



ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA AMPLIACIÓN DE LA DÁRSENA NÁUTICA-DEPORTIVA SOBRE LA AGITACIÓN INTERIOR EN EL PUERTO DE LAS PALMAS

DOCUMENTO DE SÍNTESIS



Puertos de Las Palmas



Autoridad Portuaria de Las Palmas

Abril 2012

1. INTRODUCCIÓN

La Autoridad Portuaria de Las Palmas manifiesta la necesidad de llevar a cabo el estudio de la influencia en la agitación en el interior del puerto, debido a la posible ampliación de la dársena náutica-deportiva.

Dentro de las especificaciones técnicas del estudio, redactadas por la Autoridad Portuaria de Las Palmas, se especifica como objetivo general del estudio, definir el contorno y la geometría exterior de las obras de ampliación de la dársena náutica-deportiva, a fin de contar con una mejor protección respecto a los temporales, llegando a minimizar las condiciones de agitación en las aguas abrigadas del Puerto de Las Palmas, sin que dichas obras supongan un aumento en las condiciones de agitación con respecto a las condiciones actuales.

Adicionalmente, la Autoridad Portuaria de Las Palmas establece una lista de condicionantes a considerar a la hora de plantear las alternativas de ampliación de la dársena de estudio:

- o El ancho de la bocana entre el Muelle de León y Castillo y las ampliaciones proyectadas en este estudio, sea de al menos 475 m.
- o La bocana de acceso a la dársena náutica-deportiva preferiblemente se oriente hacia el Sur, separando los tráficos de las embarcaciones menores de las comerciales del Puerto.
- o La ampliación de la dársena náutica-deportiva debe quedar limitada por la calle Carvajal, sin producir interferencias en la obra de desagüe existente.

El Instituto de Hidráulica Ambiental (IH Cantabria), ha llevado a cabo el análisis de agitación para cuatro distintas alternativas de ampliación o geometrías portuarias, establecidas con base en la combinación de diferentes longitudes/avances del dique principal de la dársena náutica-deportiva, creación de nuevas estructuras de protección portuaria, y modificación en el ordenamiento y disposición espacial de las dársenas interiores de dicha zona portuaria.

2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo ha sido analizar de forma integral la agitación portuaria en el interior del Puerto de Las Palmas, bajo la acción del clima marítimo existente en la zona de estudio. Teniendo en cuenta las características geométricas actuales del puerto, y cuatro configuraciones geométricas futuras correspondiente a la ampliación de la dársena náutica-deportiva, para distintas alternativas de pre-diseño de dicha ampliación.

La Autoridad Portuaria de Las Palmas de Gran Canaria busca obtener los regímenes de agitación comparativos entre la situación actual y las diferentes alternativas de ampliación futuras en diferentes zonas interiores del puerto comercial de Las Palmas.

En las prescripciones técnicas que plantea al Autoridad Portuaria de Las Palmas el objetivo que se plantea es: "Definir el contorno y la forma geométrica exterior de las futuras obras de ampliación de forma que se obtenga la mayor protección respecto a los temporales y el oleaje incidente en la dársena náutica-deportiva y con la condición expresa que las condiciones actuales de agitación interior en las aguas abrigadas del Puerto de Las Palmas mejores o como mínimo se mantengas constantes".

Por lo tanto el presente estudio conlleva la realización de un análisis detallado de la operatividad portuaria en 12 localizaciones (preestablecidas por la Autoridad Portuaria de Las Palmas en las prescripciones técnicas del proyecto, ver figura 1), dentro del puerto comercial, para la geometría actual del puerto y para las cuatro distintas alternativas de ampliación de la dársena náutica-deportiva, planteadas conjuntamente por el IH Cantabria y la empresa Trama Ingenieros, con la finalidad de cuantificar las posibles modificaciones en los límites de agitación portuaria para los distintos muelles del puerto comercial.

RESUMEN DEL ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA AMPLIACIÓN DE LA DÁRSENA NAÚTICA-DEPORTIVA SOBRE LA AGITACIÓN INTERIOR EN EL PUERTO DE LAS PALMAS

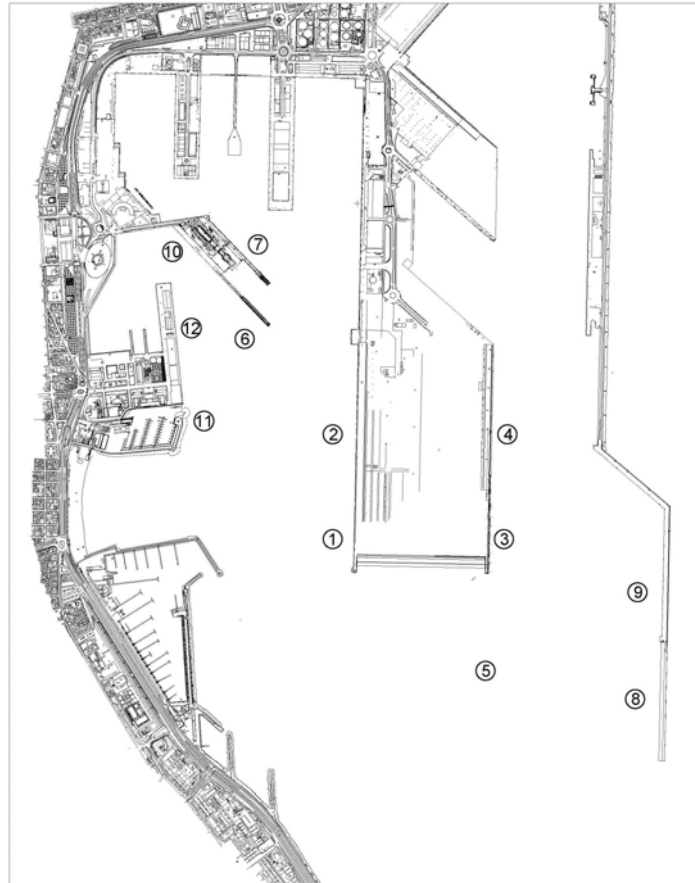


Figura 1 Situación geométrica del puerto en la actualidad y 12 puntos de control establecidos en el pliego de prescripciones técnicas.

3. METODOLOGÍA Y TRABAJOS REALIZADOS

Con base en el cumplimiento integral de las especificaciones técnicas anteriormente mencionadas y establecidas por la Autoridad Portuaria de Las Palmas, el IH Cantabria ha llevado a cabo la relación de los siguientes trabajos específicos, siguiendo una metodología integral que ordena los distintos trabajos para la realización de estudios de agitación portuaria:

- Recopilación de estudios y trabajos previos existentes.
- Análisis del Clima Marítimo:
- Reanálisis histórico del oleaje en aguas profundas y frente al puerto, serie horaria (calibrada con datos instrumentales) de 60 años GOW 1.1 y serie DOW 1.1. Camus et al. (2011a y 2011b). cuatro geometrías en planta correspondientes a las alternativas de ampliación portuaria, con base en las condicionantes geométricas establecidas (ver figura 2).
- Autoselección de los 500 estados de mar a propagar numéricamente.
- Análisis de agitación de oleaje, empleando el modelo MSP (*elliptic mild slope equations*).
- Estudio de agitación por oleaje para la configuración actual y las cuatro alternativas planteadas.
- Reconstrucción de los 60 años horarios de olas y onda infragravitatorias y obtención de los regímenes medios de altura de ola significativa (regímenes de agitación en los 12 puntos establecidos y en distintos puntos dentro de la dársena náutica-deportiva).
- Obtención de los mapas de agitación portuaria para distintos estados de mar auto-seleccionados (representativos) para la geometría actual y para cada una de las cuatro alternativas de ampliación planteadas
- Análisis comparativo de la agitación portuaria para cada una de las alternativas de ampliación propuestas, y propuesta de mejora en los diseños planteados.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

RESUMEN DEL ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA AMPLIACIÓN DE LA DÁRSENA NAÚTICA-DEPORTIVA SOBRE LA AGITACIÓN INTERIOR EN EL PUERTO DE LAS PALMAS

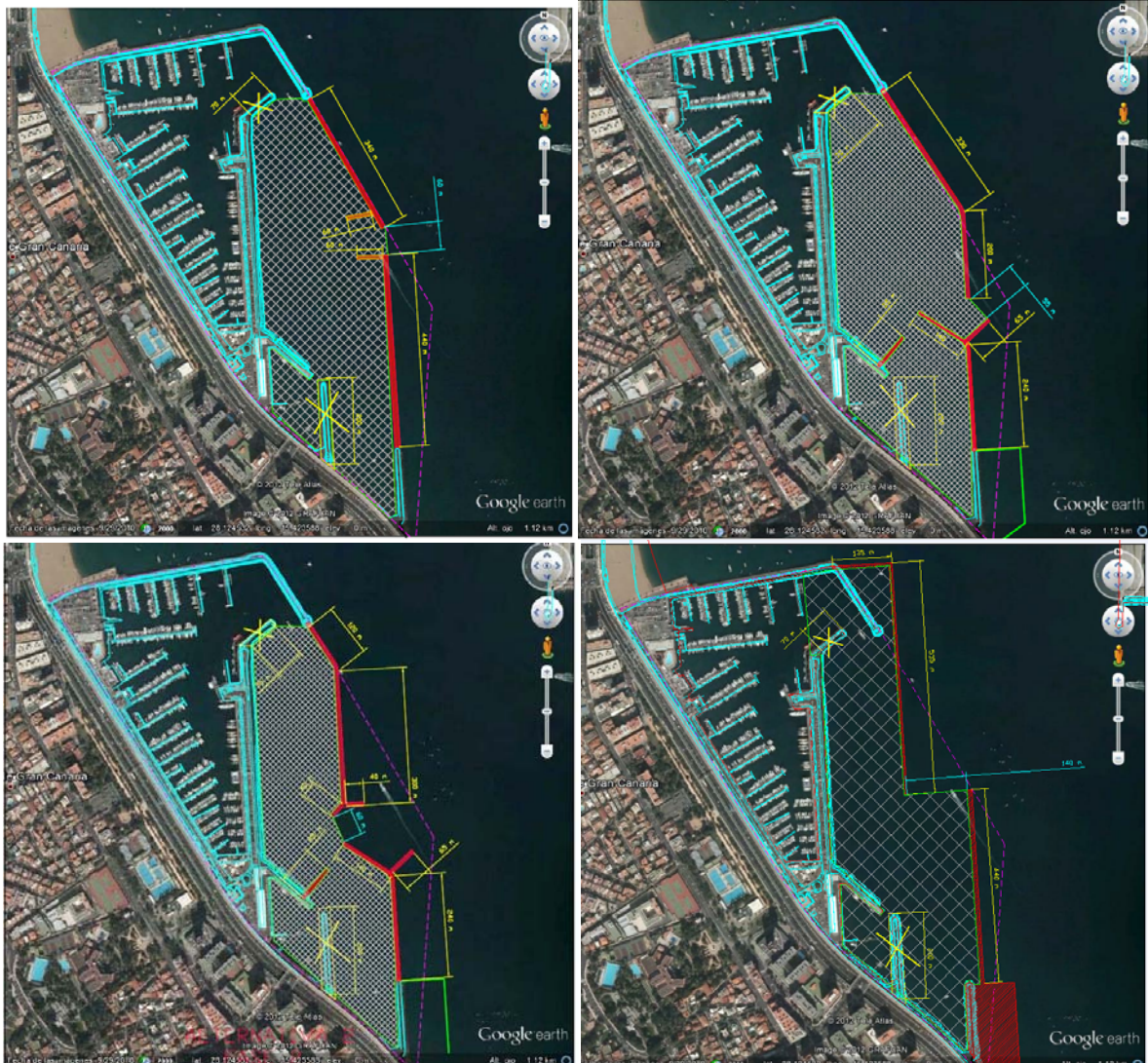


Figura 2. Alternativa A, B, C y D de ampliación de la dársena náutica-deportiva del puerto de Las Palmas.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente apartado se resumen las conclusiones generales del presente estudio de agitación, así como se establecen algunos comentarios generales y recomendaciones con respecto al proyecto de ampliación de la dársena náutica-deportiva del puerto.

Las conclusiones y recomendaciones se enlistan a continuación:

Conclusiones

- La agitación y la operatividad en los puntos de control del puerto comercial sufren cambios con motivo de la ejecución de las obras de la ampliación del puerto deportivo (con las geometrías de las alternativas ensayadas).
- Dichos cambios suponen, para las cuatro alternativas analizadas, una redistribución en los patrones de agitación, debido a la modificación y ampliación del área de las dársenas comerciales, lo cual induce disminuciones y aumentos en la altura de ola significativa en las zonas analizadas, en los 12 puntos de control.
- Para las cuatro alternativas estudiadas, dicha redistribución de la energía del oleaje y de los patrones de agitación, suponen un aumento generalizado en la altura de ola significativa, específicamente para las alternativas A, B y C, mientras que la alternativa D se observa una modificación nula o un aumento en la altura de ola significativa que no llega a superar dichos umbrales establecidos.
- Por lo tanto y a la vista de los resultados obtenidos, y si tomamos como referencia los límites de operatividad establecidos en la ROM 3.0-99, se aprecia que las geometrías A, B y C, de ampliación del puerto deportivo, producirían un aumento en la agitación y una disminución en la operatividad del puerto comercial, llegando a comprometer la actual operatividad en los muelles de contenedores y ferry y los diques, situación que no ocurre con la alternativa D la cual no genera ningún efecto negativo o incumplimiento.

Recomendaciones

- El cumplimiento de los límites de agitación se puede asegurar fácilmente si se logra minimizar el efecto en la agitación portuaria de las obras planteadas, llevando a cabo un análisis detallado de los coeficientes de reflexión de los nuevos diques, a través de el planteamiento de taludes adecuados en dichas estructuras (para este análisis preliminar se han empleado 40% de reflexión genérico para las nuevas estructuras), pudiéndose minimizar entre un 25% y 30% dependiendo de los materiales y el talud final de la sección.
- En cualquier caso, en el proyecto constructivo de ampliación de la dársena náutica-deportiva deberá plantearse partiendo de la alternativa D o una alternativa similar que presente unos diques de protección con orientaciones sensiblemente paralelas a las que actualmente presenta el puerto deportivo, ya que dicha alternativa ha sido la que ha mostrado una menor modificación en los patrones y energía de agitación que actualmente presenta el Puerto de Las Palmas e incluso ha llegado a mejorar la operatividad en algunos puntos de control.
- La empresa Trama ingenieros, tras analizar los resultados comparativos de agitaciones entre las cuatro alternativas simuladas numéricamente, y viendo el buen comportamiento de la alternativa D, ha propuesto la posibilidad de dividir la actuación constructiva de dicha alternativa en dos fases, correspondiendo la alternativa anteriormente mostrada a la fase 2. Por lo tanto, la fase 1 de esta alternativa D, correspondería únicamente a la construcción del dique Sur ortogonal a la dirección Este y un dique de 150 m orientado ortogonal al Norte, generando de esta forma una primera dársena deportiva ampliada con una bocana de 180 m. Así mismo se plantea en esta fase 1, la construcción de una explanada que se situará en la zona exterior al arranque del nuevo dique de protección de la dársena deportiva. Tras realizar la reconstrucción de la serie DOW 1.1 en los 12 puntos de control se observa que todos los regímenes comparativos mostrados se observa que la fase 1 de la alternativa D no supone un aumento significativo en los patrones de agitación con respecto a la situación geométrica actual.