

INTRODUCCIÓN

Las *Recomendaciones para el proyecto y construcción de pavimentos portuarios* (ROM 4.1) se inscriben en el Programa ROM de *Recomendaciones para Obras Marítimas* emprendido por Puertos del Estado. El Programa pretende ser la base de una futura instrucción española en este campo de la ingeniería, habiéndose iniciado en 1987 con la constitución de la primera Comisión Técnica. El mandato de la misma era redactar un conjunto de recomendaciones que reunieran la tecnología más avanzada en el campo de la ingeniería marítima y portuaria y que se constituyeran en instrumento técnico para proyectistas, supervisores y constructores, facilitando a los distintos entes del Estado y a las empresas privadas con competencias o intereses en la ingeniería marítima el fácil acceso a la información especializada necesaria para el desarrollo de sus trabajos.

En 1990 se publicó la primera recomendación del Programa: ROM 0.2-90 Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias, habiéndose publicado hasta la fecha las siguientes:

ROM 0.2-90 Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.*

ROM 0.3-91 Acciones Medioambientales I: Oleaje. Anejo I: Clima Marítimo en el Litoral Español.*

ROM 0.5-94 Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas.

ROM 4.1-94 Recomendaciones para el Proyecto y Construcción de Pavimentos Portuarios*.

La ROM 4.1-94 RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS PORTUARIOS ha sido redactada por la Comisión Técnica designada al efecto por la Presidencia de Puertos del Estado, bajo la responsabilidad orgánica de la Dirección Técnica.

Los miembros de dicha Comisión y los Organismos a los que pertenecen son los siguientes:

— PRESIDENTE:	Juan Muñoz Mitchell	(Puertos del Estado)
— DIRECTOR DEL PROGRAMA:	Francisco Esteban Rodríguez-Sedano	(Puertos del Estado)
— SECRETARIA DEL PROGRAMA:	José Llorca Ortega	(Puertos del Estado)
	Itziar Rodríguez Aguirre	(Puertos del Estado)
— VOCALES:	Alberto Bardesi	(Composan Distribución)
	Carlos Jofré	(IECA)
	Eloy Pita Carpenter	(Puertos del Estado)
	Javier Rodríguez Besné	(Puertos del Estado)
	Jaime Ronda	(A. Portuaria de Valencia)
	Aurelio Ruiz	(C. E. de Carreteras CEDEX)
	Rafael Sáenz de Navarrete	(A. Portuaria de Barcelona)
	Antonio Soriano	(Ingeniería del Suelo, S.A.)
	Javier Uzcanga	(A. Portuaria de Bilbao)
— PONENCIA:	Carlos Kraemer	(ETSICCP. U. Politécnica de Madrid)
	Miguel Ángel del Val	(ETSICCP. U. Politécnica de Madrid)

La redacción de la ROM 4.1 se basa en la existencia, dentro del mismo Programa ROM, de unas *Recomendaciones sobre las Acciones a considerar en el Proyecto y Construcción de Obras Marítimas* (ROM 0.2), publicadas en 1990, y de unas *Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas* (ROM 0.5), elaboradas simultáneamente con este documento. Otras bases de partida de la ROM 4.1 han sido las siguientes:

- La experiencia existente en España en pavimentación portuaria, evaluada a través de una encuesta realizada entre las veintisiete Autoridades Portuarias del Estado.
- Las recomendaciones emanadas de diversos organismos y entidades, especialmente UNCTAD y PIANC.
- El manual denominado *The Structural Design of Heavy Duty Pavements for Ports and Other Industries* (1988), de la *British Ports Association* (actualmente *British Ports Federation*)

* Disponible en Versión Inglesa

- La normativa española de firmes de carreteras plasmada en el *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes*, en las órdenes ministeriales y circulares que lo modifican parcialmente y en la *Instrucción 6.1. y 2 IC (1989) de Secciones de Firme*.

El presente documento pretende responder, en su ámbito específico, al mismo objetivo general del Programa ROM, es decir, proporcionar a proyectistas, constructores, y Autoridades Portuarias un instrumento que ayude a mejorar la calidad de sus realizaciones en el campo concreto de las obras de pavimentación portuaria, optimizando las soluciones adoptadas en cada situación y haciendo que se establezcan con criterios uniformes. Con la normalización de secciones estructurales de firme se persiguen unos objetivos similares a los que en su día se plantearon en carreteras y cuya consecución ha supuesto las siguientes ventajas:

- Se limita el número de secciones diferentes que se proyectan y se construyen, con lo que se facilita la supervisión de los proyectos, el control de calidad de su ejecución, la evaluación de su comportamiento y, en definitiva, la gestión de la conservación.
- Las soluciones se eligen mediante un proceso relativamente sencillo, obviándose la complejidad de cálculo de algunos métodos de dimensionamiento, por lo que el proyectista puede centrarse en la elección de la solución más adecuada en cada caso concreto en función de la disponibilidad de materiales y, en suma, de los costes.

No se incluye el análisis detallado de las condiciones para el proyecto y construcción de soleras de hormigón armado, las cuales pueden ser necesarias en casos especiales en zonas de estacionamiento y almacenamiento en función de los distintos sistemas de apoyo de las mercancías o de las instalaciones auxiliares de transporte (p.e. contenedores).

De todas formas se trata simplemente de un primer paso, dada la escasez de referencias nacionales e internacionales, y como tal debe considerarse. Además se parte de una situación en la que la atención prestada al tema ha sido limitada, a pesar de la incidencia de los pavimentos portuarios en las distintas fases de la explotación. A partir de este momento se abre un proceso de auscultación y seguimiento metodológico de los firmes portuarios proyectados según estas Recomendaciones, con el objetivo final de ajustarlo en posteriores ediciones en función del comportamiento real observado.

En consecuencia, se ofrece un documento de trabajo cuya aplicación servirá a medio plazo para su perfeccionamiento. Es preciso tener en cuenta en este sentido que el planteamiento puramente teórico del problema es de una gran complejidad, debido a la naturaleza y magnitud de las cargas que actúan sobre los pavimentos portuarios, la mala calidad en general de los materiales que constituyen los rellenos y los fondos marinos en los que se apoyan y la propia complejidad de las operaciones portuarias.

Las Recomendaciones incluidas en este documento deben entenderse como una Guía de «Buena Práctica», lo cual no exime del cumplimiento de Normas o Códigos de carácter oficial que pudieran ser de aplicación.

La Comisión Técnica analizará todos los comentarios, sugerencias e iniciativas que le puedan ser hechas sobre el contenido de la ROM 4.1-94 RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS PORTUARIOS, las cuales serán tomadas en consideración en posteriores versiones de la citada Recomendación. Dichas observaciones deberán ser remitidas a:

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE TECNOLOGÍA Y NORMATIVA

PUERTOS DEL ESTADO
Av. del Partenón, 10
Campo de las Naciones
28042 Madrid

Teléfono 34-1-5245567
Fax 34-1-5245506

ABRIL 1994

