

Anejo 8: Estudio de soluciones en planta

**Estudio de soluciones para la reordenación
interior y ampliación del puerto deportivo de la Vila
Joiosa (T.M. La Vila Joiosa)**

Álvaro Olmos Pérez

París, mayo del 2023



Índice

1.	Objeto.....	5
2.	Presentación de las propuestas.....	6
2.1.	Propuesta 1: Mantenimiento de la estructura actual.....	6
2.2.	Propuesta 2: Ampliación del dique y contradique.	7
2.3.	Propuesta 3: Ampliación del dique y reordenación interior total.....	9
3.	Bases del análisis multicriterio	12
4.	Coeficientes de ponderación	14
5.	Evaluación de las propuestas	15
6.	Bibliografía	17

Índice de figuras

Figura 1: Plano del puerto de la Vila Joiosa.....	7
Figura 2: Plano de la propuesta 2	8
Figura 3: Porcentaje de amarres por eslora (Propuesta 2).....	9
Figura 4: Plano de la propuesta 3	10
Figura 5: Porcentaje de amarres por eslora (Propuesta 3).....	11

Índice de tablas

Tabla 1: Características del puerto actual	6
Tabla 2: Capacidad de amarre de la propuesta 2.....	8
Tabla 3: Capacidad de amarre de la propuesta 3.....	10
Tabla 4: Coeficientes para cada condicionante	14
Tabla 5: Calificación de cada valoración	15
Tabla 6: Matriz de condicionantes.....	15
Tabla 7: Resultados de las ponderaciones	15



1. Objeto

El propósito de este anexo es presentar las alternativas de diseño y planificación para la ampliación y reordenación interior del puerto deportivo de la Vila Joiosa. Se llevará a cabo un análisis minucioso de cada opción, con el objetivo de seleccionar la solución óptima que mejor se ajuste a las necesidades y requerimientos específicos del proyecto.

Para lograr este objetivo, se aplicará un análisis multicriterio que involucra la asignación de coeficientes de ponderación a cada criterio considerado, teniendo en cuenta su importancia relativa en el proceso de toma de decisiones. Este enfoque garantiza que se evalúen de manera integral aspectos clave como la capacidad de amarre, el impacto ambiental, la viabilidad económica y otros factores relevantes.

Es importante destacar que todas las alternativas propuestas se basan en datos obtenidos en anexos anteriores, lo que asegura que cuenten con un sólido respaldo de información. Se ha realizado un análisis de estos datos para desarrollar opciones de diseño que cumplan con los estándares y regulaciones vigentes, así como para garantizar la funcionalidad y la eficiencia del puerto deportivo ampliado.

2. Presentación de las propuestas

Se presentan diversas opciones para llevar a cabo la expansión del puerto deportivo, considerando también la alternativa de no realizar dicha ampliación. Cada una de estas opciones será explicada con detalle para permitir posteriormente un análisis multicriterio que nos ayudará a elegir la solución más adecuada.

Es importante resaltar que todas las alternativas planteadas implican la demolición del dique existente y la construcción de un nuevo dique.

2.1. Propuesta 1: Mantenimiento de la estructura actual

La primera propuesta consiste en mantener el puerto deportivo en su configuración actual, sin llevar a cabo ninguna ampliación. Esta opción debe ser cuidadosamente analizada para garantizar la viabilidad de las soluciones planteadas y evaluar su impacto en términos de funcionalidad, capacidad y necesidades futuras.

En el Anexo 1, titulado "Antecedentes y encuadre general", se proporciona una descripción detallada de las características actuales del puerto. Se abordan aspectos como la ubicación geográfica, la capacidad de atraque, los servicios disponibles y las limitaciones existentes.

Al considerar esta opción, es esencial evaluar la capacidad actual del puerto para satisfacer la demanda de embarcaciones y el nivel de comodidad y seguridad ofrecido a los usuarios. También es necesario analizar las tendencias y proyecciones futuras del sector náutico, así como los impactos económicos y turísticos que una ampliación o la falta de ella podrían tener en la zona.

Características por zonas	
Zona pesquera	
Muelles (m.l)	349
Calado (m)	4,5
Amarres deportivos de gestión directa	
Número (Ud)	270
Eslora máxima (m)	8
Calado (m)	2,0 - 3,0
Amarres deportivos en concesión	
Número (Ud)	330
Eslora máxima (m)	18
Calado (m)	2,0 - 4,5

Tabla 1: Características del puerto actual

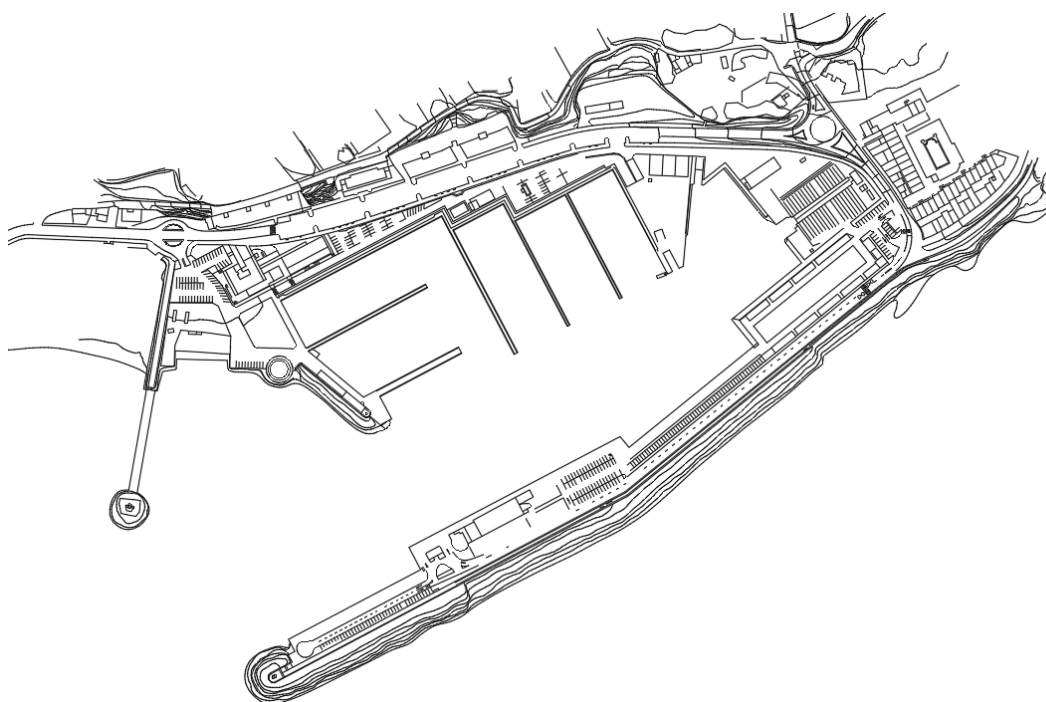


Figura 1: Plano del puerto de la Vila Joiosa

2.2. Propuesta 2: Ampliación del dique y contradique.

La propuesta dos plantea un enfoque más ambicioso para la ampliación del puerto deportivo. En esta opción, se propone la demolición del dique original y la construcción de uno nuevo, pero con una mayor profundidad. Esta medida permitiría aumentar la capacidad de amarre del puerto, brindando espacios adicionales para embarcaciones de distintos tamaños.

Además, se contempla la prolongación del contradique, que es una estructura que se encuentra paralela al dique principal y tiene como objetivo proteger y abrigar las embarcaciones cercanas a la entrada del puerto. Esta extensión garantizaría un abrigo adecuado para las embarcaciones próximas a la bocana, brindando mayor seguridad y protección frente a las condiciones climáticas adversas.

Es importante destacar que esta solución respeta la configuración de los pantalanes y muelles existentes en la zona norte del puerto deportivo. De esta manera, se busca mantener la estructura y distribución actual de las instalaciones, minimizando los cambios y optimizando el aprovechamiento de los espacios ya utilizados.

Esta propuesta implica una inversión significativa en términos de demolición, construcción y adecuación de las nuevas infraestructuras. Sin embargo, ofrecería una mayor capacidad de amarre, permitiendo la recepción de un mayor número de embarcaciones y potencialmente impulsando el desarrollo económico y turístico de la zona.

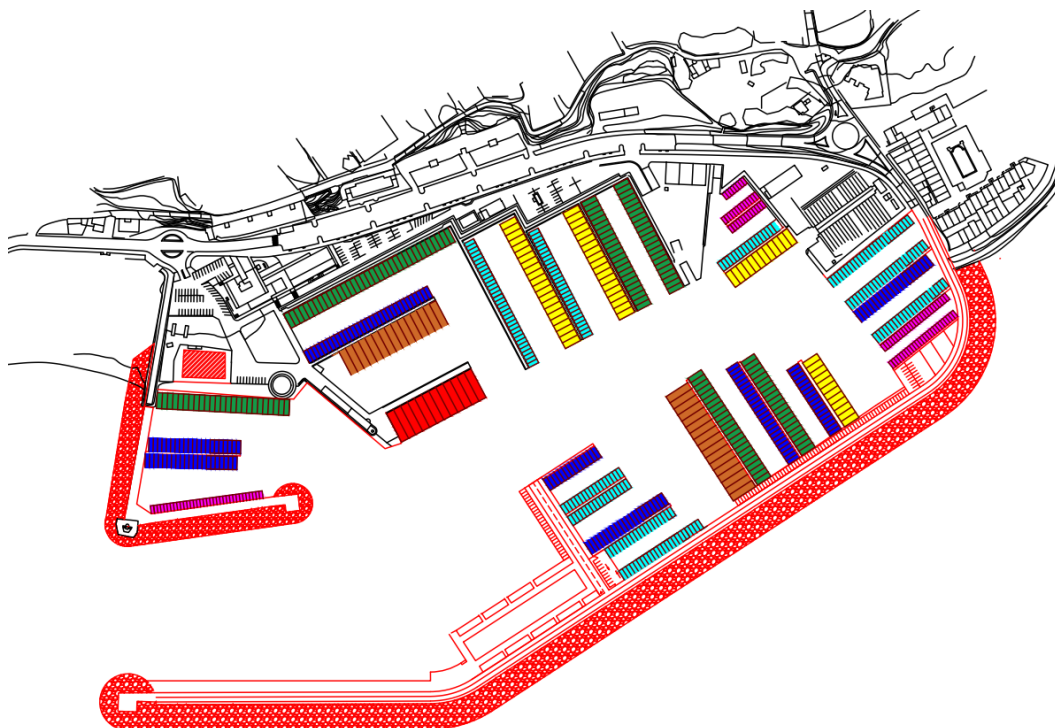


Figura 2: Plano de la propuesta 2

La leyenda de los amarres es la siguiente, teniendo en cuenta que la zona de color rojo consiste en la ampliación del puerto:

- Color magenta: amarre de 6 metros de eslora y 2,5 metros de manga
- Color azul claro: amarre de 8 metros de eslora y 3,1 metros de manga
- Color azul oscuro: amarre de 10 metros de eslora y 3,3 metros de manga
- Color verde: amarre de 12 metros de eslora y 4 metros de manga
- Color amarillo: amarre de 16 metros de eslora y 4,8 metros de manga
- Color naranja: amarre de 20 metros de eslora y 5,5 metros de manga
- Color rojo: amarre de 25 metros de eslora y 6 metros de manga

Lo que nos proporciona una capacidad de amarre en el puerto de:

Eslora máxima admitida	Amarres disponibles
6	118
8	227
10	130
12	151
16	65
20	32
25	12

Tabla 2: Capacidad de amarre de la propuesta 2

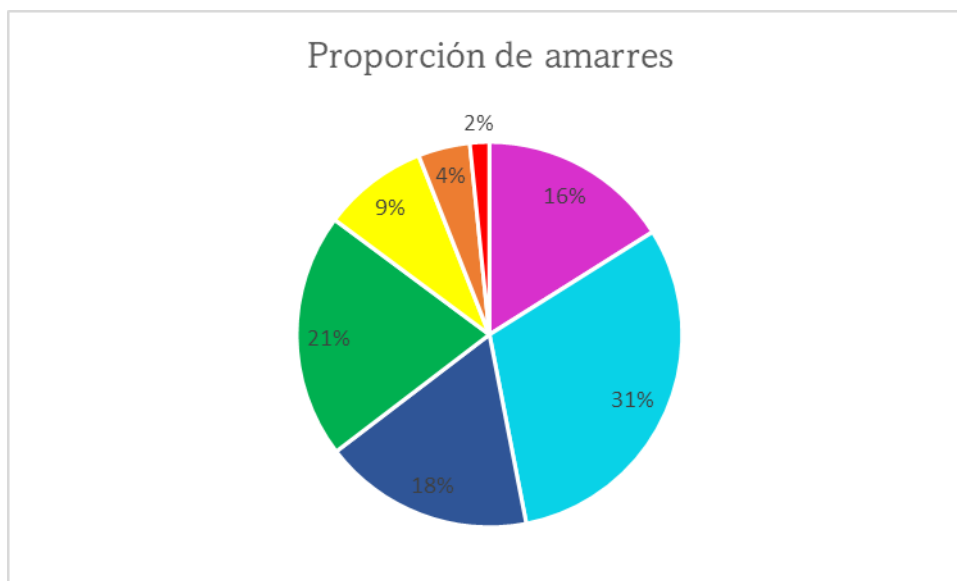


Figura 3: Porcentaje de amarres por eslora (Propuesta 2)

Esta solución nos permite obtener un total de 735 amarres.

2.3. Propuesta 3: Ampliación del dique y reordenación interior total

La propuesta 3 se presenta como la opción de ampliación más ambiciosa, ya que va más allá de las propuestas anteriores. En este caso, se basa en el proyecto planteado en la propuesta 2, pero con modificaciones significativas que implican una reconfiguración completa de los pantalanes existentes con el objetivo de maximizar la cantidad de amarres disponibles, especialmente para yates y embarcaciones más grandes.

Esta propuesta implica un rediseño integral de los pantalanes, teniendo en cuenta las necesidades específicas de las embarcaciones de mayor tamaño. Se podrían incorporar módulos flotantes adicionales, ampliar las estructuras existentes y utilizar técnicas de optimización espacial para lograr una mayor eficiencia en el aprovechamiento del espacio disponible. Con estas modificaciones, se busca crear una mayor cantidad de amarres para satisfacer la demanda creciente de embarcaciones de mayor envergadura.

En cuanto al contradique, esta propuesta también contempla mejoras, aunque en menor medida en comparación con la propuesta 2. Se podría considerar una extensión más limitada, teniendo en cuenta que los cambios principales se concentran en la reconfiguración de los pantalanes. Sin embargo, es importante garantizar que el contradique siga ofreciendo el abrigo necesario para proteger las embarcaciones cercanas a la entrada del puerto de las condiciones climáticas adversas.

Esta opción de ampliación más ambiciosa implica una inversión considerable en términos de diseño, construcción y adaptación de los pantalanes existentes. Sin embargo,

al proporcionar una mayor capacidad de amarre para yates y embarcaciones más grandes, se podría atraer a un segmento de mercado de alto nivel, generando un impacto económico y turístico significativo para la zona.

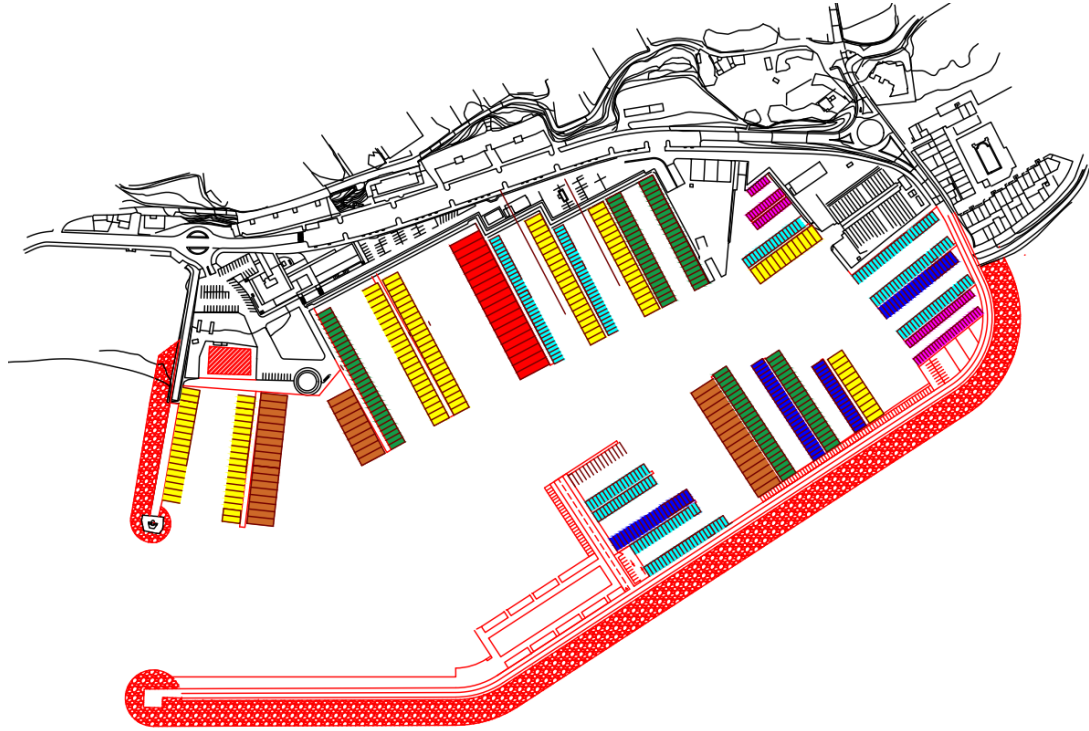


Figura 4: Plano de la propuesta 3

Esta solución nos propone la siguiente capacidad de amarre:

Eslora máxima admitida	Amarres disponibles
6	84
8	227
10	100
12	120
16	151
20	45
25	19

Tabla 3: Capacidad de amarre de la propuesta 3

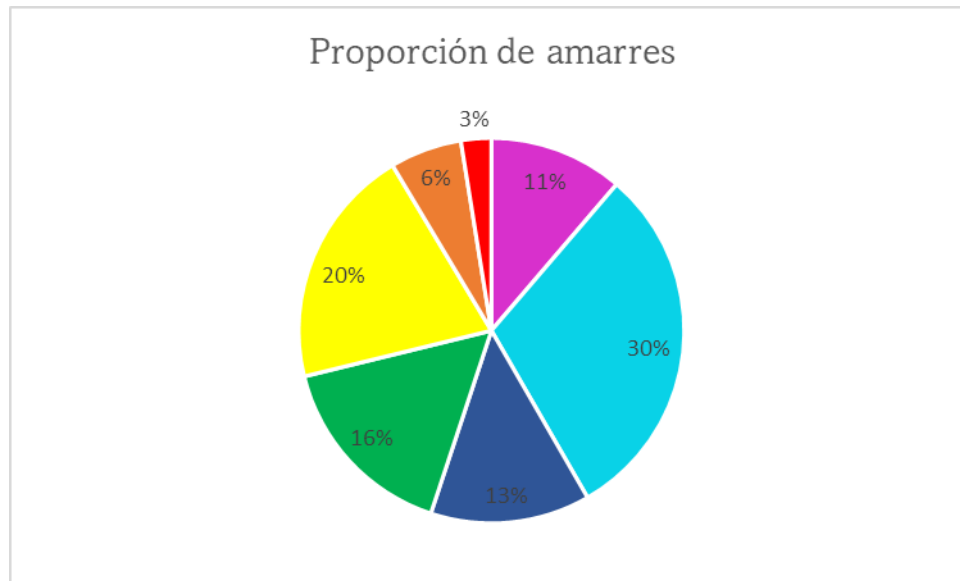


Figura 5: Porcentaje de amarres por eslora (Propuesta 3)

Esta solución nos permite obtener un total de 746 amarres.

3. Bases del análisis multicriterio

Para llevar a cabo el análisis multicriterio, es necesario definir una serie de criterios que resalten las diferencias entre las distintas alternativas propuestas y permitan jerarquizarlas, con el objetivo de identificar la opción más adecuada.

Condicionantes económicos:

Este aspecto desempeña un papel importante en la determinación de la alternativa óptima. Se busca minimizar los costos de construcción, al tiempo que se garantiza la eficacia en el proceso. Además, se consideran los beneficios de explotación a largo plazo, ya que es fundamental pensar en el futuro del puerto deportivo.

Condicionantes funcionales:

Es fundamental que el puerto deportivo sea accesible tanto por tierra como por agua, y se debe prever el espacio necesario para las maniobras de las embarcaciones. También se evalúa cómo afectará la ampliación a los amarres existentes y la interacción con otras áreas del puerto. El objetivo principal es aumentar la capacidad de amarre y adaptarse a la demanda actual. Por lo tanto, el número y la longitud de los amarres creados son criterios importantes dentro de esta categoría.

Condicionantes ambientales:

La construcción de un puerto deportivo tiene un impacto significativo en el medio ambiente marino, incluyendo el impacto visual, la dinámica litoral y las playas adyacentes. Dado que se trata de una ampliación de un puerto existente, el impacto ambiental no será tan considerable, ya que no variará mucho con respecto al impacto actual.

Condicionantes técnicos:

Es crucial que se cumplan todas las especificaciones técnicas necesarias para garantizar que el dique sea capaz de resistir los temporales. El dique actual ya cumple esta función, y la orientación de la bocana protege de las principales direcciones de oleaje. Cuanto más segura sea la entrada al puerto, mejor se evaluará este criterio técnico.

Condicionantes estéticos:

Estos criterios están relacionados con la sensación de armonía e integración que debe existir en el puerto después de la ampliación, en conjunto con las instalaciones existentes. Un buen diseño puede atraer a visitantes, e incluso generar áreas de ocio dentro del puerto deportivo.



Condicionantes legales:

Los condicionantes legales están regulados por la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas, publicada en el BOE número 181, de 29 de julio. Los aspectos específicos que se aplican a este proyecto se describen en el capítulo II de dicha ley.

Estos criterios proporcionan un marco para realizar un análisis integral y objetivo de las alternativas de ampliación del puerto deportivo. Al considerar estos condicionantes, se podrá tomar una decisión informada y seleccionar la opción que mejor se adapte a las necesidades y objetivos del proyecto.

4. Coeficientes de ponderación

En este apartado, se asignarán coeficientes de ponderación a cada uno de los condicionantes considerados. Cada condicionante recibirá un valor entre 0 y 5, donde un valor más alto indica una mayor importancia en la toma de decisiones.

El condicionante económico desempeña un papel crucial, especialmente al considerar los beneficios de explotación y la atracción de turistas. Por lo tanto, se le asigna un coeficiente de ponderación de 5.

El condicionante funcional es fundamental en cualquier proyecto portuario, ya que garantiza su buen funcionamiento. Por esta razón, se le asigna un coeficiente de ponderación de 5.

El condicionante ambiental también tiene una importancia significativa, ya que los puertos pueden tener impactos en el ecosistema marino y en el transporte de sedimentos. Se le asigna un coeficiente de ponderación de 4.

El aspecto técnico es esencial para asegurar la adecuada ejecución del proyecto. Sin embargo, dado que todas las alternativas propuestas se basan en los mismos datos, no se esperan grandes diferencias en este condicionante. Por lo tanto, se le asigna un coeficiente de ponderación de 3.

Aunque la integración estética del proyecto en su entorno es importante, se considera menos determinante en la elección de la mejor solución. Por lo tanto, se le asigna un coeficiente de ponderación de 2.

Finalmente, el condicionante legal debe cumplir con la normativa vigente. Dado su carácter obligatorio, se le asigna un coeficiente de ponderación de 4.

A continuación, se muestra una tabla que resume los coeficientes asignados a cada condicionante:

Condicionante	Coeficiente
Económico	5
Funcional	5
Ambiental	4
Técnico	3
Estética	2
Legal	4

Tabla 4: Coeficientes para cada condicionante

5. Evaluación de las propuestas

Para llevar a cabo la evaluación de las alternativas, se les asignará un valor subjetivo en una escala del 1 al 5, donde 1 representa una evaluación muy baja y 5 una evaluación muy alta.

Valoración	Puntuación
Muy buena	5
Buena	4
Regular	3
Mala	2
Muy mala	1

Tabla 5: Calificación de cada valoración

En la siguiente matriz se presenta la valoración asignada a cada alternativa, considerando los diversos factores condicionantes. Cada alternativa ha sido evaluada teniendo en cuenta criterios específicos y se ha asignado el valor numérico para reflejar su nivel de desempeño en relación con esos criterios. Esta matriz de valoración proporciona una visión general de cómo se clasifican las alternativas en función de los condicionantes considerados en el análisis.

	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Condicionantes económicos	5	4	4
Condicionantes funcionales	3	5	4
Condicionantes ambientales	3	2	2
Condicionantes estéticos	3	5	4
Condicionantes técnicos	4	4	4
Condicionantes legales	5	4	4

Tabla 6: Matriz de condicionantes

Aplicando las ponderaciones que hemos explicado previamente obtendremos el valor final obtenido para cada propuesta:

	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Condicionantes económicos	5	4	4
Condicionantes funcionales	2	4	4
Condicionantes ambientales	4	3	3
Condicionantes estéticos	3	5	4
Condicionantes técnicos	4	4	4
Condicionantes legales	5	4	4
TOTAL	88	91	88

Tabla 7: Resultados de las ponderaciones



Como podemos observar, la propuesta que ha obtenido una mayor puntuación ha sido la segunda, mientras que la primera y la tercera obtienen la misma puntuación, muy cerca de la segunda propuesta. La solución adoptada, por lo tanto, será la segunda solución.



6. Bibliografía

Planos proporcionados por Puertos del Estado