

7.4. ALTERNATIVA 4

La alternativa 4 consiste en la estabilización de la playa existente mediante un aporte de arena. Así mismo, contempla el puerto para uso recreativo y pesquero, de manera similar a lo propuesto en las alternativas 3. En esta alternativa **el doble tablestacado solo se contempla en la zona a ocupar por el eventual puerto deportivo, y solo se estiman las excavaciones a realizar en este entorno.**

En el resto de la bahía **la línea de costa se estabilizará mediante recarga de arena, por lo que la línea de costa sufrirá un ligero avance.**

Esta opción contempla que los materiales excavados por el puerto se dispongan en el DPMT. La gestión de los materiales y de las aguas de los mismos o las generadas en el resto de la bahía serán contempladas en el Proyecto Correspondiente.

Se han contemplado dos posibilidades de recarga de la playa con y sin apoyo en un dique exento sumergido.

Las dos variantes de esta alternativa no plantean recuperación de la lámina de agua, por lo que no hay dragado/excavación ni movimiento del material de la Bahía y los riesgos asociados a estas actividades y descritos en el apartado 6.5 no existen. **Únicamente es necesario mencionar el riesgo de afloramiento de material por erosión del perfil en playa, que en cualquier caso sería de material expuesto en la situación actual,** por lo que se considera también despreciable.

7.4.1. ALTERNATIVA 4A

7.4.1.1. Descripción

Mantenimiento de la orilla actual sin pie de escollera de contención. Para que el perfil de playa corte a la batimetría existente es necesario hacer un aporte con un sedimento de $D_{50} = 1 \text{ mm}$.



Figura 18. Planta de la bahía Alternativa 4A

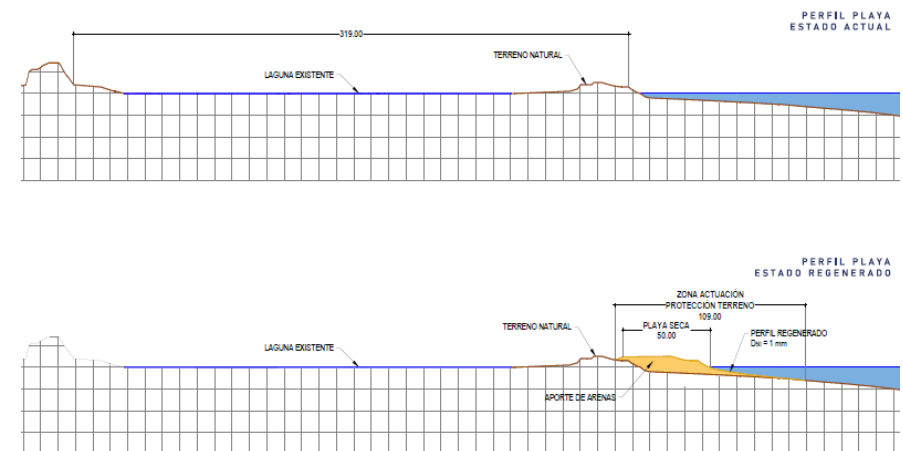


Figura 19. transversal de la Alternativa 4A

En esta alternativa se produce un avance de la línea de costa hacia el mar de unos 50 m. La cantidad de arena aportada es pequeña.

7.4.1.2. Regeneración de la playa

La regeneración incluida en esta alternativa consiste en la creación de una playa seca 50 m de ancho, sobre la existente en el cordón litoral, que supondrá un avance de la línea de costa de 50 m. La playa estará formada por sedimento más grueso, $D_{50} = 1$ mm, cuyo perfil de equilibrio de Dean cortará al fondo marino existente en la batimétrica -3 m.

7.4.1.3. Gestión de materiales

En esta alternativa solo se plantea la excavación necesaria para la formación del puerto. Como se ha mencionado anteriormente, la ejecución de este dragado se realizará de manera análoga a la descrita en la alternativa 3, es decir, con cierre de tablestacas y utilizando medios terrestres. Sin embargo, en este caso, solo se estima necesaria la hinca de tablestacas en la bocana del puerto.

7.4.1.4. Recuperación de usos de la Bahía

Esta alternativa contempla la construcción de un puerto en el lado occidental de la bahía, en la zona cercana al antiguo puerto de Portmán, al igual que en las alternativas 3. Por tanto, la actuación del proyecto correspondiente debería contemplar la ejecución de un dique que proteja la lámina de agua del puerto y sobre el que se apoyará la playa regenerada. Aunque existen múltiples opciones, la alternativa considerada plantea la apertura de la bocana hacia el oeste, ya el dique sobre el que se apoya la playa debe ser más largo, al existir en este caso un avance de la línea de costa.

Para la construcción de este dique se estima necesario excavar 14.700 m³ de material del fondo de la laguna y el aporte de 68.600 m³ de material de escollera. Además, en los trabajos de excavación para la generación de las profundidades necesarias en el interior del puerto se extraerán 220.000 m³ de material. Si bien estas obras no entran dentro del alcance de este proyecto, sí es importante considerar este volumen para el dimensionado de los recintos de vertido y posterior tratamiento del material, con vistas a comparar en condiciones análogas los costes asociados a estos trabajos en todas las alternativas.

7.4.1.5. Gestión de materiales

No se contempla el manejo de materiales fuera del DPMT. El material de excavación procedente del potencial puerto sería gestionado y acondicionado en los recintos existentes.

7.4.1.6. Valoración de la alternativa

Esta alternativa limita la retirada de material a la que se plantea en el interior de la superficie abrigada del puerto, por lo que prácticamente de elimina en su totalidad el riesgo de contaminación marina por la puesta en suspensión del residuo minero, pero no cumple con la demanda social de eliminación de material de la Bahía y de retroceso de la línea de costa para acercarla al núcleo de Portmán.

La siguiente tabla muestra la valoración económica de las principales actuaciones a ejecutar en esta alternativa:

Concepto	Ud	Precio	Medición	Importe	
Materiales de préstamo	Aporte de arena para regeneración de playa	m3	10,00 €	127.500	1.275.000,00 €
	Escollera espigones cierre de puerto	m3	30,00 €	68.600	2.058.000,00 €
	Relleno tablestacas	m3	30,00 €	28.500	855.000,00 €
	Subbase encapsulado	m3	8,00 €	80.000	640.000,00 €
	Arena gruesa encapsulado	m3	6,50 €	80.000	520.000,00 €
	Arena fina encapsulado	m3	8,50 €	120.000	1.020.500,00 €
Transporte y deposición	Camión en DPMT	m3	2,00 €	507.500	1.015.000,00 €
				7.383.000,00 €	

7.4.2. ALTERNATIVA 4B

7.4.2.1. Descripción

La única diferencia de la alternativa 4B respecto de la 4A es la ejecución de un espigón sumergido para el sostenimiento de la playa, que además tendrá un D_{50} de 0,5 mm.



Figura 20. Planta de la bahía Alternativa 4B

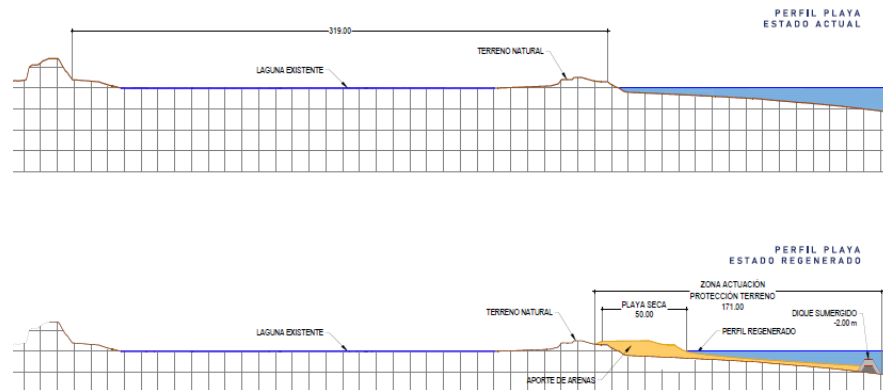


Figura 21. Perfil transversal de la Alternativa 4B

Por tanto, todas las consideraciones realizadas en el apartado anterior para la alternativa 4A serán igualmente válidas en este caso, excepto en lo que se refiere a la regeneración de la playa.

7.4.2.2. Regeneración de la playa

La playa regenerada en esta alternativa propone igualmente un avance de la línea de costa de 50 m respecto de la actual. Esta playa estaría conformada por un aporte de arena de tamaño $D_{50} = 0,5$ mm, con un perfil de equilibrio de Dean asociado a ese tamaño de sedimento. Dado que la pendiente del fondo existente es mayor que la del perfil de Dean, es necesario construir un espigón sumergido para sostener el sedimento de la playa a la cota -6, y evitar así un aporte de arena tal que haría inviable la ejecución de esta alternativa. El volumen total de sedimento a aportar es de 187.500 m^3 .

Para dimensionar el dique sumergido se han realizado aproximaciones sucesivas desde un punto de vista conservador empleando desde formulaciones de diques no rebasables a formulaciones del tipo "equilibrio dinámico". Finalmente se ha diseñado un dique con un único tamaño de 3 t y se han añadido una protección de berma y capas filtros por el lado interior de la bahía. La sección tipo puede verse en la figura siguiente:

DETALLE DIQUE SUMERGIDO

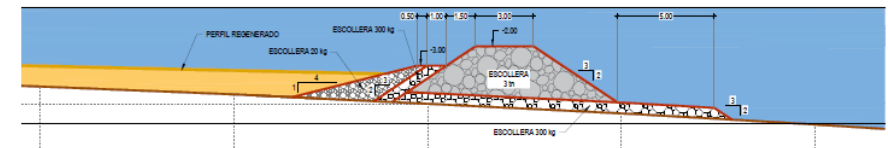


Figura 22. Sección tipo Dique sumergido.

El volumen total de escollera necesario para la formación del espigón descrito asciende a 22.500 m^3 .

Esta alternativa implica la aportación de más arena y presenta una mayor garantía de retención de las arenas dentro del sistema de la playa que en la alternativa anterior.

7.4.2.3. Valoración de la alternativa

La valoración de esta alternativa es similar a la anterior. Desde un punto de vista medioambiental, añade el impacto asociado a la construcción de un espigón sumergido a la cota -6, si bien la zona sobre la que se ubica no es sensible.

La siguiente tabla muestra la valoración económica de las principales actuaciones a ejecutar en esta alternativa:

Concepto		Ud	Precio	Medición	Importe
Materiales de préstamo	Aporte de arena para regeneración de playa	m3	10,00 €	187.500	1.875.000,00 €
	Escollera espigones sujeción playa	m3	30,00 €	22.500	675.000,00 €
	Escollera espigones cierre de puerto	m3	30,00 €	68.600	2.058.000,00 €
	Relleno tablestacas	m3	30,00 €	28.500	855.000,00 €
	Subbase encapsulado	m3	8,00 €	80.000	640.000,00 €
	Arena gruesa encapsulado	m3	6,50 €	80.000	520.000,00 €
	Arena fina encapsulado	m3	8,50 €	120.000	1.020.500,00 €
Transporte y deposición	Camión en DPMT	m3	2,00 €	507.500	1.015.000,00 €
					8.658.500,00 €