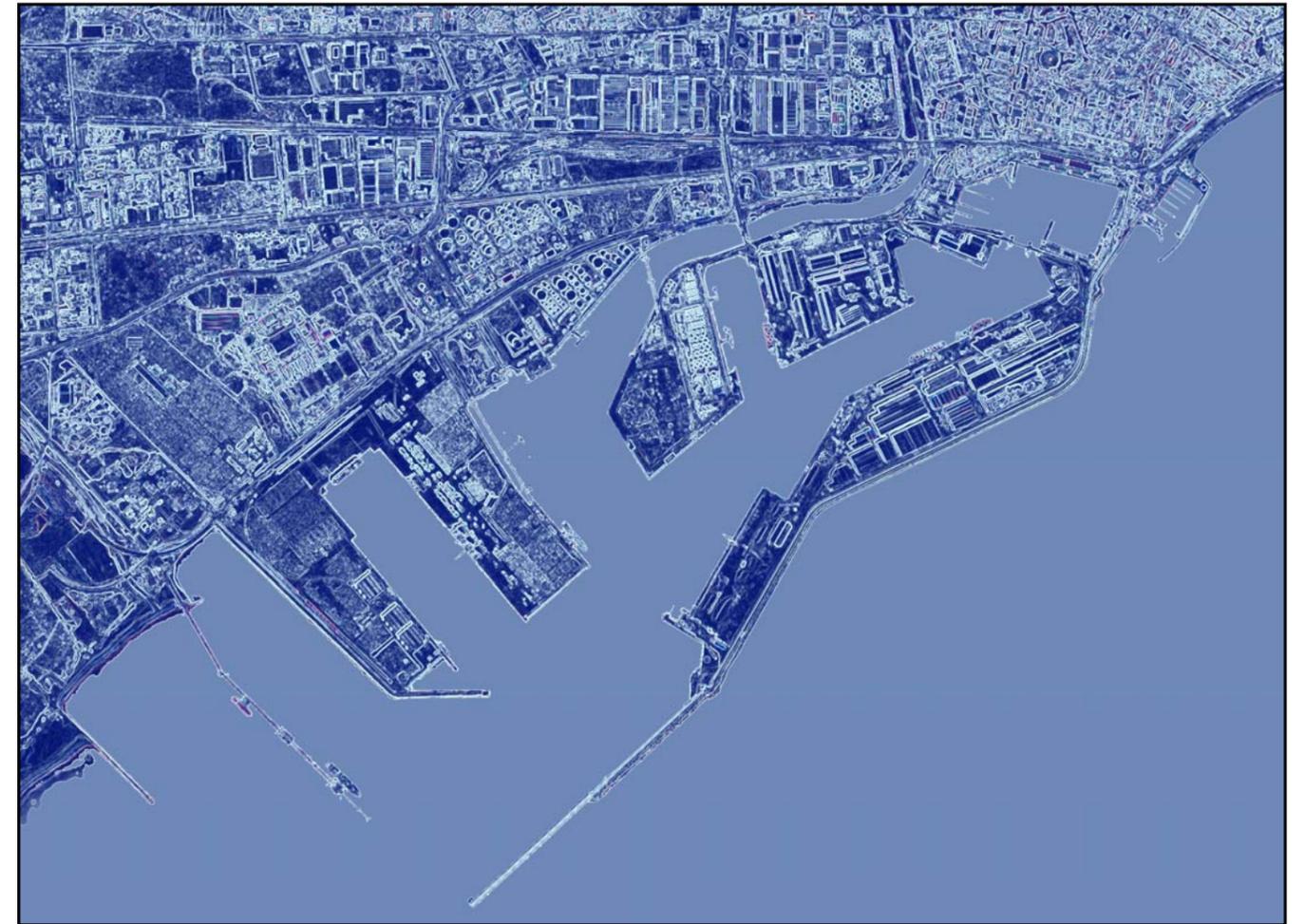
Figura 108.- Ampliación de la red viaria interior

Tarragona, enero de 2020

El equipo autor del Documento:

Fdo. José María Berenguer Pérez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
BERENGUER INGENIEROS

Fdo. Rafael Escutia Celda
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
PORT INSIGHT



**PROPUESTA FINAL
PLAN DIRECTOR DE
INFRAESTRUCTURAS (2015-2035) DEL
PUERTO DE TARRAGONA**

ANEJO 1. PLANOS



Port de Tarragona



Autoritat Portuària de Tarragona

PROPUESTA FINAL

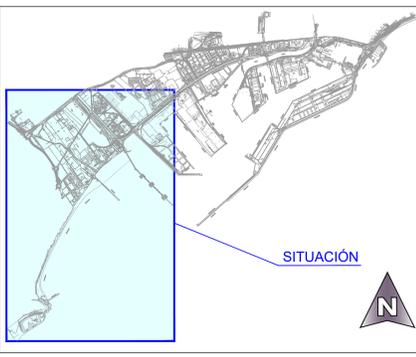
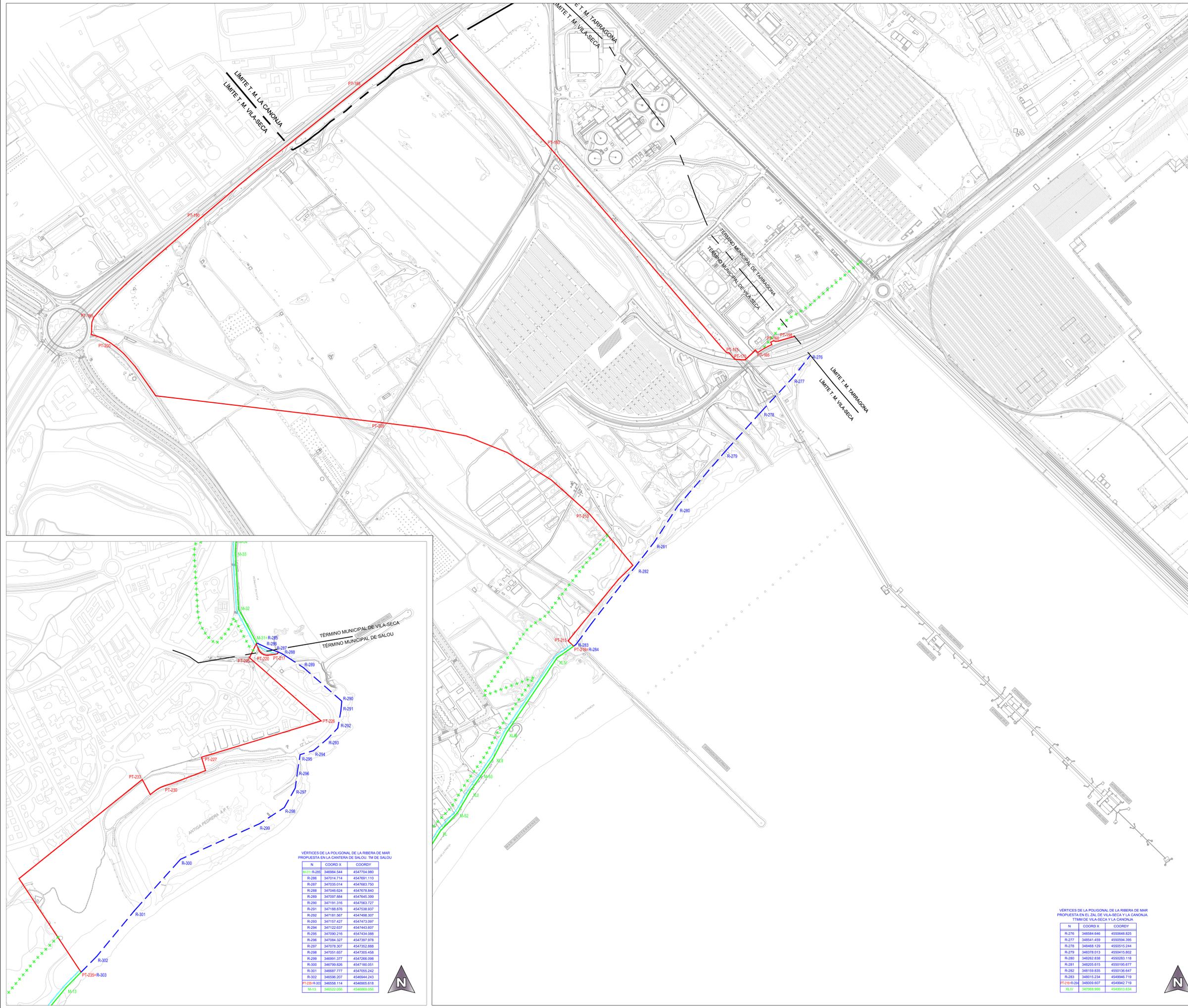
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA

ANEXO 1. PLANOS

MAYO 2022

PROPUESTA FINAL**PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA****ANEXO 1. PLANOS****INDICE**

PLANO 0.1. PROPUESTA DE DESLINDE DE DPMT (TM DE VILA-SECA, LA CANONJA Y SALOU)	PLANO 12.1. ATRAQUES DE PETROLEROS. FASE 5. PLANTA DE DETALLE
PLANO 0.2. PROPUESTA DE DESLINDE DE DPMT (TM TARRAGONA)	PLANO 12.2. TERMINALES DE PETROLEROS. PLANTA TIPO
PLANO 0.3. DELIMITACIÓN DE LOS ESPACIOS Y USOS PORTUARIOS DEL PUERTO DE TARRAGONA. DELIMITACIÓN PROPUESTA DEUP	PLANO 12.3. TERMINALES DE PETROLEROS. SECCIÓN TIPO D-1, D-2 Y D-3
PLANO 0.4. DELIMITACIÓN DE LOS ESPACIOS Y USOS PORTUARIO DEL PUERTO DE TARRAGONA. USOS GENERALES DEUP. PROPUESTA	PLANO 13.1. PROLONGACIÓN DE DIQUE. FASE 6. PLANTA DE DETALLE
PLANO 1. ESTADO ACTUAL	PLANO 13.2. PROLONGACIÓN DE DIQUE. SECCIÓN TIPO E-1
PLANO 2. PLANTA DE USOS (3 PLANOS)	PLANO 14. RED FERROVIARIA INTERIOR
PLANO 3. ALTERNATIVA 1	PLANO 15. RED VIARIA INTERIOR
PLANO 4. ALTERNATIVA 2	
PLANO 5. ALTERNATIVA 3	
PLANO 6. SOLUCION DE DESARROLLO	
PLANO 7.1. SOLUCION DE DESARROLLO. FASE 1	
PLANO 7.2. SOLUCION DE DESARROLLO. FASE 2	
PLANO 7.3. SOLUCION DE DESARROLLO. FASE 3	
PLANO 7.4. SOLUCION DE DESARROLLO. FASE 4	
PLANO 7.5. SOLUCION DE DESARROLLO. FASE 5	
PLANO 7.6. SOLUCION DE DESARROLLO. FASE 6	
PLANO 8. SOLUCION DE DESARROLLO. DESARROLLO POR FASES	
PLANO 9.1. NUEVO CONTRADIQUE. FASE 1. PLANTA DE DETALLE	
PLANO 9.2. NUEVO CONTRADIQUE. FASE 2. PLANTA DE DETALLE	
PLANO 9.3. CONTRADIQUE MUELLE INTERIOR. SECCIÓN TIPO A-1, A-2 Y A-3	
PLANO 10.1. MUELLE BALEARES. FASE 1. PLANTA DE DETALLE	
PLANO 10.2. MUELLE BALEARES. FASE 3. PLANTA DE DETALLE	
PLANO 10.3. MUELLE BALEARES. SECCIÓN TIPO B-1, B-2 Y B-3	
PLANO 11.1. DÁRSENA DE CRUCEROS. PLANTA (SEGÚN PROYECTO APT)	
PLANO 11.2. DÁRSENA DE CRUCEROS. sección tipo C-1 Y C-2	



VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL NUEVO DESLINDE DE D.P.M.T. PORTUARIO PROPUUESTO EN LA NUEVA ZAL DE VILA-SECA
TÉRMINOS MUNICIPALES DE VILA-SECA Y LA CANÓNIA

N	COORD X	COORD Y
PT-158	348546.533	4550594.364
PT-159	348540.142	4550592.935
PT-160	348507.109	4550583.428
PT-161	348500.228	4550582.785
PT-162	348495.099	4550584.075
PT-163	348488.234	4550580.940
PT-164	348490.949	4550575.050
PT-165	348456.634	4550565.634
PT-166	348450.949	4550561.753
PT-167	348448.239	4550559.235
PT-168	348448.511	4550558.942
PT-169	348427.044	4550539.000
PT-170	348426.781	4550538.284
PT-171	348425.258	4550537.869
PT-172	348400.438	4550539.431
PT-173	348400.021	4550540.204
PT-174	348387.295	4550554.856
PT-175	348380.551	4550555.928
PT-176	348367.215	4550570.401
PT-177	348047.708	4551041.857
PT-178	347977.895	4551123.004
PT-179	347953.869	4551150.930
PT-180	347946.557	4551159.429
PT-181	347686.288	4551437.242
PT-182	347678.057	4551449.751
PT-183	347656.668	4551433.488
PT-184	347572.533	4551364.533
PT-185	347502.265	4551339.792
PT-186	347422.327	4551245.692
PT-187	347350.163	4551192.497
PT-188	347271.913	4551124.836
PT-189	347195.297	4551050.303
PT-190	347104.964	4550982.944
PT-191	346934.956	4550834.154
PT-192	346923.601	4550823.383
PT-193	346898.148	4550798.419
PT-194	346863.372	4550763.117
PT-195	346844.034	4550741.044
PT-196	346839.771	4550729.571
PT-197	346839.124	4550720.515
PT-198	346837.871	4550699.706
PT-199	346868.077	4550690.567
PT-200	346885.638	4550678.518
PT-201	346900.277	4550667.809
PT-202	346917.415	4550652.863
PT-203	346944.997	4550621.630
PT-204	346994.642	4550550.687
PT-205	346547.026	4550485.205
PT-206	347648.204	4550472.466
PT-207	347749.041	4550453.072
PT-208	347849.417	4550412.412
PT-209	347955.645	4550346.008
PT-210	348048.921	4550262.781
PT-211	348118.489	4550181.489
PT-212	348153.528	4550138.939
PT-213	348118.542	4550104.966
PT-214	348057.736	4550030.851
PT-215	347996.051	4549955.666
PT-216	348009.607	4549942.719
XLIV	347968.966	4549913.834

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL NUEVO DESLINDE DE D.P.M.T. PORTUARIO PROPUUESTO EN LA CANTERA DE SALOU. TM DE SALOU

N	COORD X	COORD Y
PT-217	347036.874	4547682.964
PT-218	347033.985	4547678.928
PT-219	347029.765	4547677.458
PT-220	347011.845	4547675.357
PT-221	347003.615	4547676.306
PT-222	346995.645	4547680.425
PT-223	346989.504	4547688.245
PT-224	346983.613	4547703.052
PT-225	346967.146	4547669.428
PT-226	347141.248	4547515.637
PT-227	346850.612	4547427.640
PT-228	346860.461	4547395.105
PT-229	346777.110	4547363.310
PT-230	346762.061	4547358.697
PT-231	346739.665	4547347.467
PT-232	346726.299	4547336.356
PT-233	346708.774	4547373.394
PT-234	346407.408	4547133.039
PT-235	346558.114	4546905.618
M-13	346522.056	4546869.056

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DE LA RIBERA DE MAR PROPUUESTA EN LA CANTERA DE SALOU. TM DE SALOU

N	COORD X	COORD Y
M-31-R-285	346984.544	4547764.980
R-286	347014.714	4547691.110
R-287	347035.014	4547683.750
R-288	347048.024	4547676.840
R-289	347097.884	4547645.390
R-290	347181.316	4547563.727
R-291	347188.876	4547538.937
R-292	347181.997	4547498.307
R-293	347107.427	4547413.087
R-294	347122.637	4547443.607
R-295	347090.216	4547434.088
R-296	347084.327	4547397.978
R-297	347079.307	4547352.898
R-298	347070.627	4547316.459
R-299	346991.377	4547286.098
R-300	346769.826	4547180.051
R-301	346867.777	4547005.242
R-302	346896.207	4546984.243
PT-235-R-303	346558.114	4546905.618
M-13	346522.056	4546869.056

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DE LA RIBERA DE MAR PROPUUESTA EN EL ZAL DE VILA-SECA Y LA CANÓNIA. T.M.M. DE VILA-SECA Y LA CANÓNIA

N	COORD X	COORD Y
R-276	348884.646	4550648.825
R-277	348541.459	4550594.395
R-278	348488.159	4550515.244
R-279	348370.013	4550415.822
R-280	348282.838	4550285.118
R-281	348205.610	4550195.677
R-282	348159.835	4550136.647
R-283	348015.234	4549948.719
PT-216-R-284	348009.607	4549942.719
XLIV	347968.966	4549913.834

Ministerio para la Transición Ecológica
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar

SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN TARRAGONA

DESLINDE DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
LEY 22/88 de Costas, de 28 de Julio, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo

PROPOSTA DE DEFINICIÓN DE NUEVO DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO DE LA NUEVA ZAL DEL PUERTO DE TARRAGONA Y DE LA CANTERA EN LOS T.M.M. DE VILA-SECA, LA CANÓNIA Y SALOU

PLANO DEL DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO Y DE LA RIBERA DE MAR PROPUUESTOS POR ESTE SERVICIO DE COSTAS

Términos Municipales de: VILA-SECA, LA CANÓNIA Y SALOU

<p>Información cartográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> SISTEMA DE REFERENCIA ETRS 8903 PROYECCIÓN U.T.M. - HUSO 31T ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALCANTE LAS CORRECCIONES TOPOGRÁFICAS QUE SE APLICAN CORRESPONDEN AL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL 	<p>GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS</p>				
<p>VÉRTICES RED DE APOYO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BASE N°</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> </table>	BASE N°	X	Y	Z	<p>ESCALA 1/3.000 Plano nº: 1 de 1</p> <p>ESCALA GRÁFICA</p>
BASE N°	X	Y	Z		
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — LINEA DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE ACTUAL — LINEA DE DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO PROPUUESTA POR PORT DE TARRAGONA Y ACEPTADA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS — LINEA DE RIBERA DE MAR PROPUUESTA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS (ES COINCIDENTE CON EL DESLINDE DE D.P.M.T. ACTUAL) — LINEA DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO PROPUUESTA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS ++ ++ ++ LINEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN PROPUUESTA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS 	<p>EXAMINADO PROPUUESTA APROBACIÓN</p>				
<p>1. EL ORIGEN Y EJES DEL SISTEMA DE COORDENADAS SON LOS MISMO QUE LOS DEL SISTEMA U.T.M. SI LA CORRESPONDENCIA ENTRE ANGULOS Y DISTANCIAS PARA CADA VERTICE, NO SE CORRESPONDE CON EXACTITUD CON LOS QUE SE OBTIENEN DE LAS COORDENADAS DE LOS PUNTOS QUE DEFINEN LAS ALINEACIONES COMO CONSECUENCIA DE LA DIFERENCIA ENTRE LA PROYECCION DE LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROYECCION (PLANO O CILINDRICO-ORTOGONAL), UTILIZADOS EN LOS DISTINTOS PROCEDIMIENTOS DE DESLINDE.</p>	<p>APROBADO</p>				
<p>INCORPORACIÓN PLANO</p>	<p>FECHA</p>				
<p>O.M.</p>					

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DE LA RIBERA DE MAR PROPUESTA EN EL PUERTO DE TARRAGONA

Table with 12 columns: VERTICE, COORD X, COORD Y, VERTICE, COORD X, COORD Y. It lists 250 vertices for the proposed coastal polygon.

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL NUEVO DESLINDE DE D.P.M.T. PORTUARIO PROPUESTO EN EL BARRIO DEL SERRALLO EN EL PUERTO DE TARRAGONA

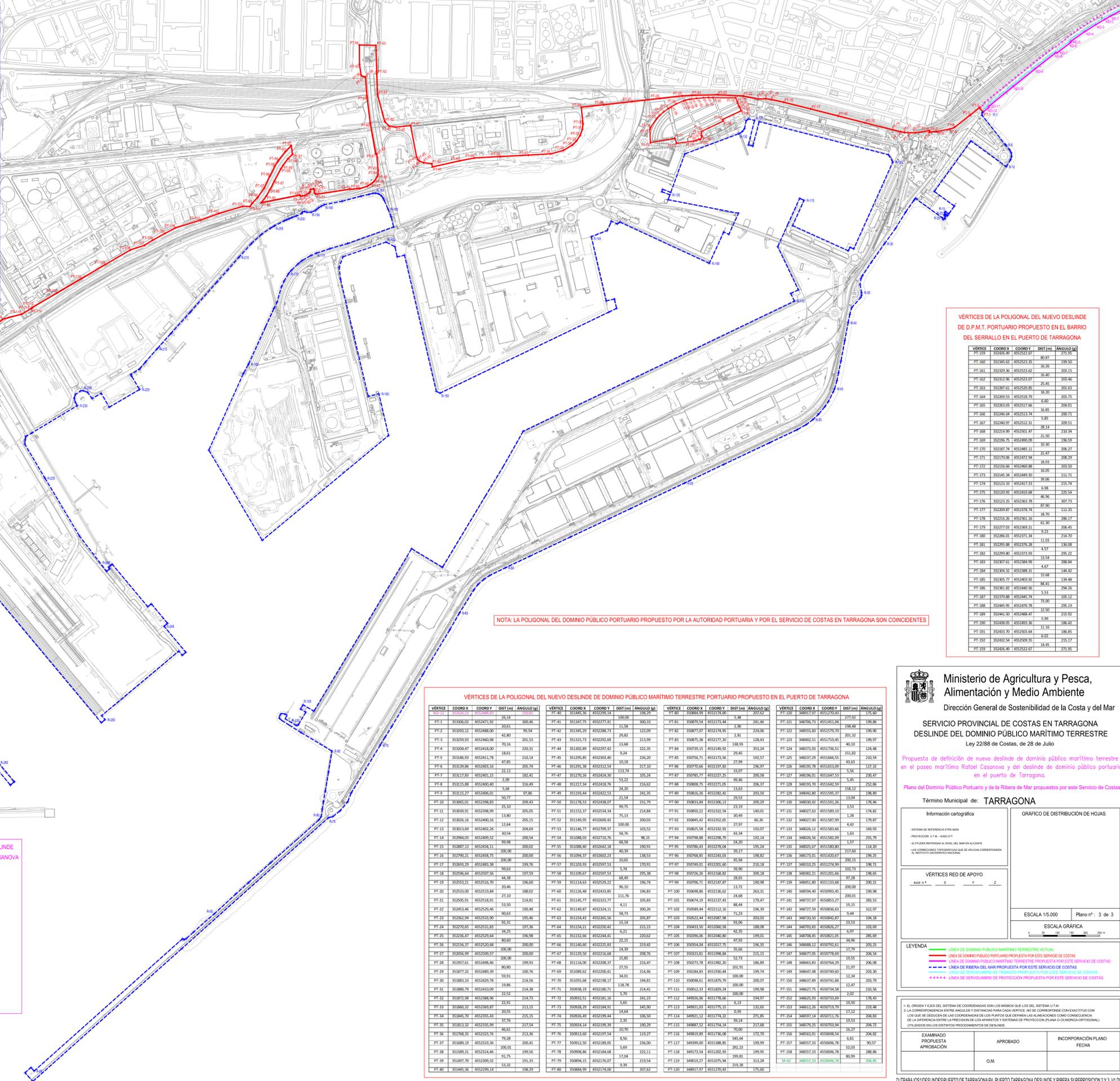
Table with 12 columns: VERTICE, COORD X, COORD Y, DIST (m), ANGULO (G). It lists 250 vertices and distances for the proposed port area polygon.

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL NUEVO DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PORTUARIO PROPUESTO EN EL PUERTO DE TARRAGONA

Table with 12 columns: VERTICE, COORD X, COORD Y, DIST (m), ANGULO (G). It lists 250 vertices and distances for the proposed maritime domain polygon.

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL NUEVO DESLINDE DE D.P.M.T. PROPUESTO EN EL BARRIO RAFAEL CASANOVA

Table with 12 columns: VERTICE, COORD X, COORD Y, DIST (m), ANGULO (G). It lists 12 vertices for the proposed polygon in the Rafael Casanova area.



NOTA: LA POLIGONAL DEL DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO PROPUESTO POR LA AUTORIDAD PORTUARIA Y POR EL SERVICIO DE COSTAS EN TARRAGONA SON COINCIDENTES

VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL NUEVO DESLINDE DE D.P.M.T. PORTUARIO PROPUESTO EN EL BARRIO DEL SERRALLO EN EL PUERTO DE TARRAGONA

Table with 12 columns: VERTICE, COORD X, COORD Y, DIST (m), ANGULO (G). It lists 250 vertices and distances for the proposed port area polygon.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN TARRAGONA. DESLINDE DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE. Ley 28/88 de Costas, de 28 de Julio

Propuesta de definición de nuevo deslinde de dominio público marítimo terrestre en el poseo marítimo Rafael Casanova y del deslinde de dominio público portuario en el puerto de Tarragona.

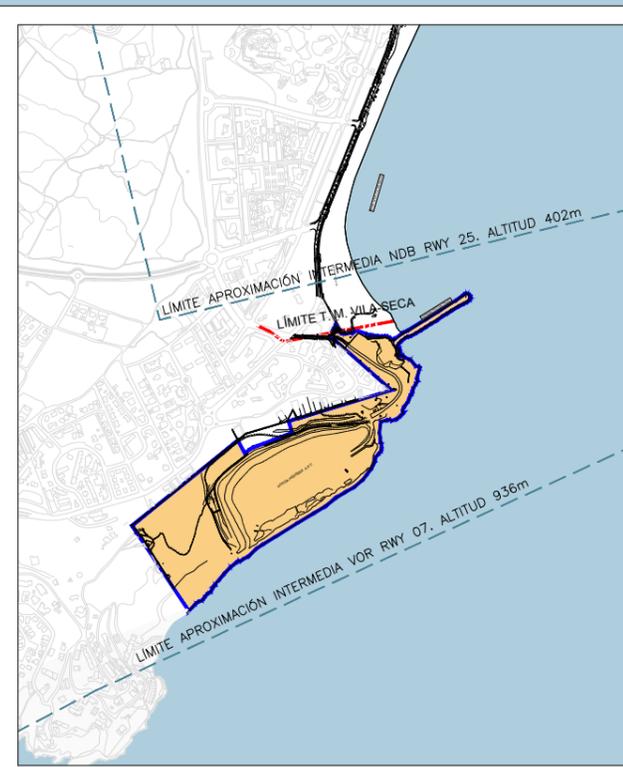
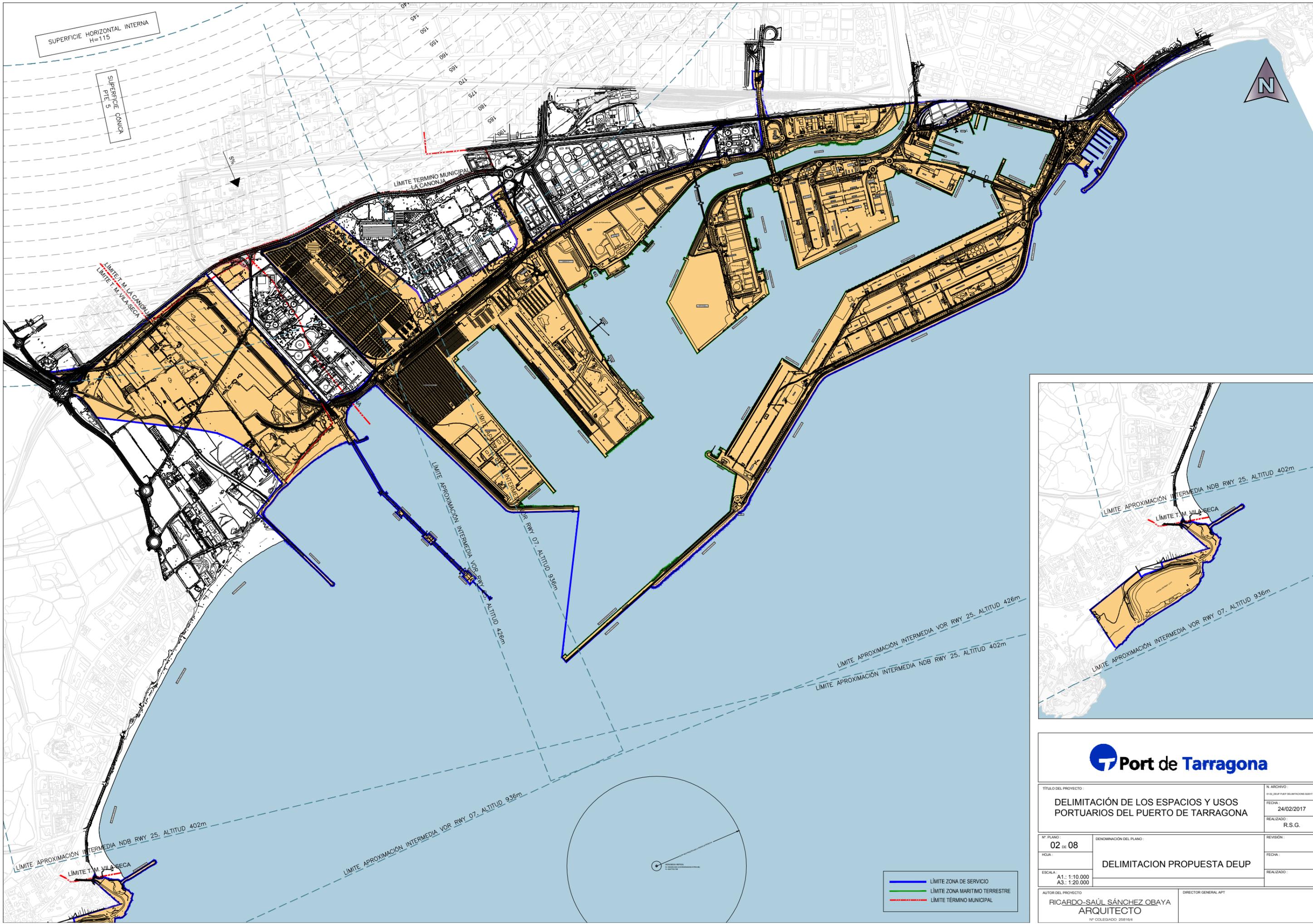
Plano del Dominio Público Portuario y de la Ribera de Mar propuestos por este Servicio de Costas

Término Municipal de: TARRAGONA

Information cartographic and graphical distribution of sheets. Includes a grid for vertices and a scale of 1:50,000.

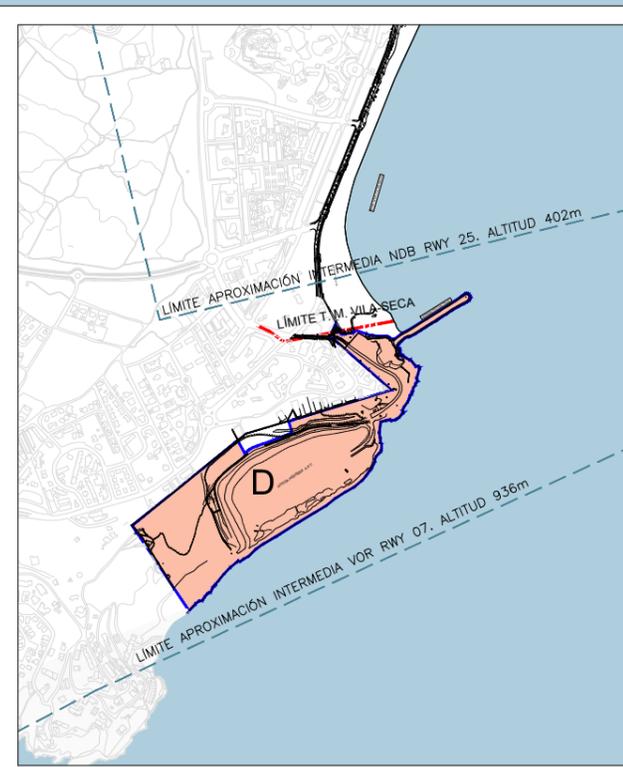
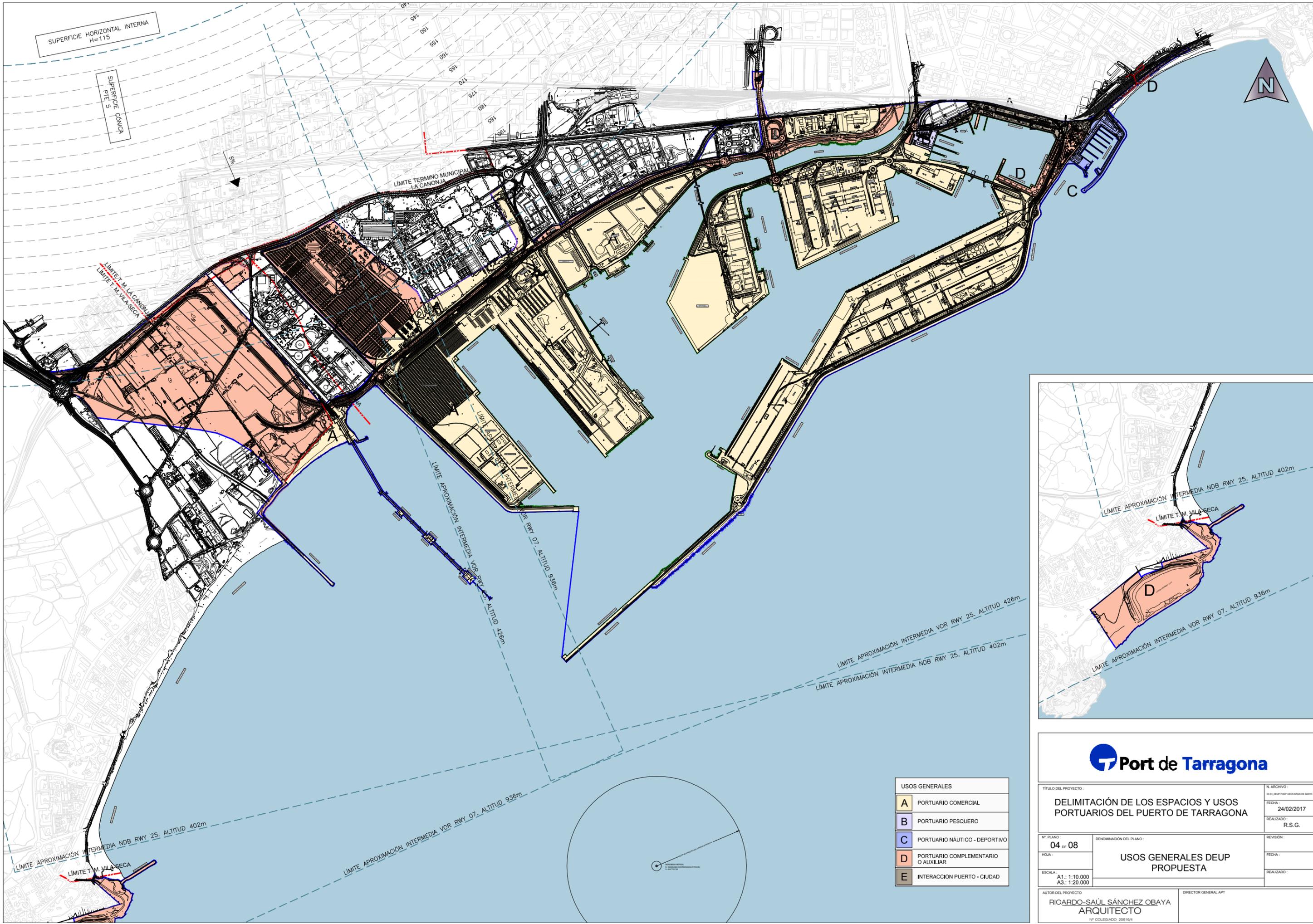
LEGENDA: LINEA DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE ACTUAL, LINEA DE DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO PROPUESTA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS, LINEA DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE PROPUESTA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS, LINEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN PROPUESTA POR ESTE SERVICIO DE COSTAS.

Table with 3 columns: EXAMINADO APROBACIÓN, APROBADO, INCORPORACIÓN PLANO. It shows the approval status of the plan.



TÍTULO DEL PROYECTO: DELIMITACIÓN DE LOS ESPACIOS Y USOS PORTUARIOS DEL PUERTO DE TARRAGONA		N. ARCHIVO: 14-AL-DEUP-PLAN-DELIMITACION-ESPACIOS
FECHA: 24/02/2017		REALIZADO: R.S.G.
Nº PLANO: 02 de 08	DENOMINACIÓN DEL PLANO:	REVISIÓN:
HOJA:	DELIMITACION PROPUESTA DEUP	FECHA:
ESCALA: A1: 1:10.000 A3: 1:20.000	AUTOR DEL PROYECTO: RICARDO-SAÚL SÁNCHEZ OBAYA ARQUITECTO Nº COLEGIADO 2581614	DIRECTOR GENERAL APT:

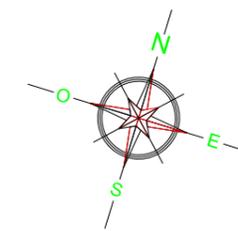
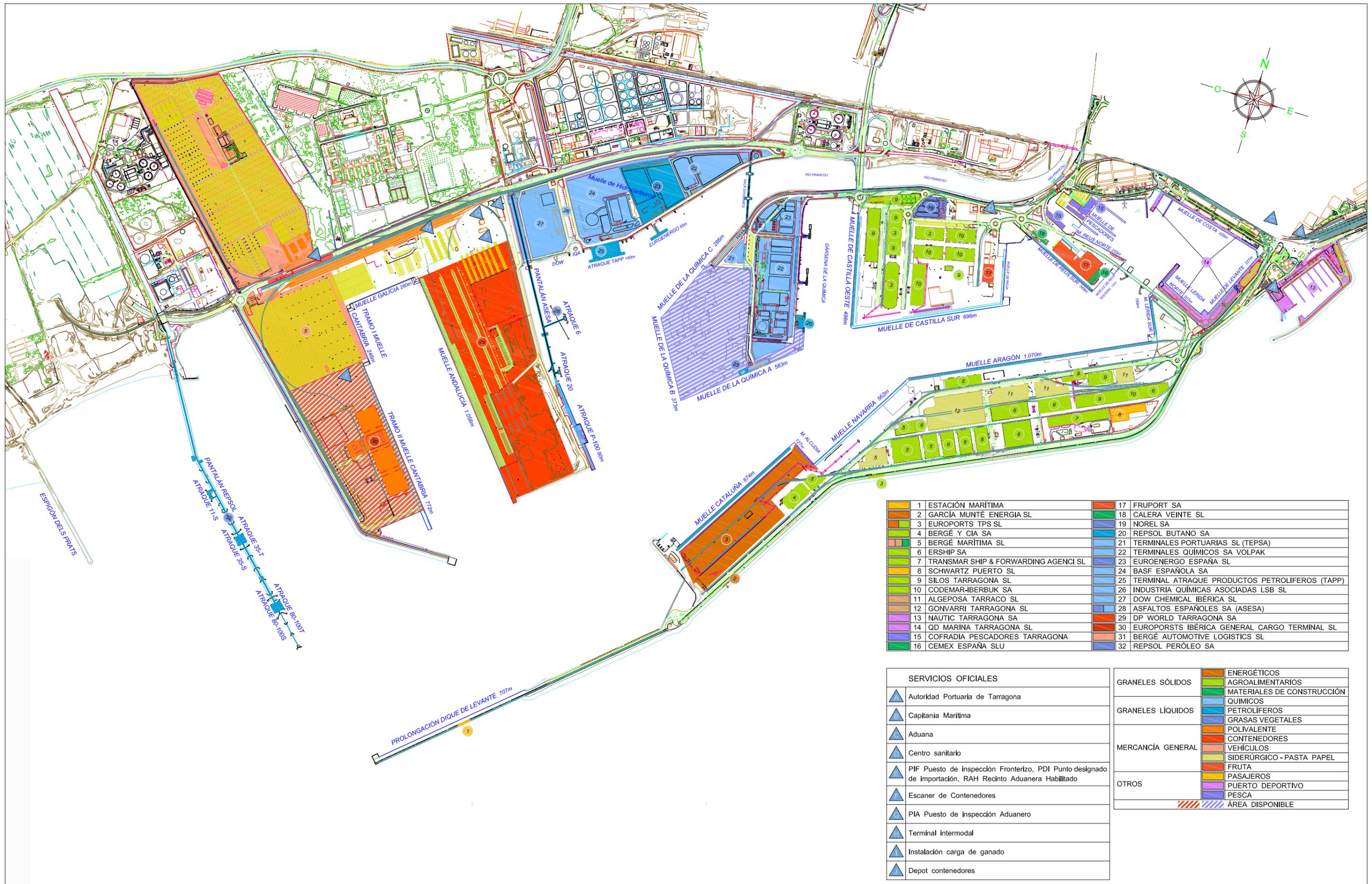
- LÍMITE ZONA DE SERVICIO
- LÍMITE ZONA MARITIMO TERRESTRE
- - - LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL



USOS GENERALES	
A	PORTUARIO COMERCIAL
B	PORTUARIO PESQUERO
C	PORTUARIO NÁUTICO - DEPORTIVO
D	PORTUARIO COMPLEMENTARIO O AUXILIAR
E	INTERACCION PUERTO - CIUDAD



TÍTULO DEL PROYECTO: DELIMITACIÓN DE LOS ESPACIOS Y USOS PORTUARIOS DEL PUERTO DE TARRAGONA		N. ARCHIVO: <small>10432001-0001-0001-0001-0001-0001</small>
Nº PLANO: 04 de 08		FECHA: 24/02/2017
HOJA: USOS GENERALES DEUP PROPUESTA		REALIZADO: R.S.G.
ESCALA: A1: 1:10.000 A3: 1:20.000		REVISIÓN: FECHA: REALIZADO:
AUTOR DEL PROYECTO: RICARDO-SAÚL SÁNCHEZ OBAYA ARQUITECTO <small>Nº COLEGIADO 2581614</small>		DIRECTOR GENERAL APT



1 ESTACIÓN MARÍTIMA	17 FRUPORT SA
2 GARCÍA MUNTÉ ENERGIA SL	18 CALERA VEINTE SL
3 EUROPORTS TPS SL	19 NOREL SA
4 BERGÉ Y CIA SA	20 REPSOL BUTANO SA
5 BERGÉ MARÍTIMA SL	21 TERMINALES PORTUARIAS SL (TEPSA)
6 ERSHIP SA	22 TERMINALES QUÍMICOS SA VOLPAK
7 TRANSMAR SHIP & FORWARDING AGENCI SL	23 EUROENERGO ESPAÑA SL
8 SCHWARTZ PUERTO SL	24 BASF ESPAÑOLA SA
9 SILOS TARRAGONA SL	25 TERMINAL ATRAQUE PRODUCTOS PETROLIFEROS (TAPP)
10 CODEMAR-IBERBUK SA	26 INDUSTRIA QUÍMICAS ASOCIADAS LSB SL
11 ALGEPOSA TARRACO SL	27 DOW CHEMICAL IBÉRICA SL
12 GONVARRI TARRAGONA SL	28 ASFALTOS ESPAÑOLES SA (ASESA)
13 NAUTIC TARRAGONA SA	29 DP WORLD TARRAGONA SA
14 QD MARINA TARRAGONA SL	30 EUROPORTS IBÉRICA GENERAL CARGO TERMINAL SL
15 COFRADIA PESCADORES TARRAGONA	31 BERGÉ AUTOMOTIVE LOGISTICS SL
16 CEMEX ESPAÑA SLU	32 REPSOL PERÓLEO SA

SERVICIOS OFICIALES	
	Autoridad Portuaria de Tarragona
	Capitanía Marítima
	Aduana
	Centro sanitario
	PIF Puesto de Inspección Fronterizo, PDI Punto designado de importación, RAH Recinto Aduanero Habilitado
	Escaner de Contenedores
	PIA Puesto de Inspección Aduanero
	Terminal intermodal
	Instalación carga de ganado
	Depot contenedores

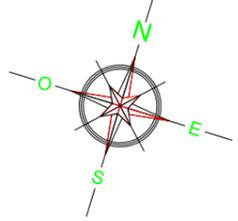
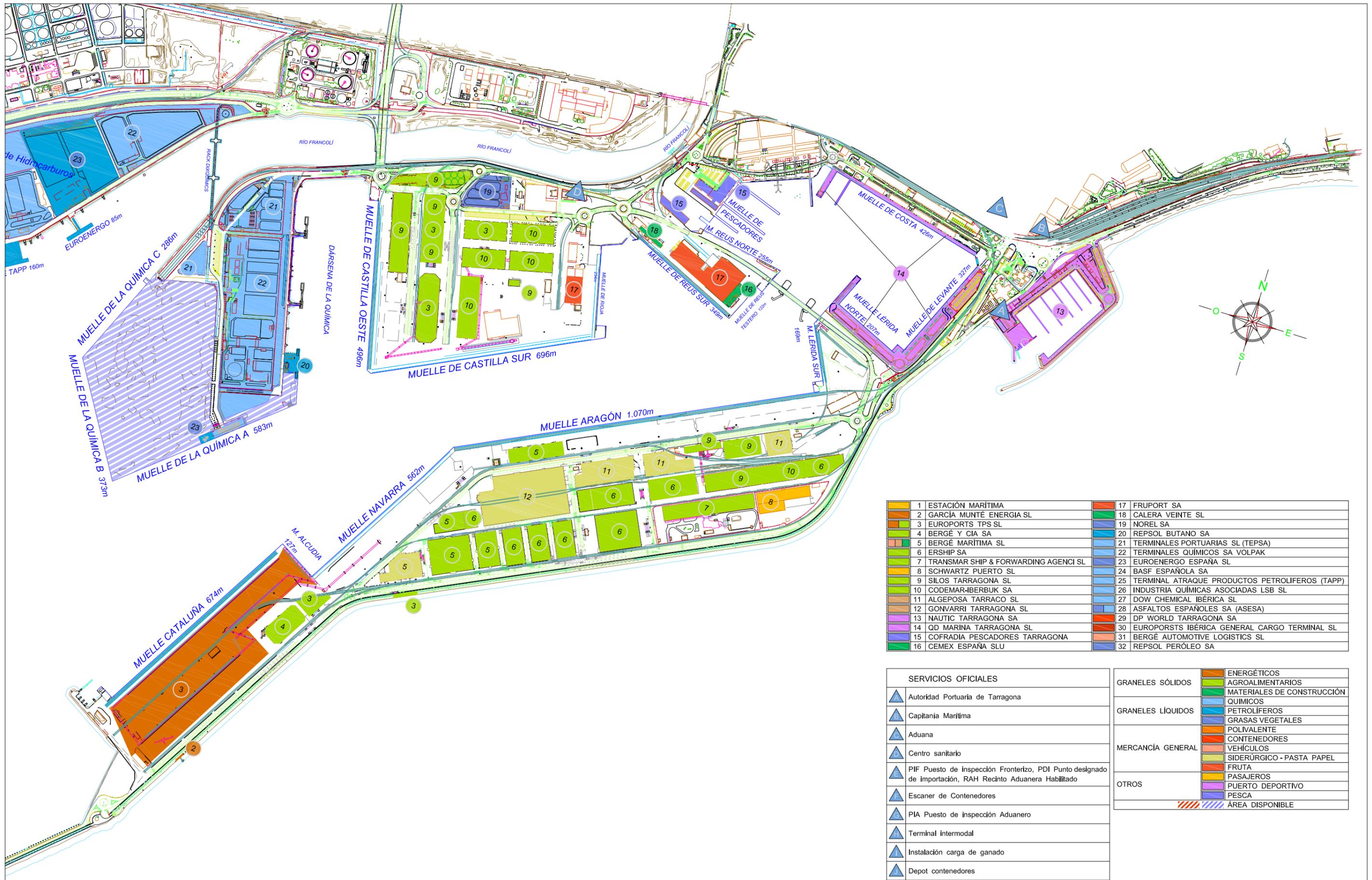
GRANELES SÓLIDOS		ENERGÉTICOS
		AGROALIMENTARIOS
		MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
		QUÍMICOS
GRANELES LÍQUIDOS		PETROLIFEROS
		GRASAS VEGETALES
		POLIVALENTE
		CONTENEDORES
MERCANCÍA GENERAL		VEHÍCULOS
		SIDERÚRGICO - PASTA PAPEL
		FRUTA
		PASAJEROS
OTROS		PUERTO DEPORTIVO
		PESCA
		ÁREA DISPONIBLE



1	ESTACIÓN MARÍTIMA	17	FRUPOINT SA
2	GARCÍA MUNTÉ ENERGIA SL	18	CALERA VEINTE SL
3	EUROPORTS TPS SL	19	NOREL SA
4	BERGÉ Y CIA SA	20	REPSOL BUTANO SA
5	BERGÉ MARÍTIMA SL	21	TERMINALES PORTUARIAS SL (TEPSA)
6	ERSHIP SA	22	TERMINALES QUÍMICOS SA VOLPAK
7	TRANSMAR SHIP & FORWARDING AGENCI SL	23	EUROENERGO ESPAÑA SL
8	SCHWARTZ PUERTO SL	24	BASF ESPAÑOLA SA
9	SILOS TARRAGONA SL	25	TERMINAL ATRAQUE PRODUCTOS PETROLIFEROS (TAPP)
10	CODEMAR-IBERBUK SA	26	INDUSTRIA QUÍMICAS ASOCIADAS LSB SL
11	ALGEPUSA TARRACO SL	27	DOW CHEMICAL IBÉRICA SL
12	GONVARRI TARRAGONA SL	28	ASFALTOS ESPAÑOLES SA (ASESA)
13	NAUTIC TARRAGONA SA	29	DP WORLD TARRAGONA SA
14	QD MARINA TARRAGONA SL	30	EUROPORTS IBÉRICA GENERAL CARGO TERMINAL SL
15	COFRADIA PESCADORES TARRAGONA	31	BERGÉ AUTOMOTIVE LOGISTICS SL
16	CEMEX ESPAÑA SLU	32	REPSOL PERÓLEO SA

SERVICIOS OFICIALES	
	Autoridad Portuaria de Tarragona
	Capitanía Marítima
	Aduana
	Centro sanitario
	PIF Puesto de inspección Fronterizo, PDI Punto designado de importación, RAH Recinto Aduanero Habilitado
	Escaner de Contenedores
	PIA Puesto de inspección Aduanero
	Terminal intermodal
	Instalación carga de ganado
	Depot contenedores

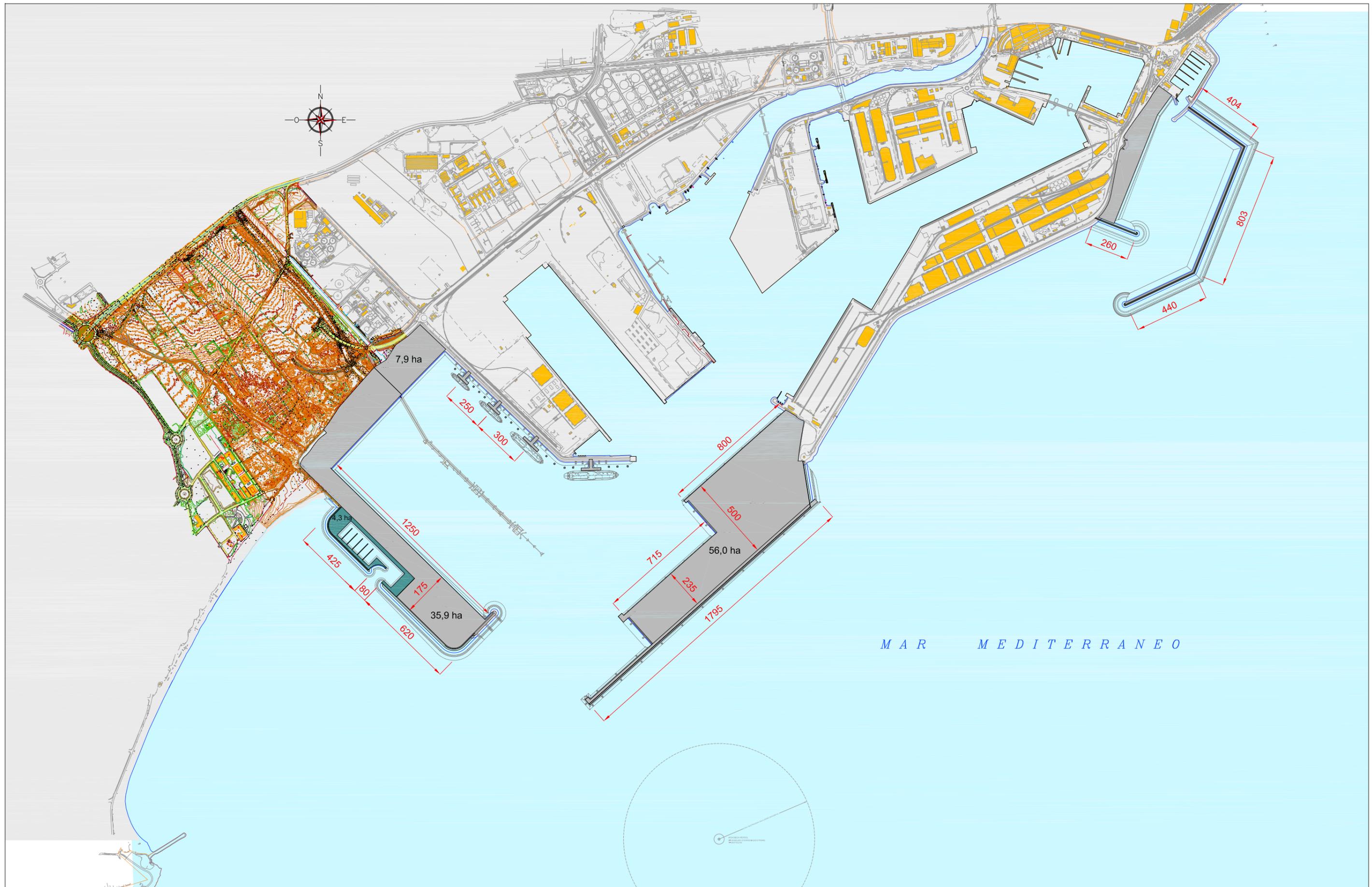
GRANELES SÓLIDOS		ENERGÉTICOS
		AGROALIMENTARIOS
GRANELES LÍQUIDOS		MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
		QUÍMICOS
MERCANCÍA GENERAL		PETROLIFEROS
		GRASAS VEGETALES
		POLIVALENTE
		CONTENEDORES
		VEHÍCULOS
OTROS		SIDERÚRGICO - PASTA PAPEL
		FRUTA
		PASAJEROS
		PUERTO DEPORTIVO
		PESCA
		ÁREA DISPONIBLE



1 ESTACIÓN MARÍTIMA	17 FRUPOINT SA
2 GARCÍA MUNTÉ ENERGIA SL	18 CALERA VEINTE SL
3 EUROPORTS TPS SL	19 NOREL SA
4 BERGÉ Y CIA SA	20 REPSOL BUTANO SA
5 BERGÉ MARÍTIMA SL	21 TERMINALES PORTUARIAS SL (TEPSA)
6 ERSHIP SA	22 TERMINALES QUÍMICOS SA VOLPAK
7 TRANSMAR SHIP & FORWARDING AGENCI SL	23 EUROENERGO ESPAÑA SL
8 SCHWARTZ PUERTO SL	24 BASF ESPAÑOLA SA
9 SILOS TARRAGONA SL	25 TERMINAL ATRAQUE PRODUCTOS PETROLIFEROS (TAPP)
10 CODEMAR-IBERBUK SA	26 INDUSTRIA QUÍMICAS ASOCIADAS LSB SL
11 ALGEPESA TARRACO SL	27 DOW CHEMICAL IBÉRICA SL
12 GONVARRI TARRAGONA SL	28 ASFALTOS ESPAÑOLES SA (ASESA)
13 NAUTIC TARRAGONA SA	29 DP WORLD TARRAGONA SA
14 QD MARINA TARRAGONA SL	30 EUROPORTS IBÉRICA GENERAL CARGO TERMINAL SL
15 COFRADIA PESCADORES TARRAGONA	31 BERGÉ AUTOMOTIVE LOGISTICS SL
16 CEMEX ESPAÑA SLU	32 REPSOL PERÓLEO SA

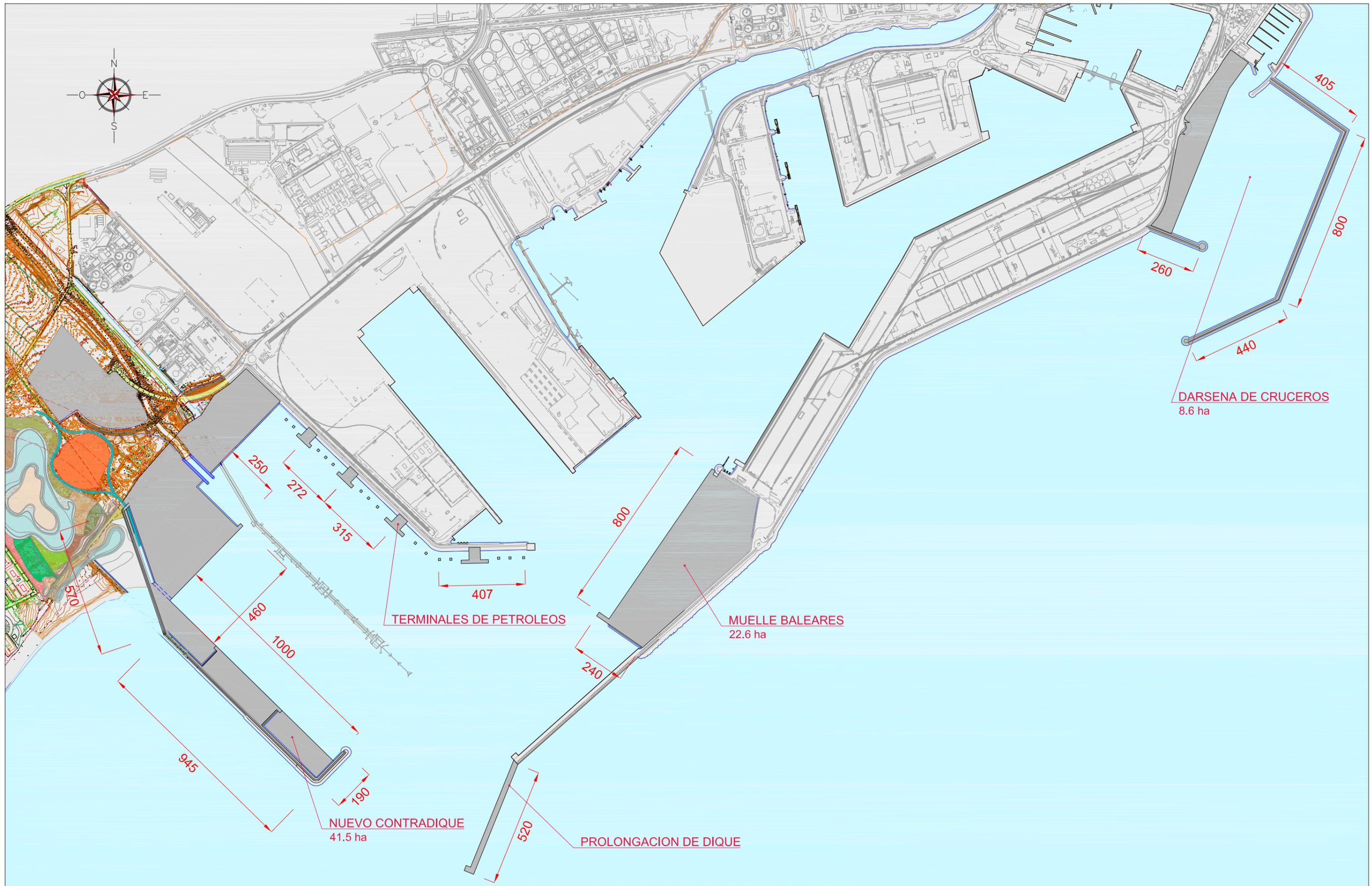
SERVICIOS OFICIALES	
▲	Autoridad Portuaria de Tarragona
▲	Capitanía Marítima
▲	Aduana
▲	Centro sanitario
▲	PIF Puesto de Inspección Fronterizo, PDI Punto designado de importación, RAH Recinto Aduanero Habilitado
▲	Escaner de Contenedores
▲	PIA Puesto de Inspección Aduanero
▲	Terminal intermodal
▲	Instalación carga de ganado
▲	Depot contenedores

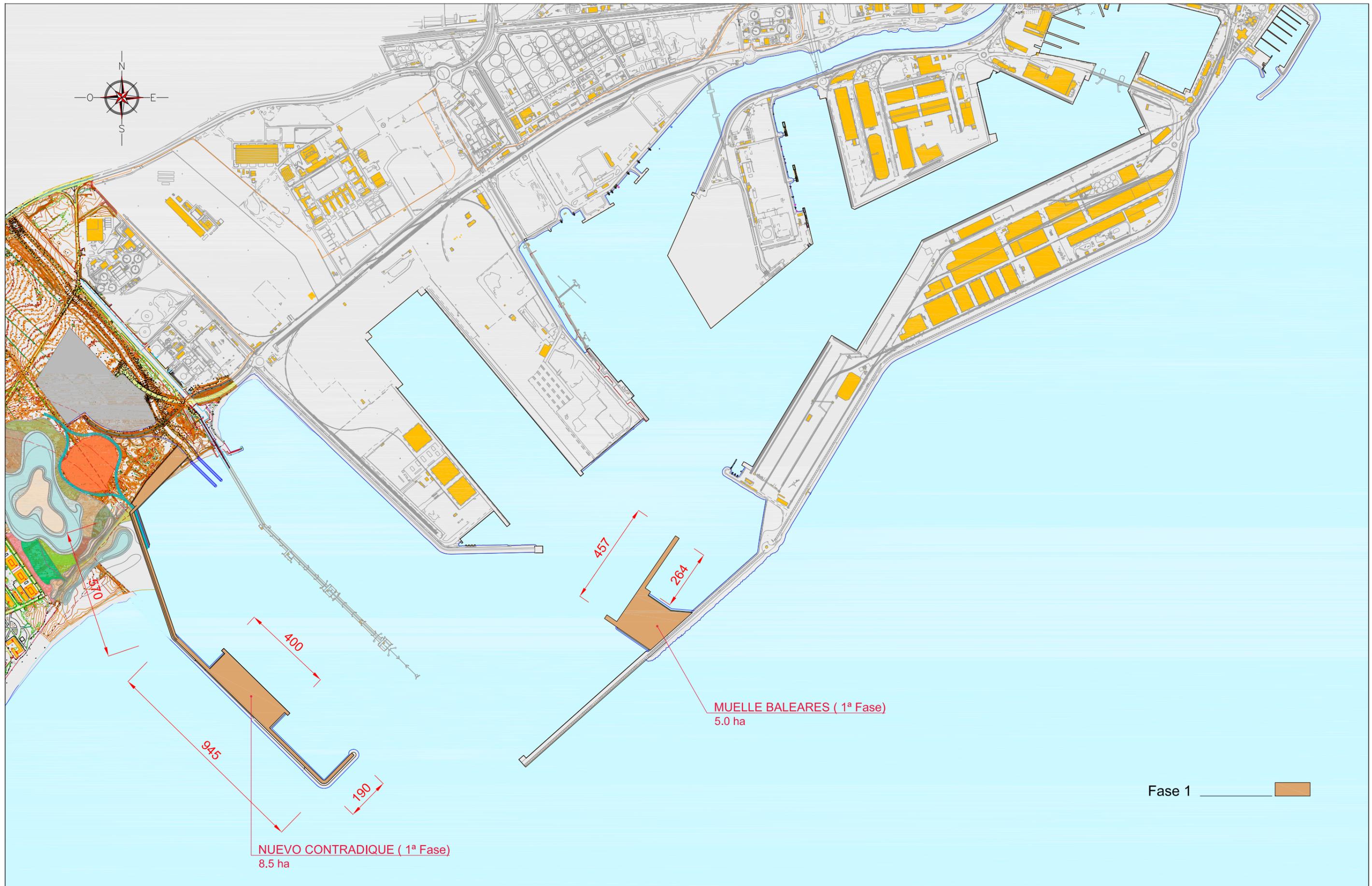
GRANELES SÓLIDOS	ENERGÉTICOS
	AGROALIMENTARIOS
	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
GRANELES LÍQUIDOS	QUÍMICOS
	PETROLIFEROS
	GRASAS VEGETALES
	POLIVALENTE
MERCANCÍA GENERAL	CONTENEDORES
	VEHÍCULOS
	SIDERÚRGICO - PASTA PAPEL
	FRUTA
OTROS	PASAJEROS
	PUERTO DEPORTIVO
	PESCA
	ÁREA DISPONIBLE

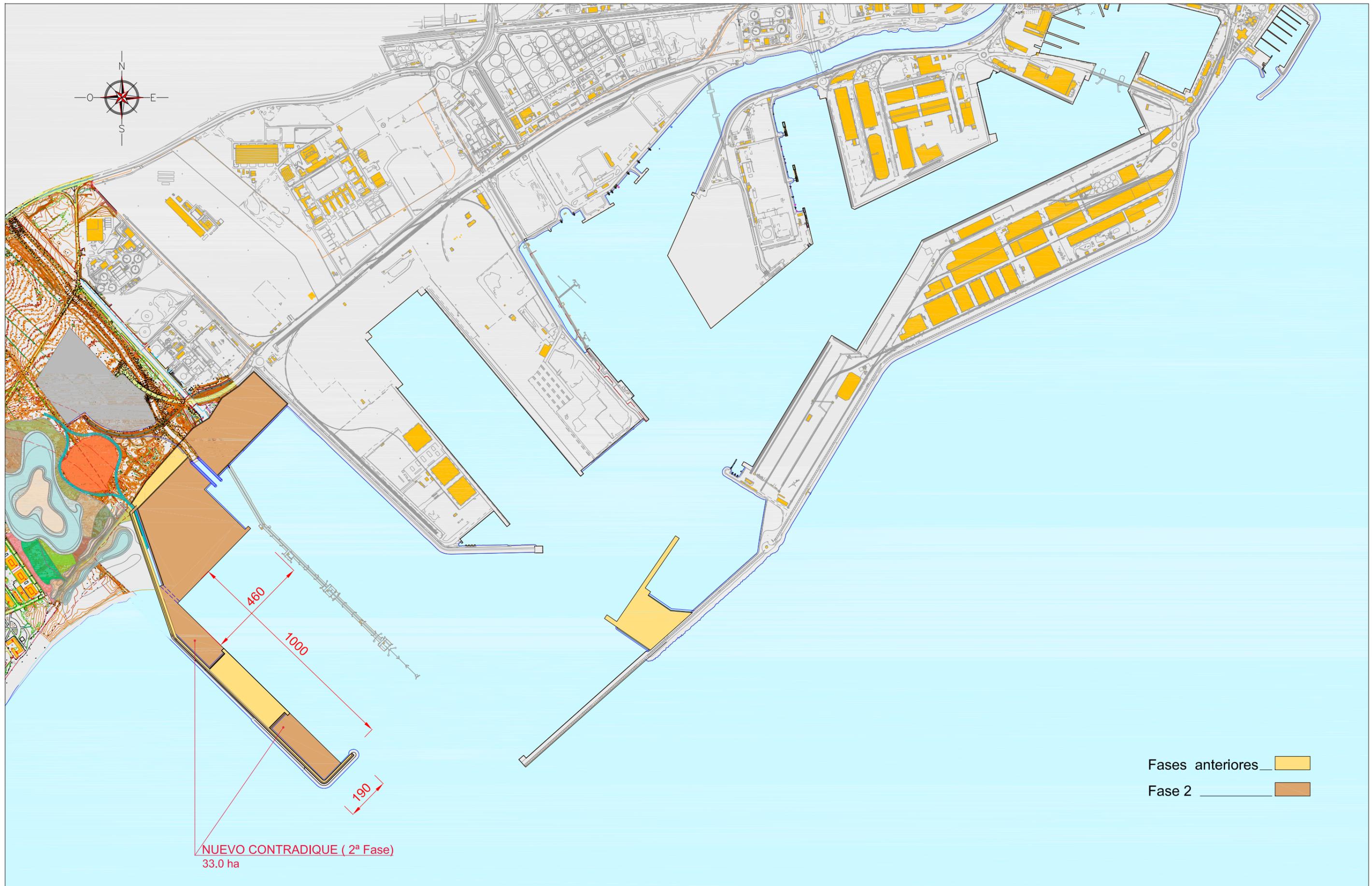


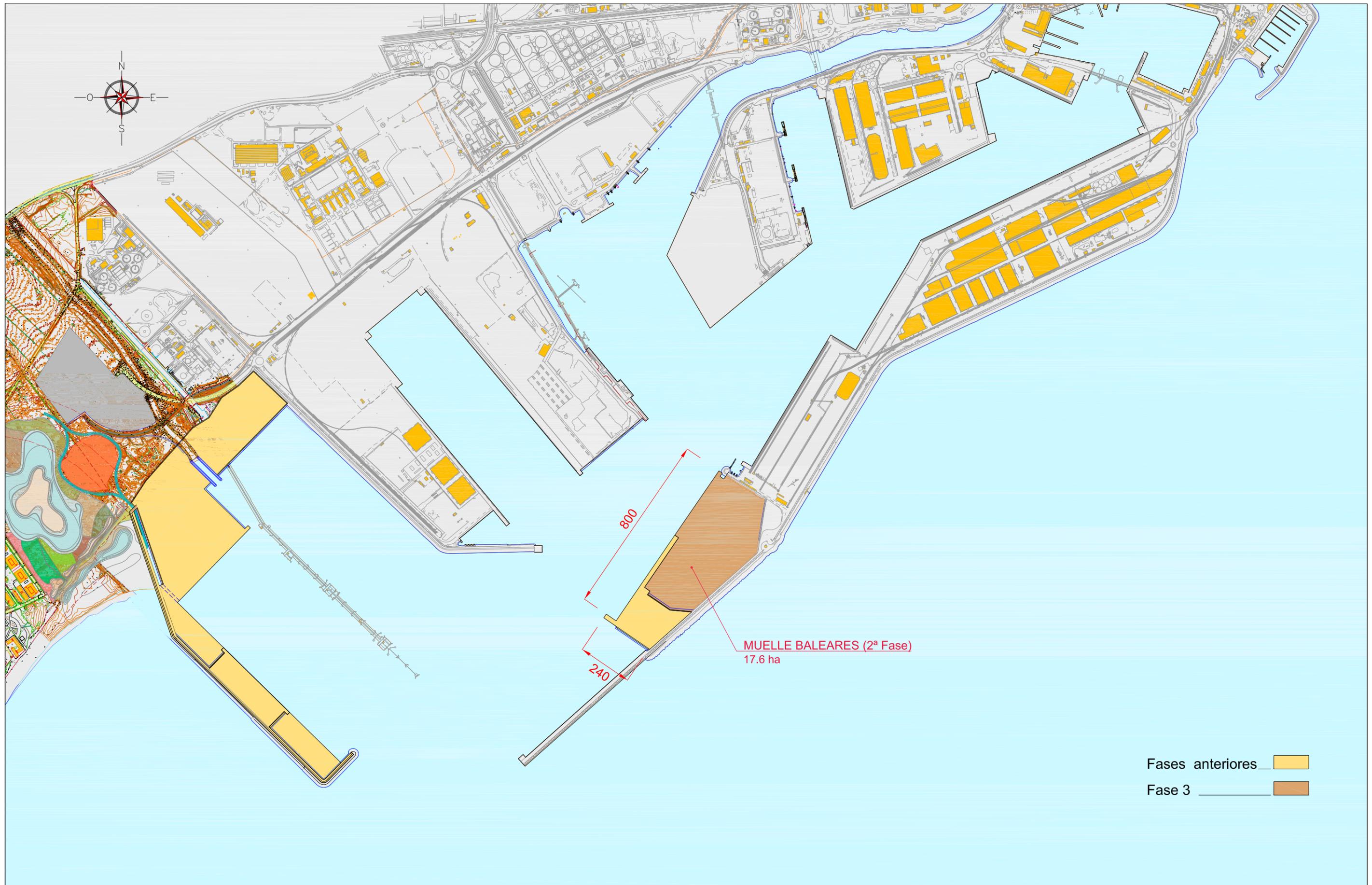


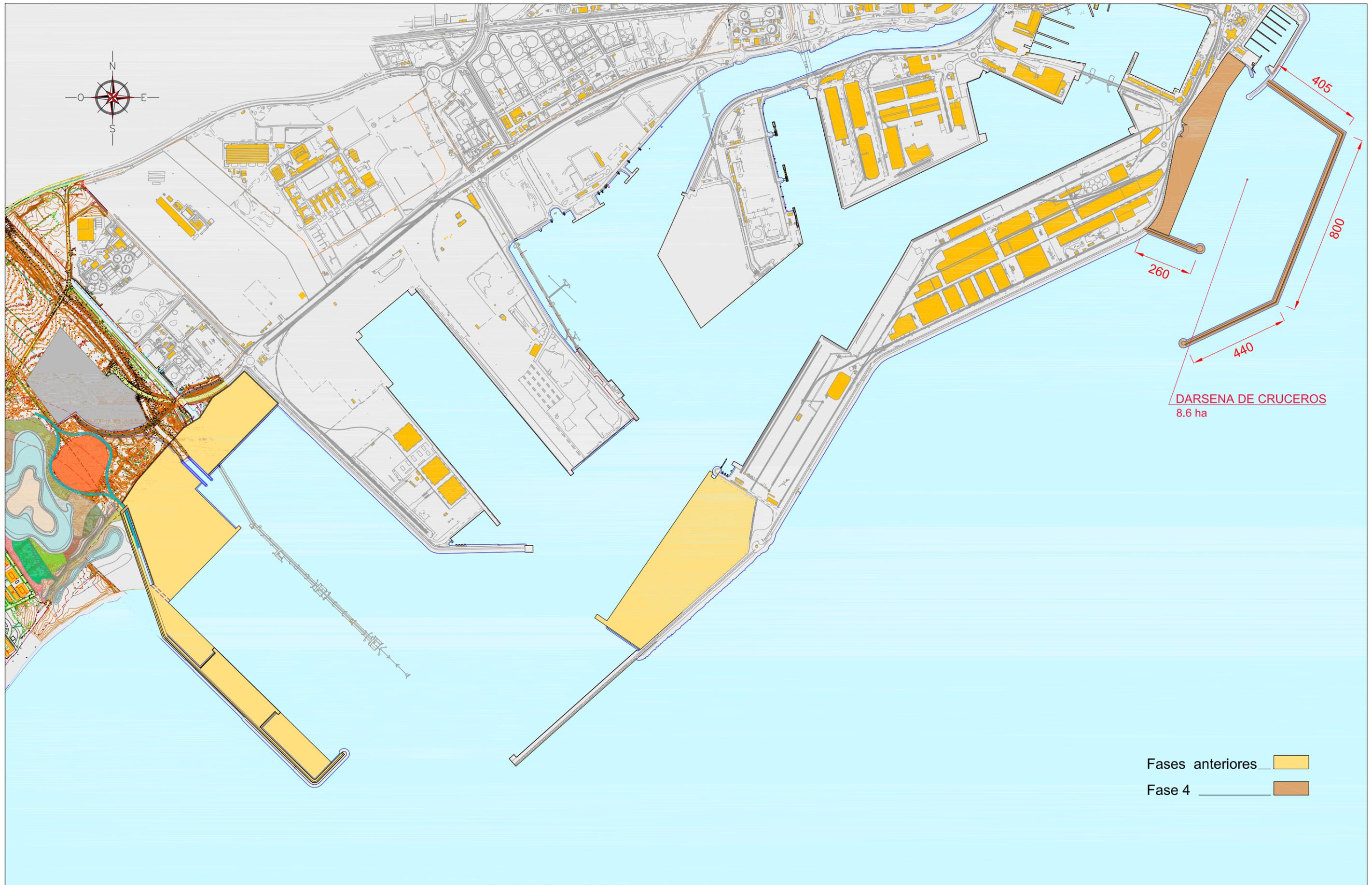


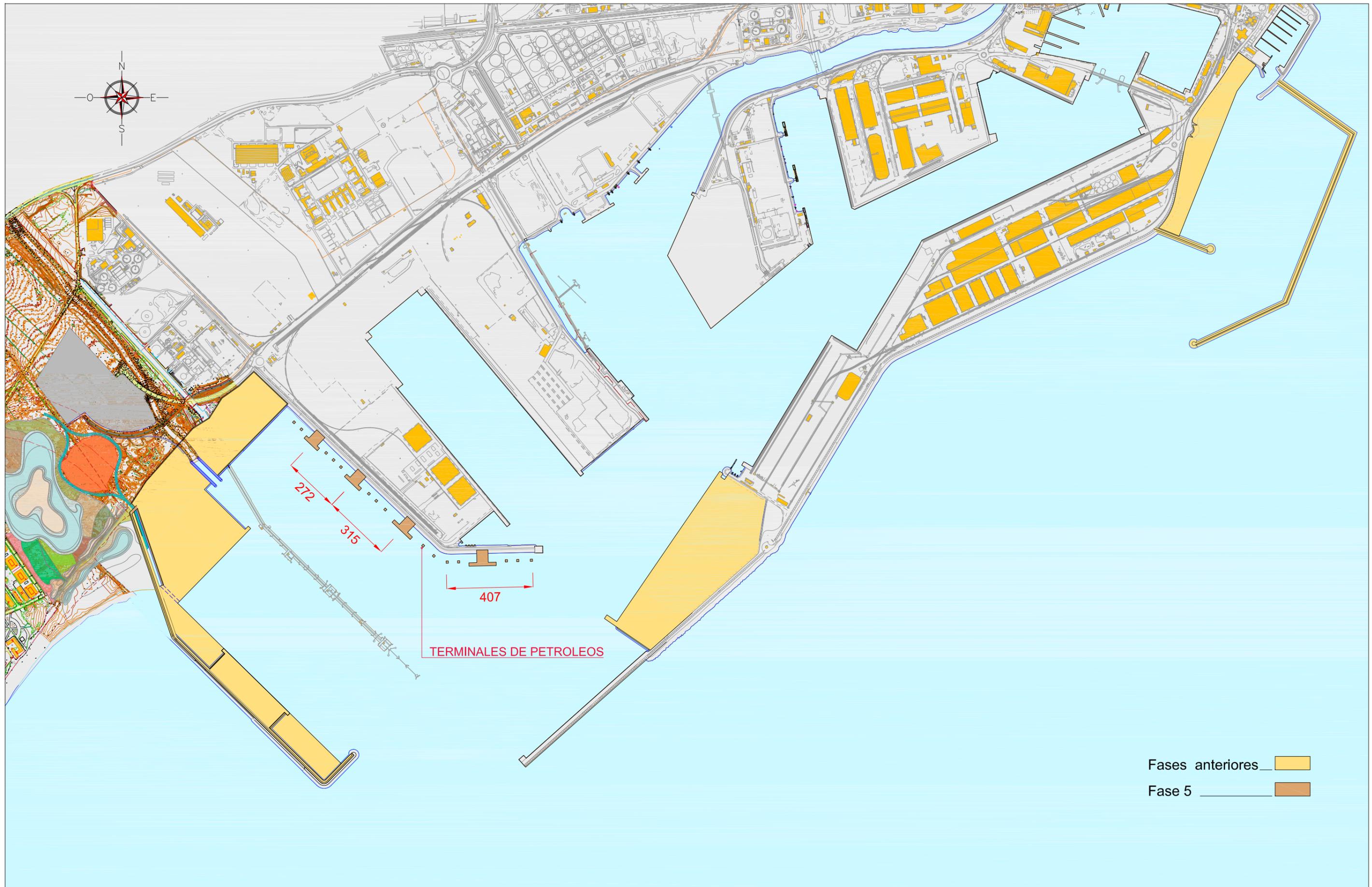


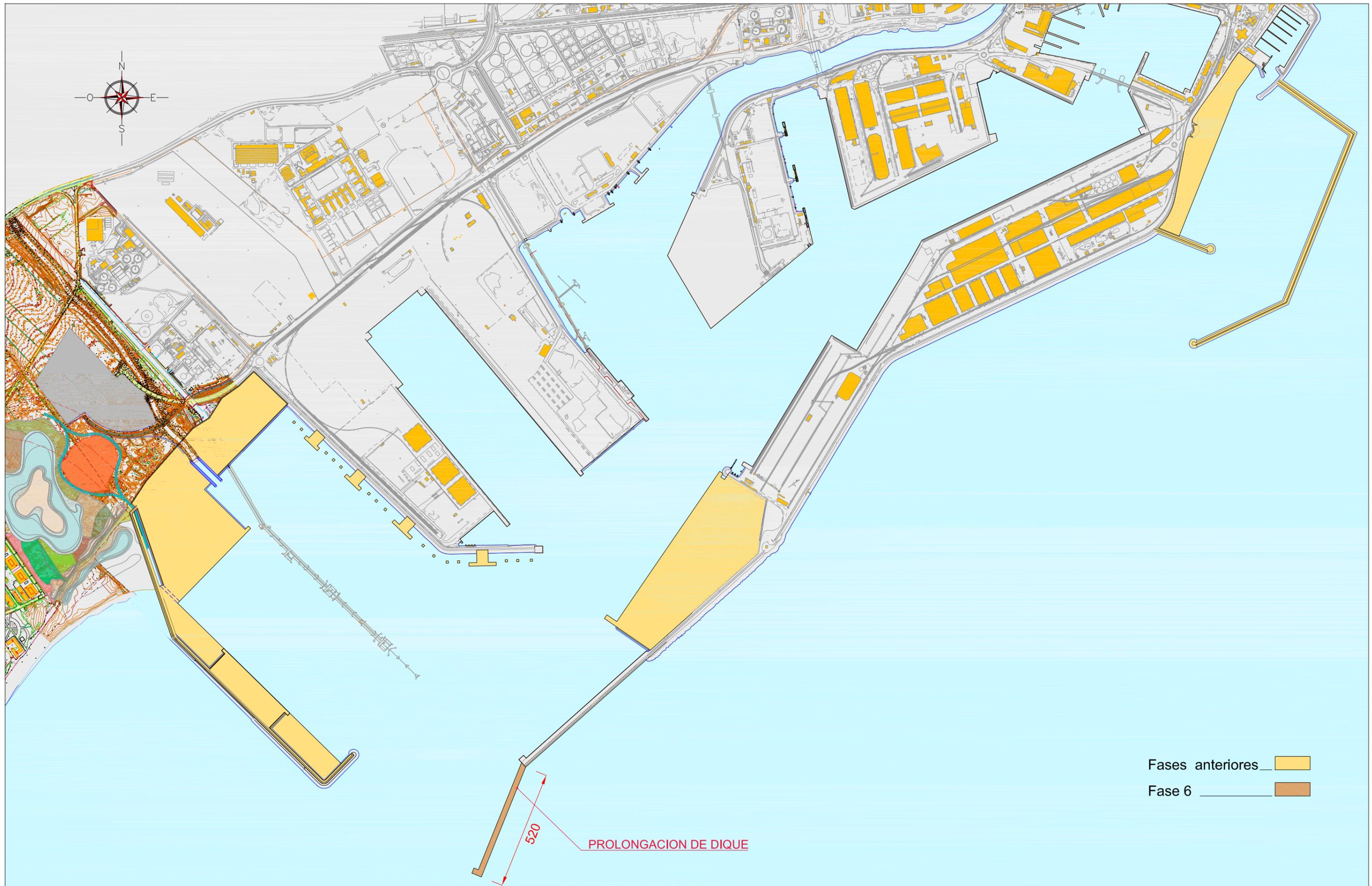


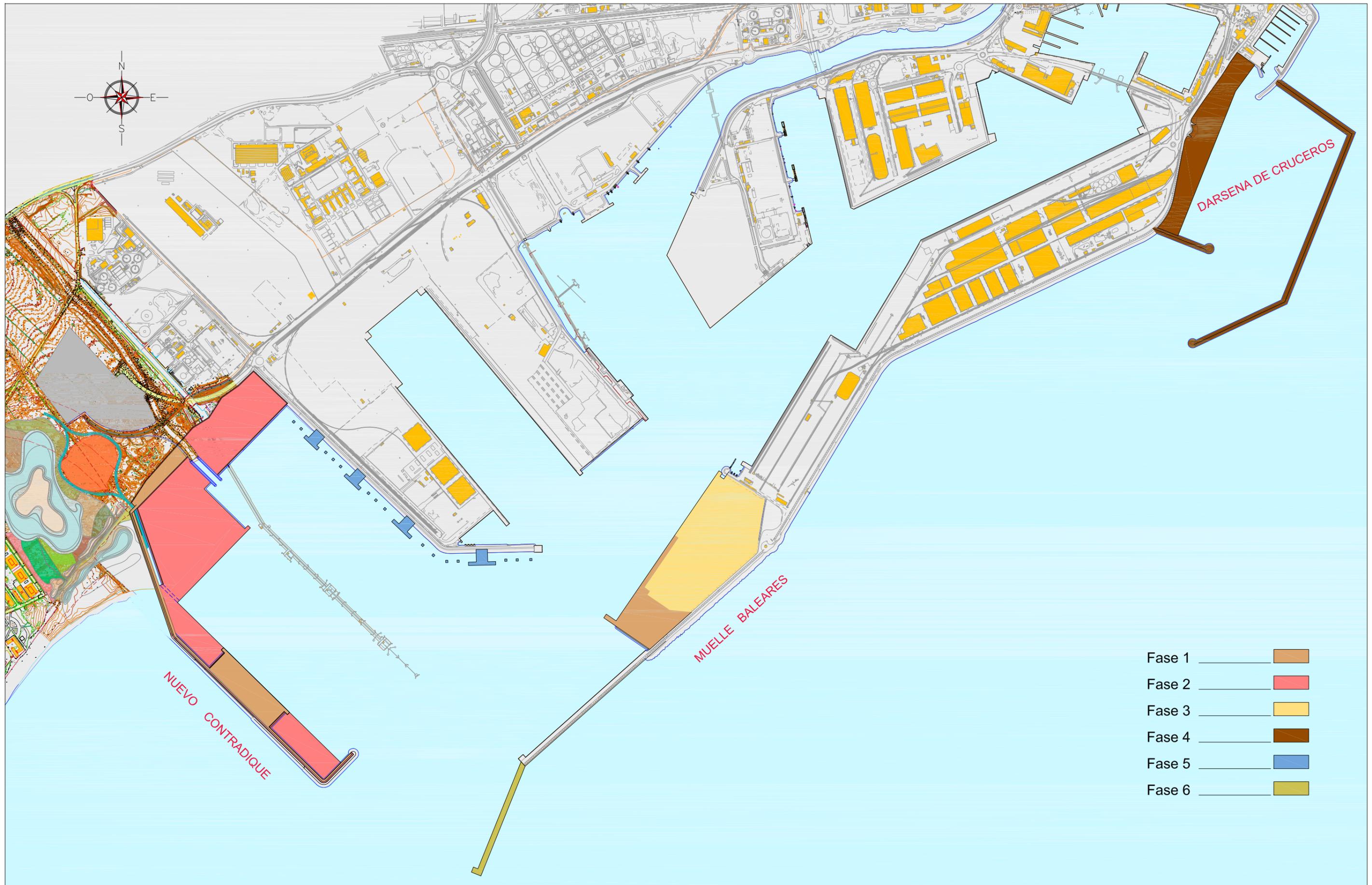


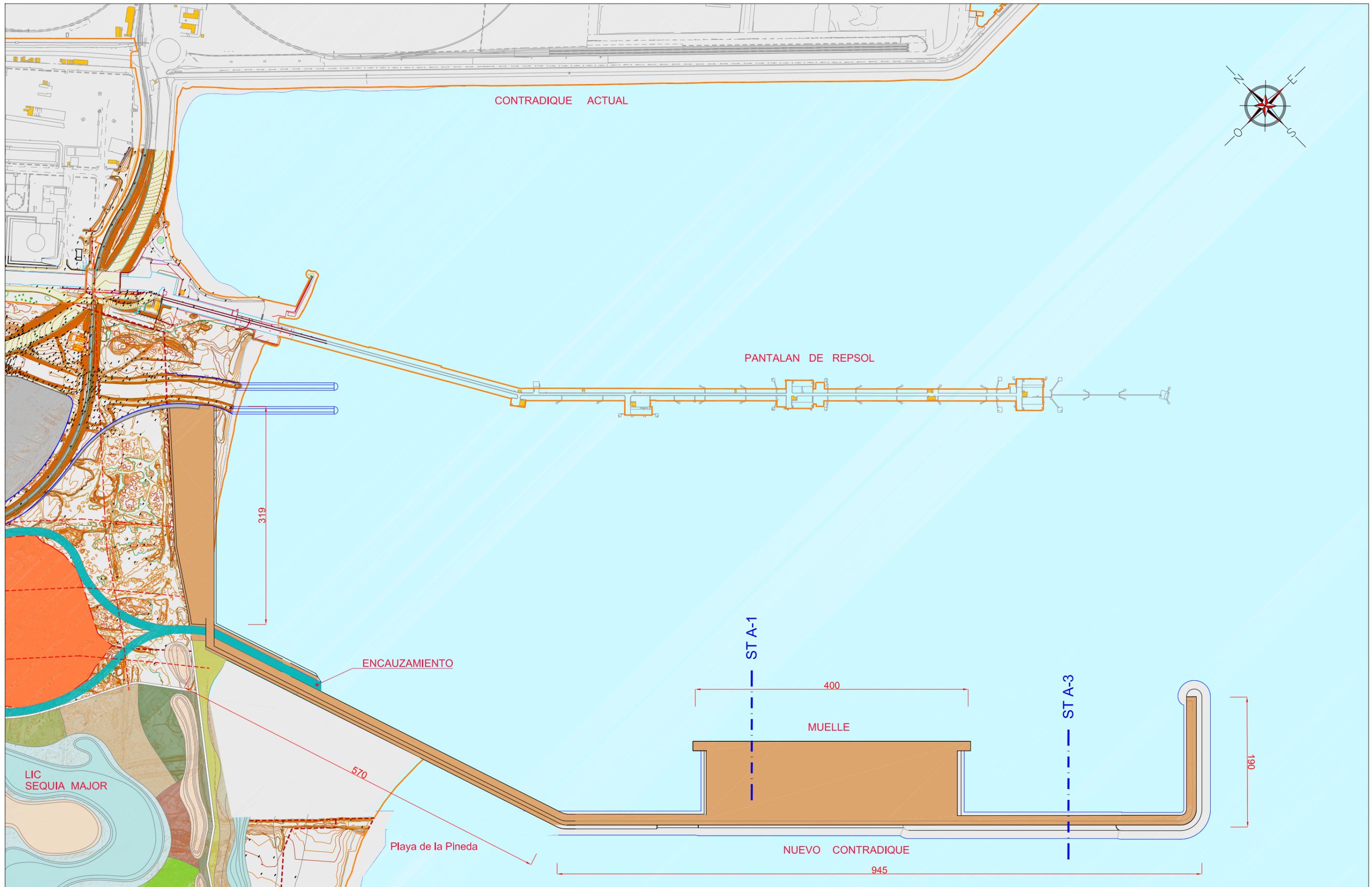


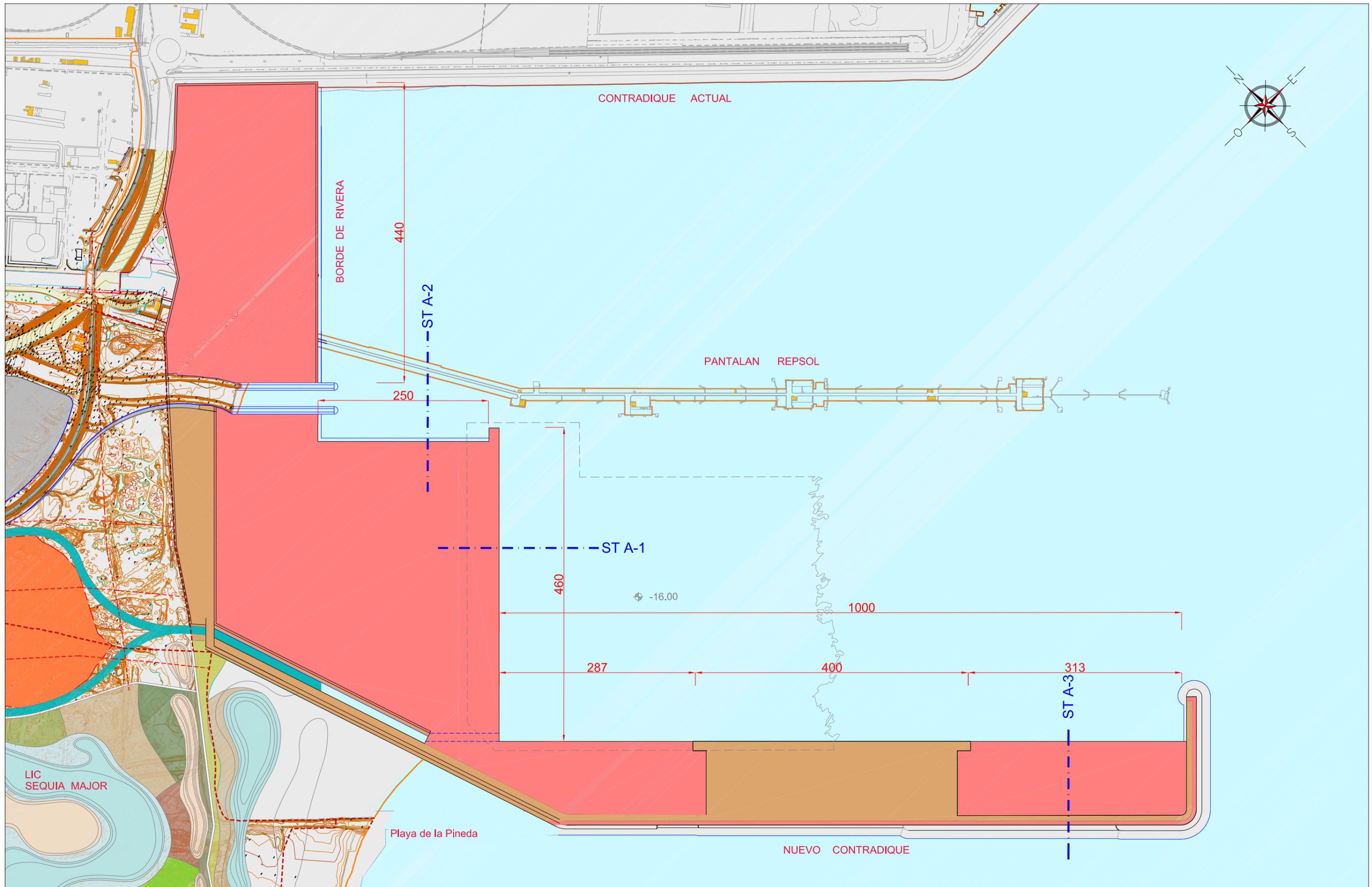


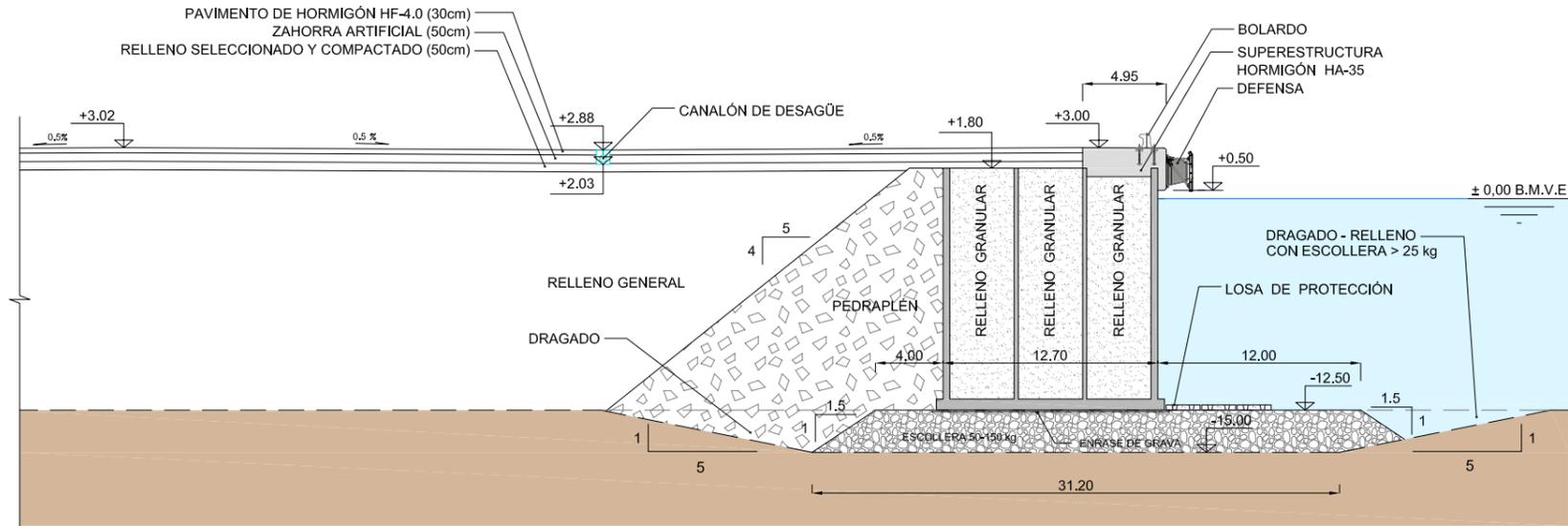




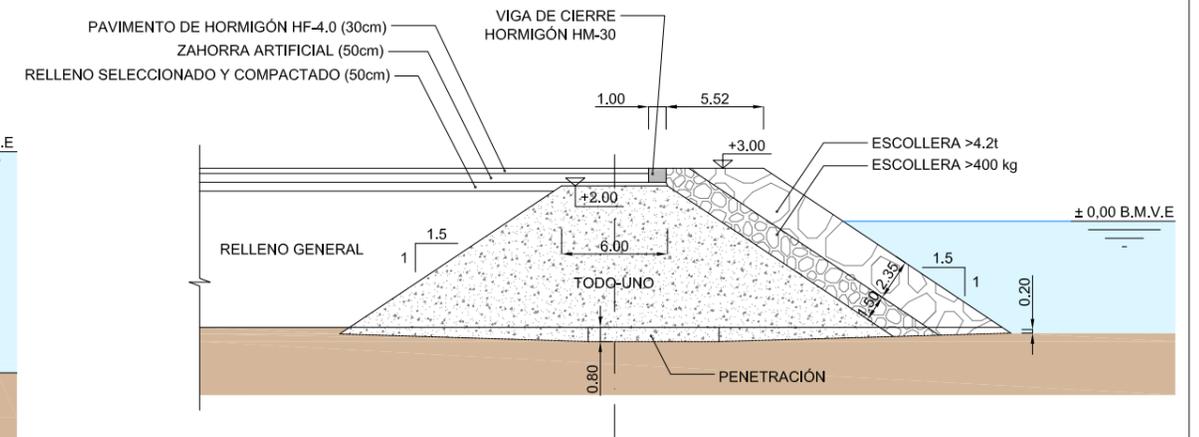




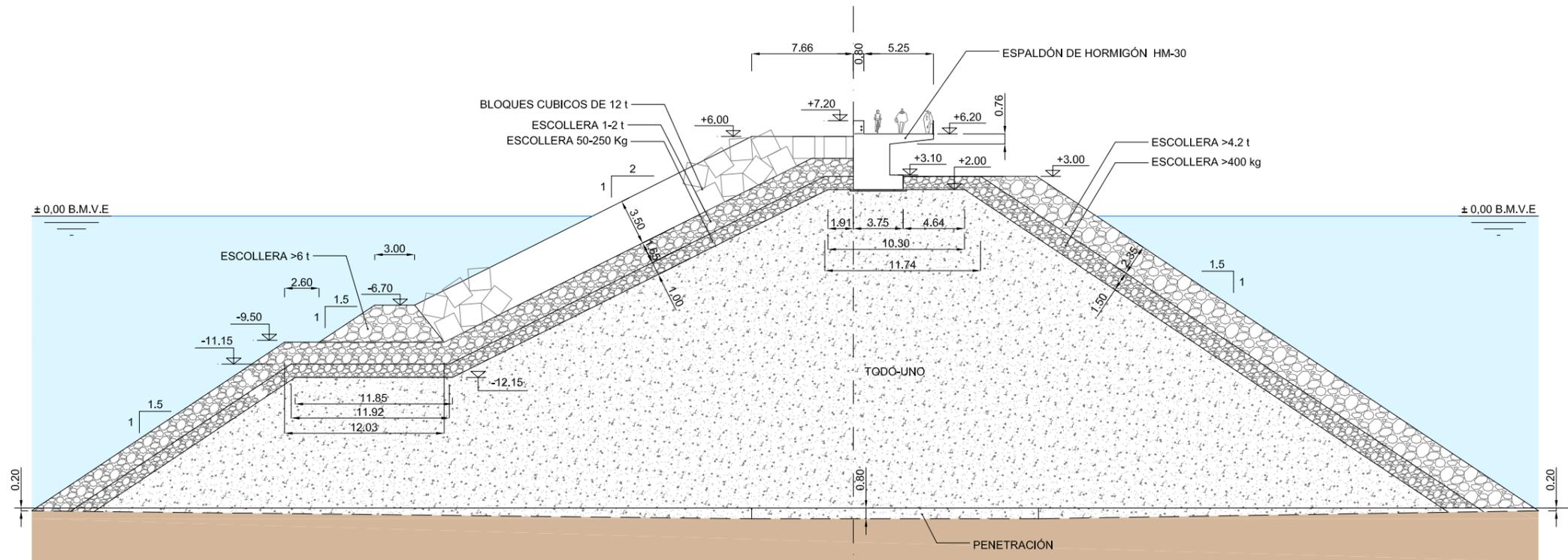




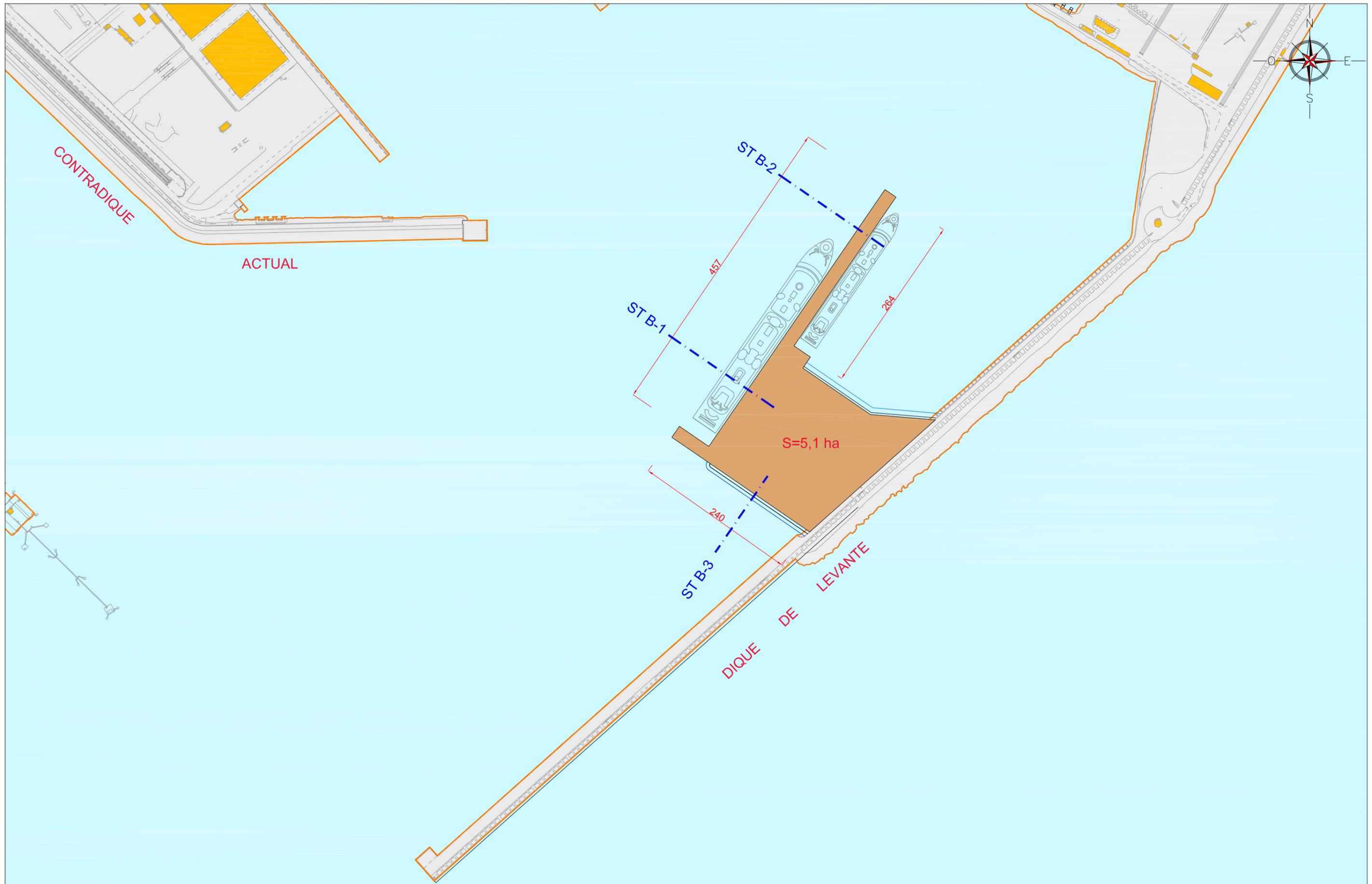
SECCIÓN TIPO A-1
ESCALA 1:400

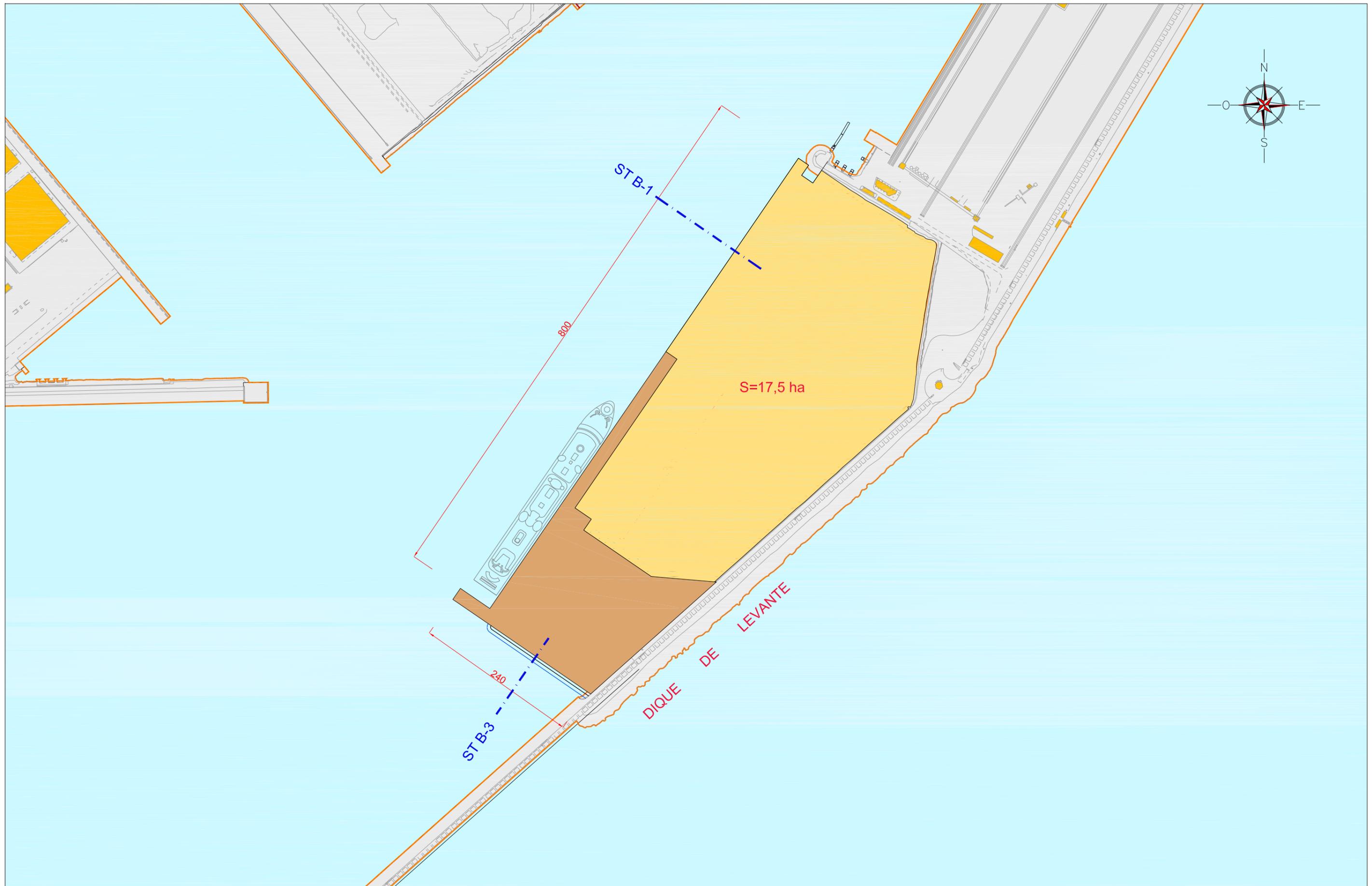


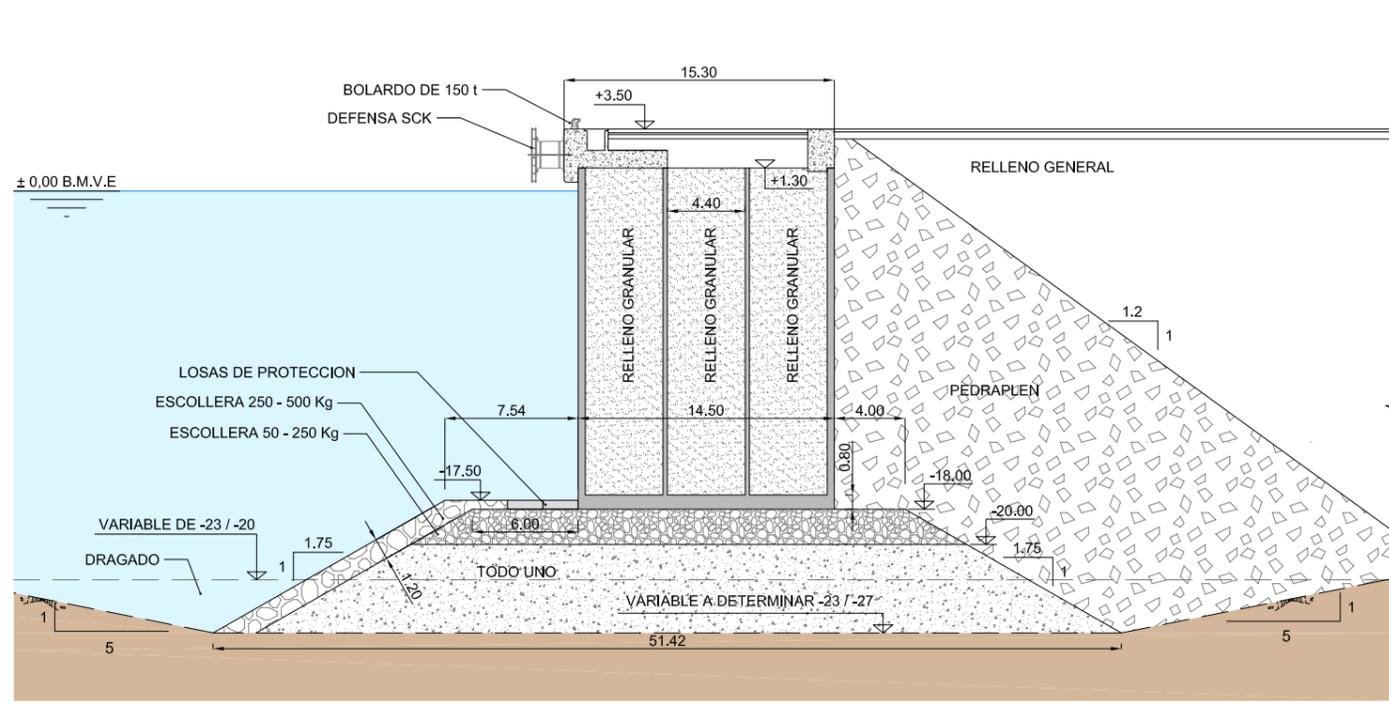
SECCIÓN TIPO A-2
ESCALA 1:400



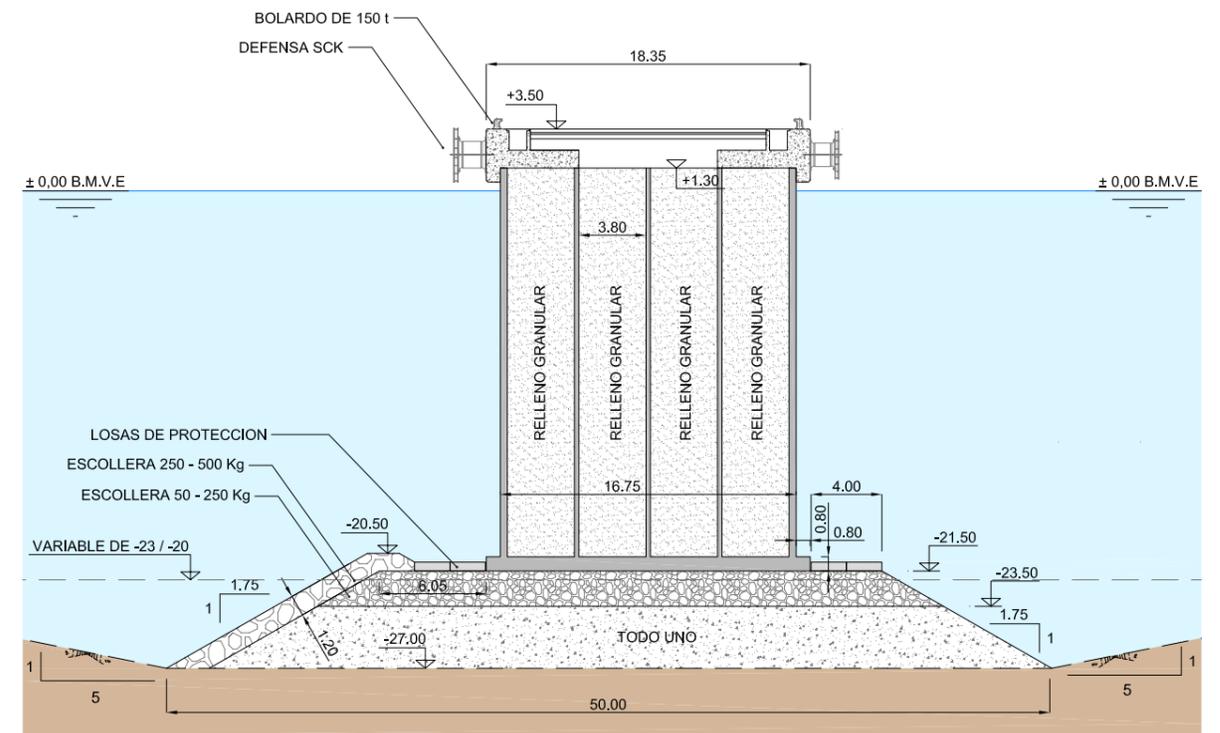
SECCIÓN TIPO A-3
ESCALA 1:400



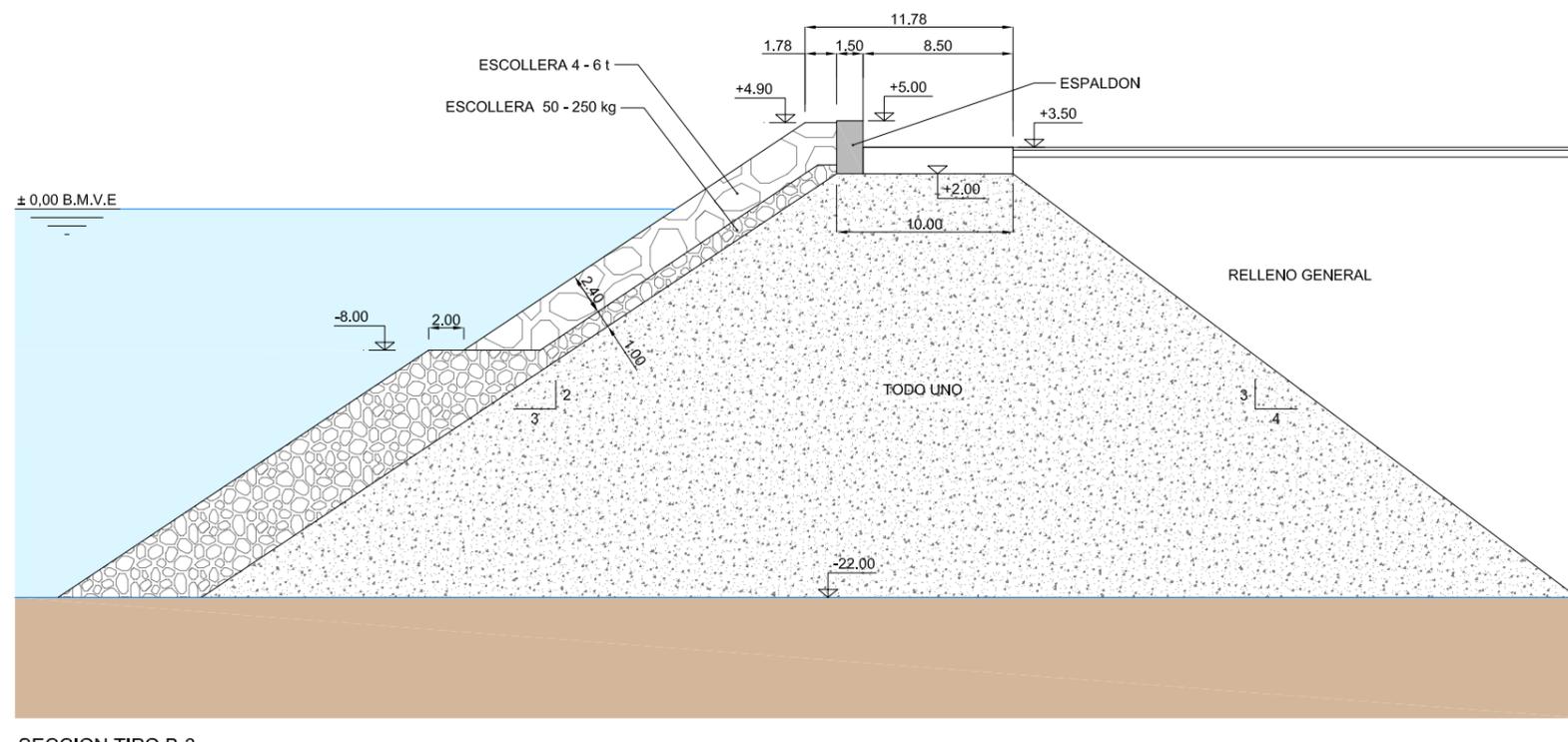




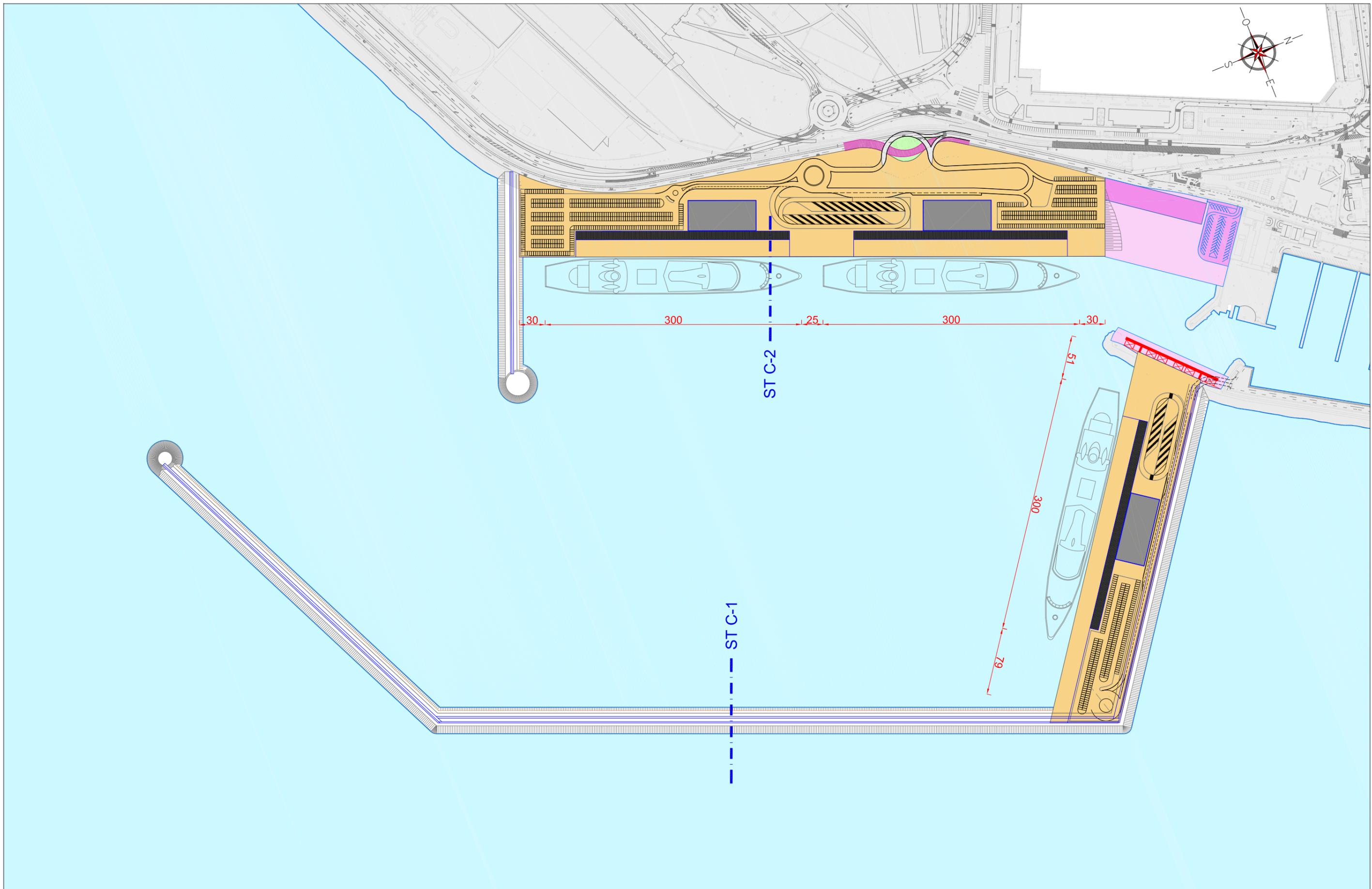
SECCION TIPO B-1
ESCALA 1:400

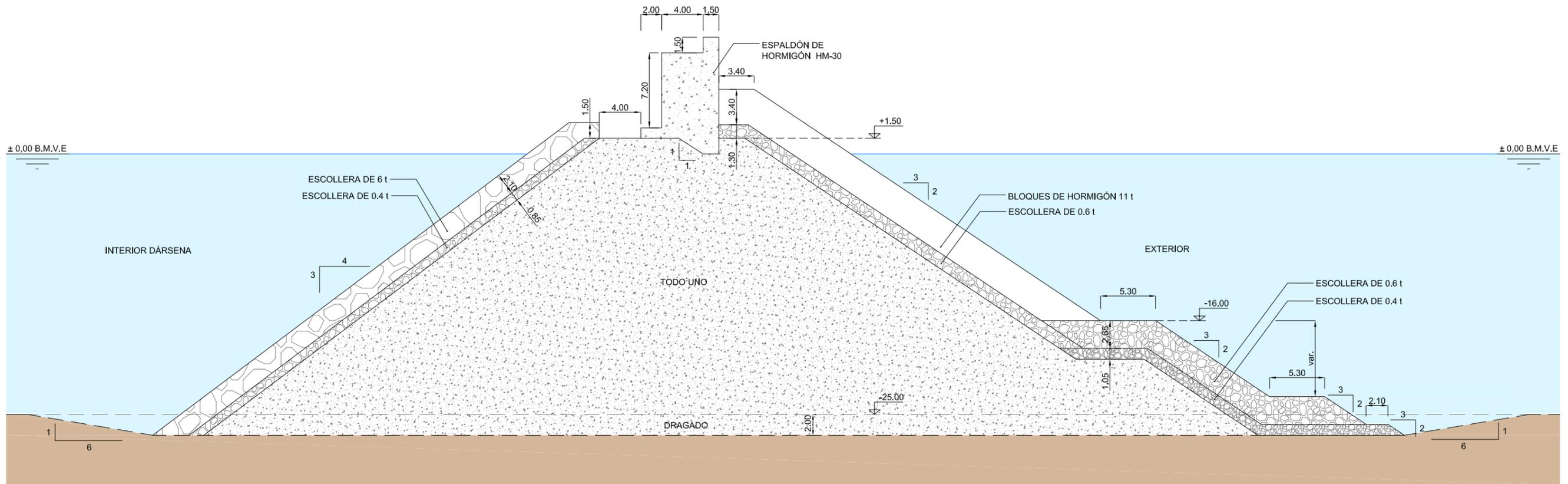


SECCION TIPO B-2
ESCALA 1:400

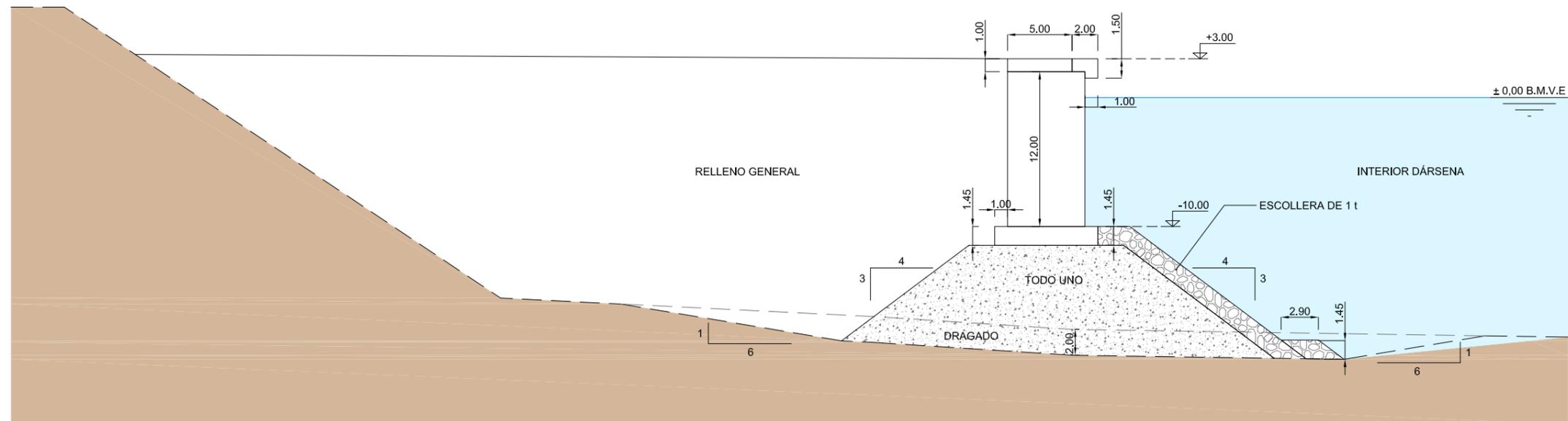


SECCION TIPO B-3
ESCALA 1:400

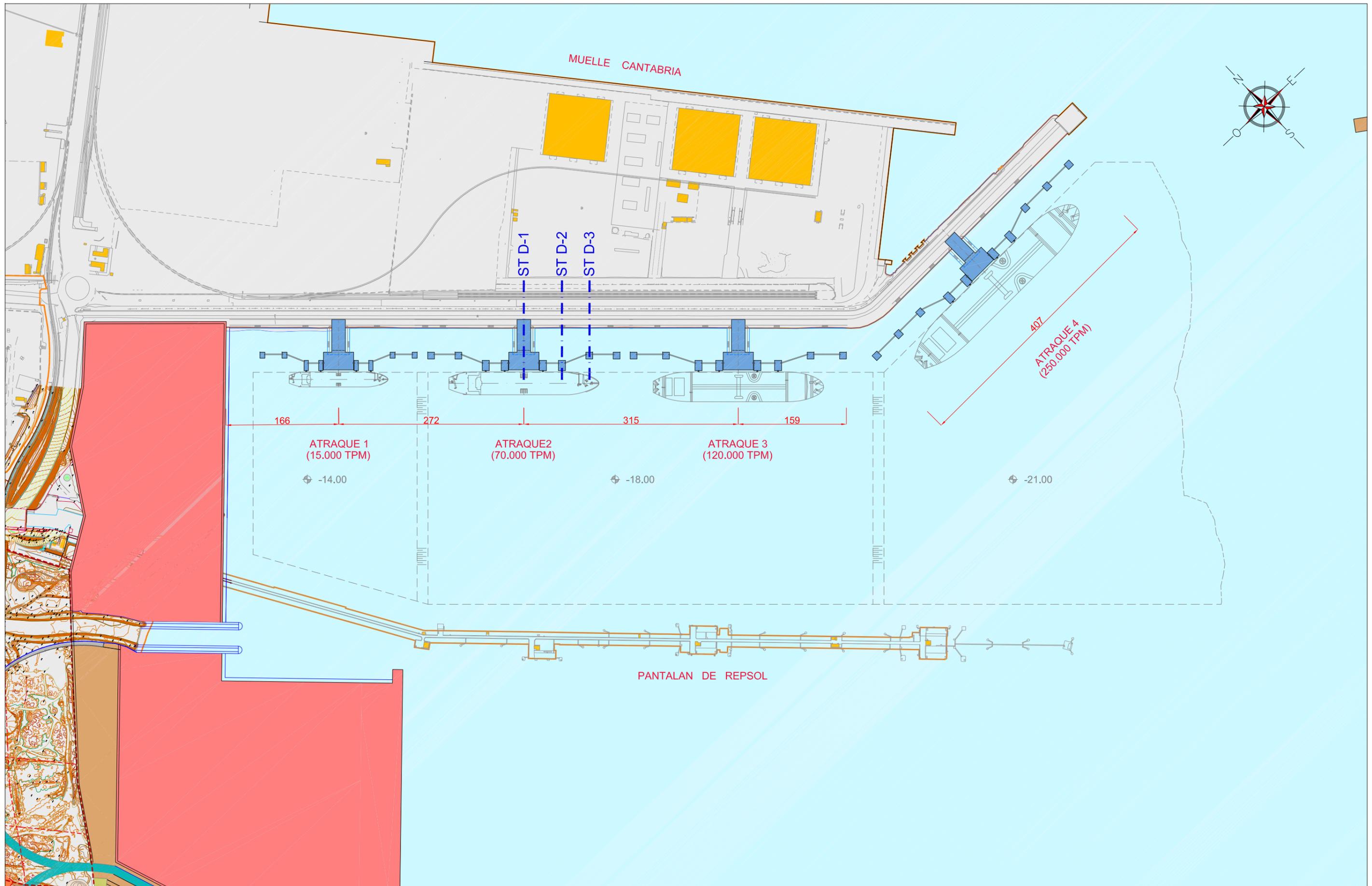




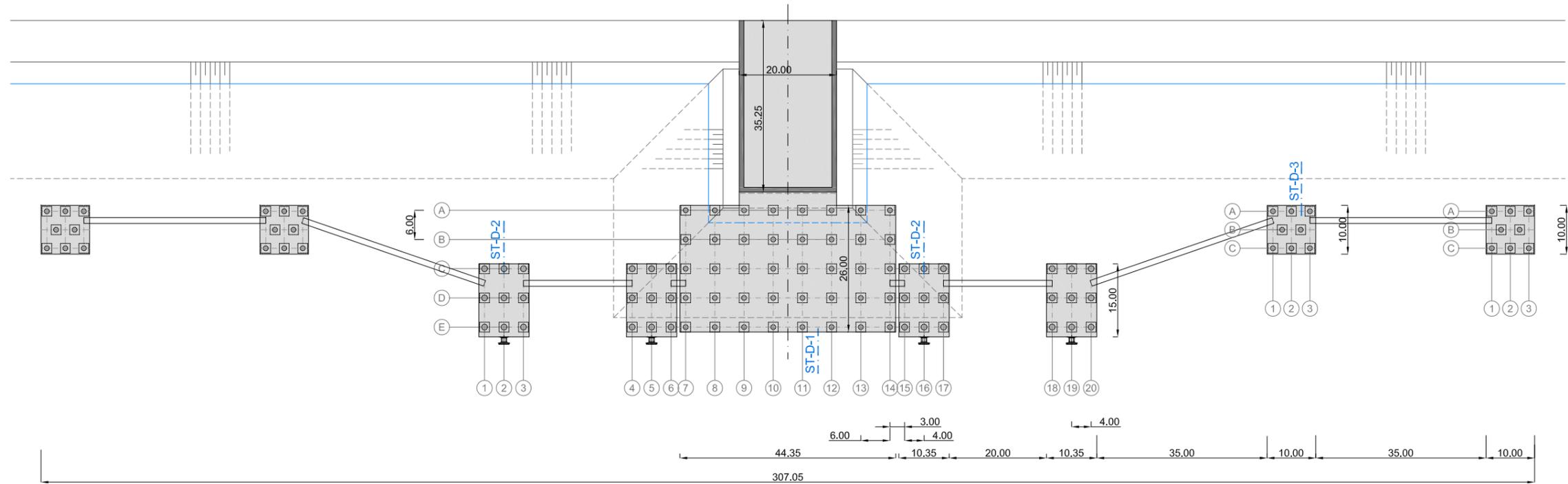
SECCIÓN TIPO C-1
 ESCALA 1:400
 (SEGÚN PROYECTO APT)



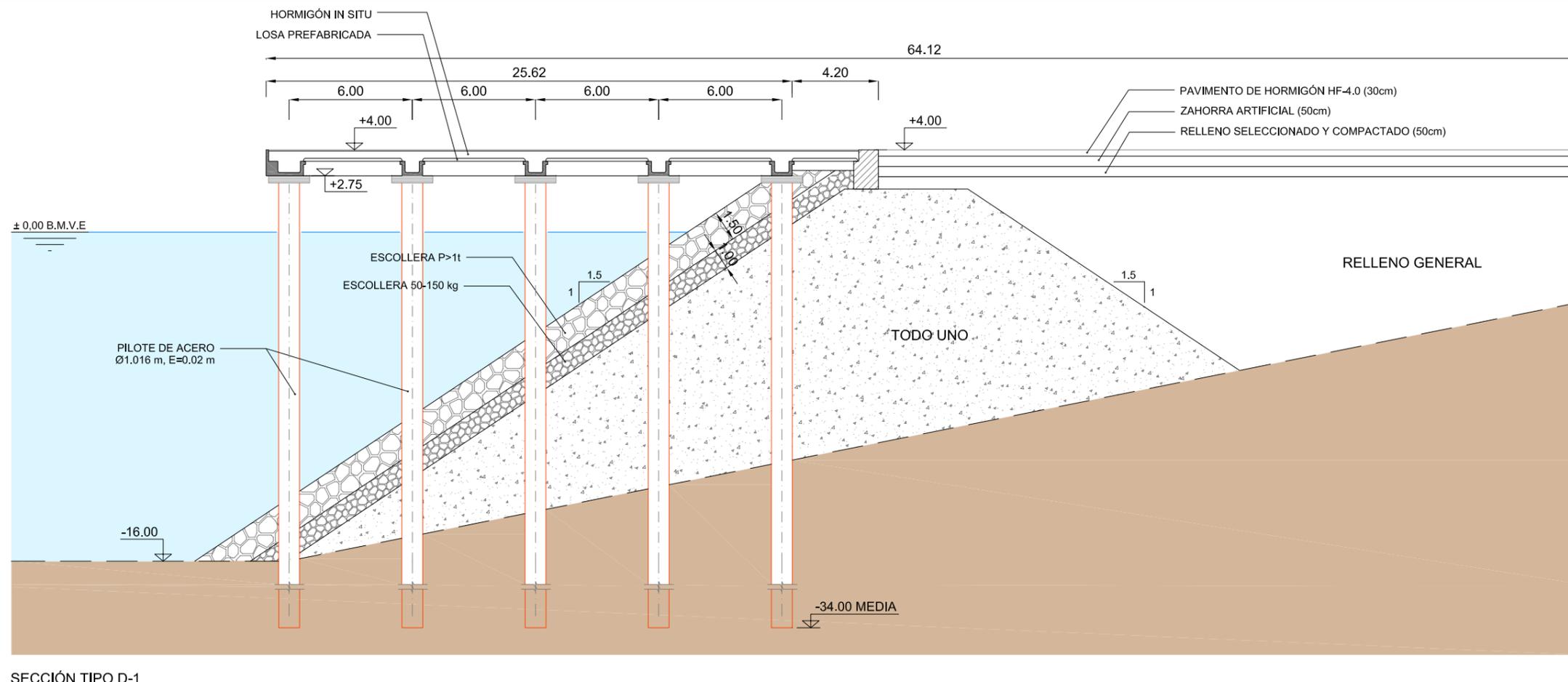
SECCIÓN TIPO C-2
 ESCALA 1:400
 (SEGÚN PROYECTO APT)



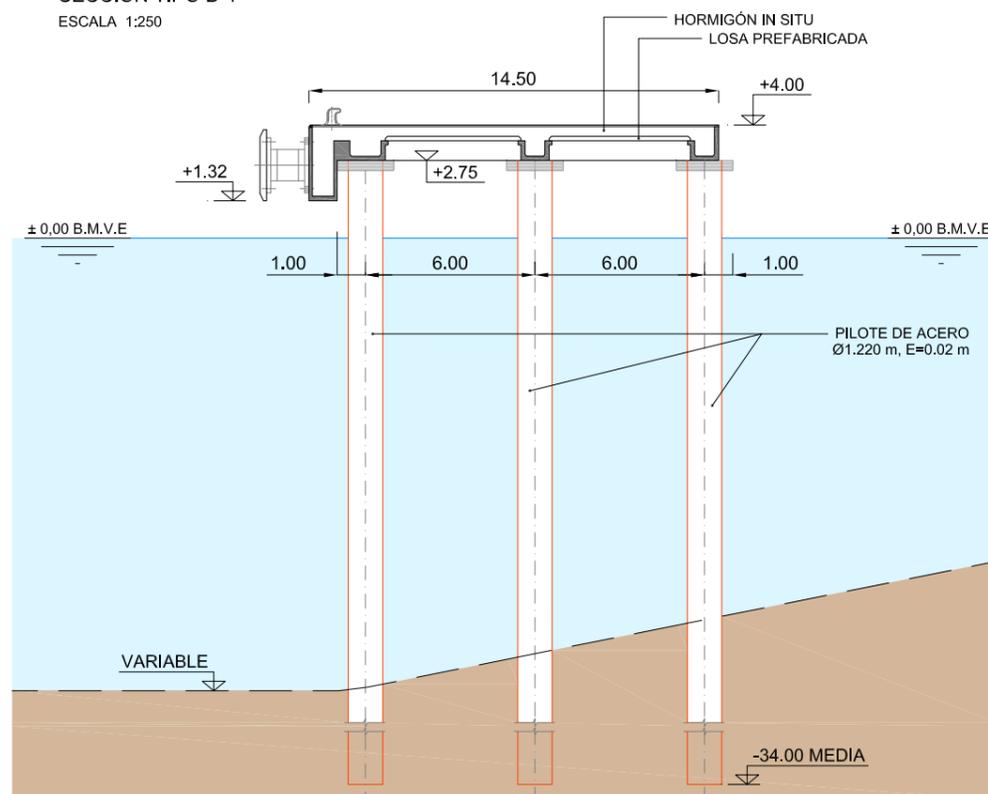
CONTRADIQUE ACTUAL



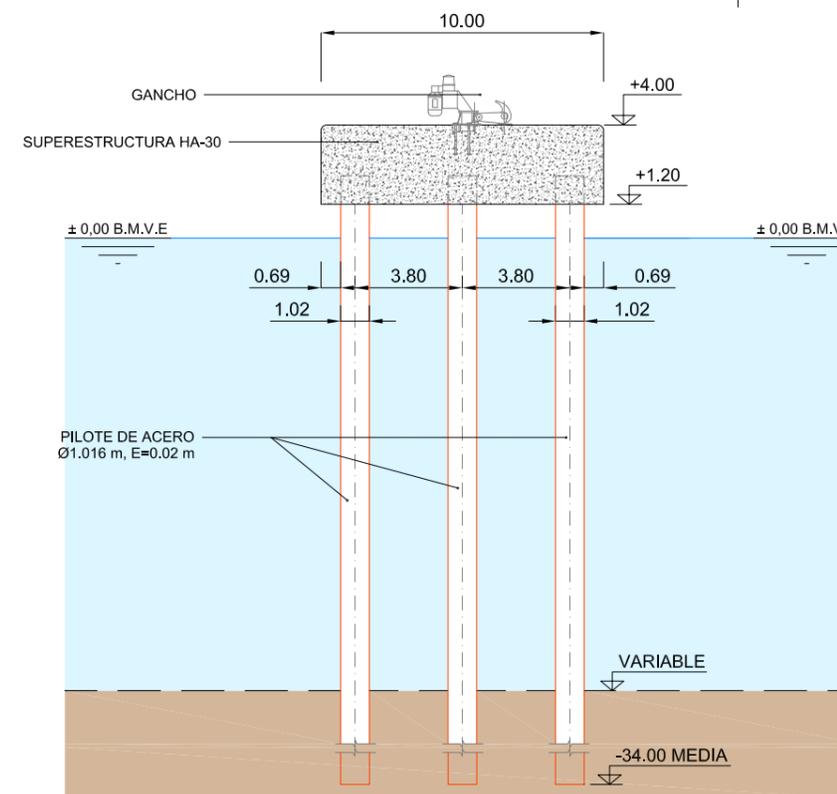
PLANTA
ESCALA 1:1.000



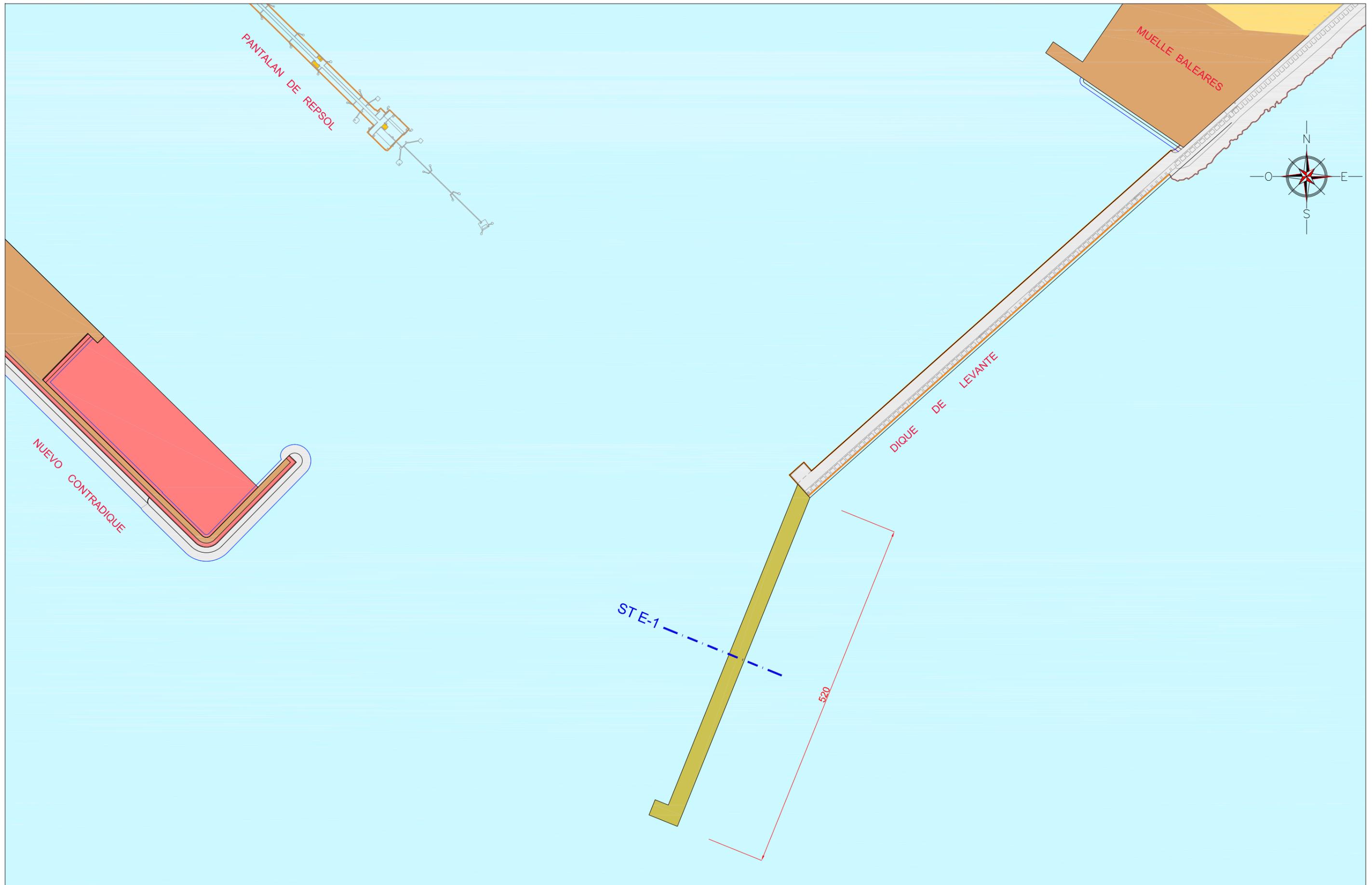
SECCIÓN TIPO D-1
ESCALA 1:250

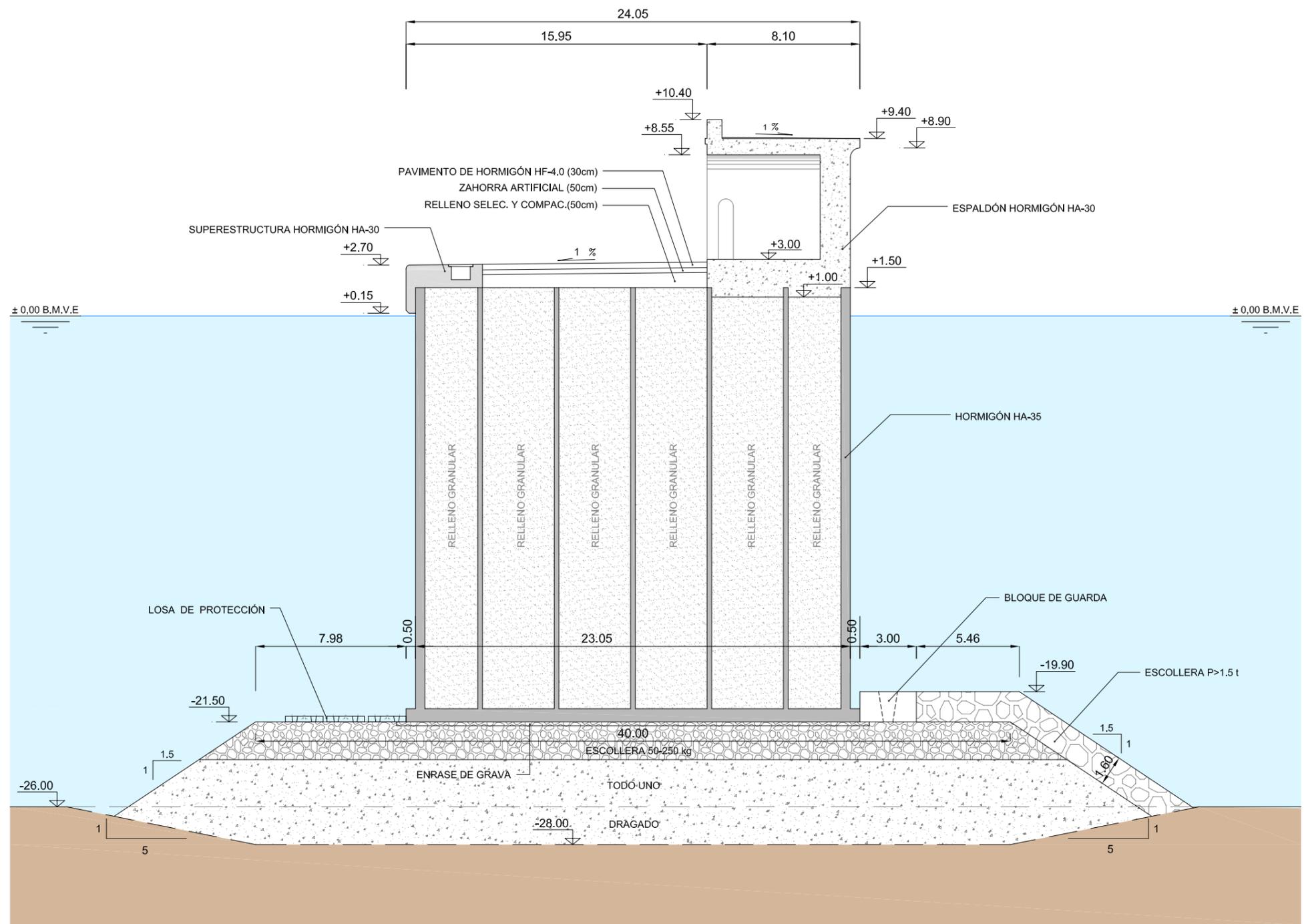


SECCIÓN TIPO D-2
ESCALA 1:250

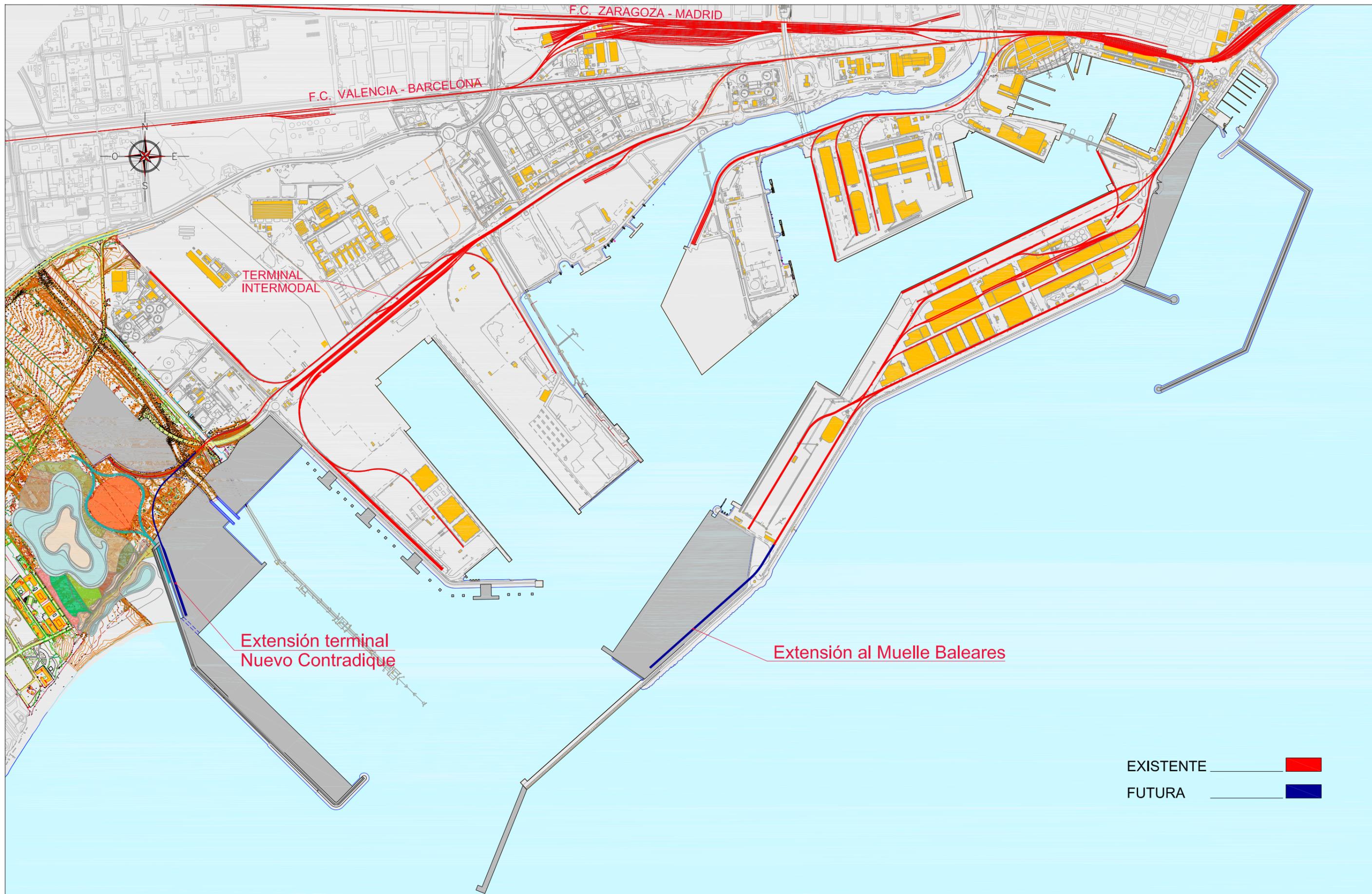


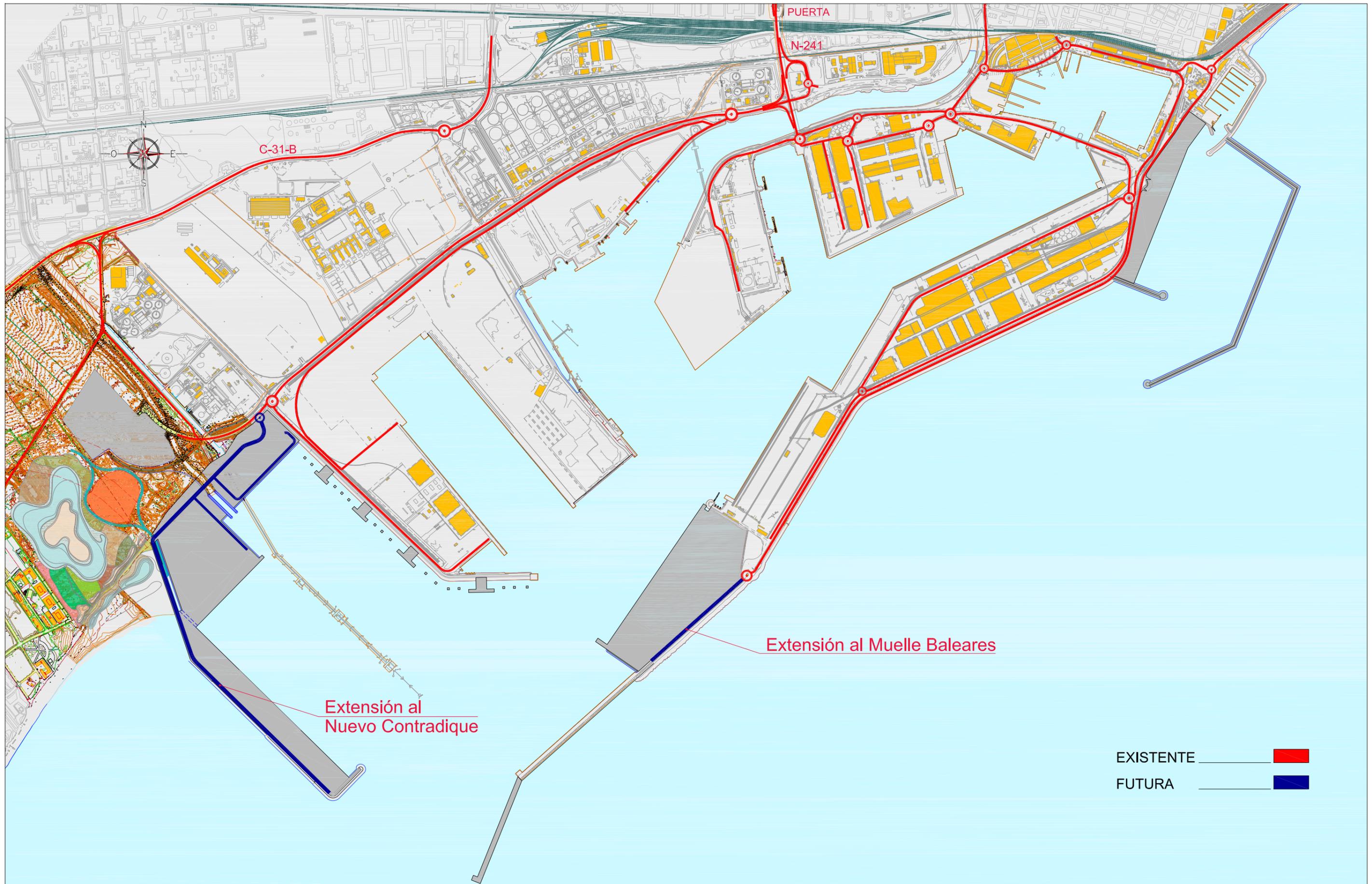
SECCIÓN TIPO D-3
ESCALA 1:250





SECCIÓN TIPO E-1
ESCALA 1:250





EXISTENTE —
 FUTURA —



**PROPUESTA FINAL
PLAN DIRECTOR DE
INFRAESTRUCTURAS (2015-2035) DEL
PUERTO DE TARRAGONA**

ANEJO 2. VALORACIÓN DE OBRAS



Port de Tarragona



Autoritat Portuària de Tarragona

PROPUESTA FINAL

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA

ANEXO 2. VALORACIÓN DE LAS OBRAS

MAYO 2022

PROPUESTA FINAL

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA

ANEXO 2. VALORACIÓN DE LAS OBRAS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- ACTUACIONES CONTEMPLADAS	3
3.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DE LAS UNIDADES DE ACTUACIÓN	4

PROPUESTA FINAL**PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA****ANEXO 2. VALORACIÓN DE LAS OBRAS****1.- INTRODUCCIÓN**

Con objeto de valorar las inversiones requeridas para la construcción de las infraestructuras que comprende en Plan Director de Infraestructuras (2015-2035) del puerto de Tarragona, se han llevado a cabo los diseños, a nivel conceptual, de las diferentes actuaciones, tanto de su configuración en planta como de su solución tipológica.

A partir de dichos diseños se han realizado, para cada una de las obras de infraestructura, las mediciones de las unidades de obra más relevantes a efectos de coste. La aplicación de los precios unitarios correspondientes a las mediciones realizadas ha permitido estimar los presupuestos de inversión de las diferentes obras y actuaciones.

Parece obvio señalar, que los presupuestos de inversión resultantes constituyen una aproximación preliminar al coste que tendrán las obras en el momento de su construcción a partir de proyectos definidos con mayor grado información y de precisión.

2.- ACTUACIONES CONTEMPLADAS

En la figura siguiente se muestran las actuaciones fundamentales que contempla el Plan Director de Infraestructuras (2015-2035).

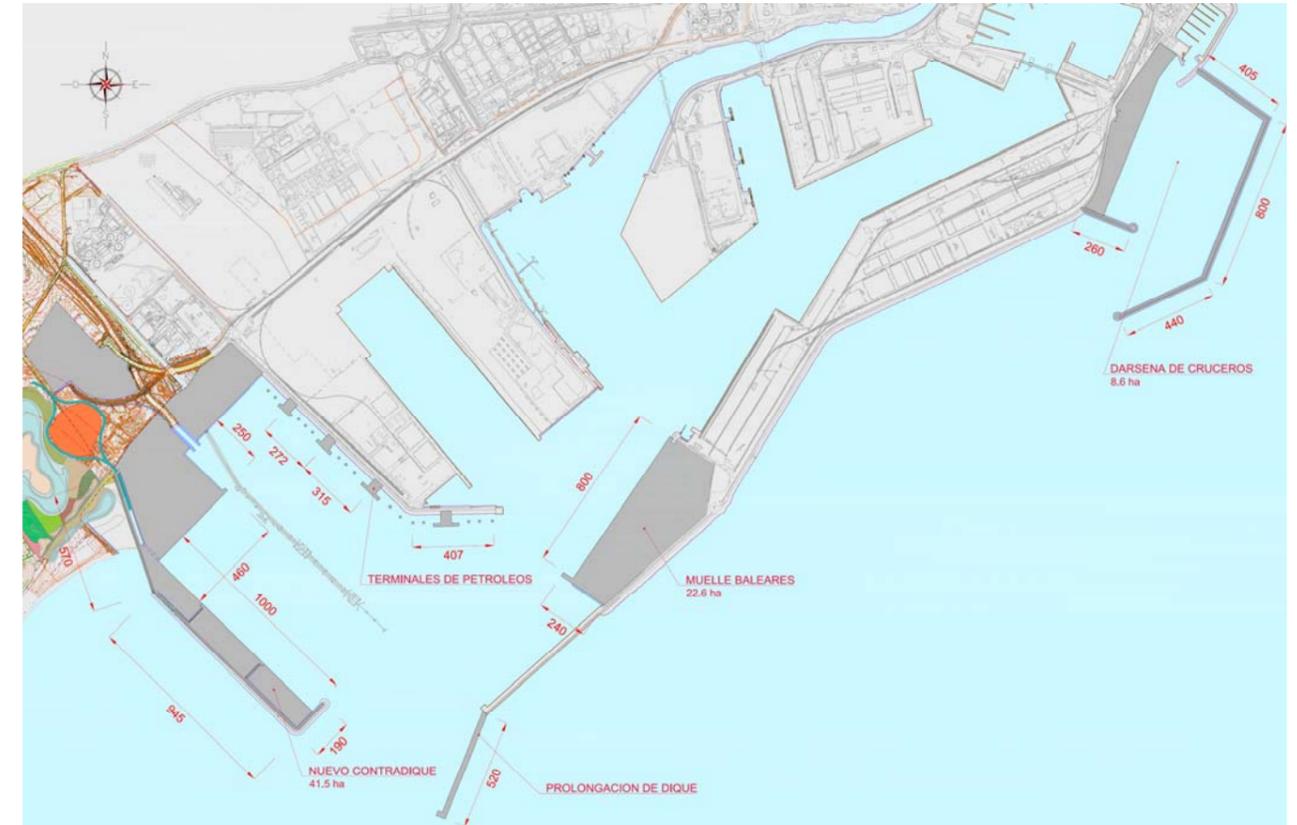


Figura 1. Planta general de las actuaciones que comprende el Plan Director

Se han considerado las siguientes Unidades de Actuación:

- Nuevo Contradique
Se realiza en dos etapas; la primera en la 1ª Fase del Plan y la segunda en la 2ª Fase
- Muelle Baleares
Se realiza en dos etapas. La primera en la 1ª Fase del Plan y la segunda, en la 3ª Fase
- Dársena de Cruceros
Se realiza en la 4ª Fase del Plan
- Terminales de petróleo
Se concreta en la 5ª Fase del Plan
- Prolongación del Dique de Levante
Constituye la 6ª Fase del Plan

Además de estas actuaciones, existen otras de carácter complementario, que están orientadas específicamente hacia la protección del medio natural del entorno.

- Restauración y ordenación de la zona natural del Prats d'Albinyana (Red Natura 2000)
- Protección de la Playa de La Pineda
- Protección de la Playa del Miracle

La ejecución de estas actuaciones complementarias se realiza en las fases coincidentes con las acciones que las motivan, esto es, las dos primeras en la Fase 1ª y la tercera en la Fase 4ª.

3.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DE LAS UNIDADES DE ACTUACIÓN

En los puntos siguientes se recogen, de forma desglosada, los presupuestos de Ejecución Material (PEM) y los Presupuestos de Inversión de cada una de las principales obras que comprende cada Unidad de Actuación.

Los planos de configuración en planta de las obras y de las secciones tipo de las soluciones tipológicas específicamente diseñadas, son los que se recogen en el Anejo 1 del PDI.

Como se ha indicado anteriormente, los presupuestos se han deducido a partir de la medición de las unidades de obra más relevantes de cada uno de los diseños realizados para las diferentes obras y la aplicación de los correspondientes precios unitarios.

Los precios unitarios que se han utilizado en la estimación de los presupuestos de construcción de las diferentes obras se han obtenido a partir de los proyectos de las obras recientemente realizadas en el propio puerto de Tarragona y en otros puertos del entorno.

En el caso de la actuación de la Dársena de Cruceros y las actuaciones complementarias, la asignación del presupuesto de Inversión se ha realizado a partir de la información contenida en sus correspondientes anteproyectos o proyectos, ya realizados.

En la tabla adjunta se refleja el valor del presupuesto de Inversión correspondiente a cada una de las Fases de Desarrollo.

FASE	P. INVERSIÓN
1	112.384.288,30 €
2	73.577.009,38 €
3	47.203.719,51 €
4	112.439.297,63 €
5	68.846.272,76 €
6	29.319.546,52 €
TOTAL PLAN DIRECTOR	443.770.134,08 €

Tabla 1.- Presupuesto de Inversión por Fases de Desarrollo

ZONA DEL CONTRADIQUE (FASE 1)

TRAMO DE ARRANQUE

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	125 000,00	12,00 €	1 500 000,00 €
m3	Escollera de P=50-250 kg en manto	38 900,00	21,00 €	816 900,00 €
m3	Escollera de 2-4 t en manto	16 700,00	32,00 €	534 400,00 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	12 500,00	25,00 €	312 500,00 €
m2	Lámina geotextil	12 500,00	4,00 €	50 000,00 €
m3	Marco hormigón HA-30	1 320,00	320,00 €	422 400,00 €
TOTAL				3 636 200,00 €
IMPORTE				3 636 200,00 €
TOTAL Tramo de Arranque				4 327 078,00 €

CONTRADIQUE

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	1 162 160,00	12,00 €	13 945 920,00 €
m3	Escollera de P=50-250 kg en manto	85 060,00	21,00 €	1 786 260,00 €
m3	Escollera de P=250-500 kg en manto	71 100,00	22,00 €	1 564 200,00 €
m3	Escollera 1-2 t en manto	118 320,00	24,00 €	2 839 680,00 €
m3	Escollera de P<4 t en manto	67 960,00	32,00 €	2 174 720,00 €
m3	Escollera P>6t en manto	54 310,00	38,00 €	2 063 780,00 €
m3	Bloque de hormigón HM-30 de 12/18 t	52 370,00	120,00 €	6 284 400,00 €
ud	Colocación bloque de hormigón en manto	8 310,00	300,00 €	2 493 000,00 €
m3	Hormigón HM-30 en espaldón	19 190,00	125,00 €	2 398 750,00 €
kg	Acero B 500 S en armadura de espaldón	287 850,00	1,03 €	296 485,50 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	16 800,00	25,00 €	420 000,00 €
TOTAL				36 267 195,50 €
IMPORTE				36 267 195,50 €
TOTAL Contradique				43 157 962,65 €

MUELLE

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Escollera de P=50-150 kg en banqueta	61 500,00	21,00 €	1 291 500,00 €
m3	Hormigón HA-35 en cajones	15 434,00	145,00 €	2 237 930,00 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	1 389 060,00	1,03 €	1 430 731,80 €
ud	Botadura, tte y fondeo cajones	12,00	18 000,00 €	216 000,00 €
ud	Junta entre cajones	11,00	10 000,00 €	110 000,00 €
m3	Relleno granular celdas de cajones	53 550,00	5,00 €	267 750,00 €
m2	Enrase de grava	14 108,00	56,00 €	790 048,00 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	762,00	120,00 €	91 440,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	3 370,00	115,00 €	387 550,00 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	151 650,00	1,03 €	156 199,50 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	5 400,00	25,00 €	135 000,00 €
m3	Pedraplén	67 180,00	12,00 €	806 160,00 €
ud	Bolardo 150 t	20,00	4 500,00 €	90 000,00 €
ud	Defensa SCK 1600-1450	20,00	45 000,00 €	900 000,00 €
ml	Aristón de acero	400,00	110,00 €	44 000,00 €
TOTAL				8 910 309,30 €
IMPORTE				8 910 309,30 €
TOTAL Muelle				10 603 268,07 €

BORDE DE RIBERA

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	23 520,00	12,00 €	282 240,00 €
m3	Escollera de P=250-500 kg en manto	6 370,00	22,00 €	140 140,00 €
m3	Escollera de P= 2-4 t en manto	10 780,00	32,00 €	344 960,00 €
TOTAL				767 340,00 €
IMPORTE				767 340,00 €
TOTAL Borde Ribera				913 134,60 €

EXPLANADA

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Relleno general	288 000,00	5,00 €	1 440 000,00 €
m3	Relleno seleccionado	50 000,00	11,00 €	550 000,00 €
m3	Zahorra artificial	25 000,00	18,00 €	450 000,00 €
m2	Consolidación con precarga	58 000,00	35,00 €	2 030 000,00 €
m2	Doble tratamiento superficial	40 000,00	16,00 €	640 000,00 €
TOTAL				5 110 000,00 €
IMPORTE				5 110 000,00 €
TOTAL Explanada				6 080 900,00 €
IMPORTE				54 691 044,80 €
TOTAL ZONA DEL CONTRADIQUE FASE 1				65 082 343,31 €

ZONA DEL CONTRADIQUE (FASE 2)

MUELLES

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Escollera de P=50-150 kg en banqueta	162 975,00	21,00 €	3 422 475,00 €
m3	Hormigón HA-35 en cajones	40 900,10	145,00 €	5 930 514,50 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	3 681 009,00	1,03 €	3 791 439,27 €
ud	Botadura, tte y fondeo cajones	32,00	18 000,00 €	576 000,00 €
ud	Junta entre cajones	31,00	10 000,00 €	310 000,00 €
m3	Relleno granular celdas de cajones	141 907,50	5,00 €	709 537,50 €
m2	Enrase de grava	37 386,20	56,00 €	2 093 627,20 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	2 019,30	120,00 €	242 316,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	8 930,50	115,00 €	1 027 007,50 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	401 872,50	1,03 €	413 928,68 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	14 310,00	25,00 €	357 750,00 €
m3	Pedraplén	178 027,00	12,00 €	2 136 324,00 €
ud	Bolardo 150 t	53,00	4 500,00 €	238 500,00 €
ud	Defensa SCK 1600-1450	52,00	45 000,00 €	2 340 000,00 €
ml	Aristón de acero	1 060,00	110,00 €	116 600,00 €
TOTAL				23 589 419,65 €
IMPORTE				23 589 419,65 €
TOTAL Muelle				28 071 409,38 €

BORDE DE RIBERA

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	106 600,00	12,00 €	1 279 200,00 €
m3	Escollera de P=250-500 kg en manto	16 250,00	22,00 €	357 500,00 €
m3	Escollera de P= 2-4 t en manto	26 000,00	32,00 €	832 000,00 €
TOTAL				2 468 700,00 €
IMPORTE				2 468 700,00 €
TOTAL Borde Ribera				2 937 753,00 €

EXPLANADA

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Relleno general	2 076 000,00	5,00 €	10 380 000,00 €
m3	Relleno seleccionado	336 000,00	11,00 €	3 696 000,00 €
m3	Zahorra artificial	168 000,00	18,00 €	3 024 000,00 €
m2	Consolidación con precarga	268 800,00	35,00 €	9 408 000,00 €
m2	Doble tratamiento superficial	268 800,00	16,00 €	4 300 800,00 €
TOTAL				30 808 800,00 €
IMPORTE				30 808 800,00 €
TOTAL Explanada				36 662 472,00 €

Valoración de Obras

DRAGADO DE DÁRSENA				
UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Dragado a -16 m	892 500,00	5,00 €	4 462 500,00 €
ud	Movilización de draga	1	500 000,00 €	500 000,00 €
				4 962 500,00 €
TOTAL Dragado de dársena				4 962 500,00 €
				5 905 375,00 €
IMPORTE				61 829 419,65 €
TOTAL ZONA DEL CONTRADIQUE FASE 2				73 577 009,38 €

MUELLE BALEARES (ETAPA 1)				
MUELLE TRASDOSADO (ST B-1)				
UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno en banqueta	122,00	12,00 €	1 464,00 €
m3	Escollera de P=50-150 kg en banqueta	80,43	21,00 €	1 689,03 €
m3	Hormigón HA-35 en cajones	70,16	145,00 €	10 173,09 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	6665,13	1,03 €	6 865,08 €
ud	Botadura, tte y fondeo cajones	0,02	18 000,00 €	339,62 €
ud	Junta entre cajones	0,02	10 000,00 €	188,68 €
m3	Relleno granular celdas de cajones	280,01	5,00 €	1 400,03 €
m2	Enrase de grava	22,00	56,00 €	1 232,00 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	2,00	120,00 €	240,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	11,17	115,00 €	1 284,55 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	335,10	1,03 €	345,15 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	13,50	25,00 €	337,50 €
m3	Pedraplén	428,19	12,00 €	5 138,28 €
ud	Relleno general	18,00	5,00 €	90,00 €
ud	Bolardo 150 t	0,05	4 500,00 €	225,00 €
ud	Defensa SCK 1600-1450	0,05	45 000,00 €	2 250,00 €
TOTAL				33 262,02 €
TOTAL Muelle Trasdosado		ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
		192,00	33 262,02 €	6 386 308,14 €
				7 599 706,69 €

MUELLE (Pantalán y Tacón)				
UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno en banqueta	122,00	12,00 €	1 464,00 €
m3	Escollera de P=50-150 kg en banqueta	80,43	21,00 €	1 689,03 €
m3	Hormigón HA-35 en cajones	70,16	145,00 €	10 173,20 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	6665,20	1,03 €	6 865,16 €
ud	Botadura, tte y fondeo cajones	0,02	18 000,00 €	339,62 €
ud	Junta entre cajones	0,02	10 000,00 €	188,68 €
m3	Relleno granular celdas de cajones	280,01	5,00 €	1 400,03 €
m2	Enrase de grava	22,00	56,00 €	1 232,00 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	4,00	120,00 €	480,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	11,17	115,00 €	1 284,55 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	335,10	1,03 €	345,15 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	13,00	25,00 €	325,00 €
ud	Relleno general	17,00	5,00 €	85,00 €
ud	Bolardo 150 t	0,08	4 500,00 €	337,50 €
ud	Defensa SCK 1600-1450	0,08	45 000,00 €	3 375,00 €
TOTAL				29 583,92 €
TOTAL Muelle (Pantalán y Tacón)		ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
		325,00	29 583,92 €	9 614 775,58 €
				11 441 582,94 €

Valoración de Obras

TACÓN INTERIOR				
UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno en banqueta	122,00	12,00 €	1 464,00 €
m3	Escollera de P=50-150 kg en banqueta	80,43	21,00 €	1 689,03 €
m3	Hormigón HA-35 en cajones	71,27	145,00 €	10 334,85 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	6771,11	1,03 €	6 974,24 €
ud	Botadura cajones	0,03	18 000,00 €	600,00 €
ud	Junta entre cajones	0,03	10 000,00 €	333,33 €
m3	Relleno granular en celdas de cajones	272,90	5,00 €	1 364,50 €
m2	Enrase de grava	22,00	56,00 €	1 232,00 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	4,00	120,00 €	480,00 €
m3	Hormigón H-30 en superestructura	11,17	115,00 €	1 284,55 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	335,10	1,03 €	345,15 €
TOTAL				26 101,66 €
TOTAL Tacón Interior		ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
		30,20	26 101,66 €	788 270,13 €
				938 041,45 €

BORDE DE RIBERA SUR (ST B-2)				
UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	1 056,00	12,00 €	12 672,00 €
m3	Escollera de P=50-250 kg en manto	132,55	21,00 €	2 783,55 €
m3	Escollera de P<4 t en manto	54,02	30,00 €	1 620,60 €
m3	Hormigón HM-30 en espaldón	4,50	125,00 €	562,50 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	8,50	25,00 €	212,50 €
m3	Relleno general	8,50	5,00 €	42,50 €
TOTAL				17 893,65 €
TOTAL Borde Ribera Sur		ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
		160,00	17 893,65 €	2 862 984,00 €
				3 406 950,96 €

BORDE DE RIBERA NORTE				
UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	1 056,00	12,00 €	12 672,00 €
m3	Escollera de P=50-250 kg en manto	132,55	21,00 €	2 783,55 €
m3	Escollera de P<4 t en manto	31,50	30,00 €	945,00 €
m3	Hormigón HM-30 en espaldón	1,50	125,00 €	187,50 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	13,00	25,00 €	325,00 €
m3	Relleno general	4,25	5,00 €	21,25 €
TOTAL				16 934,30 €
TOTAL Borde Ribera Norte		ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
		200,00	16 934,30 €	3 386 860,00 €
				4 030 363,40 €

RELLENO EXPLANADA				
UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
M3	Relleno general	480 000,00	5,00 €	2 400 000,00 €
m2	Consolidación	39 600,00	35,00 €	1 386 000,00 €
m2	Doble tratamiento superficial (+0,5 m árido)	39 600,00	16,00 €	633 600,00 €
TOTAL				4 419 600,00 €
TOTAL Relleno Explanada				IMPORTE
				4 419 600,00 €
				5 259 324,00 €

DRAGADO DE ZANJA DE MUELLE				
UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Dragado	216 000,00	5,00 €	1 080 000,00 €
ud	Movilización	1,00	500 000,00 €	500 000,00 €
TOTAL				1 580 000,00 €
Total Dragado Zanja de Muelle		ML	IMPORTE	IMPORTE
		900,00		1 580 000,00 €
				1 880 200,00 €
TOTAL MUELLE BALEARES (ETAPA 1)				29 038 797,84 €
				34 556 169,44 €

MUELLE BALEARES (ETAPA 2)

MUELLE TRASDOSADO

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno en banqueta	122,00	12,00 €	1 464,00 €
m3	Escollera de P=50-150 kg en banqueta	80,43	21,00 €	1 689,03 €
m3	Hormigón HA-30 en cajones	70,16	145,00 €	10 173,09 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	6665,13	1,03 €	6 865,08 €
ud	Botadura, tte y fondeo cajones	0,02	18 000,00 €	339,62 €
ud	Junta entre cajones	0,02	10 000,00 €	188,68 €
m3	Relleno granular celdas de cajones	280,01	5,00 €	1 400,03 €
m2	Enrase de grava	22,00	56,00 €	1 232,00 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	2,00	120,00 €	240,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	11,17	115,00 €	1 284,55 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	335,10	1,03 €	345,15 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	13,50	25,00 €	337,50 €
m3	Pedraplén	758,19	12,00 €	9 098,28 €
ud	Relleno general	18,00	5,00 €	90,00 €
ud	Bolardo 150 t	0,05	4 500,00 €	225,00 €
ud	Defensa SCK 1600-1450	0,05	45 000,00 €	2 250,00 €
TOTAL				37 222,02 €

	ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
TOTAL Muelle Trasdosado	333,00	37 222,02 €	12 394 933,18 €
			14 749 970,49 €

BORDE DE RIBERA NORTE

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	1 056,00	12,00 €	12 672,00 €
m3	Escollera P 50-250 kg en manto	132,55	21,00 €	2 783,55 €
m3	Escollera P>4 t en manto	31,50	30,00 €	945,00 €
m3	Hormigón HM-30 en espaldón	1,50	125,00 €	187,50 €
m2	Pavimento hormigón 20 cm	13,00	25,00 €	325,00 €
m3	Relleno general	4,25	5,00 €	21,25 €
TOTAL				16 934,30 €

	ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
TOTAL Borde Ribera Norte	60,00	16 934,30 €	1 016 058,00 €
			1 209 109,02 €

RELLENO EXPLANADA

UD	CONCEPTO	PRECIO	IMPORTE/ML
M3	Relleno general	3 456 000,00	5,00 €
m2	Consolidación	176 000,00	35,00 €
m2	Doble tratamiento superficial (+0,5 m árido)	176 000,00	16,00 €
TOTAL			26 256 000,00 €

	IMPORTE
TOTAL Explanada	26 256 000,00 €
	31 244 640,00 €

	IMPORTE
TOTAL MUELLE BALEARES (ETAPA 2)	39 666 991,18 €
	47 203 719,51 €

DARSENA DE CRUCEROS

Según Proyecto Existente (Corregido)

CONCEPTO	IMPORTE I.	FACTOR	IMPORTE F.
Dique Exterior	66 781 986,00 €	1,176	78 535 615,54 €
Muelle	5 430 435,00 €	1,176	6 386 191,56 €
Dragado	2 673 140,00 €	1,176	3 143 612,64 €
Instalaciones	1 869 251,00 €	1,176	2 198 239,18 €
Elementos de defensa y atraque	299 000,00 €	1,176	351 624,00 €
Pavimentos y urbanización	1 656 141,00 €	1,176	1 947 621,82 €

	IMPORTE
TOTAL DARSENA DE CRUCEROS	92 562 904,73 €
	110 149 856,63 €

ATRAQUES DE GRANELES LIQUIDOS (UNIDAD)

PLATAFORMA Y ACCESO

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	22 500,00	12,00 €	270 000,00 €
m3	Escollera de 50-150 kg en manto	4 620,00	22,00 €	101 640,00 €
m3	Escollera de P>1 t en manto	6 930,00	24,00 €	166 320,00 €
Kg	Acero en pilote Ø1016	1 509 170,00	1,90 €	2 867 423,00 €
ud	Hinca pilote	65,00	24 000,00 €	1 560 000,00 €
m3	Hormigón en capiteles	175,50	320,00 €	56 160,00 €
m3	Hormigón HA-35 en dintel	168,00	320,00 €	53 760,00 €
m3	Hormigón HA-35 en vigas	453,50	320,00 €	145 120,00 €
m3	Hormigón HA-35 en losa	736,80	320,00 €	235 776,00 €
kg	Acero B 500 S en armaduras	122 704,00	1,03 €	126 385,12 €
TOTAL				5 582 584,12 €

	UD	IMPORTE/UD	IMPORTE
TOTAL Plataforma y Acceso	1	5 582 584,12 €	5 582 584,12 €
			6 643 275,10 €

DUQUE DE ALBA DE AMARRE

UD	CONCEPTO	UD/UD	PRECIO	IMPORTE/ML
Kg	Acero en pilote Ø1016	185 744,00	1,90 €	352 913,60 €
ud	Hinca pilote	8,00	24 000,00 €	192 000,00 €
m3	Hormigón en capiteles	6,40	320,00 €	2 048,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	280,00	320,00 €	89 600,00 €
kg	Acero B 500 S en armaduras	17 184,00	1,03 €	17 699,52 €
ud	Bolardo 150 t	1,00	4 500,00 €	4 500,00 €
ml	Pasarela metálica	35,00	800,00 €	28 000,00 €
TOTAL				686 761,12 €

	UD	IMPORTE/UD	IMPORTE
TOTAL Duque de Alba de Amarre	4	686 761,12 €	2 747 044,48 €
			3 268 982,93 €

DUQUE DE ALBA DE ATRAQUE

UD	CONCEPTO	UD/UD	PRECIO	IMPORTE/ML
Kg	Acero en pilote Ø1016	208 962,00	1,90 €	397 027,80 €
ud	Hinca pilote	9,00	24 000,00 €	216 000,00 €
m3	Hormigón en capiteles	7,20	320,00 €	2 304,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	403,20	320,00 €	129 024,00 €
kg	Acero B 500 S en armaduras	24 624,00	1,03 €	25 362,72 €
ud	Bolardo 150 t	1,00	4 500,00 €	4 500,00 €
ud	Defensa SCK 1600	1,00	45 000,00 €	45 000,00 €
ml	Pasarela metálica	10,00	800,00 €	8 000,00 €
TOTAL				827 218,52 €

	UD	IMPORTE/UD	IMPORTE
TOTAL Duque de Alba de Atraque	4	827 218,52 €	3 308 874,08 €
			3 937 560,16 €

DRAGADO DE DARSENA

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Dragado a -16 m	2 160 000,00	5,00 €	10 800 000,00 €
ud	Movilización de draga	1	500 000,00 €	500 000,00 €
TOTAL				11 300 000,00 €

	IMPORTE
TOTAL Dragado de Dársena	11 300 000,00 €
	13 447 000,00 €

	IMPORTE
TOTAL ATRAQUES DE GRANELES LIQUIDOS	57 854 010,72 €
	68 846 272,76 €

PROLONGACIÓN DEL DIQUE DE LEVANTE

DIQUE VERTICAL

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno en banquetta	222,74	12,00 €	2 672,88 €
m3	Escollera de P=50-150 kg en banquetta	86,00	21,00 €	1 806,00 €
m3	Escollera P>1,5 t en banquetta	24,40	34,00 €	829,60 €
m3	Hormigón HA-35 en cajones	105,65	145,00 €	15 319,94 €
kg	Acero B 500 S en armadura cajones	11093,75	1,03 €	11 426,56 €
ud	Botadura, tte y fondeo cajones	0,02	18 000,00 €	428,57 €
ud	Junta entre cajones	0,02	10 000,00 €	238,10 €
m3	Relleno granular celdas de cajones	414,53	5,00 €	2 072,64 €
m2	Enrase de grava	30,00	56,00 €	1 680,00 €
m3	Bloque de guarda	4,80	130,00 €	624,00 €
m3	Losa de hormigón para protección de pie	4,00	120,00 €	480,00 €
m3	Hormigón HA-30 en superestructura	36,00	115,00 €	4 140,00 €
kg	Acero B 500 S en armadura superestructura	1080,00	1,03 €	1 112,40 €
m2	Pavimento hormigón 30 cm	13,00	36,00 €	468,00 €
ud	Relleno seleccionado	17,00	11,00 €	187,00 €
ud	Bolardo 150 t	0,05	4 500,00 €	214,29 €
ud	Defensa SCK 1600-1450	0,05	45 000,00 €	2 142,86 €
TOTAL				45 842,84 €

	ML	IMPORTE/ML	IMPORTE
TOTAL Dique Vertical	520,00	45 842,84 €	23 838 274,39 €
			28 367 546,52 €

DRAGADO EN ZANJA DE DIQUE

UD	CONCEPTO	UD/ML	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Dragado	60 000,00	5,00 €	300 000,00 €
ud	Movilización	1,00	500 000,00 €	500 000,00 €
TOTAL				800 000,00 €

	ML	IMPORTE
Total Dragado en Zanja de Dique	600,00	800 000,00 €
		952 000,00 €

	IMPORTE
TOTAL PROLONGACIÓN DEL DIQUE DE LEVANTE	24 638 274,39 €
	29 319 546,52 €

PLAYA DE LA PINEDA

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Todo uno	14 687,50	12,00 €	176 250,00 €
m3	Escollera filtro 0,5-1 t	22 575,00	30,00 €	677 250,00 €
m3	Escollera P>4 t	31 010,00	32,00 €	992 320,00 €
m3	Aportación de arena	470 000,00	12,00 €	5 640 000,00 €
				7 309 570,00 €

	IMPORTE
TOTAL PLAYA DE LA PINEDA	7 309 570,00 €
	8 698 388,30 €

PLAYA DEL MIRACLE

UD	CONCEPTO	UD	PRECIO	IMPORTE/ML
m3	Escollera 0,5-1 t	2 530,00	30,00 €	75 900,00 €
m3	Aportación de arena	154 000,00	12,00 €	1 848 000,00 €
				1 923 900,00 €

	IMPORTE
TOTAL PLAYA DEL MIRACLE	1 923 900,00 €
	2 289 441,00 €



**PROPUESTA FINAL
PLAN DIRECTOR DE
INFRAESTRUCTURAS (2015-2035) DEL
PUERTO DE TARRAGONA**

**ANEJO 3. RESOLUCIÓN DE LA
DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y
EVALUACIÓN AMBIENTAL**



MAYO 2022



SGEA/ASMG/mlIr/2016P006

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL POR LA QUE SE FORMULA LA DECLARACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL "PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2035 DEL PUERTO DE TARRAGONA".

El Plan Director de Infraestructuras 2015-2035 del Puerto de Tarragona se encuentra comprendido en los apartados a) y b) del artículo 6.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, al establecer el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y afectar a espacios de la Red Natura 2000 por lo que, habiéndose sometido a evaluación ambiental estratégica ordinaria, con carácter previo a su autorización administrativa, procede formular su declaración ambiental estratégica, de acuerdo con el artículo 25 de la citada Ley.

Esta evaluación ambiental estratégica se realiza a solicitud de Puertos del Estado, que actúa como órgano sustantivo del citado Plan y del que la Autoridad Portuaria de Tarragona es el promotor.

Según el artículo 7.1.c) del Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y se modifica el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, corresponde a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, la tramitación y resolución de los procedimientos de evaluación ambiental estratégica de planes y programas de competencia estatal y de evaluación de impacto ambiental de proyectos de competencia estatal.

La presente declaración analiza los principales elementos considerados en la evaluación practicada: la propuesta final del plan, el estudio ambiental estratégico (en adelante EsAE), el resultado de la información pública y de las consultas efectuadas.

A. Información sobre el plan: objeto, alcance, localización y descripción sintética.

El Plan Director de Infraestructuras del puerto de Tarragona tiene por objeto la planificación del desarrollo del puerto de Tarragona de forma ordenada para adaptarse adecuadamente a evolución de los tráficos y a la demanda de nuevas instalaciones portuarias para el periodo 2015-2035. Adicionalmente, establece las reservas de espacio que posibilitarán el crecimiento de las terminales y la implantación de nuevas instalaciones que generen una oferta de servicios capaz de cubrir la demanda futura.

El ámbito espacial del Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Tarragona (en adelante PDI) y de las actuaciones asociadas comprende los términos municipales de Tarragona y Vila-Seca, en la provincia de Tarragona (Cataluña).

1

CSV : GEN-4fee-3a70-aa2b-d960-a6e6-9470-71a7-eb5f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FIRMANTE(1) : ISMAEL AZNAR CANO | FECHA : 19/01/2022 17:50 | Sin acción específica



La propuesta final del Plan Director, contempla las siguientes actuaciones, que se corresponden con la alternativa 2 seleccionada:

a) Nuevo contradique, en dos etapas de desarrollo.

1. Contradique en talud de 1.714 m de longitud total con nuevo tramo de arranque y demolición del espigón del Prats para su integración en el tratamiento de la zona Red Natura 2000.
2. Muelles de 600 m de longitud total adosados al costado N del nuevo contradique y de 460 m de longitud en la ribera de fondo de la nueva dársena.
3. Explanada de 48 ha a lo largo del frente litoral comprendido entre el contradique actual y el nuevo contradique.
4. Dragado de dársena a cota -16,0 m.

b) Nuevo Muelle Baleares, en dos etapas de desarrollo. En la fase inicial se utilizará para atender la actividad de cruceros turísticos. Contará con una explanada final de 22,8 ha y un muelle de 800 m de longitud para el atraque de buques de graneles sólidos.

c) Nueva dársena exterior de cruceros, con capacidad para 2-3 atraques y explanada de 8,5 ha.

d) Atraques de petróleo: cuatro atraques aislados a lo largo del costado exterior del contradique actual para el manejo de crudo y productos petrolíferos con buques de porte comprendido entre 10.000-250.000 TPM. Se incluye el dragado en la nueva dársena para adecuar su calado a los nuevos muelles y atraques. El futuro concesionario se deberá encargar de desmontaje de la monoboya y tuberías asociadas, la extensión de la red de tuberías hasta el nuevo punto de atraque, el desmontaje parcial o completo del pantalán, etc.

e) Prolongación del dique de Levante en una longitud de 520 m.

f) Actuaciones complementarias derivadas de la tramitación ambiental del PDI:

1. Restauración y ordenación de los terrenos dels Prats de Pineda (que forman parte de la ZEC "Sequia Major" y de la Zona Húmeda "Playa dels Prats de Vila-Seca") situados en el extremo SW del puerto, junto al nuevo contradique. Incluye el proyecto de restauración de la zona arqueológica de Calípolis.
2. Protección de la playa de La Pineda mediante la construcción de un dique retenedor en su zona central y la aportación artificial de arena.
3. Protección de la playa del Miracle mediante un dique sumergido retenedor y la aportación artificial de arenas.

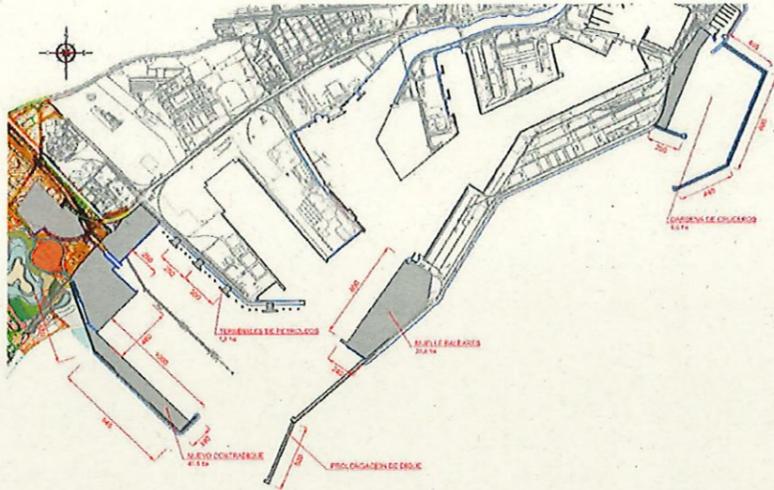
2

CSV : GEN-4fee-3a70-aa2b-d960-a6e6-9470-71a7-eb5f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FIRMANTE(1) : ISMAEL AZNAR CANO | FECHA : 19/01/2022 17:50 | Sin acción específica





En la imagen se muestra el croquis de la solución en planta adoptada en el Plan Director. Las nuevas actuaciones están sombreadas en gris y la nueva dársena de cruceros está delimitada en azul.

El Plan Director establece que la definición de las obras se realiza a un nivel conceptual y que tanto su configuración general como su tipología podrán ser objeto de modificaciones durante las fases de proyecto. El desarrollo de la configuración final del PDI se plantea en 6 fases, las cuales también son susceptibles de cambio en función de la demanda real y de las necesidades y oportunidades que vaya identificando.

- Fase 1: construcción del nuevo contradique en prolongación del espigón del Prats y su muelle adosado. Construcción de muelle pantalán que dará lugar al muelle Baleares. Restauración y ordenación de los terrenos dels Prats de Pineda. Restauración de la zona arqueológica de Calípolis. Protección de la Playa de La Pineda mediante la construcción de un dique retenedor en su zona central y la aportación artificial de arena.
- Fase 2: construcción de muelles adosados y de ribera junto con la explanada entre los dos contradiques que concluyan las infraestructuras de esta zona. Dragado de la dársena a -16m.
- Fase 3: construcción de la explanada del muelle Baleares para su uso como instalación portuaria receptora de graneles sólidos. El tráfico de buques de cruceros turísticos será desplazado a la zona del nuevo contradique.
- Fase 4: construcción de la dársena de cruceros y protección de la playa del Miracle.
- Fase 5: construcción de atraques aislados a lo largo del costado exterior del contradique actual para el tráfico de graneles líquidos de tipo petrolífero. También se contemplan a cargo del concesionario, la demolición total o parcial del pantalán



- de Repsol, el desmontaje de la monoboya y tuberías asociadas y la extensión de la red de tuberías y servicios hasta los nuevos puntos de atraque.
- Fase 6: prolongación del dique exterior.

B. Principales hitos del procedimiento de evaluación ambiental y resumen del resultado del trámite de información pública y de las consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, y cómo se han tenido en consideración.

A continuación, se presenta una tabla con el resumen de la tramitación ambiental del expediente:

Tabla 1: tramitación ambiental	
TRÁMITE	FECHA
Entrada de la solicitud de inicio de evaluación ambiental estratégica ordinaria	28/07/2016
Inicio consultas	19/09/2016
Resolución documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico	24/07/2017
Traslado documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico	31/07/2017
Recepción documento de alcance por órgano sustantivo	04/08/2017
Recepción documento de alcance por promotor	20/09/2017
Entrada solicitud de prórroga para la elaboración del EsAE y de la IP y consultas	30/10/2018
Acuerdo de concesión de ampliación de plazo para remisión del expediente de evaluación ambiental estratégica ordinaria	13/11/2018
Elaboración EsAE	Mayo 2019
Información pública (BOE)	28/05/2019
Consultas	AA, PP. afectadas 29 y 31/05/2019 03/06/2019
	Personas interesadas 31/05/2019 03/06/2019
Entrada expediente de evaluación ambiental estratégica	04/09/2019
Solicitud de subsanación de expediente por falta de consultas a 3 administraciones	15/10/2019





Tabla 1: tramitación ambiental	
TRÁMITE	FECHA
Solicitud de informes necesarios para resolver	10/12/2019
Entrada de nuevo expediente de evaluación ambiental estratégica	29/01/2020

La Autoridad Portuaria de Tarragona sometió a información pública la versión inicial del Plan Director de Infraestructuras 2015-2035 del Puerto de Tarragona acompañado del Estudio Ambiental Estratégico, mediante anuncio en el Boletín Oficial del Estado nº 127 de fecha 28 de mayo de 2019, durante un periodo de 45 días hábiles, de acuerdo a lo previsto en el artículo 21.2 y 22.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Durante la fase de información pública no se han recibido alegaciones.

Entre los días 29 de mayo y 3 de junio de 2019, la Autoridad Portuaria de Tarragona, consultó a las administraciones públicas afectadas y personas interesadas. En el anexo I se adjunta tabla de las consultas realizadas y de si se ha emitido ó no contestación por parte de los consultados.

La Autoridad Portuaria de Tarragona, durante este procedimiento de evaluación ambiental estratégica, ha elaborado las siguientes versiones del Plan Director:

- Borrador del Plan Director, de junio de 2016, y su correspondiente documento inicial estratégico.
- Versión inicial del Plan Director, de mayo de 2019, y su correspondiente Estudio Ambiental Estratégico. Presenta modificaciones respecto al Borrador, producto de la tramitación ambiental.
- Propuesta final del Plan Director y Estudio Ambiental Estratégico, de agosto de 2019.
- Propuesta final del Plan Director y Estudio Ambiental Estratégico, de enero 2020.

Sobre esta última documentación d) versa la presente declaración.

C. Resumen del análisis técnico del órgano ambiental.

Con fecha 4 de septiembre de 2019, tiene entrada en este Ministerio, el expediente de evaluación ambiental estratégica completo del "Plan Director de Infraestructuras 2015-2035 del Puerto de Tarragona", de conformidad con lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.



No obstante, una vez recibido el expediente y examinado el trámite de consultas a las Administraciones públicas afectadas, se detectó la posibilidad de que no se hubiera consultado a todas la Administraciones que fueron consultadas para la elaboración del documento de alcance, debido al cambio de denominación y de competencias que había tenido lugar en la Comunidad Autónoma en el tiempo transcurrido entre los dos trámites. Por esta razón, con fecha 15 de octubre de 2019, se solicitó al promotor que sometiera la versión inicial del PDI y su EsAE a consulta de los siguientes órganos dependientes de la actual "Secretaría de Hábitat Urbano y Territorio" del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya:

- La SG de Acción Territorial y del Hábitat Urbano.
- La Dirección General de Políticas de Montaña y del Litoral.
- La SG de General de Estrategias Territoriales y Conocimiento.

Adicionalmente la Subdirección General de Evaluación Ambiental consideró necesario contar con los informes de varias administraciones públicas afectadas puesto que el desarrollo del PDI atañe directamente a sus competencias y no figuraba su informe en el expediente de información pública remitido. Mediante oficio de fecha 10 de diciembre de 2019 se solicitó informe a:

- Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic y la Direcció General de Transports i Mobilitat, ambas del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, de este ministerio.
- Oficina Española de Cambio Climático de este ministerio.

Una vez concluido el nuevo periodo de consultas abierto para solicitar los informes del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya que faltaban, el promotor remitió, con fecha 29 de enero de 2020, un nuevo expediente de información pública que incluyó una nueva versión del EsAE y los informes solicitados por la Subdirección General de Evaluación Ambiental, salvo el correspondiente a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, no recibido hasta la fecha.

La conclusión de todas estas actuaciones se resume en el apartado de tratamiento de los impactos significativos del proyecto (C.2.).

Con la información hasta aquí recabada se elabora la declaración ambiental estratégica.

C.1. Análisis ambiental para selección de alternativas.

El promotor presenta tres alternativas de desarrollo del Plan (alternativas 1, 2 y 3) que proyectan las mismas actuaciones: nuevo contradique a la altura del espigón de Els Prats, nuevo muelle y explanada para graneles sólidos (muelle Baleares) adosado al dique rompeolas actual y prolongación de este hacia el sur, nueva dársena para cruceros al sur del actual puerto deportivo y nuevas instalaciones en el costado exterior del contradique actual para el atraque de petroleros; cuyas diferencias radican básicamente en las





dimensiones, alineaciones y técnicas constructivas. La alternativa 0 o de no actuación ha sido rechazada por no satisfacer los objetivos del PDI.

El EsAE analiza además de las alternativas citadas del promotor la presentadas por el Ayuntamiento de Tarragona, que plantea el mantenimiento de la geometría exterior del puerto, la sustitución de la monoboya exterior de Repsol por un atraque interior para petroleros así como la adaptación de algún muelle existente para el tráfico de cruceros; y la presentada por el grupo GEPEC (Grup d'Estudi i Protecció dels Ecosistemes Catalans) que propone la concentración del crecimiento del puerto en el dique rompeolas norte; concentración y ampliación si fuese necesario del dique exterior para graneles; eliminación de la monoboya del pantalán; liberación de crecimiento del puerto y restauración ambiental de la zona sur; además de la exclusión del PDI de los espacios de la Red Natura 2000 y su zona de influencia.

Para la selección de la alternativa, una vez descartados los criterios para los que todas obtenían la misma puntuación, el promotor utiliza los factores: riesgo de inundación, espacios naturales protegidos, hábitats de interés comunitario, dinámica litoral y calentamiento global. La alternativa que obtiene mejor puntuación es la del grupo GEPEC, con puntuaciones más favorables sobre el calentamiento global y la dinámica litoral. No obstante, el promotor selecciona la alternativa 2 por presentar mayores ventajas de funcionalidad y operatividad para el puerto, ser adecuada ambientalmente y presentar el mejor equilibrio entre las infraestructuras operativas creadas y el consumo de materiales.

En lo que se refiere a la dársena exterior de cruceros, la documentación presentada en el trámite de información pública incluyó una nueva versión de esta dársena (anexo 3) cuya bocana se abría sobre la playa del Miracle. En relación con este diseño, el Ayuntamiento de Tarragona en su informe consideró que se producía un impacto paisajístico desproporcionado sobre la ciudad y afecciones significativas para la playa del Miracle, de gran uso por la población local, y solicitó su retirada. En la versión final del PDI recibida el 29 de enero de 2020 no se contempla esta variante, por lo que en la evaluación practicada se ha considerado descartada.

Además, para la dársena exterior de cruceros la Direcció General d'Urbanisme y la Direcció General de Transports i Mobilitat de la Generalitat de Catalunya han puesto de manifiesto una serie de impactos que se describen en el apartado C por lo que será necesario replantear la ubicación para esta dársena y el análisis de nuevas alternativas en la fase de diseño del proyecto para su configuración final.

C.2. Tratamiento de los efectos significativos de la alternativa elegida respecto a los objetivos ambientales de otras planificaciones.

A la vista del EsAE, y de los informes emitidos en el periodo de información pública, se reflejan a continuación, agrupados según los elementos receptores del impacto, los efectos más significativos del plan y su tratamiento, así como su relación con los



principales objetivos ambientales planteados en otros planes con los que pudiera interferir.

C.2.1. Agua

Aguas costeras: la construcción de las infraestructuras marítimas que contempla el PDI dificultarán la renovación de las aguas portuarias, con el consiguiente efecto de acumulación de contaminación sobre el ecosistema acuático de la masa de agua costera muy modificada "Port de Tarragona" (C37) por el incremento de la superficie portuaria terrestre y la actividad. Además, estas nuevas infraestructuras marítimas supondrán la ampliación de la masa de agua muy modificada (C37) en detrimento de la masa de agua costera natural más cercana "Tarragona – Vila-seca" (C27) por la creación de la nueva dársena de cruceros, por la construcción del nuevo contradique y sus muelles asociados, y por la ampliación del dique exterior, sin que en el EsAE se analice el cambio en la clasificación de las masas de aguas afectadas y el cumplimiento de las condiciones del artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica. Asimismo, el desarrollo del PDI supondrá un incremento del vertido de aguas residuales urbanas, industriales y pluviales recogidas en el puerto. Ambas masas de agua presentan un estado muy alejado de los objetivos ambientales fijados para ellas en el Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña.

En el EsAE se estima que el vertido de pluviales se incrementará en un 35% y se asegura que en todo caso se cumplirá con las condiciones de vertido impuestas por la legislación vigente. Actualmente la totalidad de la superficie terrestre de la zona de servicio del puerto cuenta con red de recogida de pluviales y en el EsAE se indica que las nuevas ampliaciones también contarán con dicha red. En este sentido la Agencia Catalana de l'Aigua, en su informe de 13 de agosto de 2019, ha reflejado una serie de condiciones referentes al saneamiento que el promotor deberá incluir en el PDI y que quedan incluidas en el apartado "D Determinaciones" de esta resolución.

Asimismo, el PDI deberá velar por que en las masas de agua C27 y C37 se cumplan los objetivos ambientales recogidos en el "Plan de Gestión del Distrito de la Cuenca Fluvial de Cataluña" para ellas, debiéndose analizar y justificar el cumplimiento de las condiciones del artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica para las nuevas modificaciones de las características físicas de las masas de agua afectadas.

Además, aunque los vertidos de aguas residuales cumplan con los umbrales establecidos en la legislación vigente, el incremento de los vertidos no contribuye a la consecución del objetivo ambiental "B.L.4. Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de aguas residuales" de la Estrategia marina de la Demarcación levantino-balear" (segundo ciclo), siendo necesario aplicar medidas adicionales para los proyectos que desarrollen el PDI en aras a prevenir y reducir los vertidos al medio marino y la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marinas para cumplir con el objetivo específico B de la citada Estrategia de "Prevenir y reducir los vertidos al medio marino".





El incremento del tráfico marítimo puede provocar a su vez un incremento del riesgo de contaminación de las masas de agua por accidentes portuarios y marinos, no obstante, el estudio de riesgos aportado por el promotor indica que con la sustitución de la monoboya exterior para el manejo de productos petrolíferos, por un atraque en el interior del puerto reduce la vulnerabilidad ambiental ante un eventual derrame de hidrocarburos.

Aguas subterráneas y zonas húmedas catalogadas: en el ámbito del PDI existen dos zonas húmedas de origen subterráneo: la Sèquia Major y Els Prats de Pineda, pertenecientes ambas a la ZEC Sèquia Major. Otras zonas húmedas próximas son la Desembocadura del río Francolí (código 13003601) y Laguna de la Universidad Laboral (código: 14003601).

La Sèquia Major y Els Prats de Pineda son dos subzonas húmedas de origen subterráneo, conectadas entre sí, que se encuentran en el mismo acuífero; por lo que la subzona de Sèquia Major, podría verse afectada indirectamente en caso de que se afectara a la subzona Prats de Pineda. El relleno previsto junto al nuevo contradique puede suponer una cierta barrera en la descarga de dicho acuífero al mar y por tanto puede conllevar una modificación en su comportamiento. El promotor para minimizar esta afección ha cambiado la alineación del arranque del contradique, que limita al norte la playa de la Pineda, de forma que disminuye la superficie de relleno y su efecto barrera.

Aguas superficiales y riesgo de inundación: la construcción de la explanada y los rellenos previstos junto al nuevo contradique podrían suponer un incremento del riesgo de inundación, ya que se sitúan en zona inundable y podrían impedir su correcto drenaje en caso de avenida. El promotor ha cambiado la alineación del arranque del contradique para dejar fuera de la explanada uno de los desagües que desembocan al mar en esa zona. No obstante, la construcción del nuevo contradique y su explanada se localizan en la desembocadura del encauzamiento de las rieras Boella y Beurada. En referencia a esta infraestructura la Agencia Catalana de l'Aigua señala la necesidad de que el proyecto constructivo, se analice el impacto en el comportamiento hidráulico de las avenidas de 100 y 500 años de periodo de retorno, de manera que no se generen afecciones que puedan suponer incremento de la zona inundable o de la peligrosidad de la avenida, condición que queda recogida en el apartado "D. Condiciones de la ejecución del plan".

C.2.2. Cambio Climático

Según el EsAE, el aumento de las emisiones de GEIs debidas al aumento general de la actividad de puerto, se sitúan entre el 4% y el 44% según los distintos escenarios de crecimiento. La distancia entre resultados está totalmente ligada a las previsiones de crecimiento efectuadas y los escenarios planteados en consecuencia: aumento del tráfico de mercancías, de pasajeros, del tráfico ro-ro y de los servicios portuarios. También se ha estimado que las actividades de construcción de la alternativa elegida suponen la emisión de 157.787,93 t de CO₂ eq.

Para la mitigación de emisiones de GEIs, el promotor propone en el anexo 4 del EsAE una serie de medidas, a corto y medio plazo, son las siguientes: uso de medios de



propulsión alternativos para buques menores; optimización de rutas, optimización de la velocidad comercial, del lastre y trimado, y la navegación a bajas y ultra bajas velocidades; elaboración de un Plan de Gestión de Eficiencia Energética para Buques (SEEMP) así como el establecimiento de una serie de normativas que regulen la emisión de GEIs; sustitución gradual de la flota de camiones y equipamiento de terminales por otros medios más sostenibles; sustitución de los medios de iluminación del puerto por tecnología LED, e implantación de sistemas de automatización de la iluminación.

Como medida a largo plazo (año 2050), para conseguir una reducción del 50% de las emisiones de GEIs, el promotor confía en que se generalice el uso de energías alternativas en el mar, la utilización de Gas Natural Licuado (GNL) como combustible marítimo durante la navegación y el uso de energía eléctrica cuando los buques estén atracados. A estos efectos, debe apuntarse que la reducción de GEIs del 50% en 2050 resulta a priori insuficiente para alcanzar la neutralidad climática en esa fecha, como exige la Ley de Cambio Climático y Transición Energética y los compromisos a nivel europeo, por lo que deberán incentivarse el logro de niveles de reducción superiores.

La Direcció General de Transports i Mobilitat, considera necesario, conforme a las líneas estratégicas y de actuación del Plan de Puertos de Cataluña, para el horizonte 2030, y de acuerdo con los compromisos adquiridos por el Gobierno de la Generalitat para la reducción de emisiones, incluir medidas como el establecimiento de un área de control de emisiones en el puerto de Tarragona, y la incorporación de las instalaciones eléctricas para la conexión de grandes buques, como alternativa al uso de combustibles mientras el buque se encuentra atracado.

En lo que se refiere a la vulnerabilidad del PDI frente al cambio climático, el promotor en el denominado Anexo 4 "Consideración del Cambio Climático en el desarrollo del PDI de Tarragona" concluye que no son necesarias actuaciones de adaptación de las infraestructuras portuarias al Cambio Climático.

La Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural considera el anexo 4 un estudio consistente y bien trabajado. Aun así, estima esencial que el PDI incorpore las medidas de mitigación de emisiones de GEI propuestas por el promotor dotándolas de presupuesto, para cumplir con la Estrategia portuaria de mitigación de GEI del Plan de Puertos de la Generalitat Catalana que se basa en el impulso de las energías renovables, la progresiva electrificación de los puertos y la integración de las medidas de movilidad sostenible.

Con el objetivo de que este plan pueda contribuir a la consecución de los compromisos nacionales y autonómicos de reducción de emisiones para hacer frente al cambio climático y para desarrollar una transición energética hacia una economía baja en carbono, además de las condiciones previstas por el promotor en el PDI para la mitigación de las emisiones de GEI, en el apartado "D. Condiciones de la ejecución del plan" de esta resolución se han incluido las condiciones 6, 7, 9 y 10.





C.2.3. Biodiversidad, flora, hábitats de interés comunitario y fauna

De acuerdo con el EsAE los hábitats de interés comunitario presentes más próximos a las actuaciones que pueden resultar afectados son 1150* "Lagunas costeras", de carácter prioritario, 1410 "Pastizales salinos mediterráneos (*Jucentalia maritima*)" y 1110 "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda" localizado en las inmediaciones del cabo de Salou. Los dos primeros forman parte de la ZEC "Sèquia Major". También se hace referencia a la presencia de *Cymodocea nodosa* al sur de la Playa de Pineda, especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero no se ha descrito esta comunidad ni su posible afección por el PDI.

Los hábitats indirectamente afectados por la construcción del relleno y la explanada del nuevo contradique, van a ser sometidos a un proyecto de restauración y ordenación ambiental (Els Prats de Pineda) consensuado con el órgano autonómico competente, como se indica en el apartado Red Natura 2000, por lo que es de suponer que dicha restauración mejorará el actual estado de conservación de estos HIC. No obstante, el desarrollo del PDI puede producir afecciones a hábitats de interés comunitario (HIC) y especies catalogadas, dentro y fuera de Red Natura2000 por ocupación directa y reducción de su superficie o por alteración de sus condiciones naturales. Estas afecciones tendrán que ser estudiadas en profundidad en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de cada uno de los proyectos que desarrolle este PDI.

En relación a la fauna el EsAE destaca la presencia en el entorno del puerto de Tarragona de dos especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, fartet (*Aphanius iberus*) en peligro de extinción localizado en la ZEC "Sèquia Major" y gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) catalogada como vulnerable, que anida en la explanada sin asfaltar de la ampliación del muelle de la química.

La gaviota de Audouin ha estado nidificando en el relleno de la ampliación del muelle de la Química, pero cuando éste se pavimente y asfalte ya no será posible. Por ello, el promotor propone crear una zona apta para el anidamiento de la especie dentro del proyecto de restauración dels Prats d'Albiranya. La Dirección General de Politiques Ambientals i Medi Natural, señala que el PDI debe incluir medidas de seguimiento para garantizar la eficacia de esta medida. El promotor ha aceptado realizar un estudio anual de la evolución de la colonia de gaviota de Audouin mediante el radioseguimiento de un número representativo de individuos.

Respecto a otras especies protegidas presentes en el entorno del puerto como fartet (*Aphanius iberus*), galápago europeo (*Emys orbicularis*), y galápago leproso (*Mauremys leprosa*) que pudieran verse afectadas por alteración de su hábitat, no se han previsto medidas especiales. En este sentido, el promotor considera que el PDI no se ve afectado por las limitaciones del "Plan de recuperación del fartet", ya que no está presente en la zona del Prats de Pineda e indirectamente no se le puede afectar porque la construcción de la explanada no afecta a la recarga de la zona húmeda, y la calidad de las aguas



seguirá siendo la misma porque las explanadas no desaguarán en ningún caso hacia el Prats.

En el "Instrumento de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación declaradas en la región Mediterránea" de la Generalitat de Catalunya se establecen los objetivos de conservación de las especies clave de la ZEC "Sèquia Major", y las medidas propuestas para conseguirlos. Este documento ha considerado clave las siguientes especies: fartet (*Aphanius iberus*), galápago europeo (*Emys orbicularis*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y tortuga boba (*Caretta caretta*). El desarrollo del PDI deberá asegurar que se cumplen dichas medidas de conservación.

En lo que respecta a las especies alóctonas, el promotor considera que la implantación y desarrollo del PDI del Puerto de Tarragona, no implicará riesgos de aparición de especies alóctonas invasoras al no contemplar la aparición de tráficos con orígenes distintos de los de los buques actuales y, además, la entrada en vigor del Convenio BWM en 2017, "Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques" reduce los riesgos de propagación de dichas especies por las aguas de lastre, por lo que, en el horizonte temporal de aplicación del PDI no se espera un incremento en el riesgo de aparición de especies alóctonas invasoras, sino que éste permanecerá en el mismo grado que actualmente.

C.2.4 Red Natura 2000 y otros Espacios Protegidos.

En el entorno del puerto se localizan dos espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, la Zona Especial de Conservación (ZEC) ES5140004 "Sèquia Major", en el extremo suroccidental del puerto, compuesto por dos espacios, la "Sèquia Major" propiamente dicha y "Els Prats de Pineda", también incluida en el Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña y catalogada parte de la misma como Zona Húmeda 14003603 "Playa dels Prats de Vila-Seca"; y la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000512 "Espacio Marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes" de gestión estatal. El desarrollo del PDI no ocupará superficie de ninguno de estos espacios, aunque lindará con ambos a lo largo de unos 1.700 m.

La construcción del nuevo contradique y de la nueva explanada que lo unirá al contradique actual se llevará a cabo en el límite este de la subzona "Prats de Pineda" de la ZEC ES5140004 "Sèquia Major" por lo que no se pueden descartar afecciones, más teniendo en cuenta que esta zona húmeda se encuentra rodeada de infraestructuras de nueva creación, y que su frente de playa va a ser ampliamente modificado, por lo que ambas circunstancias podrían alterar su comportamiento hídrico.

El promotor incluye como medida el Plan la restauración y ordenación de los terrenos dels "Prats d'Albiranya", ZEC "Sequia Major" y zona húmeda "Playa dels Prats de Vila-Seca", situados en el externo SW del puerto, junto al nuevo contradique. Este proyecto de restauración está recogido como medida compensatoria en el "Plan Especial de Ordenación de la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) del Puerto de Tarragona", aprobado inicialmente en julio de 2018, habiéndose adecuado las actuaciones





contempladas en el PDI del borde suroccidental de la zona portuaria a dicha restauración contemplando la demolición del actual espigón dels Prats y la creación del nuevo contradique con tramo de arranque desplazado fuera del espacio de Red Natura 2000 a una distancia con la línea de costa de 500 m, de acuerdo con la declaración ambiental estratégica de la citada ZAL, de forma que se minimiza la superficie de ZEC ocupada y permite su conexión con el mar a través del frente de playa. Asimismo, en el EsAE se mencionan las actividades principales de esta restauración que consiste en la renaturalización, retirada de escombros y restos de materiales de la zona; desplazamiento del espigón de la Pineda y creación de una laguna (107.700 m²) en la zona del antiguo camping; creación de una nueva playa (150 m) con ambiente dunar; y potenciación de comunidades psammófilas y salinas con replantación.

La Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural considera, tal y como concluye el promotor en el anexo específico de Red Natura 2000, que la subzona afectada de la ZEC ES5140004 "Sèquia Major" es un espacio natural muy degradado con una función ecológica precaria y sin evolución positiva; y que las condiciones físicas y biológicas del espacio natural mejorarán con el proyecto de restauración y ordenación ambiental de Els Prats de Pineda, señalando que la evolución de los espacios restaurados dependerá en gran parte, de la afección causada por el incremento de la actividad en el puerto más que la causada por la propia infraestructura. En consecuencia, dicha Dirección General considera que el PDI no tiene efectos significativos sobre Red Natura 2000 ya que incorpora las consideraciones y requerimientos relativos al vector medio natural de los informes emitidos por esa misma Dirección General.

Por otro lado, el dique exterior de la dársena de cruceros propuesta en el PDI prácticamente estará en la linde de la ZEPA ES0000512 "Espacio Marino del Delta de l'Ebre -Illes Columbretes". Este lugar destaca además de por los valores ornitológicos, por su importancia para algunas especies de cetáceos, como el delfín mular (*Tursiops truncatus*), y el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*); y por la presencia tortuga boba (*Caretta caretta*) y podría resultar afectado por incremento de ruido y de contaminación procedente del tráfico de buques y cruceros. El promotor considera que dada la gran extensión de este espacio (900.000 ha) este tipo de afecciones serán mínimas.

En la propuesta de su Plan de Gestión se establecen como objetivos de conservación, el control de la calidad de las aguas y la reducción de los niveles de la contaminación; la prevención de afecciones sobre las aves marinas derivadas de actividades que, con carácter futuro, pueden implantarse en la ZEPA y su área de influencia; y la reducción de daños ambientales derivados del transporte marítimo, vertidos accidentales y otras actividades.

El desarrollo de los proyectos del PDI, en cualquier caso, deberá asegurar que se establezcan las medias para propiciar que se alcancen los objetivos de conservación para los espacios Natura 2000 (ZEC) ES5140004 "Sèquia Major" y ZEPA ES0000512 "Espacio Marino del Delta de l'Ebre -Illes Columbretes" y de las especies objetivo de conservación potencialmente afectadas.



Asimismo, el incremento de la contaminación acústica que se producirá con el aumento del tráfico marítimo que de acuerdo con el PDI se situará entre el 18% y el 41% podrá afectar al Área Marina Protegida "Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo", propuesta como Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) en el Real Decreto 699/2018, de 29 de junio, frente al puerto de Tarragona, si bien, el promotor espera que, con las iniciativas legales internacionales para reducir el ruido, este incremento de ruido sea menor que el incremento del tráfico. Las medidas propuestas en el EsAE son el fomento del uso de buques menos ruidosos, y la posible participación de la Autoridad Portuaria de Tarragona en el seguimiento de cetáceos, junto con otros puertos del Mediterráneo, en el Área Marina Protegida.

C.2.5. Suelo, fondos marinos

En el EsAE el promotor ha cuantificado las nuevas superficies a ocupar por actividades potencialmente contaminantes del suelo según el Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados; y son 255.406 m² para almacenamiento de graneles sólidos y 74.161 m² para almacenamiento de graneles líquidos. En el apartado "D Determinaciones" se recoge la necesidad de que los nuevos concesionarios asuman las medidas necesarias para evitar dicha contaminación.

Los dragados de fondos marinos a ejecutar tanto durante la obra como en los sucesivos dragados de mantenimiento pueden provocar episodios de erosión y contaminación con afección a playas y fondos marinos. El promotor sostiene que la mayor parte (3.361.000 m³) se ejecutarán en zonas interiores del puerto, mientras que fuera se prevé dragar 535.000 m³ en la zona de la nueva dársena de cruceros. No se ha aportado información sobre los dragados necesarios de mantenimiento ni si en el futuro se necesitará establecer un punto de vertido al mar para gestionar el posible mayor volumen de dragados que se precisarán.

C.2.6. Paisaje

En las inmediaciones del Puerto de Tarragona se localizan dos elementos reconocidos en el Catálogo de Paisaje de Cataluña, el Prats de Pineda (elemento singular a conservar) y el entorno de la playa del Miracle (valor de singularidad paisajística). Además, la ciudad de Tarragona tiene como característica esencial de identidad su frente de costa. Parte de este frente costero, que contacta con la ciudad histórica se reparte a partes iguales entre el frente portuario (moll de costa) y el frente de la playa (playa del Miracle), habiéndose realizado todas las ampliaciones de las instalaciones portuarias desde el punto de conexión de la barra de Levante con la costa (plaça del Carros) hacia poniente.

El impacto sobre el paisaje se producirá por alteración y reducción de su calidad debido a la construcción del nuevo contradique al norte de la playa de la Pineda y el relleno asociado a dicha zona; a la prolongación del dique exterior; y a la construcción de la nueva dársena de cruceros. El promotor ha considerado que no suponen una alteración de la tipología de impacto, sino que solamente se extiende o intensifica el existente.





Sin embargo, en lo que se refiere al impacto producido sobre el paisaje por la nueva dársena de cruceros para la que se prevé su ubicación a continuación del puerto deportivo, y por el tráfico de este tipo de buques, a menudo con una alzada superior a la media de los edificios de la ciudad, es previsible un aumento de los efectos de pérdida de visuales netas sobre el horizonte marino desde las atalayas tradicionales de la ciudad (paseo de San Antonio, Balcón del Mediterráneo y calles orientales al mar) que afectará a los valores sustanciales que identifican a la ciudad de Tarragona. Tanto la Direcció General d'Urbanisme, como la Direcció General de Transports i Mobilitat, solicitan que se estudien otras ubicaciones para la dársena de cruceros. En el primer caso, de acuerdo con los objetivos de calidad paisajística, se señala la conveniencia de compatibilizar las grandes infraestructuras portuarias con los valores del conjunto urbano monumental de la ciudad de Tarragona y su relación con el Mediterráneo, y en este sentido sugiere evitar la construcción de nuevas estructuras a levante del dique del puerto deportivo proponiendo el estudio de otras opciones no planteadas como integrar la dársena de cruceros en los muelles del abrigo principal del puerto.

El Ayuntamiento de Salou entiende que acercar la bocana del puerto al Cabo Salou conlleva un impacto paisajístico por acercar el tráfico marítimo a esta zona.

C.2.7. Población, salud humana:

Contaminación atmosférica: de acuerdo con el EsAE, la contaminación atmosférica es el principal problema ambiental de la ciudad de Tarragona, generada por la presencia de contaminantes locales asociados a la actividad industrial, pero también a la movilidad, hasta el punto de haberse creado la "Mesa de Calidad del Aire en el Campo de Tarragona" para abordarlo. El ámbito del PDI se encuentra en la zona de calidad del aire Campo de Tarragona (ZQA 4).

De acuerdo con el informe de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de Catalunya, aunque en la actualidad las estaciones de vigilancia de la contaminación atmosférica de Catalunya no registran superaciones de los contaminantes persistentes legislados, el crecimiento previsto de la actividad portuaria hace prever un aumento de los principales contaminantes locales y globales. El promotor ha estimado el incremento de contaminación atmosférica debida al incremento del tráfico terrestre y del tráfico marítimo, y sus resultados muestran que las emisiones de contaminantes asociadas al tráfico terrestre originado por la actividad del puerto, para el horizonte 2035 se incrementan en torno a un 32%; y que las emisiones contaminantes asociadas al tráfico de buques, para el mismo horizonte también aumentan para el caso de CO₂ eq, NO_x, CO y CH₄, mientras que disminuyen para el caso de SO_x y partículas. En esta estimación, el promotor también ha señalado que las tendencias actuales y las estimaciones contemplan una bajada para el tráfico de carbón, por lo que el muelle de Baleares se empleará para otros graneles sólidos minerales y alimentarios.

Entre las medidas propuestas por el promotor para disminuir la contaminación atmosférica figura la instalación de paneles para evitar la dispersión de materiales



pulverulentos y la aplicación de buenas prácticas en el manejo de graneles sólidos y el posible cubrimiento de las zonas de almacenamiento. En lo que respecta al tráfico terrestre, el promotor considera que la tendencia general que sustituye los motores de combustión por otros híbridos o eléctricos disminuirá el volumen de emisiones, y respecto al tráfico marítimo hace referencia al fomento de combustibles alternativos para buques (Gas Natural Licuado) y al consumo de energía eléctrica cuando los buques están atracados (Cold ironing).

No obstante se considera necesario que el PDI amplíe los esfuerzos para conseguir los compromisos nacionales y autonómicos de reducción de contaminantes atmosféricos, y por esta razón se han establecido las medidas recogidas en las condiciones 6, 7, 9 y 10 del apartado "D. Condiciones de la ejecución del plan" de esta resolución.

Contaminación acústica y lumínica: el promotor considera que actualmente el ruido no es un problema ambiental significativo, no obstante, tiene en cuenta que la nueva dársena de cruceros puede incrementar el impacto por ruido justo en la zona donde se alcanzan las mayores mediciones (muelle de carbón, muelle de Castilla, muelle pescadores y dársena de Port Tarraco). También considera que el impacto acústico debido al tráfico terrestre es asumible porque las carreteras cercanas al puerto no presentan un índice de ruido alto.

La Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, en su informe de 22 de octubre de 2019, señala la necesidad de garantizar las medidas de aplicación necesarias para garantizar el cumplimiento de la normativa en materia de contaminación acústica y lumínica por la aplicación del PDI, estableciendo una serie de condiciones a incluir en el PDI que se detallan en el apartado D.

Aguas de baño y playas: a ambos lados del puerto de Tarragona se localizan dos playas, la playa de "El Miracle" (al NE), situada en el entorno urbano de la ciudad de Tarragona y la playa de la Pineda (al SO), en el municipio de Vila-Seca. Según los datos de los últimos años registrados, la calidad de las aguas de baño de estas dos playas es muy buena o excelente. De acuerdo con el EsAE las actuaciones previstas en el PDI no afectarán a la calidad del agua de ninguna de las zonas de baño, aunque sí se prevén efectos sobre la planta de equilibrio de ambas playas derivadas de las actuaciones del PDI.

La playa de la Pineda está ya afectada por la prolongación del dique que constituye el abrigo principal del puerto (año 2007), por lo que la Autoridad Portuaria de Tarragona procede anualmente a corregir dicha afección con el aporte periódico de arenas desde entonces. Con la nueva prolongación del dique exterior y la construcción del nuevo contradique esta playa sufrirá nuevas alteraciones de su dinámica litoral que darán lugar a una nueva reducción de la superficie de playa en su zona central y sur, y a la acumulación de arena en su zona norte. Asimismo, la construcción de la nueva dársena de cruceros provocará alteraciones de la dinámica litoral en la playa del Miracle, que darán lugar a la reducción de su anchura en la zona central y acumulación de arena en su extremo sur.





Para mitigar estos impactos sobre las playas, el promotor incluye en el PDI las actuaciones complementarias descritas en el apartado a) para la playa de la Pineda y del Miracle que contempla la construcción de diques retenedores y aportaciones artificiales de arenas.

En el EsAE el promotor hace referencia a un estudio realizado por el "IH Cantabria" acerca de los efectos de los dragados realizados en las playas de Salou para la regeneración de la playa de la Pineda, en el que se concluye que esos dragados no afectan a la estabilidad de las playas de Salou y que el retroceso que se observa ya existía históricamente, mucho antes de las labores de regeneración de la playa de la Pineda, o se debe a la variabilidad natural del oleaje o los temporales del oleaje. El Ayuntamiento de Salou ha encargado un estudio de la regresión de sus playas al laboratorio de Ingeniería Marítima de la UPC-Barcelona, del que no se dispone todavía del resultado final. Este estudio deberá ser considerado por el promotor en los proyectos que desarrollen el PDI.

Por su parte, el Ayuntamiento de Tarragona señala que el puerto de Tarragona, tratado como un polígono industrial, se sitúa enfrente de la ciudad consolidada y por lo tanto habría de ser más sensible sobre los efectos que puede causar el PDI sobre la ciudad y sus crecimientos futuros y la afección directa que podría ocasionar sobre las playas.

Las infraestructuras proyectadas para ambas playas, así como la ampliación del puerto no contribuyen a la consecución de los siguientes objetivos específicos de la "Estrategia marina para la demarcación levantino-balear":

- *C.L.10.Promover que las actuaciones humanas no incrementen significativamente la superficie afectada por pérdida física de fondos marinos naturales con respecto al ciclo anterior en la demarcación levantino-balear.*
- *C.L.12.Adoptar medidas en los tramos de costa en los que las alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas hayan producido una afección significativa, de manera que sean compatibles con el buen estado ambiental de los fondos marinos y las condiciones hidrográficas.*

Uno de los objetivos principales de la "Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española" es, *contribuir a incrementar la resiliencia de los sistemas naturales, principalmente de los ecosistemas costeros y marino, con especial atención a especies endémicas, amenazadas y protegidas, ante los efectos del cambio climático tomando las medidas necesarias para permitir su adaptación.* En este sentido, las actuaciones propuestas para las playas buscan su inmovilización, y por tanto no contribuyen a incrementar su resiliencia, su capacidad de adaptación a los cambios, y de esta manera es muy probable que se hagan dependientes de futuras actuaciones de regeneración.

Además, el desarrollo del PDI disminuye la superficie de las aguas de baño por construcción del nuevo contradique sobre la playa de "La Pineda", sin que se hayan propuesto medidas con respecto a esta pérdida. Así pues, los impactos previstos por el desarrollo del PDI pueden poner en riesgo las infraestructuras, edificios, y viales que se



encuentran a pie de playa si la construcción de las actuaciones complementarias propuestas por el promotor en ambas playas para la corrección de estos impactos no da los resultados esperados. Ambos proyectos deberán someterse a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, para el análisis en profundidad de la afección de las infraestructuras proyectadas del PDI sobre la dinámica litoral y su repercusión sobre las playas. El estudio de estas actuaciones complementarias incluirá las medidas necesarias para todo el periodo de aplicación del PDI así como otras posibles soluciones para el litoral más sostenibles, menos invasivas y basadas en la naturaleza como la generación de dunas.

C.2.8. Bienes materiales, patrimonio cultural

Respecto al patrimonio cultural, destaca por su proximidad el yacimiento arqueológico terrestre de Calípolis, situado junto a la futura Zona de Actividad Logística (ZAL) y Els Prats de Pineda, contemplándose la restauración de este espacio arqueológico en el Plan de Restauración y ordenación ambiental de los terrenos dels "Prats d'Albinyana", ZEC "Sequia Major" y zona húmeda "Playa dels Prats de Vila-Seca". El EsAE indica que la Autoridad Portuaria de Tarragona ha llevado a cabo una prospección arqueológica subacuática entre el contradique y el espigón dels Prats, cuyo resultado fue negativo.

La Direcció General del Patrimoni del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya ha determinado las actuaciones del PDI que pueden tener incidencia sobre el patrimonio cultural y en su informe de fecha 29 de julio de 2019, ha establecido las medidas preventivas a adoptar en el ámbito marino y en el ámbito terrestre del PDI. El promotor en su respuesta comunica que dichas medidas han quedado incluidas en el EsAE.

Transporte terrestre sobre la ciudad: el EsAE considera que los estudios de tráfico realizados para la evaluación ambiental del "Plan Especial de Infraestructuras de los Accesos a la ZAL del puerto de Tarragona" muestran que no es necesario incrementar la capacidad de las carreteras y las vías de transporte, por lo que el promotor ha considerado nulos los impactos del PDI sobre el transporte.

D. Condiciones de la ejecución del plan.

El promotor deberá cumplir todas las medidas preventivas, correctoras y de mejora contempladas en el EsAE, en el plan de restauración del espacio Red Natura 2000, en su respuesta a los informes recibidos durante el periodo de información pública y demás documentación complementaria generada.

A continuación se hace referencia a las condiciones que el promotor deberá incorporar al desarrollo del PDI:

1. Para minimizar la afección a la calidad de las aguas, la **red de saneamiento** deberá tener en cuenta las siguientes prescripciones:





- 1.1 Las futuras redes de saneamiento deberán ser separativas, es decir formadas por dos subredes independientes, una para las aguas pluviales y otra para las residuales.
 - 1.2 Los proyectos derivados del PDI deberán incluir medidas que permitan retener y evacuar a la estación depuradora de aguas residuales las primeras aguas de escorrentía de la red de saneamiento con elevadas concentraciones de contaminantes.
 - 1.3 Una vez que se puedan cuantificar los volúmenes de aguas residuales debidos al desarrollo del PDI se deberá determinar si las estaciones de tratamiento disponen de capacidad suficiente para admitir los nuevos caudales que se van a incorporar.
 - 1.4 Los caudales que se conduzcan las estaciones de tratamiento deberán ser asimilables a domésticos, por lo que, si algún vertido excede en carga contaminante el umbral, deberá disponer de un tratamiento previo para adecuarlo.
 - 1.5 En el caso de que se determine la necesidad de nuevas infraestructuras de tratamiento, serán necesario de que éstas dispongan de la correspondiente autorización de vertido a conceder por la Agencia Catalana del Agua.
2. El proyecto constructivo en el que se incluya la infraestructura de la desembocadura del encauzamiento de las rieras Boella y Beurada deberá analizar el impacto en el comportamiento hidráulico de las **avenidas de 100 y 500 años** de periodo de retorno, de manera que no se generen afecciones que puedan suponer un incremento de la zona inundable o de la peligrosidad de la avenida.
 3. El PDI deberá velar por que en **las masas de agua C27 y C37 se cumplan los objetivos ambientales** recogidos en el "Plan de Gestión del Distrito de la Cuenca Fluvial de Cataluña" para ellas. Los proyectos correspondientes a la ampliación del dique exterior, a la construcción del nuevo contradique y sus muelles asociados, y a la construcción de la nueva dársena de cruceros (si esta no se realiza en la zona interna del puerto), deberán analizar las afecciones a la calidad de las aguas, y especialmente las consecuencias para los objetivos ambientales que se derivan de la posible ampliación de los límites de la masa de agua muy modificada C-37; así como el cumplimiento de las condiciones del artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica.
 4. Adicionalmente, los proyectos que desarrollen el PDI deberán incluir actuaciones que supongan un **esfuerzo depurador mayor**, para conseguir reducir los aportes de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de las aguas residuales.
 5. Los proyectos que desarrollen el PDI deberán asegurarse de incluir todas las medidas necesarias y oportunas para garantizar que no se produzca **ningún tipo de contaminación o vertido, ni llegada de basuras al medio marino**. Cualquier residuo derivado de las actuaciones deberá ser adecuadamente caracterizado y gestionado por gestor autorizado con la legislación aplicable.
 6. Para minimizar el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero que se deriva del desarrollo del PDI es necesario que el PDI cumpla desde el momento de



- su aprobación con la **Estrategia portuaria de mitigación de GEI propuesta por el Plan de Puertos de la Generalitat de Catalunya** que se basa en el impulso de las energías renovables, la progresiva electrificación de los puertos y la integración de medidas de movilidad sostenible, debiendo adherirse la Autoridad Portuaria al programa de acuerdos voluntarios para la reducción de las emisiones de GEI impulsado por la Generalitat de Catalunya.
7. Los proyectos que desarrollen el PDI deberán proveer las instalaciones de acometida y transporte eléctrico que sean necesarias para poder conectar grandes barcos, especialmente los que hayan de mantener motores encendidos como los cruceros, así como el establecimiento de un **área de control de emisiones en el puerto**, concretando criterios de priorización para los barcos y cruceros que utilicen combustibles de bajas emisiones o filtros que produzcan el mismo efecto, comenzando con los estudios, trámites y planes necesarios que deberán llevarse a cabo desde la primera fase del plan. A estos efectos, las tarifas portuarias deberán reflejar de modo acusado esos criterios de priorización, de modo que supongan un incentivo relevante para quienes adopten mejoras tecnológicas en este sentido.
 8. En relación con la contaminación acústica y lumínica, el desarrollo del PDI deberá:
 - 8.1 Garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de los receptores acústicos sensibles (áreas residenciales y educativos) correspondientes a la zona de sensibilidad acústica Alta A4, de acuerdo con lo establecido en el mapa de capacidad acústica municipal.
 - 8.2 Garantizar que antes de que se otorguen los permisos y las licencias correspondientes, el ayuntamiento compruebe que el proyecto básico recoge los objetivos de calidad acústica exigibles y prevé las medidas necesarias para su cumplimiento y que, a su vez, estas medidas y objetivos sean efectivos tanto en el proyecto de ejecución, como en las fases de ordenación y diseño. Si el proyecto básico de una nueva construcción no cumple lo que dispone el apartado anterior, el procedimiento administrativo de otorgamiento permanece en suspenso hasta que se acredite su cumplimiento o previsión.
 - 8.3 Garantizar que los proyectos de usos y actividades que concreten el desarrollo del PDI definan los elementos de alumbrado exterior que se implantarán, así como sus características, de acuerdo a lo previsto en el anexo I del Decreto 190/2015, de 25 de agosto, con el fin que la administración competente pueda evaluar su adecuación y hacer las consideraciones que estime oportunas.
 - 8.4 Garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior cumplan, entre otras, con las condiciones que constan en el anexo 2 del Decreto 190/2015, de 25 de agosto, por lo que se refiere a la tipología de lámparas y al porcentaje máximo de flujo de hemisferio superior instalado.
 - 8.5 Planificar adecuadamente las necesidades de iluminación del ámbito del PDI para minimizar los puntos de luz instalados, los niveles de iluminación y controlar la contaminación intrusa.





9. La Autoridad Portuaria de Tarragona deberá adoptar de la manera más rápida y efectiva las medidas de reducción de emisiones contaminantes más ambiciosas alineadas con el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
10. El proceso de ejecución de las obras de ampliación del Puerto de Tarragona y el seguimiento de las diferentes fases de desarrollo, deberán ser analizados y supervisados por el órgano ambiental competente con la finalidad de proponer las medidas correctoras que pudieran ser necesarias para garantizar **el mantenimiento y mejora de la calidad del aire y la salud de las personas**.
11. La Autoridad Portuaria de Tarragona deberá replantear la localización final de la dársena de cruceros para compatibilizar las grandes infraestructuras portuarias con los valores del conjunto urbano monumental de la ciudad de Tarragona y su relación con el Mediterráneo de acuerdo con los objetivos de calidad paisajística, de modo que se evite la construcción de nuevas estructuras a levante del dique del puerto deportivo. Su inclusión definitiva en el interior del puerto minimizaría en parte este impacto, evitaría las actuaciones complementarias para la playa del Miracle a la vez que minimizaría las afecciones sobre las masas de agua. La decisión final en cuanto a la ubicación de la nueva dársena de cruceros deberá contar con el informe favorable de la Direcció General d'Urbanisme, la Direcció General de Transports i Mobilitat de la Generalitat de Catalunya, o aquellos organismos que las sustituyan en el futuro, así como del Ayuntamiento de Tarragona.
12. El "Instrumento de gestión de las Zonas Especiales de Conservación declaradas en la región mediterránea" de la Generalitat de Catalunya establece una serie de medidas de conservación para los elementos clave de la ZEC "Sèquia Major", que deberán ser la base de todas las actuaciones de restauración que se lleven a cabo en dicha ZEC. Por tanto, a lo largo del desarrollo del PDI y en el proyecto de restauración ambiental de Prats de Pineda, la Autoridad Portuaria de Tarragona deberá asegurar que se cumplen dichas medidas de conservación.
13. Las actuaciones de restauración ambiental a desarrollar en Els Prats de Pineda y su seguimiento deberán realizarse en coordinación con el órgano autonómico competente para la gestión de los espacios Red Natura 2000.

En estas actuaciones de restauración ambiental se deberá tener muy en cuenta la conexión hídrica que existe entre las dos subzonas de este espacio protegido, por lo que dicha restauración debe basarse en el respeto y la no modificación de dicha conexión. De otra manera, se podrían producir indirectamente afecciones a las especies que dependen del humedal.

Entre los objetivos de esta restauración ambiental deberá estar la conservación del hábitat 1150* "Lagunas costeras", de carácter prioritario, aunque no se haya considerado elemento clave en el "Instrumento de gestión de las Zonas Especiales de Conservación declaradas en la región mediterránea".



La restauración ambiental propuesta deberá estar terminada en su totalidad antes del comienzo de las actuaciones propiamente dichas del PDI para la fase I.

14. A lo largo del desarrollo del PDI la Autoridad Portuaria de Tarragona deberá contemplar medidas para propiciar que se alcancen los objetivos de conservación de la ZEPA ES0000512 "Espacio Marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes" y los objetivos de conservación que se incluyan para la futura ZEPIM "Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo"
15. Uno de los objetivos principales de la "Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española" es, *contribuir a incrementar la resiliencia de los sistemas naturales, principalmente de los ecosistemas costeros y marinos, con especial atención a especies endémicas, amenazadas y protegidas, ante los efectos del cambio climático tomando las medidas necesarias para permitir su adaptación*. En este sentido, las actuaciones complementarias propuestas para las playas tienen como objetivo su inmovilización, y por tanto no contribuyen a incrementar su resiliencia (es decir, su capacidad para absorber los cambios sin sufrir una transformación permanente), y de esta manera es muy probable que se hagan dependientes de futuras actuaciones de regeneración. Es necesario recurrir a otro tipo de soluciones para el litoral menos rígidas e invasivas que contribuyan a conservar las playas afectadas, como la generación de dunas.
16. La Autoridad Portuaria de Tarragona deberá someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de proyectos las actuaciones complementarias a desarrollar en la playa de la Pineda y la Playa del Miracle, definidas en el apartado 10.9 "Suelos y Playas" del EsAE, en caso de que se vayan a acometer. El estudio de estas actuaciones complementarias incluirá las medidas necesarias para todo el periodo de aplicación del PDI así como otras posibles soluciones para el litoral más sostenibles, menos invasivas y basadas en la naturaleza como la generación de dunas. Se deberá contar con la correspondiente resolución de esta Dirección General de Calidad y Evaluación ambiental, con carácter previo a la contratación de los proyectos que desarrollan el PDI, ya que en caso de que dichas actuaciones no fueran ambientalmente viables obligarían a modificar sustancialmente el PDI ahora evaluado.

En el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de las actuaciones complementarias que se desarrollen en la playa de Pineda se incluirá el estudio encargado por el Ayuntamiento de Salou a que se hace referencia en el apartado C.2.5. "Población, salud humana" de esta resolución.

17. La Autoridad Portuaria de Tarragona deberá contar con el informe de compatibilidad con la "Estrategia marina de la demarcación levantino-balear", en las condiciones establecidas en el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas; para todas las infraestructuras y actividades incluidas en el PDI en que sea de aplicación.





18. Una vez aprobado el PDI, los proyectos que componen sus distintas fases deberán someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de proyectos en los términos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en la redacción dada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre; teniendo en cuenta la delimitación de la zona I de servicio del puerto, vigente en el momento de inicio del trámite de información pública de este proceso de evaluación del PDI.
19. Dado que el almacenamiento de graneles sólidos y líquidos es una actividad potencialmente contaminante del suelo, la Autoridad Portuaria de Tarragona deberá velar por que el concesionario de estas nuevas superficies disponga de las medidas necesarias que eviten dicha contaminación.
20. En relación con los dragados, tanto de proyecto como de mantenimiento, la Autoridad portuaria deberá tener en cuenta la ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; las Directrices de caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, aprobadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas en 2014 (versión de julio de 2015); la Instrucción Técnica para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena, de enero de 2010; y el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.
21. Respecto al patrimonio cultural, para las actuaciones contempladas en el ámbito marítimo: dragado de fondos en la nueva dársena sur, prolongación del dique de Levante y en su caso, dragado de la zona de la nueva dársena de cruceros, se llevará a cabo una prospección geofísica cuyos resultados serán analizados conjuntamente y en tiempo real por un arqueólogo, que comprobará con algunas inmersiones la naturaleza del fondo y valorará la tipología de las anomalías detectadas en caso de que éstas aparezcan. En el caso de que estas puedan indicar la presencia de un yacimiento, se valorará, junto con el Departamento de Cultura, la intervención arqueológica que se considere adecuada. Para las actuaciones de construcción de un dique retenedor en la playa de Pineda y de un dique sumergido en la playa del Miracle, se llevará a cabo una prospección visual y realización de un sondeo arqueológico para conocer la estratigrafía y poder determinar o no la necesidad de ejecutar una red de sondeos.

Para el ámbito terrestre se deberán llevar a cabo las siguientes actuaciones: control arqueológico de los movimientos de tierra en la playa de la Pineda; restitución y adecuación de los restos arqueológicos del yacimiento Vil·la de Cal·lipolis en los términos señalados en el informe de la Dirección General de Patrimonio; y control arqueológico de los movimientos de tierra en las actuaciones de la restauración de los terrenos Prats de Albiranya (LIC) y Red Natura 2000 " Sèquia Major" y Zona Húmeda 14003603 " Playa del Prats de Vila-Seca".

Para la realización de las intervenciones arqueológicas, así como cualquier actuación que se realice sobre bienes del patrimonio cultural será imprescindible la autorización



de la Dirección General de Patrimonio Cultural, según dispone la Ley 9/1993, de 30 de septiembre y Decreto 78/2002, de 5 de marzo.

22. En todos los procedimientos preceptivos de evaluación de impacto ambiental de proyectos (ordinaria o simplificada) que se inicien para las actuaciones que componen este PDI y que se han detallado en el apartado A.2.4. "Descripción sintética de la alternativa seleccionada", entre la documentación a aportar para el inicio de dichos procedimientos se incluirá un apartado con una copia de esta resolución y una copia de los informes emitidos por las distintas consejerías de la Generalitat de Cataluña, sus direcciones generales y los ayuntamientos durante el periodo de información pública y de consulta a las administraciones afectadas, de este procedimiento de evaluación ambiental estratégica del PDI de Tarragona.

E. Programa de vigilancia ambiental

El EsAE incluye en su apartado 12 "Descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación del PDI" una serie de indicadores, una fuente de datos y una periodicidad en la ejecución de controles, para cada uno de los elementos ambientales afectados. De manera que lo que se obtiene de este seguimiento es un registro de la evolución de los indicadores observados, pero no se aporta una valoración posterior.

El objetivo del programa de vigilancia ambiental de este PDI debe incluir el seguimiento de cada elemento ambiental afectado, midiendo su acercamiento o no a los objetivos ambientales de los planes y estrategias que le sean de aplicación, durante todo el periodo de vigencia del PDI. Es decir, se deben seleccionar para cada uno de los elementos ambientales los indicadores cuya medición refleje la consecución del objetivo ambiental que se persigue en el plan o la estrategia que le sea de aplicación. Los indicadores correspondientes que se fijan deberán ser objetivos y cuantificables.

El programa de vigilancia ambiental comprobará periódicamente la evolución del elemento ambiental en cuestión con respecto al objetivo ambiental que se ha marcado en el plan correspondiente. Los resultados de este programa se reflejarán anualmente en la memoria de sostenibilidad del puerto.

En consecuencia, esta Dirección General, a la vista de la propuesta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental formula esta declaración ambiental estratégica que, de acuerdo con el artículo 25 de la ley 21/2013, tiene la naturaleza de informe preceptivo y determinante. En ella se presenta una exposición de los hechos que constituyen los principales hitos del procedimiento junto con las determinaciones, medidas y condiciones finales que deben incorporarse al Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Tarragona que finalmente se aprueba.





Lo que se hace público, de conformidad con el artículo 25.3 de la Ley de Evaluación Ambiental, y se comunica a "Puertos del Estado" como órgano sustantivo, para su incorporación al procedimiento de aprobación del proyecto.

De acuerdo con el artículo 25.4 de la Ley de Evaluación Ambiental, contra la declaración ambiental estratégica no procederá recurso alguno sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía judicial frente a la disposición de carácter general que hubiese aprobado el plan o programa, o bien de los que procedan en vía administrativa o judicial frente al acto, en su caso, de adopción o aprobación del plan o programa.

Firmado electrónicamente
EL DIRECTOR GENERAL
DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

Ismael Aznar Cano



Anexo I: Consultas a las administraciones públicas afectadas e interesados.

Consultados*	Contestaciones a consultas en periodo de información pública
* La denominación actual de los consultados puede ser distinta de la que tenían en el momento de la consulta.	
Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural. Ministerio para la Transición Ecológica.	NO
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio para la Transición Ecológica.	NO
Subdirección General para la Protección del Mar. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio para la Transición Ecológica.	NO
Oficina Española del Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica.	SI
Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio para la Transición Ecológica.	SI
Instituto Español de Oceanografía-IEO.	NO
Dirección General de la Marina Mercante. Subdirección General de Tráfico, Seguridad y Contaminación Marítima. Ministerio de Fomento.	NO
Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.	NO
Subdirección General de Planificación Ferroviaria. Secretaría General de Infraestructuras. Ministerio de Fomento.	SI
ADIF(Administrador de Infraestructuras Ferroviarias).	NO
Delegación del Gobierno en Cataluña	SI
Subdelegación del Gobierno en Tarragona (Contestaciones del Servicio de Costas de Tarragona, Área de Agricultura y Pesca, Capitanía Marítima y Comandancia de Tarragona de la Guardia Civil)	SI
Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Generalitat de Cataluña.	SI
Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Generalitat de Cataluña.	SI
Agencia Catalana del Agua. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Generalitat de Cataluña.	SI
Agencia Catalana de Patrimonio Cultural. Departamento de Cultura. Generalitat de Cataluña.	SI





Consultados*	Contestaciones a consultas en periodo de información pública
* La denominación actual de los consultados puede ser distinta de la que tenían en el momento de la consulta.	
Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Generalitat de Cataluña.	NO
Dirección General de Ecosistemas Forestales y Gestión del Medio. Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Generalitat de Cataluña.	NO
Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Generalitat de Cataluña.	SI
Dirección General de Transporte y Movilidad. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Generalitat de Cataluña.	SI
Diputación Provincial de Tarragona	SI
Ayuntamiento de Canonja	SI
Ayuntamiento de Salou	SI
Ayuntamiento de Tarragona	SI
Ayuntamiento de Vila-Seca	NO
Federación Nacional de Cofradías de Pescadores	NO
Grup d' Estudis i Protecció dels Ecosistemes Catalans (GEPEC)	NO
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA-CSIC)	NO
Lliga per la Defensa del Patrimoni Natural (DEPANA)	NO
Ecologistas en acción-CODA (Confederación Nacional).	NO
Organización Ecologista Oceana	NO
SEO/BirdLife	NO

