



**ASUNTO: ANTEPROYECTO DE LAS OBRAS A REALIZAR POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA PARA EL DESARROLLO DE LA NUEVA TERMINAL DE CONTENEDORES DEL PUERTO DE VALENCIA**

**NOTA TÉCNICA DE RESPUESTA A LA CONSULTA EMITIDA POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA EN RELACIÓN CON SU TRAMITACIÓN AMBIENTAL**

**1. ANTECEDENTES Y NATURALEZA DE LA PRESENTE NOTA TÉCNICA**

Con fecha 2 de marzo de 2020, la Autoridad Portuaria de Valencia (APV) remitió escrito a Puertos del Estado, por el que se le comunicaba el estado de la tramitación del expediente de otorgamiento de una concesión para la construcción y explotación de la nueva terminal de contenedores de la ampliación Norte de Valencia.

En el citado escrito se indicaba que, una vez seleccionada la propuesta más ventajosa, procedía emitir por parte del Director de esa Autoridad Portuaria, el informe en el que se debía analizar la procedencia de la solicitud de la concesión. No obstante, se señalaba que el artículo 85.5 del Texto Refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante (TRLPEMM), establece que, *“en aquellos proyectos que, de acuerdo con la legislación vigente, deban someterse a algún tipo de evaluación de impacto ambiental, el informe será posterior a la resolución del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino”*. Ante ello, la APV entendía que, previamente a la emisión del citado informe, ha de determinarse si las obras pendientes de acometer, tanto por la APV como aquellas a asumir por la concesionaria, necesitan algún tipo de tramitación ambiental.

La APV manifestaba su opinión al respecto, entendiendo que los proyectos no requieren un nuevo trámite de evaluación ambiental, ya sea ordinaria o simplificada, por estar aún vigente la declaración de impacto ambiental (DIA) del proyecto de “Ampliación del puerto de Valencia”, formulada el 30 de julio de 2007 por la Secretaría General para la Prevención



de la Contaminación y el Cambio Climático, y suponer una modificación del proyecto inicial que no cumple ninguno de los requisitos establecidos en el artículo 7.2.c) que obligarían a una evaluación ambiental simplificada.

No obstante, de acuerdo con lo reflejado en la DIA del año 2007, la APV entiende que el órgano sustantivo en la tramitación, tanto de los proyectos a ejecutar por la APV para el desarrollo de la nueva terminal, como de aquellos que debe acometer el concesionario, es Puertos del Estado, por lo que solicitaba que este Organismo Público se pronunciara al respecto, con carácter previo al otorgamiento de la concesión.

Posteriormente, en septiembre de 2020, se recibió en Puertos del Estado una adenda al anteproyecto inicial, fechada en julio de ese mismo año, por la que, finalizados los estudios técnicos necesarios para concretar el alcance de las obras a realizar por la APV, se proponía una modificación al mismo, eliminando algunos de los elementos de abrigo y modificando la propuesta de dragado.

Por último, en noviembre de 2020 se envía una nueva versión de la Adenda anterior que incluye pequeñas modificaciones, fundamentalmente en lo relativo al cómputo de los materiales requeridos para la ejecución de la obra, los volúmenes provenientes de las distintas fuentes y su comparación con los recogidos en el proyecto de Ampliación del puerto de Valencia que fue objeto de DIA del año 2007.

En relación con la atribución por parte de la APV de la condición de “órgano sustantivo” a Puertos del Estado, se toma en consideración la posición de la Asesoría Jurídica de este Organismo:

- de acuerdo con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la evaluación de impacto ambiental de un proyecto es un “procedimiento administrativo instrumental” con respecto al procedimiento sustantivo de aprobación o autorización del mismo.
- Los procedimientos sustantivos actualmente en tramitación son dos: la aprobación del proyecto de las obras que requiere ejecutar la APV para el desarrollo de una



nueva terminal de contenedores en el área de la ampliación Norte del puerto de Valencia y el otorgamiento de la concesión correspondiente.

- Conforme a las competencias y funciones que tiene atribuidas la APV en virtud de los artículos 25 y 26 del Real Decreto Legislativo 2/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (TRLPEMM), corresponde a esa Autoridad Portuaria la redacción y aprobación del referido proyecto, así como el otorgamiento de la concesión administrativa para la ocupación de terrenos y lámina de agua en la ampliación Norte del puerto para una terminal de contenedores.
- En consecuencia, conforme a lo dispuesto en el artículo 5.1.d) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, **la APV tiene la condición de órgano sustantivo, además de promotor, con respecto al proyecto de ampliación del puerto de Valencia y en particular en relación con el desarrollo de la nueva terminal pública de contenedores en el que se enmarca**, lo cual ya se hizo constar en un escrito de Puertos del Estado remitido a la APV con fecha 2 de diciembre de 2019.

En relación con esto último, se pone de manifiesto que, con base en los argumentos citados, el Director General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico emite con fecha 30 de marzo de 2021 una Resolución de subsanación de resoluciones de evaluación ambiental de proyectos portuarios, por la cual, se rectifica la atribución a Puertos del Estado de la condición de “órgano sustantivo”, designando en su lugar a la APV, en la Resolución de 30 julio de 2007 correspondiente a la DIA del proyecto de ampliación del puerto de Valencia.

De acuerdo con lo anterior, y en tanto en cuanto Puertos del Estado no aprueba el proyecto de las obras a desarrollar por la APV para el desarrollo de una nueva terminal de contenedores en el puerto de Valencia, ni interviene en el expediente de otorgamiento de la concesión correspondiente, **la presente nota técnica no tiene carácter de informe formalmente tipificado, sino de respuesta de carácter informativo a una consulta realizada por la APV.**



## 2. CONSIDERACIONES JURÍDICAS PREVIAS

El 30 de julio de 2007, la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, formuló declaración de impacto ambiental (DIA) favorable del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia».

Esta DIA se amparó en el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, el cuál incorpora en el Grupo 6 del Anexo I del Anexo de proyectos que deben ser sometidos a evaluación ambiental, el siguiente: *“puertos comerciales; vías navegables y puertos de navegación interior que permitan el acceso a barcos superiores a 1.350 toneladas, y puertos deportivos”*

Conforme a lo informado por la Asesoría Jurídica de Puertos del Estado en relación con esta materia:

- Dado que las obras comenzaron a ejecutarse antes de cumplirse un año de su publicación, la DIA no incurre en ninguno de los supuestos de caducidad de las legislaciones que en materia de evaluación ambiental de proyectos fueron aprobándose posteriormente, incluyendo la actual Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por lo que se considera que está vigente.
- El dragado de profundización interior contemplado en el Anteproyecto no es un proyecto con sustantividad propia, sino del proyecto evaluado por la DIA originaria, por lo que la necesidad de nueva DÍA debe examinarse a la luz del artículo 7 de la citada Ley 21/2013, y no de sus anexos.
- El Anteproyecto, definido con arreglo a las Adendas que lo modifican y entendido como una modificación del proyecto original con DIA en vigor, no entraría dentro de los supuestos de la letra c) del apartado 1º del artículo 7 de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, no siendo, por tanto, exigible un procedimiento de evaluación ambiental ordinaria.
- Queda por analizar si fuere preciso someter el Anteproyecto a una evaluación ambiental simplificada. A tal efecto, la letra c) del apartado 2º del artículo 7 de la Ley de Impacto Ambiental establece que *“cualquier modificación de las*



*características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente”, deberá someterse a una evaluación ambiental simplificada.*

### 3. OBJETO DE LA PRESENTE NOTA TÉCNICA

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el objeto de la presente nota técnica es analizar si, a la vista de la documentación entregada por la APV, se incurre o no en los supuestos de la letra c) del apartado 2º del artículo 7 que determinan si una modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, de cara a analizar si procede o no someter el proyecto constructivo de nueva terminal de contenedores a evaluación ambiental simplificada.

Estos supuestos son los siguientes:

- 1º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera
- 2º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral
- 3º Incremento significativo de la generación de residuos
- 4º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales
- 5º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000
- 6º Una afección significativa al patrimonio cultural”.

### 4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El 30 de julio de 2007, la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, formuló una DIA favorable del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia”.

Dicho proyecto suponía la creación de una nueva dársena en la zona norte del puerto, exterior al Dique de Levante actual, mediante la construcción de un dique exterior de dos alineaciones, dando lugar a una nueva bocana orientada hacia el sur.



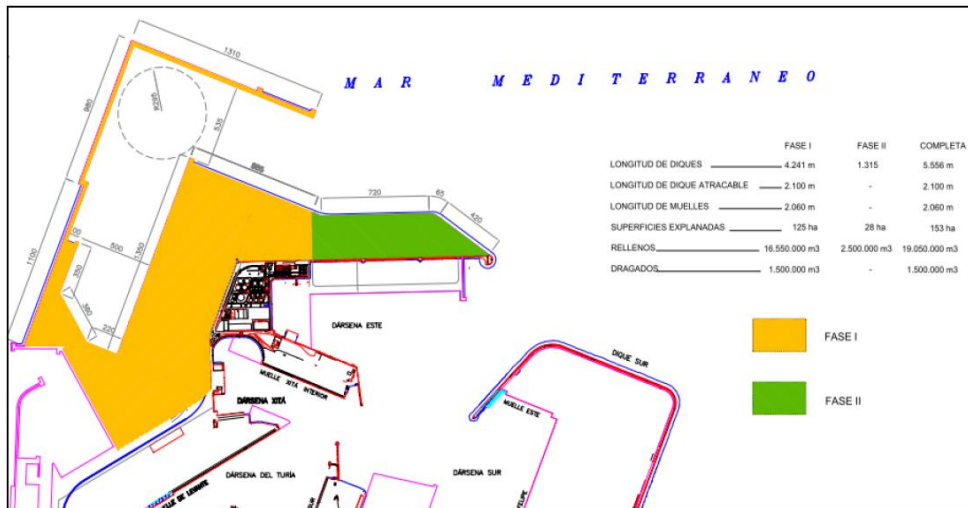


Figura 1. Proyecto de Ampliación del puerto de Valencia. 2007.

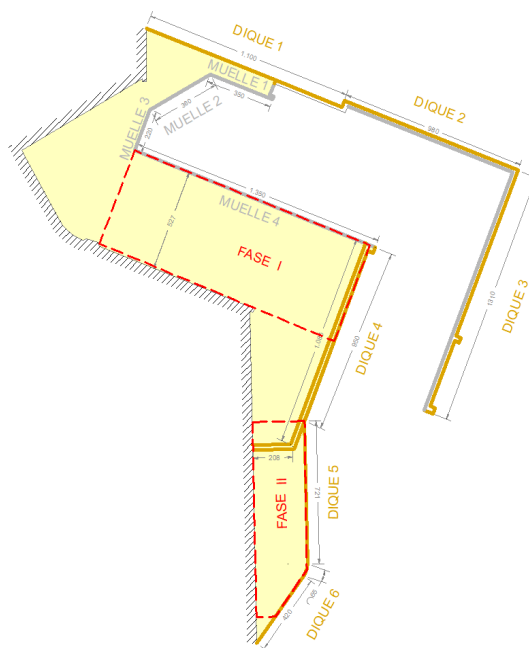


Figura 2. Esquema de actuaciones proyecto de Ampliación del puerto de Valencia. 2007



En las Figuras 1 y 2, se ilustra el conjunto de diques y muelles incluidos en el proyecto de Ampliación del puerto de Valencia del año 2007, así como las dos fases propuestas para su ejecución.

La disposición de diques y muelles objeto de la DIA del año 2007 se corresponde con la alternativa 4 de entre las 5 que se describen en el Estudio de Impacto Ambiental.

Como puede observarse en las figuras 1 y 2, en la Fase I se preveía habilitar un muelle de 1.350 m de longitud y 527 m de anchura adosado al Dique Norte actual y la ejecución de dos muelles de cruceros en el fondo de la nueva dársena. Posteriormente, en la Fase II, el borde Este de la explanada del primer muelle se prolongaría con un dique paralelo al Dique del Este actual, con una longitud total de 2.165 m y a 280 m de separación, lo cual permitiría ensanchar el muelle del Este actual hasta alcanzar los 500 m de anchura.

En la actualidad, se encuentra ya ejecutada una parte de la Fase I. En concreto, el nuevo dique de abrigo, formado por tres alineaciones (Diques 1, 2 y 3 en las Figuras), el contradique (Dique 4) y una parte de las explanadas, comenzaron en 2008 y finalizaron en 2012. Posteriormente, entre los años 2012 y 2013, se ejecutó el denominado Muelle de Cruceros, el cual consta de dos alineaciones señaladas en las Figuras como Muelles 1 y 2.

Asimismo, en el área destinada al nuevo muelle de contenedores, se ejecutó un recinto en el que se han ido vertiendo diferentes materiales, con el fin último de ir generando la explanada correspondiente.







Figura nº3: Estado actual de las obras

Con fecha 23 de noviembre de 2018, la APV aprobó el “*pliego de bases del concurso público para la construcción y explotación, en régimen de concesión administrativa, de la nueva terminal de contenedores en la Ampliación Norte del Puerto de Valencia*”, así como el correspondiente Pliego de Condiciones Generales y Particulares. En la documentación que se vuelca en estos pliegos se incluye un anteproyecto con una descripción de las obras a ejecutar por la APV, diferente a la inicialmente prevista.

El presupuesto de inversión de las obras del anteproyecto que están a cargo de la APV se estimó en 386 millones de euros. A este importe hay que sumar una inversión privada a cargo de la empresa TIL solicitante valorada aproximadamente en 1.000 millones de euros, que ha de cubrir, entre otros elementos, la pavimentación, superestructura, equipos, terminal ferroviaria, electrificación y automatización dentro del área concesionada.





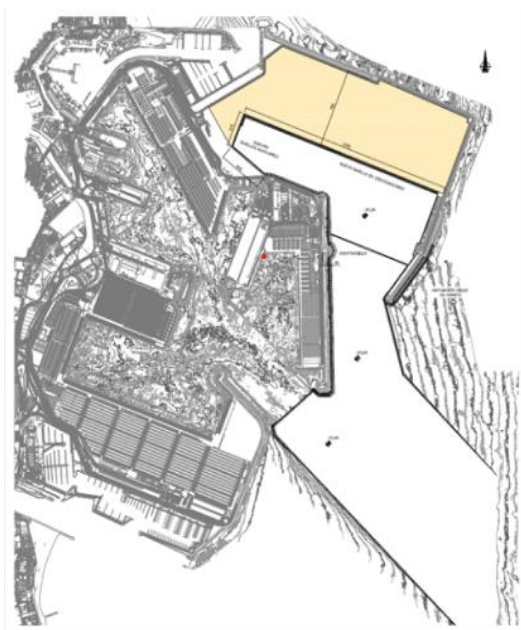


Figura 4. Modificación del Proyecto de Ampliación del puerto de Valencia. 2018

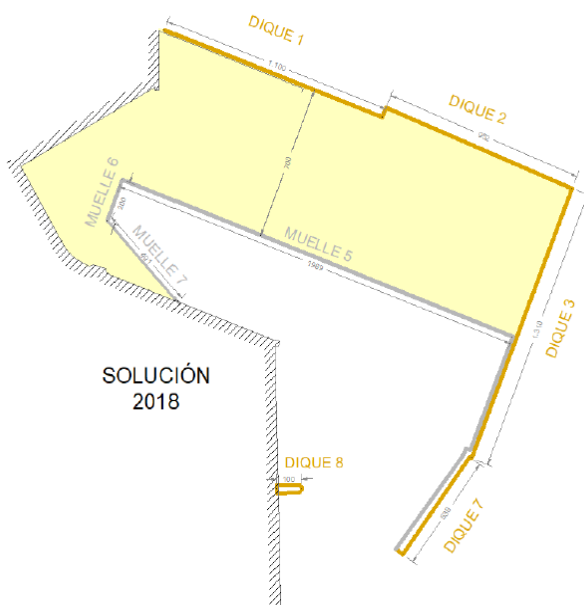


Figura 5. Esquema de actuaciones nueva propuesta de Ampliación del puerto de Valencia. 2018



Este Anteproyecto, sobre el cual se solicitó informe a Puertos del Estado en marzo de 2020, constaba de los siguientes elementos, a ejecutar por parte de la APV:

- Una nueva línea continua de atraque de 1.970 m de longitud, sensiblemente paralela al dique de la ampliación Norte, con un relleno consolidado en su trasdós, todo ello destinado a una terminal de contenedores (Muelle 5).
- Unos muelles auxiliares (Muelles 6 y 7) en lugar de los muelles de cruceros (Muelles 1 y 2), que se demuelen.
- Una prolongación del dique de abrigo ya construido de 505 m de longitud (Dique 7).
- La demolición del actual contradique Norte (Dique 4) dejando un tramo de arranque de 54 m (Dique 8).
- La estabilización del dique Norte, a fin de asegurar su fiabilidad al aproximarse las obras de dragado de la dársena hasta una distancia de 25 m de su paramento vertical.
- El dragado de las aguas abrigadas ubicadas en zona I hasta la cota -20 m en la zona central de la dársena y antepuerto, y hasta la cota -19 m en las franjas adyacentes a las estructuras existentes o futuras, con anchuras entre 50 m y 70 m.
- Un dragado del canal de acceso marítimo a la nueva dársena, ya en aguas exteriores, a la -22,5 m.

En septiembre de 2020 se recibe en Puertos del Estado la Adenda al Anteproyecto de 2018, por la que se incorporan una serie de cambios. En la Figura 6 se recoge la nueva propuesta.



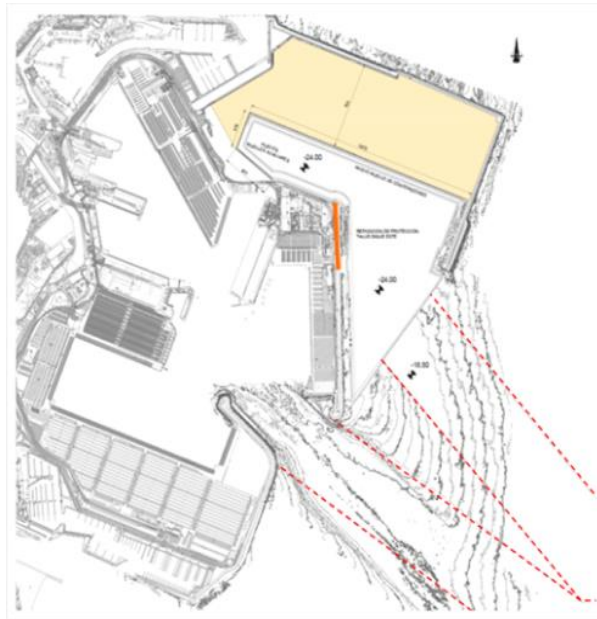


Figura 6. Adenda a la Modificación del Proyecto de Ampliación del puerto de Valencia. 2020

Entre los cambios propuestos, cabe destacar:

- Se elimina la prolongación del dique de abrigo (Dique 7) por considerarse innecesaria, habida cuenta de los resultados favorables de los nuevos ensayos realizados. Estos resultados atestiguan el cumplimiento de las Recomendaciones de Obras Marítimas (ROM) para los buque-tipo ensayados en lo relativo a operatividad (ROM 2.0-11) y maniobras de buques (ROM 3.1-99) sin necesidad de dicha prolongación.
- Se retira completamente el contradique Norte (Dique 4), eliminándose por tanto el Dique 8, amparándose igualmente en los resultados de los estudios en modelo numérico y físico ya referidos.
- Se reponen los mantos principales de protección del tramo del dique del Este que quedará desabrigoado tras la retirada completa del contradique Norte.
- Se reduce el calado del canal de acceso a la dársena Norte de -22,5 m a -18,5 m de profundidad, coincidente con el calado del otro canal de acceso a las dársenas interiores del puerto de Valencia y, con ello, el volumen de dragado en esa zona.



- Se establece como calado de diseño de la dársena la cota -18,5 m.
- Se propone asimismo un dragado de profundización de la dársena interior hasta la cota -24,00 m, con el fin de obtener material de relleno para la explanada del muelle.

Analizado el documento, Puertos del Estado solicita la revisión de algunos de los aspectos recogidos en el mismo y, en especial, aquellos relativos al balance de materiales reflejado en el documento. El documento de Adenda definitivo se recibe en Puertos del Estado el 30 de noviembre de 2020.

En definitiva, el anteproyecto revisado por las Adendas, (en adelante 'Anteproyecto') se enmarca en el proyecto de ampliación del puerto de Valencia, aprobado en 2007 por la APV (en adelante, 'Proyecto original'), si bien representa sólo una parte del mismo, al haberse ejecutado ya las obras de abrigo y parte de las explanadas del fondo de la dársena, suponiendo una serie de modificaciones respecto a la disposición de los muelles propuesta inicialmente.

Entre las modificaciones que introduce el Anteproyecto (Véase Figura 7) sobre el Proyecto original, destacan las siguientes:

- Se modifica la disposición de terminales en el interior de la dársena, sustituyéndose las dos propuestas en el lado Sur de la misma, ambas con un atraque de algo más de 1.300 m. de longitud, por una sola terminal con un atraque de 1.970 m, ubicada en el lado Norte de la dársena interior, adyacente al dique de abrigo ya ejecutado.
- El proyecto original contemplaba un dragado en las aguas interiores del puerto (zona I), hasta la cota -18 m, mientras que el anteproyecto recoge un dragado de diseño de la dársena, así como del canal de acceso, hasta la -18,5 m.
- El nuevo proyecto requiere la demolición del contradique Norte y de los muelles de cruceros, ya ejecutados de acuerdo con la configuración original.
- Se plantea asimismo una profundización del dragado de la dársena hasta la -24,00 para la obtención de material de relleno para las explanadas.





Figura 7. Proyecto original (2007) y Anteproyecto (2020)

Se aclara que la modificación que se plantea del Proyecto original se encuentra motivada por el incremento del tamaño de los buques a los que se propone dar servicio, en relación con los estimados en el Proyecto de ampliación del puerto de Valencia de 2007. Este cambio en el buque de diseño plantea la necesidad de una mayor profundidad tanto de la dársena como del canal de acceso al puerto, así como una nueva disposición de los muelles a ejecutar que permita optimizar la operativa.

Asimismo, se comprueba que las estimaciones de evolución de los tráficos en el puerto de Valencia recogidas en el proyecto de ampliación objeto de la DIA de 2007, se han confirmado. En este sentido, se estimaba para el año 2020 un volumen de tráfico de contenedores de unos 56 millones de toneladas (Mt) y un tráfico total de 84,6 Mt. Los datos registrados en el año 2020 fueron los siguientes: 63,4 Mt movidas por contenedor, siendo el tráfico total de 80,7 Mt.

Se expone, por último, una relación de la documentación básica de que se dispone en Puertos del Estado:



- Documentación de que se dispone: Estudio de Impacto Ambiental de la Ampliación del Puerto de Valencia, redactado por HIDTMA e HIDTMA-ECOMAR. Abril 2006.
- Resolución de 30 de julio de 2007, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Ampliación del puerto de Valencia (Valencia)»
- '*Plan Director del puerto de Valencia*' redactado en noviembre de 2004 por Berenguer Ingenieros.
- '*Proyecto constructivo de las obras de abrigo para la Ampliación del Puerto de Valencia*' redactado por Prointec en noviembre de 2007
- '*Proyecto de Muelle de Cruceros en la Ampliación del Puerto de Valencia: Fase 1*' redactado por Iberport Consulting en octubre de 2011
- Anteproyecto de las Obras a realizar por la APV. Autoridad Portuaria de Valencia, DyP Ingeniería y Maritime and Transport Business Solutions en julio de 2018.
- Adenda al Anteproyecto de las Obras a realizar por la APV para el desarrollo de la Nueva Terminal de Contenedores del Puerto de Valencia, redactado por la Autoridad Portuaria de Valencia y DyP Ingeniería, fechado en julio de 2020.
- Nota de la APV de precisión del balance de recursos naturales consumidos entre la solución Adenda y EIA, Esta nota incluye los proyectos de liquidación de las obras de abrigo, modificado y complementarios 1 y 2, del muelle Norte de Sagunto, modificado y complementario, de los muelles de cruceros y de los dragados de los muelles de Levante y dársena Sur.
- Nueva Adenda al Anteproyecto de las Obras a realizar por la APV para el desarrollo de la Nueva Terminal de Contenedores del Puerto de Valencia, redactado por la Autoridad Portuaria de Valencia y DyP Ingeniería, de noviembre de 2020.
- Informe sobre la tramitación ante Puertos del Estado de la Adenda de modificación del Anteproyecto de ampliación Norte del puerto de Valencia, emitido por la APV en Diciembre de 2020.





## 5. ANÁLISIS DE LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 7.2.c) DE LA LEY 21/2013

### 5.1. Supuesto nº 1. Incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

Se entiende que este supuesto se refiere a la emisión de gases o partículas, tanto contaminantes como de efecto invernadero.

Durante la fase de ejecución de la obra, no se prevé un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera. Por el contrario, el hecho de requerir un menor volumen de material procedente de cantera hace prever que dichas emisiones se reduzcan, al eliminarse, entre otras operaciones, el transporte en camión a la obra. El uso de material dragado en la propia dársena parece, a estos efectos, más eficiente.

Durante la fase de explotación de la obra, la sustitución de dos terminales separadas entre sí por una sola terminal, con una capacidad total similar, supone, en principio, una mayor capacidad para especializar sus áreas internas – import/export, tránsito, vacíos, reefer, etc. -, lo que redundará en una mayor eficiencia de las operaciones y por ende en una reducción de las emisiones.

Por otro lado, teniendo en cuenta la información que aporta la única oferta presentada, la terminal del anteproyecto será sometida a un doble proceso de automatización y electrificación, procesos cuya implantación acusa mayores dificultades con terminales de menor dimensión por falta de masa crítica a nivel individual. Esto supone, entre otros, la posibilidad de aplicar técnicas de inteligencia artificial orientadas a optimizar operaciones lo que lleva aparejado una reducción de las emisiones imputables a las operaciones de los equipos de la terminal, así como a su electrificación (al 98% según la única oferta presentada).

Se concluye que, a igualdad de tráfico, se prevé que la opción de una sola terminal de gran tamaño, automatizable y electrificable, en lugar de dos terminales de menor tamaño cada una, puede conllevar una reducción de las emisiones generadas.





## 5.2 Supuesto nº 2. Incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

Los rellenos ejecutados para la generación de explanadas portuarias no tienen, de acuerdo con el artículo 32 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino, la consideración de vertidos. No obstante, toda obra de dragado y relleno conlleva la posibilidad de una afección a la calidad de las aguas por dispersión de la fracción fina del material manipulado, que debe analizarse en este apartado.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del año 2006 cataloga en el capítulo 5 como impactos no significativos de baja magnitud e importancia media, los relacionados con los vertidos accidentales durante la fase de construcción que puedan afectar a la calidad de las aguas. En particular se indica que su periodicidad es irregular y puntual y la duración sería momentánea desde que se produce el vertido hasta que se controla.

Por otro lado, el EIA también aborda los vertidos al litoral que pueden proceder de fracciones de finos que se dispersan en el medio marino. A este respecto, en el apartado 5 del Anejo 8 se recoge un “*Estudio de dispersión de partículas en el medio de los dragados y vertidos*”, donde se plantean y analizan seis fases de ejecución de obras, de las cuales, las tres primeras se correspondían con la construcción del dique de abrigo ya ejecutado y la sexta no se prevé ejecutar, por lo que no procede su análisis. Con carácter general, de acuerdo con los resultados de este estudio, y como era de esperar, para vientos del noreste, la pluma del vertido se extiende desde la obra hasta el sur por todo el frente de la playa del Saler y Pinedo, y, para vientos del sur, los sedimentos discurren por la zona de la playa de La Malvarrosa.

También resulta del citado estudio que la mayor afección se encuentra en la fase 1 donde se analizan los 1.000 m. primeros de dique de abrigo apoyado en el dique de la nueva bocana de la dársena deportiva, al ejecutarse esta obra en aguas no abrigadas y sometidas a una corriente transversal. Ello viene a corroborar el hecho de que las afecciones más relevantes por plumas de vertidos se producen por lo general en obras desplegadas en



mar abierto, como son los distintos tramos del dique exterior de abrigo, las cuales ya se encuentran ejecutadas.

Con todo el EIA, cataloga la gravedad del impacto como moderada y su magnitud como baja, ya que las plumas de finos no trascienden más allá del área de influencia portuaria. También considera baja la importancia del impacto al no detectarse concentraciones elevadas de contaminantes que pudieran tener efectos negativos importantes.

Por concretar algo más, se exponen a continuación las conclusiones del estudio hidrodinámico citado para las fases más relacionables con las obras que quedan por ejecutar tanto en el proyecto original como en el anteproyecto:

- **Fase IV:** construcción de los 1.350 m de muelle de la dársena interior, en la que se simuló exclusivamente el vertido de la escollera de cierre del muelle, ubicada frente al dique principal (dique 4). Los posibles vertidos del material procedente del relleno de las explanadas no se tuvieron en consideración, por ejecutarse una vez ya realizado el muelle y el cierre lateral correspondiente. En esta fase se aprecia lo siguiente:
  - Para vientos del noreste la zona afectada son la obra y la zona situada enfrente de la playa de Pinedo en profundidades próximas a la cero. Las concentraciones de material sedimentado son, como máximo, del orden de 1 kg/m<sup>2</sup>/día, aunque para los finos de mayor diámetro las concentraciones en las inmediaciones de la obra alcanzan concentraciones de material de hasta 5 - 10 kg/m<sup>2</sup>/día. No obstante, se recuerda que esta zona se ve afectada porque las condiciones de viento del NE consideradas son enérgicas y permiten que el sedimento transportado por las corrientes alcance esta zona. En condiciones de viento menores, la afección a esta zona sería menor.
  - Para vientos del sur, la sedimentación en la playa de la Malvarrosa es muy inferior a las fases anteriores y prácticamente nula para las mayores fracciones del sedimento.



- **Fase V:** dragado de la dársena interior hasta una profundidad de 18 m, una vez construido el muelle correspondiente a la Fase IV. En la simulación se supone una draga trabajando de forma continua durante 24 horas, dragando unos 15.000 m<sup>3</sup> diarios, de los cuales un 8% podría quedar en suspensión debido al movimiento de los fondos. Esto supone un volumen de 1.200 m<sup>3</sup> diarios. Sin embargo, dado que no son totalmente efectivas las 24 horas, puesto que hay además un tiempo de descarga, se ajustó este volumen a 1.000 m<sup>3</sup> diarios. El volumen total a dragar estudiado fue de 1,5 Mm<sup>3</sup>. En este sentido, es importante señalar que, en relación con el material necesario para la ejecución de los rellenos de las explanadas, el proyecto original propone una serie de posibles fuentes para su obtención, haciendo una estimación del volumen que podría utilizarse de cada una de ellas. En dicha estimación se incluía un dragado de profundización de la zona central de la dársena hasta la -21,0 m, con un volumen aproximado de 1,25 Mm<sup>3</sup>, el cual, sumado al previsto para alcanzar el calado de diseño (1,5 Mm<sup>3</sup>), hubieran supuesto un total de 2,75 Mm<sup>3</sup> de material a dragar. No obstante, en ese mismo apartado se indicaba que *“en cualquier caso, a la hora de abordar los correspondientes proyectos de desarrollo de las obras que comprenden las diversas fases, se realizará una evaluación más precisa de la disponibilidad de materiales para la formación de explanadas y sobre la compatibilidad de su calidad con los fines perseguidos”*. De acuerdo con ello, el estudio de dispersión de finos para la fase correspondiente al dragado sólo se hizo para los 1,5 Mm<sup>3</sup> necesarios para alcanzar el calado de diseño. En esta fase, se observó lo siguiente:

- En lo relativo a vientos del noreste o corrientes del norte al sur, no existe gran diferencia respecto a las fases anteriores, manteniéndose la tendencia, con ocasión de vientos del sur o de corrientes del sur al norte, en los que la nueva ampliación ofrece una protección que limita el paso de sedimento en suspensión hacia el norte.
- Las concentraciones en la zona exterior al Puerto, de material sedimentado, alcanzan valores de 10 kg/m<sup>2</sup>/día, aunque en general son del orden de 1 kg/m<sup>2</sup>/día.
- En la zona enfrente de la playa de Pinedo las concentraciones son del orden de 1 kg/m<sup>2</sup>/día, aunque, puntualmente, para los tamaños más finos de sedimento



alcanzan valores de 5 kg/m<sup>2</sup>/día. No obstante, se recuerda nuevamente que esta zona se ve afectada porque las condiciones de viento del NE consideradas son enérgicas y permiten que el sedimento transportado por las corrientes alcance esta zona. En condiciones de viento menores, la afección a esta zona sería menor.

Las modificaciones propuestas en el Anteproyecto para las fases que quedan por ejecutar, y las consideraciones correspondientes, son las siguientes:

- **Fase IV:** cambio de ubicación del muelle de la dársena interior, así como de sus dimensiones, y demolición del denominado Dique 4. Este dique se corresponde con el cierre lateral estudiado en la Fase IV del estudio hidrodinámico.
  - El nuevo muelle previsto no requiere de un cierre lateral de escollera, por lo que, de acuerdo con el estudio hidrodinámico, no se prevén vertidos significativos derivados de su ejecución.
  - La demolición del denominado Dique 4 supondrá un incremento de los vertidos al litoral derivados de esta obra que pueden ser similares a los derivados de su ejecución. No se han aportado datos de los resultados obtenidos del Plan de Vigilancia ambiental realizado en ese momento que permitan valorar dicho incremento.
  - No obstante, hay que considerar la construcción prevista en el proyecto original de los diques 5 y 6 (Fase VI en el estudio hidrodinámico), los cuáles no se contemplan en el Anteproyecto y de los que se desprenderían también unos efectos que podrían contrarrestar el incremento anteriormente señalado.
- **Fase V:** cambio de ubicación del dragado de la dársena, de su profundidad y del volumen total a dragar. El nuevo Anteproyecto plantea dragar en un área muy cercana a la original y en algunos tramos coincidente, pero no exactamente la misma, proponiendo que el calado de diseño pase de la -18,00 a la -18,5 m. Además, al contrario que el proyecto original, concreta el volumen de relleno que debe obtenerse



para cada una de las fuentes propuestas inicialmente, previendo un dragado de profundización hasta la -24,0 m. en el interior de la dársena para la obtención de material. En relación con esto se hacen las siguientes consideraciones:

- El cambio de ubicación da lugar a un volumen mayor de dragado para alcanzar un calado muy similar, dado que la zona a dragar tiene una profundidad bastante menor que la prevista inicialmente.
- El aumento de calado de diseño hasta la -18,5 implica un dragado de 288.254 m<sup>3</sup> en el canal de acceso del puerto no contemplado anteriormente.
- De las mediciones recogidas en la Adenda se concluye que el volumen total de material que está previsto dragar dentro de la dársena, ya tenga como fin remover parte del material vertido como relleno en fases anteriores, la obtención del calado de diseño, la ejecución de zanjas de cimentación o la mera obtención de material para la ejecución de la obra, supone un total de 14,75 Mm<sup>3</sup>, cifra muy superior a los 1,5 Mm<sup>3</sup> contemplados en el estudio de dispersión del EIA.
- El Plan de obra incluido en la Adenda al Anteproyecto propone la utilización de dos dragas de succión en marcha (TSHD), con un rendimiento conjunto aproximado de 40.000 m<sup>3</sup>/día.

La APV afirma en su escrito de remisión a Puertos del Estado que la nueva configuración de las obras, así como el incremento del volumen de material dragado no supondrán un incremento significativo de los vertidos al litoral en esta fase, pero no aporta ninguna documentación que lo soporte.

No se encuentran datos suficientes que contradigan esa afirmación de la APV.

No obstante, a la vista de lo dicho anteriormente, se entiende que la APV debe fundamentar lo más sólidamente posible su afirmación.



### 5.3 Supuesto nº 3. Incremento significativo de la generación de residuos.

El Anteproyecto propone el máximo aprovechamiento de los materiales resultantes de las demoliciones que deben realizarse, pero no consta en las mediciones que vaya a reutilizarse el 100% de los mismos.

Se prevé destinar todo el material procedente de los dragados, así como el máximo posible extraído de la retirada o desmontaje de instalaciones ya existentes, a otras unidades de obra contempladas en el propio Anteproyecto, tales como el relleno de explanadas y de las celdas de cajones, la formación de banquetas o el pedraplén posterior al dique de abrigo o parte de los cajones de los muelles auxiliares, para los que se reflotarán los cajones de los actuales Muelles de Cruceros.

De la información de las mediciones se identifica un material demolido de origen cantera, sin asignación de destino concreto, que representa un volumen de algo más de 800.000 t. En este volumen se incluye la escollera que no parece que se prevea su aprovechamiento para las infraestructuras que se contemplan en el Anteproyecto, así como el 15% del material tipo 'todo uno' que, de un modo conservador, se ha supuesto que tampoco se destinaría dentro de la obra. A ello hay que añadir la retirada a vertedero de 145.000 t de hormigón y algo más de 90.000 m<sup>2</sup> de pavimento.

Hay que indicar que la experiencia demuestra que, con carácter general, es posible aprovechar un volumen mayor de material de cantera procedente de las demoliciones para el relleno de explanadas u otras obras del puerto.

La APV no ha aportado ninguna estimación sobre el volumen de residuos que se podrían generar con el proyecto original.

Por otro lado, durante la fase de explotación de las infraestructuras contempladas en el Anteproyecto, es esperable una reducción acumulada de generación de residuos con respecto al Proyecto original, habida cuenta de la ganancia de eficiencia de las operaciones con la disposición de una sola terminal en lugar de dos terminales separadas entre sí.



Se concluye que, al considerarse conjuntamente las fases de ejecución de obras y de explotación de las infraestructuras previstas, no parece probable que vaya a producirse un incremento significativo de la generación de residuos.

Se recomienda en cualquier caso que la APV acredite que el material de cantera resultante de las demoliciones cuyo destino no aparece identificado, será reutilizado al menos en una cantidad tal que no suponga un incremento de los residuos generados, respecto al proyecto original.

#### **5.4 Supuesto nº 4. Incremento significativo de la utilización de recursos naturales.**

##### 5.4.1. Consideraciones preliminares

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que sirvió de base para la DIA del año 2007, la demanda de materiales de préstamo y cantera para la ejecución de la obra se incluyó dentro de las *“acciones que aparentemente pueden generar graves impactos sobre elementos especialmente sensibles del medio, pero que tras un breve análisis de las características del Proyecto se ha constatado que no ejercerán ningún tipo de afección sobre el medio”*, considerándose finalmente el impacto como neutro.

Este aspecto es abordado por el EIA en el capítulo 5. *“Valoración de Impactos”* y en el capítulo 6. *“Resumen de Impactos. Conclusiones de la Valoración de Impactos”*. En concreto, en el apartado 6.7.3. *“Demanda de materiales de préstamo y cantera. Fase de Construcción”*, se recoge lo siguiente:

*“El Proyecto plantea la necesidad de enormes volúmenes de materiales de préstamo para la construcción de diques, muelles y el relleno de explanadas. Para afrontar las necesidades de la obra se prevén varias fuentes posibles de materiales.*

*En primer lugar, se propone revalorizar los materiales sedimentarios procedentes de los propios dragados de cimentación y de obtención de calados de la nueva dársena.*





*Estos materiales no resultan adecuados para su aporte sobre playas, de tal forma que la valorización como rellenos es la mejor opción desde el punto de vista medioambiental para su disposición.*

*Por otra parte, se pretende valorizar todos los materiales inertes de desecho de las múltiples obras que se han proyectado para la ciudad de Valencia en los próximos años. Ésta es una forma muy positiva de disponer de estos residuos que de otra manera acabarían en vertedero. También se considera la posibilidad de traer materiales de dragados de los puertos de la costa argelina.*

*Otras fuentes primordiales son las canteras, a las que se deberá exigir que cuenten con todos los permisos necesarios para su actividad y con un Plan de Regeneración de Canteras para cuando acabe su vida útil. Es importante resaltar que no se contempla la apertura de ninguna cantera nueva.*

*Finalmente, y sólo como último recurso, se plantea la posibilidad de dragar a gran profundidad, en el límite técnicamente posible que permitan las dragas de última generación (50-60 m) para extraer material sedimentario que resulte no apto para otros usos y donde los daños ambientales serían mínimos. Esta opción requerirá de la realización de los estudios ambientales pertinentes y la tramitación de los permisos necesarios.*

*En general, la demanda de materiales de relleno, aunque se trate de enormes volúmenes anuales a lo largo del dilatado período de construcción de la Ampliación, se considera como impacto no significativo o neutro, ya que no se necesita la apertura de nuevas canteras para el desarrollo de las obras y es posible valorizar residuos inertes de diferentes procedencias.”*

A efectos de identificar los materiales catalogables como recurso natural, conforme a lo que se sugiere en el propio EIA, se computa todo el material requerido por las obras como recurso natural a excepción de aquél del cual se tiene constancia o es probable que su



origen sea la reutilización, ya sea de materiales procedentes de la propia obra o del exterior. En particular, se considera material reutilizado el siguiente:

- Material de dragado proveniente de las propias obras del proyecto original, necesario para alcanzar el calado de diseño.
- Material de dragado del puerto de Sagunto para mantenimiento del calado de diseño.
- Material de demolición o retirada de elementos del proyecto original, o de otras obras del entorno, ya ejecutadas o que vayan a serlo, del que se tenga constancia o sea probable su reutilización.

Por su tipología y forma de medición, se considera por separado el estudio del material necesario para las obras de abrigo y atraque, constituido fundamentalmente por 'todo uno' y escolleras para núcleos de dique y banquetas de cimentación, de aquél necesario para el relleno de explanadas que, si bien puede ser también suministrado por canteras, tiene como orígenes principales los dragados y el material de demolición o retirada de infraestructuras existentes.

#### 5.4.2. Material de cantera necesario para la ejecución de obras de abrigo y atraque

Se exponen seguidamente las bases seguidas para la cuantificación de los volúmenes de material de cantera necesario para la ejecución de los diques y muelles que forman parte tanto del proyecto original como del anteproyecto en su versión modificada por las adendas emitidas por la APV hasta noviembre de 2020.

Se aclara de antemano que todos los volúmenes se expresan en toneladas lo que ha implicado la conversión de las cubicaciones realizadas durante el proceso de estimación. Para esta conversión se emplean las densidades aparentes que constan en los proyectos constructivos de las obras ya ejecutadas y en el propio Anteproyecto, con valores de 1,75 t/m<sup>3</sup> para el conjunto de las escolleras y 2,0 t/m<sup>3</sup> para el todo uno.



También se indica que no se tiene en cuenta para los cálculos la explanada de instalaciones, infraestructura provisional necesaria para el reaprovechamiento de material procedente de las obras de demolición previstas, así como de los dragados y de otras obras del entorno. La razón obedece al hecho de que es una instalación que se considera por igual tanto en el 'proyecto original' como en el 'anteproyecto', lo que implica que no hay diferencias en cuanto a las necesidades de material de cantera para este tipo de infraestructura.

### 5.4.2.1. Proyecto original

Del proyecto original se han ejecutado el dique exterior (diques 1, 2 y 3), el contradique (dique 4) y los muelles de cruceros (muelles 1 y 2), quedando por ejecutar los diques 5 y 6 y los muelles 3 y 4.

La medición del material de cantera de estas instalaciones portuarias se ha realizado conforme a los siguientes criterios:

- Para las instalaciones ya ejecutadas, la información se toma de los proyectos encargados por la APV, en concreto, del '*Proyecto constructivo de las obras de abrigo para la Ampliación del Puerto de Valencia*' y del '*Proyecto de Muelle de Cruceros en la Ampliación del Puerto de Valencia: Fase 1*'. Se aclara a este respecto que el '*Plan Director del puerto de Valencia*', realizado con anterioridad a estos proyectos, no incluía una medición exacta del volumen de material de cantera necesario para la ejecución de las obras de abrigo y atraque de la alternativa seleccionada (alternativa 4). Se planteaba en dicho Plan Director únicamente unas secciones orientativas y la longitud prevista para cada solución. La referencia a los proyectos como fuente de información para las mediciones del 'proyecto original' se apoya en el hecho de que la aprobación de los mismos por parte de la APV, constituye el final de los respectivos expedientes en los que se enmarca la DIA.
- Para aquellas obras aún no ejecutadas del proyecto original, se ha considerado, tal y como se recoge en la descripción del proyecto del EIA, que los diques 5 y 6 tienen



la misma sección que el dique 4 en su conjunto y que ambos se ejecutan a la misma profundidad media. En el caso de los muelles, el Plan Director sólo recoge el calado y longitud de tales muelles, por lo que las estimaciones se han hecho considerando que el muelle 3 tiene la misma sección que la media de los muelles 1 y 2, y el muelle 4 (muelle de contenedores), la misma sección que el muelle 5, cuya ejecución se propone en el Anteproyecto. Esto se basa en que la profundidad de los cajones a ejecutar es prácticamente la misma para ambas soluciones y las cargas que deben soportar las banquetas son de un orden de magnitud similar.

Las cifras resultantes de las estimaciones realizadas se recogen en la columna encabezada por el título 'proyecto original' de la Tabla 1.

El presente informe va acompañado de un Anejo donde se incluyen las comprobaciones efectuadas en relación con las secciones-tipo que constan en los proyectos constructivos de diques y muelles considerados.

El volumen total de material de cantera que se cuantifica para núcleos y banquetas en el 'proyecto original' es de 11,6 millones de toneladas (Mt), de los que 4,6 Mt se corresponden con los diques exteriores, 4,7 Mt con los interiores y 2,3 Mt con los muelles.

No se contabiliza aquí la explanada de instalaciones por considerarse común al proyecto original y al anteproyecto y por tanto no computar en las diferencias.

#### 5.4.2.2. Anteproyecto

Las infraestructuras de que se compone el anteproyecto son el dique exterior (diques 1, 2 y 3) una vez construido, la demolición del contradique (dique 4) y de los muelles de cruceros ya ejecutados (muelles 1 y 2), así como la ejecución del nuevo muelle 5 de contenedores, junto al refuerzo de un tramo del dique actual del Este. Al estar el muelle de contenedores apoyado en el dique exterior se contempla como actuación adicional un pedraplén en el trasdós de los tramos del dique exterior diseñados como 'verticales' (con cajones de



hormigón apoyados sobre banquetta sin mantos de protección), tramos denominados diques 2 y 3 l.

En relación con las obras ya ejecutadas, la medición del material de cantera de estas instalaciones portuarias se ha realizado conforme a los siguientes criterios:

- El dique exterior (diques 1, 2 y 3) se mide conforme al proyecto de liquidación de las obras suministrado por la APV. Este proyecto tuvo un modificado y a resultados de su comparación con el proyecto constructivo resulta un incremento apreciable de material empleado de cantera (debido a la sustitución de parte de los bloques de hormigón previstos en los mantos de los diques por escollera). A este incremento hay que añadir el nuevo pedraplén ya citado, a ser colocado en el trasdós en ciertos tramos del dique exterior con solución 'vertical'.
- En el caso del contradique (dique 4), los datos de partida para el cálculo se toman de las mediciones recogidas en las estimaciones que da el Anteproyecto para su demolición. En realidad, agregando todos los tramos de este dique, el volumen de material necesario por unidad de longitud parece similar al del proyecto constructivo de '*Obras de Abrigo para la Ampliación del puerto de Valencia*' y no muy diferente del que luego se recoge en el proyecto de liquidación de las obras, pese a que se hayan registrado cambios tanto en la sección como en la técnica constructiva con respecto al proyecto.
- Los datos de material por unidad de longitud para la banquetta y refuerzo de los muelles de cruceros (muelles 1 y 2) son similares entre el '*Proyecto de Muelle de Cruceros en la Ampliación del Puerto de Valencia: Fase 1*' y las liquidaciones de obras, facilitadas por la APV, por lo que se toman los del proyecto al figurar más desagregados.

Las cifras resultantes se recogen en la Tabla 1 en la columna denominada "Anteproyecto. Obras ejecutadas". Los detalles concretos de las valoraciones se han incorporado en el Anejo de comprobaciones.



Se aprecia que el volumen total de material de cantera que se cuantifica para núcleos y banquetas de muelles y diques ya ejecutados es de 7,4 Mt, de los que 5 Mt se corresponden con los diques exteriores, 2,1 Mt con el interior y 0,4 Mt con los muelles.

Por su parte, en relación con las obras que quedan por ejecutar, se han tomado en consideración los siguientes criterios:

- Las estimaciones de material necesario para el muelle nuevo de contenedores (muelle 5) y los muelles auxiliares (muelles 6 y 7) se apoyan en las mediciones que se aportan en el Anteproyecto modificado por las sucesivas Adendas, remitido por la APV. Se ha realizado un contraste de tales estimaciones a partir de un análisis concreto de las secciones tipo también incluidas en el Anteproyecto (ver Anejo de comprobaciones).
- La identificación del material que se constata que se reutiliza y, por diferencia, la segregación del que procede de cantera (considerado recurso natural), se toma de la información aportada por la APV que consta en las propias mediciones del Anteproyecto. El material que se describe como destinado a su reutilización es básicamente 'todo uno' procedente de las demoliciones previstas del contradique (dique 4) y de los muelles de cruceros (muelles 1 y 2), el cual ya se ha computado en el 'proyecto original'.

Las cifras resultantes se recogen en la Tabla 1 en la columna denominada "Anteproyecto. Obras a ejecutar".

Se aprecia que el volumen total de material de cantera que se cuantifica para núcleos y banquetas de muelles y diques a ejecutar es de 4,0 Mt, de los que 0,8 Mt se corresponden con el pedraplén previsto para los diques 2 y 3, y 3,1 Mt se destinan a los muelles previstos, destacando el de contenedores para el que se estima un volumen de casi 2,7 Mt.

A partir de lo recién descrito, se considera que el volumen total necesario para la ejecución del nuevo Anteproyecto es la suma de los correspondientes a las obras ya ejecutadas y las



que está previsto ejecutar. El resultado, tanto por unidad de longitud, como por volumen total, se recoge en las columnas 'Anteproyecto' de la misma Tabla 1.

En conjunto, los elementos infraestructurales considerados en el Anteproyecto suman un total de 11,4 Mt de material de cantera de los que 5,8 Mt y 2,0 Mt se imputan a los diques exterior e interior, respectivamente, ya ejecutados, y 3,6 Mt se corresponden con los muelles de cruceros también ejecutados y los futuros muelles contemplados.

A efectos de contabilizar los recursos naturales imputables al 'Anteproyecto' en este capítulo se descuenta de los volúmenes totales, el material que está previsto reutilizar de las demoliciones del dique interior ejecutado y de los muelles de cruceros. Según consta en las mediciones suministradas por la APV en el Anteproyecto, este material reaprovechado se destina a reforzar los diques exteriores verticales y a las cimentaciones de los muelles previstos en el Anteproyecto. Es un material que también se aprovechará para los rellenos de la explanada aspecto que se cuantifica más adelante. El saldo da lugar a un total de recursos naturales de 10,5 Mt, lo que supone una reducción de casi 900.000 t tanto de pedraplén para el trasdós de diques como fundamentalmente de 'todo uno' para los muelles.

### 5.4.2.3. Comparación

En la Tabla 1 adjunta se muestran los resultados de las estimaciones efectuadas acerca de los volúmenes de materia de cantera necesarios para la ejecución de las infraestructuras de diques y muelles tanto del 'Proyecto original' como del 'Anteproyecto'.





Tabla 1. Materia de cantera. Balance de recursos naturales.

Concepto	PROYECTO ORIGINAL	ANTEPROYECTO. OBRAS EJECUTADAS	ANTEPROYECTO. OBRAS A EJECUTAR	ANTEPROYECTO. TOTAL	BALANCE RECURSOS NATURALES
	Volumen (t)	Volumen (t)	Volumen (t)	Volumen (t)	Volumen (t)
<b>TOTAL</b>	<b>11.631.959</b>	<b>7.439.480</b>	<b>3.089.194</b>	<b>10.528.673</b>	<b>-1.103.285</b>
<b>Diques exteriores</b>	<b>4.578.415</b>	<b>4.963.956</b>	<b>628.714</b>	<b>5.592.671</b>	<b>1.014.256</b>
Dique 1	2.332.713	2.529.147		2.529.147	196.434
Dique 2	543.024	588.751	308.380	897.131	354.107
Dique 3 I	895.004	970.371	320.335	1.290.706	395.702
Dique 3 II	807.674	875.687		875.687	68.013
<b>Diques interiores</b>	<b>4.140.608</b>	<b>1.513.718</b>		<b>1.513.718</b>	<b>-2.626.890</b>
Dique 4	1.661.691	1.513.718		1.513.718	-147.973
Dique 5	1.481.178				-1.481.178
Dique 6	997.738				-997.738
<b>Diques auxiliares</b>	<b>595.039</b>	<b>582.199</b>		<b>582.199</b>	<b>-12.840</b>
Dique 4 aux	595.039	582.199		582.199	-12.840
<b>Muelles</b>	<b>2.317.897</b>	<b>379.607</b>	<b>2.460.479</b>	<b>2.840.086</b>	<b>522.189</b>
Muelle 1	151.143	151.143		151.143	0
Muelle 2	228.463	228.463		228.463	0
Muelle 3	117.050				-117.050
Muelle 4	1.821.240				-1.821.240
Muelle 5			2.022.179	2.022.179	2.022.179
Muelle 6. I			115.648	115.648	115.648
Muelle 6. II			111.359	111.359	111.359
Muelle 7			211.293	211.293	211.293

Se concluye que la solución del Anteproyecto requiere, aproximadamente, 1 Mt menos de material de cantera que la solución del proyecto original.

Hay que indicar también que se han tenido en cuenta igualmente los volúmenes de hormigón necesarios para la ejecución de bloques y cajones en ambas soluciones, no considerándose que los resultados, en comparación con los volúmenes de escollera y rellenos necesarios, sean relevantes. No obstante, las cifras se recogen en el Anejo a esta nota.



5.4.3. Material de relleno necesario para la ejecución de explanadas.

Se describen a continuación las bases seguidas para la cuantificación de los volúmenes de material de relleno destinado a explanadas. Para ello se expone primeramente el proyecto original y posteriormente el anteproyecto modificado por las adendas emitidas por la APV hasta noviembre de 2020.

5.4.3.1. Proyecto original

Las bases de partida para la identificación de los volúmenes de material de relleno según sus diferentes orígenes son las siguientes:

- El proyecto original contenía una estimación del volumen de material de relleno necesario para la generación de las explanadas que sumaba un total de 19,05 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>), dato que figura en la Resolución de la DIA del año 2007.
- Conforme al capítulo 2 “Descripción del proyecto” del EIA, el proyecto original contempla las siguientes fuentes para la obtención del material de relleno con el volumen probable a obtener de cada una de ellas:

*Fuente 1:* material procedente de los dragados que se deben realizar en la nueva dársena del puerto de Valencia para lograr los calados requeridos, por un volumen inicial de 1,5 Mm<sup>3</sup> que, aplicándole un factor de esponjamiento, supone un volumen final de 1,65 Mm<sup>3</sup>.

*Fuente 2:* material procedente de los dragados de profundización adicional en la zona central de la nueva dársena incrementando la profundidad de dragado hasta -21 m, lo que lleva a un volumen de 1,25 Mm<sup>3</sup>.

*Fuente 3:* material procedente del dragado de la ampliación, actualmente en curso, del Puerto de Sagunto, estimado en un volumen de 1,6 Mm<sup>3</sup>.



*Fuente 4:* material procedente del dragado de zonas exteriores. Sin especificar. Se estima que es el volumen no alcanzado por las otras fuentes.

*Fuente 5:* material procedente de canteras situadas en el entorno de la ciudad de Valencia, concretamente en las zonas de Ribarroja y Montserrat, por un volumen de 5,00 Mm<sup>3</sup> en 10 años.

*Fuente 6:* material procedente de obras y demoliciones en el entorno urbano de Valencia: 4,00 Mm<sup>3</sup> en 10 años.

A la hora de comparar alternativas, en el EIA se estimó una demanda de recursos para la generación de explanadas de 15,9 Mm<sup>3</sup>, valor que parece deducirse de restar del total de 19,05 Mm<sup>3</sup> los dragados ejecutados en la propia obra (1,5 Mm<sup>3</sup>), y el reutilizado de las obras del puerto de Sagunto (1,6 Mm<sup>3</sup>). De ello se infiere que no se tuvo en cuenta la reutilización de material procedente de obras y demoliciones del entorno de la ciudad de Valencia (4 Mm<sup>3</sup>) probablemente por no estar plenamente identificadas.

#### 5.4.3.2. Anteproyecto

El Anteproyecto requiere un volumen de material de relleno netamente superior para la formación del conjunto de las explanadas previstas, así como un cambio en el reparto de este material entre las fuentes previstas. En concreto:

- El volumen de material destinado a rellenos de explanadas procedente de obras ya ejecutadas, así como su reparto en función de su origen, se ha obtenido de las liquidaciones de las citadas obras aportadas por la APV. En total alcanza un volumen de 5,78 Mm<sup>3</sup>, repartido fundamentalmente en las siguientes fuentes: la revalorización de materiales de demolición de otras obras como los muelles de cruceros y la explanada de instalaciones, estimada en 3,89 Mm<sup>3</sup>, y el dragado de mantenimiento de la dársena del puerto de Sagunto, que asciende a 1,88 Mm<sup>3</sup>.



- El material, ya sea natural o previamente vertido, que es necesario dragar para alcanzar el calado de diseño (-18,5 m), aumenta hasta los 5,75 Mm<sup>3</sup>.
- El dragado de profundización de la dársena de Valencia aporta un material adicional estimado en 6,69 Mm<sup>3</sup>. Este valor es el que resulta de profundizar, desde los -18,5 m a los -24 m, una superficie enmarcada en la dársena del puerto de Valencia, que se separa 70 m de los diques y 50 m de los muelles verticales.
- A ello hay que añadir las cubicaciones realizadas por la APV que permiten determinar las diferencias entre la superficie actual y la registrada en 2006 que supone 0,94 Mm<sup>3</sup>.
- Lo anterior se completa con el sobrante de los dragados en zanjas que no se destina al relleno de las celdas de los diques y muelles de cajones ejecutados, el material procedente de los dragados de mantenimiento de las dársenas interiores (Levante y Sur) y el dragado de la canal de acceso (de -18 a -18,5 m), todo lo cual aporta un volumen adicional de 1,36 Mm<sup>3</sup>
- En total el volumen de material procedente de dragados reconocibles en la dársena de Valencia suma 14,75 Mm<sup>3</sup> del que los 6,69 Mm<sup>3</sup> de profundización desde el calado de diseño hasta la -24 m, es considerado como que no se reutiliza.
- Se plantea un material de dragado de Sagunto, adicional al citado de mantenimiento, que aporta un volumen añadido de 3,89 Mm<sup>3</sup>. No obstante, esta cantidad, al contrario de la planteada en el Proyecto original y ya ejecutada, no supone la reutilización de materiales, sino un dragado de profundización con el fin de obtener rellenos para la obra.
- El único material de cantera que se identifica como relleno es aquél que se reutiliza de las demoliciones de motas de cierres de recintos que deben ejecutarse, que suma 0,4 Mm<sup>3</sup>



- De acuerdo con lo recogido en la memoria del documento, se estima un volumen de 3,11 Mm<sup>3</sup> de material cuyo origen no es posible concretar, del cual el 50% procedería de la demolición de otras obras (lo habitual según la APV es que el 80% de material sea reutilizado de otras obras).
- El volumen que resta por ejecutar se obtiene de las mediciones de la Adenda al Anteproyecto. El desglose previsto para cada una de las fuentes se ha matizado de acuerdo con las observaciones realizadas por la APV en la nota remitida en octubre de 2020.

#### 5.4.2.3. Comparación

Conforme a los criterios establecidos para identificar el material catalogable como recurso natural, se excluyen aquéllos que proceden de los siguientes orígenes:

- Dragados necesarios para el mantenimiento de dársenas o para alcanzar los calados de diseño del proyecto, ya sea en el puerto de Valencia o en el de Sagunto.
- Material de demolición procedente de otras obras.

Así pues, se consideran como recursos naturales los dragados de profundización para la obtención de material dentro o fuera de dársenas, material de cantera u otros orígenes sin determinar.

Con base en lo anterior, los volúmenes correspondientes a cada uno de los conceptos considerados para evaluar el material de relleno son los indicados en la tabla adjunta.

Del análisis de la tabla anterior se puede concluir que, si bien el Anteproyecto lleva a incrementar la necesidad de material en 8,44 Mm<sup>3</sup>, con respecto al Proyecto original (lo que supone un 44% más), sin embargo, el aumento de los recursos naturales se queda en 0,74 Mm<sup>3</sup> (un 6%).



Tabla 2.1. Volumen de material de relleno en función de su origen

Concepto	TOTAL	Material reutilizado				Material recurso natural			
		Suma	Dragado dársena	Material demolición	Dragado obra Sagunto	Suma	Dragados profundiz. (dársena y Sagunto)	Material de cantera	Dragado zonas exteriores
		Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
PROYECTO ORIGINAL	19.050.000	7.250.000	1.650.000	4.000.000	1.600.000	11.800.000	1.250.000	5.000.000	5.550.000
ANTEPROYECTO	27.491.890	14.950.564	6.877.190	6.188.794	1.884.580	12.541.326	10.583.862	402.639	1.554.825
DIFERENCIA	8.441.890	7.700.564	5.227.190	2.188.794	284.580	741.326	9.333.862	-4.597.361	-3.995.175

Cabe ser más estrictos en relación con la certidumbre del material que se reutiliza, y siguiendo las pautas del propio EIA trasladar a una categoría de 'recurso natural' todo aquello de lo que no se tenga constancia real de que vaya a ser reaprovechado. En tal caso, del 'Proyecto original' hay que imputar como no determinado el material de demolición de otras obras en Valencia junto al procedente de dragados de zonas exteriores, dando lugar a un volumen de recursos naturales de 15,8 Mm<sup>3</sup>. Por su parte, del Anteproyecto se pasarían a este mismo concepto de origen sin determinar la cantidad de 3,1 Mm<sup>3</sup> catalogada dentro de otras fuentes de material 'sin concretar'.

Con ello quedaría la siguiente tabla de valores.

Tabla 2.2. Volumen de material de relleno en función de su origen

Concepto	TOTAL	Material reutilizado				Material recurso natural			
		Suma	Dragado dársena	Material demolición	Dragado obra Sagunto	Suma	Dragados profundiz	Material de cantera	Sin determinar
		Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
PROY. ORIGINAL	19.050.000	3.250.000	1.650.000	0	1.600.000	15.800.000	0	0	15.800.000
ANTEPROYECTO	27.491.890	13.395.738	6.877.190	4.633.968	1.884.580	14.096.152	10.583.862	402.639	3.109.651
DIFERENCIA	8.441.890	10.145.738	5.227.190	4.633.968	284.580	-1.703.848	10.583.862	402.639	-12.690.349

En esta otra estimación, el Anteproyecto conlleva una reducción de los 'recursos naturales' a emplear de 1,7 Mm<sup>3</sup> con respecto al Proyecto original.



Habida cuenta de que esta última estimación se asemeja más a los criterios empleados por el EIA, se toma como referencia, concluyéndose que no se aprecia un incremento significativo de recursos naturales.

#### **5.5. Supuesto nº 5. Afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000**

Al sur del puerto de Valencia se encuentra el espacio «L'Albufera» (ES0000023), incluido en Red Natura 2000, catalogado como lugar de importancia comunitaria (LIC) y zona de especial protección para las aves (ZEPA). Se trata de una laguna litoral de unas 2.000 hectáreas de superficie, rodeada por campos de arroz. El límite Norte de la parte marina de este espacio protegido se encuentra a unos 3.400 m. del puerto de Valencia, distancia que, de acuerdo con el estudio de impacto ambiental realizado durante el proceso que desembocó en la DIA del año 2007, es lo suficientemente amplia como para que las obras del proyecto original de ampliación Norte no generen afección significativa sobre ese espacio. Ello, tanto durante la ejecución de las obras como tras la puesta en servicio de las instalaciones portuarias previstas.

No obstante, pese a reconocerse en el citado estudio la inexistencia de afecciones al LIC y ZEPA «L'Albufera», entre las condiciones establecidas en la DIA del año 2007 al proyecto original de ampliación Norte, figura lo siguiente: *“la planificación de las obras evitará la afección al LIC y ZEPA «L'Albufera», estableciendo un calendario diseñado en función de la avifauna presente en la zona. Las actuaciones a desarrollar no contravendrán los objetivos del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural de L'Albufera, aprobado por Decreto 259/2004, de 19 de noviembre.”*

De entre todos los elementos que constituyen el proyecto original cubierto por la DIA del año 2007, el que pudiera afectar en mayor medida al LIC y ZEPA «L'Albufera», es el dique de abrigo ya ejecutado, por su posible impacto sobre la dinámica del litoral. En el nuevo anteproyecto no se considera ni el recrecimiento de dichas obras de abrigo, ni su modificación, por tanto, no hay previstas nuevas barreras o nuevos polos de difracción que obliguen a su reestudio.





Respecto a los posibles efectos durante la ejecución de la obra, tal y como se analizó en el EIA del proyecto de ampliación, los más relevantes *se centran en los posibles efectos negativos derivados del incremento de turbidez de las aguas con motivo de la puesta en suspensión de materiales finos en las labores de dragados y rellenos.*

De acuerdo con los estudios realizados, el propio EIA concluía que *las plumas de finos tendrán una difusión considerable, pero en ningún caso llegarán hasta el LIC marino de la Albufera.*

Según se hizo constar en el apartado 5.2, el Anteproyecto contempla una importante intensificación de las operaciones de dragado a ejecutar en la dársena del puerto de Valencia, que podrían suponer la generación de mayores plumas de finos, al menos en el área donde se prevé operar, hecho que dependerá, entre otras circunstancias, de las condiciones en que se realice la actividad de dragado.

Por tratarse de operaciones que se desarrollan mayoritariamente en aguas abrigadas no parece que vayan a extenderse esas plumas de finos hasta el LIC marino de la Albufera. De hecho, según el propio EIA, este LIC no se ve afectado incluso para la situación más desfavorable, consistente en actuaciones en mar abierto. No obstante, cabría hacer un contraste con información del Plan de Vigilancia Ambiental.

Al igual que en los restantes supuestos, la APV afirma en su escrito de remisión a Puertos del Estado que la modificación del proyecto planteada no supone una afección a espacios protegidos de Red Natura 2000.

No se encuentran datos suficientes que contradigan esa afirmación de la APV.

No obstante, a la vista de lo dicho anteriormente, se entiende que la APV debe fundamentar lo más sólidamente posible su afirmación.



**5.6. Supuesto nº 6. Una afección significativa al patrimonio cultural**

El EIA incluyó un estudio relativo a la potencial ocupación y destrucción de yacimientos sumergidos. En el análisis de los inventarios existentes, así como de la prospección arqueológica que se realizó, no se encontró en la zona material arqueológico, siendo negativos todos los estudios realizados en el área.

No obstante, dado que existía cierto riesgo de que se afectara a algún yacimiento no catalogado, el impacto se consideró incierto, consensuándose con la Dirección General de Patrimonio Valenciano una serie de medidas correctoras que consistían, fundamentalmente, en la realización al inicio de cada fase, de estudios arqueológicos más detallados, cuyos resultados pueden ser útiles para reducir esa incertidumbre aplicable tanto al Proyecto original como al Anteproyecto.

El área cubierta por las actuaciones previstas por el Proyecto original y el Anteproyecto es en gran medida la misma, con lo que, no se infiere una afección al patrimonio cultural del Anteproyecto distinta a la del Proyecto original.



## 6. CONCLUSIONES

A la vista de lo expuesto anteriormente, y conforme a la información suministrada a Puertos del Estado por la Autoridad Portuaria de Valencia, no se han encontrado datos suficientes que contradigan la conclusión de la Autoridad Portuaria de Valencia, manifestada en su escrito de fecha 2 de marzo de 2020 y reiterada en julio y noviembre de ese mismo año, por la que entiende que el Anteproyecto de las obras a realizar por este Organismo Portuario para el desarrollo de la terminal de contenedores en la ampliación Norte del puerto de Valencia, una vez revisado por las adendas posteriores, no incurre en ninguno de los supuestos del artículo 7.2.c de la Ley 21/2013 de impacto ambiental que determinan la generación de efectos significativos sobre el medio ambiente, por parte de modificaciones de proyectos que cuentan con una Declaración de Impacto Ambiental en vigor, con lo que no resultaría obligado proceder a una evaluación ambiental simplificada de la modificación de proyecto planteada.

En consecuencia, a la vista de lo dicho y de las consideraciones jurídicas previas apoyadas en los informes de la Asesoría Jurídica de Puertos del Estado, la modificación de proyecto planteada no tendría por qué requerir una nueva evaluación ambiental.

Lo anterior es posible en la medida en que han sido eliminadas del Anteproyecto inicialmente presentado por la Autoridad Portuaria de Valencia, las actuaciones de prolongación del dique exterior de abrigo y de dragado de la canal exterior a -22,5 m.

No obstante, se hace notar que es la Autoridad Portuaria de Valencia, la que, en su condición de órgano sustantivo, asume la responsabilidad de determinar el sometimiento o no a evaluación ambiental de las actuaciones contempladas en el Anteproyecto presentado, con lo que la presente nota no constituye más que una opinión técnica emitida ante una consulta realizada por la propia Autoridad Portuaria.

Se recomienda, no obstante, que, en caso de que la Autoridad Portuaria de Valencia tome la decisión de considerar las actuaciones que constituyen la versión final del Anteproyecto, exentas de evaluación ambiental simplificada, se acredite previamente a la aprobación de



los correspondientes proyectos, que la intensificación de la actividad de dragado en la dársena interior del puerto de Valencia no conduce a un incremento significativo de vertidos al litoral con respecto al proyecto original sometido a Declaración de Impacto Ambiental; y que asimismo el material sobrante procedente de las demoliciones o de la retirada prevista de instalaciones portuarias ya ejecutadas, y que figuran sin destino concreto en la documentación entregada a Puertos del Estado, será realmente reutilizado para relleno de explanadas o para otras infraestructuras del puerto, de forma tal que no suponga un incremento significativo de la generación de residuos con respecto al citado proyecto original.

En Madrid, a 9 de abril de 2021,

Álvaro Rodríguez Dapena  
Director de Planificación y Desarrollo  
*Firmado electrónicamente*

Conforme:

Francisco Toledo Lobo  
Presidente  
*Firmado electrónicamente*



# ANEJO. Comprobaciones



---

CSV : GEN-c468-513a-a371-4ce8-eb10-d8d4-098f-b401

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ALVARO RODRIGUEZ DAPENA | FECHA : 09/04/2021 14:16 | Sin acción específica

FIRMANTE(2) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 09/04/2021 14:24 | Sin acción específica

---

CSV : GEN-c468-513a-a371-4ce8-eb10-d8d4-098f-b401

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

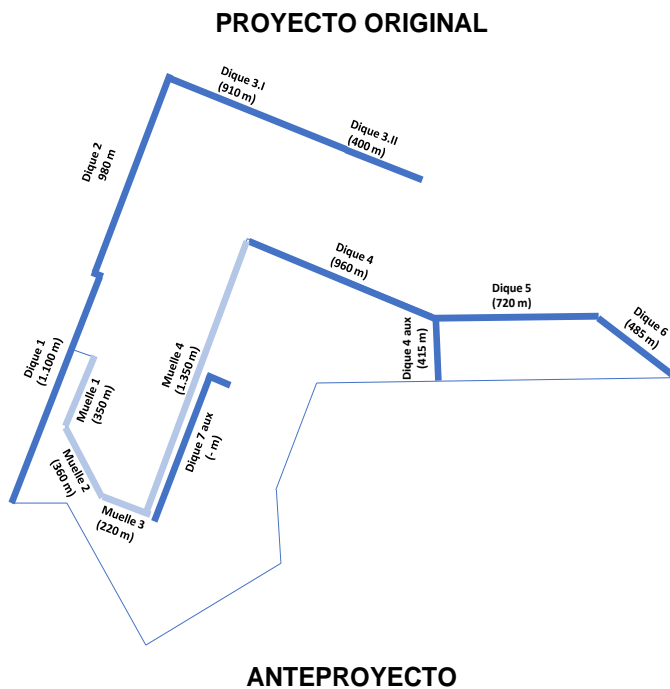
FIRMANTE(1) : ALVARO RODRIGUEZ DAPENA | FECHA : 09/04/2021 14:16 | Sin acción específica

FIRMANTE(2) : FRANCISCO TOLEDO LOBO | FECHA : 09/04/2021 14:24 | Sin acción específica

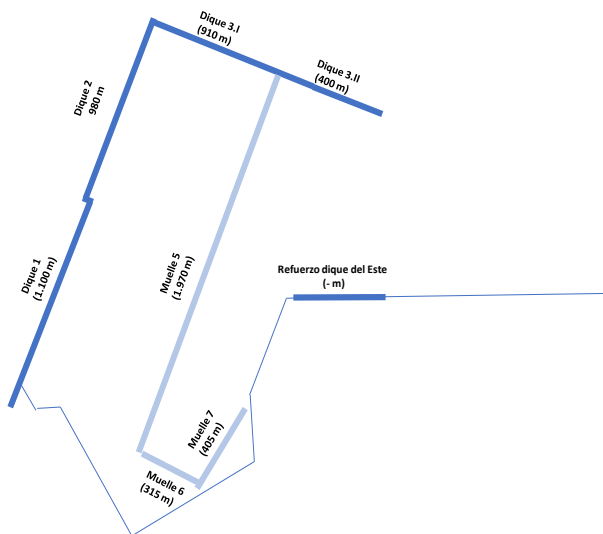


**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES.**

**IDENTIFICACIÓN DE DIQUES Y MUELLES**







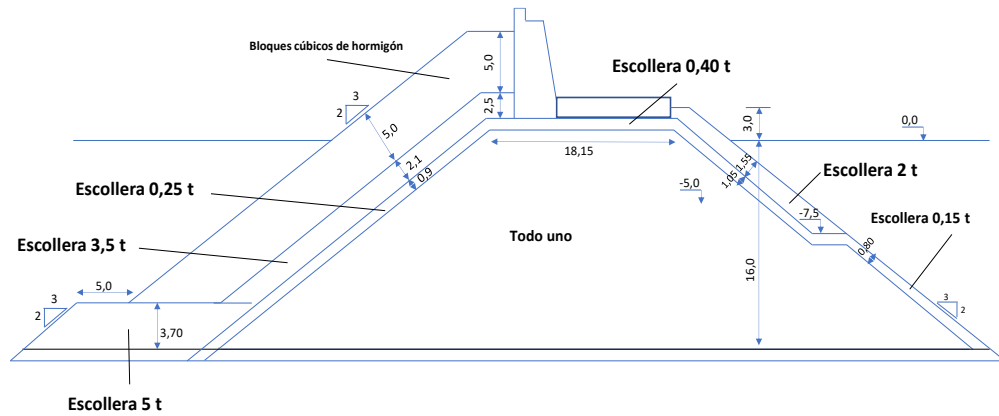
**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES.**

**DIQUES EXTERIORES**

**DIQUE 1** Longitud = 1.100 m

Proyecto	Sección	Valor unitario		Valor absoluto		Liquid. Proy. modif.	
		Proy (m <sup>2</sup> /m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t)
Todo uno	828,08	2,00	1.656,16	910.887	1.821.773		
Escollera 0,15 t	22,29	1,75	39,01	24.519	42.909		
Escollera 0,25 t	4,21	1,75	7,37	4.631	8.104		
Escollera 0,40 t	49,92	1,75	87,36	54.915	96.101		
Escollera 2 t	57,41	1,75	100,46	63.147	110.508		
Escollera 3,5 t	11,37	1,75	19,90	12.506	21.885		
Escollera 5 t	120,22	1,75	210,39	132.247	231.433		
<b>Suma</b>	<b>1.093,50</b>		<b>2.120,65</b>	<b>1.202.852</b>	<b>2.332.713</b>	<b>2.529.188</b>	<b>2.299,22</b>



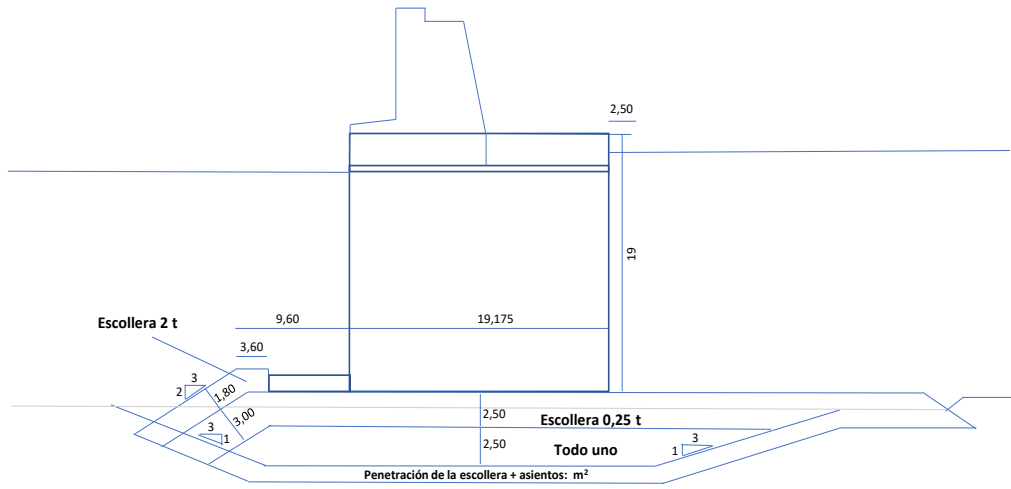


**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

**DIQUE 2**\_Longitud = 980 m

Proyecto	Sección	Valor unitario		Valor absoluto		Liquid. Proy. modif.	
		Proy (m <sup>2</sup> /m)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
-	Todo uno	126,23	2,00	252,46	123.707	247.414	
	Escollera 0,25 t	151,59	1,75	265,29	148.560	259.980	
	Escollera 2 t	20,78	1,75	36,36	20.360	35.630	
	<b>Suma</b>	<b>298,60</b>		<b>554,11</b>	<b>292.627</b>	<b>543.024</b>	<b>588.751</b> / <b>600,77</b>

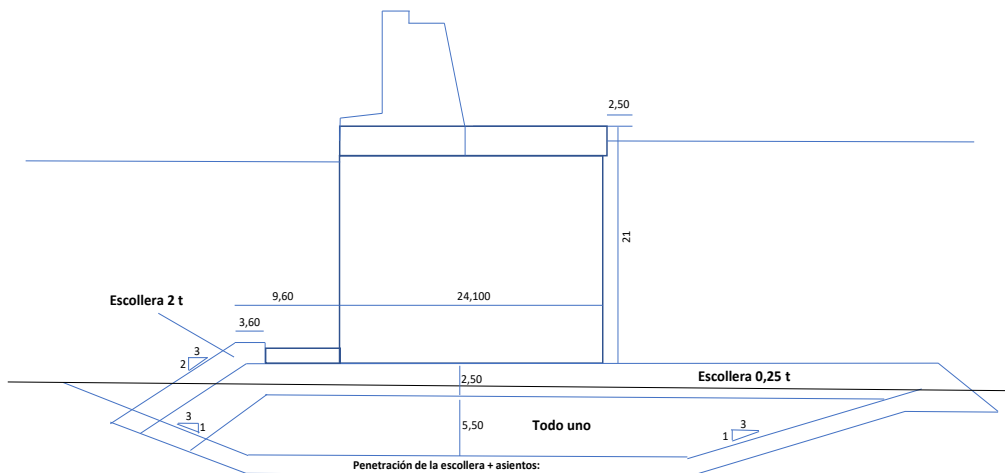




**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

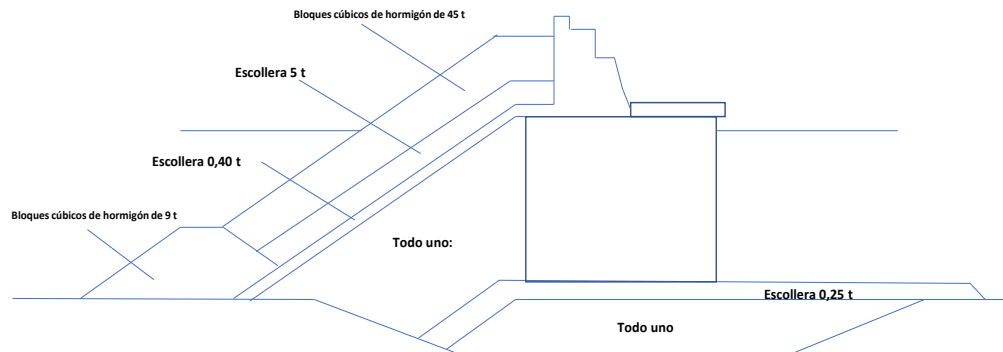
**DIQUE 3.I.** Longitud = 910 m

Proyecto	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto		Liquid. Proy. modif.	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	302,96	2,00	605,91	275.690	551.379		
Escollera 0,25 t	189,19	1,75	331,07	172.159	301.278		
Escollera 2 t	26,59	1,75	46,54	24.198	42.347		
<b>Suma</b>	<b>518,73</b>		<b>983,52</b>	<b>472.047</b>	<b>895.004</b>	<b>970.371</b>	<b>1.066,34</b>



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****DIQUE 3.II** Longitud = 400 m

Proyecto	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto		Liquid. Proy. modif.	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	691,75	2,00	1.383,50	276.699	553.399		
Escollera 0,25 t	218,86	1,75	383,01	87.546	153.205		
Escollera 0,40 t	44,49	1,75	77,86	17.797	31.145		
Escollera 5 t	99,89	1,75	174,81	39.957	69.925		
<b>Suma</b>	<b>1.055,00</b>		<b>2.019,18</b>	<b>421.999</b>	<b>807.674</b>	<b>875.687</b>	<b>2.189,22</b>

**DIQUES EXTERIORES (DIQUES 1, 2 y 3).** Longitud = 3.390 m

Proyecto	Sección Med. Propia (m <sup>2</sup> /m)	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto			Liquid. Proy. modif.	
			Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (1) (t)	Peso (2) (t)	Peso (2) (t/m)	
Todo uno			2,00	936,27	1.586.983	3.173.965	3.595.806		
Escollera 0,15 t			1,75	12,66	24.519	42.909	91.880		
Escollera 0,25 t (*)			1,75	213,15	412.895	722.567	742.567		
Escollera 0,40 t			1,75	37,54	72.712	127.246	91.640		
Escollera 2 t			1,75	55,60	107.706	188.485	320.022		
Escollera 3,5 t (*)			1,75	6,46	12.506	21.885	26.169		
Escollera 5 t			1,75	88,90	172.205	301.358	95.873		
<b>Suma</b>				<b>1.350,56</b>	<b>2.389.525</b>	<b>4.578.415</b>	<b>4.963.956</b>	<b>1.464,29</b>	

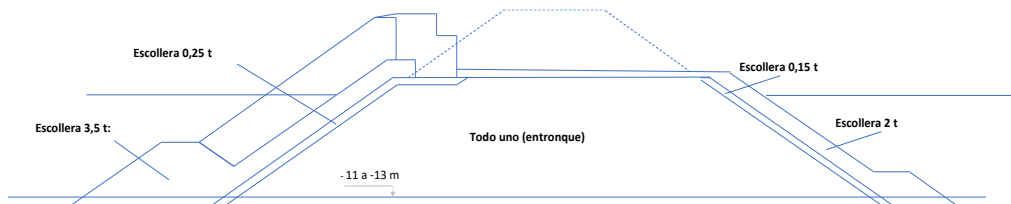
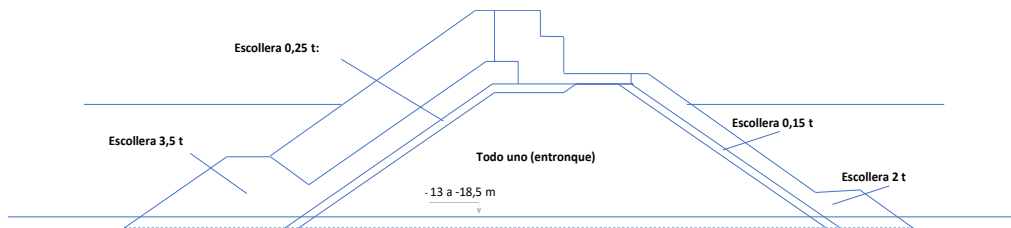
(1) Proyecto constructivo de obras de abrigo para la ampliación del puerto de Valencia. Prointec.

(2) Liquidación obras del proyecto modificado de las obras de abrigo para la ampliación del puerto de Valencia



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****CONTRADIQUE****DIQUE 4.I** Longitud = 304 m

Proyecto (Tramos VII y VIII)	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno	679,43	2,00	1.358,86	206.546	413.092
Escollera 0,15 t	18,16	1,75	31,78	5.520	9.660
Escollera 0,25 t	29,20	1,75	51,10	8.876	15.534
Escollera 2 t	148,78	1,75	260,36	45.229	79.151
Escollera 3,5 t	145,87	1,75	255,27	44.344	77.602
<b>Suma</b>	<b>1.021,43</b>		<b>1.957,36</b>	<b>310.515,62</b>	<b>595.038,88</b>

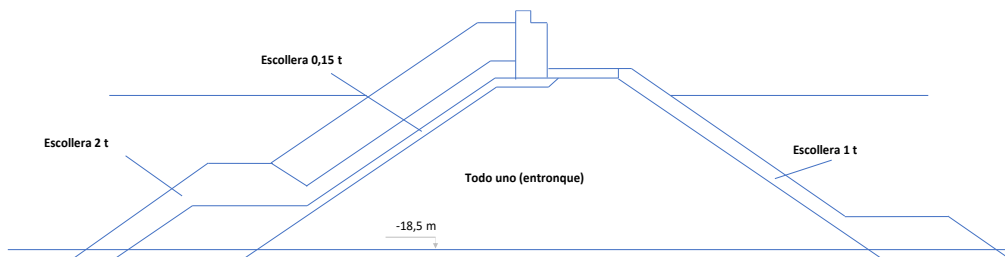
**Dique 4.I. Tramo a****Dique 4.I. Tramo b**

**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

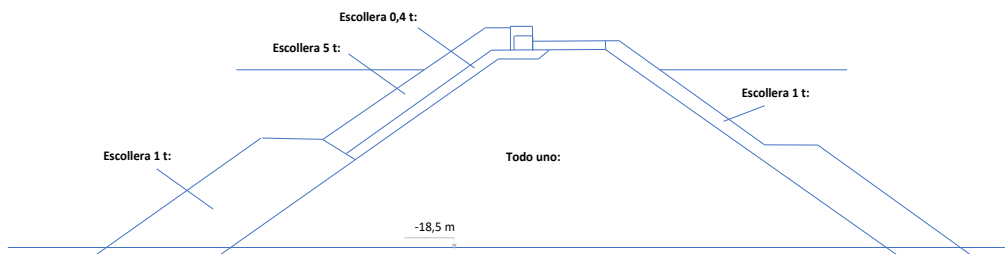
**DIQUE 4.II** Longitud = 793 m

Proyecto (Tramos IX, X y XI)	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno	762,86	2,00	1.525,72	604.946	1.209.893
Escollera 0,15 t	55,36	1,75	96,88	43.900	76.825
Escollera 0,4 t	12,77	1,75	22,35	10.128	17.724
Escollera 1 t	192,21	1,75	336,37	152.424	266.742
Escollera 2 t	36,39	1,75	63,68	28.854	50.495
Escollera 5 t	28,83	1,75	50,46	22.864	40.012
<b>Suma</b>	<b>1.088,42</b>		<b>2.095,45</b>	<b>863.116,85</b>	<b>1.661.691,08</b>

**Dique 4.II Tramo a**



**Dique 4.II Tramo b**





**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****CONTRADIQUE (DIQUES 4.I y 4.II).** Longitud = 1.097 m

<u>Proyecto</u>	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (1) (t)
Todo uno		2,00	1.479,48	811.493	1.622.985
Escollera 0,15 t		1,75	78,84	49.420	86.486
Escollera 0,25 t		1,75	14,16	8.876	15.534
Escollera 0,4 t		1,75	16,16	10.128	17.724
Escollera 1 t		1,75	243,16	152.424	266.742
Escollera 2 t		1,75	118,18	74.083	129.645
Escollera 3,5 t		1,75	70,75	44.350	77.612
Escollera 5 t		1,75	36,47	22.864	40.012
<b>Suma</b>			<b>2.057,19</b>	<b>1.173.638</b>	<b>2.256.740</b>

(1) Proyecto constructivo de obras de abrigo para la ampliación del puerto de Valencia. Prointec.

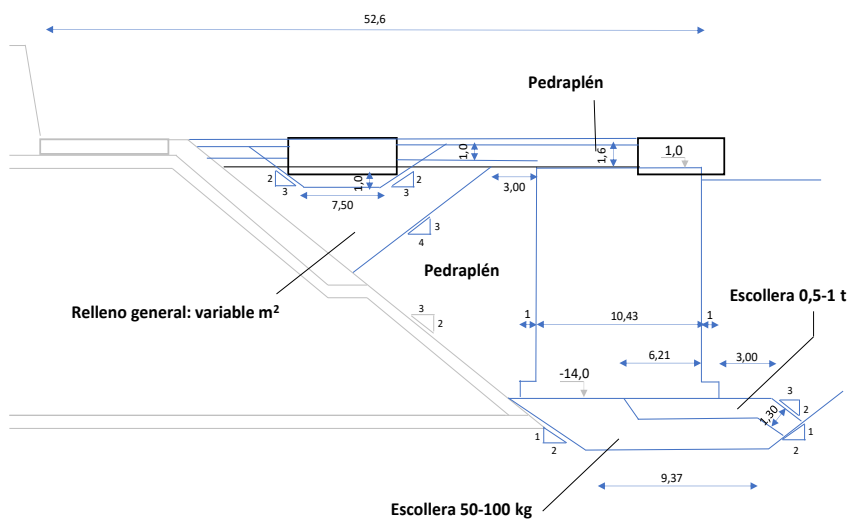


**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

**MUELLES DE CRUCEROS**

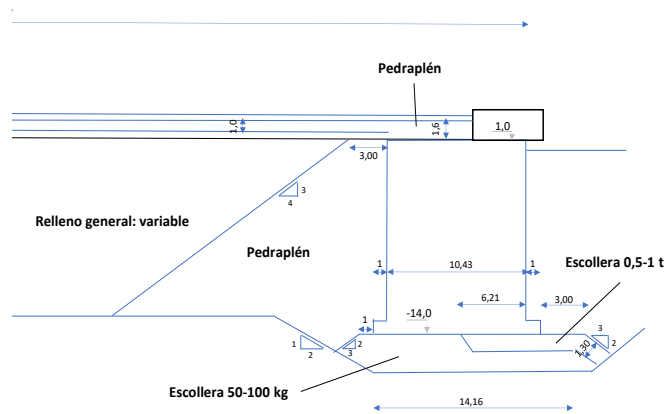
**MUELLE 1.** Longitud = 440,15 m

<u>Proyecto</u>	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Escollera 50 - 100 kg	31,03	1,78	55,07	13.205	24.241
Escollera 0,5 - 1 t	13,23	1,78	23,48	5.722	10.336
Pedraplén (*)	146,98	1,78	262,06	63.382	115.348
<b>Suma</b>	<b>191,23</b>		<b>340,62</b>	<b>82.308</b>	<b>149.925</b>
Todo uno motas entronque y cierre		1,85	82,00	19.509	36.091
Escollera de 1 t mota entronque		1,78	9,22	2.276	4.058
<b>Equivalente</b>			<b>431,84</b>	<b>104.092</b>	<b>190.074</b>



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****MUELLE 2.** Longitud = 430,00 m

Proyecto	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Escollera 50 - 100 kg	40,63	1,78	72,11	17.470	31.009
Escollera 0,5 - 1 t	13,20	1,78	23,45	5.678	10.082
Pedraplén (*)	251,18	1,78	447,84	106.210	192.573
<b>Suma</b>	<b>305,01</b>		<b>543,40</b>	<b>129.358</b>	<b>233.664</b>
Todo uno motas entronque y cierre		1,85	82,00	19.059	35.259
Escollera de 1 t mota entronque		1,78	9,22	2.223	3.964
<b>Equivalente</b>			<b>634,62</b>	<b>150.640</b>	<b>272.887</b>

**MUELLE 2.** Longitud = 430,00 m (Continúa)**MUELLE DE CRUCEROS (MUELLES 1 y 2).** Longitud = 870,15 m

Proyecto	Sección Proy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (1) (t)
Relleno general	318,09	1,85	588,47	276.789	512.060
Escollera 50 - 100 kg	35,77	1,78	63,50	30.675	55.251
Escollera 0,5 - 1 t	13,22	1,78	23,46	11.400	20.418
Pedraplén	198,47	1,78	353,87	169.592	307.920
<b>Suma</b>	<b>247,46</b>		<b>440,83</b>	<b>211.666</b>	<b>383.589</b>
Todo uno motas de entronque y cierre		1,85		38.567	71.350
Escollera de 1 t en mota entronque		1,78		4.499	8.022
<b>Total</b>			<b>532,05</b>	<b>254.733</b>	<b>462.960</b>

(1) Proyecto de liquidación del muelle de cruceros de la ampliación del puerto de Valencia



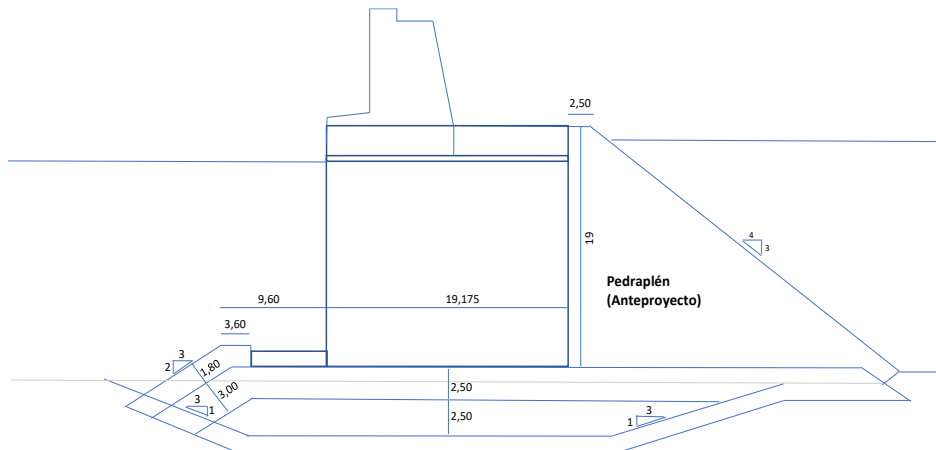
**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

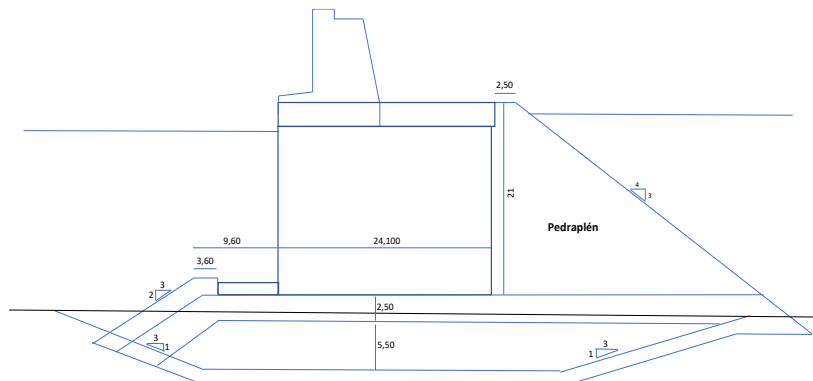
**PEDRAPLÉN EN DIQUES 2 y 3.** Longitud = 1.440 m

<u>Anteproy.</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Dique 2	281,37	1,75	492,40	222.282	388.994
Dique 3	355,23	1,75	621,65	230.900	404.074
<b>Total</b>		1,75	550,74	453.182	793.068

<u>Anteproy.</u>	Material reutiliz.		Recurso natural		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
Dique 2	46.065	80.614	176.217	308.380	390,35
Dique 3	47.851	83.740	183.048	320.335	492,82.
<b>Total</b>	93.917	164.354	359.265	628.714	436,61

**DIQUE 2.** Longitud = 790 m



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****DIQUE 3.** Longitud = 650 m**DEMOLICIONES****CONTRADIQUE (DIQUE 4).** Longitud = 1.080 m

<u>Anteproyecto</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno	768,10	2,00	1.536,20	829.546	1.659.093
Escollera 0,10 a 0,25 t	39,78	1,75	69,62	42.965	75.188
Escollera 1 t a 2t	165,35	1,75	289,37	178.580	312.515
Escollera 3,5 t	25,99	1,75	45,48	28.069	49.121
<b>Suma</b>	<b>999,22</b>		<b>1.940,66</b>	<b>1.079.160</b>	<b>2.095.917</b>

**MUELLES DE CRUCEROS (muelles 1 y 2).** Longitud = 710 m

<u>Anteproyecto</u>	Sección Med. Propia (m <sup>2</sup> /m)	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
			Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
-						
Todo uno		43,83	2,00	87,67	31.122	62.244
Escollera		55,71	1,75	97,49	39.553	69.217
Pedraplén		191,71	1,75	335,50	136.115	238.202
<b>Suma</b>		<b>291,25</b>		<b>520,65</b>	<b>206.790</b>	<b>369.663</b>



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****NUEVOS MUELLES****MUELLE DE CONTENEDORES (MUELLE 5).** Longitud = 1.970 m

<u>Anteproyecto</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad	Peso	Volumen	Peso
		(t/m <sup>3</sup> )	(t/m)	(m <sup>3</sup> )	(t)
Todo uno	161,29	2,00	322,58	317.741	635.483
Escollera 100 kg	109,62	1,75	191,84	215.951	377.915
Escollera 2 t	20,80	1,75	36,40	40.976	71.708
Pedraplén	456,14	1,75	798,25	898.604	1.572.556
<b>Suma</b>	<b>747,85</b>		<b>1.349,07</b>	<b>1.473.272</b>	<b>2.657.662</b>

<u>Anteproyecto</u>	Material reutiliz.		Recurso natural		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	317.741	635.483	0	0	
Escollera 100 kg			215.951	377.915	
Escollera 2 t			40.976	71.708	
Pedraplén trasdós			898.604	1.572.556	
<b>Suma</b>	<b>317.741</b>	<b>635.483</b>	<b>1.155.531</b>	<b>2.022.179</b>	<b>1.026,49</b>



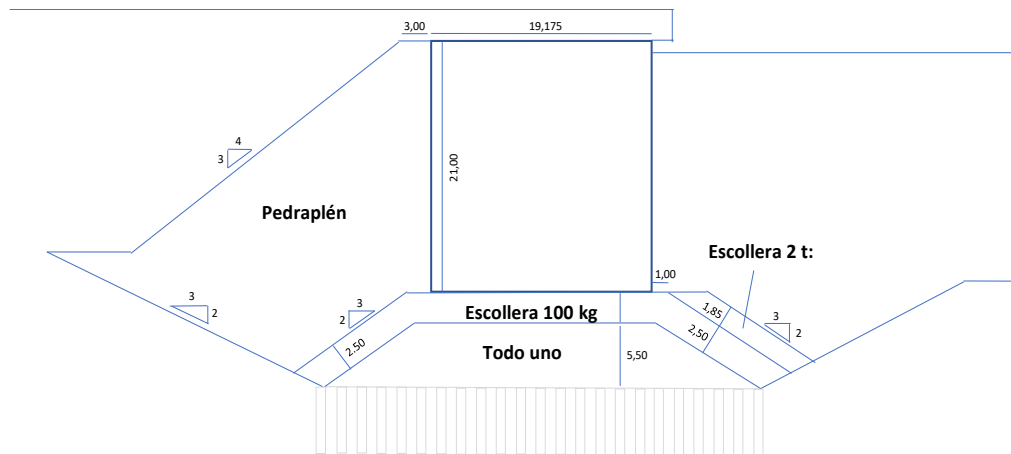
**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

**MUELLE DE CONTENEDORES (MUELLE 6.I).** Longitud = 101,55 m

<u>Anteproyecto.</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno	161,29	2,00	322,58	16.379	32.758
Escollera 100 kg	109,62	1,75	191,84	11.132	19.481
Escollera 2 t	20,80	1,75	36,40	2.112	3.696
Pedraplén trasdós	520,34	1,75	910,59	52.840	92.471
<b>Suma</b>	<b>812,05</b>		<b>1.461,41</b>	<b>82.464</b>	<b>148.406</b>

<u>Anteproyecto</u>	Material reutiliz.		Recurso natural		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	16.379	32.758	0	0	
Escollera 100 kg			11.132	19.481	
Escollera 2 t			2.112	3.696	
Pedraplén trasdós			52.840	92.471	
<b>Suma</b>	<b>16.379</b>	<b>32.758</b>	<b>66.085</b>	<b>115.648</b>	<b>1.138,83</b>

**MUELLES 5 y 6.I**



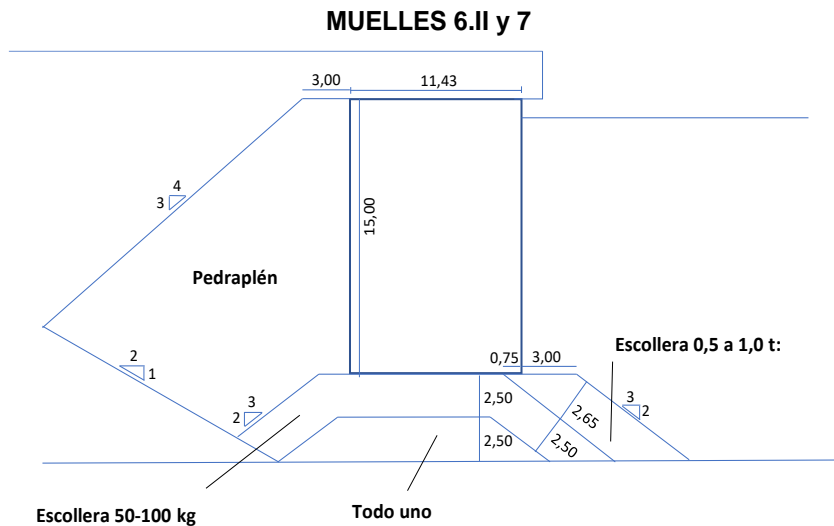


**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES**

**MUELLE 6.II** Longitud = 213,45 m

<u>Anteproyecto</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno	34,65	2,00	69,30	7.396	14.792
Escollera 50-100 kg	56,92	1,75	99,61	12.150	21.261
Escollera 0,5 - 1 t	23,89	1,75	41,81	5.099	8.923
Pedraplén trasdós	217,31	1,75	380,29	46.385	81.173
<b>Suma</b>	<b>332,77</b>		<b>591,01</b>	<b>71.030</b>	<b>126.151</b>

<u>Anteproyecto</u>	Material reutiliz.		Recurso natural		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	7.396	14.792	0	0	
Escollera 50-100 kg			12.150	21.262	
Escollera 0,5 - 1 t			5.099	8.924	
Pedraplén trasdós			46.385	81.174	
<b>Suma</b>			<b>63.634</b>	<b>111.359</b>	<b>522</b>



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****MUELLE 7.** Longitud = 405 m

<u>Anteproyecto</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno	34,65	2,00	69,30	14.033	28.067
Escollera 50-100 kg	56,92	1,75	99,61	23.053	40.342
Escollera 0,5 - 1 t	23,89	1,75	41,81	9.675	16.932
Pedraplén trasdós	217,31	1,75	380,29	88.010	154.019
<b>Suma</b>	<b>332,77</b>		<b>591,01</b>	<b>134.772</b>	<b>239.360</b>

<u>Anteproyecto</u>	Material reutiliz		Recurso natural		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	14.033	28.067	0	0	
Escollera 50-100 kg			23.053	40.342	
Escollera 0,5 - 1 t			9.675	16.932	
Pedraplén trasdós			88.011	154.019	
<b>Suma</b>			<b>120.739</b>	<b>211.293</b>	<b>522</b>



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****MUELLES AUXILIARES: MUELLES 6 y 7. Longitud = 720 m**

<u>Anteproyecto</u>	Sección Anteproy (m <sup>2</sup> /m)	Valor unitario		Valor absoluto	
		Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t/m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Todo uno		2,00		37.808	75.617
Escollera 50-100 kg		1,75		35.202	61.604
Escollera 100 kg		1,75		11.132	19.481
Escollera 0,5 - 1 t		1,75		14.775	25.856
Escollera 2 t		1,75		2.112	3.696
Pedraplén trasdós		1,75	455,09	187.236	327.663
<b>Suma</b>				<b>288.266</b>	<b>513.917</b>

<u>Anteproyecto</u>	Material reutiliz.		Recurso natural		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Peso (t/m)
Todo uno	37.808	75.617	0	0	
Escollera 50-100 kg			35.202	61.604	
Escollera 100 kg			11.132	19.481	
Escollera 0,5 - 1 t			14.775	25.856	
Escollera 2 t			2.112	3.696	
Pedraplén trasdós			187.236	327.663	
<b>Suma</b>			<b>250.457</b>	<b>438.300</b>	<b>609</b>



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****BALANCE DE MATERIALES DE LOS ELEMENTOS ANALIZADOS**

Concepto	PROYECTO ORIGINAL			OBRAS EJECUTADAS			OBRAS A EJECUTAR			ANTEPROYECTO			DIFERENCIA
	Long (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Long (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Long (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Long (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Volumen (t)
<b>TOTAL</b>	<b>11.631.959</b>			<b>7.439.480</b>			<b>3.964.647</b>			<b>11.404.126</b>			<b>-227.832</b>
<b>Diques exter</b>	<b>3.390</b>	<b>1.351</b>	<b>4.578.415</b>	<b>3.390</b>	<b>1.464</b>	<b>4.963.956</b>	<b>1.440</b>	<b>551</b>	<b>793.068</b>	<b>3.390</b>	<b>1.698</b>	<b>5.757.025</b>	<b>1.178.610</b>
Dique 1	1.100	2.121	2.332.713	1.100	2.299	2.529.147				1.100	2.299	2.529.147	196.434
Dique 2	980	554	543.024	980	601	588.751	790	492	388.994	980	998	977.745	434.721
Dique 3 I	910	984	895.004	910	1.066	970.371	650	622	404.074	910	1.510	1.374.445	479.441
Dique 3 II	400	2.019	807.674	400	2.189	875.687				400	2.189	875.687	68.013
<b>Diques inter</b>	<b>1.998</b>	<b>2.072</b>	<b>4.140.608</b>	<b>780</b>	<b>1.941</b>	<b>1.513.718</b>				<b>780</b>		<b>1.513.718</b>	<b>-2.626.890</b>
Dique 4	793	2.095	1.661.691	780	1.941	1.513.718				780		1.513.718	-147.973
Dique 5	720	2.057	1.481.178										-1.481.178
Dique 6	485	2.057	997.738										-997.738
<b>Diques aux</b>	<b>304</b>	<b>1.957</b>	<b>595.039</b>	<b>300</b>	<b>1.941</b>	<b>582.199</b>				<b>300</b>		<b>582.199</b>	<b>-12.840</b>
Dique 4 aux	304	1.957	595.039	300	1.941	582.199				300		582.199	-12.840
<b>Muelles</b>	<b>2.280</b>	<b>1.017</b>	<b>2.317.897</b>	<b>710</b>	<b>535</b>	<b>379.607</b>	<b>2.690</b>	<b>1.179</b>	<b>3.171.578</b>	<b>3.400</b>	<b>1.044</b>	<b>3.551.185</b>	<b>1.233.288</b>
Muelle 1	350	432	151.143	350	432	151.143				350		151.143	0
Muelle 2	360	635	228.463	360	635	228.463				360		228.463	0
Muelle 3	220	532	117.050										-117.050
Muelle 4	1.350	1.349	1.821.240										-1.821.240
Muelle 5							1.970	1.349	2.657.662	1.970		2.657.662	2.657.662
Muelle 6. I							102	1.461	148.406	102		148.406	148.406
Muelle 6. II							213	591	126.151	213		126.151	126.151
Muelle 7							405	591	239.360	405		239.360	239.360



**COMPROBACIONES DE MATERIAL DE CANTERA PARA DIQUES Y MUELLES****BALANCE DE CONSUMO DE RECURSOS NATURALES**

Concepto	PROYECTO ORIGINAL.			OBRAS EJECUTADAS			OBRAS A EJECUTAR			ANTEPROYECTO.			BALANCE RECURSOS NATURALES
	Long. (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Long. (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Long. (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Long. (m)	Ratio (t/m)	Vol (t)	Vol (t)
<b>TOTAL</b>	<b>11.631.959</b>			<b>7.439.480</b>			<b>3.089.194</b>			<b>10.528.673</b>			<b>-1.103.285</b>
<b>Diques exter</b>	<b>3.390</b>	<b>1.351</b>	<b>4.578.415</b>	<b>3.390</b>	<b>1.464</b>	<b>4.963.956</b>	<b>1.440</b>	<b>437</b>	<b>628.714</b>	<b>3.390</b>	<b>1.650</b>	<b>5.592.671</b>	<b>1.014.256</b>
Dique 1	1.100	2.121	2.332.713	1.100	2.299	2.529.147				1.100	2.299	2.529.147	196.434
Dique 2	980	554	543.024	980	601	588.751	790	390	308.380	980	915	897.131	354.107
Dique 3 I	910	984	895.004	910	1.066	970.371	650	493	320.335	910	1.418	1.290.706	395.702
Dique 3 II	400	2.019	807.674	400	2.189	875.687				400	2.189	875.687	68.013
<b>Diques inter</b>	<b>1.998</b>	<b>2.072</b>	<b>4.140.608</b>	<b>780</b>	<b>1.941</b>	<b>1.513.718</b>				<b>780</b>	<b>1.941</b>	<b>1.513.718</b>	<b>-2.626.890</b>
Dique 4	793	2.095	1.661.691	780	1.941	1.513.718				780	1.941	1.513.718	-147.973
Dique 5	720	2.057	1.481.178										-1.481.178
Dique 6	485	2.057	997.738										-997.738
<b>Diques aux</b>	<b>304</b>	<b>1.957</b>	<b>595.039</b>	<b>300</b>	<b>1.941</b>	<b>582.199</b>				<b>300</b>	<b>1.941</b>	<b>582.199</b>	<b>-12.840</b>
Dique 4 aux	304	1.957	595.039	300	1.941	582.199				300	1.941	582.199	-12.840
<b>Muelles</b>	<b>2.280</b>	<b>1.017</b>	<b>2.317.897</b>	<b>710</b>	<b>535</b>	<b>379.607</b>	<b>2.690</b>	<b>915</b>	<b>2.460.479</b>	<b>3.400</b>	<b>4.275</b>	<b>2.840.086</b>	<b>522.189</b>
Muelle 1	350	432	151.143	350	432	151.143				350	432	151.143	0
Muelle 2	360	635	228.463	360	635	228.463				360	635	228.463	0
Muelle 3	220	532	117.050										-117.050
Muelle 4	1.350	1.349	1.821.240										-1.821.240
Muelle 5							1.970	1.026	2.022.179	1.970	1.026	2.022.179	2.022.179
Muelle 6. I							102	1.139	115.648	102	1.139	115.648	115.648
Muelle 6. II							213	522	111.359	213	522	111.359	111.359
Muelle 7							405	522	211.293	405	522	211.293	211.293



**COMPROBACIONES DE MATERIAL PARA RELLENO****MATERIAL REUTILIZADO DE OBRAS EJECUTADAS**

CONCEPTO	TOTAL	Material reutilizado			Material recurso natural		
		Dragado dársena	Material demolición	Dragado obra Sagunto	Dragados profundización (dársena y Sagunto)	Material de cantera	Dragado zonas exteriores
		Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)	Volumen (m³)
<b>Sumas</b>	<b>5.777.031</b>	<b>72.066</b>	<b>3.820.385</b>	<b>1.884.580</b>			
Diques 2 y 3. Muelles 1 y 2	309.761	72.066	237.695				
Explanadas instalaciones	3.582.690		3.582.690				
Muelle 4	1.884.580			1.884.580			

Concepto	Volumen (m³)	Fuente
<b>TOTAL</b>	<b>5.777.031</b>	
<b>Diques 2 y 3</b>	<b>-21.759</b>	
Dragado en zanja cajones obras de abrigo	938.016	Liquidación obras de abrigo. Proyecto modificado (01.01)
Relleno de celdas cajones obras de abrigo procedente dragado	-517.709	Liquidación obras de abrigo. Proyecto modificado (02 03 04)
Relleno de celdas cajones obras de abrigo procedente dragado	-442.066	Liquidación obras de abrigo. Proyecto modificado (M 005)
<b>Muelles 1 y 2 (cruceros)</b>	<b>331.520</b>	
Dragado en zanja cajones muelle de cruceros	188.867	Liquidación del muelle de cruceros (1.1+1.2)
Relleno de celdas cajones muelle de cruceros procedente dragado	-95.042	Liquidación del muelle de cruceros (2.8)
Demoliciones y vertidos de otras obras (material del exterior)	45.700	Liquidación del muelle de cruceros (2.16)
Material procedente de acopio	191.995	Liquidación del muelle de cruceros (2.28)
<b>Explanadas de instalaciones</b>	<b>3.582.690</b>	
Demoliciones y vertidos de otras obras (material del exterior). Explanada instalac.	3.293.347	Liquidación obras de abrigo. Proyecto modificado (M 013)
Demoliciones y vertidos de otras obras (material del exterior). Explanada. Complem 1	135.082	Liquidación obras de abrigo. Complementario 1 (01.05)
Demoliciones y vertidos de otras obras (material del exterior). Explanada. Complem 2	154.261	Liquidación obras de abrigo. Complementario 2 (-)
<b>Muelle 4</b>	<b>1.884.580</b>	
Dragado con destino a vertedero de la dársena 2 puerto de Sagunto	1.293.355	Liquidación muelle Norte Sagunto. (E 01.03)
Dragado con destino a vertedero de la dársena 2 puerto de Sagunto	591.225	Liquidación muelle Norte Sagunto. Proyecto complementario (E 01.03)



**COMPROBACIONES DE MATERIAL PARA RELLENO****MATERIAL REUTILIZADO DE OBRAS NO EJECUTADAS**

CONCEPTO	TOTAL	Material reutilizado			Material recurso natural		
		Dragado dársena	Material demolición	Dragado obra Sagunto	Dragados profundización (dársena y Sagunto)	Material de cantera	Dragado zonas exteriores
		Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>TOTAL</b>	<b>21.714.859</b>	<b>6.728.124</b>	<b>2.368.409</b>	<b>0</b>	<b>10.660.862</b>	<b>402.639</b>	<b>1.554.825</b>
Muelle 5	<b>21.714.859</b>	6.805.124	2.368.409	0	10.583.862	402.639	1.554.825

**DRAGADOS DE LA DÁRSENA DE VALENCIA**

Concepto	Volumen (m <sup>3</sup> )	Fuente
<b>Suma</b>	<b>14.747.432</b>	Anteproyecto
Exceso de rellenos ya vertidos en zona de muelles auxiliares	650.944	Cubicación realizada por la APV. Diferencia entre superf actual y superficie en 2006
Vertidos durante la ejecución de obras de abrigo en zona mota de contención	289.923	Cubicación realizada por la APV. Diferencia entre superf actual y superficie en 2006
Dragado de dársena hasta calado de diseño (-18,5 m)	5.750.865	Estimación propia
Dragado de profundización de dársena (de -18,5 a -24 m)	6.693.500	Estimación propia
Dragado mantenimiento dársenas interiores (Levante y Sur)	766.005	Nota de la Autoridad Portuaria
Dragado de zanja no utilizado en relleno de celdas	307.941	Anteproyecto
Dragado canal de acceso (de -18 m a -18,5 m)	288.254	Anteproyecto. Memoria

**DRAGADOS DE PROFUNDIZACIÓN LA DÁRSENA DE SAGUNTO**

Concepto	Volumen (m <sup>3</sup> )	Fuente
Dragado profundización en la dársena de Sagunto	<b>3.890.362</b>	Anteproyecto (7.4)





**COMPROBACIONES DE MATERIAL PARA RELLENO**

Concepto	DEMOLICIONES DE OBRAS	
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Fuente
<b>Suma</b>	<b>2.368.409</b>	
Todo uno sobrante recuperado del contradique que pasa a ser relleno	349.565	Anteproyecto
Resto de demoliciones de otras obras no computadas	1.554.825	Nota Autoridad Portuaria
Demoliciones motas cierre de recintos (no computado como obra ejecutada y por tanto material de cantera)	402.639	Anteproyecto. Memoria
Demolición de muelles de cruceros (relleno excavación trasdós)	61.379	Anteproyecto, Memoria

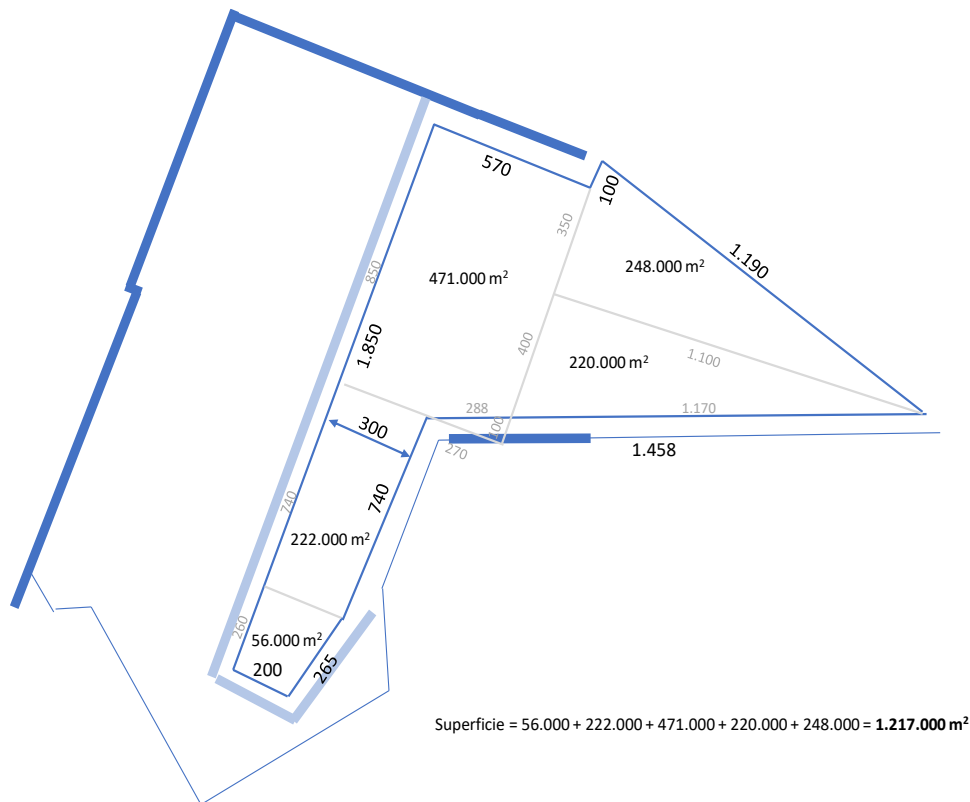
**OTRAS FUENTES DE MATERIAL PARA RELLENO SIN CONCRETAR**

Concepto	OTRAS FUENTES DE MATERIAL PARA RELLENO SIN CONCRETAR	
	Volumen (m <sup>3</sup> )	Fuente
<b>Suma</b>	<b>3.875.656</b>	Anteproyecto
Dragado mantenimiento dársenas interiores. Levante y Sur.	766.005	Anteproyecto
Resto	<b>3.109.651</b>	Nota Autoridad Portuaria
50% resto de demoliciones de otras obras no computadas	1.554.825	Anteproyecto. Memoria
50% otras fuentes	1.554.825	Anteproyecto, Memoria



**COMPROBACIONES DE MATERIAL PARA RELLENO**

MEDICIÓN DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DÁRSENA VALENCIA (de -18,5 m a 24 m)



**COMPROBACIÓN DE HORMIGONES****DIQUES EXTERIORES**

<b><u>Dique 1</u></b>	<b>Proyecto</b>		<b>Proyecto modificado</b>	
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>
Longitud = 1.100 m.				
Bloques de hormigón	108	119.076		
Espaldón	45	50.001		
Viga cantil	0	239		
<b>Suma</b>	<b>153,92</b>	<b>169.315,87</b>	<b>135.092</b>	<b>122,81</b>

<b><u>Dique 2</u></b>	<b>Proyecto</b>		<b>Proyecto modificado</b>	
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>
Longitud = 980 m.				
Bloques de hormigón	7	6.615		
Cajones	86	84.168		
Espaldón	68	67.016		
Viga cantil	8	7.810		
<b>Suma</b>	<b>168,99</b>	<b>165.609,42</b>	<b>132.134</b>	<b>134,83</b>

<b><u>Dique 3.I</u></b>	<b>Proyecto</b>		<b>Proyecto modificado</b>	
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>
Longitud = 910 m.				
Bloques de hormigón	7	6.265		
Cajones	103	94.122		
Espaldón	91	82.897		
Viga cantil	10	8.721		
<b>Suma</b>	<b>211,00</b>	<b>192.005,65</b>	<b>153.195</b>	<b>168,35</b>

<b><u>Dique 3.II</u></b>	<b>Proyecto</b>		<b>Proyecto modificado</b>	
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>
Longitud = 400 m.				
Bloques de hormigón	237	94.966		
Cajones	116	46.215		
Espaldón	177	70.707		
Viga cantil	10	4.074		
<b>Suma</b>	<b>539,90</b>	<b>215.961,36</b>	<b>172.309</b>	<b>430,77</b>



**COMPROBACIÓN DE HORMIGONES**

<u>Diques 1, 2, 3.I y 3.II</u>	Proyecto		Proyecto modificado	
	Volumen (m <sup>3</sup> /m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> /m)
Longitud = 3.390 m.				
Bloques de hormigón	67	226.922	112.034	33
Cajones	66	224.505	238.017	70
Espaldón	80	270.621	219.316	65
Viga cantil	6	20.844	23.364	7
<b>Suma</b>	<b>219,14</b>	<b>742.892,30</b>	<b>592.730</b>	<b>175</b>

**CONTRADIQUE**

<u>Dique 4. I (contradique)</u>	Proyecto	
	Volumen (m <sup>3</sup> /m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
(Tramos VII y VIII Proyecto)		
Longitud = 304 m.		
Bloques de hormigón	116	35.267
Espaldón	0	0
<b>Suma</b>	<b>116,01</b>	<b>35.266,89</b>

<u>Dique 4. II (contradique). Proyecto</u>	Proyecto	
	Volumen (m <sup>3</sup> /m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
(Tramos IX, X y XI Proyecto)		
Longitud = 793 m.		
Bloques de hormigón	37,84	30.007
Espaldón	10,68	8.468
<b>Suma</b>	<b>48,52</b>	<b>38.475,42</b>

<u>Dique 4 (contradique)</u>	Proyecto		Proy. modif
	Volumen (m <sup>3</sup> /m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
Longitud = 1.097 m.			
Bloques de hormigón	59,50	65.274	35.609
Espaldón	7,72	8.468	8.639
<b>Suma</b>	<b>67,22</b>	<b>73.742,31</b>	<b>44.248</b>



**COMPROBACIÓN DE HORMIGONES****MUELLE DE CRUCEROS**

<b><u>Muelle 1 (cruceiros)</u></b>	<b>Proyecto</b>	
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>
Longitud = 440,15 m.		
Bloques de hormigón	0	0
Cajones	45	19.906
Viga cantil	12	5.454
<b>Suma</b>	<b>57,62</b>	<b>25.360</b>

<b><u>Muelle 2 (cruceiros).</u></b>	<b>Proyecto</b>	
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>
Longitud = 430,00 m.		
Bloques de hormigón	0,00	0
Cajones	47,69	20.508
Viga cantil	12,98	5.582
<b>Suma</b>	<b>60,67</b>	<b>26.090</b>

<b><u>Muelles 1 y 2 (cruceiros). Proyecto</u></b>	<b>Proyecto</b>		<b>Proy. modif Volumen (m<sup>3</sup>)</b>
	<b>Volumen (m<sup>3</sup>/m)</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	
Longitud = 870,15 m.			
Bloques de hormigón	0,00	0	
Cajones	46,44	40.414	39.210
Viga cantil	12,68	11.036	10.474
<b>Suma</b>	<b>59,13</b>	<b>51.450</b>	<b>49.684</b>



**COMPROBACIÓN DE HORMIGONES****DEMOLICIONES**

<b><u>Dique 4 (contradique). Demolición</u></b>	Longitud (m)	<b>Total material</b>					
		Densidad	Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
		(t/m <sup>3</sup> )	(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
	1.080,00						
Bloques de hormigón 20t	2,20	20,00	26,68	3.170	28.818	63.400	
Bloques de hormigón 35 t	2,20	35,00	36,55	2.481	39.470	86.835	
Espaldón	2,20		7,84		8.468	18.630	
<b>Suma</b>			<b>71,07</b>	<b>5.651</b>	<b>76.757</b>	<b>168.865</b>	

<b><u>Muelles 1 y 2 (cruceros) Demolición</u></b>	Longitud (m)	<b>Total material</b>				
		Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
		(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
	710,00					
Bloques de hormigón	2,20		1,64		1.161	2.554
Cajones	2,20		0,00		0	0
Viga cantil	2,20		21,31		15.127	33.280
<b>Suma</b>			<b>22,94</b>		<b>16.288</b>	<b>35.834</b>

Nota: Los cajones se recuperan íntegramente y se colocan en los muelles auxiliares

**NUEVOS MUELLES. Anteproyecto**

<b><u>Muelle 5 (contenedores)</u></b>	Longitud (m)	<b>Total material</b>					
		Densidad	Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
		(t/m <sup>3</sup> )	(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
	1.970,00						
Bloques de hormigón	2,20		1,60		3.152	6.934	
Cajones	2,20		106,22		209.250	460.350	
Viga cantil	2,20		17,00		33.490	73.678	
<b>Suma</b>			<b>124,82</b>		<b>245.892</b>	<b>540.962</b>	



**COMPROBACIÓN DE HORMIGONES**

<b>Muelle 6. Tramo 6.I</b>	Longitud (m)		Total material			
	Densidad	Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
	(t/m <sup>3</sup> )	(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
Bloques de hormigón	2,20		1,60		162,48	357,46
Cajones	2,20		107,62		10.928,58	24.042,88
Viga cantil	2,20		14,88		1.511,06	3.324,33
<b>Suma</b>			<b>124,10</b>		<b>12.602,12</b>	<b>27.724,66</b>

<b>Muelle 6. Tramo 6.II</b>	Longitud (m)		Total material			
	Densidad	Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
	(t/m <sup>3</sup> )	(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
Bloques de hormigón	2,20		0,00		0,00	0,00
Cajones	2,20		0,00		0,00	0,00
Viga cantil	2,20		14,88		3.176,40	6.988,08
<b>Suma</b>			<b>14,88</b>		<b>3.176,40</b>	<b>6.988,08</b>

<b>Muelle 7</b>	Longitud (m)		Total material			
	Densidad	Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
	(t/m <sup>3</sup> )	(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
Bloques de hormigón	2,20		0,00		0,00	0,00
Cajones	2,20		0,00		0,00	0,00
Viga cantil	2,20		14,88		6.026,40	13.258,08
<b>Suma</b>			<b>14,88</b>		<b>6.026,40</b>	<b>13.258,08</b>

<b>Total Muelles 6 y 7</b>	Longitud (m)		Total material			
	Densidad	Peso	Volumen	Unidad	Volumen	Peso
	(t/m <sup>3</sup> )	(t/ud)	(m <sup>3</sup> /m)	(Ud)	(m <sup>3</sup> )	(t)
Bloques de hormigón	2,20		0,23		162,48	357,46
Cajones	2,20		15,18		10.928,58	24.042,88
Viga cantil	2,20		14,88		10.713,86	23.570,49
<b>Suma</b>			<b>30,28</b>		<b>21.804,92</b>	<b>47.970,82</b>

