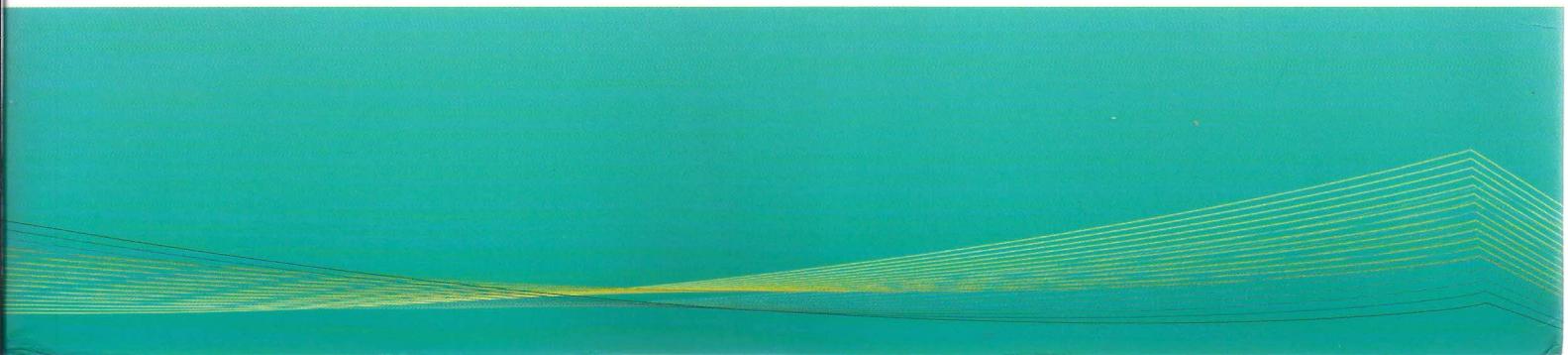
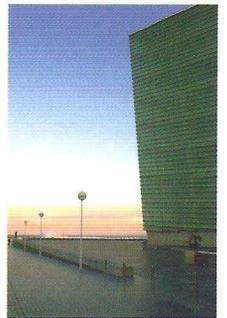




IX Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos

Donostia-San Sebastián
29-30 de mayo de 2007



Organizado por



Entidades colaboradoras



Con el apoyo de



Título: IX Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos. Libro de ponencias

Editado por: AZTI-Tecnalia

Txatxarramendi Ugarte, z/g

48395 Sukarrieta - Bizkaia

Tel.: 946029400

Herrera Kaia, Portu Aldea z/g

20110 Pasaia (Gipuzkoa)

Tel.: 943004800

www.azti.es e-mail: info@azti.es

D.L.:

Fotografías: © Gobierno Vasco © Paisajes Españoles © FOAT ©AZTI-Tecnalia

© del texto: los autores

© de la edición: AZTI-Tecnalia

Esta publicación no puede ser reproducida, almacenada o transmitida total o parcialmente, sea cual fuere el procedimiento o medio, incluidas las fotocopias, sin permiso previo concedido por escrito por los titulares del Copyright

© AZTI-Tecnalia 2008.

Presentación

La franja costera es una zona de máxima sensibilidad social, económica y ambiental debido a la presión urbanística y de las infraestructuras necesarias para dar respuesta a la demanda general de transporte, pesca, saneamientos, actividades de ocio y más recientemente, el aprovechamiento de energías renovables como la eólica o maremotriz.

La necesidad de diseñar esquemas de gestión sostenibles, que permitan usos del litoral, del océano y de sus recursos económicamente beneficiosos que sean compatibles con el mantenimiento de los valores medioambientales, culturales y lúdicos, de los que el País Vasco es un buen ejemplo, hace necesario un enfoque multidisciplinar en el análisis de las decisiones y alternativas y sus efectos sobre el medio natural.

Las Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos que se celebran cada dos años se han convertido en un foro de encuentro de referencia estatal para gestores, grupos de interés e investigadores de un amplio espectro de disciplinas, con el objetivo concreto de compartir el estado del arte del conocimiento y de la gestión y así, conjuntamente, poder avanzar hacia la toma de decisiones basadas en el mejor de los conocimientos disponible. Para ello las Jornadas se han articulado en seis grandes líneas prioritarias:

- Clima Marítimo. Oceanografía Física.
- Medio Ambiente y Gestión Sostenible de los Recursos Costeros.
- Gestión Integrada del Litoral.
- Planificación y Gestión de Puertos.
- Obras y Estructuras Marítimas.
- Procesos Litorales y Actuaciones en la Costa.

El éxito de la convocatoria, con casi 220 comunicaciones presentadas que abordan tanto aspectos teóricos como prácticos y de las cuales se han tenido que seleccionar 160 para su presentación oral, es un buen indicador de la importancia y repercusión que tienen los temas a tratar por profesionales del sector durante la celebración de este evento en el Kursaal de Donostia-San Sebastián los días 29 y 30 de mayo de 2007.

Esta IX edición de las Jornadas ha sido organizada por AZTI-Tecnalia y la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco, y la inestimable colaboración de las siguientes personas del Comité Local y del Comité Técnico Permanente.

Comité Organizador Local:

- J. Andoni Idoiaga (Presidente), Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco
- Adolfo Uriarte (Secretario), Director de Mercado de la Unidad de Investigación Marina de AZTI-Tecnalia
- Luis Ignacio López de Aguilera, Jefe de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco
- Gregorio Irigoyen, Director de la Autoridad Portuaria de Pasaia
- Fernando Revuelta, Director de Relaciones Institucionales, Autoridad Portuaria de Bilbao
- Jose M^a Sanz de Galdeano, Jefe de Sección de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco
- Fernando Pérez Burgos, Jefe de la Demarcación de Costas del País Vasco
- Alfonso Vázquez, Director del Departamento de Proyectos y Obras del Ayuntamiento de San Sebastián
- Carlos Alzaga, Responsable Territorial de Puertos de Bizkaia
- Idoia Ortubia, Responsable Territorial de Puertos de Gipuzkoa
- María Uribe, Dirección General de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia
- Félix Izco, Jefe de la Unidad de Control y Calidad del Agua de la Diputación Foral de Gipuzkoa
- Mercedes Fernández Monge, Responsable de Marketing y Comunicación de AZTI-Tecnalia
- Manuel González, Coordinador del Área de Dinámica Marina y Oceanografía Operacional de AZTI-Tecnalia

Comité Técnico Permanente:

- Gonzalo Gómez Barquín, Puertos del Estado
- Rafael Consuegra, Ministerio de Medio Ambiente
- José Manuel González Herrero, IBERINSA
- José María Grassa, CEDEX
- Josep Ramón Medina, Universidad Politécnica de Valencia
- Raúl Medina, Universidad de Cantabria

Por último, queremos agradecer a las entidades y empresas colaboradoras ya que sin su apoyo, estas Jornadas no hubieran podido realizarse:

Entidades Colaboradoras:

- Autoridad Portuaria de Pasajes
- Autoridad Portuaria de Bilbao
- Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Costas
- Arcelor
- Construcciones Urazca
- Construcciones Mariezcurrena
- Construcciones Moyua
- Dravosa
- Zeronine

Y con el apoyo de:

- Dragados
- FCC
- OHL
- Tragsa
- Sacyr
- Ferrovial-Agroman
- Acciona Infraestructuras

Todo lo cual ha permitido que nos fuera posible celebrar las Jornadas Españolas de Costas y Puertos.

En Donostia-San Sebastián a 29 de mayo de 2007

J. Andoni Idoiaga
Presidente del Comité

Adolfo Uriarte
Secretario del Comité

PRESENTACIÓN 3

ÍNDICE DE PONENCIAS 5

TEMA 1. Clima Marítimo – Oceanografía Física

El sistema de propagación punto a punto de Puertos del Estado: validación, mejoras y nuevos desarrollos 11

Zonificación del oleaje en la costa catalana 20

Medidas de alta resolución con LDV en la capa límite de fondo inducida por flujos oscilatorios: metodología de análisis 26

Influencia de los parámetros de entrada en los modelos numéricos de propagación de oleaje. Desembocadura del río Guadiaro (Cádiz): Un caso particular 32

Aplicación de las redes neuronales auto-organizativas en la descripción del clima marítimo 40

Modelización numérica de una barrera flotante de contención de hidrocarburos 49

Análisis de los estados meteorológicos de áreas portuarias y litoral en túnel de viento 55

Metodología integral y recomendaciones prácticas para el estudio de agitación y resonancia portuaria 61

Q2D-Morfo: una alternativa a los modelos de N líneas. Aplicación a la playa de la Barceloneta 68

Estudio de la transformación de la distribución de la altura de ola en aguas someras usando un canal de grandes dimensiones 75

Descripción general de la circulación marina en el sureste del Golfo de Vizcaya 83

La oceanografía operacional en la costa del País Vasco: modelización y observación 92

Análisis del error en el cálculo del transporte longitudinal de sedimento a partir de series temporales de oleaje 101

Retroanálisis de corrientes en el litoral español 109

Modelos estocásticos monopartícula y multipartícula en el marco de la predicción lagrangiana de la deriva de manchas de petróleo 116

Estudio del campo de viento local en el embalse de Rules, Granada 124

Sauron: selección automática de regímenes extremales de oleaje no estacionarios 132

La generación de oleaje en canales numéricos y físicos. Implicaciones para el proyecto de estructuras 139

Caracterización de la función de autocorrelación del oleaje mediante exponenciales complejas 148

Metodología para la valoración de la aptitud de una playa para la práctica del surf 156

Circulación inducida por el viento en la playa de Carchuna ... 164

Campaña oceanográfica en la bahía de Cádiz 169

El sistema regional de predicción de corrientes ESEOO: una nueva herramienta española de oceanografía operacional 175

Climatología de la dirección media del oleaje en el mar Cantábrico 183

TEMA 2. Medio Ambiente y Gestión Sostenible de los Recursos Costeros

Actuaciones arqueológicas en la ampliación del puerto de Sagunto. Programa de vigilancia ambiental 195

Análisis probabilístico del riesgo de contaminación por hidrocarburos en la costa de Cantabria 198

Sugerencia para optimizar la caracterización de los materiales en dragados portuarios 203

Una metodología para la determinación de mapas de riesgo de degradación de la calidad del agua marina en puertos 205

Actuaciones en las márgenes del río Ebro: Técnicas, gestión y mejoras medioambientales.....211

Senderos litorales..... 219

Propuesta de un plan de vigilancia y control para vertidos hipersalinos al mar 227

Modelización tridimensional de la hidrodinámica y el transporte en recintos portuarios..... 233

Calidad de las comunidades bentónicas de sustrato blando en el puerto de Barcelona mediante la aplicación de un índice biótico..... 238

Historia y problemática de la bahía de Portman (Murcia). Análisis de los factores clave para la definición de una propuesta de éxito.....242

Difusión de gradiente térmico en tres dimensiones para la central de GNL de Zaule (Trieste)..... 247

Desarrollo de un nuevo instrumento para la gestión de la calidad de los sistemas acuáticos portuarios. La ROM 5.1. calidad de las aguas litorales en áreas portuarias..... 255

Fuentes naturales y artificiales de la contaminación de aguas costeras del mar Balear: estado del arte y discusión..... 264

Modelo de gestión integral del Mar Menor (II): Forzamiento atmosférico-terrestre del Sistema..... 271

Análisis toxicológicos asociados a las reglamentaciones del material de dragado en España 283

Los embalses: ¿Futuros yacimientos de arenas para la regeneración de playas?..... 289

Gestión de playas encajadas de uso intensivo..... 297

Soluciones para la mejora de las condiciones de baño en las playas de Canarias..... 305

TEMA 3. Gestión Integrada del Litoral

Modelo de gestión integral del Mar Menor (I): Modelo de circulación de la laguna y tramo litoral próximo..... 317

Tiempo de renovación: descriptor físico para la tipificación de masas de agua modificadas en áreas portuarias 325

Nuevas herramientas tecnológicas para la observación y el seguimiento de los procesos litorales..... 332

Estudio integral de la playa de Las Canteras 336

Lagunas litorales de Andalucía: hacia su modelización 343

Sistema de levantamiento cartográfico y geomorfológico aerotransportado..... 349

Actuaciones sostenibles tierra adentro..... 358

Plan de ordenación y usos en los faros de la autoridad portuaria 360

Estudio integral y propuestas de actuación en la zona costera turística de Los Cristianos - Caleta de Adeje (isla de Tenerife)373

El inventario nacional de actores, leyes e instituciones para la gestión integrada de las zonas costeras..... 377

La ordenación del litoral con base en la población considerando la evolución ambiental y socioeconómica 385

TEMA 4. Planificación y Gestión de Puertos

Terminales portuarias adaptadas al TMCD: Análisis de la realidad española..... 395

Posibles fenómenos de onda larga en la futura dársena exterior de Levante del puerto de Málaga por la proximidad de la playa de la Malagueta..... 404

Caracterización estadística de la operatividad portuaria..... 413

Análisis con modelo numérico no lineal de los modos de oscilación de baja frecuencia registrados en el puerto de Tarragona 418

Parada estacional y morro de invernada o trabajar durante el invierno. ¿Cuál es el criterio? 427

La evolución de los puertos en los próximos años 436

Modelación numérica de un dispositivo utilizando el atrito de Coulomb para control de movimientos de buques amarrados 439

TEMA 5. Obras y Estructuras Marítimas

Nuevo rack pantalán en la refinería de Cepsa en Gibraltar..... 449

Compactación dinámica de un relleno granular en las instalaciones portuarias de Campamento, San Roque..... 454

Verificación experimental de diques en talud con geometría de máxima estabilidad 466

Estudio de rebase de los puertos de Fuengirola, Estepona, Marbella y Caleta Vélez, mediante análisis probabilístico de nivel III...	472
Proyecto constructivo de la ampliación norte del puerto de Garrucha (Almería). Obra Marítima.....	480
Modelo neuronal para estimar la reflexión del oleaje en diques verticales antirreflejantes	486
El Cubípodo: elemento para el manto principal de diques en talud	496
Análisis de los efectos del viento en el remonte y rebase de estructuras en talud	504
Estabilidad de diques mixtos a escala de prototipo. Ejemplo del dique de Castro-Urdiales.....	512
Diseño y construcción de una nueva tipología de muelle y dique vertical de baja reflexión para ampliación del puerto de Algeciras	521
Empleo de un sistema multihaz como apoyo al seguimiento y control de las obras de ampliación del puerto de Mutriku.....	523
Desarrollo de la margen derecha del Puerto de Avilés.....	531
Caracterización trivariada de la acción de cálculo de diques verticales y su aplicación a la estimación de la probabilidad de fallo	538
Ampliación y mejora de los muelles del Cos Nou en el puerto de Mahón: Análisis de la estabilidad geotécnica	548
Metodología para el análisis de la estabilidad de vertidos marítimos en diques en talud a grandes profundidades	557
Características del flujo en diques ante oleaje muy oblicuo	565
El cajón de Granadilla: El valor de una idea.....	570
Optimización de cajones de hormigón armado para diques portuarios	578
Solicitaciones del oleaje sobre los diques verticales de reina Sofía (A.P. Las Palmas) y Levante (A.P. Málaga).....	587
Proyecto de muelles de cierre de la dársena del martillo del puerto de Bermeo (Bizkaia)	595
Sistema innovador de ayuda a la planificación, construcción y explotación de obras marítimas	602

Análisis de la estabilidad de diques de escollera rebasables y sumergidos: relación entre las características del flujo y el daño medido.....	610
---	-----

TEMA 6. Procesos Litorales y Actuaciones en Costa

Modelo de respuesta de la línea de costa a la evolución eustática del nivel del mar.....	621
Indicadores geométricos de diques exentos en el litoral noroeste peninsular.....	627
Los Sebadales y la estabilización de costas arenosas en Canarias	635
Actuaciones en la bahía de Algeciras: mejora de las playas del Rinconcillo (T.M. Algeciras), de Palmones (T.M. de los Barrios) y de Poniente (T.M. de la línea de la Concepción)	641
Recuperación de la servidumbre de tránsito desde el puerto de O Barqueiro (T.M. de Mañón) hasta el límite de la provincia de A Coruña.....	647
Estrategia de adaptación al cambio climático en las playas	658
Aplicación de la nueva ROM 05-05 a un muelle de gravedad. Comparativa frente a la ROM 05-95	663
Análisis del modelado de la interacción ola- corriente en estuarios	670
Ondas de arena en la línea de costa: Carchuna (Granada).....	678
Propuesta de un modelo de evolución de playas aplicable en el medio-largo plazo	685
Grado de movilidad de un campo dunar costero	692
Procesos litorales en el delta del Tordera: dinámica litoral, estabilidad e infraestructuras.....	699
Caracterización de sedimentos en el canal de acceso al estuario del Río Guadiana, T.M. de Ayamonte (Huelva).....	706
Solución a los problemas de sedimentación, agitación y ondas largas en el puerto de Laxe mediante una playa absorbente	711
ÍNDICE DE AUTORES	719
DISCURSO DE CLAUSURA	723