

LA CONSERVACIÓN PORTUARIA: NUEVAS TENDENCIAS PARA SU OPTIMIZACIÓN



Grupo de Trabajo 07 de la Asociación Técnica de Puertos y Costas¹

En primer lugar reconocemos la imposible tarea de abordar todos los aspectos de la conservación portuaria y su gestión, por lo que nuestro objetivo se va a centrar en los trabajos desarrollados por el Grupo de Trabajo de la Asociación Técnica de Puertos y Costas sobre Gestión de la Conservación en el entorno Portuario.

Este grupo de trabajo ha identificado dos objetivos, uno a medio-largo plazo, como es constituirse como Observatorio de la Gestión de la Conservación, sirviendo de referencia a los profesionales de este campo, siendo una plataforma, dentro de la Asociación, para el intercambio de conocimientos y experiencias. El otro objetivo, ha sido la elaboración de una guía que hemos denominado “Gestión de la Conservación en el entorno portuario: Una Guía básica” sobre la que ha estado trabajando el grupo desde su constitución a mediados de 2010.

La presentación de esta Guía y la puesta en valor de las actividades de conservación, mejor dicho de la Gestión de la Conservación, es el objetivo de esta presentación.

Nuestro objetivo no son en sí las tareas de mantenimiento y conservación de las instalaciones y servicios que se prestan en los puertos, tanto de interés general, como en los que son competencia de las Comunidades Autónomas, sino la Gestión de las mismas, su organización con criterios sistemáticos, basados en la información y la trazabilidad de las actuaciones.

En épocas como las actuales en el que, por un lado la disminución de recursos para nuevas infraestructuras y por otro la necesidad de seguir prestando un servicio de calidad, hacen de la conservación una herramienta imprescindible para mantener la

¹ Grupo de Trabajo 07 de la Asociación Técnica de Puertos y Costas.

Francisco Caffarena (Interproyect), Alfredo Carrasco (AP Bahía Algeciras), Alberto Cerezo (Proes), Manuel Díaz (AP Bahía de Algeciras), Eduardo González (AP Barcelona), Enrique Maciñeira (AP A Coruña), Héctor Martínez (Tecnoambiente), José Manuel López (AP Málaga), Laia Ortego (Sener), Pablo Pita (Increa), Juan Francisco Rebollo (Puertos del Estado-Coordinador), Raúl Rodríguez (Intemac), Tomás Rodríguez (Eptisa), David Romero (INC Group; UPM).

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

competitividad en el entorno portuario. La mejora económica que representa una adecuada Gestión de la Conservación será uno de los puntos más significativos de nuestra Guía.

Pero también hay que reconocer que para poder gestionar con eficacia se requiere la implicación de la Alta Dirección, así como la posición de la Conservación en las organizaciones, lo que se ha identificado como algo relevante.

Como elementos de entorno hemos de considerar que las infraestructuras portuarias, y marítimas en general, poseen unas características especiales que les diferencia de las infraestructuras ubicadas en entornos menos agresivos. Estas características implican una serie de dificultades y condiciones que habrán de ser tenidas en cuenta desde la fase de proyecto hasta la fase de explotación, incluyendo las tareas de conservación de las infraestructuras y servicios.

Por otro lado, la pérdida continua de personas con mucha experiencia dedicadas a conservación, con la consiguiente pérdida de conocimiento, bien por su salida de las organizaciones o por la externalización de estas tareas, representan un riesgo que los sistemas de Gestión de la Conservación vienen a mitigar, siendo herramientas útiles en la mejora de la competitividad y la sostenibilidad.

El objetivo clásico de la Gestión de la Conservación es el aumento de la vida útil de la infraestructura, permitiendo prestar el servicio con la misma calidad durante más tiempo del proyectado inicialmente. En el capítulo dedicado a conceptos generales de la metodología general de la Guía se hace una amplia referencia a este principio².

Pero, en un entorno en el que la demanda cambia con cierta rapidez, al menos más que hace unos años, frecuentemente se llega a una cierta obsolescencia de la instalación antes de llegarse al fin su vida útil. Los usos de las infraestructuras deben adaptarse rápidamente a las nuevas demandas de los tráficos: mercancías y buques. De esta forma la Gestión de la Conservación tiene que liderar las transformaciones de las infraestructuras para aumentar su vida útil, pero, muy posiblemente, para unos usos distintos de los inicialmente proyectados. Esto hace que el binomio capacidad-tiempo vida útil, en el que el uso era una constante, se convierte en un trinomio interdependiente capacidad-tiempo de vida útil-uso. En cada momento, la calidad del servicio no es la calidad de la infraestructura, sino la calidad de su conservación, siendo el servicio el objetivo del negocio portuario.

Por ello, sería imprescindible que la Gestión de la Conservación se incluya en los Planes Directores de Infraestructuras, identificando los Planes de Negocio y planificando, en la medida de lo posible, los usos de las infraestructuras existentes, vinculadas al negocio, a los tráficos.

El negocio, la competitividad y la sostenibilidad son elementos sobre los que se basa

² Ver también PIANC Incom Report of WG 25 (april 2006): Maintenance and Renovation of Navigation Infrastructure.

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

la Gestión de la Conservación, más allá del día a día, en cuanto a la planificación de importantes actuaciones, por lo que consideramos que su inclusión en el Plan Director de Infraestructuras es básico para obtener la mejor relación coste-beneficio dentro del Plan de Negocio de la organización, a medio-largo plazo.

GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN EN EL ENTORNO PORTUARIO: UNA GUÍA BÁSICA

El objetivo de esta Guía es ayudar a los profesionales en esta materia de forma que sea una referencia básica para la elaboración e implantación de sus propios Planes de Conservación.

Evidentemente, el alcance de la Guía no puede cubrir todas las instalaciones y servicios propios del entorno marítimo-portuario, por lo que su alcance, también condicionado por los miembros del grupo³, se ha estructurado en tres bloques:

- Metodología General y evaluación de la situación actual de la Gestión de la Conservación: Conclusiones y Recomendaciones.
- Aplicaciones de la metodología general a diques y muelles.
- Algunos casos prácticos.

Antes de entrar en la descripción de los distintos apartados de la Guía, queremos indicar que cada uno de ellos ha sido elaborado por unos ciertos integrantes del grupo de trabajo, por lo cual y de forma intencionada se han permitido que la terminología pueda no tener, en algunos casos, una interpretación común, por lo que siempre debe de ser interpretada en el entorno en el que se encuentre dentro de la Guía.

METODOLOGÍA GENERAL

En este apartado se presentan detalladamente los conceptos básicos de la Gestión de la Conservación, incluyendo la justificación económica de la conservación, los inventarios y las inspecciones, así como algunas técnicas para la priorización de las actuaciones, los procesos y procedimientos, una breve referencia a las herramientas informáticas de apoyo y la imprescindible relación con el equipo de proyecto y construcción de la obra nueva.

La Gestión de la Conservación procurará encuadrar las actividades de conservación en procesos para los que se desarrollarán los correspondientes procedimientos. Procesos y procedimientos son elementos que siempre van juntos, facilitando la comunicación a las tareas a realizar y la comprensión de las mismas por los trabajadores encargados de las tareas relacionadas con el mantenimiento y la conservación.

³ El grupo permanece abierto a nuevas incorporaciones para nuevas fases en la Asociación Técnica de Puertos y Costas.

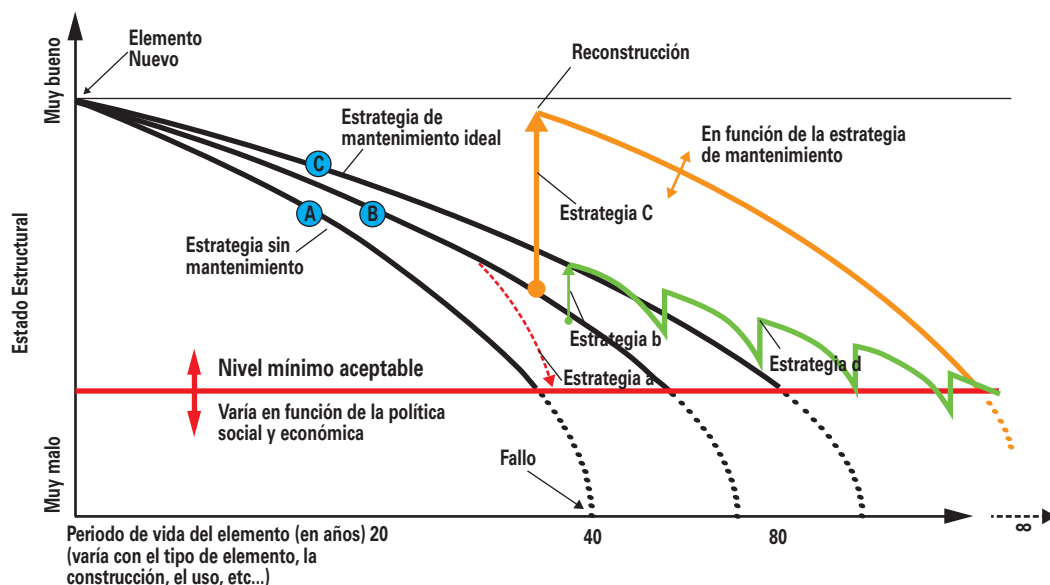
INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD



Como se ha apuntado antes, la Gestión de la Conservación es la Gestión de la Calidad del servicio que prestan las infraestructuras a los usuarios. Al igual que en calidad existe el clásico ciclo PDCA (planificar, hacer, controlar y actuar) en la Gestión de la Conservación podemos interpretarla sobre la base del siguiente ciclo: INVENTARIO, INSPECCIÓN, PRIORIZACIÓN Y ACCIÓN. Todo ello sobre una plataforma que sistematice cada una de las fases, normalmente una plataforma informática que nos ayude garantizar la fiabilidad y actualización de la información, permitiendo identificar puntos fuerte y áreas de mejora de forma rápida y eficiente.

El siguiente gráfico, conceptualmente aceptado por toda la ingeniería internacional especializada en la conservación de infraestructuras, en el que se observa que cualquier política de conservación que se aplique a los elementos de una instalación alarga el periodo de vida de ésta de manera considerable.

En unos ejes de coordenadas, en el que en abscisas se representa el periodo de vida de un elemento determinado de la instalación portuaria y en ordenadas su estado re-



Curva de "las cuatro políticas" de conservación de una infraestructura⁴

⁴ PIANC Incom Report of WG 25 (april 2006): Maintenance and Renovation of Navigation Infrastructure.

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

sistente, se representan las líneas que constituyen el ciclo de vida de ese elemento en varias circunstancias. Por un lado, en sus dos casos extremos, la línea "A" que representa el caso de falta absoluta de mantenimiento y, la "C" que representa el ciclo del elemento ante un mantenimiento preventivo impecable. Por otro lado, mediante la línea "B", se representa un caso intermedio de los anteriores que se refiere al de un mantenimiento irregular y que, por lo tanto, es el más frecuente. Con relación a éste último caso, el "B", se consideran las cuatro opciones siguientes:

- Estrategia "a": Representa el caso en el que tras un periodo de mantenimiento pobre, si encima se suspende toda la inversión, la consecuencia es el deterioro total y rápido del elemento en cuestión.
- Estrategia "b": Considera la circunstancia bastante frecuente de que en un determinado momento se efectúe una inversión que lleve la capacidad estructural del elemento al nivel que tendría en el caso de un mantenimiento ideal. La línea consiguiente de deterioro del elemento correspondería, naturalmente, a la del plan de conservación que se le aplique a partir de ese momento.
- Estrategia "c": En éste caso, se supone que, en un momento dado, se procede a la reconstrucción total del elemento. Sería como reiniciar desde éste punto la vida del elemento que seguirá la curva de deterioro correspondiente al tipo de conservación que se adopte.
- Estrategia "d": Es una variedad extendida en el tiempo del caso "b" y, por lo tanto, podría llevar la vida del elemento hasta un periodo de años similar al del caso "c".

En relación con este gráfico, se quieren hacer notar dos cuestiones que se consideran de importancia. La primera se refiere a que cada vez se recomienda más evaluar la depreciación de los elementos en base a su valor de reposición con el fin de tener un conocimiento actualizado del costo real que supondría llevar la instalación a la capacidad funcional y resistente de origen.

La segunda observación tiene relación con el apartado de costos que se ha venido manejando, en el sentido de que, además de las amortizaciones de las que se ha tratado, existen otros costos relacionados con la conservación como son: los derivados de una conservación correctiva, que estaría en el grupo de los costes directos y, los derivados con una conservación preventiva que estarían entre los indirectos. Por consiguiente, en los casos en los que una ampliación del periodo de vida de la instalación implique un considerable aumento del gasto de conservación preventiva, se aconseja evaluar con un estudio coste-beneficio ambas alternativas, antes de tomar alguna de las soluciones sugeridas por el gráfico comentado.

En cuanto a los objetivos que debe cumplir un Sistema de Gestión de Conservación, se pueden considerar los siguientes:

- 1. Ordenar y clarificar las labores de mantenimiento y conservación.** Para ello se debe realizar un inventario actualizado de las instalaciones a conservar, y una metodología de las operaciones principales que se describan de forma habitual en las instalaciones de que se trate.

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

- 2. Objetivar la gestión de la conservación.** Creando un sistema abierto que elimine la actual dependencia de la participación en ella de determinadas personas y permita por tanto recoger todo el conocimiento de los procedimientos, valoraciones, estados de situación, problemas habituales, etc.
- 3. Control del gasto.** De forma que el presupuesto se ajuste de forma realista a las necesidades previstas en el plan de mantenimiento, mejorando así la disponibilidad económica allá donde sea más necesaria.
- 4. Realzar el nivel teórico y profesional de los técnicos de conservación.** Mediante la creación de metodologías para la gestión, sistemas de control, aplicaciones de gestión, etc.

APLICACIONES DE LA METODOLOGÍA GENERAL A DIQUES Y MUELLES

En este capítulo se han elaborado dos aplicaciones básicas en el entorno portuario: la gestión de la conservación de diques y obras de abrigo y la gestión de la conservación de muelles y obras de atraque, tomando la experiencia desarrollada en la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras y la Autoridad Portuaria de Barcelona, respectivamente.

Se presenta una aplicación, paso a paso, de la metodología general: inventario, inspección, priorización y acción, ilustrado con numerosas fotografías. Somos conscientes, como ya se ha indicado, que habría otras aplicaciones interesantes de desarrollar, lo que queda abierto para posteriores ediciones de la Guía, que se ha concebido como un cuaderno de anillas, en el sentido de que, posteriormente, se podrán ir añadiendo contenidos, en función de la experiencia de los miembros del grupo de trabajo lo que aporta el auténtico valor añadido de esta Guía y sus posibles revisiones posteriores.

El apartado correspondiente a diques y obras de abrigo termina con unas tablas resumen en los que para cada modo de fallo se recogen:

- Agente o causa de la patología
- Fallos que se desencadenan
- Indicador de la patología
- Medios para su detección
- Actuaciones a poner en marcha

Los modos de fallo considerados para diques en talud son:

- Rotura del manto exterior y daños en las capas internas.
- Inestabilidades en la berma de apoyo del manto exterior.
- Inestabilidades globales de la sección del dique
- Erosión interna del dique
- Rotura del muro espaldón o rebase severo del oleaje
- Asiento y deformaciones importantes de la sección del dique
- Deterioro de las superestructura del dique

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

Mientras que para los modos de fallo de diques verticales se han considerado:

- Daños en la banqueta, rotura de su manto exterior.
- Inestabilidades globales de la sección del dique
- Rotura del muro espaldón o rebase severo del oleaje
- Asientos y deformaciones importantes de la sección del dique
- Deterioro de la superestructura del dique
- Línea de atraque interior.

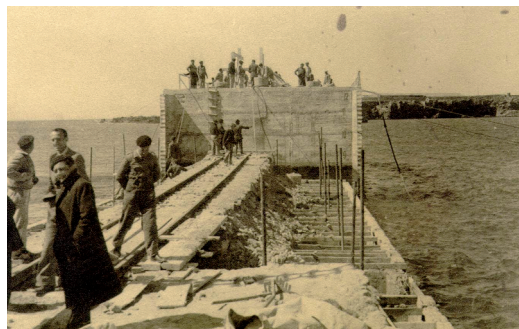
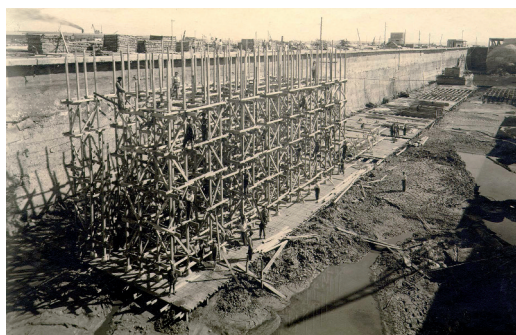
Como complemento se adjunta un reportaje fotográfico donde se detallan las fases de ejecución del dique de abrigo del Puerto de Tarifa, primera obra nacional con tipología de dique vertical. Como puede observarse, aunque los medios de ejecución son muy limitados, en comparación con los actuales, las fases de ejecución son las mismas que en la actualidad se realizan.

Destacamos de esta primera obra de dique vertical, con más de sesenta y cinco años de vida, los siguientes aspectos:

1. El dique de abrigo ha soportado temporales próximos a los de cálculo, no habiéndose producido grandes daños, a excepción de roturas en áreas localizadas del muro espaldón, realizado con fábrica de mampostería.



Fabricación de bloques y colocación con grúa "Titán" en avance de dique vertical.



Fondeo de cajón en prolongación de dique.



Traslado de cajones flotantes desde Cádiz a Tarifa.

Nota: Fotografías cedidas por D. Juan A. Patrón Sandoval (prohibida su reproducción).

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

- La banqueta y cajones, elementos fundamentales de la infraestructura de abrigo, no han necesitado de actuaciones de refuerzo o conservación, a excepción de tratamiento de cierre de las juntas entre cajones.
- Una obra bien proyectada y bien construida presenta unos costes de conservación reducidos.
- El dique de abrigo y el puerto en su conjunto tienen un diseño justificado para sus iniciales funciones pero obsoleto en la actualidad, principal limitación para que su vida pueda prolongarse dando rentabilidad social.

Modos de fallo de dique en talud	Agente o causa de la patología	Fallos que se desencadenan	Indicadores de la patología	Medios para su detección	Acutaciones a poner en marcha		
1. Rotura del manto exterior y daños en las capas interiores							
Movimientos en bloques de manto de protección exterior. Los bloques se salen de la estructura de capas del manto, las capas deslizan por fallo de la berma, las capas se desarman por deformación excesiva de la sección del dique	Por fallo del manto exterior, por fallo de la berma de apoyo, por deformación excesiva de la sección del dique en su conjunto	Acción del oleaje, datos de alturas de ola obtenidos por boyas instaladas. La acción del oleaje puede combinarse con patologías generadas por incorrecta ejecución de las capas, incorrecto diseño de la berma y deformaciones excesivas del conjunto de la sección dique terreno.	Rotura de capa exterior y capa filtro	Deformación de la sección con desplazamientos de elementos hacia el pie del dique	Comparativa evolutiva de los perfiles del dique diferenciando deformaciones por asentos o reajuste de movimientos de elementos. Inspecciones de la zona emergida. Reconocimiento con buzos de la zona sumergida. Batimétricas con multihaz del dique.	Reestudio de la sección del dique con las acciones del oleaje que se obtengan a partir de la vida útil prevista para la obra	URGENTE
Rotura de capa exterior y capa filtro		Erosión en sección de núcleo todo uno	Socavón en la sección que muestra un inicio claro de la rotura de la misma		Refuerzo inmediato de la sección con elementos de peso igual o superior a los de proyecto inicial o recálculo para redacción de futuro proyecto de refuerzo.	EMERGENCIA	
Erosión en sección de núcleo todo uno		Rotura total de la sección del dique	Rotura pronunciada de la sección del dique				
Rotura total de la sección del dique		La rotura se extiende a zonas colindantes	Rotura total de una sección del dique				

Ejemplo de tabla por modo del fallo.

Este ejemplo nos ilustra en la necesidad de enmarcar a la conservación dentro de una gestión más amplia cuya línea debe ser: *“Alargar la vida o minimizar los costes de mantenimiento de infraestructuras realizando previamente los correspondientes estudios de rentabilidad”*

Ahora, la otra aplicación de la metodología general se dedica a la gestión de la conservación de muelles, comenzando por la elaboración de un inventario, haciendo referencia a los registros y codificación, para seguir con las inspecciones, sus tipos y periodicidad, aportando una guía sobre la información mínima que debe obtenerse en cada inspección. La trazabilidad es un factor clave en la gestión de la conservación.

Con un enfoque práctico se pasa revista a las técnicas y sistemas empleados en la monitorización de muelles y obras de atraque, presentando una serie de ejemplos de monitorización de patologías y averías en distintos elementos.

En la guía se realiza también una descripción de las principales patologías de distintos elementos relacionados con los muelles, como son los propios muelles, las estructuras de atraque y amarre y las explanadas:

Muelles

- Muelles de bloques
 - Descalces bajo cimentación
 - Fisuración de bloques
 - Salida de relleno a través de las juntas
 - Inclinación o deslizamiento del muelle
 - Pérdida de sección de bloques
 - Movimiento individual de bloque
 - Hundimiento y fallos de estabilidad global
- Muelles de pilotes
 - Deterioro de la armadura de los pilotes
 - Corrosión de la armadura de las losas superiores
 - Fuga de relleno del trasdós
 - Erosión del fondo alrededor de los pilotes
 - Hundimiento y fallos de estabilidad geotécnica
- Muelles de tablestacas
 - Deterioro por corrosión
 - Rotura de anclajes
 - Movimientos y flechas excesivas de las tablestacas
 - Salida de relleno a través de las juntas o agujeros
 - Erosión del fondo
- Muelles de cajones de hormigón armado
 - Descalces bajo cimentación
 - Salida de relleno a través de las juntas
 - Corrosión de la armadura del cajón
 - Roturas en la pared del cajón

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

- Inclínación o deslizamiento del muelle
- Hundimiento y fallos de estabilidad geotécnica

Elementos de atraque y amarre

- Bolardos y ganchos de escape rápido
 - Rotura de anclajes
 - Pérdida de sección en anclajes
 - Rotura de sección principal del bolardo
 - Pérdida de sección principal del bolardo
- Defensas
 - Rotura de anclajes
 - Deformación excesiva de los elementos amortiguadores
 - Rotura de los elementos amortiguadores
 - Disgregación o deterioro de los elementos amortiguadores

Explanadas asociadas a muelles

- Fisuración del pavimento
- Asientos en superficie
- Presencia de cavernas
- Rotura de elementos del drenaje
- Apertura de junta entre elementos constructivos

Modelo de ficha de inspección de muelles de tablestacas

MUELLE	CÓDIGO	SITUACIÓN	FECHA
DÁRSENA INTERIOR B	31 B		NOBRE/CARGO
			EQUIPOS DE DESCARGA PRESENTES EN EL MUELLE
			MÓDULO

>Tabla 1. Consideraciones preliminares

La inspección en estado de los muelles de tablestacas tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

En el apartado dedicado a la medición del deterioro por corrosión de las tablestacas se medirá el espesor residual de acero en los perfiles seleccionados y se anotará también el porcentaje de pérdida de sección respecto al espesor original (si se conoce).

También se indicará si la corrosión se manifiesta en forma de manchas (m), picaduras (p) o agujeros (a) en la columna SE DETECTA y en el esquema presentado. Asimismo, también se indicará si la tablestaca inspeccionada dispone de repáres anteriores.

>Tabla 1.1 Estado general del muelle de tablestacas

MUELLES DE TABLESTACAS	PATOLOGÍA		SE DETECTA (SI O NO)	GRADO*
	1	2		
MUELLES DE TABLESTACAS	1	Deterioro por corrosión		
		Cara externa (1)	Espesor (mm):	% Pérdida:
		Cara lateral (2)	Espesor (mm):	% Pérdida:
	2	Rotura de los anclajes de la estructura		
	3	Movimientos y flechas excesivos de la tablestaca		
4	Salida del relleno del muelle a través de juntas o agujeros			
5	Rotura de fondo			

*Para determinar el grado de deterioro de la estructura consultar la ficha correspondiente.

>Esquema 1. Estado del muelle de tablestacas. Realizar un esquema de la Tablestaca

Nota: Los símbolos dibujados en el esquema representarán de 1 para la cara externa y de 2 para la lateral.

Legenda:

- Reducción espesor (mm) de la cara externa (1) o lateral (2)
- Indicar la presencia de agujeros
- Indicar anclajes
- Rotura de los anclajes. Indicar % pérdida de sección
- Salida de relleno a través de una junta
- Movimientos del muelle. Indicar tipo de movimiento y magnitud.
- Erosión de fondo. (Indicar grado de deterioro)
- Indicar reparaciones anteriores (si existen) y su tipología

0+232

Deterioro por corrosión a través de tablestacas

Holgura de 30

Ejemplo de ficha de inspección aplicada a muelles y obras de atraque y una imagen de corrosión en un muelle de tablestacas.

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

En la guía también se trata la priorización de actuaciones, proponiendo un planteamiento general para esta materia a través de distintos índices, como son los de actividad, de uso, estructural, antigüedad y de mantenimiento, para terminar con una identificación de los conceptos déficit de conservación y vulnerabilidad.

CASOS PRÁCTICOS

Además de las aplicaciones de la metodología general, hemos querido incluir algunos casos prácticos en los que el lector de la Guía pueda tener alguna referencia sobre experiencias de la implantación de la Gestión de la Conservación, tanto en puertos de interés general, como en marinas deportivas, como avance de lo que podría ser uno de los objetivos del futuro Observatorio de la Gestión de la Conservación.

Los casos prácticos incluidos en la Guía son:

- Gestión de la Conservación en la Autoridad Portuaria de Baleares
- Gestión de firmes en la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras
- Gestión de la Conservación en la Marina Deportiva Isla Canela
- Gestión de la Red de Comunicaciones en la Autoridad Portuaria de Málaga

EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN

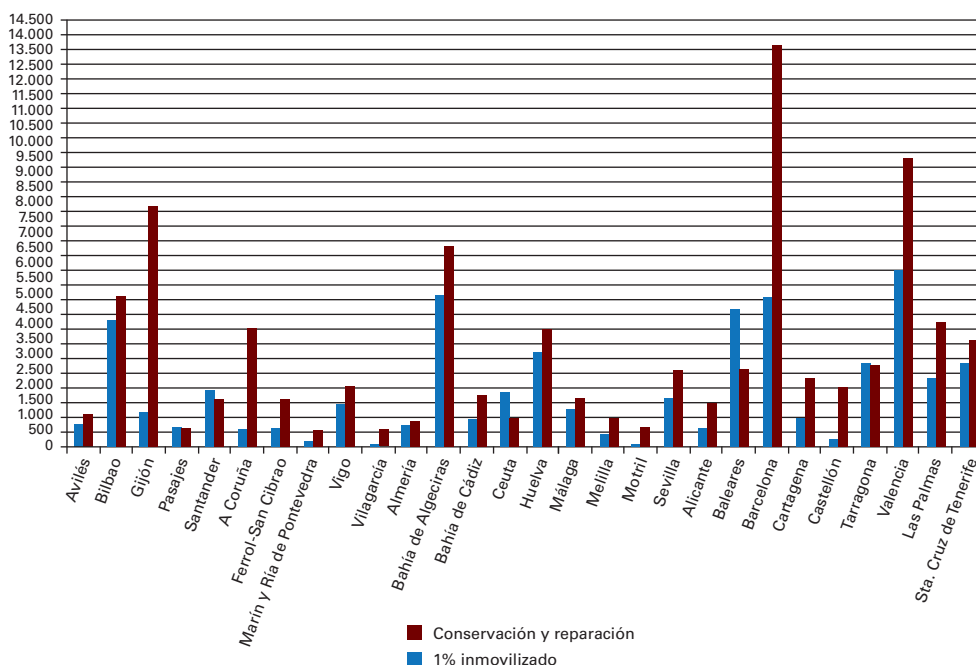
Como Anexo a la Metodología General se han incorporado dos contribuciones: una sobre una visión general del ámbito de la conservación en el entorno de las Autoridades Portuarias, en donde se detallan aspectos relacionados con su ubicación en la organización y relevancia económica de esta materia, siendo la otra los resultados de una encuesta que se ha realizado a los organismos portuarios tanto de interés general como autonómico.

En el momento de elaborar el trabajo los últimos datos disponibles correspondían al año 2009, pero entendemos que los índices no deben de variar significativamente en años posteriores.

Es interesante señalar que, en este capítulo de conservación, se contabiliza, fundamentalmente, el mantenimiento correctivo. El mantenimiento preventivo, si es efectuado mediante contrato externo, suele contabilizarse en el capítulo de servicios

INFORME DE GESTIÓN 2009 (millones de euros)					
Puertos	Conservación	Inmovilizado material	Construcciones	Conservac./ Inmov.	Conservac./ Construc.
Total	56	8.768	5.287	0,60%	1,0%

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD



Ejemplo: Conservación y porcentaje de inmovilizado (Autoridades Portuarias -2009)

exteriores, mientras que las actuaciones que impliquen un aumento de la vida útil, suelen contabilizarse como inversiones (inversiones de reposición).

Si se considera un ratio del 1% de esfuerzo dedicado a Conservación, respecto del Inmovilizado material, se puede observar que este valor se alcanza solo en algunos casos, por lo que la Conservación tiene un amplio margen de desarrollo.

También se presentan los resultados de una encuesta que se ha realizado a las Autoridades Portuarias y a los organismos portuarios de las Comunidades Autónomas, que pretende ser una foto de la situación actual de la Conservación portuaria, cuyos resultados más significativos son:

- Solo un 15% posee un inventario del puerto, y la mayoría, 58%, no tiene o está en vía de tenerlo; los inventarios, cuando existen, solo se actualizan aleatoriamente y nunca de forma regular.
- El 48% de la conservación efectuada es del tipo correctivo; el 31% responde fundamentalmente a conservación programada. En los casos en que existe conservación programada solo un 10% efectúa el seguimiento de los planes con apoyo informático específico.

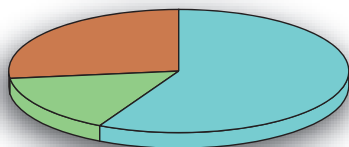
INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

- Aproximadamente un 73% de los encuestados no realiza o realiza muy escasamente informes periódicos de gestión.
- Las concesionarias en los puertos comerciales cumplen sus obligaciones de conservación (78%), sin embargo, y de forma habitual, no se realizan inspecciones de sus instalaciones (65%) por parte del puerto.
- De forma general, los puertos no poseen bases de datos de conservación (58%) y no poseen software específico de gestión de conservación portuaria (64%).

Se han recibido 25 respuestas, de las cuales 14 corresponden a Autoridades Portuarias, 6 a marinas deportivas en concesión y 5 a organismos portuarios de Comunidad Autónoma.

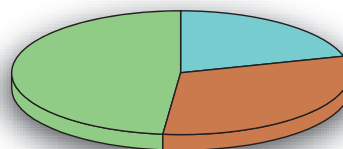
Para finalizar este resumen, se exponen algunas conclusiones y recomendaciones que el Grupo de Trabajo ha identificado:

9º Existe un inventario pormenorizado de las instalaciones que se mantienen que recoja detalles específicos de cada elemento



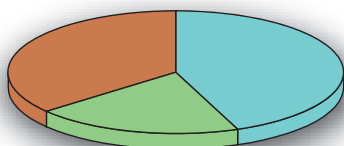
■ Sí
 ■ Existe, pero consiste sólo en un listado de elementos
 ■ No, parcialmente o en proceso

13º El tipo de conservación que se lleva a cabo en el puerto es:



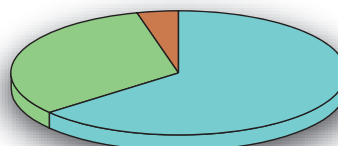
■ Fundamentalmente correctiva
 ■ Fundamentalmente programada
 ■ Programada, existe una planificación anual

18º ¿Se realizan informes anuales de la gestión de conservación para la dirección?



■ Sí
 ■ Sí, pero no generales, sino de cuestiones puntuales
 ■ No

29º ¿Existe algún software para la gestión de la conservación?



■ Sí, existe software diseñado "ad hoc" para el puerto
 ■ Sí, pero se trata de software comercial, no especificado para el Puerto/s
 ■ No

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

CONCLUSIONES

- La optimización de los resultados de una buena conservación se apoya en una adecuada Gestión de la Conservación que contemple tanto el aumento de la vida útil de la infraestructura, como su adaptación a nuevos usos o servicios.
- La Gestión de la Conservación, es una herramienta que a través de ciertos indicadores, ayuda a la mejora tanto de la seguridad, como de la calidad del servicio, facilitando el control y la trazabilidad de las actuaciones, siendo la SISTEMATIZACIÓN la idea motor de la misma (conocimiento explícito), en lugar de la mera experiencia personal de algunos técnicos (conocimiento tácito).
- No existe una implantación IDEAL de la Gestión de la Conservación, sino la aproximación posible óptima a cada realidad y en cada momento, tanto en recursos, como alcance y herramientas de apoyo.
- La implantación debe de ser realista, acorde a los recursos, pero con algunos elementos básicos que deben estar garantizados no solo en la implantación, sino también en su aplicación posterior. Así, disponer y mantener un inventario, tener una política de inspecciones y usar alguna herramienta informática de apoyo, aunque sea sencilla, es imprescindible.
- La implantación de estos Sistemas de Gestión ponen en valor las actuaciones de conservación y elevan cualitativamente el nivel profesional y el conocimiento de los técnicos y, por ello, de la Organización.
- Pueden ser varias las ventajas de la externalización de las actividades de conservación en algunos casos, pero su Gestión, incluyendo el control, siempre debe permanecer en la Organización, reteniendo, además, el conocimiento y la competencia técnica en esta materia.
- La Gestión de la Conservación no es una herramienta teórica, sino que tiene su aplicación práctica, tal y como se expone en los ejemplos de la Guía y las metodologías que en ella se presentan.
- La contabilización de las partidas económicas dedicadas a Conservación se encuentran en distintos epígrafes, lo que dificulta tener una imagen fiel de su importancia económica.

RECOMENDACIONES

- Hay que ser proactivos porque sino los problemas van por delante de nosotros.
- Para una optimización de costes de explotación, se recomienda la implantación de sistemas de Gestión de la Conservación como una herramienta básica que puede evitar intervenciones costosas y la pérdida prolongada del servicio, así como faci-

INFRAESTRUCTURAS, LOGÍSTICA Y SOSTENIBILIDAD

litar la adaptabilidad de las infraestructuras a nuevos usos. La Conservación debería de estar incluida en los Planes Directores y Planes Estratégicos.

- Sería recomendable poner en valor y mejorar la cualificación técnica de los responsables de la Conservación y de su Gestión, impulsando iniciativas de I+D+i, así como un nivel en la Organización acorde a las ventajas económicas, de calidad, seguridad y servicio que se alcanzan con un adecuado sistema de Gestión de la Conservación.
- Se deberían de potenciar y desarrollar estrategias que faciliten la integración del ámbito de la Conservación en la fase de proyecto y construcción, integrando en el propio proyecto el plan de conservación recomendado y su valoración económica y de recursos, de forma que el proyecto fuese evaluado de forma integral incluyendo la conservación del mismo a lo largo de su vida útil.
- La Gestión de la Conservación y las tareas de conservación asociadas no deberían de ser consideradas como un gasto, sino como parte necesaria de la propia infraestructura, durante su vida útil, en la medida en la que aporten valor, más allá del mero mantenimiento de la infraestructura como tal.
- Sería recomendable que las partidas de conservación tuviesen una adecuada visibilidad en los estados financieros de forma que se pudiese segregar las cantidades dedicadas a esta tarea con recursos propios, servicios exteriores y, en su caso, como un valor adicional de las infraestructuras.
- Se recomienda que el grupo de trabajo continúe avanzando en la difusión de la Gestión de la Conservación, abarcando otros ámbitos y revisando, cuando corresponda, el contenido actual de esta Guía, identificando como su Visión el convertirse, como parte de la ATPyC⁵, en un referente de excelencia en esta materia.

Por último deseamos agradecer al Comité Técnico de este Congreso la selección de esta presentación y darnos la posibilidad de poner en valor el trabajo de los profesionales de la conservación, orientándolo hacia un futuro basado en la Gestión de la Conservación, que ocupe un relevante lugar en nuestras organizaciones, basado no solo en el aumento de la vida útil, sino también en su adaptación al negocio.

También agradecemos a todos los miembros del grupo su dedicación y esfuerzo, así como a las empresas a las que pertenecen por su implicación en estos temas, permitiendo a sus profesionales compartir sus experiencias en beneficio de esta comunidad y, por último, a la propia Asociación Técnica de Puertos y Costas por su apoyo a este proyecto y a Puertos del Estado por su colaboración en la logística del grupo de trabajo.

⁵ ATPyC : Asociación Técnica de Puertos y Costas.

