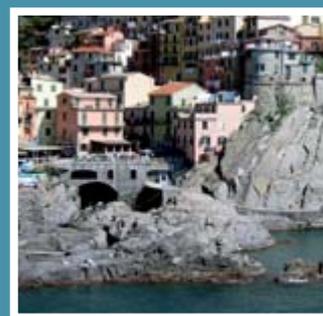
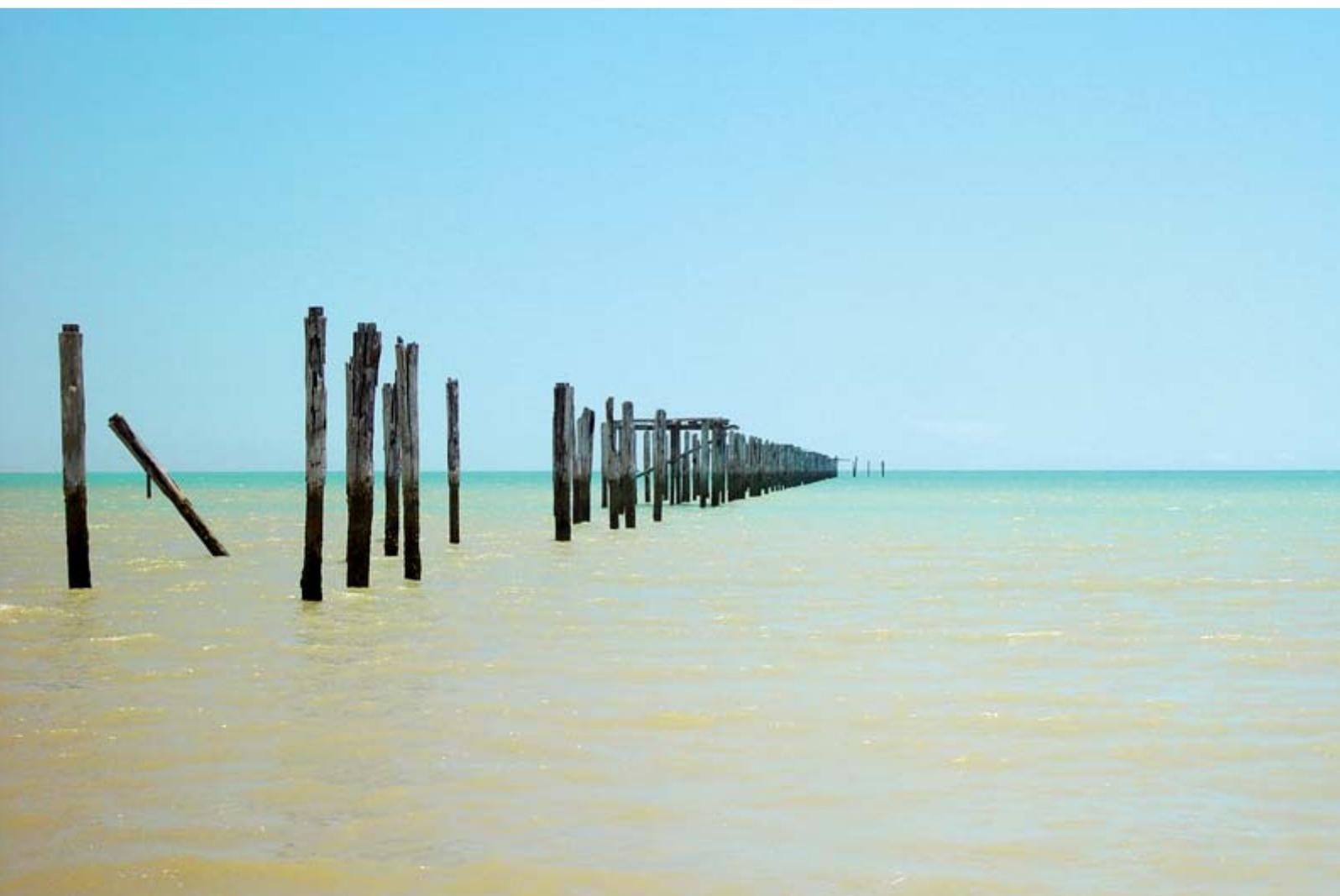




Evolución de las zonas costeras en Europa





Evolución de las zonas costeras en Europa

Diseño de portada: AEMA
Foto de portada: © Marcelo Terraza/Stock.xchng
Foto izquierda: © Frédéric Cirou/PhotoAlto
Foto derecha: © Geoff Hartman/Stock.xchng
Maquetación: Scanprint a/s, AEMA

Aviso legal

El contenido del presente informe no refleja necesariamente la opinión oficial de la Comisión Europea ni de otras instituciones de la Comunidad Europea. Ni la Agencia Europea de Medio Ambiente ni ninguna persona o empresa que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en este informe.

Todos los derechos reservados

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin la autorización por escrito del titular de los derechos de autor. Para derechos de traducción o de reproducción, póngase en contacto con la AEMA (véase la dirección en la parte inferior de esta página)

En Internet, vía el servidor Europa (www.europa.eu), pueden consultarse otras muchas informaciones sobre la Unión Europea.

Revisión científica de la edición en español:

Este trabajo ha sido realizado por TAU Consultora Ambiental por encargo de la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos (Punto Focal Nacional de la AEMA), Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

Supervisión, coordinación y control (MMA):

Israel Pastor Sainz-Pardo
María Jesús Ibáñez de Aldecoa

Coordinación (TAU Consultora Ambiental):

Laura Romero Vaquero

Equipo de revisión:

Miguel Ángel Alario Franco, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Complutense de Madrid
Gabriel Gascó Guerrero, ETS de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid
José María Gascó Montes, ETS de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid

Corrección de estilo y maquetación:

Tina Guillem

Título del original en inglés: *The changing faces of Europe's coastal areas*

© Agencia Europea de Medio Ambiente, 2006
© de la presente edición Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008

Publicada mediante un convenio con la AEMA y la Oficina de Publicaciones Oficiales de la CE (OPOCE)
El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino se responsabiliza por completo de la revisión científica de la traducción.

Catálogo general de publicaciones oficiales
<http://www.060.es>

Edita: Centro de publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ©

I.S.B.N.: 978-84-8320-455-9
NIPO libro: 770-08-019-3
NIPO CD: 770-08-020-6
NIPO internet: 770-08-021-1
Depósito legal: M. XX.XXX-2008
Imprime: Fareso, S. A.

Impreso en papel reciclado al 100 %, totalmente libre de cloro

Presentación de la versión española

Como país con cerca de 8.000 km de costa, España está especialmente interesada en que desde la Agencia Europea se estudie la situación de las zonas costeras europeas, y se impulse su gestión integrada, recomendación esta ya realizada por la Unión Europea desde hace años. Hoy contamos con más y mejores datos espaciales y ambientales, no sólo por disponer de herramientas y programas avanzados, como los sucesivos proyectos Corine Land Cover. Además de ello disponemos de la indispensable voluntad política para su examen, preservación, y en su caso, restauración.

Desde España se ha avanzado en estos años en cuestiones esenciales, como el propio deslinde del dominio público marítimo terrestre. Hace sólo cuatro años había provincias de nuestro litoral que no tenían ni siquiera el 50% delimitado. La ausencia de estos límites precisos permitía que la Ley de Costas en algunos casos fuera una referencia lejana e incumplida. Las agresiones al litoral y los desmanes urbanísticos aprovechaban este vacío y la inseguridad jurídica consiguiente. El esfuerzo realizado ha permitido en estos cuatro años multiplicar por dos los kilómetros de deslinde efectuados con respecto a la legislatura anterior. De los aproximadamente 10.000 kilómetros de bienes del dominio público marítimo terrestre del litoral español, está ya efectuado el deslinde del 80%, y el 20% se encuentra en fase avanzada de tramitación.

El Ministerio de Medio Ambiente español ha demostrado con hechos su voluntad política de preservar la costa: se han efectuado cerca de mil demoliciones en la legislatura anterior, llevadas a cabo no sólo con el respeto escrupuloso de la legislación vigente, sino buscando soluciones que evitaran problemas sociales.

El otro campo de actuación para la defensa del litoral español en la adquisición de fincas para ampliar el espacio preservado en el dominio público marítimo terrestre. El Ministerio ha adquirido 14 millones de metros cuadrados de fincas en el litoral, que quedan así fuera de cualquier tentación especulativa. La selección de las áreas adquiridas se ha realizado de acuerdo con las administraciones autonómicas y locales, que han proporcionado en cada caso la información y los criterios necesarios para evaluar los valores naturales y paisajísticos de cada zona, así como de las principales amenazas en función de las presiones que reciben o de los procesos urbanísticos en marcha.

Se han firmado convenios de gestión integrada del litoral con varias Comunidades Autónomas, en un proceso de desarrollo de una Estrategia para la sostenibilidad de la costa. Para ello contamos ya con un diagnóstico exhaustivo, kilómetro a kilómetro, de todo el litoral mediterráneo, del andaluz atlántico y de los dos archipiélagos. Está finalizando también este diagnóstico del litoral cantábrico y atlántico.

Entre los objetivos de las actuaciones del Ministerio se encuentra el frenar los procesos erosivos, favorecer la recuperación de los ecosistemas litorales, reducir el riesgo de accidentes ambientales y de catástrofes naturales, mejorar las dotaciones para uso público y reforzar la coordinación entre los distintos niveles administrativos.

Un elemento que hace más acuciante aún el estudio y la preservación de nuestras costas lo constituyen los efectos posibles del proceso de calentamiento global. La anunciada subida del nivel del mar, la posibilidad de mareas tormentosas y de inundaciones, crean una situación de riesgo para costas en las que la acción humana ha incrementado la vulnerabilidad. Los ecosistemas naturales, como humedales costeros, playas y dunas, llanuras intermareales, son los más eficaces para proteger las costas frente a inclemencias meteorológicas o catástrofes naturales. Pero estos ecosistemas necesitan espacio (que a veces se les ha arrebatado) y tiempo para recuperarse.

Casi un tercio de la población española vive cerca del litoral, a veces en una franja muy estrecha. Esto implica la existencia de zonas urbanizadas extensas, la necesidad de infraestructuras, con sus consecuencias ambientales: fragmentación de hábitats, sellado del suelo, contaminación. En el litoral se asienta también una de las industrias clave de nuestro país: el turismo. Todo ello hace más urgente implantar criterios de sostenibilidad, en una zona especialmente delicada, como es la costa. La gestión integrada de zonas costeras, una asignatura aún pendiente a nivel europeo, se plantea como una tarea urgente.

Jaime Alejandre
Director general de Calidad y Evaluación Ambiental
Ministerio de Medio Ambiente

Índice

Agradecimientos	6
Resumen ejecutivo	7
1. Introducción	10
1.1 Objetivo y definiciones clave	10
1.2 Ámbito de aplicación	14
1.3 Estructura.....	14
2. Tendencias en el estado de las costas: hechos y cifras	15
2.1 Principales cambios en la cubierta del suelo y población	15
2.2 Zonas costeras de cuencas de mares regionales.....	17
2.3 Superficies artificiales.....	24
2.4 Zonas agrarias y forestales	30
2.5 Espacios naturales	31
2.6 Aguas costeras	35
2.7 Dinámicas y riesgos de las costas	40
2.8 Economía marítima y usos de las costas.....	44
3. Vivir cerca del mar	48
3.1 Retos de la sostenibilidad.....	48
3.2 Calidad ambiental resultante	67
4. Tendencias actuales en las respuestas políticas	75
4.1 Formulación de políticas.....	75
4.2 Elementos principales del actual marco europeo para la política costera	76
4.3 Cambio climático, riesgos costeros y GIZC	82
5. Construyendo el marco conceptual	86
5.1 Hacia un marco de evaluación integrado	86
5.2 Análisis espacial de las presiones antropogénicas	86
5.3 Lecciones aprendidas: lagunas y necesidades de datos	88
5.4 Comunicación de los grandes problemas ambientales	89
5.5 La función de este informe	90
Lista de acrónimos	92
Bibliografía	94
Lecturas recomendadas	96
Otras fuentes electrónicas.....	97
Anexo: Datos y aspectos metodológicos	99
A Datos y metodología del informe.....	99
B Aspectos metodológicos de la evaluación integrada de las costas.....	105

Lista de figuras, mapas y tablas

Figuras

Figura 1	Cambios de la cobertura del suelo dentro de la zona costera de 10 km en 17 países europeos (1990-2000).....	15
Figura 2	Superficie edificada en el primer kilómetro de franja costera frente a superficie edificada en una zona costera total de 10 km (1990-2000)	16
Figura 3	Cambios de la cobertura del suelo en la zona costera de 0-10 km de mares regionales europeos (1990-2000)	21
Figura 4	Variación de las superficies edificadas en las zonas costeras de 0-10 km y 0-1 km ..	21
Figura 5	Suelo ocupado por el desarrollo urbanístico en la zona costera de 0-10 km (1990-2000).....	23
Figura 6	Incremento de la superficie ocupada por una expansión residencial difusa en la zona costera de 10 km (1990-2000).....	27
Figura 7	Cambios en la superficie agraria total en la zona costera de 10 km (1990-2000).....	29
Figura 8	Cambios netos en los pastos y las tierras de cultivos mixtos en la zona costera de 10 km (1990-2000).....	30
Figura 9	Espacios Natura 2000 en zonas costeras y del interior (2005).....	32
Figura 10	Zonas costeras nacionales cubiertas por espacios Natura 2000 (2005).....	32
Figura 11	Distribución de espacios Natura 2000 en franjas de 1 km tierra adentro desde la zona costera y 10 km mar adentro	33
Figura 12	Cumplimiento medio (1992-2003) de los puntos de vigilancia de aguas de baño como porcentaje del número total	37
Figura 13	Banderas Azules en puertos deportivos y playas (2004).....	37
Figura 14	Ritmo de detección de especies exóticas en el mar Mediterráneo	39
Figura 15	Establecimientos hoteleros con etiqueta ecológica en regiones NUTS3 costeras y no costeras (2005).....	56
Figura 16	Enfoque para el análisis político de las zonas costeras	76
Figura 17	GIZC: la interacción mar/tierra desde la perspectiva del desarrollo sostenible	80
Figura 18	Modelo de integración de cuencas hidrográficas, regiones marinas y zonas costeras	81

Mapas

Mapa 1	Densidad de población en las zonas costeras europeas (0-10 km) en 2001.....	17
Mapa 2	Tendencias demográficas entre 1991 y 2001 en las regiones costeras europeas	18
Mapa 3	Ecosistemas marinos paneuropeos.....	19
Mapa 4	Porcentaje de superficie urbanizada en la franja costera de 0-1 km, por NUTS3 (2000)	24
Mapa 5	Número de habitantes en las poblaciones costeras (2001).....	25
Mapa 6	Concentración de humedales en Europa (2000)	31
Mapa 7	Zona costera protegida por espacios Natura 2000 (2005).....	33
Mapa 8	Zona costera con tramos de interacción tierra/mar pertenecientes a Natura 2000, por regiones NUTS3	34
Mapa 9	Frecuencia de presencia de aguas turbias (del 0 al 100%) en las costas situadas entre Marsella y la frontera española (2003).....	36
Mapa 10	Vertidos de petróleo en mares regionales europeos (2000-2004)	38
Mapa 11	Cuencas con ríos regulados en Francia (1900 y 1995)	40
Mapa 12	Porcentaje de longitud costera artificial por regiones NUTS3 (2004)	41

Mapa 13	Pautas de erosión costera en Europa (2004)	43
Mapa 14	Intrusión salina en aguas subterráneas en Europa (1999)	44
Mapa 15	Tráfico de contenedores en puertos europeos (2003).....	45
Mapa 16	Resplandor nocturno como indicador de la distribución de asentamientos humanos y el consiguiente consumo de energía.....	62
Mapa 17	Modo de introducción de especies alóctonas marinas.....	69
Mapa 18	Terremotos en Europa y zonas adyacentes (1964-2001)	72
Mapa 19	Parque Nacional del sudoeste Alentejano e Costa Vicentina – presiones antropogénicas	87
Tablas		
Tabla 1	Mares regionales europeos – cifras principales.....	20
Tabla 2	Numero de poblaciones con más de 50.000 habitantes por 100 km de costa	25
Tabla 3	Capacidad de producción de energía eólica marítima en algunos países de la UE (2004)	47
Tabla 4	Presiones artificiales y agrarias 1990-2000 dentro y alrededor del espacio Natura 2000 en Portugal	88
Tabla 5	Progreso global en la aplicación de la Recomendación de la UE sobre la GIZC (2005)	90

Agradecimientos

El contenido principal de este informe se basa en el trabajo del Centro Temático de la AEMA sobre el Medio Ambiente Terrestre (CTE-MAT), con contribuciones del CTE sobre la Diversidad Biológica (CTE-DB) y el CTE sobre el Agua (CTE-A). Los miembros del equipo responsable del proyecto del Centro Temático Europeo sobre el Medio Ambiente Terrestre han sido: Françoise Breton (director de tareas), Carlota Montori y Aleix Canalís (directores de proyecto), con el apoyo especial de Alejandro Iglesias-Campos (director de proyecto de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía).

El equipo responsable del informe del CTE-MAT contó, con la ayuda de Óscar Gómez, Roger Milego y Ferrán Páramo (equipo SIG del CTE-MAT), Stefan Kleeshulte y Jaume Fons (CTE-MAT), Dominique Richard y Sophie Condé (CTE-DB), Steve Nixon (CTE-A), Sebastien Colas (IFEN) y Gonzalo Malvárez (UPO).

También contribuyeron Jean Louis Weber, Andre Jol (AEMA), Xavier Martí (Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña, España), François Desrentes (Conferencia de Regiones Periféricas Marítimas), Hartmut Barth (DG RTD) y Alan Pickaver (Unión Europea para la Conservación de las Costas).

En el curso de la elaboración del informe se consultó a numerosos expertos. El proceso de consulta incluyó un seminario para preparar las líneas directrices del informe (marzo de 2005, Barcelona); una consulta a Eionet sobre la versión final del informe (septiembre de 2005); y la contribución de los miembros del Grupo de Trabajo sobre Indicadores y Datos, bajo los auspicios del Grupo de Expertos de la UE sobre Gestión Integrada de las Zonas Costeras. La AEMA desea agradecer su valiosa contribución, sobre todo en relación con los estudios de casos nacionales, regionales y locales.

Por último, la AEMA desea agradecer especialmente a Birgit Snoeren, de la Comisión Europea (DG Medio Ambiente), su apoyo y asesoramiento en relación con la aplicación y el desarrollo de políticas costeras y las correspondientes necesidades de información.

Este informe ha sido elaborado, coordinado y redactado en parte por el director de proyecto de la AEMA Andrus Meiner, con las indicaciones y el respaldo de Ronan Uhel (AEMA).

Resumen ejecutivo

El presente informe proporciona información sobre el estado del medio ambiente en las zonas costeras de Europa y demuestra la necesidad de aplicar una estrategia más integrada y a mayor plazo. Desde 1995, la preocupación suscitada por el estado del litoral europeo ha llevado a la adopción, por parte de la UE, de una serie de iniciativas basadas en el concepto de gestión integrada de las zonas costeras (GIZC). La GIZC aspira a conciliar las necesidades en materia de desarrollo con la protección de los propios recursos sobre los que se sustentan las economías costeras, sin olvidar la preocupación de los ciudadanos por el deterioro del estado ambiental, socioeconómico y cultural del litoral europeo.

El objetivo específico de este trabajo es contribuir a la revisión de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa (2002/413/CE), prevista por la Comisión Europea para 2006. A efectos de dicha revisión, es preciso recabar información sobre las tendencias actuales y sobre las consecuencias de las políticas y de los instrumentos financieros orientados a la gestión de las costas.

La AEMA se propone contribuir a la revisión promoviendo el análisis espacial y potenciando, en la medida en que la información actualmente disponible lo permita, la integración de los datos ambientales pertinentes con datos socioeconómicos relacionados. Al mismo tiempo, el informe se encuadra en el contexto más general de los ecosistemas y el bienestar humano establecido por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005). Al establecer una relación entre los ecosistemas y el bienestar humano, este enfoque presta especial atención a los “servicios que ofrecen los ecosistemas”, es decir, los beneficios que obtienen las personas de los ecosistemas.

El cambio climático y su repercusión en las zonas costeras es otro marco analítico importante que se ha tenido en cuenta a la hora de estudiar el estado de las costas. La creciente vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas costeros supone un reto para la estrategia de la GIZC, que debe ser capaz de mitigarla mediante un ordenamiento territorial coherente en las zonas costeras y un incremento de la capacidad de recuperación de los sistemas costeros.

Al analizar la reacción social frente a tendencias de desarrollo no sostenibles, el informe pasa revista a las principales políticas y analiza sus posibles

repercusiones sobre las zonas costeras, aunque el análisis de los efectos de estas políticas es una tarea compleja, para la que no siempre se dispone de datos suficientes. No obstante, el informe aspira a ofrecer una perspectiva de conjunto sobre las políticas europeas relacionadas, directa o indirectamente, con la costa. El foco de atención lo constituye la Recomendación de la UE sobre la GIZC y es deudor del trabajo sobre la GIZC efectuado por el Grupo de Expertos de la UE, que seleccionó dos conjuntos de indicadores: un conjunto de 27 indicadores para medir la sostenibilidad en la costa y otro para medir la aplicación de la gestión integrada de las costas en los países europeos. Se han incluido también algunos estudios de casos en el marco de la GIZC dentro de la UE. Los indicadores sirven también de ejemplo para una adopción más amplia de los principios de la gestión territorial integrada en toda Europa.

El uso de los indicadores a escala nacional y regional es especialmente importante porque la estrategia (dispuesta en la Recomendación de la UE sobre la GIZC) insiste en la naturaleza flexible y orientada hacia problemáticas concretas de las medidas adoptadas. En este caso, la UE aplica el principio de subsidiariedad y proporcionalidad al facilitar, a través de su orientación y directrices, apoyo a su aplicación en otros niveles. Conviene recordar asimismo que la estrategia europea para la GIZC está basada en instrumentos y programas existentes, que no necesariamente tienen por qué haber sido concebidos específicamente para las zonas costeras.

El informe sirve al propósito de apuntalar la estrategia de la AEMA sobre evaluación espacial integrada, para entender los cambios experimentados en los sistemas costeros y controlar los progresos hacia un desarrollo sostenible. Prima la dimensión ambiental, desde la que se accede al análisis de la relación entre la sociedad y el entorno natural en las zonas costeras.

En este informe la zona costera se entiende como el entorno natural resultante de la confluencia de dos márgenes coexistentes, a saber: el límite continental terrestre y las aguas costeras como sección litoral de las plataformas continentales. Constituyen un todo conjunto que requiere un enfoque metodológico específico y métodos de planificación y gestión especializados.

El informe sigue en lo posible este marco conceptual, pese al lastre que supuso en ocasiones la dificultad

de obtención de información. Existen además otras limitaciones, porque los modelos que vinculan los factores terrestres con la calidad del agua no están plenamente desarrollados, o no permiten evaluar los cambios en el estado de las aguas marinas y costeras ni la presión de las actividades humanas.

A pesar de estas limitaciones, este informe constituye la primera evaluación espacial integrada de las costas en Europa. La diversidad de los datos y la información que se ha contrastado y analizado (sobre medio ambiente, sectores, políticas, etc.) y la elaboración de un marco conceptual que acerca la costa a los ciudadanos y a los políticos, aportan un valor añadido. Se presenta información inédita hasta ahora sobre cambios experimentados en la cobertura del suelo de las costas europeas entre 1990 y 2000, obtenida al aplicar la metodología de la AEMA para las cuentas de suelos y ecosistemas a la base de datos Corine de cobertura del suelo (Corine Land Cover).

El trabajo desarrollado en este informe también ha permitido una revisión de los datos disponibles necesarios para la evaluación realizada y de las necesidades de información adicional en el futuro. Además, ha permitido iniciar la elaboración de una base de datos SIG sobre el litoral europeo. Avanzar hacia el marco conceptual de la información que requiere el análisis costero, sienta las bases para la creación de un modelo de información sobre zonas costeras y contribuye a generar la infraestructura para la información espacial en la Comunidad (INSPIRE) y sus directrices de aplicación.

En la evaluación se han identificado una serie de acciones prioritarias, destacando las siguientes:

- El tamaño de la población en el litoral europeo aumenta continuamente, en ocasiones más rápido que en las zonas del interior. Más rápido aún es el ritmo al que las costas se convierten en superficies artificiales modeladas por el hombre. Es preciso acceder a más información para entender mejor lo que está sucediendo con las superficies edificadas y la planificación urbana en Europa, así como para establecer algunos umbrales y otras herramientas de planificación que eviten la expansión descontrolada.
- El aumento de las infraestructuras aparece como una fuerza motriz importante de la expansión residencial, el sellado del suelo y un mayor grado de movilidad. Es también, junto con la expansión urbana descontrolada, un factor importante en la fragmentación del espacio costero.
- Las cifras y estimaciones de la base de datos Corine sobre cobertura del suelo, que reflejan los cambios ocurridos entre 1990 y 2000, indican una pérdida importante de hábitats (como pastos, tierras de cultivos mixtos, espacios naturales y seminaturales y humedales), que son de capital importancia para la biodiversidad. Es un claro indicador de la necesidad de adoptar medidas que corrijan estas tendencias.
- Los ecosistemas de las plataformas continentales también se están viendo afectados. Se necesita con urgencia un mapa europeo de la vegetación marina, que está degradándose a causa de la persistente turbiedad de las aguas costeras, la pesca con redes de arrastre y otras causas. Pero siguen faltando datos para cartografiar los hábitats subacuáticos a escala europea.
- La contaminación de las aguas costeras afecta de manera significativa a su capacidad para actuar como hábitat del desarrollo de crías de especies que posteriormente retornan a aguas profundas. Se necesitan modelos terrestres/marinos que expliquen mejor cómo las fuentes terrestres alteran la calidad de las aguas costeras. La eutrofización continúa siendo un problema importante en diversos mares regionales.
- Urge encontrar tipos de turismo más sostenible en la costa. El turismo aparece como la actividad marítima más importante, especialmente en los países meridionales, así como en los países bálticos, Polonia, sur de Finlandia y otros, causando un gran impacto espacial y estacional. Los flujos turísticos afectan a toda Europa. Es preciso adoptar medidas urgentes para avivar la conciencia de los europeos y promover el respeto de las zonas costeras, incluidos instrumentos económicos que corrijan los principales factores externos y potencien la solidaridad entre regiones europeas.
- Es preciso cartografiar y organizar las actividades que están prosperando mar adentro (como parques eólicos y centrales energéticas de otro tipo, puertos y tráfico marítimo), lo que exigirá avanzar en el ordenamiento territorial de las aguas costeras.
- La acuicultura es un sector con un fuerte potencial de crecimiento, aunque a menudo se considera como una cuestión controvertida. Faltan datos suficientes para evaluar la importancia de la contribución de la acuicultura a la satisfacción de las necesidades de la comunidad pesquera, de forma que se aseguren sus rentas y el control de las externalidades ambientales, incluida la recuperación de los caladeros.
- Como respuesta a estas presiones, la UE ha procedido a la protección de amplios espacios costeros mediante la red Natura 2000 (tanto en tierra como en mar) con el fin de proteger la costa del desarrollo y asegurar la calidad de los ecosistemas y hábitats costeros. La iniciativa de crear una red de espacios marinos protegidos, idealmente interconectados a través de “pasillos azules”, ofrece buenas perspectivas para la protección de los ecosistemas marinos. Sin embargo, el sistema de gestión y seguimiento de los espacios protegidos aún sigue en vías de elaboración.

- Numerosas regiones costeras figuran entre las más desfavorecidas de la UE. Mejorar el nivel de vida de las comunidades costeras periféricas constituye, por tanto, uno de los principales retos de las políticas de cohesión. Hace falta un desarrollo socioeconómico sostenible a escala regional y local, que podría ser respaldado con fondos de la UE, favoreciendo actividades marítimas que utilicen prácticas sostenibles, junto con un efectivo control de los efectos de las diferentes acciones sobre el medio ambiente y la sociedad.
- El informe enumera los principales riesgos costeros y analiza cómo y por qué deben invertirse las tendencias. Combatir la erosión costera pasa por recuperar el equilibrio sedimentario. En este sentido, se pone de relieve un nuevo concepto de gestión de sedimentos.
- Mirando al futuro, se ve claramente que se generalizarán los efectos del calentamiento global y del cambio climático, con una intensidad singular en la costa, con subida del nivel del mar, más probabilidad de mareas tormentosas y de las consiguientes inundaciones costeras. Ahora bien, el principal factor de incremento de estos impactos es la mayor vulnerabilidad del hombre antes que la magnitud física o la frecuencia de los propios episodios. El hombre ocupa zonas cada vez más bajas, expuestas a inundaciones, aumentando con ello su vulnerabilidad a acontecimientos extremos.
- Los ecosistemas naturales se han revelado esenciales para aumentar la capacidad de recuperación de las costas y protegerlas frente a los huracanes (por ejemplo, Louisiana, septiembre de 2005) e incluso tsunamis (Sudeste Asiático, diciembre de 2004). Los humedales costeros, las playas y las dunas costeras, las llanuras intermareales, los bosques costeros, etc., son las defensas más eficaces contra este tipo de catástrofes naturales. Sin embargo, los ecosistemas y hábitats costeros necesitan espacio y tiempo para recuperarse plenamente y proteger eficazmente los asentamientos y la vida tierra adentro.
- Los resultados demuestran que la costa de la UE está constituida por paisajes y contextos culturales muy diferentes. Es importante tener en cuenta esta diversidad para evitar la homogeneidad cultural y paisajística. Es preciso centrarse más en un desarrollo regional sostenible. En el ámbito regional, las islas necesitan un enfoque especial que aborde su problemática específica, como la disponibilidad limitada de tierras, la falta de reservas hidráulicas, la gestión de residuos, etc.
- Las políticas costeras de la UE cuentan con una larga tradición, pero no se han aplicado de forma integrada hasta la fecha, lo que supone un gran reto. Ofrecen asimismo la oportunidad de promover la integración de las cuencas fluviales, las zonas costeras y las regiones marinas, y de reforzar la cooperación con la Directiva marco de aguas, la Estrategia Marina Europea y la preparación de la Política Marítima Europea. Todo ello debe situarse en el marco de un desarrollo sostenible y de la Recomendación de la UE sobre la GIZC, junto con las estrategias nacionales para la GIZC (previstas para 2006). La puesta en práctica de todas estas políticas tiene un gran potencial y representa una oportunidad única de crear un marco legislativo integrado para el desarrollo sostenible del litoral europeo.

Este informe contiene información espacial con objeto de fundamentar un marco integrado de política costera. Supone una base de referencia para la supervisión de la costa, debiendo actualizarse en 2010 de acuerdo con la Estrategia de la UE para la GIZC (2000). La AEMA brindará apoyo a la revisión de la estrategia, en conexión con la evaluación del estado del medio ambiente europeo. Esta nueva información puede colmar lagunas actuales y brindar mejores análisis regionales que permitan entender plenamente las tendencias detectadas a escala europea.

1. Introducción

1.1 Objetivo y definiciones clave

La Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, reconocía en su Agenda 21 la necesidad de una actuación ambiental en defensa de los océanos y los litorales (Capítulo 17) y comprometía a las naciones costeras al desarrollo sostenible de sus zonas costeras y a la implantación de la gestión integrada de estas zonas.

De acuerdo con los principios básicos del desarrollo sostenible, es preciso prestar atención a las tres dimensiones del desarrollo – económica, social y ambiental – y abordarlas simultáneamente desde un enfoque holístico. Este informe se centra principalmente en la dimensión ambiental, entendida como puerta de acceso desde la que analizar las relaciones de la sociedad con su entorno natural en las zonas costeras. Al vincular el estado del medio ambiente con los recursos naturales (como suelo, agua, sedimentos, energía, biodiversidad) y sus condicionantes (como riesgo natural e industrial, contaminación), el informe se amplía hasta abarcar las condiciones de vida en la costa y pretende un enfoque integrado.

El objetivo específico de este trabajo es contribuir a la revisión de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de la Gestión Integrada de las Zonas Costeras en Europa (2002/413/CE), prevista por la Comisión Europea para 2006. A efectos de dicha revisión será preciso recabar información sobre las tendencias actuales y sobre los efectos de las políticas y los instrumentos financieros en la gestión de las costas.

La gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) promueve un enfoque integrado que implica a todos los sectores interesados y que contempla estas zonas a largo plazo. La GIZC intenta conciliar la necesidad de desarrollo con la protección de los propios recursos en los que se sustentan las economías costeras. Tiene también en cuenta la preocupación que suscita en los ciudadanos el deterioro del estado ambiental, socioeconómico y cultural del litoral europeo.

La AEMA se propone contribuir a la revisión promoviendo el análisis espacial y potenciando la integración de los datos ambientales pertinentes con datos socioeconómicos relacionados, en la medida en que la información actualmente disponible lo permita.

Al mismo tiempo, el informe se enmarca en el contexto más general de los ecosistemas y el bienestar humano establecido por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005a). Al relacionar los ecosistemas con el bienestar humano, este enfoque presta especial atención a los “servicios que prestan los ecosistemas”, es decir, los beneficios que el ser humano obtiene de los mismos. Todos dependemos de los servicios que suministran permanentemente los ecosistemas, tanto los ecosistemas “cuasi-naturales”, como praderas, mares y bosques, como los ecosistemas gestionados intensivamente, como paisajes cultivados o urbanos.

El marco conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio postula que las personas son parte integral de los ecosistemas, y que interactúan con otras partes de los mismos. Además, las cambiantes condiciones humanas impulsan, tanto directa como indirectamente, cambios en los ecosistemas que, a su vez, provocan alteraciones en el bienestar humano.

El informe persigue el objetivo de contribuir al desarrollo de la estrategia de la AEMA para una evaluación espacial integrada. El objetivo es entender los cambios espaciales en los sistemas costeros, combatir la pérdida de biodiversidad y, a la vez, servir como base de referencia inicial para supervisar el progreso del desarrollo sostenible en las costas. El informe trata de analizar qué está ocurriendo en las zonas costeras de Europa y el estado actual en que se encuentran. De este modo, evidencia en la medida de lo posible el carácter específico de la costa en relación con el resto del territorio, la hace visible a ojos de la ciudadanía y facilita un enfoque político.

El informe adopta una perspectiva europea orientada hacia una mayoría de países costeros en Europa. El número de países costeros analizados puede variar en función de cada problemática concreta, dependiendo de los datos disponibles. Por ejemplo, la base de datos Corine sobre cobertura del suelo, tanto para 1990 como para 2000, abarca 17 países costeros, mientras que la información de Eurostat cubre 20 países (18 países para el análisis de las tendencias demográficas). Además se utilizan estudios de casos nacionales y ejemplos regionales en los casos pertinentes.

Desgraciadamente, la falta de datos más actualizados y de datos de referencia comparables no permite un análisis sistemático de las tendencias recientes correspondientes a 2000 - 2005 referidas a la cobertura

del suelo de las zonas costeras. El anexo facilita una síntesis de las fuentes de datos espaciales europeas consultadas para este trabajo.

En este informe se entiende por zona costera el entorno ambiental que resulta de la coexistencia de dos márgenes: las tierras costeras entendidas como el límite terrestre de los continentes, y las aguas costeras, definidas como la sección litoral de las plataformas continentales. En conjunto, constituyen un todo que requiere un enfoque metodológico específico y métodos especiales de gestión.

En este informe, las líneas de costa se determinan a partir de la base de datos Corine de cobertura del suelo (CLC). La parte terrestre de la zona costera se define como una franja de 10 km de extensión tierra adentro desde el litoral. En caso necesario, se potencia el análisis de la zona costera básica comparando la franja costera inmediata (hasta 1 km), la periferia costera (zona costera situada a entre 1 y 10 kilómetros de la línea de costa) y el territorio nacional no costero, denominado interior. La parte marina de la zona costera se define como una franja de 10 km de extensión mar adentro (es decir, como en el análisis de cobertura de Natura 2000) o una zona variable de plataforma continental, dependiendo de la cuestión analizada (por ejemplo, rutas de navegación, aguas territoriales, pesca, dinámica costera). El término genérico utilizado en todo el informe es zona costera, pero se utilizan también los sinónimos zona litoral, costa, espacio costero y sistemas costeros, según lo exija cada contexto en particular.

Dependiendo de los datos sobre la línea de costa y la definición de zona costera utilizada, las estimaciones sobre la zona costera terrestre europea pueden variar entre el 4% - 13% de la masa terrestre. En sintonía con la anterior definición y de acuerdo con datos de CLC, hay casi 185.000 km de litoral y 560.000 km² de zonas costeras (parte terrestre) en los 24 países costeros europeos en los que pudo efectuarse esta medición (20 Estados miembros costeros de la UE, más Noruega, Islandia, Bulgaria y Rumanía) (véase el anexo). Dicha superficie corresponde al 13% de la masa terrestre total de esos países, o el 11%, si se tienen en cuenta únicamente los 20 países costeros de la UE.

La comparación con el valor mundial, basado en una concepción diferente de la extensión de la zona costera (área de una elevación de hasta 50 m o a 100 km de la costa), indica que el porcentaje europeo de zonas costeras terrestres se corresponde, en términos generales, con la media mundial del 4,1% (MEA, 2005a).

Las estimaciones para el conjunto de la UE pueden diferir también de las cifras presentadas. Según el Centro Común de Investigación (Carreau y Gallego, JRC 2006), la superficie de la zona costera terrestre de 0-10 km en la UE25 es de 378.000 km² (9,4% del territorio total de la UE25).

El análisis regional de la superficie terrestre costera de Europa indica que la distribución de este recurso es bastante desigual. Dos países apenas tienen salida al mar (cuentan con un sólo puerto marítimo), nueve representan menos del 1% de las costas europeas y otros nueve (Noruega, Reino Unido, Finlandia, Grecia, Italia, España, Dinamarca, Suecia y Francia) representan aproximadamente el 80% de las costas europeas.

Una perspectiva regional del estado de las zonas costeras obliga también a replantearse las diferentes condiciones, problemas y necesidades del medio marino europeo. Tomando como referencia el modelo de ecosistema, la Estrategia marina de la UE⁽¹⁾ propone un marco de regiones y subregiones marinas. La propuesta actual de Directiva relativa a la estrategia marítima contempla tres regiones marítimas (el mar Báltico, el Atlántico nororiental y el mar Mediterráneo), que pueden a su vez dividirse en subregiones.

Esta regionalización de las aguas marítimas europeas en conjunto, facilita también la gestión integrada de las costas, y proporciona una base para el análisis de las zonas costeras de los mares regionales. El enfoque regional propuesto por la estrategia marítima de la UE se corresponde, en términos generales, con la definición de las Naciones Unidas de grandes ecosistemas marinos en Europa⁽²⁾. Ahora bien, en este informe se presentan las tendencias en las zonas costeras de Europa agregándolas para el mar Báltico, el mar del Norte, el Atlántico nordeste, el mar Mediterráneo y, siempre que ha sido posible, el mar Negro.

1.1.1 Estado de las costas en Europa: principales tendencias y relevancia para las políticas

Los ecosistemas costeros – tierras costeras, zonas de aguas de transición y zonas marinas cercanas a la costa – constituyen uno de los sistemas más productivos, pero también más seriamente amenazados del planeta. Entre 1990 y 2000, Europa continuó perdiendo humedales costeros pese al ya elevado ritmo de transformación de los humedales en décadas anteriores. Sin embargo, el nuevo concepto de “retirada controlada” está favoreciendo los primeros signos de recuperación de algunos espacios costeros a

(¹) <http://ec.europa.eu/environment/water/marine.htm> — último acceso el 06/06/2006.

(²) www.oceansatlas.org — último acceso el 06/06/2006.

su estado natural. Otros ecosistemas valiosos, como las dunas costeras y las praderas submarinas, continúan seriamente amenazados.

Las densidades de población a lo largo de las costas europeas son mayores y siguen aumentando a mayor ritmo que en el interior. Sin embargo, las diferencias son menos acusadas en Europa que en el resto del mundo. La población tiende a concentrarse en determinadas regiones, más aptas para el comercio, la industria náutica o el ocio. En estas zonas se ubican con frecuencia los ecosistemas costeros más valiosos (p. ej., el Mediterráneo).

Hay una evidencia generalizada de que las costas europeas constituyen un entorno ambiental natural que, por diversas razones, atrae el desarrollo socioeconómico. Esta capacidad de atracción deriva en múltiples factores relacionados con cambios en el uso del suelo que pueden originar un incremento de la presión tanto sobre el medio ambiente natural como sobre el humano. La pérdida de sistemas, hábitats y servicios costeros ligada al desarrollo ha desencadenado los cambios más importantes en las zonas costeras.

Entre 1990 y 2000, las superficies artificiales aumentaron en las zonas costeras de casi todos los países europeos. La reestructuración económica ha incentivado el desarrollo de las infraestructuras, lo que a su vez ha propiciado la expansión residencial. El mayor incremento de superficies artificiales (20-35%) se ha constatado en las zonas costeras de Portugal, Irlanda y España.

A escala europea, más de 2.720 km² de tierras agrícolas (especialmente agricultura mixta y pastos), así como espacios seminaturales y naturales se perdieron durante este período, para convertirse básicamente en superficies artificiales.

La presión humana sobre los recursos costeros puede poner en peligro la integridad de los ecosistemas. Los recientes modelos de sobreexplotación de bancos pesqueros, esenciales en los mares regionales europeos, han alterado la estructura de los ecosistemas marinos. Otros ejemplos, que implican una mayor extracción de arena y grava para la construcción o para la creación de playas, pueden alterar el equilibrio sedimentario en torno a una costa europea, afectada ya por la retención de sedimentos en los embalses fluviales. Las posibles amenazas vinculadas a las instalaciones de energía eólica marinas deben ser asimismo cuidadosamente consideradas.

Existen indicios cada vez más evidentes de que los sistemas costeros de Europa (tanto marinos como terrestres), están sufriendo una degradación generalizada y significativa (como pérdida de hábitats, eutrofización, contaminación, erosión e invasión de especies alóctonas). Esto plantea un importante desafío

a los responsables políticos y autoridades costeras. Las fuentes de contaminantes de origen terrestre, pero también otras indirectas, juegan un papel destacado en la aparición de presiones sobre la costa, por lo que resulta prioritario vincular las zonas costeras con las cuencas fluviales.

El espacio físico (mar y tierra) es también un recurso esencial y necesario para producir o sostener otros recursos naturales y ciertos servicios ligados a los ecosistemas. En el marco de esta interpretación, la zona costera es un "recurso limitado"; "limitado" por su extensión espacial acotada, al ser una estrecha franja a lo largo de la línea de costa que se halla sometida a un proceso continuo de conversión del suelo a usos industriales y urbanos. El espacio costero, en tanto que "recurso", se halla también amenazado por la prioridad general asignada a los intereses económicos a corto plazo en detrimento de la regulación y aprovisionamiento de servicios que pueden perderse para siempre.

Al ser humano le gusta vivir cerca del mar debido a una, en teoría, mayor calidad de vida, cuya expresión puede ser un encarecimiento del precio de la vivienda. Pero el uso del suelo y las prácticas económicas actuales a menudo acarrear el riesgo de dejar a las poblaciones costeras expuestas a amenazas, como las inundaciones y la erosión de las costas. Tales riesgos pueden suponer una grave amenaza para los niveles relativamente altos de bienestar humano en la costa y subrayan el papel de la GIZC a la hora de mitigar dicha vulnerabilidad.

Las costas sólo pueden soportar una cierta cantidad de actividad antes de empezar a degradarse ambientalmente. Debido a la expansión gradual de diversas actividades humanas, las zonas costeras se han destinado a numerosos usos diferenciados. A menudo, esas actividades humanas no han ido acompañadas de una planificación espacial coordinada a largo plazo. Dichas actividades afectan también a las zonas marinas. En consecuencia, el crecimiento incontrolado ha propiciado un uso mixto del suelo y una fragmentación a gran escala del espacio abierto (Belpaeme y Konings, 2004).

En respuesta a todo ello, la UE ha designado amplios espacios costeros a través de su red Natura 2000 (tanto en tierra como en el mar) para proteger las costas de un desarrollo indiscriminado. En los Estados miembros de la UE15, más del 70% de las unidades regionales costeras (NUTS3) cuentan con al menos un espacio Natura 2000. En total, los espacios Natura 2000 ocupan más de 50.000 km², aproximadamente el 15% de las zonas costeras (en tierra y mar). Más del 40% de la superficie total cubierta por espacios costeros Natura 2000 está representada por hábitats de interés europeo (Anexo I de la Directiva sobre hábitats).

El estado de la costa se describe a menudo a través de su gestión a escala local, regional y nacional. No obstante, se reconoce también que los problemas costeros son importantes a escala europea, porque en muchos casos no pueden resolverlos los Estados miembros por sí solos (por ejemplo, patrimonio natural y cultural común, transporte de contaminantes y sedimentos, flujos turísticos o seguridad marítima).

Normalmente, la responsabilidad de la gestión sobre las zonas costeras se reparte entre diferentes administraciones. La GIZC es un proceso que implica un nuevo estilo de gobierno que precisa la cooperación de todos los sectores de la sociedad civil. Ahora bien, esta colaboración tiene que ir más allá de la mera participación de las partes interesadas que se hallan físicamente presentes en la estrecha franja costera. Puesto que muchos de los problemas que sufren las zonas costeras se pueden resolver sólo con la adopción de una estrategia integrada mucho más amplia, se precisa también la participación de otros muchos agentes presentes en la misma región marina, cuenca fluvial o zonas del interior.

No obstante, las medidas concretas de integración suelen ponerse en práctica a nivel local en el contexto de la planificación detallada, la resolución de problemas y la gestión territorial. La instancia regional de gobierno puede respaldar estas medidas garantizando una planificación integrada y la coordinación entre municipios locales en un contexto regional más amplio. La administración eficaz de las zonas costeras se convierte en un factor esencial para alcanzar los objetivos de desarrollo a largo plazo. La condición más importante para que así sea es la adopción de mecanismos de control que incorporen una visión territorial integrada de las costas.

1.1.2 Respuestas políticas: del marco conceptual a la gestión espacial integrada

Europa ofrece una gran diversidad de paisajes costeros que configuran un territorio complejo en lo que se refiere a los diferentes aspectos de sus condiciones ambientales, sociales, culturales y económicas.

El reto es garantizar la seguridad humana y promover el desarrollo económico sin comprometer la integridad ecológica. Aunque los ecosistemas contribuyen al bienestar humano, estos servicios no siempre están cuantificados y, por tanto, sus beneficios no se reconocen a nivel de gestión. Este problema se ve agravado por el desconocimiento de la contribución que realizan los ecosistemas al bienestar humano, como la capacidad de las marismas para reducir la energía de las olas en los sistemas costeros y su posible papel como sistemas naturales de amortiguación (Rochelle-Newall *et al.*, 2005).

La comunicación de la Comisión sobre la GIZC: una Estrategia para Europa (COM(2000)547) recomienda la gestión integrada de las zonas costeras con actuaciones a nivel local y regional. Este modelo de gestión se inspira y apoya en una perspectiva nacional y en un marco apropiado a dicha instancia. La UE debería apoyar estas acciones mediante la divulgación de información, datos y conocimientos sobre las zonas costeras, definiendo indicadores de ellas. Estos indicadores servirían además como ejemplo para una adopción más generalizada de los principios que conforman la gestión territorial integrada en toda Europa.

La Recomendación de la UE sobre la GIZC puede considerarse como un primer paso en la aplicación de la visión que propone la Estrategia. Además de establecer los principios fundamentales para un adecuado desarrollo de las zonas costeras, insta a los Estados miembros para que realicen un inventario nacional y formulen estrategias nacionales en relación con las zonas costeras. Por otra parte, se ha iniciado la creación de indicadores que permitan supervisar la aplicación de estas futuras estrategias.

Aunque esté generalmente reconocida la necesidad de un desarrollo regional sostenible, las políticas ambientales vigentes no tienen debidamente en cuenta la compleja naturaleza espacial de las zonas costeras, y sólo algunas facilitan la construcción de un marco conceptual común para las costas. Por ejemplo, la Perspectiva Europea de Ordenación Territorial (véase Comisión Europea, 1999a), una importante iniciativa política de la UE para promover la ordenación del territorio y la dimensión horizontal del desarrollo sostenible, no ha corregido la presión ejercida por el desarrollo de sectores económicos clave como el turismo y las infraestructuras de transporte.

Al mismo tiempo, en la Directiva sobre agua se reconoce que las zonas costeras son parte integrante de las demarcaciones gestionadas por las cuencas hidrográficas. La Estrategia temática de la Unión Europea sobre la protección y la conservación del medio ambiente marino aborda también el problema de las zonas costeras, promoviendo un enfoque de gestión basado en la integración del ecosistema y proponiendo la definición de regiones marinas.

Es de esperar que la creciente atención que están recibiendo las zonas marinas vaya acompañada de la futura formulación de una política marítima integrada eficiente y ambiciosa. El Libro Verde sobre una política marítima comunitaria contiene directrices para la gestión integrada de los mares y las costas dentro de una perspectiva de desarrollo sostenible.

Con todas estas iniciativas políticas se espera suscitar la demanda de una evaluación espacial integrada de las costas, esencial para crear un registro de conocimientos que permita mejorar la gestión regional de los sistemas costeros en la zona de interacción tierra/agua.

1.1.3 Conflictos costeros: hacia una perspectiva humana

La metodología empleada en este informe tiene específicamente en cuenta el análisis espacial de los conflictos de interés en las costas. En principio, estas fuerzas contradictorias deben mantenerse a un nivel que no genere un estrés ambiental contraproducente. Ello implica, sin embargo, una evaluación subjetiva de los diferentes usos de la costa. Estas visiones subjetivas representan los valores de las personas que viven en la costa y deben encontrar un equilibrio mutuo, así como un equilibrio con una visión externa a las zonas costeras.

Para ofrecer una respuesta adecuada, en el futuro será preciso ocuparse también de la vida en las comunidades costeras a fin de conocer más de cerca el modo en que la población local afronta el desarrollo de la zona y los problemas ambientales, a la vez que se adapta a situaciones costeras específicas.

Otro reto fundamental desde una perspectiva humana es la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, sobre todo en relación con la subida del nivel del mar. Este problema, planteado como una cuestión transversal que aparece en todos los apartados del informe, se enfoca desde la perspectiva humana.

1.2 Ámbito de aplicación

En este informe se analizan las costas de la UE en el contexto del desarrollo sostenible, centrándose en los aspectos ambientales como punto de partida. También

se tiene en cuenta la integración de las costas mediante un método de análisis de ecosistemas de tierra, agua y biodiversidad, caracterizado por una perspectiva espacial.

La evaluación del estado del medio ambiente de las costas europeas se basa en dos iniciativas primordiales:

- el análisis espacial del estado de las costas como resultado de cambios en la cobertura del suelo y el uso del suelo. Esto está relacionado con el desarrollo de diferentes políticas, como turismo, ordenación del territorio, agricultura o protección de la naturaleza;
- obtención y análisis de los puntos de vista y las opiniones de las partes interesadas sobre el método analítico y sus resultados.

El informe se centra principalmente en la zona de interacción tierra/mar. Los ecosistemas y ambientes marinos se tienen en cuenta cuando son relevantes y siempre que existan datos suficientes. Sin embargo, el informe no abarca regiones ultraperiféricas europeas, ni pequeños islotes.

1.3 Estructura

El capítulo dos contiene una descripción objetiva de las tendencias actuales en el estado de las costas. Dicha descripción va seguida, en los capítulos tres y cuatro, de una síntesis de la evaluación espacial integrada y de las tendencias actuales en las políticas relativas a las zonas costeras. En el último capítulo se comenta la necesidad de un marco conceptual para la gestión de las costas y se resumen los conocimientos adquiridos, así como las perspectivas de desarrollo en el futuro. En el anexo se comentan todos los aspectos relacionados con los datos y se presenta una síntesis del desarrollo metodológico que constituye la base de este informe.

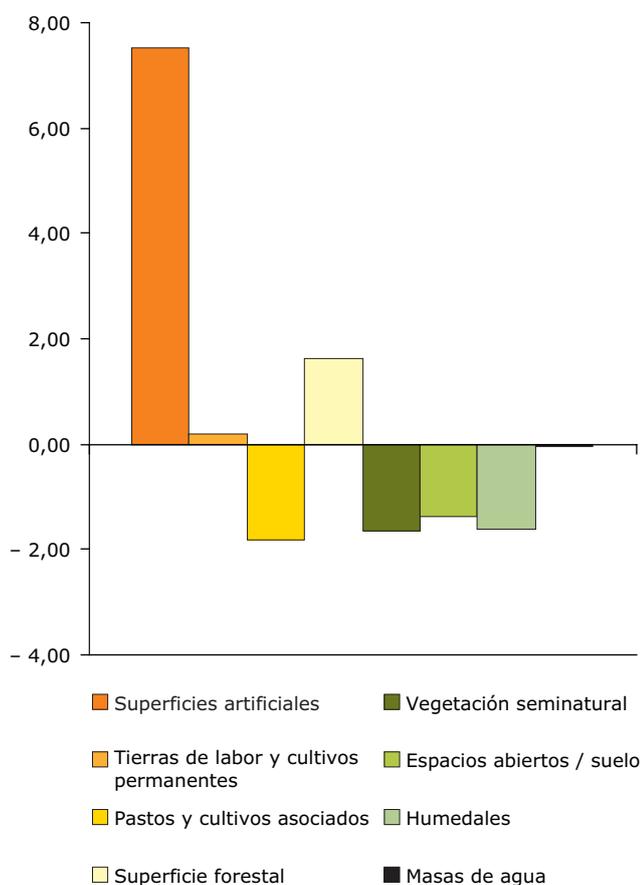
2. Tendencias en el estado de las costas: hechos y cifras

2.1 Principales cambios en la cubierta del suelo y población

En los 17 países costeros incluidos en los análisis Corine sobre cambios en la cobertura del suelo, se detectaron tres tendencias principales en el uso del suelo costero entre 1990 y 2000: las superficies artificiales aumentaron casi 1.900 km² durante ese periodo, los pastos y cultivos asociados registraron un importante descenso (1.230 km²), mientras que las tierras de labor y los cultivos permanentes aumentaron (713 km²). No obstante, existen diferencias

Figura 1 Cambios de la cubierta del suelo dentro de los 10 km de zona costera en 17 países europeos (1990-2000)

Cambio neto de la cubierta del suelo como % del año inicial



Nota: Los países incluidos son: 20 Estados miembros costeros de la UE (con la excepción de Chipre, Finlandia, Malta, Suecia y el Reino Unido), Bulgaria y Rumanía.

Fuente: AEMA, 2005.

significativas en los patrones de cambio de la cubierta del suelo entre los diferentes países y a escala regional.

En 2000, la proporción de territorio cubierto por superficies artificiales era un 25% mayor en la costa que en el interior. Durante el período 1990-2000, las tendencias en las zonas costeras europeas mostraron una tasa de crecimiento de las superficies artificiales casi un tercio más rápido que en el interior (véase la introducción para las definiciones de zonas costeras).

Las superficies artificiales urbanas en las zonas costeras de Europa han seguido creciendo al unísono. Se prevé que en 2004 se hayan superado en un 12% los niveles de 1990 teniendo como referencia las tasas anuales de crecimiento observadas durante 1990-2000. El desarrollo más rápido se ha registrado en Portugal (34%), Irlanda (27%), España (18%), seguidos de Francia, Italia y Grecia. Las costas regionales más afectadas son las del Mediterráneo occidental.

Dentro de los 10 km de zona costera, las superficies urbanas predominan en el primer kilómetro desde la orilla. En varias regiones costeras de Italia, Francia y España, la superficie ocupada por áreas construidas en el primer kilómetro de franja costera supera el 45%. En estas zonas, el desarrollo urbanístico continúa en la zona interior del litoral.

Las densidades de población en la costa también superan a las del interior. En Europa, las densidades de población en las regiones costeras (NUTS3) son, por término medio, un 10% más altas que en el interior. Ahora bien, en algunos países este porcentaje puede superar el 50%. En muchas regiones, la población costera supera como mínimo cinco veces la densidad media europea. Calculadas a partir de los valores correspondientes a la redistribución de la población en la zona costera de 0-10 km, las densidades de población en la costa son dos veces superiores a las densidades de población total en los países de la UE25 (Gallego, 2006). Por desgracia, la falta de datos no permite un análisis sistemático de los volúmenes de población estacional en las costas europeas. Ahora bien, es evidente que en la mayoría de las costas se experimentan importantes máximos estacionales, que en algunas zonas llegan a rivalizar con la población permanente.

El caso de la Costa Brava (Gerona, España) demuestra que, para un año medio, la población estacional total puede llegar a los 2,6 visitantes por residente (Sarda *et al.*, 2005).

Sin embargo, las costas europeas son muy diversas. Hay también muchas regiones costeras (NUTS3) cuya densidad de población es cinco veces inferior a la media y sigue disminuyendo (véase el mapa 1). En general, las mayores densidades se localizan en Europa meridional, mientras que las menores tienden a localizarse en Europa septentrional, con excepción de las costas del mar del Norte. En algunas regiones del litoral mediterráneo se registran densidades mayores (como en Barcelona), pero también existen regiones con bajas densidades de población, como Córcega, algunas zonas de Cerdeña, etc.

En función del concepto que se utilice para definir la extensión de zona costera (véase el apartado 1.1), las estimaciones sobre la población costera actual (2001) pueden variar considerablemente. Un dato ampliamente publicado, procedente del proyecto Eurocion⁽³⁾, habla de una población residente en los municipios costeros de la UE cercana a los 70 millones de habitantes (16% de la población de la UE25). Sin embargo, las estimaciones varían dependiendo de la metodología aplicada. Por ejemplo, la DG Centro Común de Investigación (Carreau y Gallego, 2006) ha estimado que la población residente en la zona costera de 0-10 km es de 86 millones de habitantes (19% de la población total de la UE25).

Esta estimación se basa en los datos de censo de población correspondientes a 2001. De aplicarse la definición de zona costera de la Evaluación de

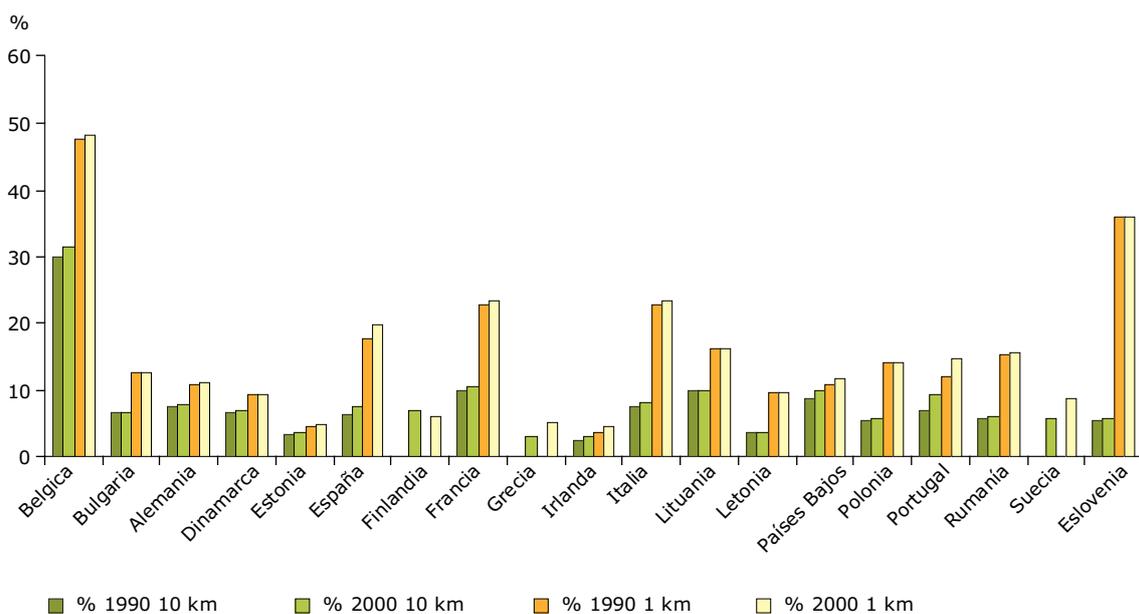
Ecosistemas del Milenio, podría obtenerse una cifra distinta para el volumen de la población costera. El consiguiente análisis de la dinámica de la población costera de este informe, por motivos relativos a la disponibilidad de datos, se basa en la población costera de las regiones costeras (NUTS3) más que en la de los municipios costeros, mucho más pequeños, o en la propia zona costera de 0-10 km.

El análisis de los cambios demográficos en los 18 países costeros europeos para los que existían datos demográficos para el periodo 1991-2001 (países costeros de la AEMA, Bulgaria, Alemania, Grecia, Lituania, Malta, Polonia y Turquía no incluidos) indica que la población sigue concentrándose en las regiones costeras europeas (NUTS3). De acuerdo con el censo de 2001, las regiones costeras de estos 18 países tenían 140 millones de habitantes. Desde 1991, la población costera ha aumentado un 3,44% (un promedio de casi 0,5 millones al año), o lo que es lo mismo, casi un cuarto más rápida que el ritmo de crecimiento de la población total de esos países.

Sin embargo, existen notables diferencias regionales. Algunos países, como Estonia, Letonia, Rumanía e Italia, perdieron población costera entre 1991 y 2001, un hecho que debe contemplarse en el contexto del descenso demográfico generalizado en dichos países (con la excepción de Italia).

En otros países, la población costera ha aumentado sustancialmente, pero a una tasa ligeramente inferior

Figura 2 Superficie edificada en el primer kilómetro de franja costera frente a superficie edificada en una zona costera total de 10 km (1990-2000)



Fuente: AEMA, 2005.

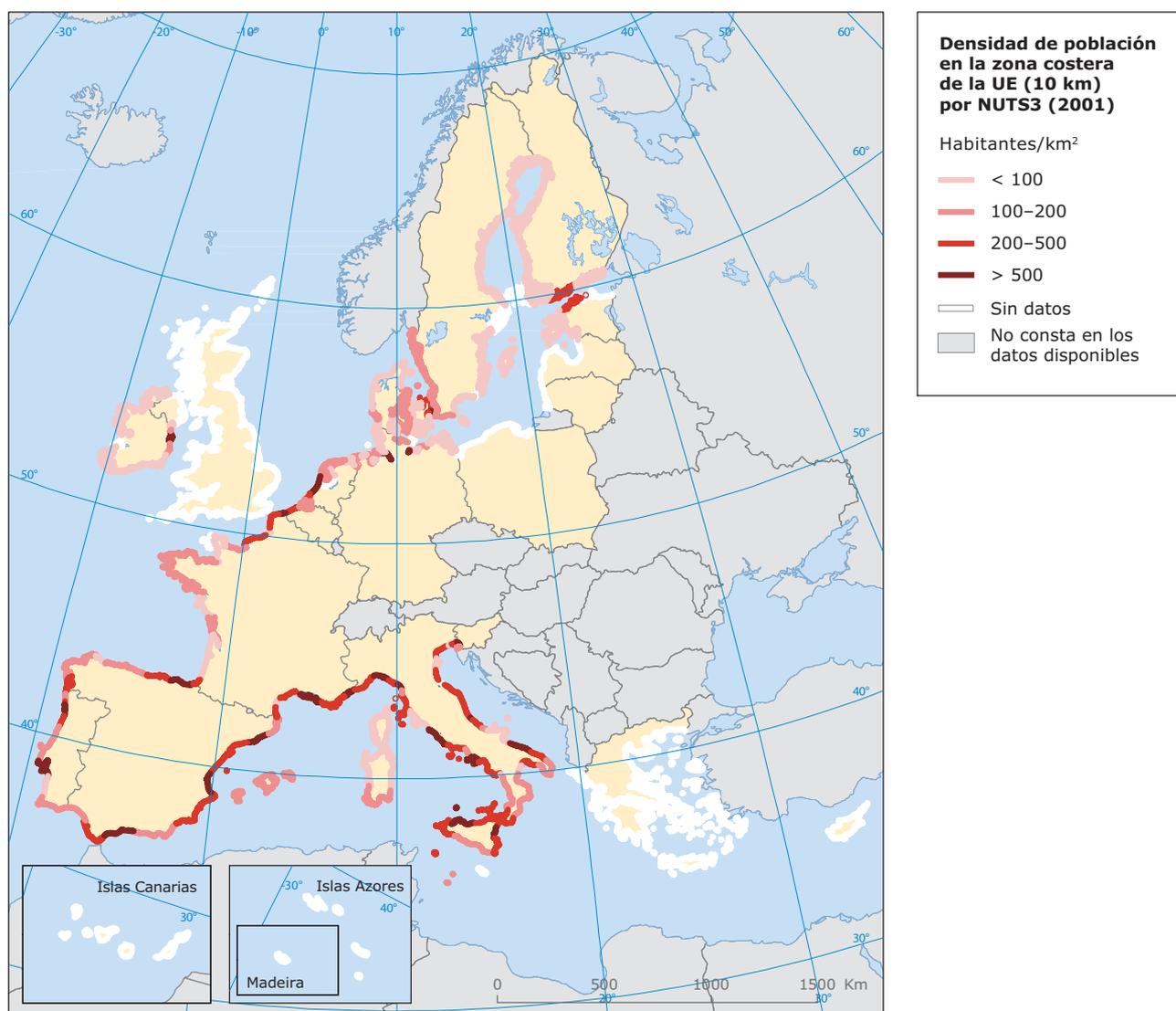
⁽³⁾ www.eurocion.org — último acceso el 17.03.2005.

a la de la población total (Bélgica, Países Bajos y Reino Unido). Una posible interpretación podría ser la saturación en las costas del mar del Norte, cuyas densidades de población son ya de por sí muy elevadas. En cuanto a las costas de los mares regionales europeos, el crecimiento de la población se intensificó en la mayoría de los litorales entre 1991 y 2001. Los mayores incrementos se registraron en la costa atlántica (6,4%) (por ejemplo, en Francia, Irlanda y Portugal). Incluso en la costa nórdica del mar Báltico se registraron incrementos apreciables de la población (3,3%), particularmente en algunas concentraciones urbanas (como Helsinki y regiones del sur de Suecia). En las costas del mar del Norte sigue observándose un cierto crecimiento (2,9%). En el Mediterráneo se registraron incrementos importantes en ciertas regiones costeras de Francia y España. En las costas analizadas del mar Negro se apreció un descenso demográfico (1,6%).

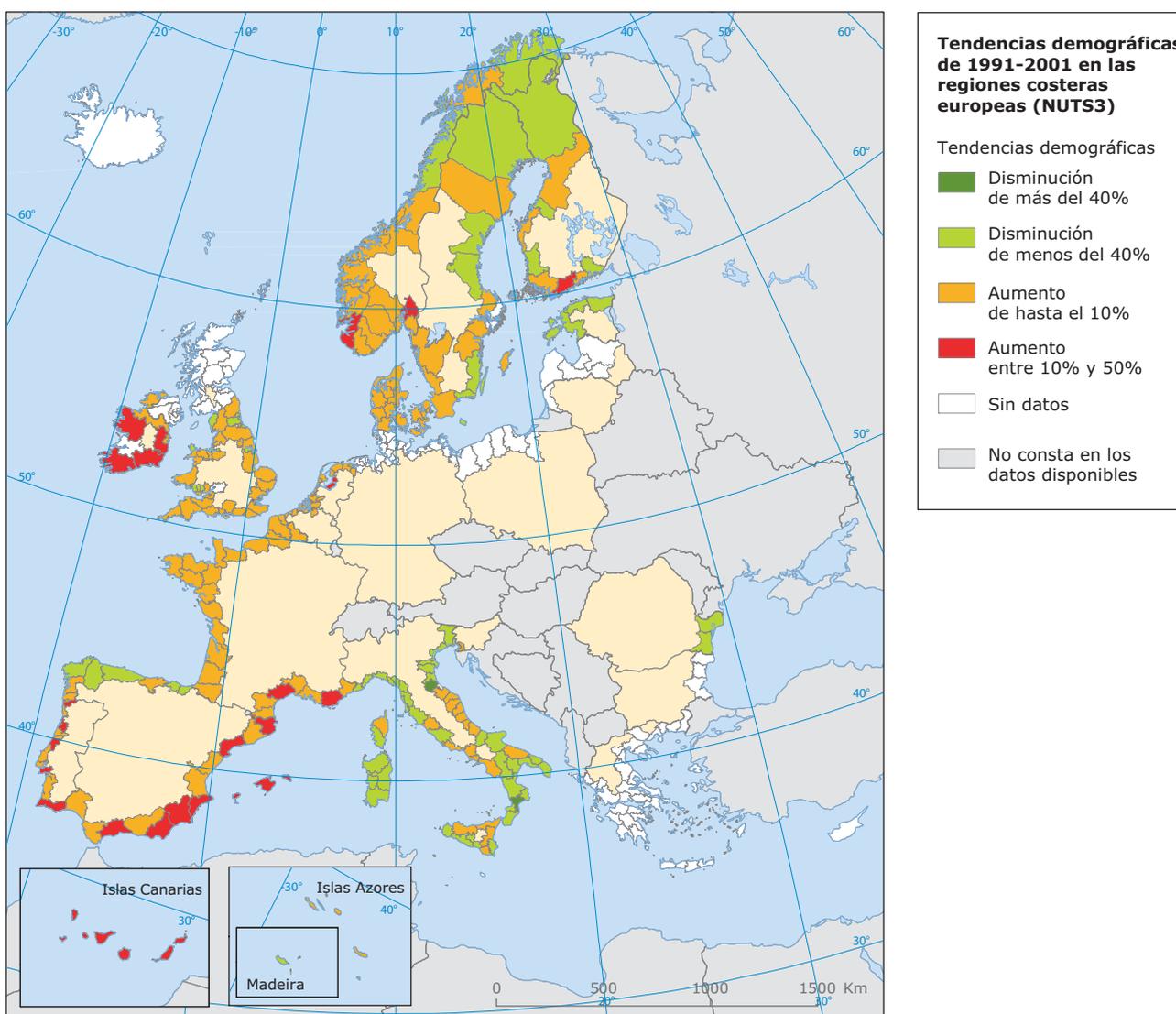
2.2 Zonas costeras de cuencas de mares regionales

Los mares regionales presentan diferentes paisajes costeros. Las tierras bajas seminaturales y naturales cubren casi el 25% de la zona costera de 10 km en el mar del Norte y casi el 20% en el mar Báltico. A lo largo del mar Negro y el mar Mediterráneo, las tierras altas, los paisajes seminaturales y naturales abiertos resultan comparativamente más extensos. Los bosques de tierras bajas son importantes en la costa atlántica, cubriendo en torno al 30% de la zona costera. Los paisajes rurales combinados de las tierras bajas representan el 20% en la zona costera báltica y el 10% en el Mediterráneo. La costa del mar del Norte presenta el mayor porcentaje en cuanto a densidad de zonas urbanas (20%). Las zonas urbanas dispersas son más acusadas en el litoral mediterráneo (12%) y las costas atlánticas.

Mapa 1 Densidad de población en las zonas costeras europeas (0-10 km) en 2001



Fuente: AEMA, 2005, basado en cifras de densidad de población desglosadas con CLC2000, CCI, 2005.

Mapa 2 Tendencias demográficas entre 1991 y 2001 en las regiones costeras europeas

Fuente: AEMA, 2005, basado en los censos de población de 1991 y 2001, Eurostat.

En la última década, se han constatado cambios importantes en el uso del suelo y la cubierta del suelo en la zona costera de 10 km en los cinco mares regionales europeos (17 países). En términos generales, las superficies artificiales y usos asociados de la zona costera han registrado un aumento intensivo, sobre todo en el Mediterráneo (804 km²) y el Atlántico (690 km²). El mar del Norte ha experimentado un crecimiento más lento de las superficies artificiales (235 km²), y el mar Báltico (142 km²) y el mar Negro (11 km²) son los que muestran la menor variación. No obstante, el aumento de las superficies artificiales es de casi el 15% en el Atlántico, el 10% en el mar Mediterráneo, el 8% en el mar del Norte y el 5% en el mar Báltico en relación a la superficie total de la zona costera evaluada. Las transformaciones en superficies artificiales en el mar Negro representan aproximadamente el 2,5%. El aumento de las superficies artificiales representa el mayor cambio

individual experimentado por la cubierta del suelo en las zonas costeras de las cuencas de mares regionales.

La transformación del suelo en superficie artificial es más intensa en el primer kilómetro de franja costera. El porcentaje de superficie edificada en el primer kilómetro es del 17% en la costa del mar del Norte (frente al 11% para la zona costera total de 10 km); del 16% frente al 6% en el litoral mediterráneo; del 14% frente al 6% en el mar Negro; del 12% frente al 6% en el Atlántico; y del 9% frente al 6% en el mar Báltico.

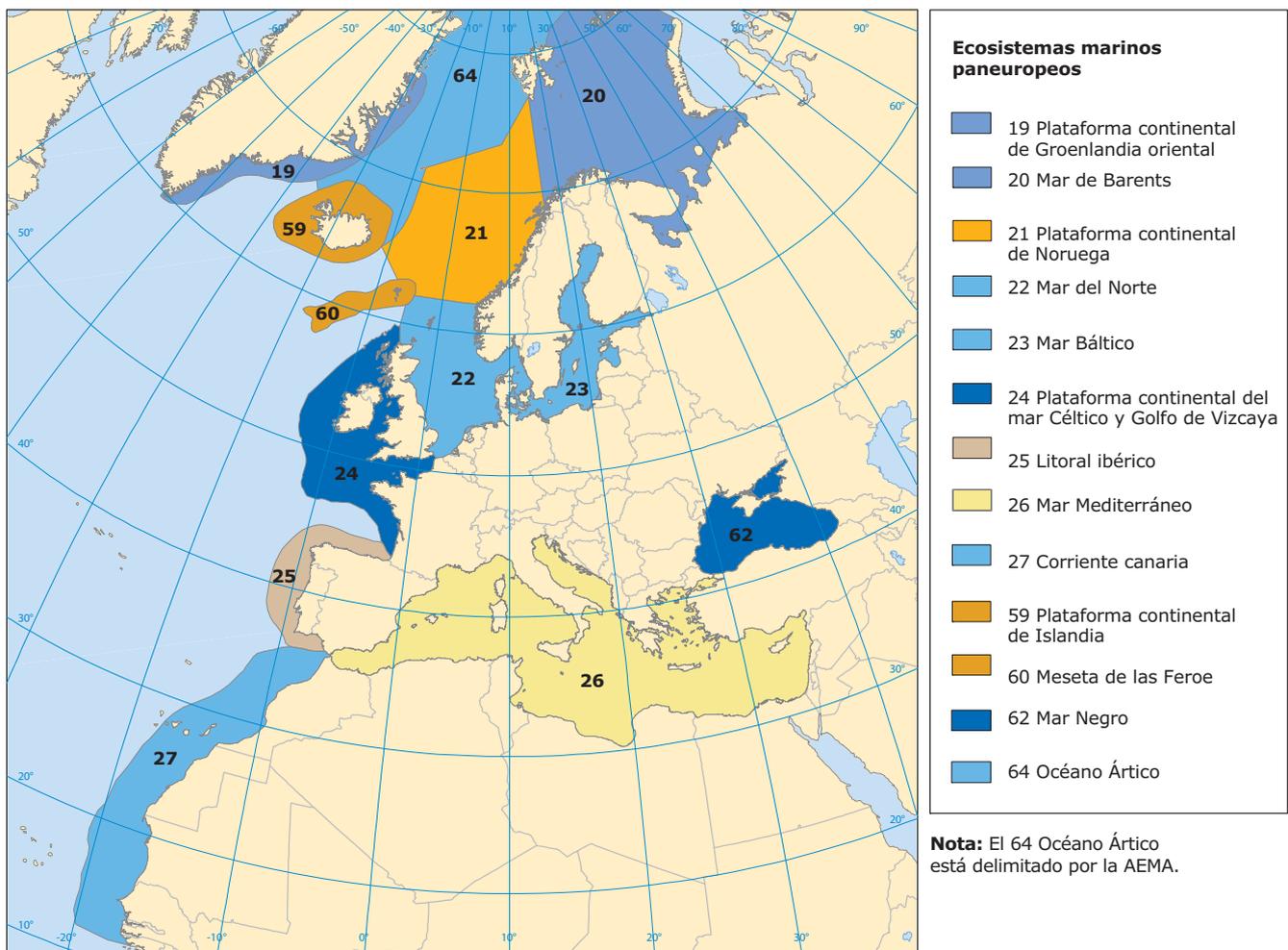
Se observan incrementos importantes de las tierras de labor y de los cultivos permanentes, es decir una intensificación de la agricultura (772 km²), especialmente en el Atlántico, frente a una pérdida generalizada en el mar Báltico (230 km²) y el Mediterráneo (253 km²). En el mar del Norte, los valores permanecen invariables.

Los pastos y los cultivos asociados, los espacios abiertos naturales o seminaturales y los humedales muestran un importante descenso, ya que se han transformado en agricultura intensiva o en categorías de cubierta de suelo urbano en la región atlántica, y en categorías urbanas en el resto de las regiones. La pérdida de humedales, pastos naturales, vegetación natural o seminatural y pastos y cultivos asociados es mayor en la costa atlántica. Sólo la pérdida de pastos y cultivos asociados supuso 1.220 km². Casi todos los humedales perdidos en Europa corresponden a la costa atlántica, que ha perdido casi el 5% de los mismos (422 km²). Esta cifra es superior a todo el saldo negativo europeo correspondiente a 1990-2000, que se ve compensado por la recuperación de algunos humedales en otros países. Los pastos y cultivos asociados han disminuido también durante esta década en el litoral mediterráneo (-303 km²) y las costas del mar Báltico (-229 km²). En general, estas pérdidas fueron sustituidas por la agricultura intensiva o la explotación de superficies artificiales.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la elevada concentración de espacios Natura 2000 en las costas europeas, especialmente en el mar del Norte (donde está ubicado casi el 20%). Más aún, los espacios Natura 2000 en el mar del Norte, el Atlántico y el litoral mediterráneo, que protegen tanto la tierra como el mar, ocupan más del 20% de la longitud del litoral. En este caso, la información disponible indica claramente que las zonas costeras europeas constituyen posibles focos de conflicto debido a los altos niveles de urbanización y de protección. Estos conflictos potenciales se generan por la utilización intensiva del espacio costero para actividades socioeconómicas (por ejemplo, turismo, puertos).

Otro inquietante problema ambiental es el alto grado de construcción de hormigón armado del litoral debido a las protecciones costeras y puertos, lo que cobra especial relevancia en el mar del Norte (16%) y en el litoral mediterráneo (más del 8%), donde por término medio la conversión de las costas en

Mapa 3 Ecosistemas marinos paneuropeos



Nota: El proyecto de grandes ecosistemas marinos (GEM) fue creado en apoyo de los objetivos globales del capítulo 17 de la Agenda 21, como seguimiento a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) de 1992. De los 64 GEM definidos en todo el mundo, 13 están relacionados con el medio ambiente europeo. La numeración utilizada en el mapa se corresponde con la del proyecto GEM.

Fuente: ONU (Véase www.oceansatlas.org — último acceso 12/10/2005).

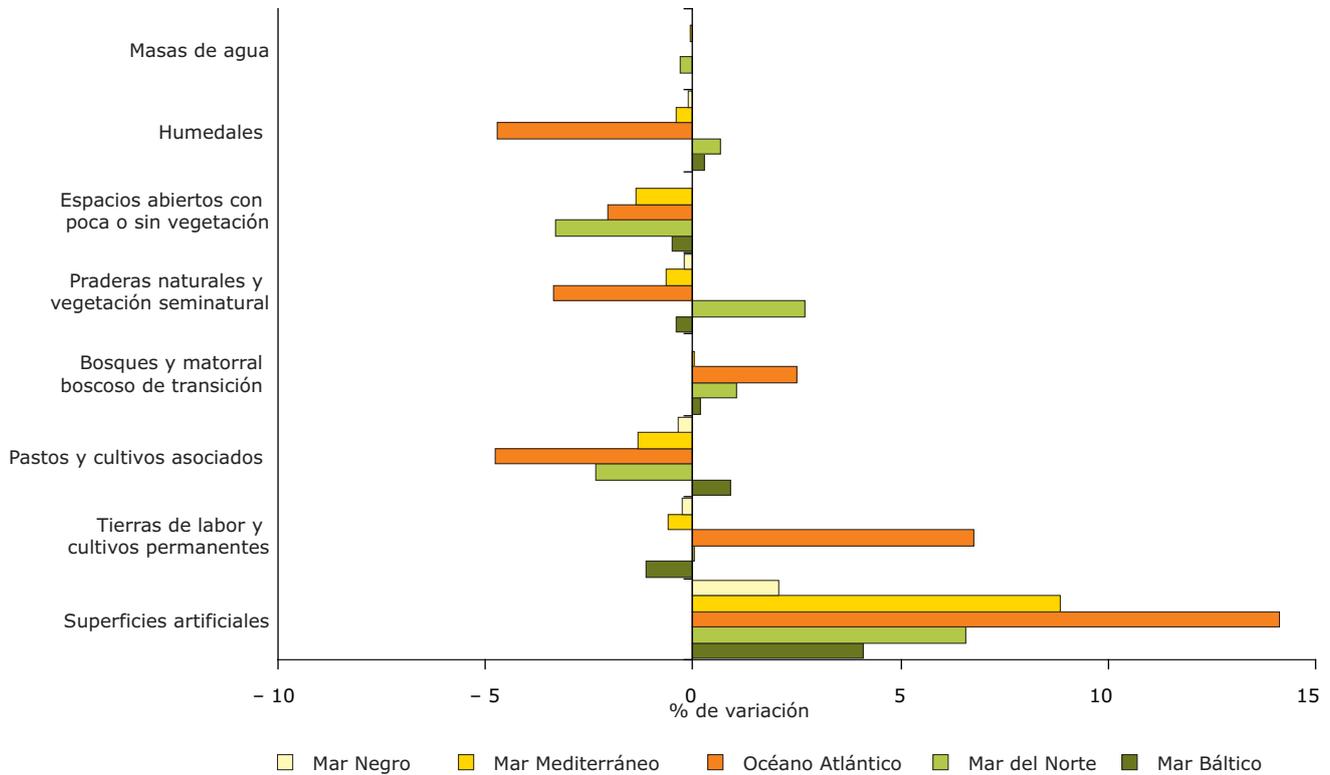
Tabla 1 Mares regionales europeos – cifras principales

	Mar Báltico	Mar del Norte	Océano Atlántico (Plataforma continental del mar Céltico y el Golfo de Vizcaya y litoral ibérico)	Mar Mediterráneo	Mar Negro
Países vecinos de la AEMA y países asociados	SE, FI, EE, LT, LV, PL, DE, DK	UK, NO, DK, DE, NL, BE, SE	IE, UK, FR, ES, PT	ES, FR, IT, SI, MT, HR, BA, CS, AL, EL, CY, TR	BG, RO, TR
Línea de costa, km (datos de Corine LC)	75.298	35.696	46.306	51.471	8.603
Área de zona de costa de 0 -10 km, km² (datos de Corine LC)	226.220	127.581	194.197	265.999	64.743
Superficie de mar, km²	370.000	750.000	No disponible	2.500.000	432.000
Volumen de agua, km³	20.000	67.500	No disponible	3.750.000	547.000
Profundidad media y máxima, m	53 Máx. 459	90 Máx. 725	No disponible Máx. 5.800	1.500 Máx. 5.267	1.300 Máx. 2.210
Área de la cuenca, km²	1.700.000	850.000	830.000	1 900 000	2.000.000
Relación entre el área de la cuenca y el volumen de mar	85	12	No disponible	0,51	3,6
Población total de la cuenca, millones de habitantes	85	165	Aproximadamente 80-100	450	160
Tendencias de las zonas costeras (zona costera terrestre de 0–10 km)	<p>Reparto comparativamente menor y más equilibrado de la edificación en la zona costera.</p> <p>Marcada tendencia al crecimiento durante la última década en toda la zona costera.</p> <p>Niveles medios de protección en cuanto al número de espacios Natura 2000.</p> <p>Tendencias de crecimiento en diferentes partes del mar Báltico.</p>	<p>Nivel más alto de urbanización (17% de la zona costera).</p> <p>Nivel más alto de construcción de hormigón armado de la costa, incluyendo diques y puertos.</p> <p>Problemas importantes de erosión: el 20% de la costa del mar del Norte sufre erosión.</p> <p>Nivel más alto de protección en cuanto al número de espacios Natura 2000.</p>	<p>Tendencias más marcadas al crecimiento de las superficies artificiales y a la expansión en toda la zona costera.</p> <p>Tendencias más marcadas de intensificación de la agricultura.</p> <p>Paralelamente a tendencias más marcadas de pérdida de espacios naturales y seminaturales.</p> <p>Pérdidas más altas de agricultura mixta y pastos.</p> <p>Niveles medios de protección en cuanto al número de espacios Natura 2000.</p>	<p>Alto nivel de urbanización (16%) en la costa, con un gran aumento de zonas edificadas en la última década, especialmente en la línea de costa y expandiéndose a toda la zona costera.</p> <p>Niveles altos de protecciones costeras que crean el "muro mediterráneo".</p> <p>Pérdida de tierras seminaturales y naturales.</p> <p>Niveles bajos de protección en cuanto al número de espacios Natura 2000.</p> <p>Tramo más largo de costa afectado por la erosión (30%).</p>	<p>Aumento incipiente de superficies artificiales, todavía bajo en toda la zona costera, pero alcanzando ya un elevado porcentaje en el primer km de franja costera.</p> <p>Sigue habiendo una importante presencia de espacios naturales y seminaturales, como el delta del Danubio, que es el mayor de Europa.</p> <p>Presencia de erosión (13% de la longitud de las costas), pero niveles relativamente bajos de protecciones costeras.</p>

Nota: AL: Albania; BA: Bosnia-Herzegovina; BE: Bélgica; BG: Bulgaria; CS: Serbia y Montenegro; CY: Chipre; DK: Dinamarca; DE: Alemania; EE: Estonia; EL: Grecia; ES: España; FI: Finlandia; FR: Francia; HR: Croacia; IE: Irlanda; IT: Italia; LT: Lituania; LV: Letonia; MT: Malta; NO: Noruega; NL: Países Bajos; PL: Polonia; PT: Portugal; RO: Rumanía; SE: Suecia; SI: Eslovenia; TR: Turquía; UK: Reino Unido.

Océano Atlántico definido como Ecosistemas Marinos Paneuropeos nº 24 y 25 (Plataforma continental del mar Céltico y Golfo de Vizcaya y litoral ibérico, respectivamente), el mar Negro incluye el mar de Azov.

Fuente: Comisión del Mar Negro (www.blacksea-commission.org/main.htm), Comisión de Helsinki (www.helcom.fi/environment2/nature/en_GB/nature), Comisión OSPAR (www.ospar.org/eng/html/welcome.html), Comisión del Mar del Norte (www.northsea.org), Plan de Acción Mediterráneo del PNUMA (www.unepmap.org/home.asp), Grandes Ecosistemas Marinos del Mundo (www.oceansatlas.org) y otros sitios web; y AEMA/PNUMA, 2006.

Figura 3 Cambios de la cubierta del suelo en la zona costera de 0-10 km de mares regionales europeos (1990-2000)

Nota: Los países incluidos son: 20 Estados miembros costeros de la UE (con la excepción de Chipre, Finlandia, Malta, Suecia y el Reino Unido), Bulgaria y Rumanía.

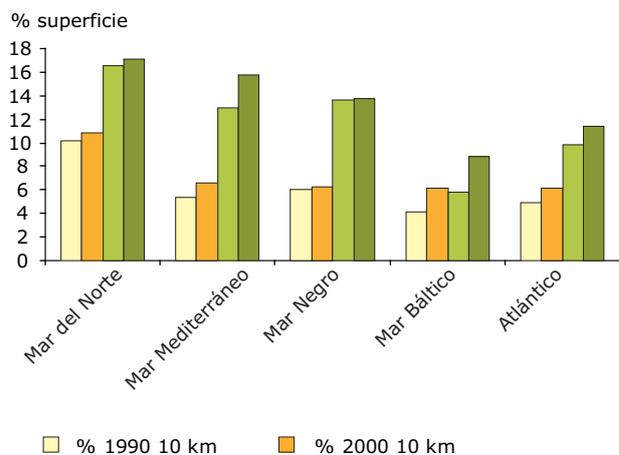
Fuente: AEMA, 2005.

superficies artificiales (como puertos, playas artificiales y otras construcciones artificiales como diques o escolleras) es muy elevada. El blindaje de la costa no debe entenderse como un problema local y aislado de otros problemas similares, sino que se encuentra estrechamente vinculado con el importante proceso de erosión costera que afecta a la estabilidad del litoral de toda la región. El litoral del mar Mediterráneo (casi el 30%), el mar del Norte (20%) y el mar Negro (13%) presentan otros puntos críticos de erosión.

El uso intensivo que el ser humano hace de las costas y el incremento general de las actividades mar adentro en zonas de mares regionales ha incidido en los parámetros de calidad del agua y de biodiversidad marina. A continuación se indican los principales problemas que afectan a cada mar regional:

Mar Báltico

- Todos los problemas ambientales de la región se agravan a consecuencia de la baja salinidad y la lenta renovación en este mar inusualmente poco profundo. En una reciente reunión de los ministros de medio ambiente de los países nórdicos (23 de noviembre de 2005), se solicitó elegir el mar Báltico

Figura 4 Variación de las superficies edificadas en las zonas costeras de 0-10 km y de 0-1 km

Nota: Los países incluidos son: 20 Estados miembros costeros de la UE (con la excepción de Chipre, Finlandia, Malta, Suecia y el Reino Unido), Bulgaria y Rumanía.

Fuente: AEMA, 2005.

como "proyecto piloto" para la adopción de la nueva estrategia para el medio marino formulada por la UE.

- La eutrofización ha provocado la proliferación de las algas planctónicas, una mayor frecuencia de floraciones tóxicas de algas, reducción de los niveles de oxígeno en las aguas profundas del mar Báltico y un descenso o desaparición de las macroalgas perennes más grandes.
- La pesca de las principales especies de peces de interés comercial, como el bacalao, el arenque, el salmón y la anguila, es actualmente insostenible debido a la sobreexplotación y al deterioro de las condiciones necesarias para su reproducción. Las capturas de mamíferos marinos, aves marinas y peces sin interés comercial también son excesivamente elevadas.
- La intensidad de las actividades ligadas al transporte marítimo y su impacto ambiental han experimentado un rápido incremento durante la última década, y es de esperar que aumenten considerablemente en el futuro. Según Helcom, en un instante pueden navegar unos 2.000 navíos por este mar, lo que representa el 15% del transporte mundial de mercancías. Cada día, entre 150 y 200 grandes buques cisterna cargados de petróleo atracan en los 20 puertos distribuidos por el Báltico. De aquí a 2015 está previsto que el transporte de petróleo aumente otro 40%, hasta alcanzar los 160 millones de toneladas anuales (Helcom ⁽⁴⁾).
- La contaminación por compuestos orgánicos ha causado problemas de salud y de reproducción a mamíferos y aves marinas. El petróleo ha provocado la muerte de aves marinas y ha incidido negativamente sobre las comunidades bentónicas.
- Las especies alóctonas han provocado cambios en la estructura y los elementos del ecosistema. La introducción deliberada, las incrustaciones en los cascos y las aguas de lastre son tres importantes vías de penetración de organismos en el mar Báltico. Las conexiones fluviales con las aguas salobres del mar Negro y Caspio aumentan el riesgo de penetración en un mar semicerrado y muy vulnerable.
- Surgen problemas especiales que tienen su origen en las diferentes políticas aplicadas por países no pertenecientes a la UE. Por ejemplo, la contaminación del río Pregolya en Kaliningrado, la amenaza potencial del campo petrolífero de Kratsovskoye y la plataforma marina D6 (a 22 km de la costa de Kaliningrado).

Mar del Norte

- Uno de los grandes problemas ambientales en esta región es su colonización por nuevas especies procedentes del Atlántico.
- La estrecha asociación entre comunidades bentónicas y pelágicas en las zonas marinas de

escasa profundidad hace que sea extremadamente productivo desde el punto de vista biológico. De hecho, es una de las zonas más productivas del mundo, con una gran diversidad de plancton, peces, aves marinas y comunidades bentónicas.

- El mar del Norte es uno de los principales caladeros del mundo y el lecho marino también es rico en petróleo y gas. Todos estos recursos están sometidos a una explotación intensiva.
- Los efectos antropogénicos son importantes desde hace muchos años. Los ecosistemas marinos soportan una intensa presión derivada de la pesca, el aporte de nitrógeno (de origen atmosférico y fluvial), los usos recreativos y la pérdida de hábitats. Destacan sobremanera los efectos de la pesca y la eutrofización. Hasta mediados de la década de 1990, la contaminación era el principal punto de debate en los congresos sobre el mar del Norte. En los últimos diez años ha aumentado la concienciación y preocupación por el deterioro de algunas poblaciones de peces del mar del Norte con importancia comercial, así como las repercusiones de la pesca sobre otros elementos que integran el ecosistema.
- Las costas del mar del Norte se caracterizan por elevadas concentraciones de actividad económica y de población y son muy vulnerables a las inundaciones costeras, cuyas secuelas llevan aparejado el riesgo de convertirse en fuentes de contaminación marina adicional.

Atlántico

- El litoral atlántico forma parte del Atlántico nororiental y se halla dominado por cuencas oceánicas profundas, con excepción del mar Céltico, la plataforma que bordea el Golfo de Vizcaya y las costas ibéricas.
- La formación de aguas profundas en el Atlántico norte es una de las fuerzas motrices de la circulación termohalina de los océanos del planeta. La productividad primaria en mar abierto es baja, pero aumenta de sur a norte y en dirección a la costa.
- Presenta un alto grado de biodiversidad, pero algunas especies propias de la zona se hallan en peligro de extinción. La inexistencia de una gestión sostenible de la pesca es probablemente la amenaza más importante.
- Las principales amenazas tanto reales como latentes para los hábitats marinos y para la biodiversidad en el Atlántico nororiental son:
 - la falta de una regulación sostenible de la actividad pesquera, con sobreexplotación de los recursos, empleo de redes de arrastre de fondo, práctica de los descartes, captura de especies sin interés comercial, etc.;
 - contaminación procedente del transporte marítimo debido a vertidos de petróleo y TBT en pinturas antiincrustaciones.

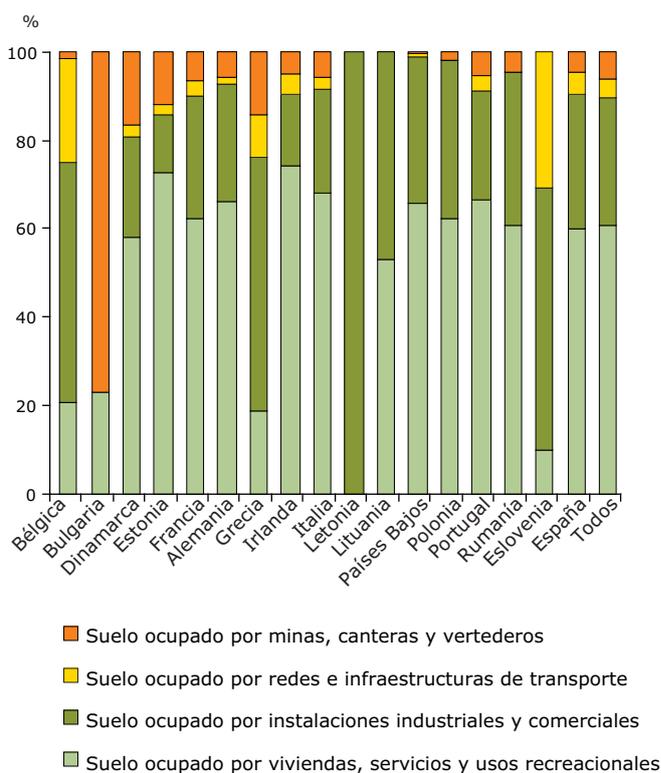
(4) www.helcom.fi — último acceso el 16.05.2006.

- Falta de información y/o control sobre especies, hábitats y poblaciones de peces en el Atlántico nororiental, salvo en el caso de las aguas costeras. Los efectos del calentamiento global y las variaciones en la circulación oceánica son esenciales para los ecosistemas marinos y costeros.
- El Atlántico nororiental está protegido por el Convenio OSPAR y otros convenios mundiales. La protección de la naturaleza se centra principalmente en las zonas costeras y sigue desatendiendo otras partes del océano, como por ejemplo los fondos marinos.

Mar Mediterráneo

- El mar Mediterráneo es oligotrófico. Es rico en oxígeno y pobre en nutrientes. Las condiciones oligotróficas aumentan de oeste a este.
- La fauna y la flora figuran entre las más ricas del mundo en cuanto a diversidad, y existe un alto grado de endemismo. En comparación con el Atlántico, las comunidades marinas del Mediterráneo se caracterizan por especies muy diferentes con ejemplares individuales generalmente más pequeños (enanismo mediterráneo).
- La eutrofización en las zonas costeras ha contribuido casi con toda seguridad a un incremento de las capturas de ciertas especies pelágicas en aguas del mar Mediterráneo, anteriormente caracterizadas por su bajo contenido en nutrientes. Sin embargo, la pesca ha llevado aparejada la sobreexplotación de algunas poblaciones de peces.
- Los efectos inmunosupresores de los contaminantes procedentes de la agricultura, la actividad industrial y el crecimiento de la población pueden haber contribuido a agravar la muerte masiva de mamíferos marinos en el mar Mediterráneo. Las floraciones de algas tóxicas se han vuelto más habituales.
- Las capturas accesorias de fauna marina representan una amenaza para sus poblaciones. Así, por ejemplo, la mortalidad de la foca monje se encuentra casi siempre relacionada con la pesca. La sobreexplotación por recogida intensiva ha diezmando seriamente algunas poblaciones de corales y numerosos moluscos.
- La penetración de especies alóctonas a través de aguas de lastre, incrustaciones, importación e invasión ha propiciado la instalación de densas poblaciones naturales de dichas especies. Las especies alóctonas introducidas están aumentando en la cuenca oriental. Algunos intrusos, como el alga tropical *Caulerpa taxifolia*, han tenido un impacto catastrófico para el medio ambiente natural.
- Las elevadas tasas de desarrollo en ciertas costas del Mediterráneo occidental han contribuido a que sean cada vez más vulnerables a los riesgos de erosión costera.

Figura 5 Suelo ocupado por el desarrollo urbanístico en la zona costera de 0-10 km (1990-2000)



Fuente: AEMA, 2005.

Mar Negro

- Casi el 87% del mar Negro es totalmente anóxico (sin oxígeno) y contiene altos niveles de ácido sulfhídrico. Esto es consecuencia de episodios geológicos del pasado, de las características y la forma de la cuenca, del equilibrio hidrológico específico y de un elevado grado de aislamiento respecto a los océanos del mundo.
- La composición y estructura de las comunidades marinas varía continuamente, disminuyendo unas especies y aumentando otras. Sin embargo, los organismos pelágicos y bentónicos de aguas profundas se hallan en gran medida ausentes, y la diversidad de especies en la fauna del mar Negro es aproximadamente tres veces inferior a la del Mediterráneo en condiciones inalteradas.
- La creciente salinidad, debida a una gestión y regulación inadecuada del agua, y la contaminación de lagos y estuarios costeros salobres suponen una amenaza para los humedales costeros, especies vestigiales y endémicas, especialmente en el mar de Azov.
- Como resultado de la eutrofización, la producción primaria ha aumentado y el número de especies ha disminuido. Estos cambios, así como unas prácticas pesqueras inadecuadas, han afectado a las poblaciones de peces. Se ha identificado un cambio hacia peces pelágicos pequeños, como la anchoa y el espadín, lo que puede considerarse

como una orientación de la pesca hacia los eslabones inferiores de la cadena alimentaria.

- La rica diversidad de biotopos crea unas condiciones favorables para la invasión del mar Negro por especies exóticas.
- El deterioro de algunos hábitats marinos y la sobreexplotación de poblaciones de peces han vuelto vulnerables a los ecosistemas frente a la invasión de dichas especies, por ejemplo, a través de las aguas de lastre. La invasión de la medusa crestada (*Mnemiopsis leidyi*) ha propiciado la aparición de grandes poblaciones que han alterado el equilibrio del ecosistema marino original. Esta invasión ha diezariado las poblaciones de anchoa en el mar Negro y ha acabado con las especies de peces más valiosas. No existe una gestión global de las poblaciones de peces en el mar Negro.

Los mares y costas de Europa son un recurso vital del que dependen muchos millones de personas, tanto económica como culturalmente. Proporcionan también

un amplio rango de ecosistemas esenciales para un medio ambiente europeo sano.

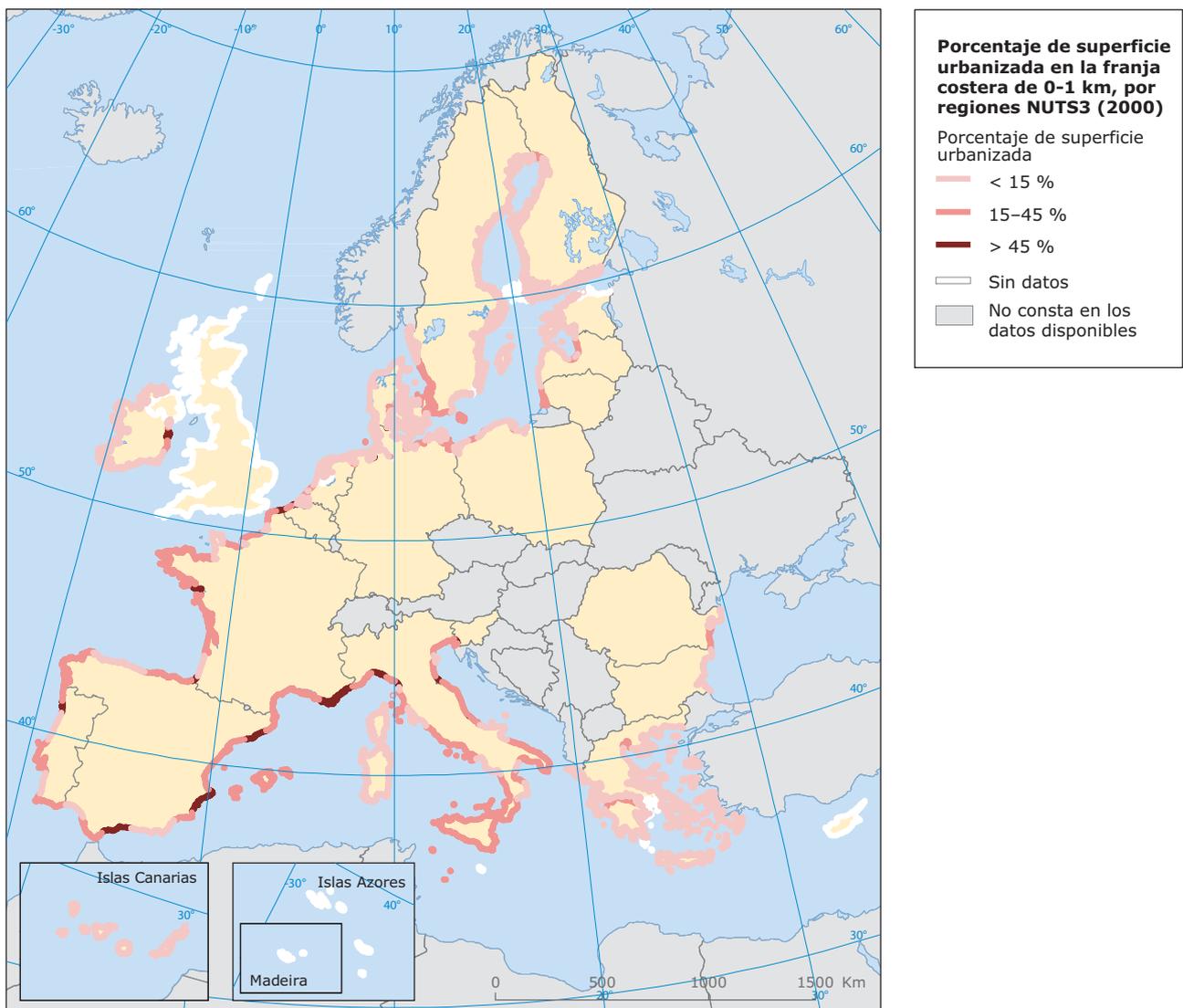
Los diferentes mares se enfrentan a retos entrelazados, comunes y particulares, resaltándose la importancia de encontrar soluciones integradas.

2.3 Superficies artificiales

Las superficies artificiales aumentaron 190 km² anuales entre 1990 y 2000. Por el carácter irreversible de la conversión de la cubierta del suelo natural en superficie urbana y al desarrollo de infraestructuras, se considera que estos cambios plantean una de las amenazas más serias para la sostenibilidad de las zonas costeras.

El 61% de la ocupación total del suelo por superficies artificiales correspondía a viviendas, servicios y ocio. Los espacios industriales y comerciales también ocuparon suelo (véase la figura 5).

Mapa 4 Porcentaje de superficie urbanizada en la franja costera de 0-1 km, por NUTS3 (2000)

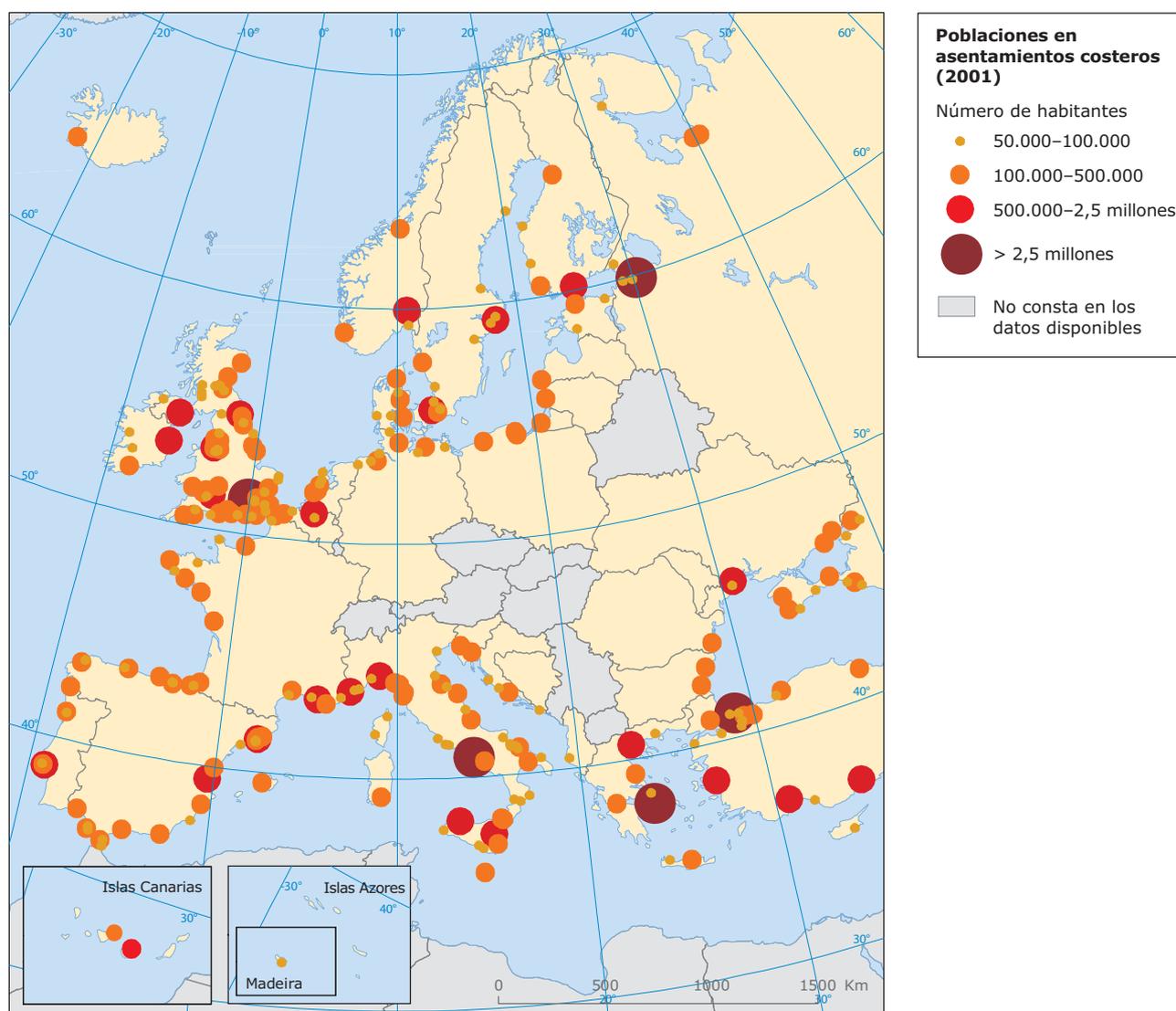


Fuente: AEMA, 2005, basado en Corine Land Cover, 2000.

Tabla 2 Número de poblaciones con más de 50.000 habitantes por 100 km de costa

Rangos (ver título)	Países	Tipo de patrón de densidad de las poblaciones
< 0,05	Islandia, Noruega	Densidad de poblaciones extremadamente baja en las costas del Atlántico norte
0,15-0,35	Grecia, Irlanda, Letonia, Chipre, Finlandia, Dinamarca, Suecia, Estonia	Densidad de población típicamente baja en las costas periféricas europeas
0,40-0,50	Rumanía, Portugal	Densidad baja, pero en aumento, de poblaciones en las costas periféricas europeas
0,60-0,70	Francia, Alemania, Polonia, Bulgaria	Primer nivel de densidad alta de poblaciones en costas con ocupación intensiva
0,75-1,00	Reino Unido, Italia, España, Países Bajos	Densidad típicamente alta de poblaciones en costas con una ocupación intensiva
> 1,5	Lituania, Bélgica, Malta	Densidad extremadamente alta de poblaciones en costas poco desarrolladas

Nota: La densidad para la totalidad de las zonas costeras europeas es de 0,43, una cifra influida por los valores extremadamente bajos de Islandia y Noruega. Sin estos países, la densidad media de las poblaciones sería de 0,57.

Mapa 5 Número de habitantes en las poblaciones costeras (2001)

Fuente: AEMA, 2005, basado en SIGCO, 2000.

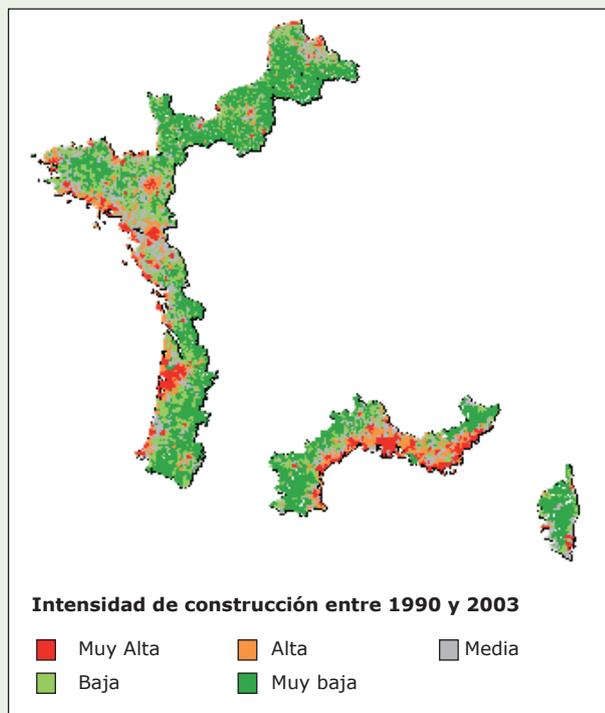
Un examen más detenido de las diferencias internas en las zonas costeras indica que las superficies urbanas se hallan más concentradas en el primer kilómetro de la franja costera. En algunos países representan hasta el 45%. Por tanto, la franja costera inmediata (es

decir, el primer kilómetro desde la línea de costa hacia el interior) soporta presiones más intensas, siendo especialmente acusadas en algunas zonas costeras, como el litoral mediterráneo de Francia, España y ciertas zonas de Italia.

Cuadro 1 Patrones de desarrollo costero – estudio de caso (Francia)

La presión ejercida por el desarrollo sigue siendo muy importante en el litoral mediterráneo, a pesar de que el grado de ocupación es ya muy alto. Esta conclusión se basa en los permisos de edificación concedidos por las autoridades francesas de ordenación del territorio entre 1990 y 2003. Las presiones se dejan sentir en la costa atlántica debido a la construcción, especialmente en la costa de Bretaña (ver mapa). Además, las tendencias indican que la nueva construcción se está expandiendo mucho más allá de la línea de costa, provocando un desplazamiento de la ocupación hacia segundas y terceras áreas de desarrollo a lo largo de las costas.

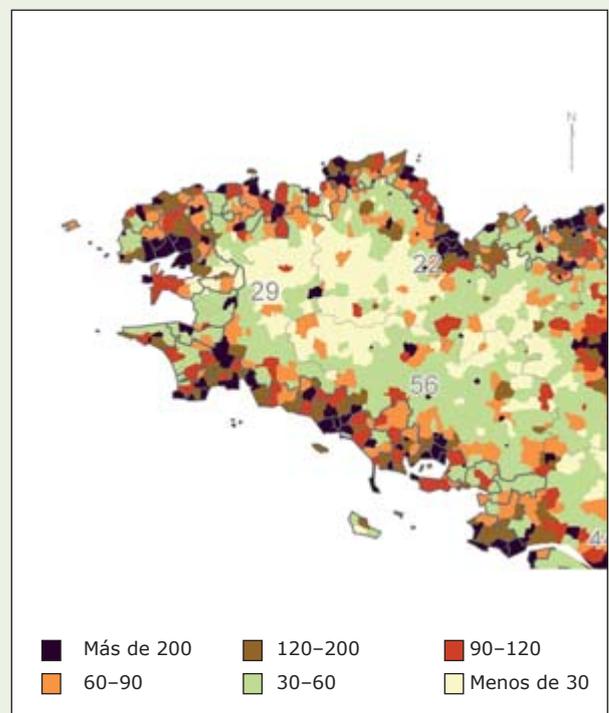
Construcción de viviendas entre 1990 y 2003 en las regiones NUTS3 de la costa francesa



Esta tendencia urbanística está correlacionada con un cambio social. La franja más próxima a la línea de costa se reserva para el turismo de temporada, mientras que la periferia costera se está convirtiendo en el lugar de residencia de la población permanente, que sigue trabajando en las ciudades costeras o en el sector del turismo. La entrada en vigor de la "Ley Périssol" en 1997 dio lugar al nacimiento de una tendencia inesperada. La ley pretendía facilitar el acceso de los jóvenes y de las clases medias y bajas a viviendas de alquiler y concedía ayudas fiscales a los propietarios de nuevos edificios de alquiler. El crecimiento de la construcción en la costa era inferior a la media en Francia. Sin embargo, se produjo un boom de la construcción de nuevas viviendas en la periferia costera muy superior a la del resto del país.

Fuente: IFEN (Véase www.ifen.fr — último acceso el 13.04.2005).

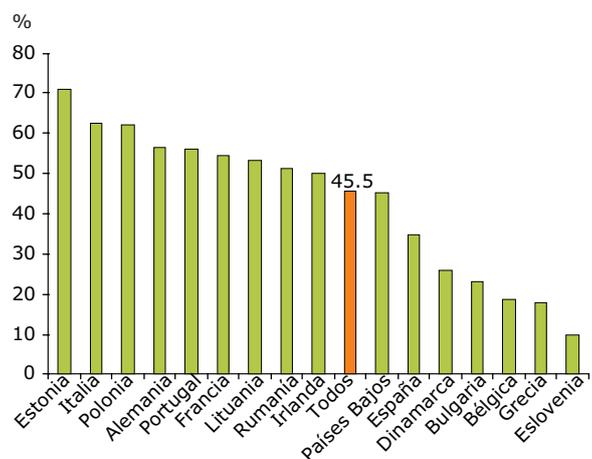
Densidad de población en la Bretaña, Francia. Habitantes por km² según NUTS5 en 1999



Las tendencias indican una mayor concentración de población a lo largo de la línea de costa. Esto se ilustra en el mapa de la Bretaña representado arriba.

Nota: Se observa un claro gradiente de densidad de población desde la línea de costa hacia el interior.

Figura 6 Incremento de la superficie ocupada por una expansión residencial difusa en la zona costera de 10 km (1990-2000)



Fuente: AEMA, 2005.

En el Atlántico, toda la costa francesa, las regiones atlánticas españolas (País Vasco y Huelva) y algunos tramos del litoral portugués también tienen una ocupación masiva. Muchas costas del mar del Norte soportan también intensas aglomeraciones, como en el caso de los Países Bajos y Bélgica. Por el contrario, en las zonas que bordean el mar Báltico e Irlanda las superficies urbanas son menores. De hecho, sólo en la parte meridional de Suecia y en la región de Dublín capital, en Irlanda, existen importantes zonas edificadas.

El desarrollo urbano en la costa es percibido con frecuencia como un sostén del crecimiento demográfico y la expansión y diversificación de las economías. Sin embargo, la manera en la que se

produce este desarrollo también tiene importancia. El concepto de "diseño urbano sostenible" tiene en cuenta los patrones de crecimiento de las ciudades.

Las ciudades costeras compactas cuentan a menudo con puertos dinámicos y como consecuencia de la diversificación de sus economías y servicios tienen tendencia a expandirse. Son zonas que atraen mano de obra debido a un nivel salarial más elevado y en las que las plusvalías a corto plazo favorecen los réditos de capital, por lo que con frecuencias las multinacionales las eligen como sede. En Europa existen 281 ciudades costeras cuya población supera los 50.000 habitantes. Sólo el 10% tiene más de 0,5 millones de habitantes, mientras que el 90% restante se divide por igual en poblaciones de entre 50.000 y 100.000 habitantes y de entre 100.000 y 500.000 habitantes.

El principal motivo de uso de suelo para fines inmobiliarios es la expansión urbana residencial, responsable por término medio de más del 45% de la conversión del suelo de costa en superficies artificiales en Europa.

El desarrollo de las infraestructuras de transporte, por otra parte, no consume grandes superficies, pero sigue actuando como desencadenante principal de la expansión artificial a lo largo de la costa. En la última década, la mayoría de las zonas costeras europeas (como el mar Mediterráneo, el océano Atlántico, el mar Céltico y el mar del Norte) han registrado un continuo crecimiento urbano, frecuentemente acompañado de la creación de nuevas infraestructuras de transporte a lo largo de la costa.

Un estudio reciente sobre la expansión urbana realizado para varios países de diferentes regiones de

Cuadro 2 Estudio de caso: el turismo en las islas europeas meridionales

Salvo contadas excepciones (como las islas Canarias y Córcega), los hoteles son el tipo de alojamiento que predomina en las regiones insulares de Europa meridional. Teniendo en cuenta su limitada superficie, los niveles de concentración hotelera en las regiones insulares son mayores que en las regiones urbanas del continente. En Grecia, por ejemplo, las islas del mar Egeo, entre ellas Creta, representaban el 43,7% de la capacidad hotelera nacional en 1999 mientras en Madeira y las Azores (Portugal), la cifra era del 11,9%. En menor medida, las islas francesas representaban el 1,6% en 2000, mientras que Sicilia y Cerdeña suponían, respectivamente, el 2,6% y el 2% de la capacidad hotelera italiana en 1999.

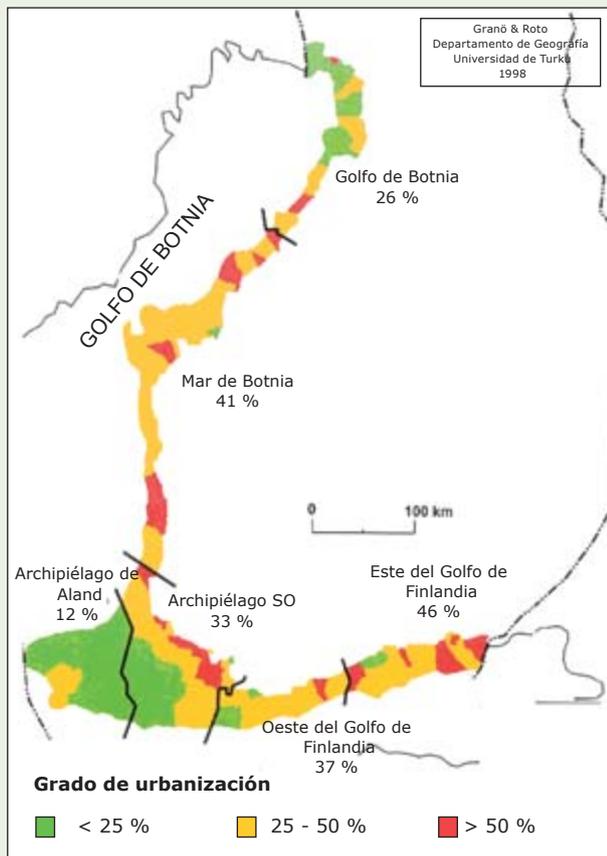
En la mayoría de los casos, los altos niveles de capacidad de alojamiento se reflejan en un elevado número de pernoctaciones. Asimismo, el índice de ocupación de las regiones insulares fluctúa menos de una estación a otra. Esto se debe a que sus climas más soleados les permiten disfrutar de temporadas turísticas más largas (por ejemplo, Grecia tiene cerca de 3.000 horas de sol al año). Debido a la escasa demanda nacional, el turismo insular se basa sobre todo en clientes extranjeros. Algunas islas resultan especialmente atractivas para los residentes (como Sicilia, Cerdeña, Irlanda del Norte y Córcega), mientras que el turismo internacional predomina en el archipiélago griego, en Canarias, Baleares y Madeira. La duración de la estancia en las regiones insulares en las que predomina el turismo nacional se corresponde con las medias nacionales. Por el contrario, en las regiones donde predomina el turismo extranjero, las medias registradas son las más elevadas.

Fuente: Eurostat (véase http://epp.eurostat.cec.eu.int/pls/portal/docs/page/pgp_prd_cat_prerel/pge_cat_prerel_year_2005/pge_cat_prerel_year_2005_month_01/5-11012005-en-ap.pdf — accedido el 22.11.2005).

Cuadro 3 Estudio de caso: expansión residencial en la costa finlandesa

La gran proliferación de segundas viviendas, sobre todo en la costa finlandesa, ha llevado a una situación en la que un tercio de toda la línea de costa es ya inaccesible para usos de otro tipo. En muchos distritos costeros, las segundas viviendas suponen una amenaza para la libertad de movimiento con fines recreativos. Asimismo, alteran el paisaje al interferir con la conservación del medio ambiente y el paisaje en general. Esto hará necesaria la adopción de nuevas medidas para regular y posiblemente restringir cualquier futura expansión de segundas viviendas en defensa del interés público (Granö *et al.*, 1999).

Región costera	Longitud total de costa (km)	Longitud de costa en territorio continental e islas > ha (km)	Longitud de costa urbanizada (km)	Grado de urbanización (%)
1 Archipiélago de Åland	9.891	7.175	837	12
2 Archipiélago SO	14.356	11.640	3.862	33
3 Oeste del Golfo de Finlandia	4.860	3.869	1.402	36
4 Este del Golfo de Finlandia	4.215	3.503	1.617	46
5 Mar de Botnia	10.617	8.470	3.472	41
6 Golfo de Botnia	2.123	1.864	485	26
Total	46.062	36.522	11.675	32



Europa ha puesto de relieve qué tipos de expansión urbana generan más repercusiones. Los resultados muestran que, en términos absolutos, la expansión en las grandes ciudades con una población superior a 500.000 habitantes y las ciudades medianas de entre 100.000 y 500.000 habitantes, es superior a la de las ciudades más pequeñas, de entre 50.000 y 100.000 habitantes. Esto se debe a que la expansión consume la zona a un factor semejante (es decir 2 y 3 veces la superficie de los cascos urbanos) en todas las

categorías de ciudades (informe interno de la AEMA sobre expansión urbana, 2005).

Una parte importante de la captación de suelo para uso urbano residencial es consecuencia del desarrollo turístico, que motiva la edificación de hoteles, apartamentos y segundas residencias. A menudo, estos nuevos barrios residenciales crean pautas de actividad estacional desiguales, porque únicamente permanecen ocupados en verano y están vacíos el resto del año.

Aunque no existen datos fiables a nivel europeo sobre el número de plazas hoteleras disponibles en las zonas costeras, los valores a nivel nacional de los países costeros muestran incrementos importantes entre 1990 y 2000. En Alemania, España e Italia se registró un fuerte crecimiento durante esa década, que se mantuvo hasta 2003. Francia cuenta también con un gran número de plazas hoteleras, pero el crecimiento ha sido lento, especialmente a partir del 2000.

El turismo es probablemente el sector que más contribuye a dinamizar la economía costera. En 2001, generó el 43% del empleo en las regiones costeras de Francia. Asimismo, produjo cuatro veces más valor añadido que los productos del mar y el transporte marítimo (DATAR, 2004). Los ejemplos mostrados demuestran que el turismo está creciendo. Si bien la expansión es mayor en las costas mediterráneas, las del Atlántico, el sur del mar Báltico y el mar Negro probablemente experimentarán unas tendencias similares.

El turismo en Europa, especialmente en el Mediterráneo, está estrechamente vinculado con la "construcción", es decir, hoteles, segundas residencias, apartamentos e infraestructuras recreativas y comerciales, que favorecen la expansión de las superficies artificiales. Por lo tanto, el crecimiento del turismo debe disociarse de la expansión de la cubierta de suelo artificial.

Agravado por el turismo, el impacto ambiental de las superficies artificiales se siente en el suelo, el consumo de agua y energía, la generación de residuos

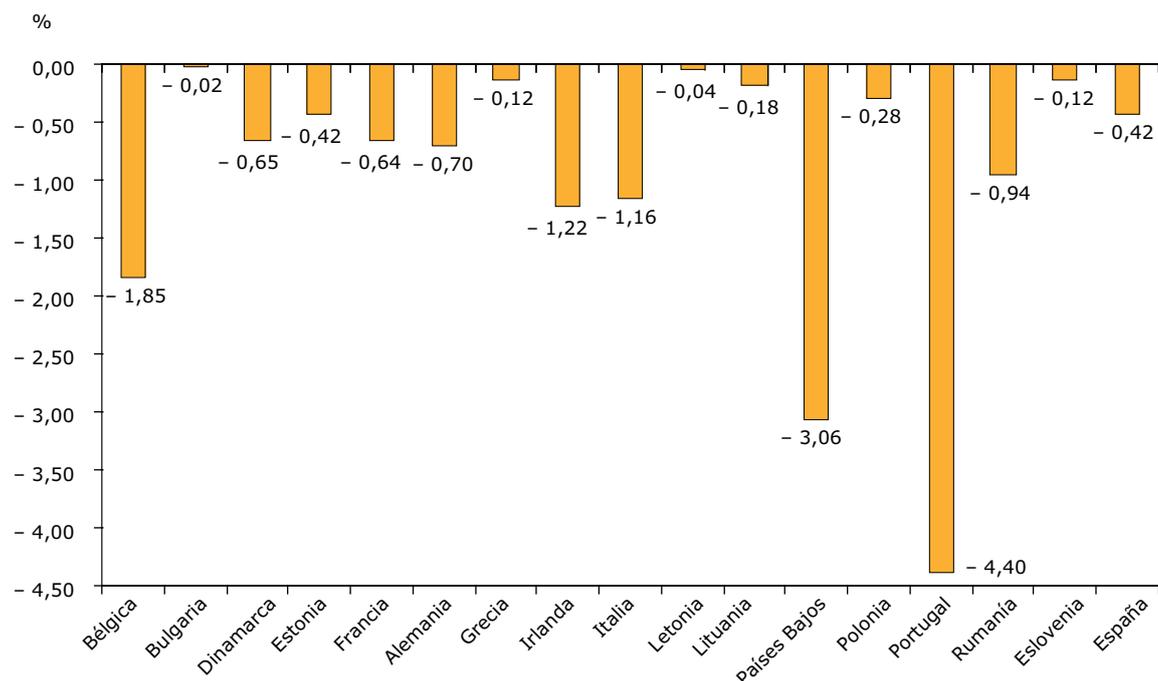
y la fragmentación de hábitats. Más aún, la creciente movilidad genera presiones adicionales en la mayoría de las zonas costeras.

Al mismo tiempo, los recursos turísticos están amenazados por factores relacionados con el cambio climático, como unas temperaturas estivales cada vez más elevadas, sequía e incluso la subida del nivel del mar. Los asentamientos urbanos son los más vulnerables a las inundaciones y tempestades, lo que puede afectar a la elección de destino de los futuros visitantes, especialmente en el Mediterráneo. Es probable que también tenga un impacto sobre la manera de desarrollo futuro de las zonas edificadas en la costa.

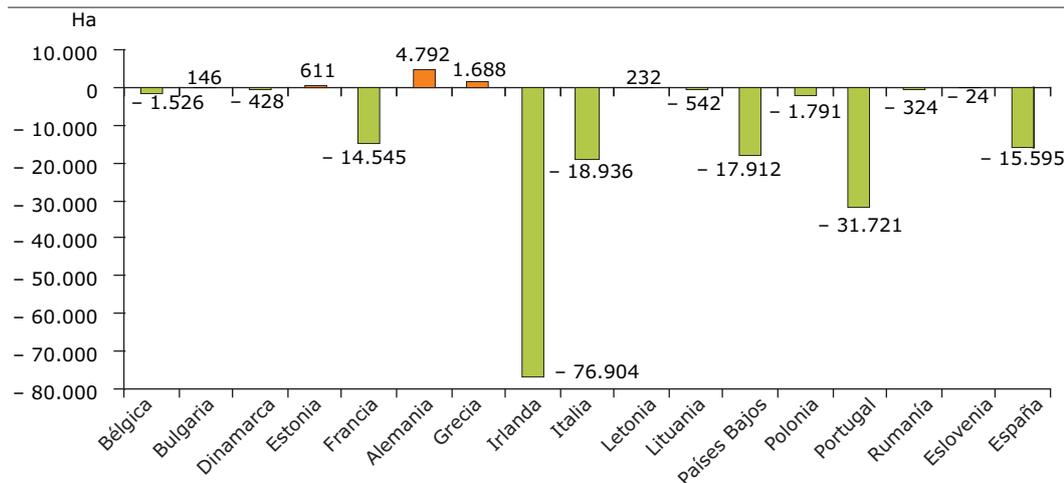
Con rentas cada vez mayores y más tiempo de ocio, se espera un crecimiento del sector turístico en Europa. Ahora bien, dicho auge debe estar asociado a nuevas formas de turismo sostenible y a un nuevo planteamiento del desarrollo urbano en las costas.

Existen asimismo tendencias contrapuestas referentes al desarrollo urbanístico de la costa. Por ejemplo, el Cabo de Gata (región de Almería), en España, no se ha desarrollado como el resto de España porque está protegido por su designación como Parque Natural. En Córcega, el desarrollo se ha controlado al haberse dado prioridad a los intereses locales. La costa italiana cuenta con largos tramos que son patrimonio histórico y están protegidos, en los que está prohibida toda nueva actuación. El desarrollo se ha limitado también en algunos tramos de la costa griega. Esto puede explicarse por factores insulares, como el tamaño y el emplazamiento.

Figura 7 Cambios en la superficie agraria total en la zona costera de 10 km (1990-2000)



Fuente: AEMA, 2005.

Figura 8 Cambios netos en los pastos y los cultivos asociados en la zona costera de 10 km (1990-2000)

Fuente: AEMA, 2005.

2.4 Zonas agrarias y forestales

El desarrollo urbanístico de las costas ha aumentado considerablemente. Sin embargo, las zonas edificadas no son todavía la forma dominante del uso del suelo en las costas europeas. La mayor parte del territorio se caracteriza por otros usos, en los que coexisten la agricultura y la naturaleza. Por tanto, es necesario controlar los cambios también en esas zonas.

Casi 2.000 km² de tierras agrícolas se perdieron a lo largo de todas las zonas costeras en diferentes países europeos con tasas distintas entre 1990 y 2000. Expresado como porcentaje del territorio total a nivel nacional, este proceso es más acusado en Portugal, Países Bajos, Bélgica, Irlanda e Italia. En la mayoría de los casos, las tierras de labor se destinan al desarrollo urbanístico, especialmente cuando existe el incentivo de unos precios más elevados del suelo en las zonas cercanas a los núcleos urbanos, como sucede en los Países Bajos, Alemania, Estonia e Italia. No obstante, en Irlanda, Portugal, Lituania y España ha aumentado la proporción de tierras de labor.

La pérdida de pastos y cultivos asociados asciende en total a 1.230 km², lo que casi duplica las pérdidas de tierras de labor. Las mayores conversiones se han producido en Irlanda (769 km²), Portugal (317 km²), así como Italia, Países Bajos, Francia y España. No obstante, algunas zonas de pastos y cultivos asociados se han convertido en tierras de labor, compensándose de esta forma las pérdidas. Las estadísticas agrícolas indican que este cambio se debe al aumento de la producción de forraje para ganado vacuno, especialmente para la producción de leche. Menor es la superficie de pastizales que se ha transformado en bosques. Esta conversión es el resultado del abandono de las tierras agrícolas en regiones marginadas o despobladas (como en Estonia, Letonia, Rumanía y sur de Italia).

La superficie total de los bosques y las zonas forestales de transición en las costas europeas aumentó casi 500 km² entre 1990 y 2000. El cambio neto, resultante de las ganancias y pérdidas de superficies forestales en algunas zonas costeras, representa apenas un ligero incremento del 0,57%. La cobertura forestal de las costas varía entre el 60% en Letonia y el 1,35% en Rumanía. Además, las tendencias en las zonas forestales varían también profundamente entre unas costas y otras. Las zonas boscosas costeras se han mantenido estables en casi todos los países. Sin embargo, en Irlanda los bosques costeros han aumentado un 30% y, en los Países Bajos, un 10%. Llamamos la atención las tendencias forestales positivas que se observan también en Grecia, Dinamarca, Eslovenia y Alemania. En cuanto a los flujos de conversión de otras tierras en bosques, el abandono de pastos y cultivos asociados es la causa más frecuente de forestación.

Al contrario que los bosques, las praderas naturales, los brezales y la vegetación esclerófila de las costas disminuyeron casi 400 km² entre 1990 y 2000.

En algunas zonas costeras, especialmente en las zonas del interior mediterráneo, el desarrollo urbanístico ha aumentado muy deprisa en las zonas agrícolas abandonadas. En general, se trata de zonas donde han crecido bosques jóvenes durante las últimas décadas, y donde la gestión forestal no suele ser la correcta como consecuencia del abandono. Los bosques de reciente creación suelen convertirse en zonas de edificación para nuevas viviendas residenciales o segundas viviendas. Como resultado, estas zonas se vuelven extremadamente vulnerables a los incendios forestales. En la sociedad rural tradicional existía una zona de amortiguación agrícola entre las viviendas y el bosque que actualmente ha desaparecido en muchos lugares.

2.5 Espacios naturales

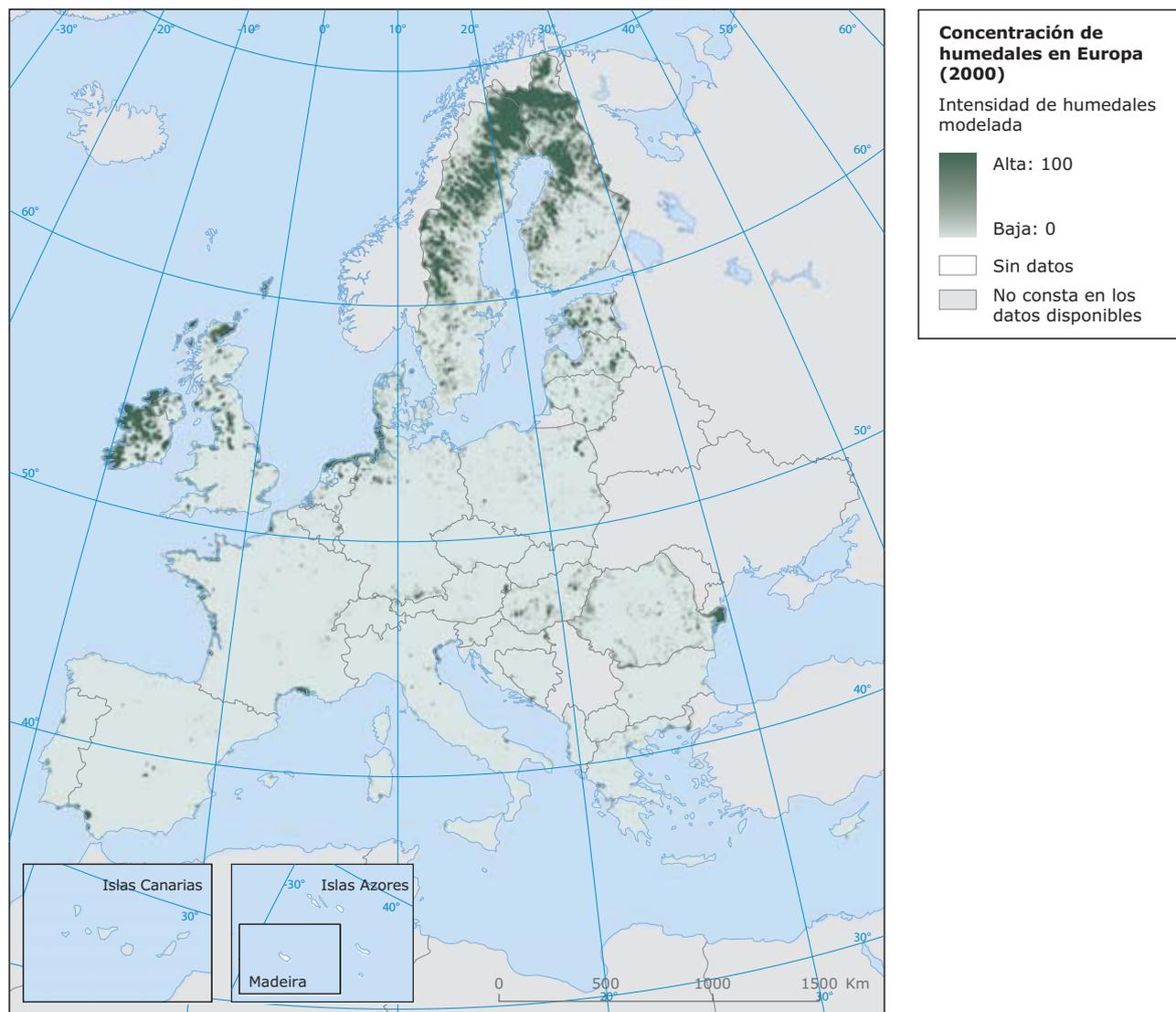
Los humedales, tanto los de agua dulce como los costeros, figuran entre los sistemas en los que coinciden diferentes problemas de sobreexplotación, contaminación, degradación e incluso conversión, que están afectando seriamente al bienestar de las personas (MEA, 2005a).

Aunque la mayoría de los humedales son objeto de una explotación extensiva, su valor económico sigue siendo escaso, lo cual contrasta poderosamente con su elevado valor ecológico. Con ayuda de la tecnología moderna, la mayoría de los humedales pueden convertirse rápidamente en tierras de secano con un bajo coste. Esto, sumado a la enorme presión que ejerce el desarrollo sobre las zonas costeras europeas y a la escasa sensibilización de la población sobre la función de los humedales, ha contribuido a pérdidas masivas.

Puesto que este informe se centra en las tendencias espaciales de los humedales costeros, conviene señalar que la exactitud de la evaluación sobre la conversión de los humedales está influenciado por el límite cartográfico de 25 hectáreas de la base de datos Corine Land Cover (CLC). De hecho, muchos humedales y sus cambios asociados son de menor tamaño y es probable que se haya subestimado la cobertura total de los humedales costeros.

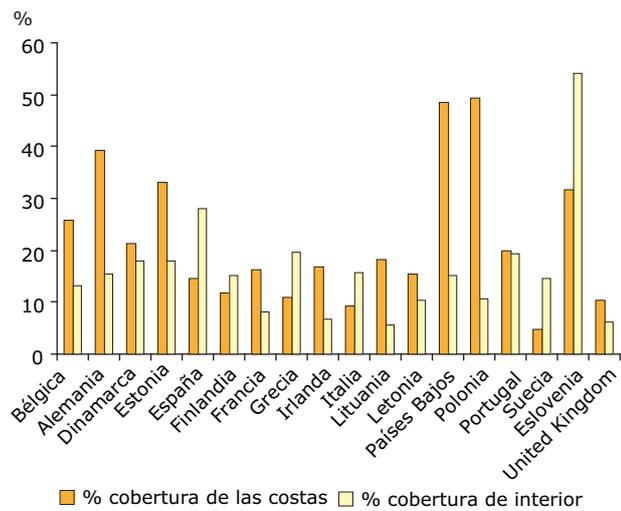
En 2000, la cubierta de los humedales en las zonas costeras variaba según el país. En algunos países, más del 10% de la costa estaba cubierta por humedales; p. ej., Rumanía (26%), Irlanda (21%), Alemania (14%) y Países Bajos (11%). Sin embargo, en ocho países costeros, los humedales representaban menos del 2,5%. Entre 1990 y 2000, los cambios totales en los humedales costeros (incluyendo pérdidas y ganancias) se saldaron con una pérdida neta de 390 km².

Mapa 6 Concentración de humedales en Europa (2000)



Fuente: AEMA, 2005.

Figura 9 Espacios Natura 2000 en zonas costeras y del interior (2005)



Fuente: AEMA, 2005, basado en la base de datos Natura 2000.

Una parte importante de esta pérdida puede atribuirse a la repoblación forestal de turberas en Irlanda (AEMA, 2005), mientras que los cambios en otros países han seguido siendo marginales.

El funcionamiento saludable y natural de los ecosistemas costeros es importante en sí mismo y ofrece el mayor potencial para maximizar los objetivos sociales y económicos a largo plazo. Natura 2000 es el principal instrumento político de la UE para asegurar la conservación de hábitats europeos de alto valor. Se

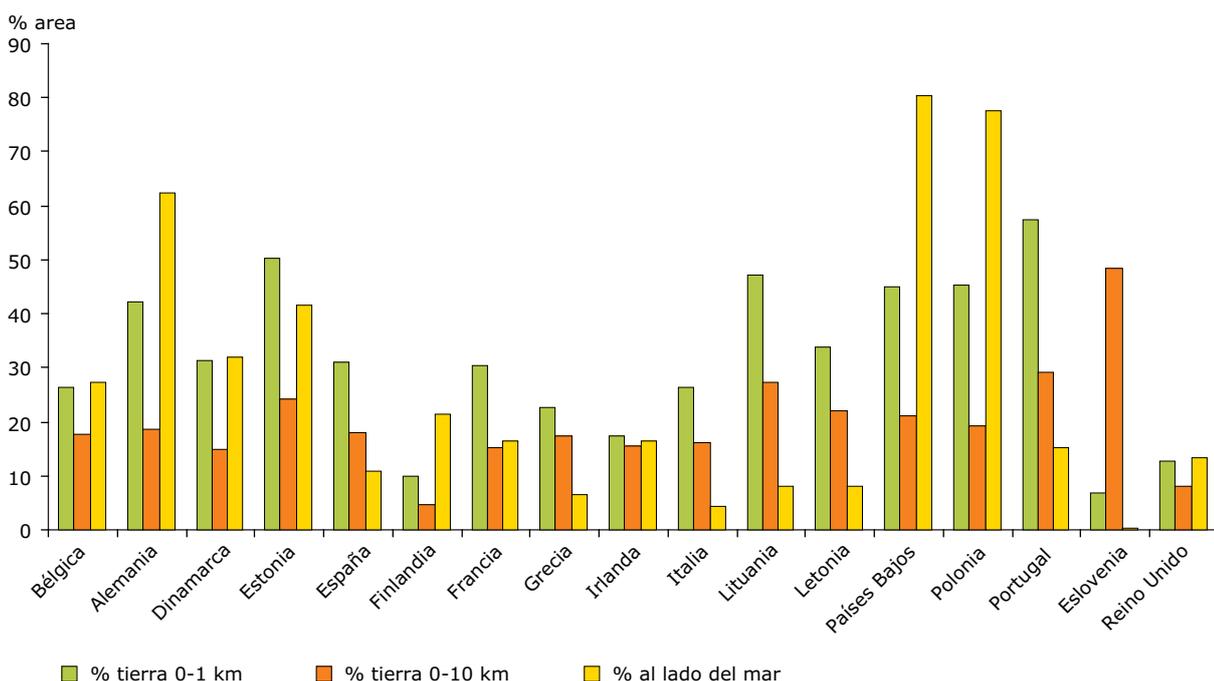
ha creado una red de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y de Zonas de Especial Protección (ZEPA), designados de conformidad con la Directiva sobre hábitats y la Directiva sobre aves.

En la UE15, más del 70% de las regiones costeras (NUTS3) cuentan al menos con un espacio Natura 2000. Además, hay un número relativamente mayor de espacios designados Natura 2000 en las zonas costeras (es decir, tanto de tierra como mar) que en el interior. Sin embargo, existen marcadas diferencias a nivel regional. Por ejemplo, la proporción de superficie designada es mayor en la costa que en el interior en Polonia (x 4), los Países Bajos (x 3), Lituania (x 3), Alemania (x 2,5) y en Bélgica, Irlanda y Francia (x 2). En España, Grecia, Eslovenia e Italia se observa una tendencia menos acusada, con una cobertura relativa de Natura 2000 mayor en el interior que en las costas.

En el litoral, el primer kilómetro de franja costera tiene mayor grado de protección que el interior. No obstante, en algunos países la designación de la sección marina de zona costera (definida aquí como los primeros 10 km de mar desde la línea de costa) es más extensa.

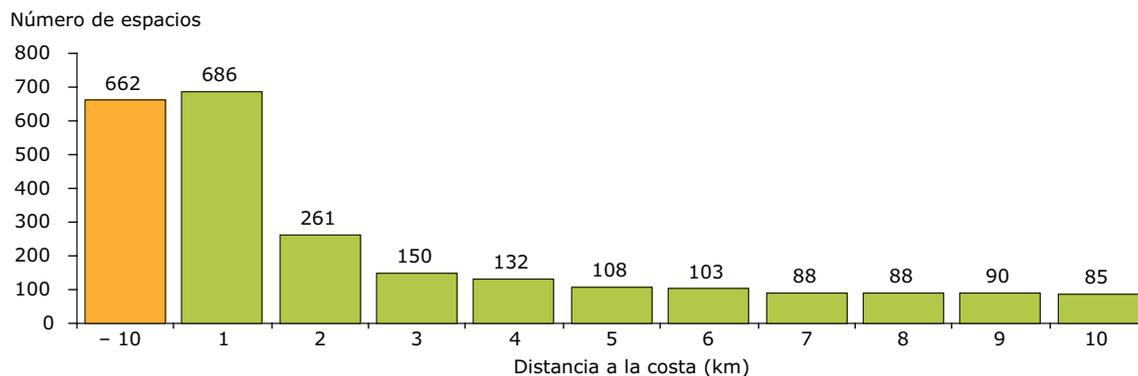
Los hábitats de interés europeo (Anexo I de la Directiva sobre hábitats) ocupan casi el 46% de la superficie total designada como espacios costeros Natura 2000. Se trata sobre todo de hábitats costeros y halofíticos (aproximadamente 3.000 km²), dunas (250 km²), praderas naturales (600 km²) y bosques (400 km²).

Figura 10 Zonas costeras nacionales cubiertas por espacios Natura 2000 (2005)



Fuente: AEMA, 2005, basado en la base de datos Natura 2000.

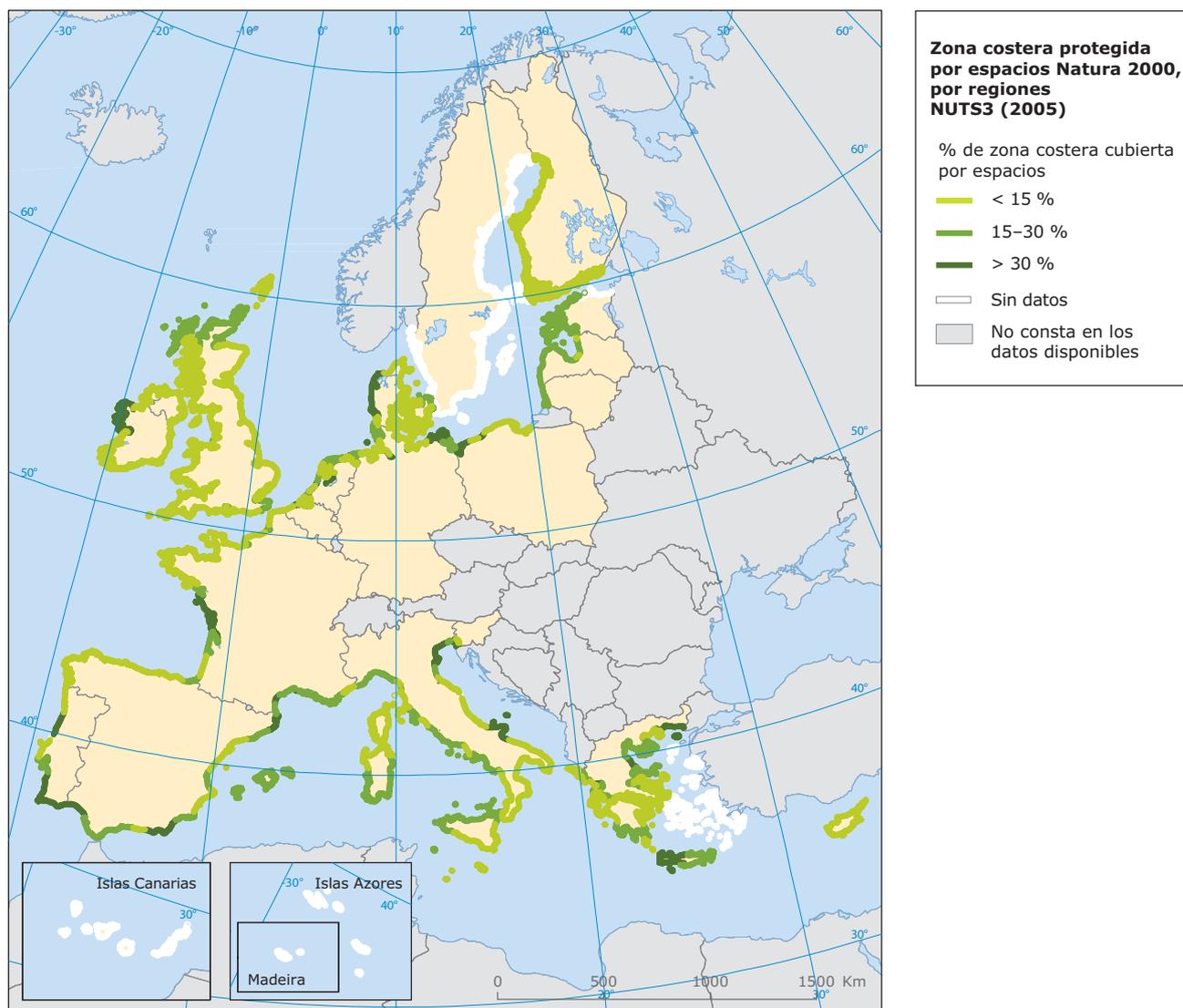
Figura 11 Distribución de espacios Natura 2000 en franjas de 1 km de desde la zona costera y 10 km mar adentro



Nota: El análisis de los espacios Natura 2000 se ha basado en puntos centrales de las superficies reales.

Fuente: AEMA, 2005, basado en la base de datos Natura 2000.

Mapa 7 Zona costera protegida por espacios Natura 2000 (2005)



Fuente: AEMA, 2005, basado en Natura 2000.

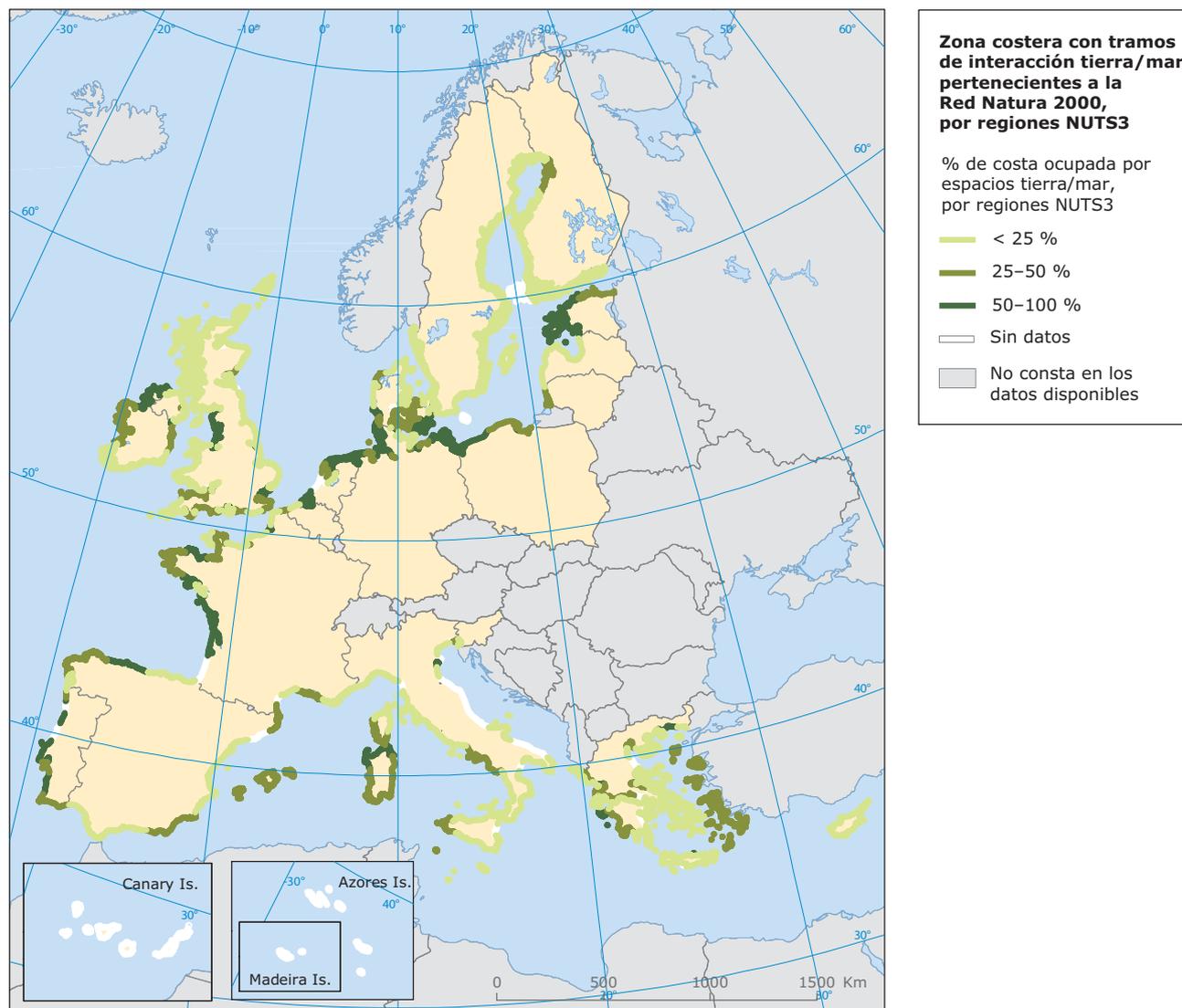
Entre los hábitats costeros y halofíticos, los "bancos de arena cubiertos de manera superficial y permanente por agua de mar" ocupan aproximadamente 800 km²; las "grandes calas y bahías poco profundas", 460 km²; las "lagunas costeras", 330 km²; los "llanos fangosos o arenosos no cubiertos por agua cuando hay marea baja", 310 km²; los estuarios, 250 km²; los arrecifes, 120 km², los "islotos e islitas del Báltico boreal", 110 km²; las "praderas de *Posidonia*", 80 km²; y las "praderas salinas atlánticas", 80 km². Los restantes hábitats ocupan un total de 80 km².

En Natura 2000 se han designado algunos espacios que incluyen la zona de interacción tierra-mar. La proporción representada por estos espacios (es decir, el porcentaje de litoral que representan estos espacios mar-tierra en cada NUTS3) es especialmente importante en los países bálticos, a lo largo de la costa

polaca y alemana, en Dinamarca, en algunos tramos de costa de los Países Bajos, en la costa atlántica de Irlanda, Francia, algunos tramos del Reino Unido y Portugal, el norte de Cerdeña y algunas partes de Grecia. Estos espacios incluyen a menudo importantes estuarios y zonas costeras bajas o rocosas.

Sin embargo, en la actualidad no se puede realizar un seguimiento del estado de la biodiversidad basado en Natura 2000. Se están desarrollando todavía los indicadores que permitirán evaluar la eficacia de la designación de espacios para la conservación a largo plazo de especies y hábitats. Puesto que la mayoría de los espacios Natura 2000 han sido designados de manera oficial recientemente, sería demasiado prematuro efectuar un análisis de su gestión. Por consiguiente, sigue sin estar clara la idoneidad de las medidas de protección de los principales hábitats costeros.

Mapa 8 Zona costera con tramos de interacción tierra/mar pertenecientes a Natura 2000, por regiones NUTS3



Fuente: AEMA, 2005, basado en Natura 2000.

2.6 Aguas costeras

Desde hace muchos años, es conocido que la eutrofización es uno de los problemas más importantes a los que se enfrentan las aguas costeras europeas. Además, muestra importantes variaciones regionales y estacionales. Para evaluar la eutrofización, es importante vigilar la evolución de los aportes de nutrientes. Además de los conocidos aportes terrestres de nitrógeno, tal como el transporte ribereño, es significativa la deposición atmosférica de compuestos nitrogenados. En el mar del Norte y el mar Báltico, respectivamente, entre el 30% y el 25% de los aportes totales de nitrógeno proceden de la atmósfera.

En general, las cargas de nitrógeno y fósforo en las aguas costeras han disminuido progresivamente y el tratamiento de las aguas residuales ha mejorado considerablemente en toda Europa desde la década de 1980. En varios países de Europa noroccidental, la década de 1990 trajo consigo un aumento considerable del número de viviendas cuyas aguas residuales recibían tratamiento terciario, lo que propició una marcada reducción de los vertidos de fósforo y nitrógeno. La situación es menos favorable en el Mediterráneo, aunque las aguas costeras son menos vulnerables a los excedentes de nutrientes, si se exceptúan algunos puntos de alarma en el Adriático norte o el Golfo de León.

En general, las concentraciones de nutrientes en los mares de Europa se han mantenido estables durante los últimos años. Las concentraciones más

altas de nitratos se observan especialmente en las aguas costeras y de transición. En general, las cargas de nutrientes están disminuyendo en toda Europa. Sin embargo, las concentraciones de nutrientes no muestran una tendencia similar. Las concentraciones de clorofila-a, que son generalmente más altas en los estuarios y cerca de las desembocaduras de los ríos, reflejan los aportes de nutrientes de origen terrestre.

El efecto de la eutrofización en los ecosistemas costeros sumergidos puede evaluarse correctamente vigilando la persistencia de condiciones de turbidez (es decir, transparencia reducida del agua) en las aguas costeras y de transición. La relación entre la calidad del agua con la salud de los ecosistemas, muestra el impacto de una turbidez continua del agua en las comunidades bentónicas del lecho marino costero. Como ejemplo de ese impacto puede citarse la pérdida de praderas marinas, que se debe al deterioro de la calidad del agua en las aguas costeras europeas.

Los responsables de la gestión de las costas tienen que saber hasta qué punto las aguas costeras son seguras y si se precisa algún sistema de vigilancia. La Directiva marco sobre el agua establece niveles de referencia para las zonas en que se precise esta vigilancia, aunque sigue existiendo un cierto grado de incertidumbre en relación con la extensión de las "aguas de transición". Esto ocurre sobre todo en las desembocaduras de estuarios. Aunque los datos de vigilancia tienen que obtenerse *in situ*, uno de los indicadores para definir la zona que debe controlarse es la persistencia de aguas turbias. Se necesitan algoritmos específicos para

Cuadro 4 Los aportes de nitrógeno y fósforo procedentes de los ríos en el mar Báltico alcanzaron su mínimo en 2003

En 2003, la carga total (incluida la costera) de nitrógeno vertida por los ríos al mar Báltico fue de 460.000 toneladas y la carga total de fósforo, de 20.000 toneladas. Estas dos cifras fueron las más bajas registradas en el período 1994-2003. Las excesivas cargas de nitrógeno y fósforo procedentes de fuentes de origen terrestre son la principal causa de eutrofización del mar Báltico. En torno al 75% de la carga de nitrógeno y al menos el 95% de la carga de fósforo llegan al mar Báltico a través de los ríos o como vertidos directos de origen hídrico. Cerca del 25% de la carga de nitrógeno tiene lugar en forma de deposición atmosférica.

Las cargas ribereñas de nutrientes consisten en aportes y pérdidas de diversas fuentes dentro de la cuenca hidrográfica. Entre esas fuentes están los vertidos de las industrias, las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, las viviendas dispersas, las pérdidas procedentes de la agricultura y los bosques, las pérdidas naturales y la deposición atmosférica. Según el Cuarto informe de Helcom sobre la compilación de la carga de contaminación del mar Báltico (PLC-4), las cargas difusas (principalmente procedentes de la agricultura) contribuyeron con casi un 60% a los aportes de nitrógeno y un 50% a los aportes de fósforo transportado por el agua. La mejora en los tratamientos de las aguas residuales industriales y municipales permitió reducir considerablemente los vertidos de nutrientes de fuentes puntuales entre 1985 y 2000.

Las cargas de nitrógeno y fósforo varían considerablemente de un año a otro, dependiendo sobre todo de las condiciones hidrológicas. En períodos de escorrentía alta se produce una abundante lixiviación de nutrientes del suelo que hace aumentar las cargas procedentes de fuentes difusas y la lixiviación natural. El aporte anual de agua dulce (escorrentía ribereña) durante el período 2000-2003 fue relativamente bajo comparado con años anteriores, sobre todo 2003, que fue un año excepcionalmente seco. Eso significa que, aunque las cifras correspondientes tanto a la carga de nitrógeno como de fósforo para 2003 fueron las más bajas de todo el período 1994-2003, no puede concluirse que esta tendencia sea el resultado de la aplicación efectiva de medidas para reducir las cargas de nutrientes en la cuenca hidrográfica.

Fuente: Helcom (Véase www.helcom.fi — último acceso el 16.05.2006).

Cuadro 5 Las comunidades de praderas marinas pueden reflejar el estado de los ecosistemas marinos costeros

Las praderas marinas generan una serie de productos (como peces y moluscos) y servicios ecológicos (como el mantenimiento de la biodiversidad marina, la regulación de la calidad de las aguas costeras y la protección del litoral) que se explotan directamente o que son beneficiosos para el ser humano. Las plantas marinas son muy sensibles a la calidad del agua. La eutrofización generalizada está deteriorando la calidad de las aguas costeras mundiales. Se ha identificado como uno de los principales factores responsables de la pérdida de praderas marinas en todo el mundo. La luz es uno de los factores más importantes en la regulación de la distribución de la profundidad máxima de las plantas marinas y, por lo tanto, éstas solamente crecen en aguas costeras someras a profundidades a las que llega suficiente luz solar. A diferencia del medio terrestre, la luz es un recurso limitado en el medio acuático. Así como la luz se atenúa exponencialmente con el aumento de la profundidad, esta atenuación lumínica puede producirse también en aguas turbias. Por tanto, en una situación de turbidez persistente, la comunidad de plantas marinas migra hacia la superficie en busca de luz o muere. La distribución y abundancia de las plantas marinas ha disminuido en el último siglo, siendo la causa principal el empeoramiento de la calidad del agua.

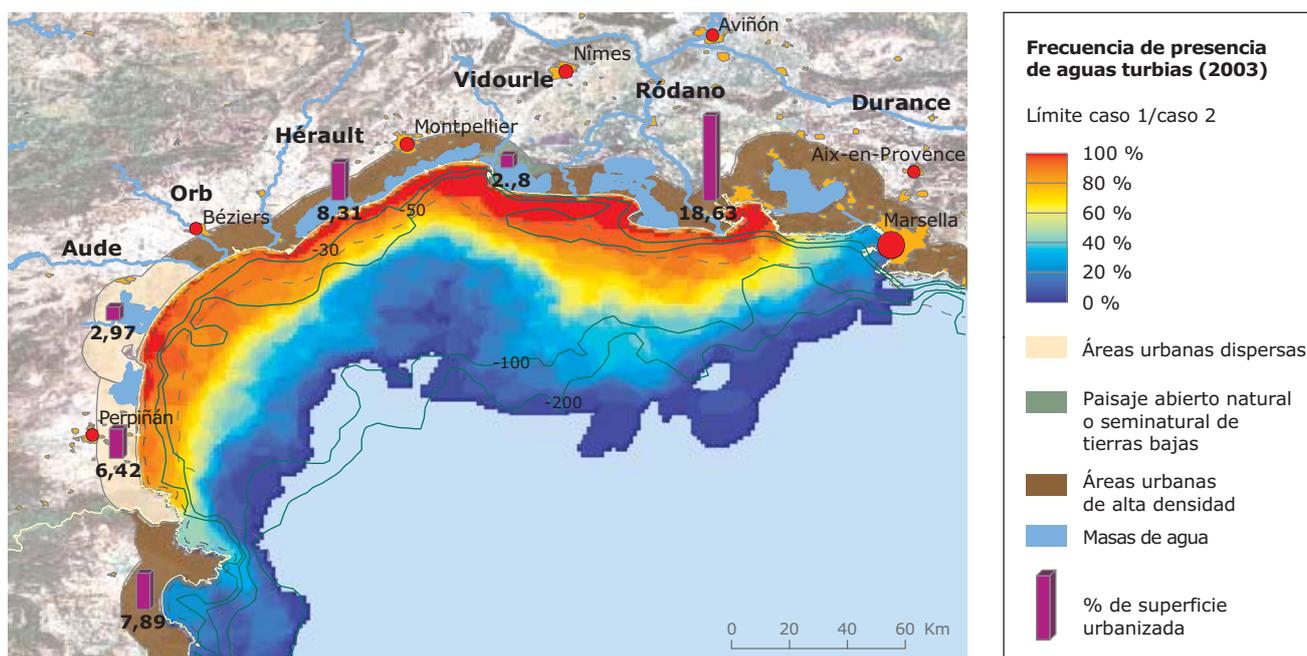
Fuente: Borum *et al.*, 2004.

identificar estas zonas de aguas turbias a partir de datos de observación terrestre.

El aumento de las aguas turbias, que son variables en el tiempo y el espacio, indica el grado de sensibilidad de estas zonas ante la actividad humana (a través del transporte y la movilización de sedimentos) y el posible impacto de los vertidos perjudiciales o nocivos. En el mapa 9 se ilustra la concentración de aguas turbias en la zona próxima a la costa. La turbidez es el resultado del crecimiento de las desembocaduras de los ríos (Ródano, Hérault, Orb) y la resuspensión, por acción de las olas, de los sedimentos del lecho marino en aguas poco profundas.

Los metales pesados y los compuestos orgánicos persistentes siguen contaminando muchos tramos de las aguas costeras europeas, si bien se constata una disminución de las cargas contaminantes de algunas sustancias conocidas. No obstante, conviene recordar que el nivel actual de información disponible sobre el mar Mediterráneo y el mar Negro es insuficiente. Algunos indicios apuntan a que esa disminución está propiciando un descenso de concentración de estas sustancias en la biota marina de los mares europeos. Aún así, continúan detectándose concentraciones superiores a los límites considerados seguros para el consumo humano en moluscos y peces procedentes

Mapa 9 Frecuencia de presencia de aguas turbias (del 0 al 100%) en las costas situadas entre Marsella y la frontera española (2003)



Fuente: ACRI y AEMA, 2004.

de los estuarios de los grandes ríos situados cerca de fuentes puntuales de vertidos industriales y puertos.

Los vertidos de petróleo procedentes de refinerías e instalaciones marinas han disminuido gradualmente desde la década de 1980, a pesar del correspondiente aumento de la actividad industrial. En la década de 1990, la producción total de las refinerías de la UE aumentó un 15%, mientras que los vertidos disminuyeron un 70%. Las series de datos correspondientes a 1974–2004 indican que los vertidos procedentes de actividades de extracción y refinerías marinas representaron más del 50% del volumen total de vertidos de petróleo (ITOPF ⁽⁵⁾).

El número de vertidos ilegales de petróleo de los buques ha disminuido lentamente en el mar del Norte desde 1997. Sin embargo, se mantiene constante en el mar Báltico. Pese a que no se realiza ningún tipo de estudio aéreo del mar Mediterráneo ni del mar Negro, existen indicios que apuntan a que ambos mares están altamente contaminados por vertidos ilegales de petróleo. Los vertidos de hidrocarburos se están convirtiendo en la principal amenaza accidental para las costas (AEMA, 2004) y se correlacionan con la ubicación de las principales rutas de petroleros en Europa.

La calidad de las aguas de baño es un ejemplo de indicador distribuido espacialmente y relevante políticamente para evaluar las tendencias en uno de los aspectos (microbiológico) de la calidad de las aguas costeras. En 2004, el porcentaje de zonas de baño que cumplían los valores obligatorios se mantuvo prácticamente invariable y relativamente alto, por encima del 98%. El porcentaje de zonas que cumplían

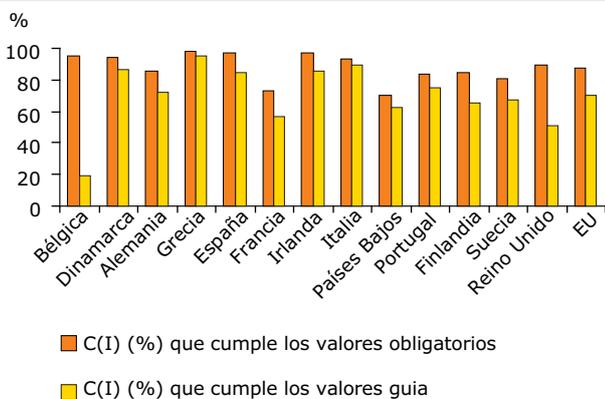
los valores guía más rigurosos disminuyó ligeramente con respecto a la temporada de baño anterior, pero siguió siendo elevado, con un 88,5%; un porcentaje todavía por encima del nivel observado en 2002.

Las nuevas propuestas acordadas por la UE en 2005 para revisar la Directiva sobre aguas de baño (1976) ayudarán a conseguir una calidad aún mayor de las aguas de baño y a reducir el riesgo de contraer problemas de salud. Más del 98% de las 179 nuevas zonas de baño controladas durante la temporada de baño de 2004 cumplían los valores obligatorios, y la gran mayoría cumplía también los valores guía más estrictos.

La calidad de las playas y las aguas reviste una gran importancia para los destinos turísticos. Las economías costeras resultan favorecidas por las ventajas de la buena calidad de las aguas de baño y cada vez son más los candidatos que solicitan la Bandera Azul (nota: la Bandera Azul es una etiqueta ecológica de la Fundación Europea de Educación Ambiental). Su labor es promover el desarrollo sostenible de playas y puertos deportivos.

Existe un crecimiento de la demanda de agua potable, agua para actividades turísticas, para agricultura de regadío (incluido el cultivo intensivo en invernaderos) y para las industrias locales, especialmente en el sur de Europa. Cuando los recursos hídricos naturales empiezan a escasear, la alternativa es la desalinización del agua de mar. Ahora bien, los residuos del proceso de desalinización pueden afectar a la calidad de las aguas costeras y suponen una amenaza para los ecosistemas litorales, si no reciben un tratamiento adecuado.

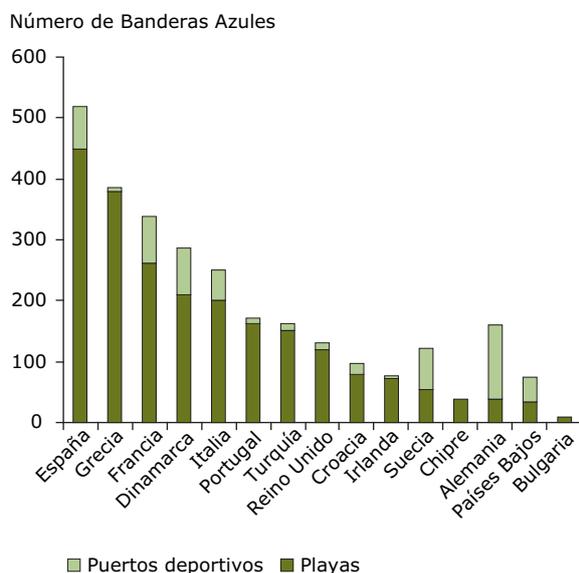
Figura 12 Media (1992-2003) del cumplimiento de los puntos de vigilancia de aguas de baño como porcentaje del número total



Fuente: AEMA 2005, basado en la Directiva de la Comisión Europea sobre aguas de baño (Véase www.europa.eu.int/water/waterbathing/index_en.html — último acceso el 08.03.2005).

⁽⁵⁾ www.itopf.com/news.html — último acceso el 10.02.2005.

Figura 13 Banderas Azules en puertos deportivos y playas (2004)



Fuente: AEMA, 2005. Basado en Blue Flag (véase www.blueflag.org — último acceso el 09.03.2005).

La invasión biológica de especies no autóctonas constituye una de las principales amenazas para los ecosistemas naturales y la biodiversidad.

Las especies invasoras son cada vez más numerosas, y el control de sus efectos sobre los ecosistemas nativos autóctonos se está haciendo difícil y costoso. Un número considerable de especies alóctonas se han introducido en las aguas europeas. Su número experimentó un gran aumento entre las décadas de 1960 y de 1980, sobre todo en el Mediterráneo. Aunque sigue siendo elevado, el número total de especies alóctonas introducidas ha permanecido estable o incluso ha disminuido en los últimos dos decenios. *Caulerpa taxifolia* es un ejemplo de invasión por una especie alóctona que amenaza las praderas de *Posidonia* en el Mediterráneo. Otro ejemplo citado a menudo es el de la medusa *Mnemiopsis leydyi*. Su población experimentó un enorme crecimiento a finales de la década de 1980 debido a su presencia en las aguas de lastre de los buques. Esta especie invasora devastó bancos de peces, ostras e incluso medusas autóctonas del mar Negro (AEMA, 2005b). Esta medusa alóctona consiguió abrirse camino hasta un mar interior como el Caspio, causando graves alteraciones en todo el ecosistema (Karpinsky *et al.*, 2005).

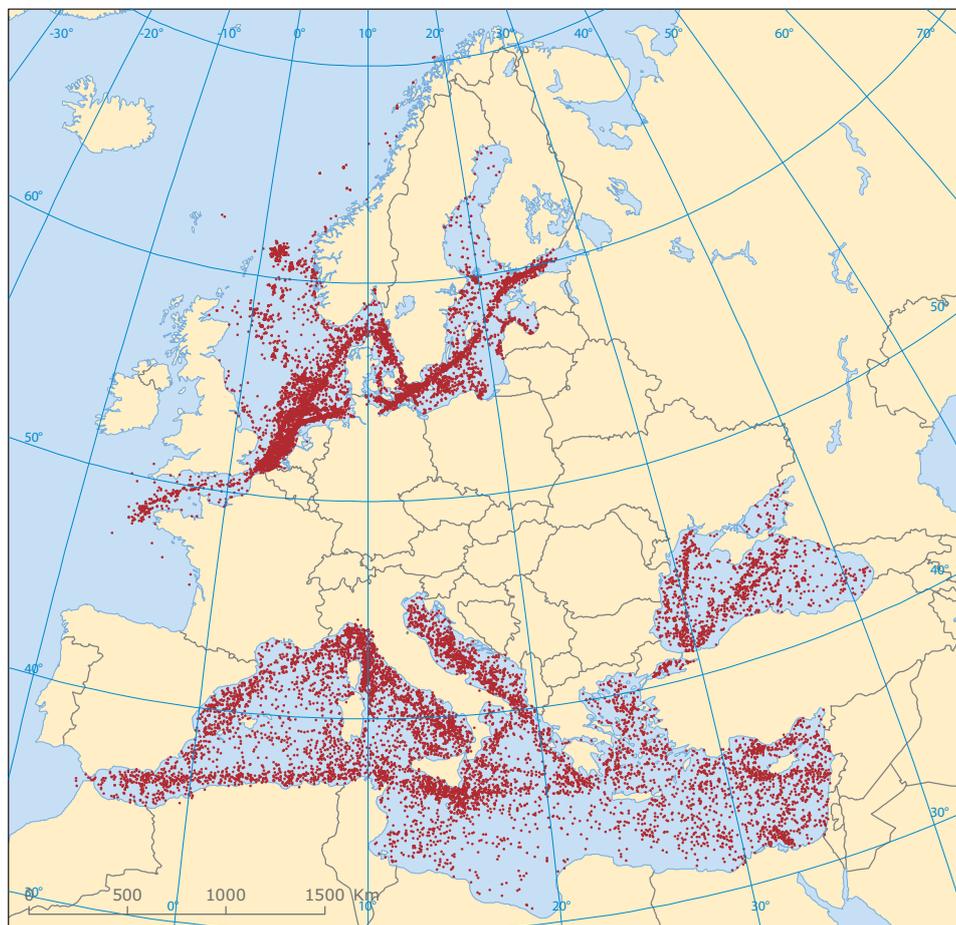
La temperatura de la superficie marina mundial ha aumentado una media de 0,6 °C desde finales del siglo XIX. Este cambio probablemente se acentúe en algunos mares regionales que se encuentran total o parcialmente cerrados, como el mar Negro, el mar del Norte, el mar Báltico y el Mediterráneo. El resultado del calentamiento de la superficie marina es la redistribución y pérdida de organismos marinos.

El incremento de la temperatura de la superficie marina y la intensificación del fenómeno de eutrofización pueden aumentar la frecuencia de las floraciones de fitoplancton anómalo y tóxico, favoreciendo las condiciones de hipoxia en el lecho marino.

La proliferación de algas del fitoplancton ha aumentado en las últimas décadas (CCI, 2005). La proliferación de algas puede producir enormes cantidades de biomasa en el mar, que a veces es tóxica para los peces, la fauna silvestre y el ser humano. El posible peligro de la proliferación de algas depende de su toxicidad y su distribución geográfica.

Además, las mareas de algas tóxicas (MAT) pueden acelerar la reducción del contenido en oxígeno e

Mapa 10 Vertidos de petróleo en mares regionales europeos (2000-2004)



Vertidos de petróleo detectados en los mares regionales europeos (2000-2004)

- Vertidos de petróleo

Nota: En los mares del Norte y Báltico, los vertidos de petróleo se detectaron mediante vigilancia aérea, mientras que en los mares Mediterráneo y Negro se detectaron mediante imágenes obtenidas por radar (es decir, son vertidos probables). El diferente grado de vigilancia entre unos mares y otros puede explicar la cantidad desproporcionada de contaminación.

Cuadro 6 Gestión de residuos procedentes de la desalinización de agua en Andalucía, España

La provincia de Almería es una de las zonas más secas de Europa continental, con una pluviometría anual de unos 200 mm. Es también una zona con la concentración más alta de producción agrícola intensiva. Las aguas superficiales constituyen un recurso especialmente escaso en Almería y la sobreexplotación intensiva de las aguas subterráneas en el litoral ha llevado a la salinización de los principales acuíferos.

Una importante iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente español y de la Junta de Andalucía ha sido la construcción de plantas desaladoras en las zonas más secas de la costa almeriense. Un ejemplo es la desaladora de Carboneras. Con un presupuesto de 254 millones de euros (cofinanciado con fondos regionales de la UE, ACUSUR-Ministerio de Medio Ambiente español y agricultores locales), puede producir 120.000 m³ de agua potable al día. El agua es utilizada por 200.000 habitantes que residen en los municipios costeros de Almería, para beber, actividades turísticas, agricultura intensiva en invernaderos, contribuyendo a sostener la actividad de las industrias locales.

La salmuera (residuo del proceso de desalinización) se mezcla con las aguas residuales del sistema de refrigeración de una central eléctrica cercana. La concentración de sal se reduce considerablemente y, por tanto, el impacto resultante en las aguas costeras es muy bajo. La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía controla periódicamente los vertidos salobres para mantener el estado de la biodiversidad costera y proteger las aguas del Parque Natural del Cabo de Gata.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente de España (véase www.mma.es — último acceso el 9.07.2005) y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (véase www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/aplica/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vnextoid=72c01efbae625010VgnVCM1000000624e50aRCRD — último acceso el 21.01.2005).

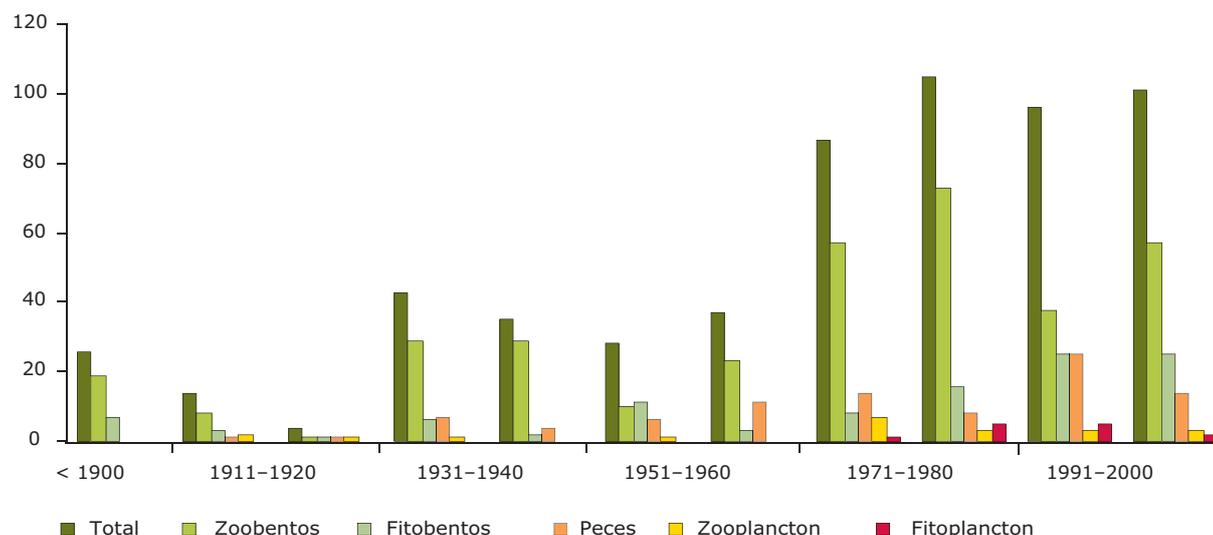
interferir con las actividades recreativas. Así pues, estos fenómenos se vigilan estrechamente a nivel de mar regional, mediante, por ejemplo, el Portal del Mar Báltico ⁽⁶⁾ y la Iniciativa europea sobre la proliferación de algas tóxicas (EUROHAB ⁽⁷⁾).

Los residuos de la descomposición de algas y plantas (combinado con la contaminación orgánica directa) reducen el oxígeno del agua y crean "zonas muertas"

anaeróbicas, totalmente desprovistas de formas vivas. Estas zonas muertas se han descubierto en muchos lagos y estuarios y frente a las desembocaduras de algunos grandes ríos. Su número está aumentando, aunque se trata sólo de un aumento estacional. También pueden aparecer zonas hipóxicas de forma natural en el fondo de mares semicerrados, como el mar Negro y el mar Báltico, donde prevalecen unas condiciones anóxicas permanentes. En el mar

Figura 14 Tasa de detección de especies exóticas en el mar Mediterráneo

Número de especies nuevas



Fuente: PNUMA/PAMA, 2004. Datos sobre indicadores de contaminación marina.

⁽⁶⁾ www.fimr.fi/en/itamerikanta/levatiedotus.html — último acceso 01.03.2006.

⁽⁷⁾ www.cordis.lu/eesd/ka3/cluster5.htm — último acceso 01.03.2006.

Báltico, la dinámica del lecho marino anóxico en aguas profundas está cambiando como consecuencia de los aportes de agua oceánica más rica en oxígeno procedente del Atlántico. En estos dos mares, las zonas de agotamiento de oxígeno parecen haberse extendido en los últimos años (AEMA, 2005b). Por otra parte, no se observan tendencias significativas de hipoxia en el mar del Norte ni en el mar Mediterráneo. Ahora bien, en el mar Egeo y en el Adriático norte se observan fenómenos locales recurrentes cerca de la costa (CCI, 2005).

2.7 Dinámicas y riesgos de las costas

La erosión de las costas tiene un profundo impacto en las costas europeas y afecta al medio ambiente y a las actividades humanas. Esta erosión está provocada en gran parte por actividades humanas, ya sea por la construcción de presas en los ríos, por un desarrollo intensivo o por el uso de arena para actividades de construcción e ingeniería. La subida del nivel del mar y el aumento de la frecuencia de las tempestades e inundaciones probablemente acelerarán este problema.

La actividad humana reduce o bloquea el aporte de sedimentos a la costa, con el consiguiente retroceso de la línea de costa debido a la erosión producida por las olas.

El flujo de sedimentos fluviales juega un papel importante en el balance sedimentario de la costa. Un menor aporte de sedimentos fluviales altera el equilibrio entre sedimentación y erosión en la zona costera. Puesto que la carga de sedimentos de grano grueso en el lecho marino representa sólo una pequeña

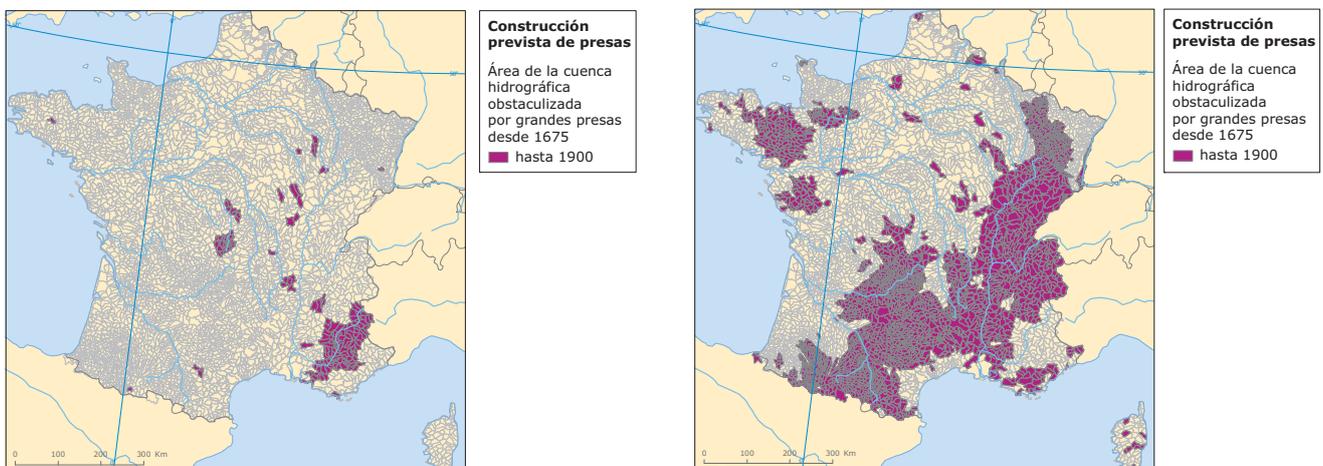
fracción del aporte total de sedimentos a la costa, se ha supuesto (MEA, 2005b) que un descenso de aproximadamente el 5% del flujo total de sedimentos constituye el umbral crítico por encima del cual es probable que el sistema costero se deteriore.

Sin embargo, conviene señalar que la erosión es un proceso natural que permite el aterramiento en otras partes de la costa. No es negativo en sí mismo, pero se convierte en un riesgo para los asentamientos y poblaciones humanas.

Los ríos no pueden transportar sus sedimentos hasta la costa. Además, hay un déficit general de sedimentos a consecuencia de la construcción de presas en ríos de descarga y la canalización de los ríos. El déficit de sedimentos se cifra en unos 100 millones de toneladas anuales en Europa (Eurosion⁽⁸⁾). Por consiguiente, la sostenibilidad del balance sedimentario es un importante desafío para las zonas costeras de Europa. Para aumentar la capacidad de recuperación de las costas mediante el restablecimiento del balance sedimentario, habrá que identificar las zonas en las que se producen procesos sedimentarios esenciales y crear "depósitos de sedimentos estratégicos" de los que se puedan extraer sedimentos sin afectar al equilibrio natural.

Según la base de datos Eurosion, el 10% de las costas de la UE son ya artificiales y tienen sistemas de protección costera o puertos. En 21 regiones NUTS3 europeas, más del 50% del litoral es artificial y los países densamente poblados con costas relativamente cortas (como los Países Bajos, Bélgica y Eslovenia) registran la mayor conversión del litoral costero en superficies artificiales.

Mapa 11 Cuencas con ríos regulados en Francia (1900 y 1995)



Nota: Grandes presas según la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD).

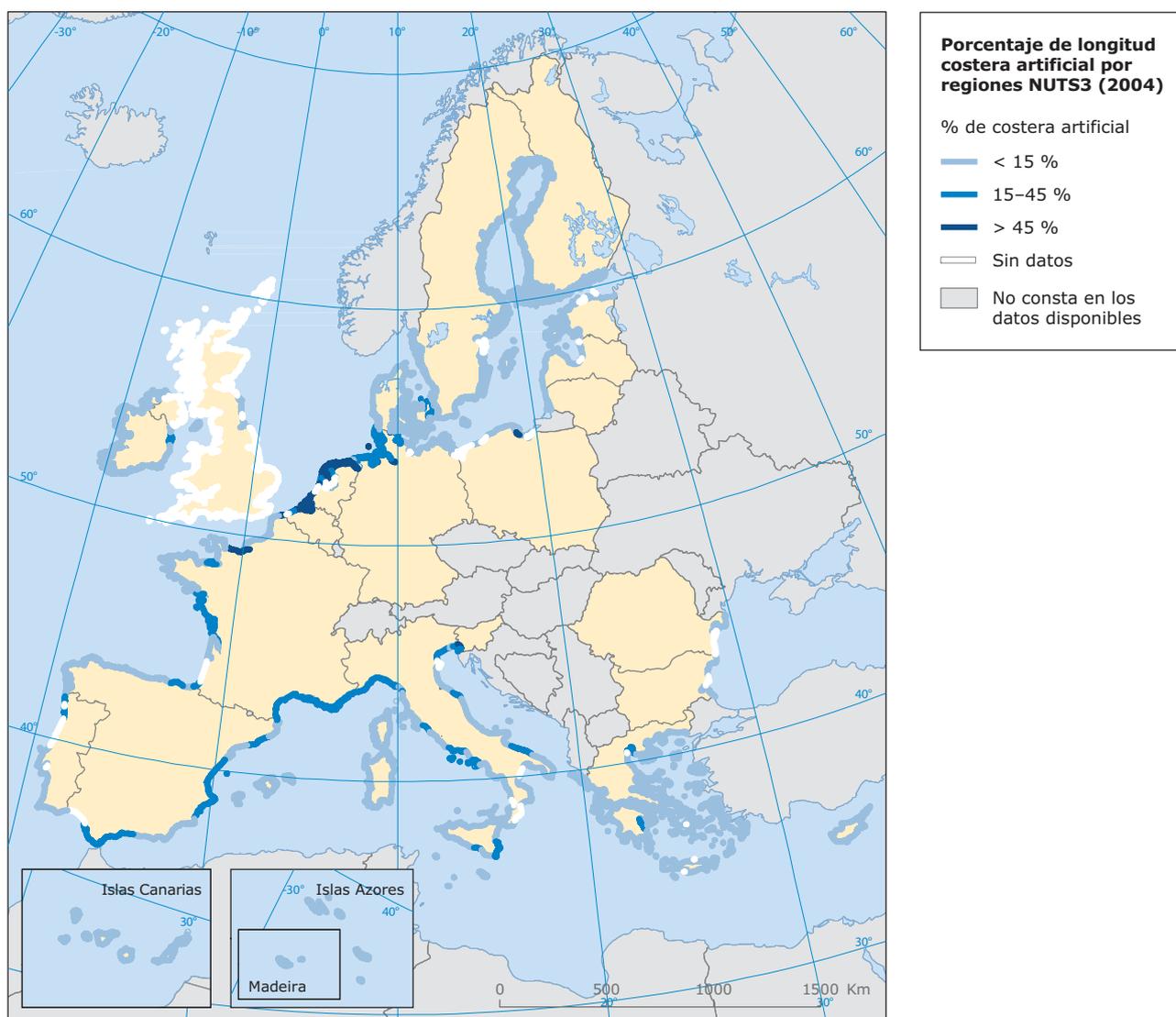
Fuente: AEMA, 2005, basado en Eurosion, 2004.

(8) www.eurosion.org — último acceso 17.03.2005.

Cuadro 7 Las grandes presas crean un déficit de sedimentos en las costas

El río más largo de Lituania es el Nemunas (937 km). Entre su nacimiento y su desembocadura, el Nemunas desciende 176 m y vierte a la laguna Curonian, formando un gran delta ramificado en múltiples ramales. Antes de la construcción de la central hidroeléctrica de Kaunas en 1959, el Nemunas transportaba unos 0,9 millones de toneladas de sedimentos al año hasta el delta y la laguna Curonian. Hoy, el aporte de sedimentos es 1,8 veces menor que en 1959, estimándose en 0,5 millones de toneladas.

Fuente: Lithuanian Central Internet Gates (véase www.lietuva.lt/index.php?Lang=5&ItemId=29589 — último acceso el 15.04.2005) según las publicaciones de K. Kilkus, J. Taminskas, y otros.

Mapa 12 Porcentaje de longitud costera artificial por regiones NUTS3 (2004)

Fuente: AEMA, 2005, basado en EuroSION, 2004.

Una quinta parte de las costas de la UE25 se encuentra ya seriamente afectada, con un retroceso de las franjas costeras de entre 0,5 - 2 metros al año y, en algunos casos, de hasta 15 metros. Los datos actuales indican que la erosión afecta a cerca del 25% del litoral europeo.

Se está debatiendo mucho la posibilidad de que la subida del nivel del mar y el aumento de la intensidad

y frecuencia de los temporales puedan causar más erosión e inundaciones de las costas. Muchos países han evaluado las posibles amenazas del cambio climático para sus zonas costeras. A escala europea, el proyecto EuroSION ofrece información sobre la subida relativa del nivel del mar en 237 puntos de la costa europea y proporciona un valor total de los activos económicos situados a menos de 500 metros de la línea de costa europea. Este valor incluye playas, tierras

agrícolas e instalaciones industriales. La cifra se estima actualmente en 500.000 a 1.000.000 millones de euros.

La exposición humana a inundaciones marinas en las costas europeas se distribuye de manera desigual y se espera que la subida del nivel del mar tenga un impacto más localizado que generalizado. Las zonas costeras bajas y las islas pequeñas están más expuestas que otras, aunque también pueden influir

los desplazamientos actuales del nivel terrestre. Es posible que la subsidencia del terreno resultante de las extracciones de aguas subterráneas o de la compactación del terreno pueden ser cada vez más importante en algunas ciudades, mientras que otras zonas puede que experimenten una elevación isostática del suelo. El resultado sería una menor subida del nivel relativo del mar.

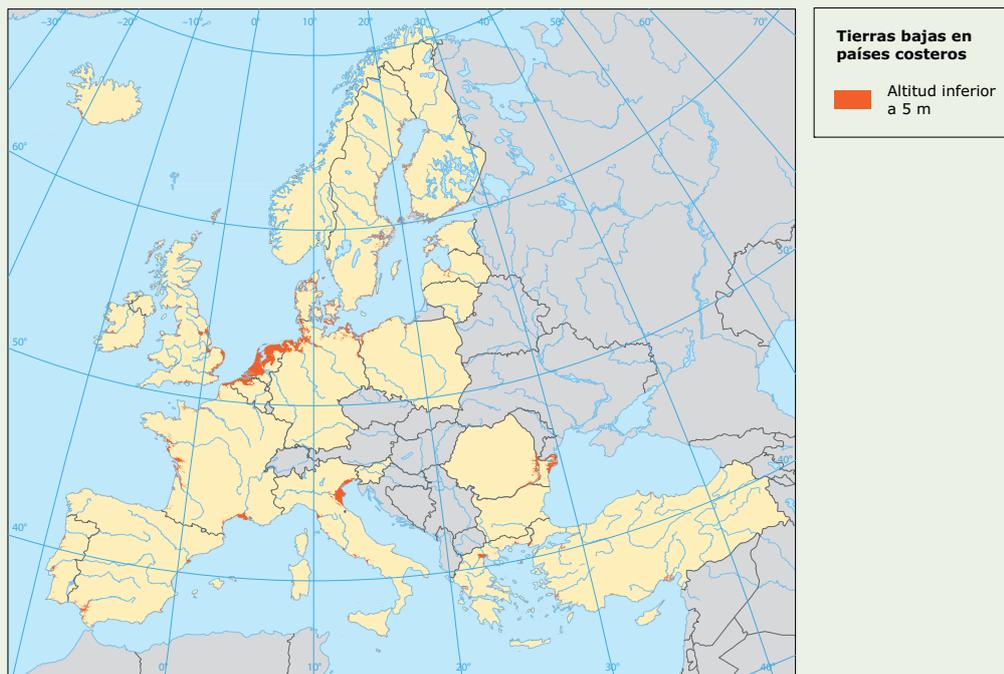
Cuadro 8 Las tierras bajas costeras de Europa son las más vulnerables a la subida del nivel del mar

En Europa, casi 100.000 km² se encuentran a menos de 5 m de altura sobre el nivel del mar. Esta cifra constituye el 2% del territorio total de 20 países costeros de la UE (y países candidatos). Más de la mitad de esta superficie se encuentra a menos de 10 km del mar (zona de 10 km), lo que significa que el 9% de todas las zonas costeras europeas (12% para los Estados miembros de la UE) se encuentra por debajo de los 5 m de altura sobre el nivel del mar. Esas zonas pueden verse afectadas por la subida del nivel del mar y las consiguientes inundaciones.

Los países más vulnerables son los Países Bajos y Bélgica, donde más del 85% de la costa está a menos de 5 m sobre el nivel del mar. Otros países en riesgo son Alemania y Rumanía, donde el 50% de la costa está a menos de 5 m sobre el nivel del mar, Polonia (30%) y Dinamarca (22%). En Francia, el Reino Unido y Estonia, las costas bajas ocupan el 10-15% del territorio. Ocho países, la mayoría en Europa meridional, tienen menos del 5% de sus costas por debajo de los de 5 m, aunque hay algunos puntos de alarma. El más importante de ellos es la zona que rodea Venecia, en Italia.

Cuando se combina esta información con la probabilidad de que se produzcan temporales de fuerte intensidad, la vulnerabilidad de estas costas se hace aún más patente. En Europa noroccidental, por ejemplo, en las costas meridionales del mar del Norte y, en menor medida, en las costas meridionales y orientales del Báltico, se han registrado mareas más altas, con máximos extremos en 50 años de hasta 3 m por encima del nivel normal.

Hoy en día, los sistemas de protección de la mayoría de las tierras bajas costeras están anticuados. Se necesitan importantes recursos para mantener y mejorar estos sistemas, y su capacidad para soportar un embate del mar no es ilimitada.



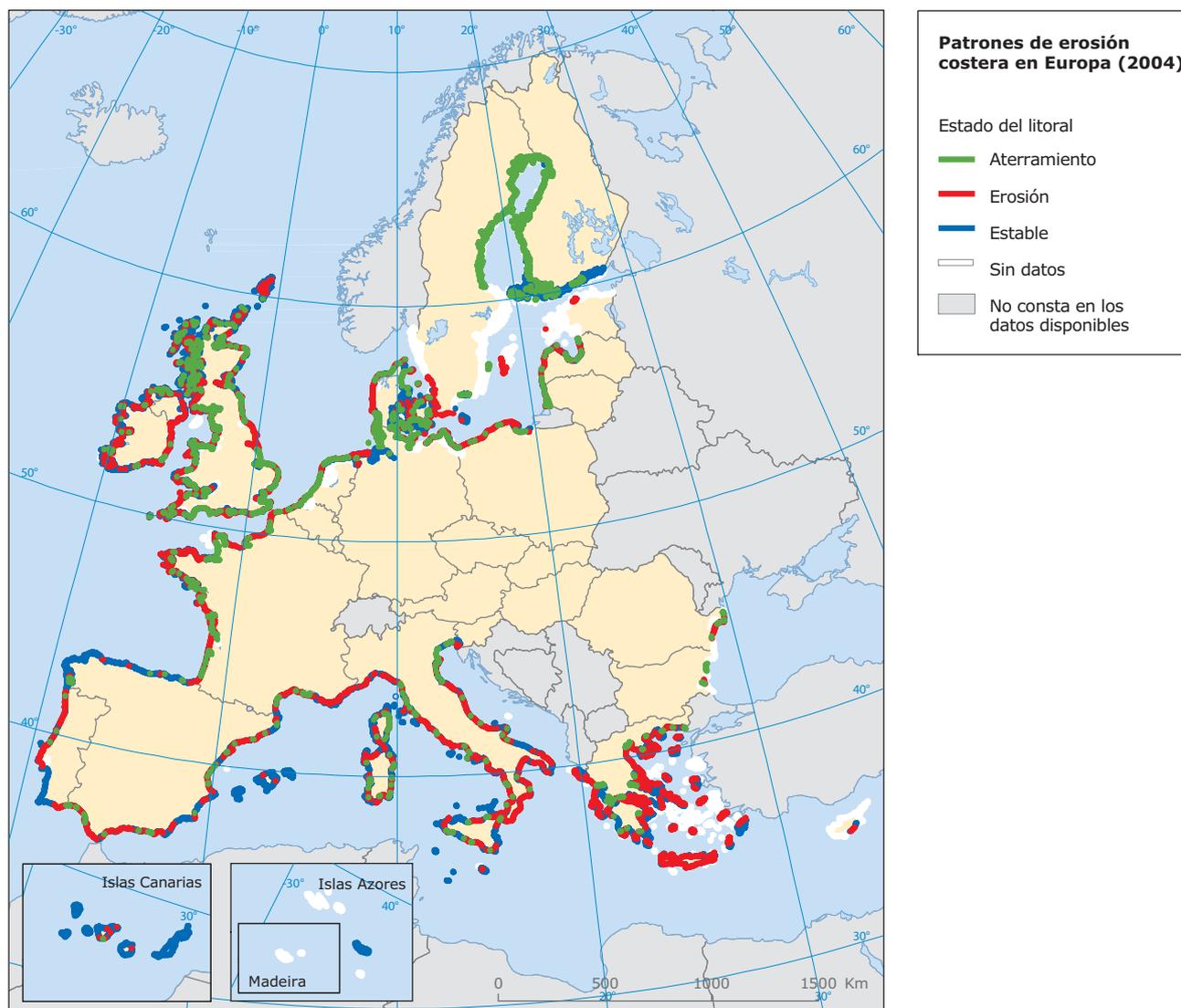
Nota: Los modelos digitales de altitud y terreno (DEM/DTM) son elaborados por la AEMA a partir del conjunto de datos GTOPO30 del U.S. Geological Survey.
Fuente: AEMA, 2005.

Cuadro 9 Estudio de caso: la variación del nivel del mar está afectando a la ordenación territorial en la región del mar Báltico (Interreg IIIB; proyecto SEAREG)

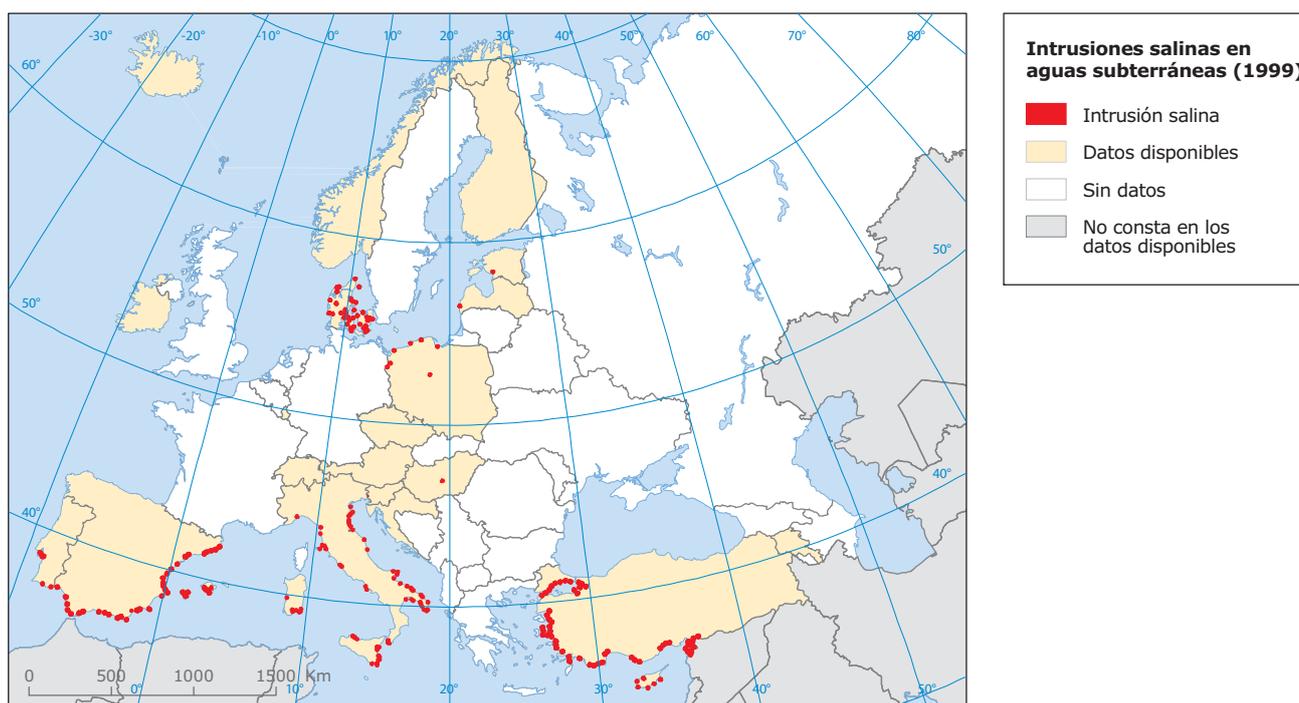
El proyecto SEAREG fue cofinanciado en parte por el programa Interreg IIIB de la Unión Europea y estudió ejemplos de escenarios de variación del nivel del mar. El socio principal fue el Geological Survey de Finlandia. El proyecto pretendía reforzar los vínculos entre los planificadores por un lado y los encargados de la toma de decisiones, y adaptación al cambio climático por otro. Los resultados de los modelos climáticos mundiales del Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) se extrapolaron a la región del mar Báltico y se aplicaron al estudio de casos locales. La parte septentrional de la región del mar Báltico está expuesta a una menor subida del nivel del mar porque el rebote posglacial amortigua el impacto. El mar que rodea el norte de Escandinavia subirá hasta 9 mm por año, mientras que la Pomerania occidental experimentará un retroceso de casi 1 mm por año. La pérdida de tierras causada por las inundaciones podría ser insignificante en zonas poco pobladas. Por el contrario, una pérdida de tierras similar podría tener efectos más graves en zonas densamente pobladas y urbanizadas cerca de la costa.

Fuente: SEAREG (Véase www.gtk.fi/projects/seareg — último acceso el 19.10.2005).

Mapa 13 Patrones de erosión costera en Europa (2004)



Fuente: AEMA, 2005, basado en EuroSION, 2004.

Mapa 14 Intrusiones salinas en las aguas subterráneas en Europa (1999)

Fuente: AEMA, 1999.

Además de la subida del nivel del mar, se esperan cambios en la frecuencia o intensidad de los temporales y las mareas asociadas. Más importantes todavía que la pérdida directa de suelo a consecuencia de la subida del nivel del mar, son los factores indirectos asociados. Entre ellos figuran los patrones de erosión y los daños causados en las infraestructuras costeras, la salinización de los pozos, el funcionamiento no óptimo de las redes de alcantarillado de las ciudades costeras (con los consiguientes perjuicios para la salud), la pérdida de ecosistemas litorales y la pérdida de recursos bióticos.

Temperaturas más elevadas, sobre todo si se combinan con el regadío, el aumento de la población y la presión del turismo, pueden incrementar la demanda de recursos hídricos. La intrusión marina se da en 10 de 12 países en los que se sobreexplotan las aguas subterráneas.

Extensas zonas del litoral mediterráneo en Italia, España y Turquía están afectadas por la intrusión salina (AEMA, 2003). En Europa, más de 100 zonas de 10 países están afectadas por la intrusión salina y sólo en 16 zonas (tres países), la intrusión salina está causada por el ascenso, desde acuíferos más profundos, de agua muy mineralizada.

Los ecosistemas lacustres son frágiles debido al agua procedente de zonas urbanizadas, a su poca profundidad y al bajo valor de la relación entre el volumen de agua y su superficie. Como consecuencia,

existe una alta probabilidad de que las lagunas costeras sean las primeras en reaccionar a las consecuencias de cambios en las tendencias climáticas. La subida del nivel del mar aumentará la profundidad del agua en las lagunas, alterará la circulación y salinidad del agua, afectará al transporte de sólidos y al equilibrio entre erosión y sedimentación y erosionará las barreras laguníferas (CCI, 2005).

2.8 Economía marítima y usos de las costas

Las actividades marítimas tienen un impacto positivo sobre las condiciones económicas y sociales en las costas. Por ejemplo, la economía marítima en Francia generó en total 18.500 millones de euros en 2001 (DATAR, 2004). A escala de la UE, los astilleros, los puertos, la pesca y los servicios relacionados dan empleo a 2,5 millones de personas. Por otra parte, las actividades marítimas como el turismo, el tráfico marítimo, la pesca, la acuicultura y las instalaciones marinas para la producción de energía pueden tener, en muchos casos, efectos adversos en el medio ambiente.

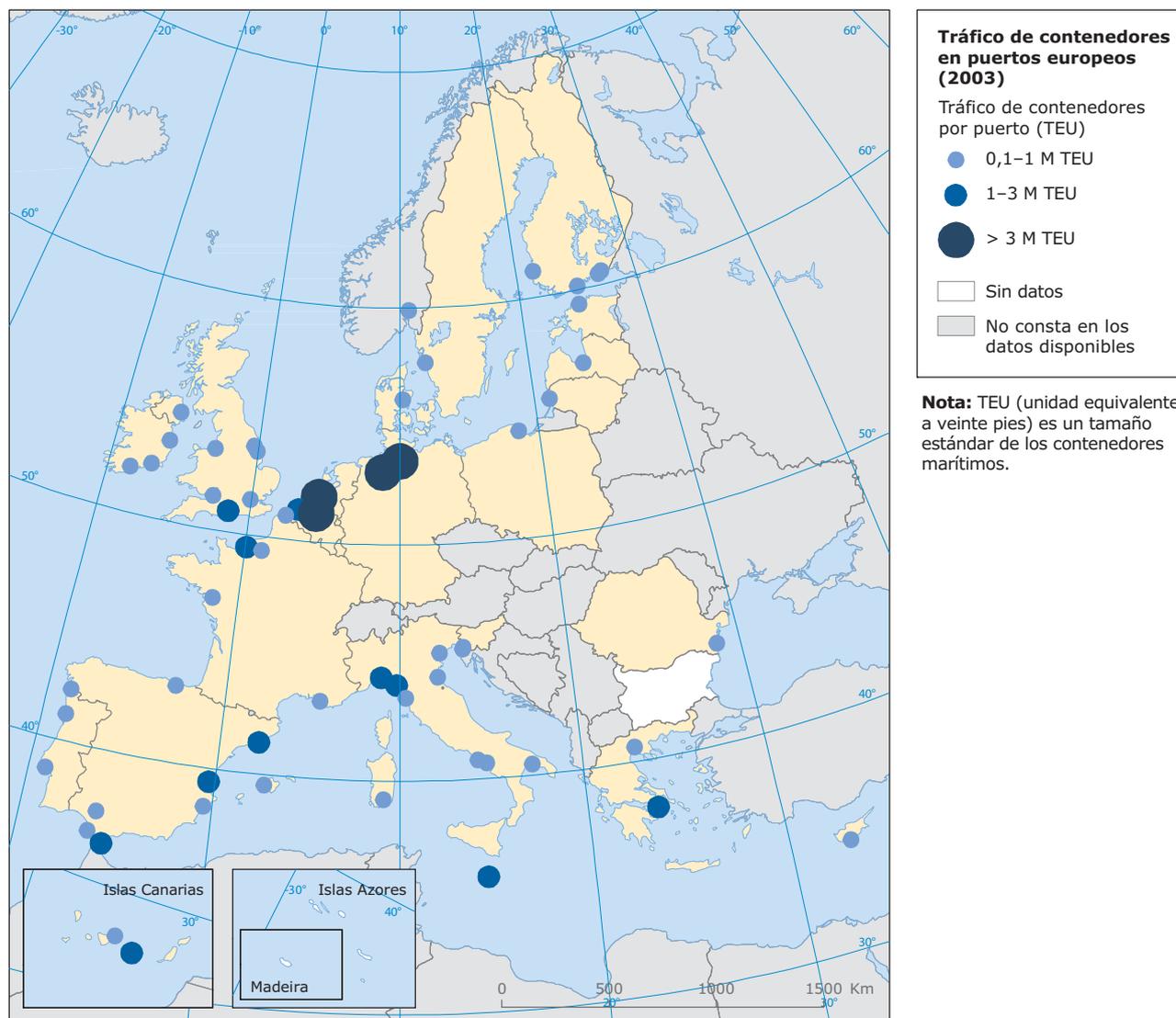
La intensidad del transporte marítimo ha aumentado paulatinamente. La presión del transporte marítimo sobre las aguas costeras europeas puede evaluarse utilizando el indicador de transporte marítimo de corta distancia. Este indicador se refiere al transporte de mercancías entre destinos europeos, e incluye toda la costa del mar Mediterráneo y el mar Negro (Eurostat,

2006). En volumen, el transporte marítimo de corta distancia tiene una gran importancia en la Unión Europea. Entre 1991 y 2001 aumentó cerca de un tercio, hasta aproximadamente 1.270.000 millones de toneladas-km, dato que es comparable a la demanda de transporte por carretera. En 2003, Italia y el Reino Unido fueron los destinos de la mayoría de buques en términos de tonelaje. El tráfico de contenedores está estrechamente vinculado a los puertos especializados en las costas meridionales del mar del Norte. En conjunto, el transporte marítimo europeo registró una curva ascendente, con un crecimiento anual de aproximadamente el 1%, durante el período de 1997-2001. El tráfico de pasajeros está dominado principalmente por las rutas de los transbordadores, cuyas redes de transporte se extienden por todos los mares, con todas las consecuencias que esto comporta para el medio ambiente.

El sector de la pesca marina ha atravesado una crisis en la última década. Esta crisis es más estructural que temporal y no se vislumbra una solución a corto plazo. La pesca marina está generalmente sobrecapitalizada, y muchas poblaciones de peces de los mares costeros europeos, del Atlántico oriental, del mar Mediterráneo y del mar Negro están sobreexplotadas o seriamente diezmadas.

Según la AEMA ⁽⁹⁾, el desembarco total de pesca para todas las especies en todas las regiones marinas europeas (Atlántico del Nordeste, incluidos el mar del Norte y el Báltico), el mar Mediterráneo, el mar Negro y el océano Ártico, aumentó un 20%, o lo que es lo mismo, 1,6 millones de toneladas, entre 1990 y 2000. Esto se debe en gran parte a un aumento de los desembarques de buques de la UE15 + AELC, que representan una media del 93% en peso del número

Mapa 15 Tráfico de contenedores en puertos europeos (2003)



Fuente: ISEMAR (Véase www.isemar.asso.fr — último acceso el 10.02.2005).

⁽⁹⁾ [http://themes.eea.eu.int/Sectors_and_activities/fishery/indicators/FISH11 %202004.05/index_html](http://themes.eea.eu.int/Sectors_and_activities/fishery/indicators/FISH11%202004.05/index_html) — último acceso 25.01.2006.

Cuadro 10 El tráfico marítimo en el mar Báltico

La cuestión de la seguridad marítima recibe la máxima prioridad en la región del mar Báltico. El Báltico es un mar relativamente pequeño con numerosas rocas superficiales, estrechos angostos y archipiélagos laberínticos. Además, las condiciones invernales son duras. Por el mar Báltico pasan algunas de las rutas marítimas con más tráfico del mundo. La intensidad de las actividades marítimas en este mar ha aumentando muy deprisa en los últimos diez años, sin que exista ningún indicio de que esa tendencia se vaya a frenar. En un momento cualquiera, hay aproximadamente 2.000 buques navegando por este mar, lo que representa el 15% del transporte mundial de mercancías. En los países del mar Báltico llegan y salen todo tipo de mercancías, entre ellas petróleo y sustancias peligrosas. Todos los días, entre 150 y 200 grandes buques cisterna cargan petróleo en 20 puertos del mar Báltico.

El tamaño y número de buques no ha hecho más que aumentar. Hoy en día, algunos buques cisterna transportan por el Báltico hasta 100.000 toneladas de petróleo, con el consiguiente incremento del riesgo de marea negra. Todos los años se producen unos 70 accidentes marítimos en el mar Báltico. Por fortuna, la mayoría de ellos no causan una contaminación excesiva. Sin embargo, un sólo accidente a gran escala puede suponer una grave amenaza para todo el medio marino del Báltico.

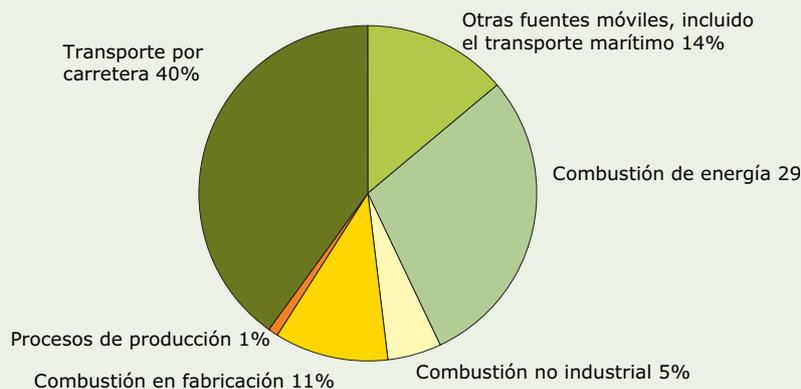
Según las previsiones, de aquí a 2015 aumentará otro 40% el transporte de petróleo respecto al nivel actual, que es de más de 160 millones de toneladas al año. Los factores de coste favorecerían el uso de buques cisterna todavía más grandes, con capacidad para transportar entre 100.000 y 150.000 toneladas de petróleo.

Fuente: Helcom Newsletter 3/2005 (Véase http://Helcom.navigo.fi/stc/files/Publications/Newsletters/Newsletter_03_2005.pdf — último acceso el 09.06.2005).

Cuadro 11 Emisiones atmosféricas de NOx procedentes de los buques

El tráfico marítimo es una de las principales fuentes de emisiones de NOx en el mar Báltico. El tráfico marítimo contribuye con aproximadamente 16.000 toneladas de deposición de nitrógeno indirectamente en el mar Báltico y con aproximadamente 8.000 toneladas en el mar del Norte. Está previsto que las emisiones de NOx de los buques sigan aumentando, puesto que no están estrictamente reguladas en el sector marítimo.

Porcentaje de emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NOx) procedentes de diferentes sectores en las Partes Contratantes de Helcom



Fuente: Helcom (Véase www.helcom.fi — último acceso el 16.05.2006).

total de desembarques europeos (Espacio Económico Europeo). Los desembarques de buques de la UE15 + AELC aumentaron un 19%, equivalente a 1,59 millones de toneladas, mientras que los desembarques de buques de los países candidatos a la adhesión (PCA-13) (ahora UE10 y países candidatos a la UE) y de buques de los Balcanes aumentaron un 30% (190.000 toneladas). Los desembarques alcanzaron su máximo en 1997, con 12 millones de toneladas, y disminuyeron hasta 11

millones de toneladas en 2000. No obstante, el aumento o disminución de los desembarques no indica una buena o mala situación del sector pesquero o del medio ambiente. El aumento de los desembarques de capturas puede deberse tanto a un aumento de los bancos de peces como a una mayor actividad pesquera. Del mismo modo, la disminución de los desembarques puede deberse al agotamiento de las poblaciones de peces o a un cambio en las medidas de gestión o los modelos de

pesca. Los mares que rodean Europa son el origen de la mayoría de los desembarques en los países europeos, es decir, los países europeos no dependen en exceso de los desembarques procedentes de zonas marítimas situadas fuera de las regiones marítimas europeas. Desde 1990, la dependencia de desembarques procedentes de aguas distantes ha disminuido desde el 21% (2,5 millones de toneladas) hasta un 8% (0,9 millones de toneladas).

Para tratar de hacer frente a la creciente demanda de 370 millones de consumidores en los Estados miembros de la UE, la industria pesquera europea se ha visto obligada a explotar especies y productos no convencionales, equipar a los arrastreros para que puedan explotar recursos de aguas profundas y buscar suministros adicionales por medio de acuerdos pesqueros con otras regiones del mundo.

Esta última posibilidad plantea un reto a la coherencia de las políticas comunitarias. La ayuda de la UE a los países en vías de desarrollo para una gestión racional de los recursos puede entrar en contradicción con las presiones ejercidas para que puedan acceder a los caladeros de ese mismo país flotas cuya capacidad sobrepasa los requisitos establecidos para las aguas interiores de la UE (AEMA, 2005b).

Desde 1990, la producción acuícola ha aumentando más de un 35% en los países de la UE15 y la AELC. Este crecimiento está más relacionado con la producción de peces que con la de marisco. La consecuencia ha sido un aumento de las presiones sobre las aguas, la calidad ecológica y los ecosistemas. Noruega es el principal productor. En 2003, produjo 600.000 toneladas anuales, 90% de la cuales fueron de salmón del Atlántico. Otros grandes productores son España, Francia, Italia y el Reino Unido. Turquía es el mayor productor entre los nuevos Estados miembros y los países candidatos a la adhesión. La mayor parte de la producción procede de medios marinos y salobres. La cuota que recae en la producción de agua dulce es pequeña y cada vez es menor, pasando del 7,4% en 1990 al 7,0% en 2001. La intensidad de la producción acuícola medida por unidad de longitud de costa ha alcanzando una media cercana a las 8 toneladas por km de litoral en los países de la UE15 y la AELC, frente a dos toneladas por km en los nuevos Estados miembros y los países candidatos.

A medida que la acuicultura se convierte en un importante consumidor de las aguas de las zonas costeras, comienzan sus presiones sobre los ecosistemas costeros. En particular, el cultivo de peces marinos (principalmente salmón del Atlántico), afecta sobremedida a las cargas de nutrientes en las aguas costeras. Además, el impacto sobre las poblaciones de peces marinos es considerable, porque se necesitan entre 3 y 6 kg de peces naturales para producir 1 kg de peces de piscifactoría.

Las instalaciones para la producción de energía hacen un uso cada vez mayor de las zonas costeras. El

Tabla 3 Capacidad de producción de energía eólica marítima en algunos países de la UE (2004)

País	Parques eólicos marítimos existentes	
	MW	Número de parques
Dinamarca	409,0	7
Alemania	4,5	1
Irlanda	25,2	1
Países Bajos	18,8	2
Suecia	23,0	3
Reino Unido	124,0	3
Total	604,5	17

Fuente: EWEA, 2004.

número de parques eólicos marítimos visibles en las costas de Europa ha aumentado en las últimas décadas y ha ido acompañado de un rápido aumento de la capacidad total de energía eólica.

En 2001, tan solo unos 250 MW, de la capacidad total de 15.000 MW de las turbinas eólicas de la UE, procedía de parques eólicos marítimos. En 2004, la capacidad total de las turbinas eólicas marítimas alcanzó aproximadamente los 605 MW en los países productores clave. Las previsiones para 2010 sitúan el porcentaje representado por los parques eólicos en torno al 13% (10.000 MW), según la Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA, 2004). Ese porcentaje podría alcanzar el 39% (70.000 MW) de aquí a 2020. Estas cifras demuestran el enorme potencial que representan los parques eólicos marítimos, así como el nivel de la nueva actividad en las aguas costeras.

La mayoría de los parques eólicos marítimos existentes y una gran parte de las futuras instalaciones están situadas en la parte noroccidental de Europa. Su construcción se ve favorecida por las atractivas condiciones de la zona, como son mares poco profundos, buenas condiciones eólicas y proximidad a la red eléctrica nacional. Las aguas poco profundas de la plataforma continental son también zonas en las que se han construido parques eólicos marítimos (como el mar del Norte, el mar Adriático, el estrecho de Sicilia y el nordeste del mar Negro). Estas condiciones pueden aumentar la competencia entre la energía eólica y las industrias petroleras. Por lo tanto, se requiere una buena ordenación del territorio en las zonas marinas costeras.

Las actividades de dragado, minería en el fondo marino y cableado para comunicaciones generan empleo en las costas y, en el caso de las energías renovables, ocasionan beneficios ambientales. Al mismo tiempo, sin embargo, ejercen cada vez más presión sobre las zonas costeras.

3 Vivir cerca del mar

3.1 Retos de la sostenibilidad

La costa, como punto de contacto entre la atmósfera, la tierra y el mar, es uno de los ecosistemas más importantes del planeta. Las olas, las mareas y las corrientes de agua y aire generan importantes movimientos de sedimentos y nutrientes. Esta energía crea un hábitat que se ha adaptado a condiciones muy específicas, diversas y, en ocasiones, extremas de la costa. Globalmente es, por tanto, de suma importancia para la biodiversidad, por los servicios que prestan los ecosistemas y el sustento de la producción para el bienestar humano.

Los ecosistemas costeros prestan una gran diversidad de servicios al ser humano (MEA, 2005b). A escala global, prestan servicios de regulación y apoyo, como estabilización de la línea de costa, regulación de nutrientes, funciones de cría de la vida marina, captura y almacenamiento del carbono, atenuación de riesgos naturales, regeneración de aguas contaminadas y eliminación de residuos. Prestan también servicios de aprovisionamiento, como el suministro de alimentos, madera para combustible, recursos energéticos y productos naturales, además de servicios culturales (ocio), como turismo y actividades recreativas. Estos servicios son muy importantes no sólo para las comunidades locales que viven en las costas, sino también para la economía nacional y el comercio mundial.

El incremento del consumo por persona, multiplicado por el crecimiento de la población, son las verdaderas causas del aumento de la demanda de los servicios prestados por los ecosistemas. Puesto que un tercio de la población mundial vive a menos de 50 km de la costa (AEMA ⁽¹⁰⁾), el ecosistema costero es uno de los sistemas más productivos, pero también más amenazados, del mundo. En 2000, la densidad de población mundial en las zonas costeras era de 99,6 habitantes por km², mientras que en las regiones del interior la densidad era de 37,9 habitantes por km²; casi tres veces menos (MEA, 2005b). En Europa, la diferencia de densidad de población es mucho menor. Las regiones costeras (NUTS3) tienen valores casi un 10% superiores debido al desarrollo histórico y generalizado de los asentamientos. Sin embargo, en Europa el porcentaje que representa la población costera sobre la población total es mayor que la cifra mundial. Esto se debe, en parte, a la forma geográfica que presenta el continente.

Los principales factores antropogénicos de cambio de los ecosistemas costeros están relacionados con actividades de desarrollo en tierra, sobre todo en zonas adyacentes a la costa. La demanda física de espacio costero es cada vez mayor y la expansión urbana, la construcción de complejos hoteleros y puertos y la acuicultura están forzando cambios en factores que afectan directamente a los ecosistemas. Sus impactos van más allá de la huella ecológica directa de la contaminación, la sedimentación y los cambios en la dinámica costera. Las prácticas de gestión insostenibles, la sobreexplotación, el cambio climático y la consiguiente subida del nivel del mar son también amenazas importantes para los hábitats costeros, así como las tierras de uso agrícola extensivo, los humedales y las praderas marinas. La costa se está convirtiendo en una zona vulnerable y frágil cuyo medio ambiente sufre un continuo deterioro. En este contexto, aproximadamente el 85% de las costas de Europa se consideran zonas de riesgo (Bryant *et al.*, 1995).

El desarrollo socioeconómico de las costas es también importante. Aunque se han logrado algunos éxitos, la mayoría de las zonas costeras se cuentan entre las regiones económicamente menos desarrolladas de la UE. En 1996, 19 de las 25 zonas menos favorecidas de la UE eran regiones costeras. Ésta sigue siendo una cuestión prioritaria dentro de una UE ampliada. Las islas pequeñas se ven especialmente afectadas por los problemas sociales y económicos (como la migración o la falta de infraestructura económica) (CRPM, 2005). La mejora del nivel de vida de las comunidades costeras es, por tanto, un reto evidente para las regiones periféricas costeras.

Hasta ahora, la reestructuración económica ha marcado la evolución en el desarrollo a lo largo de las costas, siendo los principales parámetros para su materialización el turismo y el consiguiente auge de la construcción, especialmente en las costas del Mediterráneo y el Atlántico. Otras regiones han concedido prioridad a la reestructuración económica de la industria pesquera. Alternativamente, el aumento del número de puertos y del transporte marítimo ha desembocado en el blindaje del litoral.

Después de la declaración de la Conferencia de Regiones Periféricas Marítimas (CRPM) ha surgido una auténtica necesidad de "realizar una evaluación global de la dimensión marina en la economía de Europa" (declaración final de la CRPM en su Asamblea General de 2003). La CRPM también ha

⁽¹⁰⁾ http://reports.eea.eu.int/technical_report_2005_1207_144937/en/EEA_Technical_report_7_2005.pdf — último acceso 01.03.2006.

reconocido claramente que se necesitan datos más fiables y homogenizados a escala regional de toda la costa europea. En particular, continúan faltando datos socioeconómicos que estén bien representados en términos espaciales. Por tanto, sigue siendo difícil evaluar realmente lo que está sucediendo en relación con el desarrollo sostenible en las costas europeas.

Las personas que deciden vivir cerca de la costa deben tener en cuenta las condiciones que allí prevalecen, como los procesos físicos relacionados con la subida del nivel del mar y los efectos de temporales, inundaciones y la erosión. Quien viva en la costa, debe sopesar el riesgo de posibles daños materiales ocasionados por los peligros naturales costeros y tratar de minimizar estos daños. Vivir en la costa debe considerarse una responsabilidad, no sólo un privilegio. La población costera debe concienciarse de que la costa es un activo común. Debe implicarse asimismo a las personas que no viven en la costa, pero que utilizan sus recursos, como los turistas.

Por tanto, los estilos de vida y las conductas de las personas que viven y trabajan cerca del mar tienen que guiarse tanto por las propias condiciones costeras como por la necesaria responsabilidad en relación con un desarrollo sostenible. Las personas deben tener la oportunidad de adaptar su conducta a unos fenómenos climáticos extremos.

El agua se está convirtiendo en un problema importante en la costa. La escasez de agua dulce es un verdadero reto, sobre todo en un momento en el que la conversión de la costa en superficies urbanizadas y artificiales está aumentando y la agricultura intensiva se está extendiendo. El riesgo de salinización de los acuíferos de reserva de aguas subterráneas, debido sobre todo a un consumo excesivo de agua, es un problema especialmente importante en el Mediterráneo. Afecta, por ejemplo, a las costas de Almería, Malta, Sicilia, Chipre y las costas del mar Negro. En algunas zonas, la subida del nivel del mar supondrá una mayor presión sobre la disponibilidad de agua dulce debido a la salinización de los acuíferos. La subida del nivel del mar será también un desafío para algunos asentamientos y para las actividades costeras. Además, el desarrollo del turismo costero conlleva un aumento de la demanda de agua, sobre todo durante la temporada alta, en la que se agrava su escasez.

Los cambios en los recursos naturales (por ejemplo, poblaciones de peces) debido a la sobreexplotación pesquera supondrán mayores presiones para ciertas comunidades costeras. La acuicultura no es una alternativa clara para todas las antiguas regiones pesqueras. En las costas de los mares Atlántico y del Norte, donde operan flotas altamente industrializadas, la acuicultura se ha convertido en un sector importante. En el Mediterráneo, pese a persistir una industria pesquera más tradicional, se ha observado también un incremento de la acuicultura durante los últimos

años. La acuicultura genera polémica y no existen datos suficientes para estimar cuántos de los antiguos pescadores se dedican actualmente a esta nueva actividad.

Están surgiendo ideas nuevas como, por ejemplo, atraer a un tipo específico de turismo hacia las poblaciones pesqueras y familiarizar a los visitantes con su estilo de vida. Si se organizan bien, estas actividades pueden brindar alternativas económicas a las comunidades.

La seguridad de las costas exige dar prioridad a la prevención de los riesgos, tanto naturales como tecnológicos. La planificación de las zonas costeras necesita urgentemente tener en cuenta todos los posibles riesgos, como inundaciones, incendios forestales, pérdida de biodiversidad, erosión de las costas, seguridad marítima y vertidos de petróleo. Asimismo, los efectos de las presiones ambientales sobre la salud pueden presentar riesgos para la población costera y las poblaciones de especies marinas. La proliferación de algas tóxicas y otros organismos patógenos que afectan a la salud, tanto del ser humano como de los organismos marinos, es cada vez mayor. Además, las especies invasoras alóctonas han alterado los ecosistemas costeros, y suponen una amenaza para el bienestar tanto de las especies marinas como del ser humano.

Una de las prioridades consiste en considerar el interfaz costero como un activo común, tanto para la población local como para la población en general. Las leyes costeras nacionales pueden ayudar a cambiar la percepción social incluso cuando, en la mayoría de los casos, no han bastado para frenar la ocupación de las costas. Por este motivo, es preciso desarrollar nuevos conceptos e instrumentos de gestión y planificación basados en la prioridad del interés común y no sólo en los intereses privados.

La estabilidad de los servicios prestados por los ecosistemas es crítica para el funcionamiento de los sistemas costeros. Estos servicios contribuyen sobremanera al bienestar del ser humano y representan una parte considerable del valor económico total de las zonas costeras. Es importante subrayar que la costa no es sólo un lugar para vivir o un tema de recursos y riesgos. También desempeña un papel esencial en el funcionamiento del planeta. Influye de manera significativa en el sistema mundial que permite preservar la vida, porque contribuye a la conservación de toda la biosfera. Los recursos bióticos marinos de la UE, por ejemplo, dependen en gran medida de la calidad de las zonas costeras. Si se alteran estas funciones naturales, los procesos de degradación irán acelerándose paulatinamente y complicarán una posible respuesta social. La tecnología no puede reemplazar a estas funciones naturales.

El problema no sólo afecta a los Estados miembros, a las regiones y a las ciudades costeras, sino también a las personas, a las empresas y a las industrias. Las

consecuencias de la degradación de los ecosistemas se dejarán sentir a corto plazo, es decir, en los próximos cinco años, y también a más largo plazo. Y lo que es peor, el cambio climático no hará más que agravarlas.

3.1.1 Cambio climático

En el último siglo, la temperatura media ha aumentado más de 0,6 °C en todo el mundo y casi 1° C en Europa. Algunos de los efectos más visibles del calentamiento mundial son los siguientes:

- subida del nivel del mar debido a la dilatación térmica del agua oceánica;
- fusión de los glaciares y casquetes polares;
- variaciones en la frecuencia, intensidad y distribución espacial de las precipitaciones, los temporales costeros y otros fenómenos meteorológicos extremos;
- mayor estrés sobre los ecosistemas y las especies terrestres y marinas (AEMA, 2005).

Con excepción de ciertas partes de Escandinavia, la subida del nivel del mar ya es evidente en casi todas las costas de Europa. Los valores típicos han oscilado entre 1,1 y 1,3 mm al año durante los últimos 100 años (Nicholls y Klein, 2005, según datos facilitados por el Servicio Permanente para el Nivel Medio del Mar). La subida del nivel del mar debe relacionarse con un incremento del riesgo de tormentas extremas. A pesar de que no haya datos para describir las tendencias a largo plazo en las características de las tormentas del siglo XX (Grupo WASA, 1998), es probable que las costas se vean sacudidas por tormentas más frecuentes y de mayor intensidad, acompañadas de olas más altas e inundaciones marinas que se ven agravadas por las crecidas de los ríos, cuyo caudal aumentará como consecuencia de tormentas locales. La subida del nivel del mar dificultará el vertido al mar del exceso de caudal de los ríos.

Desde la perspectiva de Europa septentrional, la formación de la capa de hielo invernal del Báltico ha disminuido en los últimos 10 años debido al aumento de las temperaturas de la superficie del mar. Como consecuencia, la erosión provocada por los temporales invernales es hoy significativamente mayor que en el pasado (Kont *et al.*, 2004). Las consecuencias resultantes están afectando a la flora y a la fauna de la costa y de la zona sublitoral (consulta de Eionet, Suecia).

Las variaciones climáticas y en los ecosistemas aumentan la probabilidad de perturbaciones ambientales imprevistas, como la desaparición de fuentes de alimentos hasta entonces seguras, brotes epidémicos, inundaciones catastróficas o desaparición de especies económicamente rentables. Como resultado, la probabilidad de un cambio climático brusco es cada vez mayor, lo que puede acarrear una pérdida importante de biodiversidad y de activos socioeconómicos. Recientemente, ciertas informaciones hablan de un

debilitamiento de la circulación termohalina oceánica, que incluye en parte la corriente del Atlántico norte, encargada de transportar agua caliente al norte procedente del Atlántico tropical (Bryden *et al.*, 2005). Impulsado por las diferencias de salinidad en el Atlántico norte, dicho proceso puede verse influido por los crecientes volúmenes de agua dulce liberados por el deshielo de los casquetes polares o por el aumento de las precipitaciones y las descargas fluviales en la región crítica. El deshielo del casquete polar de Groenlandia parece revestir singular importancia. La fragmentación del hielo se ha duplicado prácticamente por debajo del paralelo 66° Norte entre 1996 y 2000 (Rignot y Kanagaratnam, 2006). A medida que aumente el número de glaciares que aceleren su movimiento más al norte, la contribución de Groenlandia a la subida del nivel del mar seguirá aumentando.

Para las zonas costeras, lo que cuenta no es la media global que alcance el nivel medio del mar, sino el nivel relativo constatado a nivel local y que tiene en cuenta las variaciones regionales en el nivel del mar y los movimientos verticales de la tierra. Saber cómo se manifestará la subida del nivel del mar a escala regional, como en el Atlántico norte y los mares regionales europeos, constituye una incógnita importante. Las proyecciones que arrojan los diferentes modelos en relación con la variación del nivel del mar a nivel regional no son similares, lo que parece indicar que en las costas europeas podría subir en torno a un +/- 50% de la variación media a nivel mundial (Nicholls y Klein, 2005). Hay que contar con esta incertidumbre a la hora de analizar el impacto.

La elevación y la subsidencia o hundimiento del suelo también pueden resultar significativos. Ciertas partes de Escandinavia y Estonia experimentan una elevación del suelo como consecuencia de ajustes isostáticos a escala global. Por otra parte, el nivel relativo del mar puede seguir descendiendo, aunque más lentamente (Kont *et al.*, 2003). Otras zonas, como los deltas y las tierras bajas costeras, se caracterizan por una marcada subsidencia del suelo, lo que viene a añadirse a la elevación media del nivel del mar a nivel mundial. Esta subsidencia normalmente se potencia por la recuperación de tierras, la menor descarga de sedimentos y la captación de aguas subterráneas. Una de las consecuencias es el descenso del nivel freático, como ocurre, por ejemplo, en los márgenes del mar del Norte. La subsidencia inducida por el hombre en el siglo XX ha provocado que 2.300 km² de tierras queden sumergidas a lo largo de la llanura costera del norte de Italia (diferentes fuentes en Nicholls y Klein, 2005).

Según el marco de análisis de los efectos del cambio climático en las costas de Europa (Nicholls y Klein, 2005), la vulnerabilidad de los sistemas costeros a la elevación del nivel del mar y a otros factores motrices del cambio, está determinada por la sensibilidad, la exposición y la capacidad de adaptación. La "sensibilidad" refleja la probabilidad de que cada sistema se vea afectado

por cambios como la elevación del nivel del mar, mientras que la "exposición" define la naturaleza y el grado en que un sistema se halla expuesto al cambio climático. La "capacidad de adaptación" describe la estabilidad del sistema ante el cambio. En cuanto al papel de la interacción dinámica que interviene entre los sistemas naturales y socioeconómicos en las zonas costeras, los autores insisten en la naturaleza dinámica y la capacidad de adaptación de ambos sistemas. Así pues, toda evaluación de impacto que no tenga en cuenta la adaptación, ya sea espontánea o planificada, sobreestimarán en general la magnitud del impacto (es decir, por estimar el impacto potencial y no el real). No obstante, aparte de esto, una evaluación realista de las posibilidades de adaptación requiere un análisis detallado que refleje la posible variación en las respuestas. A escala regional, podría resultar conveniente proteger toda la costa aunque se abandonen compartimientos inundables a nivel local. Por ejemplo, el 20% de los compartimientos inundables podrían abandonarse si se mantiene el ritmo actual de elevación del nivel del mar, lo que subraya la importancia de la escala de evaluación para la gestión de las costas. La importancia de la realización de la evaluación a diversas escalas ha sido confirmada por una conclusión general de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, según la cual, "...la escala a la que se realiza una evaluación influye considerablemente en la definición del problema y en los resultados de la evaluación, así como en las soluciones y respuestas elegidas." (MEA, 2005a).

La adaptación preventiva al cambio climático aspira a reducir la vulnerabilidad del sistema, bien minimizando el riesgo o bien maximizando la capacidad de adaptación. A menudo se aplica la siguiente clasificación del IPCC de tres estrategias básicas de adaptación (Nicholls y Klein, 2005):

- proteger – reducir el riesgo disminuyendo la probabilidad de que ocurra el suceso;
- adaptar – aumentar la capacidad de la sociedad para hacer frente a los efectos del suceso;
- retirar –reducir el riesgo limitando el potencial del suceso.

La protección de las zonas costeras frente a la subida del nivel del mar y otros cambios climáticos exigiría una mayor inversión a largo plazo y solidez en el diseño de las infraestructuras, como diques y otras infraestructuras costeras. Una estrategia para

adaptarse a la elevación del nivel del mar podría consistir en dotar de mayor flexibilidad a sistemas gestionados como la agricultura, el turismo y los asentamientos humanos en las zonas costeras. La estrategia de retirada permitiría aumentar la capacidad de adaptación de los humedales costeros, dejándoles espacio para migrar a superficies más elevadas a medida que aumente el nivel del mar.

Los efectos del cambio climático y la consiguiente subida del nivel del mar amenazan en mayor o menor medida a los sectores económicos costeros. En la tabla inferior, adaptada de McLean *et al.* (2001), pueden detectarse los siguientes impactos socioeconómicos.

Según Nicholls y Klein (2005), las principales conclusiones relativas al cambio climático y a la gestión a largo plazo de las zonas costeras europeas son:

1. El cambio y la variabilidad climáticas constituyen ya un problema y se prevé que, en el futuro, el cambio climático sea mayor que el experimentado en cualquier otro momento de la historia de la humanidad.
2. Los impactos potenciales para los sistemas humanos serán importantes, debido sobre todo al mayor riesgo de inundaciones y a los daños causados por los temporales en zonas de escasa altitud. Los hábitats y ecosistemas de la zona intermareal también se encuentran amenazados.
3. Las zonas costeras tendrán que hacer frente a muchas otras presiones durante el siglo XXI. Estas presiones interactuarán con el cambio climático y acentuarán o reducirán la vulnerabilidad al cambio climático.
4. Los impactos actuales del cambio climático son muy inciertos, pero el éxito de la adaptación del ser humano al cambio y la adopción de medidas preventivas adecuadas podrían ayudar a evitar o controlar eficazmente muchos de sus efectos.
5. Existe un conflicto fundamental entre la protección de la actividad socioeconómica y el mantenimiento del funcionamiento ecológico de las zonas costeras en Europa ante el aumento del nivel del mar. Obstaculizados por protecciones costeras fijas, los ecosistemas naturales no pueden migrar hacia tierra como una respuesta natural a la subida del nivel del mar. El sustento de las zonas costeras obliga a una protección menos agresiva, una retirada controlada y, posiblemente, estrategias de adaptación asociadas a la política de gestión costera.

Categoría de riesgo	Impactos
Riesgo para la vida y para activos económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Mayores pérdidas materiales • Mayor riesgo de inundación y posible pérdida de vidas
Servicios de conservación de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Daños a las estructuras de protección de las costas y otras infraestructuras • Pérdida de recursos renovables y de subsistencia • Pérdida de turismo, actividades recreativas y funciones de transporte • Impactos en la agricultura y la acuicultura por el deterioro de la calidad del suelo y del agua
No materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de valores y recursos culturales no monetarios

Cuadro 12 La variación del nivel del mar afecta al desarrollo urbanístico en la región del mar Báltico – estudio de caso: Pärnu, Estonia.

Pärnu está situada en la costa báltica en Estonia occidental y tiene una larga historia como destino turístico y estación termal. En los últimos años, el sector turístico ha crecido rápidamente. El número de plazas hoteleras aumentó de 1.319 en enero de 2002 a 3.379 en abril de 2004. El número de pernoctaciones aumentó desde 240.000 en 2002 a 500.000 en 2003. Entre las 50 empresas principales, hay cinco centros de salud y rehabilitación que emplean a unos 1.100 trabajadores (2003).

El escenario "más pesimista", con una subida del nivel del mar (SNM) de 104 cm desde nuestros días hasta 2100, indica un impacto significativo en el sector de los servicios, las aguas subterráneas y los espacios naturales protegidos. El impacto en el sector de los servicios y las zonas protegidas puede atribuirse a la pérdida de grandes tramos de costa. El impacto en el abastecimiento de agua se limita a las zonas sin redes públicas de abastecimiento de agua y sin alcantarillado.

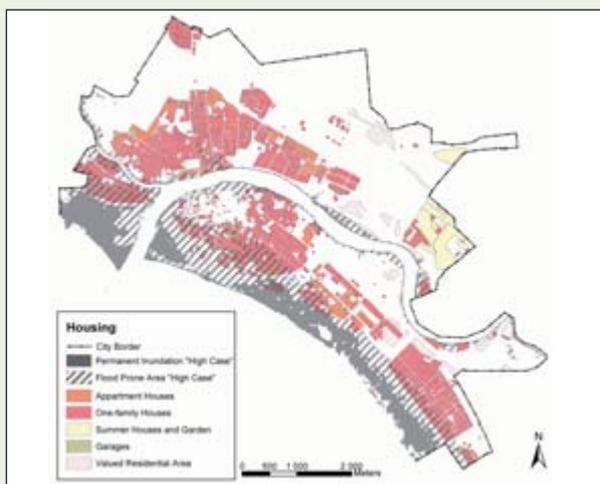
Hasta la fecha, la población ha estado poco concienciada sobre la SNM y, por tanto, los afectados no se han preparado. La protección de la naturaleza a lo largo de la costa ayuda a mantener la construcción de infraestructuras y edificaciones lejos de las zonas en peligro, pero no existen estrategias para reducir el impacto en la propia zona costera. En la actualidad, la SNM podría afectar considerablemente al abastecimiento de agua en Pärnu, porque algunas zonas ni siquiera están conectadas a redes públicas de agua o alcantarillado. La planificación a corto y medio plazo no tiene todavía en cuenta la SNM. Sin embargo, existe un incentivo para completar la red de abastecimiento de agua y alcantarillado con independencia del impacto de la futura SNM.

Si se produjera una marea tormentosa de 100 años, se verían afectados casi todos los aspectos de la vida cotidiana. Aunque sus impactos podrían ser significativos, el nivel de vulnerabilidad es relativamente bajo. Al contrario que la SNM, las inundaciones son un fenómeno recurrente del que la población está concienciada. Las inundaciones sí que se tienen en cuenta a la hora de construir nuevas edificaciones y proteger las existentes. Si una inundación de 100 años se combina con el escenario "más pesimista" de una SNM de 104 cm, los niveles de agua estimados podrían alcanzar 3 m sobre la superficie media actual del mar (1961-1990). Esto afectaría directamente al 25% de la superficie urbana actual. El temporal que hubo los días 8 y 9 de enero de 2005 fue el más grande de los últimos 100 años. El nivel de agua más alto registrado durante ese temporal fue de unos 2,8 m, y extensas zonas de Pärnu se vieron inundadas.

Niveles del agua en 2100 en relación con la altura media de la superficie del mar entre 1961 y 1990

Escenario	Escenario más optimista			Estimación promedio			Escenario más pesimista		
	Δh (cm)	Área (km²)	Área (%)	Δh (cm)	Área (km²)	Área (%)	Δh (cm)	Área (km²)	Área (%)
SNM	5	0,29	1	52	1,69	5	104	3,03	10
SNM + inundación 100 años	201	5,26	17	248	6,48	21	300	7,87	25

Impactos en zonas residenciales de Pärnu en el escenario "más pesimista" y con una marea tormentosa de 100 años



Fuente: SEAREG (Véase www.gtk.fi/projects/seareg — último acceso el 19.10.2005). Autores: Michael Staudt y Johannes Klein, GTK.

6. Es probable que el nivel del mar siga aumentando en todo el mundo durante los próximos siglos, independientemente de las futuras emisiones de gases de efecto invernadero. La gestión de las costas y la planificación del uso del suelo debe prepararnos para afrontar esos cambios, reconociendo el compromiso de adaptación a largo plazo.

Las preguntas claves relacionadas con las zonas costeras de Europa son: ¿las prácticas actuales están logrando reducir la vulnerabilidad de las zonas costeras a las consecuencias del cambio climático? ¿qué papel desempeñan las políticas de adaptación preventivas y reactivas (o "esperar y ver")?

Por otra parte, algunas políticas estratégicas de anticipación pueden contribuir a gestionar eficazmente los riesgos y sacar el máximo partido a las oportunidades que brindan el cambio climático y las condiciones socioeconómicas. Otra alternativa consistiría en una "no estrategia", en la que se ignorara la cuestión, lo que incrementaría al máximo nuestra vulnerabilidad al cambio climático. Según una reciente encuesta europea, este último enfoque es la norma (Tol *et al.*, 2004), aunque algunos países han formulado desde entonces estrategias nacionales contra el cambio climático.

3.1.2 Altos índices de desarrollo urbanístico en las costas

En los lugares donde se ha urbanizado la franja costera, tiene lugar un rápido proceso de saturación. Este fenómeno no afecta sólo al Mediterráneo, sino también a otras zonas costeras en el Atlántico, el mar del Norte, el sur del mar Báltico y el mar Negro.

Esta situación es compleja debido a una serie de factores (como puertos y zonas logísticas de las ciudades, flujos turísticos, demanda externa e interna de inmuebles en la costa y abandono de tierras en el interior). Además, ha dotado a la costa de un enorme atractivo para las personas y las actividades recreativas. Esta tendencia es general en Europa, pero no uniforme a lo largo de las costas. En ocasiones, las regiones costeras periféricas sometidas a un estancamiento en el nivel de vida y en fase de despoblación coexisten con zonas muy prósperas. Se observa una patente dicotomía entre zonas subexplotadas y abandonadas y zonas en desarrollo a lo largo de las costas del Báltico y el Atlántico, en las que la población está aumentando. Algo similar puede decirse del mar del Norte y del Mediterráneo. Así pues, existen reductos de pobreza en todas las costas, desde el Mediterráneo hasta el Báltico y desde el Atlántico hasta el mar Negro, que coexisten con enormes zonas de desarrollo urbano, residencial y turístico.

La transformación de la costa en cubierta artificial del suelo tiene un gran impacto tanto en el tejido socioeconómico como en el medio ambiente. En el pasado, la intensificación de los usos costeros se basaba en un modelo económico convencional de

crecimiento, conforme al cual el desarrollo de las infraestructuras (como puertos, vías férreas y redes de carreteras) impulsaba la economía costera. Dicho desarrollo atraía mano de obra, y posteriormente se producía la urbanización.

Hoy en día, grandes tramos de la costa siguen un modelo de desarrollo diferente, basado en un grado muy elevado de conversión del suelo en superficies artificiales. Este desarrollo urbanístico suele estar desligado del crecimiento demográfico y motivado por las demandas del turismo, que es el sector económico más dinámico en la costa.

En las regiones costeras de Francia, por ejemplo, el sector del turismo se ha convertido claramente en la actividad dominante, según el análisis de IFREMER. Supone hasta el 44% de los ingresos adicionales. El turismo suma unos beneficios 12 veces superiores a los de la pesca, 15 veces superiores a los de los puertos y 8 veces superiores a los de las flotas marítimas (DATAR, 2004).

Las costas, por comparación con las zonas del interior, se caracterizan por una concentración de la ocupación territorial. En 2000, el porcentaje de suelo cubierto por superficies artificiales era un 25% mayor en las costas que en las zonas del interior. Este dato confirma las tendencias observadas entre 1990 y 2000 en las zonas costeras europeas, que demuestran que las superficies artificiales de la costa han crecido casi 1/3 más rápido que las del interior. Al mismo tiempo, la población costera ha crecido sólo 1/4 más rápido que la población total.

Entre 1995 y 2025, las previsiones de desarrollo urbanístico en algunas zonas costeras mediterráneas indican un aumento de la edificación del suelo del 55% al 73% en España, del 24% al 34% en Francia y del 38% al 45% en Italia, respectivamente (Plan Azul, 2005).

Según este informe, las tasas de crecimiento demográfico son mayores en las franjas costeras que en el interior y siguen aumentando también en la zona interior del litoral (véase definiciones en el apartado 1.1). Los mayores incrementos de la población han tenido lugar en Irlanda, a lo largo de la costa atlántica de Francia, en algunas regiones costeras de Portugal y en el litoral mediterráneo de España y Francia. Asimismo, se ha producido un aumento considerable de la población en zonas urbanas del mar Báltico en el sur de Suecia, Polonia y el sur de Finlandia.

Viviendas, servicios (turismo, zonas comerciales y logísticas e infraestructuras de transporte) y ocio son las principales actividades responsables del proceso de conversión del suelo en superficies artificiales. El 61% de todo el suelo convertido en superficies artificiales se debe a estos factores.

Muchas capitales europeas están en la costa o en sus inmediaciones, como Amsterdam, Atenas, Copenhague,

Dublín, Estocolmo, Helsinki, Lisboa, Londres, Oslo, Riga, Roma, Tallin y La Valeta. En total, hay unas 280 ciudades costeras con una población que supera los 50.000 habitantes.

El modelo predominante de urbanización residencial consiste en asentamientos dispersos próximos o desconectados de concentraciones urbanas. La expansión residencial es responsable, en líneas generales, de más del 45% de la transformación del suelo de las zonas costeras en superficies artificiales. Existe una creciente demanda de inversión en residencias costeras debido al turismo de Europa septentrional. Existe también una demanda nacional procedente de la población que reside en el interior, como por ejemplo los jubilados.

La expansión residencial comenzó en algunas zonas de las regiones mediterráneas hace 30 años (p. ej., la Riviera, la Costa del Sol y la Costa Brava). En los últimos 10 años, esta expansión se ha extendido a las costas de otros mares regionales, como la costa atlántica (Portugal, Francia, Irlanda), el sur del mar del Norte (Reino Unido, Bélgica, Dinamarca) y el Báltico (Estonia y Polonia). La expansión residencial en suelo costero es también considerable en la periferia de las zonas urbanas en Suecia.

La presión sobre las costas suecas, especialmente en los archipiélagos, tiene su origen sobre todo en la construcción de segundas viviendas, cuya población aquí es predominantemente estacional. En los meses de verano se practican numerosas actividades recreativas al aire libre en las islas situadas cerca de las zonas urbanas, como por ejemplo, el uso de embarcaciones de recreo por turistas nacionales e internacionales. La población de los archipiélagos de Estocolmo y Gotemburgo aumenta considerablemente durante los meses de verano (consulta de Eionet, Suecia).

Como resultado de una evaluación realizada en Francia, la regulación de la expansión urbana en la costa se ha convertido actualmente en una cuestión prioritaria. Sin embargo, obtener un marco regulatorio es muy difícil (DATAR, 2004). Poseer una casa o un apartamento con vistas al mar es muy atractivo, lo que lleva a una edificación continua del litoral. De quedar exclusivamente bajo las fuerzas del mercado, la creciente demanda de vivienda en la costa culminaría en una rápida ocupación de todo el suelo disponible. Por lo tanto, debe planificarse y regularse mejor la expansión de las superficies edificadas, pero en algunos países los planes urbanísticos locales no limitan los lugares en los que es posible construir. Prima la necesidad de recaudar impuestos, y las administraciones municipales entienden a menudo que la construcción es la única fuente con la que obtener ingresos para financiar los servicios municipales. Es preciso revisar este modelo de financiación para realizar una adecuada ordenación del territorio y alcanzar un desarrollo sostenible.

Al mismo tiempo, la demanda inmobiliaria en primera línea de playa y la consiguiente escalada de los precios del suelo próximo a la costa han llevado a que la vivienda resulte económicamente inaccesible para los residentes permanentes, lo que afecta en particular a los jóvenes y empleados públicos que no pueden costársela y desplazan su búsqueda de vivienda hacia la periferia o incluso más hacia el interior. Como resultado, el tejido social de las comunidades locales se deteriora y aumenta la demanda de transporte suburbano.

A causa de este nuevo tipo de demanda, están subiendo los precios de la vivienda en zonas periféricas, continuando la expansión de superficies artificiales a cierta distancia de la franja costera. En el mar del Norte y el Mediterráneo, este proceso se inició hace 30 años. En la costa atlántica se ha constatado un proceso similar desde hace 15 años y comienza a manifestarse ahora en ciertos lugares del sur del mar Báltico.

La expansión residencial está alterando los patrones de movilidad y estilo de vida y transformando el espacio en el que se desenvuelven las relaciones sociales. Se precisan, por ejemplo, medios de transporte individuales para desplazarse en el interior de los barrios residenciales. Al fomentar la dependencia respecto del automóvil, con los problemas asociados que ello acarrea, como un elevado consumo de energía, pérdida de tiempo en los desplazamientos a causa del tráfico, contaminación acústica, vulnerabilidad a los accidentes, etc., este modelo va a influir en todos los aspectos de la vida diaria de la población local. Además, esto suele generar desigualdades en términos de accesibilidad a las distintas áreas para las diferentes clases y grupos sociales debido a la variación de los límites de movilidad (Jourdan, 2003).

Es evidente que las nuevas zonas residenciales y logísticas tienden a ubicarse en la proximidad de autovías y carreteras. La proximidad a la red de transporte se ha convertido en un factor crucial, de manera que es necesaria la existencia de autopistas o vías de circunvalación para acceder a los distintos servicios, supermercados y centros de trabajo. Por lo tanto, el desarrollo de las infraestructuras de transporte, es un vector importante de la expansión de superficies artificiales en la costa. Hoy en día, la construcción de este tipo de servicios es habitual en muchos lugares de Europa y no solo en la costa. Sin embargo, su densidad es mayor en las estrechas franjas costeras.

Dada la escasez de suelo en las zonas costeras, la cuota de superficie que acaparan estas infraestructuras es elevada. La homogeneidad en el diseño y estilo de las nuevas construcciones y servicios de recreo (parques acuáticos, campos de golf, circuitos de karts, etc.) está transformando las zonas costeras e imponiendo paisajes periurbanos anónimos y desprovistos de toda personalidad propia. En consecuencia, dichas zonas corren el riesgo de perder su identidad y convertirse en espacios artificiales y neutros para prestar servicios.

La ocupación y expansión urbanas en las zonas costeras ya no está necesariamente causada ni respaldada por las grandes ciudades costeras. Por su naturaleza, el uso del suelo urbano a lo largo de las costas es un uso suburbano. Este nuevo fenómeno, que plantea un desafío para la situación del medio ambiente y la sostenibilidad de las zonas costeras, ha sido reconocido por todos aquellos que en Europa se ocupan de la gestión de las costas (CRPM, 2005).

3.1.3 Desarrollo turístico

La rápida aceleración en el uso del espacio costero viene impulsada casi siempre por el sector del ocio. El litoral mediterráneo es buen exponente de las tendencias más representativas del turismo convencional. La Riviera francesa ha sido un foco de atracción turística desde los comienzos del siglo XX. La Costa del Sol y la Costa Brava (España) también experimentaron un importante desarrollo urbanístico en las décadas de 1950 y 1960, debido a una demanda de vacaciones de alto nivel, que comportó el desarrollo combinado de alojamientos, infraestructuras e instalaciones de ocio, como campos de golf y puertos deportivos.

En general, en los 20 últimos años se ha producido un importante desarrollo urbanístico, favorecido por la atracción natural ejercida por estas zonas y por la presencia de una clase media más numerosa en Europa y otros países. Su resultado ha sido un rápido crecimiento. El fenómeno se expande hacia el sur y sudeste del Mediterráneo, creando lo que se ha venido a denominar "Pared Med (*Med wall*)" con "más del 50% de predominio del hormigón a lo largo de la costa" (PNUMA/AEMA, 2005). En los últimos 10 años, el modelo de turismo urbano mediterráneo ha tenido reflejo en muchas otras zonas costeras de Europa, como en la Bretaña, el sur del Báltico y en la orilla del mar Negro.

Las ciudades del norte de Europa emulan ahora a las del sur con bares, cafés, restaurantes y terrazas (por ejemplo, la reestructuración urbana y portuaria en Estocolmo, Gdansk y Hamburgo), pero el principal foco de atención sigue estando en el Mediterráneo. Sol, centros playeros y precios bajos, especialmente los de alimentos y bebidas, siguen actuando como principales vectores de presión sobre el Mediterráneo.

Por otro lado, se está constatando un incremento de las vacaciones de corta duración. Las compañías aéreas de tarifa reducida pueden trasladar a los turistas a complejos hoteleros del Mediterráneo a precios más bajos que nunca, lo que viene a sumarse al ya de por sí intenso tráfico aéreo de pasajeros.

Al mismo tiempo, nuevos destinos compiten dentro de Europa con los más conocidos y saturados del litoral mediterráneo, como son España, Italia y Francia. Estos nuevos destinos no son tanto una amenaza cuanto una oportunidad, ya que ayudan a descongestionar la excesiva aglomeración de las costas meridionales. La mayoría de estos nuevos destinos costeros tienen acceso a través de vuelos de bajo coste en dirección a aeropuertos secundarios y regionales, situados a lo largo de todas las costas europeas.

Estas infraestructuras aeroportuarias deben valorarse también en función de la actividad económica y el empleo que generan. Las regiones en cuestión son por lo general muy receptivas y favorables a la construcción de aeropuertos, especialmente en las zonas menos favorecidas. Diversos estudios han puesto de relieve los beneficios que los aeropuertos de bajo coste aportan a los aeropuertos regionales y a las regiones (Asociación Europea de Aerolíneas de Bajo Coste ⁽¹¹⁾). Dichos estudios destacan el aumento del turismo, del empleo y de las empresas que han decidido instalarse en la región debido al aumento

Cuadro 13 Estudio de caso: las islas maltesas

Desde una perspectiva europea resulta difícil determinar el crecimiento de zonas urbanizadas que ha experimentado Malta. Esto parecería sugerir que la costa maltesa no soporta demasiada presión y transmite el mensaje erróneo de que la expansión de las superficies artificiales y el desarrollo urbanístico de la costa pueden continuar en el futuro. En realidad, el desarrollo impone una presión considerable a las costas que, además de amenazar el entorno físico, está generando conflictos entre sus usuarios.

Malta ha sido un destino turístico desde la década de 1960 y está tratando de hacerse más competitiva frente a nuevos destinos con más atractivo y más territorio. Las islas maltesas han promocionado el medio costero como una gran atracción turística y, en consecuencia, las medidas adoptadas durante años para crear un sector turístico fuerte se han orientado al desarrollo de las costas. La infraestructura turística relacionada con las costas se asocia principalmente a la disponibilidad de alojamiento en hoteles y apartamentos de vacaciones. La tendencia al desarrollo urbanístico de las zonas costeras para poder ofrecer alojamiento al turismo ha transformado extensas áreas que antes se utilizaban o podrían haberse destinado a fines recreativos como pasear o bañarse. Esta tendencia ha mermado el espacio disponible para actividades recreativas informales, incluso para turistas visitantes, y es un problema en una isla donde el único espacio abierto es el medio costero (AEMA, 2002).

Fuente: MEPA (Véase www.mepa.org.mt/index.htm?spr/topics_coastal.htm&l — último acceso el 08.06.2005) (Estrategia Costera, Informe Temático 2002).

⁽¹¹⁾ www.elfaa.com/publications.htm — último acceso 20.01.2005.

en el número de destinos ofrecidos por las aerolíneas. Aeropuertos como los de Charleroi, Frankfurt Hahn y muchos otros están situados en regiones poco desarrolladas, muchas de ellas cercanas a las costas. El crecimiento del aeropuerto ha contribuido a una regeneración regional.

A menudo aparecen nuevos destinos turísticos a lo largo de las costas de los nuevos Estados miembros o los Países Candidatos a la adhesión, basados en el mismo modelo de turismo intensivo.

En muchos lugares, los recursos y paisajes costeros encierran un gran valor natural. Así sucede, por ejemplo, en los litorales de Croacia y Turquía y en algunas islas pequeñas como Malta. El logro de un equilibrio entre el desarrollo local, la protección de los hábitats y la calidad del paisaje es la clave para el futuro sostenible de estos nuevos destinos costeros. Se trata de una recomendación que los responsables políticos deben tener claramente en cuenta, especialmente de cara a la GIZC.

En las costas de Europa occidental, el turismo nacional está creciendo prácticamente al mismo ritmo que el turismo internacional. El incremento del PIB ha dado lugar a una clase media que adquiere segundas residencias o que emplea una parte importante de sus ingresos en pasar cortas vacaciones en Europa. Se ha producido un *boom* en la demanda de casas de campo y casas de verano porque son una buena inversión y ofrecen a las familias una nueva forma de pasar las vacaciones.

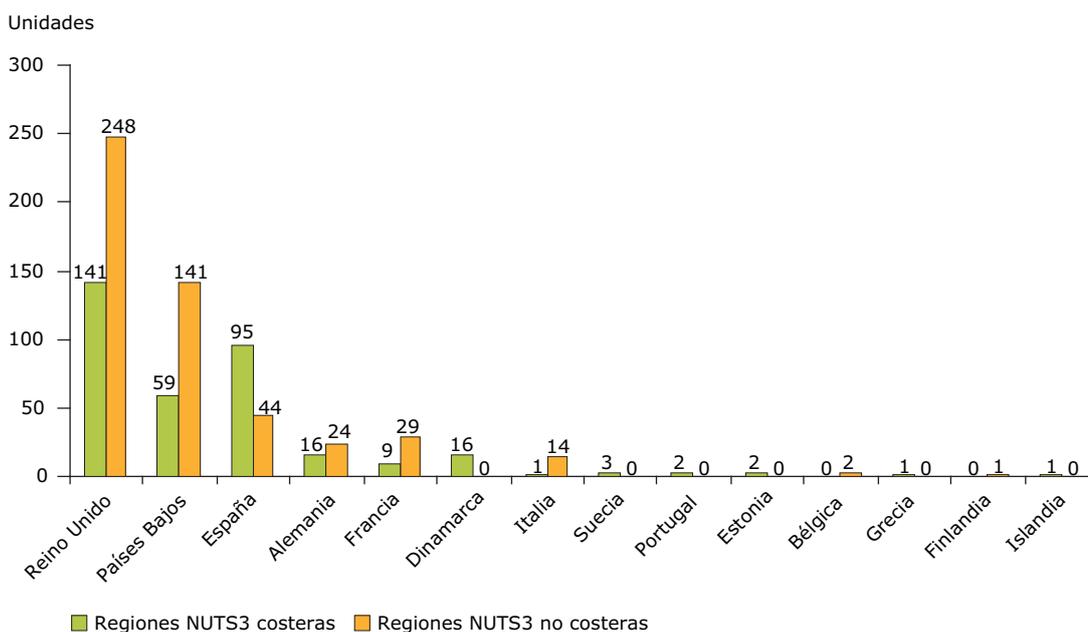
Otras formas de turismo y ocio, tanto nacionales como internacionales, se están abriendo paso, destacando entre ellas las actividades culturales, como la enología, la gastronomía, las peregrinaciones, la salud, la ornitología y la fotografía.

Estas variantes de turismo y de actividades lúdicas son menos intensivas que el turismo de masas y proporcionan ingresos más estables a las comunidades locales. Además, respetan más la cultura y los paisajes locales y permiten a quienes las practican conocer otras culturas europeas. En general, están más orientadas hacia el patrimonio natural y cultural. A largo plazo, el desarrollo de este tipo de turismo puede resultar más sostenible para los paisajes costeros.

En la última década se ha fomentado el "turismo sostenible", el "ecoturismo" y el "turismo verde" como opciones para obtener beneficios ambientales del turismo, facilitando al mismo tiempo puestos de trabajo e incentivando la inversión social. Contabilizar el número de establecimientos hoteleros que han obtenido la etiqueta ecológica es una fórmula tosca pero relativamente sencilla de evaluar cuánto se ha progresado hacia una mayor sostenibilidad. Desgraciadamente, sólo un pequeño número de sistemas de etiquetado ecológico es objeto de evaluación independiente y, por tanto, las declaraciones de productos y servicios respetuosos con el medio ambiente han de ser interpretadas con cautela (proyecto DEDUCE).

En ciertas regiones costeras, la navegación y uso de embarcaciones constituye una tradición muy arraigada.

Figura 15 Establecimientos hoteleros con etiqueta ecológica en regiones NUTS3 costeras y no costeras (2005)



Fuente: AEMA, 2005, basado en datos obtenidos del vínculo Eco-label (Véase www.eco-label-tourism.com — último acceso 16.10.2005), el vínculo Emas (Véase www.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm — último acceso el 18.10.2005) y el vínculo Yourvisit (Véase www.yourvisit.info/index_gb.html — último acceso el 19.10.2005).

En la Bretaña y La Rochelle en Francia, el Reino Unido, Dinamarca, Suecia, Finlandia y Noruega, por ejemplo, existen desde hace años escuelas de vela. En Suecia está muy extendido el uso de veleros para navegar entre las islas que conforman los archipiélagos. A menudo se trata de una forma sostenible de transporte para viajar de Estocolmo a pequeñas casas de campo ubicadas cerca de la costa o para visitar las diferentes islas.

En España, esta tradición no es tan antigua y sólo desde hace poco ha empezado a ganar adeptos. Salvo en el caso de los amantes de la navegación, los puertos deportivos de reciente construcción y los antiguos de nueva ampliación son más bien indicadores de estatus social o lugares donde fondear los yates. La función de los puertos deportivos en Europa meridional está más ligada a una demanda de la creciente clase media que a una cultura marítima.

La arqueología marina está ganando cada vez más adeptos. Se trata de una actividad que encierra grandes posibilidades y que puede ser empleada para fines recreativos con un sentido positivo. Ha de estar sometida, no obstante, a evaluación y supervisión.

El turismo genera una presión importante sobre los recursos hídricos costeros. En Malta, por ejemplo, la demanda de agua se duplica durante la temporada turística; en la isla griega de Patmos, se multiplica por siete. Muchas zonas, como Malta y algunos centros turísticos de España, están quedándose sin agua y han optado por invertir en la desalación de agua de mar (AEMA, 2005). La presión sobre los recursos hídricos, el cambio climático y la creciente necesidad de aire acondicionado en las instalaciones turísticas someten a las costas a mayores demandas.

Otra presión ejercida por el sector del ocio y el turismo son los campos de golf. La construcción de numerosos campos de golf a lo largo de la costa y el desarrollo urbanístico consiguiente aumentan la especulación urbanística (por ejemplo, en el Algarve, Portugal, en España y en Italia). Los campos de golf consumen importantes cantidades de herbicidas, nitratos y agua, especialmente en el sur, donde la hierba difícilmente prospera sin estos aportes. Aunque pueda resultar estéticamente más agradables, y encajar bien con el paisaje, los campos de golf constituyen en realidad una simplificación del ecosistema (excepto cuando se respeta la vegetación local).

El envejecimiento de la población de la UE ha hecho que afloren nuevas tendencias, como el incremento de la demanda inmobiliaria en aquellas regiones donde la gente tiene sus raíces (por ejemplo, la Bretaña francesa). Esta situación se acentúa con el movimiento de jubilados del norte de Europa que se desplazan hacia el sur. Estos lugares cuentan por ello con instalaciones específicas, como hoteles especializados que ofrecen actividades recreativas a personas jubiladas (excursiones, deporte, baile y cine).

Todas estas actuaciones son aprobadas e incluso promovidas casi siempre en los planes regionales de ordenación del territorio, porque los condicionantes de la economía de mercado priman sobre los intereses ambientales. El objetivo de estos planes es, con una frecuencia casi repetitiva, satisfacer las necesidades privadas más que gestionar la demanda o incentivar actividades de mayor calidad que aumenten el valor añadido para la región. Con mucha frecuencia se otorga prioridad a los altos beneficios que la inversión privada genera a corto plazo, lo que tiene un tremendo

Cuadro 14 Impacto de los puertos deportivos en las costas europeas

Los puertos deportivos tienen un grave impacto negativo en el medio ambiente debido al consumo de suelo, la degradación de las zonas de aguas poco profundas, la alteración de la dinámica de las corrientes costeras y la contaminación química, según el Plan Azul.

Los puertos deportivos tienen graves consecuencias externas, ya que constituyen barreras para la deriva litoral. Asimismo, retienen los sedimentos aguas arriba, lo que produce una importante erosión local aguas abajo. Hasta las embarcaciones que sólo salen 3 ó 4 días al año alteran los hábitats que son inaccesibles por otros medios, como las cuevas rocosas. Estas zonas pueden sufrir distintos daños. Por ejemplo, las anclas pueden afectar a la vegetación marina.

Estas actividades son muy importantes en la costa mediterránea. Por ejemplo, 250.000 amarres más atenderían la demanda en el litoral mediterráneo francés; una demanda que ha crecido de 1,5 a 2,6% al año en el litoral mediterráneo francés (AFIT, 2003). Además, los puertos deportivos se están desarrollando rápidamente en los nuevos Estados miembros como Malta o Croacia. El uso de embarcaciones tiene también importantes consecuencias para la costa terrestre, por la construcción de infraestructuras para guardar las embarcaciones fuera del agua. Estos puertos en seco contribuyen a la artificialización de la costa.

Fuente: Plan Azul, 2005.

Otros impactos negativos de las embarcaciones identificados en Suecia y otros lugares son las alteraciones producidas por la pintura del casco del bote, el ruido y el desgaste de las embarcaciones. Las anclas, los residuos y la pesca subacuática ilegal son otros problemas generalizados que se asocian con el uso de embarcaciones recreativas (consulta de Eionet, Suecia).

impacto sobre los recursos naturales y sobre el tejido sociocultural local a largo plazo.

El desarrollo costero y la intensificación del turismo están generando una sobresaturación de la afluencia a parajes naturales tanto terrestres como marinos, lo que constituye un grave problema en zonas con ecosistemas de alto valor.

La afluencia de un número alto de visitantes afecta a los sistemas costeros frágiles, lo que se agrava por las nuevas formas de ocio con vehículos de motor (como ciclomotores, motos o vehículos todo terreno) cuyo efecto es particularmente dañino cuando se utilizan en dunas, zonas recreativas o caminos forestales. Estas actividades producen erosión, perturbaciones en la fauna entre otros impactos. Hay que recordar que el 90% de los incendios forestales son causados por el hombre. El buceo incontrolado puede alterar también profundamente los ecosistemas subacuáticos, sobre todo cuando se combinan con actividades ilegales de extracción de coral o captura de peces.

Estos impactos pueden crear numerosos efectos externos cuyas consecuencias terminan pagando las comunidades locales. La planificación y gestión integrada de las costas debe intentar corregir los fallos del mercado. Asimismo, ha de promover políticas con el fin de internalizar los factores externos. Por ejemplo, los promotores inmobiliarios podrían reponer los volúmenes de arena extraída durante la construcción de un puerto deportivo siguiendo los criterios de la Evaluación Ambiental Estratégica. Podría crearse, por ejemplo, una reserva de suelo público para favorecer la protección y podrían formularse políticas de construcción de viviendas de bajo coste. Urge trabajar en estos temas y también en la posibilidad de aplicar ecotasas como fuente de financiación.

3.1.4 Agricultura

La agricultura es una fuente importante, aunque cada vez menos, de empleo en las costas de la UE. Esta actividad ha sido históricamente muy significativa en las zonas costeras y a menudo ha estado vinculada con las actividades pesqueras. Hoy en día, la agricultura en estas zonas sigue siendo extremadamente importante porque juega un papel esencial en la producción, apoyando la multifuncionalidad de las zonas costeras. También desempeña un papel crucial en el mantenimiento de los paisajes rurales costeros y en la conservación de la biodiversidad. La gestión paisajística genera múltiples oportunidades de cara a las actividades turísticas, el empleo local y la comercialización de alimentos frescos.

Conocer las peculiaridades de la agricultura costera y su evolución es fundamental. El vasto patrimonio y las prácticas ancestrales en las zonas rurales han proporcionado en muchos casos los mejores ejemplos de verdadero desarrollo sostenible. El análisis

complejo de estos territorios y actividades es de capital importancia para entender la relevancia del sector en el contexto más amplio del uso del suelo costero. Esta importancia se refleja en la cuantía de los fondos transferidos por la UE a estas zonas.

Las zonas agrícolas están reduciéndose debido al abandono de las explotaciones agrarias. Como consecuencia, se forman y se extienden nuevas masas forestales. La agricultura costera está expuesta también a importantes presiones urbanas. Casi 2.000 km² de suelo agrícola se han perdido en el conjunto de las zonas costeras, a diferente ritmo según el respectivo país costero europeo, entre 1990 y 2000. El litoral mediterráneo está registrando cambios internos importantes a medida que la agricultura extensiva es sustituida por agricultura intensiva en, por ejemplo, Almería o el Levante español, y regiones meridionales de Italia, Grecia y Chipre.

Los problemas que afectan en general a todo el territorio de la UE (como la disminución del número de agricultores, el envejecimiento de las comunidades agrícolas, la falta de continuidad y el aumento del precio de las tierras) con frecuencia se acentúan mucho más a lo largo de la costa. En Francia se ha creado un indicador para evaluar la vulnerabilidad de las explotaciones agrícolas en términos sociales y económicos (IFEN, 2005). Las condiciones difieren a lo largo de la costa y existen marcados contrastes entre las zonas donde prospera la agricultura y donde no (véase el Cuadro 15).

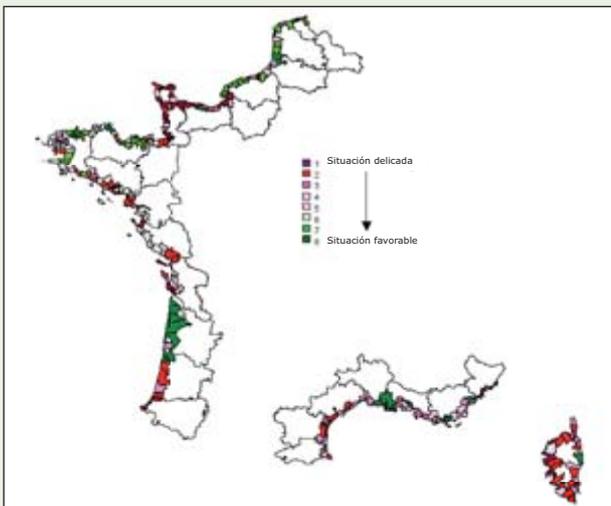
Las zonas de agricultura mixta, pastos y humedales promueven una mayor biodiversidad y también mantienen las prácticas tradicionales como parte de la gestión de las costas. La desaparición de estas prácticas representa asimismo una pérdida de patrimonio cultural (por ejemplo, conocimientos específicos sobre la gestión del suelo, pérdida de productos tradicionales y transformación del paisaje). Además, algunas prácticas, como la gestión de las áreas inundables periódicamente, resultan excelentes para adaptarse frente a las inundaciones y producen leche y carne de buena calidad. Estas prácticas tienen importancia, por ejemplo, en el Reino Unido, Francia y España.

Las fuerzas del mercado (precios del suelo, demanda específica y grandes inversiones), la regulación de algunos sectores agrícolas (leche, aceite de oliva, frutos secos) y las prácticas agrícolas (como intensificación de la retirada de tierras) son fuerzas que impulsan el cambio de la agricultura costera. En aquellas zonas donde la producción agrícola genera beneficios, como las comarcas en las que se produce vino de alta calidad, los paisajes se mantienen en bastante buen estado. La región del Penedés, en España, continúa siendo predominantemente agrícola a pesar de la presión urbana que ejerce Barcelona y de su cercanía a la costa. De este modo se evita, además, que la expansión urbana penetre hacia el interior.

Cuadro 15 La agricultura en la costa francesa

En Francia existe una correlación entre el tipo de agricultura en la costa y la orientación de la producción. Las explotaciones más frágiles están en zonas de producción ganadera extensiva (como la Manche, el País Vasco, Córcega) y zonas de viticultura sin DO (Denominación de Origen) (Hérault). Los sectores agrícolas más prósperos son los dedicados al monocultivo intensivo (Nord-Pas de Calais, Seine Maritime), la ganadería porcina intensiva (Bretaña) o cultivos de gran valor añadido (como vinos de alta calidad en la región de Burdeos y Var, floricultura en la Costa Azul y horticultura en Córcega). Resumiendo, la agricultura es menos próspera en las zonas rurales donde predominan los cultivos asociados y los pastos, como en las costas de Normandía inferior, Córcega y las zonas de humedales atlánticos. Otras explotaciones en un estado precario similar son también las situadas en zonas urbanizadas o turísticas, donde los precios del suelo han subido, como en el sur de Charente Maritime, el sur de Aquitania, Languedoc-Roussillon y las zonas costeras de Provenza-Alpes-Costa Azul.

Tipología socioeconómica de las explotaciones agrícolas en la costa francesa



Fuente: IFEN, 2005.

Las zonas agrícolas capaces de resistir las presiones urbanas son las que proporcionan mayores ingresos. Por tanto, la agricultura más intensiva (flores, semillas, verduras frescas, productos "tempranos") se localiza en la costa. Este tipo de agricultura requiere también recursos naturales que por lo general se encuentran en la costa, como suelos arenosos, aguas subterráneas y largos períodos de sol durante todo el año.

La agricultura intensiva y los invernaderos, típicos del litoral mediterráneo, generan polémica, porque a menudo se les considera un tipo de actividad agrícola tan intensiva como la actividad industrial.

La conversión en cubierta del suelo artificial está sellando los suelos costeros fértiles en Europa, especialmente en las costas del Mediterráneo, Portugal y el mar Negro, siendo el proceso irreversible o muy difícil de invertir. Además, los suelos agrícolas fértiles quedan inservibles durante siglos. El sellado del suelo afecta con frecuencia a zonas importantes para la recarga de los acuíferos subterráneos y también a zonas vulnerables a las inundaciones o a la erosión de las costas. La consecuencia es un aumento en la vulnerabilidad de los asentamientos.

Cuadro 16 Recuperación de aguas residuales urbanas en Empuriabrava

La escasez de agua en verano hace que surjan conflictos entre la agricultura y el turismo. En el puerto deportivo más grande de Europa, Empuriabrava, los conflictos se han transformado en oportunidades. Con la ayuda de fondos de la UE, se ha creado un sistema específico de recuperación de las aguas residuales urbanas de las 90.000 personas que viven allí en verano. Después del tratamiento secundario, las aguas residuales pasan a un sistema de lagunas con filtros vegetales y seguidamente se utilizan para mantener el nivel hídrico de algunos humedales. Estos son los únicos con agua durante la estación seca. Con esta iniciativa se ha conseguido crear hábitats específicos para las aves y recursos para la educación ambiental de los que pueden disfrutar los turistas.

Fuente: Baradad i Baldomà, O., 2004.

Cuadro 17. Parque agrícola del Delta del Llobregat

Los parques agrícolas protegen el suelo de la expansión urbana. Además, promueven la agricultura entre los jóvenes para tratar de mantenerlos en el sector y gestionar el medio ambiente. En el Delta del Llobregat, Barcelona, el agua se obtiene por medio de un sistema muy especial. Una vez tratada en la nueva y enorme planta de tratamiento de aguas residuales situada en la desembocadura del río, el agua se bombea ladera arriba para alimentar los canales de riego. Esta práctica ayuda a evitar la pérdida directa del agua tratada al mar. Además, combinada con un sistema de producción respetuoso con el medio ambiente, integra nuevas formas de control de plagas y nutrientes. De esta forma se reduce el vertido de nitratos a las aguas superficiales. Por otra parte, las aguas tratadas aseguran un buen nivel hídrico en las lagunas cercanas y de otros humedales del delta. Esta práctica se utiliza también para recargar el acuífero subterráneo. Los productores se organizan dentro de un parque agrícola. Aprovechan la ventaja de la proximidad a la ciudad para vender directamente su producción hortícola, ofreciendo a los consumidores la oportunidad de adquirir productos frescos y de calidad.

Fuente: CTE-MAT juicio de experto basado en: Breton, F.; Tulla, A.F.; Sempere, J.; 2001.

Cuadro 18. Recuperación de una economía rural multifuncional en la región costera de Väinameri

En la región costera de Väinameri, Estonia occidental, se ha puesto en marcha un proyecto que pretende devolver a la zona un paisaje multifuncional después del legado soviético de una producción a gran escala, especializada y colectiva. El proyecto ha recuperado la agricultura extensiva, basada en unos valores naturales elevados, el pastoreo óptimo de las praderas costeras y un uso reducido de fertilizantes y productos químicos artificiales. Al mismo tiempo, se han propuesto otras acciones en la región para que los sectores no agrícolas utilicen la naturaleza y cultura de la zona como base de su producción. El desarrollo del turismo rural, la artesanía, la bioenergía y la pesca local están generando importantes fuentes de ingresos complementarios y oportunidades de empleo. Como resultado, parece que se podrá mantener a largo plazo el valor natural de la zona.

Fuente: Kokovkin, 2005.

En zonas del Mediterráneo, se estima que la agricultura consume en torno al 80% de los recursos hídricos disponibles. La escasez de agua, especialmente en los meses de verano, hace necesaria la construcción de nuevas plantas desaladoras a lo largo de las costas.

La mayor parte del agua procedente de estas instalaciones se utiliza en la agricultura. Uno de los impactos de estas instalaciones es la concentración local de sales en las aguas costeras, lo que constituye una amenaza para los biotopos subacuáticos, y la emisión de dióxido de carbono.

La agricultura sostenible contribuye al equilibrio de las zonas (es decir, actúa como amortiguador entre el desarrollo urbanístico, la gestión del paisaje, la multifuncionalidad en lugar de un monocultivo turístico exclusivo) y a la gestión del suelo, el clima, las condiciones hidrológicas, los productos tradicionales y los activos genéticos. Ayuda también a las comunidades locales a conservar los conocimientos tradicionales. Las tendencias emergentes sugieren la importancia de la agricultura como forma de apoyar nuevas formas de turismo y ocio. Además, facilitan y promueven las actividades educativas centradas en la zona y sus ecosistemas.

Algunas iniciativas han tenido ya un resultado positivo. Las iniciativas agroambientales emprendidas en Francia de conformidad con el Reglamento 2078/92 han tenido una marcada dimensión ecológica.

Por ejemplo, el impacto global de 20 programas orientados a las marismas costeras ha sido positivo. Se han registrado mejoras en la gestión de los pastizales naturales amenazados y beneficios para la biodiversidad de las marismas, especialmente el tipo de hábitats generales. (AEMA, 1999b).

Otra tendencia positiva es la agricultura ecológica, que representaba el 1% de las explotaciones agrícolas en 1996 y que ha registrado un considerable aumento. En Suecia, por ejemplo, se pasó de menos de 10.000 ha a más de 160.000 ha entre 1985 y 1996 (Eurostat, 1998). Desde 1998, la proporción de tierras de labor dedicadas a la agricultura ecológica se ha duplicado, hasta alcanzar los 3,8 millones de ha. Una parte importante de esta superficie está representada por la agricultura en las costas e islas de los archipiélagos. Según estas cifras, Suecia tiene uno de los porcentajes más altos de agricultura ecológica entre los países costeros de Europa (AEMA, 2005).

3.1.5 Industria y producción energética

Muchas industrias están ubicadas en la costa porque su actividad guarda una estrecha relación con el mar. El mar es el principal medio de transporte para ciertas mercancías, como el petróleo, y los puertos y ríos constituyen también importantes nudos de transporte.

Las industrias costeras están relacionadas principalmente con el sector marítimo, como la construcción naval. Estas actividades costeras son

importantes en el Atlántico (por ejemplo, St. Nazaire, en Francia; Bilbao y Cádiz en España), el mar del Norte (como Belfast y otras ciudades del Reino Unido), y el mar Báltico (como Gdansk, Polonia). La competencia generada por la globalización ha motivado una recesión económica y el traslado de estas actividades a otros países. Esto ha ocasionado un importante desempleo estructural y diversos problemas socioeconómicos en las regiones costeras. Por tanto, estas situaciones merecen atención específica en las diferentes zonas costeras. El nuevo marco de ayudas a la construcción naval, que entró en vigor el 1 de enero de 2004, fue un paso hacia delante, ya que confirió a este sector el derecho a percibir ayudas a la innovación (comentario de experto de la CRPM). Por ejemplo, la zona de Gdansk en Polonia ha adoptado una nueva línea estratégica orientada a la renovación urbana, que se basa en su patrimonio cultural y viene respaldada por la construcción de un nuevo y dinámico aeropuerto. Actualmente la ciudad es un destino turístico cada vez más apreciado en Europa. El turismo urbano constituye a menudo una respuesta muy adecuada a los problemas económicos y al desempleo en industrias tradicionales. No obstante, debe planificarse de una manera sostenible con el fin de evitar una expansión urbana descontrolada.

Las industrias costeras están cada vez más vinculadas a la función logística de los puertos y a los procedimientos de trabajo "justo a tiempo". Estos servicios se ubican en zonas con acceso por autovías y cercanas a los principales puertos, de los que dependen para recibir componentes de premontaje procedentes de Asia y para exportar fácilmente los productos acabados a otros mercados.

La relación entre la industria y las actividades portuarias es cada vez más crítica. Los puertos principales han sido reestructurados y ampliados para atender las nuevas necesidades de estas industrias. La inversión en puertos ha sido crucial para el desarrollo de las ciudades portuarias y el interior de las regiones. La competencia mutua ha sido muy intensa, ya que atraer a las multinacionales del transporte marítimo es la clave que permite convertirse en un nudo multimodal y en una puerta importante para las industrias y los mercados europeos. Se ha entablado competencia entre Rotterdam y Amberes, St. Nazaire y Nantes y Génova, Marsella y Barcelona. El desarrollo sostenible en estas zonas portuarias es urgente. La ampliación de todos los puertos existentes no es deseable para el medio ambiente y la conservación del paisaje no está fundamentada desde el punto de vista económico (CRPM, septiembre de 2005).

Por consiguiente, es necesaria una planificación portuaria más precisa y mejorar su aplicación a escala de la UE, ofreciendo una alternativa a la situación presente que consiste en dejar actuar libremente a las fuerzas del mercado, y ofrecer una red nacional de puertos bien comunicados con conexiones multimodales al interior (consulta de Eionet, DG ENV).

Esta planificación debe integrarse con la conservación ambiental, sobre todo en el marco de la red Natura 2000, cuando se precise terreno para ampliar las zonas portuarias (CRPM, septiembre 2005).

La demanda de energía está creciendo en las zonas costeras debido a la concentración de industrias, población y turismo. Situadas en alta mar, las plataformas petrolíferas y los servicios relacionados proporcionan un medio de vida en determinadas regiones costeras, sobre todo en el mar del Norte. Aberdeen es una ciudad cuyo desarrollo económico ha estado estrechamente ligado a la industria petrolera. No obstante, es una actividad con importantes repercusiones ambientales.

El refinado del petróleo también ha estado asociado a los puertos, donde la llegada directa de oleoductos y buques cisterna desde los lugares de extracción petrolífera facilita la transferencia entre modos de transporte. Marsella/Fos en Francia y Huelva y Algeciras en España cuentan con importantes refinerías.

Los procesos más contaminantes de la transformación del petróleo se han trasladado a países en los que la contaminación está sometida a un control menos estricto, lo que explica el elevado tráfico de buques cisterna en los mares europeos. Los buques cisterna se cargan con combustibles pesados que serán tratados fuera de Europa. De este modo aumenta el riesgo de vertidos, que están convirtiéndose en la principal amenaza accidental para los ecosistemas costeros.

Las nuevas terminales petrolíferas y plantas de procesamiento petroquímico situadas en la costa requieren más espacio. Un ejemplo es la reciente ampliación de grandes terminales petrolíferas en la costa oriental del Golfo de Finlandia.

La retención de agua embalsada para la generación de energía hidroeléctrica es también un problema importante. La práctica totalidad de los ríos europeos están afectados por los embalses. Las presas pueden poner en peligro el flujo ecológico mínimo necesario para mantener los ecosistemas fluviales, impiden a los animales evolucionar dentro de sus hábitats y retienen sedimentos, impidiéndoles que alcancen las costas.

La generación de energías verdes ha aumentado debido al incremento de la demanda. Las instalaciones solares requieren por lo general menos espacio y son más flexibles sobre su emplazamiento que las turbinas eólicas. Hasta la fecha, estas últimas se concentran en Europa noroccidental y han comenzado a ocupar una parte importante del espacio costero. El número de turbinas eólicas es muy inferior en el mar Mediterráneo, pero es probable que aumente la instalación de generadores eólicos en un futuro próximo.

Los mejores emplazamientos costeros y marítimos para los parques eólicos son aquellos en los que sopla viento

fuerte y constante, como en España (Tarifa), Reino Unido (Cornwall y Gales), Dinamarca, Irlanda, Países Bajos y Bélgica. En Tarifa (España), por ejemplo, se han instalado más de 5.000 turbinas eólicas; todas ellas se encuentran a menos de 10 km de la costa (Consejería de Obras Públicas y Transporte de la Junta de Andalucía). Los requisitos previos que deben cumplir los parques eólicos marinos en el mar Báltico son adecuados y en la actualidad se están estudiando algunas nuevas solicitudes en el sur del mar Báltico (consulta Eionet, Suecia).

Cada vez se conoce mejor el potencial de la contaminación electromagnética asociada a los tendidos eléctricos de alta tensión. Puede llegar a convertirse en un problema importante en algunas zonas costeras donde las infraestructuras siguen un modelo territorial altamente lineal y urbanizado.

Además de ayudar a reducir la dependencia comunitaria de los combustibles fósiles tan nocivos para el medio ambiente, las energías renovables ofrecen un importante potencial económico. Sin embargo, en las zonas costeras, la energía eólica, la fuerza de las olas, las mareas y la energía de las corrientes pueden plantear problemas de rivalidad entre otras actividades económicas o recreativas y las orientadas a la protección de los ecosistemas (CRPM, 2005).

Pese a que la energía verde puede satisfacer la enorme demanda de energía en la costa y proporcionar ingresos adicionales a las comunidades costeras, sigue siendo insuficiente para atender todas las necesidades energéticas. La demanda de energía en la costa está aumentando rápidamente.

3.1.6 Pesca y acuicultura

Tradicionalmente, la pesca ha sido la actividad costera "por excelencia". Sin embargo, en la última década el sector ha atravesado una grave crisis estructural debido

Mapa 16 Iluminación nocturna como indicador de la distribución de asentamientos humanos y el consiguiente consumo de energía



Fuente: Imagen de DMS/OLS (NASA), 1994–1995.

a la sobreexplotación y el agotamiento de poblaciones de peces.

El desastroso estado de las poblaciones demersales más valiosas exige medidas inmediatas, puesto que estas especies atraviesan una grave crisis y precisan de una oportunidad para recuperarse. Existen también otras alternativas, como la adopción de medidas técnicas de conservación (aplicables, por ejemplo, al tamaño de las redes y al establecimiento de planes de recuperación; consulta de Eionet, Dinamarca). En las últimas décadas, el sector pesquero en Europa se ha visto afectado por cambios orientados a convertir la conservación de los recursos marinos en un objetivo prioritario.

En 2002, la UE25 extrajo cerca de 7,6 millones de toneladas de pescado. Esta cifra representa cerca del 5% del total mundial. Entre 1995 y 2002, la producción de la UE25 se redujo un 17%, mientras que la producción mundial aumentó un 17%. No sólo ha disminuido el número de desembarques, sino también su nivel trófico medio (MEA, 2005a). Este fenómeno, conocido también como "pesca en niveles inferiores de la cadena trófica" significa que los peces depredadores de alto valor situados en la parte superior de la cadena están siendo sustituidos en las capturas por especies más pequeñas y menos valoradas. Asimismo está disminuyendo el número de especies con valor comercial continuo. En el mar Negro, las especies capturadas habitualmente en redes se han reducido de 27 a 6 (AEMA, 2005b). El tamaño medio de muchas especies de peces capturados está disminuyendo. Las capturas accidentales de ejemplares demasiado pequeños o de especies no deseadas o sin interés comercial siguen siendo un problema, y los porcentajes de descarte son elevados. Por ejemplo, las capturas accidentales representan, por término medio, el 22% de los desembarques en el mar del Norte (AEMA; 2005b). La pesca y otros daños ambientales dejan "espacio" ecológico para nuevas especies invasoras. Las actuales cadenas alimentarias en los ecosistemas marinos pueden verse afectadas también por la presión de la pesca sobre especies de peces pequeños y abundantes, como el lanzón en el Atlántico del Nordeste o el capelán en el mar de Barents. Estas especies se utilizan sobre todo como harina de pescado para la acuicultura.

La reducción de la actividad pesquera y el tamaño de las flotas ha conllevado inevitablemente la pérdida de empleos. Entre 1990 y 1998, el empleo en el sector pesquero en la UE disminuyó cerca de 60.000 puestos de trabajo, hasta 241.000, lo que supone un descenso global del 21%. Durante la última década se ha producido una pérdida neta de unos 8.000 puestos de trabajo en el sector cada año (Eurostat, 2003). El sector del procesamiento ha experimentado también una reducción de empleo del 14% (AEMA, 2005b).

La disminución de la producción pesquera y la reducción de la actividad pesquera antes mencionada afectan tanto a la pesca de bajura como a la de altura. Los problemas

con la pesca de bajura son mucho más graves. Además, se ven agravados por el hecho de que no existe distinción alguna entre pesca de bajura y de altura. Es preciso hacer una distinción. Los requisitos actuales de gestión de datos hacen que la actividad pesquera deba considerarse siempre en conjunto (consultas de Eionet, Dinamarca e Irlanda).

El modelo de desarrollo que trata de evitar la rivalidad entre diferentes usos de la costa amenaza cada vez más la futura existencia de la pesca costera a pequeña escala. La pesca costera rara vez sale ganando cuando se estudian las distintas opciones a las que otorgar prioridad en el sector, especialmente cuando existen conflictos de intereses. El acceso a los recursos puede plantear también conflictos de interés entre la pesca costera a pequeña escala y las empresas pesqueras comerciales.

Siguiendo los principios de la gestión integrada de las zonas costeras, es importante pues encontrar el modo de promover el modelo de pesca de bajura y ofrecer a las comunidades pesqueras locales la oportunidad de colaborar en un marco para la gestión integrada de los recursos costeros. Necesitan apoyo para efectuar un cambio estructural orientado hacia prácticas alternativas (como la acuicultura sostenible). Siguiendo el objetivo de convergencia de las políticas de cohesión de la UE, esto también permitiría a las comunidades locales seguir viviendo en la zona (CRPM, 2005).

La acuicultura se ha desarrollado en un momento en el que disminuían las capturas de peces naturales. Lo importante es que proporciona un medio de subsistencia a las comunidades pesqueras basado en una nueva tecnología: la cría de peces. Esta tendencia ha ido de la mano de otro cambio. Se ha pasado de "peces para alimento" a "alimento para peces", es decir, pienso para peces de piscifactoría. Por tanto, una gran parte de la

industria pesquera está actualmente al servicio del sector de la acuicultura.

En los últimos años, la acuicultura ha sido el único segmento del sector pesquero de la Comunidad Europea que ha registrado un aumento en el empleo. Actualmente genera en torno a 60.000 puestos de trabajo a tiempo completo, mayoritariamente en zonas rurales y costeras (AEMA/PNUMA, 2006). El número total de puestos de trabajo obtenidos en la acuicultura se corresponde fielmente con el número de puestos de trabajo perdidos en el sector pesquero. Debería analizarse más a fondo si este cambio ha sido general y si la acuicultura es una alternativa real a la industria pesquera para las comunidades costeras. A pesar de estos datos de empleo, la pesca de peces naturales proporciona cuatro veces más puestos de trabajo que la acuicultura (Eurostat, 2005).

La acuicultura genera una gran polémica por los problemas que acarrea en el medio ambiente local. Por ejemplo, las piscifactorías hacen un uso intensivo de las zonas costeras (como estuarios, bahías) sin tener en cuenta el equilibrio y la capacidad de recuperación de los ecosistemas costeros y marinos.

No obstante, los conflictos con las zonas circundantes pueden controlarse utilizando emplazamientos de producción aislados. Los fondos que la UE destina a la pesca (eje 3) tienen como finalidad promover una acuicultura sostenible desde el punto de vista ambiental y social y que ofrezca un producto de alta calidad.

Se ha calculado (CSI 33 de la AEMA, AEMA⁽¹²⁾) que las piscifactorías de salmón en los países nórdicos liberan nitrógeno en cantidades equivalentes a la basura generada por 3,9 millones de personas. Esto puede causar la eutrofización del agua, especialmente en estuarios o en las aguas costeras que rodean las instalaciones.

Cuadro 19 Reducción de las capturas de peces y la flota pesquera

Entre 1995 y 2002, casi todos los Estados miembros declararon un descenso de las capturas de peces. Las mayores pérdidas en tonelaje total durante este período se registraron en Dinamarca (-28%), España (-18%), Polonia (-44%) e Italia (-26%). En 2002, las capturas totales en todas las regiones representaron el 83% de la producción pesquera de la UE15 y los 10 países candidatos a la adhesión (CA10) (ahora UE10). Las capturas en el nordeste del Atlántico representaron 4,62 millones de toneladas, y constituyeron más del 60% de la producción total de la UE15 y los CA10. Las capturas en el Atlántico oriental y central, y en el Mediterráneo representaron el 8% y el 7%, respectivamente.

Entre 1995 y 2003, la flota pesquera de la UE15 disminuyó un 15%, de 104.000 a 88.000 buques. Todos los Estados miembros de la UE15 registraron una reducción de sus flotas durante ese período, salvo Francia, cuya flota aumentó en 1.500 buques. Las mayores reducciones fueron de 3.000 - 4.000 buques y se registraron en España, Italia y el Reino Unido. El tonelaje total se redujo sólo un 4% entre 1995 y 2003, hasta 1,9 millones de toneladas. Con diferencia, la mayor reducción se produjo en España, y los mayores aumentos se registraron en Francia e Irlanda.

Fuente: Eurostat (Véase http://epp.eurostat.cec.eu.int/pls/portal/docs/page/pgp_prd_cat_prerel/pge_cat_prerel_year_2005/pge_cat_prerel_year_2005_month_01/5-11012005-en-ap.pdf, último acceso el 22.11.2005).

⁽¹²⁾ www.eea.eu.int — último acceso 23.11.2005.

Al mismo tiempo, siguiendo la Iniciativa sobre la Política de Aguas de la Junta de Andalucía, las piscifactorías de Huelva, la bahía de Cádiz, Málaga y Granada están controladas y respetan los valores de calidad del agua propuestos en la Directiva marco del agua (DMA).

Dado el importante papel que tienen las aguas costeras para el hábitat reproductivo de los peces, la eutrofización derivada de los peces de piscifactoría conduce a la destrucción del hábitat de los peces naturales. Es crucial elaborar un mapa de los hábitats de los peces y su importancia para diferentes poblaciones, además de idear formas de gestionarlos con el fin de preservar importantes viveros (consulta de Eionet, Finlandia).

Ahora bien, debe recordarse que la Directiva marco del agua está actualmente en fase de aplicación. Los primeros pasos consisten en identificar los emplazamientos de todas las piscifactorías y controlar sus aguas residuales. De esta manera se obtendrá información sobre sus efectos en el medio costero y marino. En España, los resultados de este trabajo han sido razonablemente satisfactorios (Consejería de Medio Ambiente de Andalucía ⁽¹³⁾). La DMA debería contribuir también a simplificar las normas y reglamentos relativos a la interacción tierra-mar, que son cada vez más complejos (consulta con expertos de la CRPM).

Otros impactos importantes de la acuicultura en el medio marino son:

- el riesgo potencial de los peces de piscifactoría que puedan escaparse para la integridad genética de los peces naturales;
- la propagación de enfermedades o infecciones por parásitos;
- el creciente vertido de medicamentos veterinarios utilizados para el crecimiento y para el control de enfermedades, como desinfectantes químicos y agentes antiincrustantes, a las aguas costeras (consulta con Eionet, Noruega).

Además, la acuicultura está asociada en muchos lugares a una de las principales causas de introducción de especies alóctonas, fenómeno que tiene grandes repercusiones en el ecosistema y la biodiversidad local (AEMA/PNUMA, 2006).

Las comunidades pesqueras se beneficiarán de la acuicultura solamente en determinadas zonas. En otras, especialmente en aquellas en las que la pesca costera a pequeña escala es relativamente fuerte, estas dos actividades pueden entrar en conflicto porque ambas se desarrollan en el mismo espacio costero. En consecuencia, es necesario explorar nuevas soluciones a la hora de planificar el uso del mar, medidas que siguen estando infradesarrolladas en la mayor parte de las

aguas territoriales de la UE. Cabe plantearse asimismo si la colaboración no brinda mejores resultados que la competencia. En algunos casos, como en Grecia, Turquía o España, la acuicultura coexiste armónicamente con la pesca tradicional, especialmente cuando la acuicultura se basa en especies protegidas y sobreexplotadas (por ejemplo, mero, atún), cuyas capturas naturales están restringidas (AEMA/CTE-A, 2005).

Las comunidades pesqueras deben estar capacitadas para acceder a programas de formación específicos con el fin de facilitar su integración en la gestión de un medio ambiente en transformación. En consecuencia, se recurre cada vez más a las comunidades pesqueras de las zonas costeras para disponer de personal de apoyo, crucial en respuestas a catástrofes marítimas, accidentes ambientales y riesgos naturales de origen marino (como vertidos de petróleo) (CRPM, septiembre 2005). La UE practica una intensa política de promoción de programas de reciclaje profesional para las personas con experiencia profesional previa en el sector pesquero (IFOP ⁽¹⁴⁾).

Las políticas relativas a la pesca y la acuicultura deben conciliarse con la Estrategia comunitaria para el medio ambiente marino y con las estrategias de desarrollo sostenible para la costa y el mar, entre ellas la Recomendación de la UE relativa a la GIZC.

3.1.7 Transporte

Tradicionalmente, las llanuras costeras han constituido una vía de comunicación natural. En los últimos 30 años, se han construido en ellas autovías y vías férreas que conectan los puertos con las ciudades costeras y su periferia.

Las infraestructuras lineales, como autopistas, carreteras y vías férreas, ocupan largos tramos de costa formando barreras físicas para los procesos hidrodinámicos y para los sedimentos, lo que propicia la aparición de nuevas zonas propensas a inundaciones. Son también responsables de la erosión de las costas cuando se construyen a lo largo del litoral, en campos de dunas o en humedales, puesto que inhiben los procesos naturales de formación de playas. En los lugares más críticos, la erosión puede llevar a la destrucción de la propia infraestructura de transportes (como en la isla de Wright, en el Reino Unido).

Además, las carreteras, las vías férreas y las superficies pavimentadas interrumpen el ciclo del agua porque sellan el suelo, impidiendo que el agua de lluvia penetre en la tierra y se recarguen los acuíferos. Tienen también efectos en los ecosistemas, puesto que producen la fragmentación y/o el aislamiento de los hábitats y afectan, por los contaminantes atmosféricos, a las aguas superficiales y costeras. La escorrentía de

⁽¹³⁾ www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/aplica/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vgnnextoid=72c01efbae625010VgnVCM1000000624e50aRCRD — último acceso el 21.01.2005.

⁽¹⁴⁾ www.europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l60017.htm — último acceso el 13.04.2005.

las carreteras (contaminación difusa) que tiene lugar en las zonas costeras y en las cuencas de drenaje causa una contaminación crónica con contaminantes como hidrocarburos poliaromáticos, especialmente en estuarios y aguas costeras. Estos fenómenos inciden profundamente en la calidad de vida de las personas, puesto que afectan a su salud y seguridad.

Incluso reconociendo los factores externos del transporte, las prácticas dominantes orientadas al desarrollo regional siguen basándose en la construcción de infraestructuras de transporte, lo que tiende a estimular el desarrollo de las regiones periféricas. Las regiones costeras han recibido una ayuda considerable, principalmente para inversión en infraestructuras, de los fondos estructurales y de cohesión de la UE. Por ejemplo, cerca del 70% de los Fondos Estructurales de la UE para el período 1994-1999 fueron consignados a regiones costeras de la UE (incluidas casi todas las zonas mediterráneas de la UE, la costa atlántica de Portugal, España y Francia y la mitad de la costa del Reino Unido) (AEMA, 1999a).

Es evidente que las regiones que han recibido fondos de la UE muestran una tendencia clara a la expansión y construcción de las infraestructuras de transporte durante este período (por ejemplo, España, Portugal e Irlanda). Es probable que esa tendencia se prolongue durante el período 2007-2013 con los nuevos Fondos Estructurales si siguen centrándose en el desarrollo de infraestructuras, lo que afectará sobre todo a los nuevos Estados miembros y también a las regiones mediterráneas.

El transporte ha guardado siempre un estrecho vínculo con la producción. Por consiguiente, la reubicación o el cierre de las industrias tradicionales de siderurgia y construcción naval, como en Bilbao (España) o algunas ciudades portuarias en la región báltica de Alemania, ha exigido la remodelación de los puertos y ha afectado al transporte marítimo.

Europa tiene unos 1.200 puertos marítimos que procesan cerca de 1.000 millones de toneladas de carga al año y transportan 300 millones de pasajeros. La flota mercante de la UE es líder mundial tanto por cabotaje como por pabellón, especialmente en la categoría de buques portacontenedores. El transporte marítimo era una prioridad fundamental en el Libro blanco sobre la política europea de transportes para 2010. Cerca del 90% del comercio exterior de la UE se realiza por vía marítima. Los cambios experimentados en el comercio mundial están provocando un aumento de la intensidad y una alteración en la geografía de los fletes marítimos. Debe abordarse dicho fenómeno desde la perspectiva de la independencia económica de la UE.

El transporte marítimo de corta distancia ha cobrado extrema importancia en la Unión Europea y ha aumentado aproximadamente un tercio entre 1991 y 2000. El transporte marítimo muestra una tendencia ascendente con un crecimiento claro, comparable hoy con el transporte por carretera. El transporte marítimo representa la mejor alternativa al transporte por carretera para una parte importante del comercio intraeuropeo. Se espera que el volumen del transporte marítimo crezca con la aplicación de nuevos conceptos, como las Autopistas del Mar ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁶⁾. La iniciativa Autopistas del Mar desempeñará un papel positivo en el desarrollo de un modelo de transporte multimodal transeuropeo y favorecerá la modernización y renovación de zonas portuarias esenciales. No obstante, también incrementará el tráfico naval en rutas marítimas costeras como Irlanda-España, sur de Francia-Italia, Estados bálticos-norte de Alemania y otras propuestas de rutas para las Autopistas del Mar. Por tanto, será preciso una meticulosa planificación de la seguridad marítima acompañada de medidas ambientales.

El tráfico marítimo en los mares Báltico y del Norte es ya muy intenso, y Suecia es uno de los primeros países que está respondiendo a este nivel de tráfico marítimo. Ha adoptado reglamentos relativos a un tráfico marítimo seguro y adoptado medidas sobre objetivos de calidad ambiental dentro del sector (consulta de Eionet, Suecia). El Reino Unido ha anunciado recientemente que 32 zonas (9% de ellas en su costa) se consideran actualmente "zonas ambientales marinas de alto riesgo" (*Marine Environmental High Risk Areas*, MEHRA). Ha solicitado que los buques refuercen unas medidas de seguridad de por sí ya severas, e insta a los buques a elegir otras rutas marítimas (Departamento de Transporte del Reino Unido ⁽¹⁷⁾).

En los últimos años, Europa ha sufrido importantes catástrofes relacionadas con la seguridad del transporte marítimo, como la del *Erika* en Francia o la del *Prestige* en España y Francia. Son ejemplos de catástrofes que podían haberse evitado. No obstante, aceleraron la adopción de una nueva legislación orientada a prevenir futuras catástrofes. Después de las catástrofes, se limpiaron las playas, las rocas y el lecho marino y retornaron algunas especies. No obstante, el ecosistema tarda mucho tiempo en recuperarse por completo (consulta de Eionet, Francia). A veces, incluso pequeños vertidos pueden causar graves daños si las condiciones climáticas limitan la adopción de medidas óptimas para contrarrestar su efecto. Por ejemplo, unas temperaturas próximas a la congelación y unas condiciones gélidas hicieron que un vertido relativamente pequeño de petróleo en el noroeste de Estonia dañara varios miles de aves marinas y otros animales en enero y febrero de 2006 (MoE ⁽¹⁸⁾).

⁽¹⁵⁾ http://europa.eu.int/comm/transport/intermodality/motorways_sea/doc/2006_motorways_sea_brochure_en.pdf — último acceso 03.02.2006.

⁽¹⁶⁾ www.worldcargonews.com/htm/ex20040525.696229.htm — último acceso 20.07.2005.

⁽¹⁷⁾ www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_shipping/documents/page/dft_shipping_611167.hcsp — último acceso 19.02.2006.

⁽¹⁸⁾ www.envir.ee/137996 — último acceso 01.03.2006.

Los problemas de seguridad, vertidos de residuos y vertidos de petróleo derivados de la expansión del transporte marítimo siguen siendo una amenaza para la población y la biodiversidad de las costas. Es necesario un esfuerzo mayor para reducir la amenaza de la contaminación, asegurar la protección de los hábitats costeros y facilitar la recuperación tras un accidente.

Como aspecto positivo, el Protocolo 1996 del Convenio de la ONU sobre la prevención de la contaminación marina causada por el vertido de residuos y otras materias (1972) entró en vigor el 24 de marzo de 2006. El Protocolo representa un giro importante en el modo de regular el uso del mar como depósito de materiales de desecho. En la actualidad el vertido está prohibido, salvo para los materiales que figuran en una lista autorizada, como lodos de depuración, residuos de peces, buques, material geológico inerte y sustancias a granel que contengan hierro, acero y hormigón. Esto contrasta marcadamente con el Convenio de 1972, que permitía el vertido de residuos al mar, salvo los materiales que figuraban en una lista de productos prohibidos.

No obstante, el tráfico marítimo está causando una contaminación ambiental directa. Los problemas tienen que ver con la basura arrojada al mar y con la contaminación atmosférica producida por los motores de los buques (sobre todo emisiones de SO₂). Los problemas en los puertos están relacionados con la recogida de volúmenes cada vez mayores de residuos

procedentes de los buques, como residuos aceitosos, sustancias líquidas nocivas, aguas residuales y basura. Estos grupos figuran especificados en subcategorías. Además, un cierto número de puertos importantes está orientándose hacia el turismo en detrimento de las mercancías, ofreciendo cada vez más servicios de transporte marítimo para pasajeros, como transbordadores y cruceros, etc.

Por ejemplo, los cruceros han sido calificados como "ciudades flotantes" cuya contaminación *per cápita* supera incluso la de una ciudad con una población equivalente. Cabe atribuirlo a una legislación endeble en materia de control de la contaminación, a una aplicación laxa y a las dificultades que entraña la detección de vertidos ilegales al mar.

En los Estados Unidos, un crucero mediano para 3.000 pasajeros genera las siguientes cantidades de residuos en un viaje de una semana (Fundación Surfrider ⁽¹⁹⁾):

- 3.800 m³ de "aguas grises"
- 800 m³ de aguas residuales o negras
- 100 m³ de aguas de sentina aceitosas
- casi 0,5 m³ de residuos peligrosos o tóxicos
- 50 toneladas de basura y residuos sólidos
- emisiones de gases de combustión del gasóleo equivalente a la de varios miles de automóviles.
- grandes volúmenes de aguas de lastre, que pueden introducir especies invasoras (un vertido típico de aguas de lastre supone 1.000 toneladas).

Cuadro 20 Intensificación de los servicios portuarios

La reestructuración de los puertos se orienta cada vez más a la logística y a unos métodos de suministro "justo a tiempo". Además, se ha producido un aumento del número de contenedores y de los servicios de transbordo rodado de carga (roll-on, roll-off = ro-ro), que permiten la multimodalidad en el transporte con carreteras y trenes. Los puertos se están transformando en plataformas de contenedores para atender el creciente volumen de carga. El transporte marítimo de larga distancia de mercancías añade relativamente poco a los costes globales, pero los servicios portuarios son caros. El transporte no es el coste crucial. Por el contrario, el tiempo de permanencia en puerto para descargar y cargar mercancías se ha convertido en el aspecto crítico de la eficacia en relación con el coste. Los cargueros solían esperar fuera de los puertos en largas colas antes de poder atracar. Por razones históricas, muchos puertos están situados cerca de los ecosistemas costeros más valiosos (como estuarios, bancos y arrecifes). Las colas de espera implican el anclaje y el posible vertido de residuos, con el consiguiente perjuicio para el medio ambiente local. A menudo se construyen zonas portuarias modernas y completamente nuevas cerca de los puertos viejos, que en muchos casos se han reorientado hacia el sector del ocio.

Los procedimientos de trabajo en los puertos han cambiado también de tareas manuales poco cualificadas (como cargar) a tareas tecnológicas altamente cualificadas (como utilizar máquinas y grúas controladas por ordenador). Los antiguos colectivos de estibadores han sufrido las consecuencias de esta transformación del sector. Para atraer a clientes, como las grandes empresas de transporte y sus rutas, los puertos han necesitado una combinación de buena relación calidad-precio de sus servicios y de eficiencia en los servicios de aduanas y control. Estas condiciones son también necesarias para los puertos si quieren convertirse en un nudo importante entre el tráfico por mar y tierra. Para que los puertos puedan realizar estas nuevas funciones hace falta suelo, pudiendo ocuparse una parte importante del territorio costero. Con frecuencia, esto supone la creación de nuevas superficies artificiales que, con el tiempo, blindan de almacén la costa.

Fuente: Juicio de experto del CTE-MAT, Centro Temático Europeo de Medio Ambiente y Territorio.

⁽¹⁹⁾ www.surfrider.org/a-z/cruise.asp —último acceso 01.03.2006.

La Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) ha realizado recientemente una evaluación de cómo los Estados miembros han aplicado la Directiva comunitaria sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por buques y residuos de carga (2000/59/CE).

El objetivo general de esta Directiva es reducir los vertidos ilegales de los buques mejorando la disponibilidad y el uso de las instalaciones portuarias de recepción. El estudio debe proporcionar una imagen clara de las instalaciones portuarias de recepción que funcionan en la UE, los flujos de residuos generados por los buques y la eficacia del tratamiento de residuos y los planes de recepción. Esto incluye sistemas tarifarios ⁽²⁰⁾.

El Sistema de Información de Residuos de Puertos del Báltico ⁽²¹⁾ ayuda a los buques a encontrar información sobre las posibilidades de recepción de residuos y a enviar sus peticiones. Además, permite que los puertos se promocionen. El sistema ofrece información acerca de aproximadamente 100 puertos bálticos en Dinamarca, Polonia, Lituania, Letonia, Estonia y Rusia. Se puede obtener información sobre un puerto específico o sobre un tipo concreto de residuo.

3.2 Calidad ambiental resultante

3.2.1 Estado de los ecosistemas

Pérdida de biodiversidad y hábitats

La pérdida de biodiversidad es uno de los problemas ambientales más acuciantes en las costas de Europa, pues la biodiversidad depende del buen estado combinado de la tierra, del agua dulce y del mar.

Las zonas costeras disfrutan de una gran diversidad de ecosistemas únicos y de hábitats específicos, según figuran en el Anexo I de la Directiva europea sobre hábitats. Existen nueve complejos principales de hábitats en los emplazamientos costeros que incluyen bosques, hábitats rocosos y cuevas, turberas altas y bajas, formaciones de pastos naturales y seminaturales, matorral esclerófito, maleza y brezales, hábitats de agua dulce, dunas de arena costeras y continentales y hábitats costeros y halófitos. En Europa hay, por ejemplo, 300.000 ha de hábitats halófitos costeros. No obstante, el nivel actual de información disponible no es suficiente para identificar tendencias.

La base de datos de la cobertura del suelo Corine (CLC) se ha utilizado para obtener una aproximación sobre las tendencias de los hábitats entre 1990 y 2000. Sin embargo, una limitación admitida es que las clases

establecidas en la base de datos CLC se corresponden sólo en parte con los principales hábitats costeros (bosques, praderas naturales, humedales, etc.)

Las formas tradicionales de agricultura y ganadería han favorecido la gestión y supervivencia de los principales hábitats costeros. En la actualidad, estas formas de agricultura han disminuido drásticamente y están siendo sustituidas por usos intensivos.

La superficie dedicada a agricultura mixta, pastos y praderas naturales en las costas europeas, ha disminuido en todos los casos, es decir, casi 1.800 km² en la pasada década. Las principales pérdidas (70%) han tenido lugar en la costa atlántica de Francia, Portugal e Irlanda. Esta tendencia se debe en gran medida a la conversión de pastos en tierras de labor, especialmente para la producción de maíz destinado a forraje para ganado vacuno.

Se estima que se han perdido aproximadamente dos tercios de todos los humedales europeos que existían a principios del siglo XX (CCI) ⁽²²⁾. En el Mediterráneo, la pérdida y/o degradación de los humedales costeros en este siglo supone el 73% de las marismas en Grecia, el 86% de los humedales más importantes en Francia y el 60% de los humedales en España (MedWet ⁽²³⁾). Se han dañado 390 km² de humedales, incluidas marismas y partes de lagunas costeras y lodazales de estuarios, como resultado del drenaje para conseguir recuperar tierras para el desarrollo urbanístico y la reforestación. Algunos ejemplos son las turberas de Irlanda y parte de los 20 kilómetros de lagunas y marismas de la costa de Languedoc-Roussillon en el sur de Francia (AEMA/PNUMA, 2006).

Tradicionalmente se ha considerado que muchas de estas llanuras intermareales y humedales tenían poco valor. Por otra parte, los promotores inmobiliarios y los organismos reguladores han ignorado los servicios ambientales que representan como territorios de caza, filtros para la contaminación, zonas de amortiguación de la erosión costera, las mareas tormentosas y la intrusión salina y zonas de absorción de nutrientes y contaminantes de origen terrestre.

Los ecosistemas o hábitats, como estuarios, marismas, lagunas, acantilados, praderas marinas y playas de arena son a menudo muy productivos, pero también muy vulnerables a los cambios en las condiciones ambientales de las costas. Las lagunas costeras de Europa, sobre todo en el Mediterráneo, el mar Negro y el mar Báltico, son vulnerables a los cambios y a la elevación del nivel del mar debido a su baja oscilación de mareas (AEMA ⁽²⁴⁾). De hecho, están

⁽²⁰⁾ www.emsa.eu.int/end905d003d013.html — último acceso 01.03.2006.

⁽²¹⁾ <http://62.236.121.189/portweb3/default.htm> — último acceso 01.03.2006.

⁽²²⁾ http://esl.jrc.it/envind/meth_sht/ms_we042.htm — último acceso 12.06.2006.

⁽²³⁾ www.iucn.org — último acceso 06.06.2006.

⁽²⁴⁾ http://reports.eea.eu.int/technical_report_2005_1207_144937/en/EEA_Technical_report_7_2005.pdf — último acceso 01.03.2006.

experimentando cambios drásticos e irreversibles en sus ecosistemas, como reacción tanto a las tendencias climáticas como a la creciente presión humana (CCI, 2005).

Las superficies boscosas están aumentando ligeramente en las zonas costeras europeas. En el litoral mediterráneo, este fenómeno ocurre en combinación con el abandono de los sistemas agrícolas tradicionales (como métodos para gestionar la producción de biomasa). En el pasado, las prácticas de pastoreo ayudaban a evitar la acumulación de hojarasca. Ahora, esa hojarasca comporta un riesgo de incendio. No obstante, los incendios forestales y otros fenómenos como las tormentas contribuyen también al rejuvenecimiento de los ecosistemas.

Las dunas de arena costeras y los ecosistemas asociados se forman cuando existe un suministro adecuado de arena, playas amplias y vientos de mar. Los hábitats de dunas de arena han sufrido degradación y destrucción física en toda Europa. Las dunas fijas y los brezales de dunas son hábitats especialmente amenazados y considerados prioritarios en la Directiva comunitaria sobre hábitats.

En muchas zonas costeras se han perdido dunas. En España, su destrucción está estrechamente ligada al desarrollo urbanístico del litoral. Así ha ocurrido en muchas regiones españolas (como Andalucía, Murcia, Valencia, Islas Baleares o Cataluña). Los cámpings instalados en dunas son frecuentes en España, Portugal o Alemania. Otra causa de degradación ha sido la afluencia excesiva de visitantes (por ejemplo, en la Camargue, el Reino Unido y Nord-Pas de Calais). El estado ecológico del hábitat de dunas en el Reino Unido, que ocupa una superficie total de 54.500 ha, se califica actualmente de "desfavorable con algunas mejoras" a escala nacional.

Las dunas de arena europeas están experimentando un "declive desfavorable" y constituyen un hábitat amenazado en toda Europa (Cheshire ⁽²⁵⁾). No obstante, resulta difícil obtener información sobre las superficies cubiertas por estas formaciones a escala de la UE. En ocasiones se dispone de información a nivel nacional. Sin embargo, son más frecuentes las actualizaciones de información local.

Los ecosistemas submareales, como las fanerógamas marinas, se han visto también profundamente alterados y han perdido superficie y/o densidad. La situación de la *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo occidental es bastante grave. Aquí, la densidad de brotes ha disminuido casi un 50% respecto a décadas anteriores (Coastal Guide ⁽²⁶⁾).

La eutrofización y la proliferación de algas siguen siendo evidentes

En general, las cargas de nitrógeno y fósforo que llegan a las aguas costeras han disminuido gracias a una mejora considerable en el tratamiento de las aguas residuales.

No obstante, una parte importante de la población y de las poblaciones europeas no están bien conectadas a plantas de tratamiento de aguas residuales (30% en el mar Mediterráneo). La concentración de nutrientes en los mares de Europa se ha mantenido por lo general estable durante los últimos años. La concentración de clorofila-a controlada mediante imágenes de satélite indica que las zonas afectadas eran las mismas tanto en 1998 como en 2000. Se necesita una serie de datos más larga para evaluar la calidad del agua. Este problema está pendiente de resolverse.

En el Báltico, el problema de la eutrofización, que se caracteriza por una proliferación masiva de algas, fue muy acusado en el verano de 2005. Floraciones de algas muy extensas cubrieron una gran parte del Báltico, sobre todo en la zona situada al oeste de la isla de Gotland. Como resultado, el sector turístico experimentó un descenso en el número de visitantes (consulta de Eionet, Suecia).

La principal causa de eutrofización es la escorrentía agrícola y las cargas urbanas directas vertidas al mar. El impacto de la eutrofización en los ecosistemas costeros se puede evaluar a partir de la persistencia de condiciones de turbidez en aguas de transición (consulta a expertos de IFREMER, 2005). Relacionando la calidad del agua con la salud de los ecosistemas, este indicador muestra el impacto de la turbidez continua del agua en las comunidades del lecho marino (por ejemplo, plantas marinas).

Las aguas costeras son el ambiente en el que numerosas especies marinas se reproducen y viven antes de regresar al mar. Por tanto, los ecosistemas marinos dependen en gran medida de la calidad del agua que baña las costas.

Crece el número y el efecto de las especies invasoras

En un gran número de ecosistemas, la introducción accidental o intencionada de especies no nativas por el ser humano ha alterado las interacciones con la comunidad biológica, lo que ha provocado cambios profundos y a menudo imprevistos en los procesos del ecosistema y originado grandes pérdidas financieras y culturales (MEA, 2005a).

⁽²⁵⁾ www.cheshire-biodiversity.org.uk/habitat-csanddune.htm — último acceso 10.02.2005.

⁽²⁶⁾ www.coastalguide.org/eco/posidi.html — último acceso 08.06.2005.

Las especies invasoras suponen una amenaza mayor sobre todo para los ecosistemas de la costa, entre ellos los ecosistemas marinos y los humedales, debido a que la invasión de especies a través del transporte marítimo y otras actividades (como aguas de lastre y acuicultura) encuentra pocos obstáculos y es más difícil de controlar. Se estima que cada año se transportan por todo el mundo 12.000 millones de toneladas de aguas de lastre y que, en cualquier momento dado, se están transportando 7.000 especies diferentes en las aguas de lastre de los buques.

Los cambios en la estructura del ecosistema marino causados por el cambio climático, la sobreexplotación de los recursos o la eutrofización han dejado al ecosistema vulnerable a la invasión de especies alóctonas.

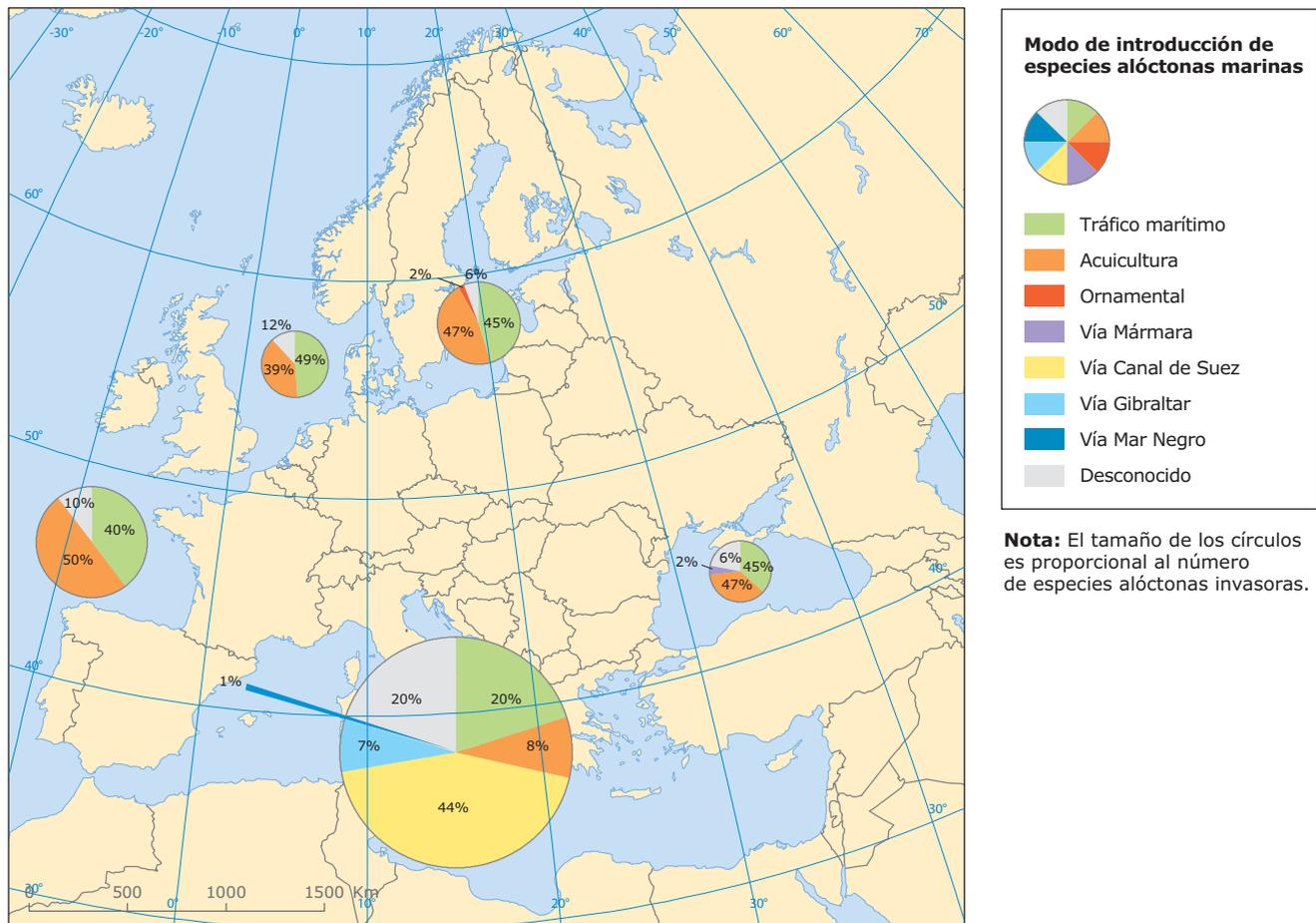
El aumento más pronunciado en el número de especies invasoras tuvo lugar entre la década de 1960 y la de 1980, sobre todo en el Mediterráneo (mapa 17). Continúan registrándose casos y los mares de Europa

siguen convirtiéndose en el hogar de cientos de especies alóctonas, como el centollo rojo en el mar de Barents. Esta especie fue introducida deliberadamente entre 1960 y 1970, y su población se multiplicó por seis entre 1995 y 2002. Grandes cantidades de una especie nueva constituyen una amenaza para algunas especies bentónicas locales y pueden rivalizar con los peces demersales (WWF ⁽²⁷⁾). Por ejemplo, en 2004 se detectó en el mar Báltico una especie crustácea invertebrada (*Stenocuma graciloides*) y en 2005 la presencia del gobio redondo (*Neogobius melanostomus*). Ambas especies son originarias del mar Caspio (Helcom ⁽²⁸⁾).

Las aguas de baño han mejorado, pero sigue habiendo puntos de altas concentraciones

En las últimas décadas, tanto la población costera como los gobiernos han mostrado una creciente preocupación por los vertidos de aguas residuales que alcanzan las aguas de baño costeras en Europa, y los consiguientes riesgos que eso conlleva para la salud pública. Además, la calidad de las aguas de baño es

Mapa 17 Modo de introducción de especies alóctonas marinas



Fuente: AEMA, 2003.

(27) www.wwf.no/pdf/CBD_king_crab.pdf — último acceso 01.03.2006.
 (28) www.helcom.fi — último acceso 16.05.2006.

ahora uno de los criterios que utilizan los turistas para seleccionar su destino de vacaciones.

La calidad de las aguas de baño es un buen indicador del estado microbiológico de las aguas costeras lo que también es importante para la salud humana. Las tendencias generales indican que las aguas de baño están mejorando.

Sin embargo, siguen detectándose puntos de altas concentraciones en zonas con condiciones eutróficas en el mar Báltico, el mar Adriático, el norte del mar Negro en la costa ucraniana y en el mar de Azov. En muchos lugares de baño surgen problemas después de tormentas y lluvias intensas porque se arrastran al mar residuos y aguas contaminadas debido a la saturación de las redes de evacuación de agua.

3.2.2 Sistemas costeros en peligro

Balance de sedimentos y erosión de las costas

El litoral se está haciendo cada vez más vulnerable y grandes tramos de costa están perdiendo su capacidad de recuperación. Esto es debido al aumento de las superficies artificiales y a la preferencia por las protecciones marinas robustas. El desequilibrio tanto en el balance sedimentario como en la salud de los ecosistemas probablemente aumente el nivel de riesgo para la costa, especialmente en zonas costeras densamente pobladas con escasa protección de los procesos de sedimentación naturales (por ejemplo, Países Bajos, Bélgica, Dinamarca, este del Reino Unido, costa atlántica de Francia y Portugal y lagunas y deltas del Mediterráneo). Se prevé que la subida del nivel del mar agrave el problema, pudiendo peligrar algunas costas elevadas de materiales geológicos blandos (por ejemplo, acantilados de Pas de Calais y Normandía en Francia, acantilados de Dover en el Reino Unido y la costa polaca).

Tramos importantes de la costa europea sufren las consecuencias de la erosión (25% del litoral de la UE (Eurosion⁽²⁹⁾). Para combatirlos se han construido una serie de protecciones marinas que cubren el 10% de las costas europeas. Sin embargo, estas defensas a menudo ocasionan efectos no deseados en los procesos sedimentarios. De hecho, generan zonas nuevas de erosión y nuevas zonas problemáticas de sedimentación, porque las defensas costeras actúan como una barrera para la deriva natural de los sedimentos por el litoral. Los frentes costeros blindados, cuya longitud es cada vez mayor en Europa, pretendían servir a los intereses locales, pero no se tuvieron en cuenta los balances generales de sedimentos y sus impactos en las zonas cercanas.

Para combatir la verdadera causa de la erosión de las costas, hay que admitir la existencia de un déficit general de sedimentos en las mismas. Este déficit se debe a la construcción de presas aguas arriba en los ríos que desembocan en el mar. Las presas atrapan sedimentos además de agua, reduciendo el lecho fluvial y la erosión de las orillas (canalización de los ríos). La extracción de arena y grava de depósitos del fondo marino suele llevar a que la zona litoral sumergida quede más escarpada. El dragado de los canales de navegación, sobre todo en zonas portuarias, puede afectar también al balance sedimentario.

Por ejemplo, sólo en el puerto de Rotterdam se dragan todos los años cerca de 20 millones de m³ de sedimentos. Aunque la mayor parte de los sedimentos vuelve al mar, una parte importante se traslada a zonas de almacenamiento especiales según criterios de regulación de sustancias químicas (Vellinga y Eisma, 2005).

En conjunto, los cambios en el balance de sedimentos han ocasionado una pérdida anual para los sistemas costeros de Europa de cerca de 100 millones de toneladas de material (Eurosion⁽³⁰⁾). A escala mundial, casi el 25% de la carga sedimentaria actual de origen terrestre que trata de llegar a las zonas costeras queda atrapada en depósitos fluviales. Suponiendo que el vertido total natural de sedimentos sea de 18-20 mil millones de toneladas al año, el impacto combinado de todas las grandes presas será del orden de 4-5 mil millones de toneladas al año (Vörösmarty *et al.*, 2003). Se ha estimado que la cantidad de vertidos sólidos retenidos por las presas en el río Ebro es de aproximadamente el 96% (Sánchez-Arcilla y Jiménez, 1997).

La sostenibilidad del balance sedimentario es un desafío importante para las zonas costeras de Europa. No obstante, debe situarse en el contexto más amplio de la gestión sostenible de los ríos, la subida del nivel del mar y los impactos cada vez mayores de la erosión de las costas, tanto en la línea de costa como en las zonas intermareales. El aumento de la capacidad de recuperación de las costas al restablecer el balance de sedimentos exigirá la detección de las zonas donde ocurren procesos sedimentarios fundamentales, y el establecimiento de "depósitos estratégicos de sedimentos", desde los que puedan obtenerse sedimentos sin poner en peligro el balance natural.

En cuanto a la estrategia de gestión, el principal objetivo habrá de pasar por sustituir las defensas costeras y la gestión de las playas por la gestión de sedimentos. Los métodos modernos de ingeniería "blanda" de las costas que refuerzan los amortiguadores naturales frente a las mareas altas,

⁽²⁹⁾ www.eurosion.org, último acceso 17.03.2005.

⁽³⁰⁾ www.eurosion.org, último acceso 17.03.2005.

Cuadro 21 Alerta - invasión de medusas

En la segunda semana de agosto de 2005 se produjo una invasión de medusas en aguas de baño del litoral mediterráneo que, sólo en la costa catalana, afectó a 127 personas (comparado con las seis personas del año anterior, según la Cruz Roja), y obligó a ondear la bandera roja en numerosas playas a pesar de que el mar estaba tranquilo y las condiciones de baño eran perfectas. El mar se convirtió en un "enorme campo de ortigas urticantes". Los expertos han interpretado esta invasión como un síntoma de que el mar está perdiendo el equilibrio de su ecosistema (Pauly, 2003).

Esta explicación se basa en cambios de tres parámetros principales del mar:

- A las medusas les gustan las aguas cálidas. El mar podría haberse calentado como consecuencia del cambio climático, que ha contribuido a un aumento de la temperatura del mar.
- Las medusas se alimentan de plancton, el cual se reproduce y prolifera en aguas cálidas en condiciones de eutrofización. Las aguas residuales aportan multitud de nitratos y fosfatos. Cuando se suman a las cargas procedentes de la agricultura, se crea un exceso de nutrientes que provoca la eutrofización. Estas condiciones son perfectas para las medusas y permiten su proliferación.
- Los predadores de medusas, como las tortugas marinas y los peces grandes, están desapareciendo. Todos los años se atrapan accidentalmente 25.000 tortugas marinas.

Se prevé un aumento del número de medusas en todo el mundo. No obstante, hay casos de descenso de la población que se deben al elevado impacto que soportan las zonas costeras. Algunas especies de medusas se extinguirán indudablemente en una tendencia mundial hacia la pérdida de biodiversidad (Mills, 2001).

Fuente: CTE-MAT, basado en Pauly *et al.*, 2003, y Mills, 2001.

como dunas y marismas, y la protección de fuentes esenciales de sedimentos, ayudarán a mantener el equilibrio de los sedimentos costeros y la estabilidad de los sistemas costeros (AEMA, 2005).

Riesgos naturales y tecnológicos

En Europa, los terremotos han causado la muerte de más personas que cualquier otro fenómeno extremo y han provocado grandes daños. Las zonas más sísmicas de Europa se localizan en las cuencas del Mediterráneo y del mar Negro, a lo largo de las fallas activas entre las placas de Eurasia y África. Conviene recordar las víctimas mortales, de 60.000 a 100.000, que ocasionó el Gran Terremoto y Maremoto de Lisboa el 1 de noviembre de 1755 y que estuvo causado por un hundimiento considerable del fondo oceánico a unos 200 km de la costa en la zona de fractura Azores—Gibraltar en el océano Atlántico (terremoto de Lisboa⁽³¹⁾). Este tipo de fenómenos, aunque sucedan con una frecuencia relativamente escasa y en períodos de tiempo muy largos, confirman la existencia de riesgos naturales costeros en Europa que pueden suceder en cualquier momento. En los últimos 900 años, la costa italiana se ha visto afectada por cerca de 70 maremotos. El mayor maremoto registrado ocurrió en Messina en 1908 y se cobró la vida de unas 10.000 personas (Ortolani⁽³²⁾). Las prácticas no sostenibles en la costa, como la destrucción de los ecosistemas que ofrecen refugio, la excesiva extracción de arena del

fondo del mar en las costas o la masiva edificación residencial en primera línea de costa, no hacen sino incrementar la vulnerabilidad de la costa al impacto de estos fenómenos. El maremoto ocurrido en el Sudeste Asiático en diciembre de 2004 puso de manifiesto una vulnerabilidad similar.

Europa tiene una elevada concentración de centrales nucleares. La mayoría están ubicadas a lo largo de ríos o en la costa porque necesitan una gran cantidad de agua para el proceso de refrigeración. Los vertidos de agua caliente procedentes de los sistemas de refrigeración pueden producir alteraciones en la vida acuática costera, reduciendo las poblaciones de peces y alterando el equilibrio de los ecosistemas. Además, el agua caliente se vierte con tanta fuerza que los lechos marinos cercanos suelen verse arrastrados, dejando la roca desnuda y produciendo un desierto marino virtual en el lecho oceánico.

Los peligros y accidentes tecnológicos relacionados con las centrales nucleares son bien conocidos; recordemos el de Chernobyl en 1986. Además, algunas centrales nucleares están en situación de riesgo debido a la erosión de las costas, por ejemplo en el Reino Unido; frente a ellas se construyen defensas costeras duras y blandas, incluidos nuevos humedales, para evitar el ataque directo del mar. Desde hace mucho tiempo se vierten residuos nucleares a las profundidades marinas, aunque sigue sin conocerse nada sobre la duración y la vida útil de los bidones

⁽³¹⁾ www.lisbon-and-portugal.com/travel/1755-lisbon-earthquake.html — último acceso 31.01.2006

⁽³²⁾ <http://atlas-conferences.com/cgi-bin/abstract/caqy-42> — último acceso 31.01.2006.

sellados. A escala mundial, se estima que se han arrojado 313.000 bidones con residuos radioactivos de baja-media intensidad en los océanos Atlántico y Pacífico desde 1970. Una fuga en alguno de los bidones supondría un grave peligro para los ecosistemas de los mares profundos (MEA, 2005a).

Las favorables condiciones comerciales y logísticas en las zonas de puertos marítimos atraen también a sectores de la industria química que manipulan sustancias peligrosas. Las concentraciones de las plantas químicas en las zonas costeras suponen una amenaza potencial permanente para la población y los

ecosistemas costeros. Los principales accidentes que pueden afectar a las instalaciones situadas en la costa y que pueden causar un daño directo a los hábitats marinos y terrestres están regulados mediante la Directiva SEVESO II 96/82/CE relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (AEMA, 2004).

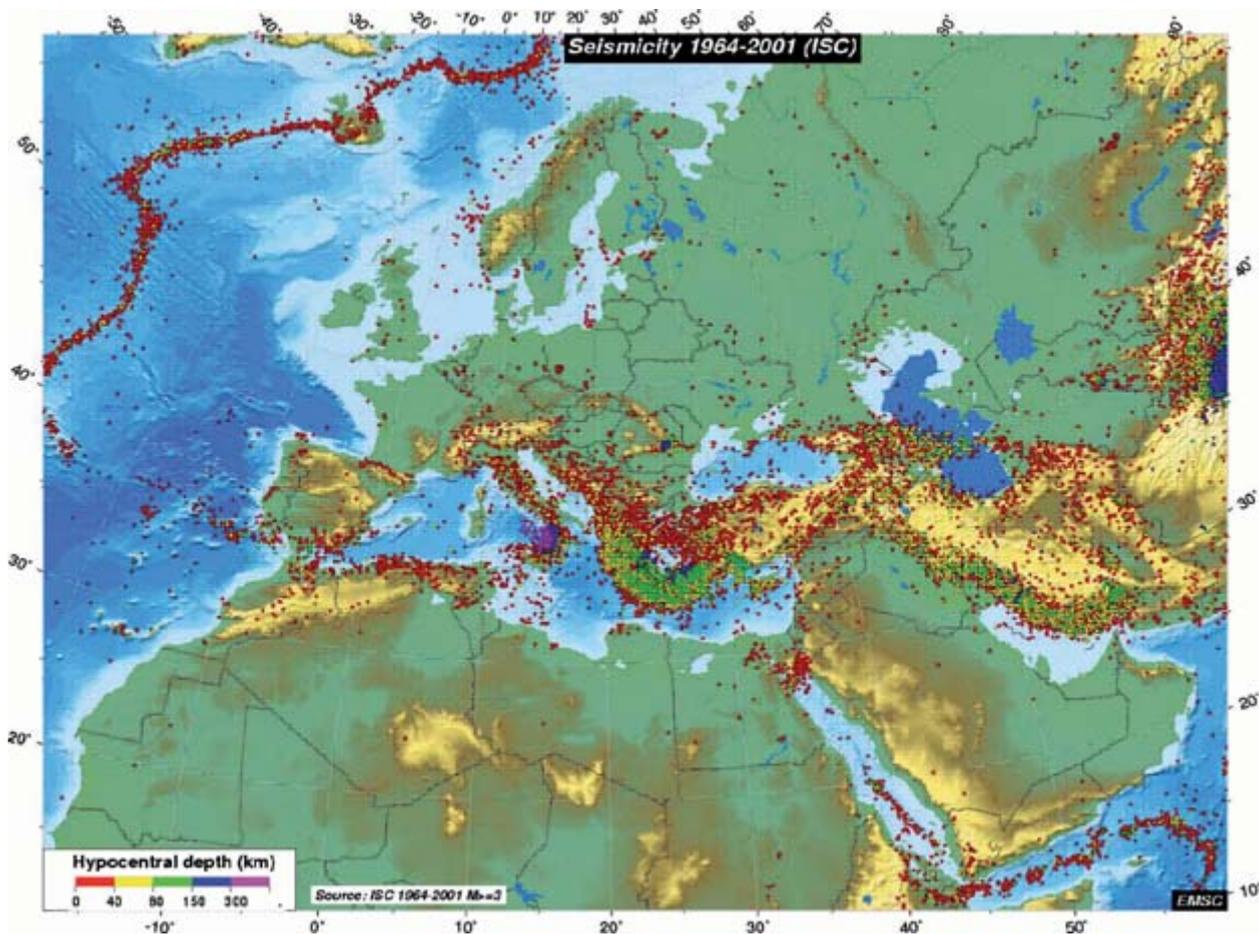
Las plantas petroquímicas y los lugares de almacenamiento en particular suponen un riesgo permanente de accidente debido a la gran cantidad de aceite y petróleo que se concentra en un mismo

Cuadro 22 Amenaza sísmica en la región mediterránea

Entre los terremotos más terribles ocurridos en las últimas décadas, destaca el terremoto de 1980 en el sur de Italia, que se cobró 4.500 vidas y dejó sin hogar a más de un cuarto de millón de personas. Pero el más fuerte y destructivo de todos fue el terremoto de Izmit (Turquía) ocurrido en agosto de 1999, que, según estimaciones, causó la muerte de 17.000 personas y más de 15.000 millones de euros en pérdidas. Al mes siguiente, un temblor sísmico afectó a los barrios del norte de Atenas, matando a cerca de 140 personas y dejando sin hogar a más de 60.000. Los últimos grandes terremotos ocurrieron en Turquía en abril de 2003 y en Argelia en mayo de 2003. Los efectos de este último se sintieron en las Islas Baleares en forma de pequeños maremotos que hundieron varias embarcaciones de recreo.

Fuente: AEMA, 2004.

Mapa 18 Terremotos en Europa y zonas adyacentes (1964-2001)



Fuente: Centro Sismológico Euro-mediterráneo, 2001.

emplazamiento. Las conducciones constituyen también un peligro en potencia.

3.2.3 Protección de los litorales

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio de la ONU ha llegado a la conclusión de que dos tercios de los ecosistemas mundiales, desde humedales y zonas costeras hasta bosques y suelos, están sometidos a degradación o a una gestión no sostenible. El valor o beneficio neto de muchos ecosistemas es mayor cuando se encuentran intactos o no dañados o se destinan a otros usos. Por ejemplo, un humedal intacto en los países septentrionales vale cerca de 6.000 dólares por hectárea. Sin embargo, este valor se reduce a poco más de 2.000 dólares por hectárea si el humedal se drena y destina a la agricultura intensiva.

Según el Director Ejecutivo del PNUMA, Dr. Klaus Toepfer, "Necesitamos mecanismos financieros imaginativos e incentivos para dar a estos recursos un valor real y para fomentar la reinversión en el capital natural que ya hemos sobreutilizado" (Informe de Evaluación del Milenio ⁽³³⁾).

El informe europeo para la reunión del Convenio de Ramsar COP9 (Uganda, 2005) daba prioridad a la necesidad de integrar plenamente las políticas relativas a los humedales con otros procesos estratégicos y de planificación, entre ellos la gestión integrada de las zonas costeras entre 2006 y 2008. El informe recordaba que, para muchos países europeos, este objetivo seguiría siendo un reto importante (Ramsar ⁽³⁴⁾).

Aunque la protección de los espacios naturales en Europa ha mejorado, es decir, cada vez son más las superficies designadas como tales, las herramientas para evaluar el estado de especies y hábitats en espacios Natura 2000 siguen sin estar debidamente desarrolladas. Estas herramientas deberían ofrecer la oportunidad de juzgar si la red de espacios Natura 2000 es suficiente para la conservación de estos hábitats (consulta de Eionet, Finlandia).

Que esto se consiga o no dependerá no sólo de la superficie, sino también de la calidad de los emplazamientos. La forma de gestionar la protección también es importante. La protección podría conseguirse diseñando corredores basados en la conectividad o conexión, o recuperando hábitats para diferentes especies. Como resultado, evaluar si la aplicación de Natura 2000 es o no suficiente será una cuestión muy compleja. Por consiguiente, debería aplicarse un nuevo concepto de protección para la totalidad del territorio (y no sólo para lugares concretos).

Las zonas costeras, tanto de mar como de tierra, se han identificado como el área con el nivel de biodiversidad más alto de todo el territorio de la UE (ELOISE ⁽³⁵⁾). La intensificación de las zonas urbanizadas afecta sobre todo a la franja costera, es decir, al primer kilómetro de tierra desde la costa. El elevado grado de ocupación de este suelo afecta directa o indirectamente a todos los ecosistemas costeros. Hasta hace muy poco, los instrumentos de planificación no tenían en cuenta la protección de los hábitats. Además, el desarrollo y la ocupación intensiva de este territorio se convierten en un privilegio socioeconómico privado cuando las zonas costeras salen al mercado inmobiliario. De este modo, se crea un acceso restringido a la costa a consecuencia de la existencia de propiedades privadas y se socava el valor común de los ecosistemas costeros. La ley nacional de costas (cuando se aplica) delimita esta disponibilidad en la mayoría de los países de la UE, pero debe aplicarse y controlarse debidamente.

En algunos países se han puesto en marcha iniciativas para crear figuras de protección específicas para la costa. Así ocurre en la región del mar Báltico, donde la protección se realiza por medio de instrumentos de planificación. En la actualidad, hay 418 espacios Natura 2000 (es decir, más de 7.000 km²) a lo largo de la costa sueca. Estos espacios abarcan tanto zonas terrestres como marinas. 270 de esos 418 espacios incluyen hábitats marinos, cuya superficie total sobrepasa los 3.200 km². Recientemente se ha añadido la reserva natural marina de Kungsbackafjordens, que se inauguró en septiembre de 2005 (consulta de Eionet, Suecia).

En Francia, el *Conservatoire du Litoral et des Rivages Lacustres* ha prestado un servicio equivalente desde 1975. Expropia suelo para retirarlo del mercado inmobiliario. En la actualidad, ese suelo representa en torno a 70.000 hectáreas de importantes hábitats y paisajes costeros. Todos los años se compran más tierras. Anteriormente, este suelo era gestionado por comunidades y asociaciones locales. La ONF – *Organisation Nationale des Forêts* – participa también en la gestión de estas zonas. Además, la ONF es responsable de la gestión de los bosques nacionales. Una parte importante de estos espacios se encuentran en la costa.

Los espacios gestionados por el Conservatoire están abiertos al público y atraen a numerosos visitantes. Por ejemplo, uno sólo de esos espacios mediterráneos es visitado cada año por un millón de personas. El problema del excesivo número de visitantes debe resolverse y conciliarse con la conservación y la sensibilización pública. España está actualmente elaborando una ley basada en un sistema similar al del

⁽³³⁾ www.millenniumassessment.org/en/products.aspx — último acceso 12.04.2005.

⁽³⁴⁾ http://www.ramsar.org/cop9_doc11_e.doc — último acceso 14.09.2005.

⁽³⁵⁾ www.eloisigroup.org/themes/climatechange/caseintro.htm — último acceso 27.02.2006.

Conservatoire francés, cuya entrada en vigor se prevé para el 2006.

Se espera que la subida del nivel del mar y las inundaciones asociadas, junto con una rápida erosión, puedan poner en peligro los asentamientos situados cerca de la costa, especialmente en el caso de las zonas de tierras bajas. En vista de este peligro, se han emprendido algunas iniciativas para la reconstrucción o recuperación de suelo urbanizado en diferentes costas europeas. Los episodios de inundación y el riesgo de erosión, por ejemplo en el Reino Unido, han justificado también la puesta en marcha de algunas iniciativas. Se han implementado otras iniciativas de retirada de construcciones en respuesta a factores de mercado como, por ejemplo, modernizar y reestructurar complejos hoteleros que no cumplan la nueva normativa. Estas iniciativas han mejorado el medio ambiente en algunos lugares (como Agenda 21 Calviá, Mallorca). Por último, una legislación más estricta ha llevado también a emprender iniciativas para la retirada de construcciones.

Aunque siguen siendo relativamente poco frecuentes, estas iniciativas demuestran que la percepción social está cambiando lentamente. A menudo mencionadas como "retirada controlada" (AEMA, 2005) o "realineación controlada" (por ejemplo, estudio del caso británico del estuario del río Humber publicado por ELOISE⁽³⁶⁾), estas acciones tienen como finalidad promover un mayor respeto por los procesos naturales en la gestión de las costas. Las prácticas costeras actuales están produciendo un estrechamiento costero generalizado en los hábitats intermareales, como las marismas y otros humedales costeros. Estas prácticas están destinando nuevas zonas costeras al desarrollo urbanístico o a la agricultura y creando protecciones costeras duras, que fijan la posición de la línea de costa y obstaculizan los procesos dinámicos naturales de las costas.

Al reconocer la perspectiva a corto plazo del estrechamiento de las costas, la realineación controlada puede proporcionar protecciones naturales contra las inundaciones. Cuando se trabaja con los procesos naturales, y no contra ellos, se consiguen beneficios suplementarios mediante la creación de hábitats intermareales. Algunos de estos beneficios son usos recreativos, almacenaje de carbono, mejora de la calidad de las aguas y valores educativos. Sin embargo, la tierra que antes estaba protegida se perderá y, por tanto, es preciso realizar un minucioso análisis de los costes y beneficios (Coombes *et al.*⁽³⁷⁾).

El estrechamiento costero puede reducirse e incluso evitarse por medio del mantenimiento y la mejora de las zonas de amortiguación natural. La mayor

variabilidad en la gestión de las zonas costeras aumenta también la capacidad de hacer frente a los efectos del cambio climático en las zonas costeras (Rochelle-Newall *et al.*, 2005). Al volver más espacio a la naturaleza y permitir la recuperación de paisajes naturales, se está dando un mayor valor a la calidad de la costa.

Desde la perspectiva del ecosistema, las prácticas de gestión de las zonas costeras deben ir unidas a la gestión de la cuenca hidrográfica. Deben tener en cuenta el continuo del ecosistema río-costa de los ríos que desembocan en ese mar, sus cuencas (incluidas las llanuras aluviales), así como la parte marina de la zona costera. De esta manera podrá entenderse mejor todo el sistema costero y se facilitará un mejor diseño de las estrategias de gestión. En el futuro habrá que conectar esta gestión integrada con el mantenimiento y la mejora de los depósitos y amortiguadores naturales en las zonas costeras. Además, es preciso controlar tanto la efectividad como las limitaciones de una estrategia de gestión integrada para contribuir a la seguridad humana, el desarrollo económico y la integridad ecológica (Rochelle-Newall *et al.*, 2005).

Las costas se beneficiarán también de una red más amplia de Zonas Marinas Protegidas (ZMP). En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS), celebrada en Johannesburgo en 2002, los gobiernos acordaron crear redes de zonas marinas protegidas antes de 2012. El sistema de ZMP ha sido recomendado por los Convenios europeos sobre mares regionales (como OSPAR y Helcom) y, en consecuencia, está siendo implantado por los países miembros participantes. El principal objetivo de la creación de ZPM es frenar e invertir el deterioro de hábitats y especies marinas reduciendo el impacto de las actividades humanas sobre el medio marino. Se pretende asimismo proporcionar un refugio seguro a las poblaciones de peces más reducidas y vulnerables para que puedan criar y recuperarse. Las ZPM podrán facilitar así la aplicación de un enfoque basado en el ecosistema a la gestión de las actividades humanas en el mar (WWF, 2003). Las redes de ZPM se proponen en forma de espacios marinos designados, donde los usos marinos (pesca, transporte marítimo, energía eólica marina, extracción de petróleo, gas o agregados, etc.) estén estrechamente vigilados o restringidos. La designación de ZPM puede concebirse también como un paso hacia la ordenación del territorio de las zonas marinas.

⁽³⁶⁾ www.eloisegroup.org/themes/climatechange/caseintro.htm — último acceso 27.02.2006.

⁽³⁷⁾ http://www.eloisegroup.org/themes/climatechange/doc/case_study.doc — último acceso 27.02.2006.

4 Tendencias actuales en las respuestas políticas

Elevar a la conciencia ciudadana los problemas relacionados con las costas ha exigido un trabajo paciente y complejo. Las políticas de costas, en su origen, incidían en problemas concretos (como la calidad del agua) y eran reactivas por naturaleza. Además, la titularidad sobre zonas costeras y marinas continúa fragmentada por países y áreas temáticas (es decir, sectores), tanto a nivel nacional como europeo.

Los documentos de política en los que se basa la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) son los primeros en los que se admite la importancia de tres aspectos esenciales: la importancia de la interacción tierra/mar, la dimensión humana en los procesos costeros y la necesidad de integrar a los diferentes sectores y partes interesadas con el fin de evitar el tipo de conflicto que lleva a un desarrollo no sostenible.

4.1 Formulación de políticas

Desde la década de 1970, la UE ha prestado atención a las zonas costeras a través de convenios internacionales aplicables a sus mares regionales. Más recientemente, la UE ha comenzado a abordar de manera específica los problemas relativos al estado de las costas ⁽³⁸⁾ y a la costa como entidad regional, dando como resultado dos documentos de carácter político:

- la Comunicación de la Comisión sobre la Gestión integrada de las zonas costeras: Una Estrategia para Europa (Estrategia GIZC, COM(2000)547 final);
- la Recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo sobre la aplicación de la Gestión integrada de las zonas costeras en Europa (Recomendación de la UE sobre la GIZC, 2002/413/CE).

Las zonas costeras son asimismo consideradas en otras normativas, como la Directiva relativa a la evaluación del impacto ambiental (2001), la Directiva marco de aguas (DMA) (2000), la Directiva relativa a la calidad de las aguas de baño (1976, modificación aprobada en 2005) y la Directiva relativa a la calidad exigida a las aguas para la cría de moluscos (1979). Por otro lado, las zonas costeras adquieren especial relevancia en el contexto de la Perspectiva Europea de Ordenación Territorial (1999). Asimismo, en el artículo 130a del Tratado CE (1999) (fomento de la cohesión económica y social) se mencionan las islas como zonas merecedoras de especial atención. Más recientemente,

la Comunicación de la Comisión relativa a la Estrategia europea sobre el medio ambiente marino (COM(2005)504), la propuesta de Directiva relativa a la Estrategia sobre el medio ambiente marino (COM(2005)505) y el Libro Verde sobre la futura Política marítima de la UE ⁽³⁹⁾ constituyen también referencias de gran importancia para las zonas costeras.

Sin embargo definir e implementar políticas costeras específicas de la UE ha sido, en la práctica, un proceso lento. Una primera Comunicación sobre la gestión integrada de las costas en 1973 (Resolución del Comité de Ministros (73)29 relativa a la protección de las zonas costeras) necesitó más de 20 años para ser probada en 10 áreas piloto, como parte del programa de demostración de la GIZC de la UE (1996-1999). Fueron necesarios casi 30 años para que se completase la Recomendación de la UE sobre la GIZC (2002). Este documento político esencial es un hito en la realización de la GIZC. Sin embargo, por tratarse de una recomendación, depende por completo de las medidas que voluntariamente adopten los Estados miembros, lo que también ofrece ciertas oportunidades para integrar la legislación actual – directivas, programas y marcos– relevante para la gestión de las costas.

Al mismo tiempo, el enfoque seguido por la Estrategia sobre la GIZC y por la Recomendación de la UE sobre la GIZC subraya la necesidad de una respuesta flexible y orientada a los problemas concretos, que tiene su justificación en la diversidad de características físicas, económicas, culturales e institucionales de los Estados miembros. El principio subyacente es el de la gobernabilidad en colaboración con la sociedad civil. A la UE le corresponde en este punto dirigir, orientar y respaldar la aplicación de la GIZC a otros niveles, como pone de relieve la cláusula sobre subsidiariedad y proporcionalidad de la Recomendación de la UE sobre la GIZC. También es importante que, en la medida en que sea posible y pertinente, la Estrategia europea sobre la GIZC se base en los instrumentos y programas existentes. En muchos casos, tales instrumentos no habrán sido concebidos teniendo necesariamente en mente las zonas costeras (Ledoux *et al.*, 2005).

A escala nacional, la situación es muy similar, por ejemplo, en Francia. Han pasado 30 años desde el último aviso de emergencia de la Comisión de Costas del Consejo Nacional de Planificación y Ordenación

⁽³⁸⁾ <http://europa.eu.int/comm/environment/iczm> — último acceso el 09.06.2005.

⁽³⁹⁾ http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy_en.html — último acceso el 13.06.2006.

del Territorio, la Comisión (*Conseil National de l'Aménagement et du Développement du Territoire*, CNADT), que coincidió con la decisión parlamentaria de poner en práctica la estrategia francesa sobre la GIZC.

Las políticas nacionales han contribuido de manera importante a que las zonas costeras pudiesen soportar o aplazar las presiones. Por ejemplo, la legislación danesa sobre planificación prohíbe la expansión urbana descontrolada y el *Conservatoire du Littoral* de Francia está facultado para retirar suelo del mercado inmobiliario y proteger los paisajes naturales y los valores de la biodiversidad.

Otro ejemplo es la "Ley de costas" española de 1988, concebida como un enfoque integrado para la ordenación del litoral.

Sin embargo, esta ley falló en la identificación de los mecanismos adecuados de implementación, lo que ha limitado su aplicación efectiva. En cualquier

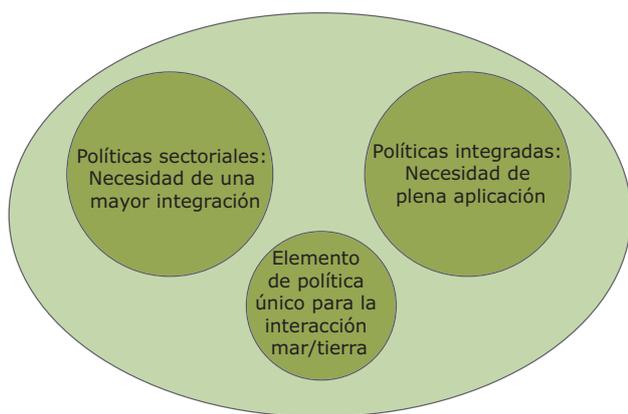
caso, es preciso destacar que iniciativas legislativas de esta índole suponen una buena oportunidad para la adopción de medidas integradas, al adoptar una visión de conjunto de la zona costera, planteando su gestión en términos similares a los del suelo público, y posibilitando con ello la intervención directa de la Administración Pública. En 2005, el Gobierno español, las 10 Comunidades Autónomas costeras y dos ciudades autónomas empezaron a ejecutar el futuro plan de gestión de las costas españolas de conformidad con la estrategia de GIZC.

4.2 Elementos principales del actual marco europeo para la política costera

Las zonas costeras no pueden gestionarse a través de un único cuerpo legislativo. Debido a la complejidad de las zonas costeras y de su entorno, es necesaria una combinación adecuada de instrumentos políticos diferentes, que habría de fundirse en una visión holística orientada al desarrollo sostenible de las costas.

Para ser relevante desde el punto de vista político, la evaluación del estado de las costas en Europa ha de tener en cuenta las fuerzas motrices que están detrás de los cambios originados en las costas. Una cierta combinación de los ámbitos clave de la política europea y de los marcos regulatorios de las zonas costeras permitirá centrar mejor el análisis político (véase la Figura 16). Al adoptar una perspectiva ambiental, los principales sectores económicos son considerados como presiones ambientales que requieren una mayor integración. Al mismo tiempo, estos sectores representan también elementos constitutivos de políticas integradas, en las que juegan un papel fundamental para el logro del desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de la población costera.

Figura 16 Enfoque para el análisis político de las zonas costeras



Cuadro 23 Estrategia nacional sueca para el medio marino

En 2005, el Gobierno sueco presentó una Estrategia nacional para el medio marino. En una comunicación, el Gobierno insistía en la necesidad de coordinar el trabajo a corto y largo plazo relacionado con el medio marino. Se pretende una mayor coordinación de la planificación y la gestión de las zonas marítimas suecas, para lo cual el Gobierno quiere desarrollar más los instrumentos ya existentes. Para lograr una planificación y gestión más holísticas, se pretende una ordenación del medio costero y marino basada más en el conocimiento. La EPA sueca se encargará de sentar dichas bases y para ello trabajará en colaboración con otras agencias y organizaciones del sector.

Además, el Gobierno pretende mejorar la coordinación e integración, estableciendo un grupo especial de coordinación marina. Dicho grupo estará formado por los directores ejecutivos de las agencias responsables del sector marítimo. Además, se creará un Consejo Marino, cuya misión consistirá en asesorar al Gobierno.

El Gobierno sueco ha presentado asimismo al Parlamento una ley sobre los Objetivos suecos de Calidad Ambiental. El objetivo de un medio marino equilibrado y la recuperación de las zonas costeras y los archipiélagos es preservar la diversidad biológica y asegurar que el mar del Norte y el mar Báltico mantengan una capacidad productiva sostenible.

Fuente: Consulta de Eionet, Suecia.

Algunos elementos concretos de la política sobre la GIZC actúan como catalizadores y facilitan vínculos entre las políticas integradas sectoriales y las políticas más generales. Al hacer hincapié en la zona costera en tanto que continuo espacial, la normativa en materia de GIZC proporciona un marco político coherente para la costa. Dicho marco debe garantizar que la legislación, las subvenciones, las inversiones, los planes de ordenación territorial y las estrategias de gestión de recursos no tengan efectos negativos ni conlleven daños personales o materiales. Tampoco deben hacer un uso ineficiente del capital, ni hipotecar las posibilidades de desarrollo de recursos. La GIZC debe por principio hacer avanzar el proceso de integración costera. Actualmente, la Recomendación de la UE sobre la GIZC no está siendo aplicada de manera eficiente y generalizada, lo que obliga a tomar medidas y a emprender iniciativas que incluyan una buena coordinación entre la legislación actual (caso de la Directiva marco de aguas), la estrategia temática sobre el medio ambiente marino y la futura política marítima.

4.2.1 Políticas de sectores económicos clave

La integración de las principales políticas sectoriales es fundamental a causa del impacto que algunas actividades económicas ejercen sobre el limitado espacio de las zonas costeras. La capacidad de carga de los frágiles sistemas costeros es, por lo general, menor que la de los sistemas situados tierra o mar adentro.

Los sectores, como la pesca y el transporte, se han desarrollado en muchos casos al margen los unos de los otros y, hasta fechas recientes, sin prestar atención a las zonas costeras. En consecuencia, el desarrollo económico experimentado en las zonas costeras ha prestado escasa atención al medio ambiente. No obstante, el impacto de los diferentes sectores sobre el estado de las costas puede ser significativo y diferente del que se aprecia tierra adentro.

En la actualidad, no existe una política europea común en materia de **Turismo**, ya que el artículo 3 del Tratado de Maastricht limita el mandato conferido a la Comunidad Europea para adoptar medidas no legislativas en esta materia. Sin embargo, el Consejo de la UE, en su Resolución de 21 de mayo de 2002 (2002/C 135/01), propone una visión del turismo europeo en la que se consideran aspectos de la sostenibilidad.

La Comisión Europea ha aprobado la Comunicación, "Orientaciones básicas para la sostenibilidad del turismo europeo" (COM(2003) 716 final) en la que se establecen los retos y objetivos del turismo sostenible.

La Unidad de Turismo de la Comisión Europea (DG Empresa) está actualmente estudiando la posibilidad

de desarrollar un programa para el turismo sostenible en la UE, en correspondencia con las evoluciones internacionales en la materia (Directrices sobre biodiversidad y desarrollo del turismo del Convenio sobre la diversidad biológica (2004) y los principios del PNUMA sobre el turismo sostenible). Las actividades ligadas al sector turístico originan una serie de presiones ambientales, muchas de las cuales tienen importantes repercusiones sobre las costas. Entre ellas figuran el uso del suelo y del agua, aspectos estéticos de las costas, la seguridad en relación al marisco y las aguas de baño, la alteración física de los ecosistemas y el desarrollo de las zonas residenciales.

La **agricultura** cumple una función importante para las costas, aunque obviamente no sea una actividad marítima. La reforma de la Política Agraria Común beneficia sin duda a las zonas costeras, porque la reorientación desde una visión ligada a la producción hacia un desarrollo rural más general reducirá las presiones sobre los frágiles ecosistemas costeros. Este proceso se verá potenciado por el requisito de condicionalidad de las actividades agrícolas respecto a otras políticas, en particular las de medio ambiente. Al mismo tiempo, la producción agrícola en torno a zonas densamente pobladas se está volviendo cada vez más especializada e intensiva. Esta tendencia viene impulsada por el turismo y por la creciente popularidad de las zonas costeras. Desplazada por la expansión urbana, la producción agrícola intensiva puede acabar con los modelos agrícolas tradicionales, incluidos suelos agrícolas de alto valor natural.

La **pesca** sólo se considera parcialmente una actividad costera, ya que la mayoría de las capturas se efectúa mar adentro. No obstante, el desembarque y procesamiento del pescado, así como la actividad pesquera en las zonas costeras, constituyen importantes fuentes de empleo y, por tanto, afectan a la vida de las comunidades costeras. La reforma de la Política Pesquera Común ha estado marcada por la necesidad de responder a modelos no sostenibles que a menudo reducen la capacidad pesquera. De la misma forma, la expansión de la acuicultura también requiere una gestión más coordinada. Este es también el objetivo de los planes integrados de gestión de recursos para las pesquerías y de la creación de consejos consultivos regionales.

Transporte: La política común de transportes de la UE es la base para el desarrollo de redes transeuropeas, que incluyen también el transporte marítimo de corta distancia y nuevos conceptos como las Autopistas del Mar (Comisión Europea⁽⁴⁰⁾). El tráfico marítimo costero en Europa ha ido aumentando con el tiempo, por lo que se necesitan medidas bien definidas. La futura política marítima abordará la sostenibilidad del transporte marino y su impacto en las costas europeas, aspectos que deberían vincularse con la construcción

⁽⁴⁰⁾ http://europa.eu.int/comm/transport/intermodality/motorways_sea/index_en.htm — último acceso el 03.02.2006.

de infraestructuras de transporte a lo largo de la costa y el aumento de la construcción de carreteras. Por todo ello hará falta, pues, un modelo integrado de ordenación territorial.

Existen **instalaciones industriales** a ambos lados del litoral costero y su número no cesa de aumentar, porque la costa ofrece posibilidades logísticas (como refinerías de petróleo, instalaciones portuarias) o recursos (parques eólicos, instalaciones petrolíferas). La mayoría de estas instalaciones son lo suficientemente grandes como para verse afectadas por la Directiva relativa a la prevención y control integrados de la contaminación (IPPC). Por consiguiente, es mucho lo que puede conseguirse mediante la ordenación territorial en la franja costera y en las aguas territoriales. Agrupar de manera eficiente estas industrias y evaluar cuidadosamente su impacto ambiental puede contribuir de manera importante a reducir su impacto negativo en los ecosistemas costeros y favorecer la sostenibilidad de las zonas costeras en general.

4.2.2 Políticas transversales e integradas

En los últimos años, la UE ha venido desarrollando los marcos y el fundamento jurídico para facilitar la aplicación en la política de un modelo integrado y transversal. El objetivo de la integración aún debe imprimir su huella en la gestión de las zonas costeras,

sobre todo en el contexto de los objetivos de cohesión territorial de la UE.

Existen una serie de políticas integradas y horizontales que no están directamente orientadas a las zonas costeras, pero que son, no obstante, muy importantes para el desarrollo sostenible de las costas. Por ejemplo:

- marcos de política: Perspectiva Europea de Ordenación Territorial, Estrategia sobre el desarrollo sostenible, 6º Programa de acción en materia de medio ambiente de la UE y las estrategias temáticas más relevantes (medio ambiente marino, protección del suelo, medio ambiente urbano);
- Directiva marco de aguas (respaldada por las Directivas sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas, nitratos, aguas de baño y aguas para la cría de moluscos);
- Directivas sobre aves y hábitats (Natura 2000);
- Directiva relativa a la evaluación del impacto ambiental (1997);
- Directiva relativa a la evaluación ambiental estratégica (2001);
- fondos estructurales y fondo de cohesión.

Las Directivas sobre aves y sobre hábitats proporcionan la base para la protección de los ecosistemas costeros (Natura 2000) y la Directiva marco de aguas considera las aguas costeras como parte de las demarcaciones hidrográficas. Por

Cuadro 24 Revisión de la Directiva sobre la calidad de las aguas de baño

En octubre de 2005, el Consejo y el Parlamento Europeo decidieron revisar la Directiva relativa a la calidad de las aguas de baño. La anterior Directiva, aprobada en 1976, será sustituida por otra en la que se reflejen los avances realizados en el conocimiento científico y la experiencia obtenida en materia de gestión desde 1976. En particular, los cambios persiguen informar mejor a la población e introducir nuevas normas (categoría "suficiente"). Existen también planes para detectar fuentes, reducir el riesgo de contaminación y tomar medidas para su aplicación y para la futura revisión de la Directiva en 2020. La nueva Directiva complementará a la Directiva marco de aguas, así como a las Directivas sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas y sobre la contaminación por nitratos de fuentes agrícolas. Está previsto que esta Directiva se comience a aplicar en los dos años siguientes a su entrada en vigor (a principios de 2008).

Fuente: Comisión Europea, revisión de la Directiva relativa a las aguas de baño (Véase www.europa.eu.int/water/water-bathing/index_en.html — último acceso el 08.03.2005).

Cuadro 25 Planes de acción para los mares regionales europeos

La Estrategia marina europea prevé un plan de acción diferenciado para cada mar europeo de cara a la aplicación de la política marina de la UE. En verano de 2005, los Estados miembros de Helcom y la UE decidieron formular un Plan de acción estratégico en el mar Báltico para 2007. Se pretende asegurar la adopción de todas las medidas posibles para reducir la contaminación en el mar Báltico y conseguir que se repare el daño causado al medio marino. El plan se basa en objetivos ecológicos, que reflejan una visión común de un mar Báltico en buen estado de salud. Los objetivos ecológicos y sus indicadores asociados se utilizarán para evaluar la eficiencia de las medidas ambientales existentes, y proporcionar orientaciones para la formulación de las futuras medidas de gestión en la región.

Fuente: Helcom, 2005.

tanto, proporciona un fundamento jurídico para el tratamiento de la zona costera como un sistema único. La Directiva relativa a la evaluación ambiental estratégica sienta las bases para la integración de las consideraciones ambientales en las políticas sectoriales. La Directiva sobre la evaluación del impacto ambiental exige evaluaciones para cualquier proyecto de desarrollo que afecte a sistemas naturales designados, entre ellos las zonas costeras.

En particular, las Directivas sobre hábitats y aves y la DMA tienen consecuencias muy importantes y relevantes para otras políticas sectoriales.

La Comunicación de la Comisión sobre la Estrategia Marina Europea (COM(2005)504) y la propuesta de Directiva sobre la estrategia marina (COM(2005)505) persiguen el objetivo general de proteger y recuperar los océanos y mares de Europa y asegurar que las actividades humanas se realicen de una manera sostenible. Para conseguir ese objetivo, la estrategia tiene que establecer como principios los siguientes:

- una doble perspectiva comunitaria/regional para asegurar que la planificación y aplicación de las medidas se efectúe a escala regional;
- un enfoque basado en el ecosistema que promueva la gestión integrada de los recursos marinos y los sistemas costeros;
- formulación de políticas basadas en el conocimiento;
- cooperación entre todas las partes interesadas y convenciones sobre mares regionales.

La estrategia proporciona un marco para reforzar la cooperación y propone un instrumento legal, la directiva sobre la estrategia marina, estableciendo el objetivo de conseguir unas buenas condiciones ambientales en el medio marino de Europa para 2021, que es la fecha de la primera revisión de los planes de gestión de las cuencas hidrográficas, según la Directiva marco de aguas de la UE. La propuesta de Directiva sobre la estrategia marina establece, asimismo, regiones y subregiones marinas europeas, propone un enfoque de ecosistema y promueve programas de vigilancia y evaluación espacial.

La estrategia marina considera que su aplicación proporcionará sólo un marco de apoyo para las estrategias nacionales previstas en la Recomendación de la UE relativa a la GIZC y para la ordenación del territorio en general.

El papel de la Directiva sobre la evaluación ambiental estratégica (2001/42/CE) es fundamental para dirimir conflictos en el desarrollo a largo plazo de las zonas costeras y para respaldar la GIZC. El pleno potencial de la Directiva sobre la EAE para determinar los efectos acumulativos de los distintos sectores

económicos es un factor importante en la gestión de las zonas costeras. Su aplicación en los Estados miembros ampliará el alcance de todos los planes y programas de desarrollo. Esta Directiva proporciona una buena base para una ordenación territorial y una gestión del riesgo integradas, con el objetivo de aumentar la sostenibilidad de las zonas costeras.

La gestión integrada de las costas debería ayudar a mejorar en gran medida la coordinación entre diferentes políticas y sectores a diferentes escalas. Debería promover la integración y coherencia entre todas las políticas pertinentes, tanto en sentido horizontal como vertical. Por ejemplo, en Suecia, la Ley de construcción y ordenación territorial es el instrumento que puede unir a los diferentes organismos que engloban los sectores. Esta ley está siendo revisada actualmente y se están teniendo en cuenta las cuestiones de GIZC (consulta de Eionet, Suecia).

En los últimos cinco años se ha avanzado mucho en la integración de las consideraciones ambientales en la ordenación territorial y en la creación de un foro y de una Agenda 21 con el fin de iniciar la participación y el debate público. El indicador que mide los avances en el desarrollo de la GIZC, elaborado por el Grupo de trabajo sobre indicadores y datos (WG-ID) para el Grupo de expertos sobre la GIZC de la UE, ha sido ensayado en diferentes países y regiones durante 2005. Las "Notas de orientación para completar el indicador del progreso" fueron elaboradas por el WG-ID. Francia, Polonia, Bélgica, Malta, el sur del Reino Unido, algunas regiones de Cataluña, España, Emilia Romagna en Italia y el Foro de Ciudades y Pueblos Adriáticos y Jónicos han mantenido encuentros con distintos representantes de la administración (nacional, regional y local) y con partes interesadas de los distintos sectores. La finalidad de estas reuniones era implantar el indicador de progreso de la GIZC y evaluar la situación en la que se encuentra actualmente. Además, se espera que algunos países realicen una evaluación del estado de GIZC en 2006 (por ejemplo, el norte del Reino Unido, Alemania, Portugal, Irlanda y otros). Dicha evaluación se efectúa por medio de proyectos de la UE como COREPOINT Interreg IIIB, habiéndose demostrado que se están adoptando medidas concretas para conseguir el desarrollo sostenible. Para complementar el indicador de progreso en la GIZC, el WG-ID ha elaborado también una serie de indicadores de sostenibilidad con el fin de evaluar el éxito de las iniciativas de gestión de las zonas costeras. Recientemente ha comenzado el proyecto DEDUCE de Interreg IIIC, que calculará el conjunto de 27 indicadores, desarrollados por el WG-ID, a fin de medir la sostenibilidad del desarrollo de las costas a escala local, regional, nacional y europea, sobre la base de una metodología común.

4.2.3 Elementos de política que consideran la interacción mar/tierra

Una de las dificultades a las que se ha enfrentado hasta ahora la gestión de las costas ha sido la ausencia de políticas que aborden de manera exhaustiva la zona limítrofe entre el mar y la costa. La GIZC pretende preservar los recursos costeros, su funcionamiento ecológico y, en definitiva, sus valores, mediante una planificación adecuada del uso del suelo dentro de un contexto social, institucional y económico (Skourtos *et al.*, 2005).

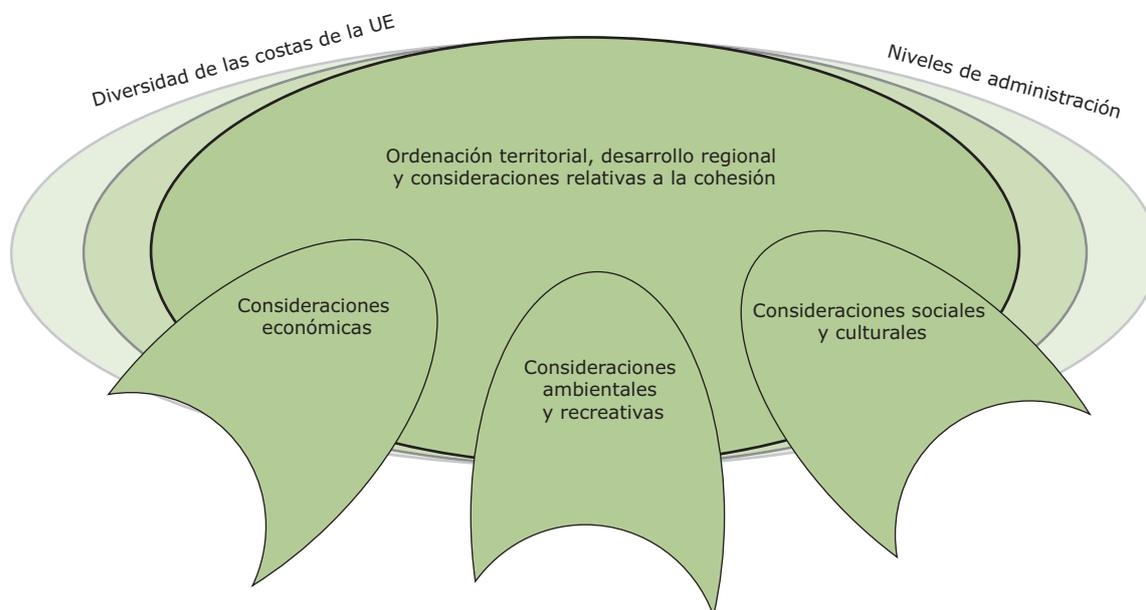
En dicho contexto, la Recomendación de la UE sobre la GIZC proporciona un marco inicial, hasta ahora único. La Recomendación considera claramente las costas desde el punto de vista del desarrollo sostenible, y abarca aspectos económicos, medioambientales y sociales (Figura 17). La Recomendación de la UE sobre la GIZC ofrece una oportunidad de potenciar la interacción mar/tierra desde la perspectiva del desarrollo sostenible, del mismo modo en que lo hará también la futura política marítima de la UE.

Como se ha debatido anteriormente, la estrategia temática para la protección del medio ambiente marino se ocupa de la interacción tierra/mar, dando prioridad a la buena calidad ambiental de las regiones marinas. Valiéndose de la noción de ecosistema, este objetivo persigue reducir las presiones de origen terrestre en el medio marino, como vertidos de agua, nutrientes y sedimentos procedentes de cuencas hidrográficas, centros urbanos costeros y puertos, desperdicios naturales y deposición de nitrógeno de origen atmosférico, metales pesados y algunos compuestos químicos.

El Libro Verde sobre una política marítima europea (2006) aspira a revitalizar todo el sector marítimo de Europa. Reconociendo que el 80% de la contaminación oceánica es el resultado de actividades humanas desarrolladas en tierra, el documento de referencia de la futura política marítima establece un claro vínculo entre el medio marino y el medio terrestre, incluida la interacción mar/tierra y, por tanto, las zonas costeras. Sin embargo, la política marítima pretende reflejar toda la complejidad de ámbitos no relacionados entre sí, como transporte marítimo, pesca, acuicultura, prospecciones de petróleo y gas, uso de energía eólica y mareal, construcción naval, turismo e investigación marina. Estas actividades compiten de manera creciente por el uso de la tierra y el espacio y resultan visibles en la costa. Se reconoce, por tanto, la necesidad de una gestión y un desarrollo integrados de las costas en la política regional de Europa. La Recomendación de la UE sobre la GIZC podría servir de apoyo al desarrollo de la política marítima.

Como dijo el Comisario J. Borg (discurso del 17-02-2006) con motivo de la elaboración del Libro Verde, "nos hemos enfrentado al reto de encontrar un equilibrio entre el crecimiento económico y la explotación de nuestros mares por un lado, y la protección del medio ambiente oceánico por otro". Admitió también que, sin un medio marino saludable y sostenible, cualquier beneficio económico que pueda derivarse de los océanos será puramente pasajero. Al incluir en el Libro Verde un debate sobre la maximización del bienestar en las regiones costeras, la política marítima se orienta a la adopción de un enfoque global de la GIZC y a la gestión de la interacción mar/tierra, la seguridad costera, la preparación para una catástrofe (como las

Figura 17 GIZC: la interacción mar/tierra desde la perspectiva del desarrollo sostenible



consecuencias del cambio climático), el desarrollo sostenible del turismo costero y una perspectiva holística del litoral como lugar de residencia. Estos elementos se ven confirmados por otras secciones que describen los océanos "saludables" (como la estrategia temática para el medio marino) y la ordenación territorial para la floreciente economía marítima; en ambos casos se utiliza un enfoque basado en el ecosistema.

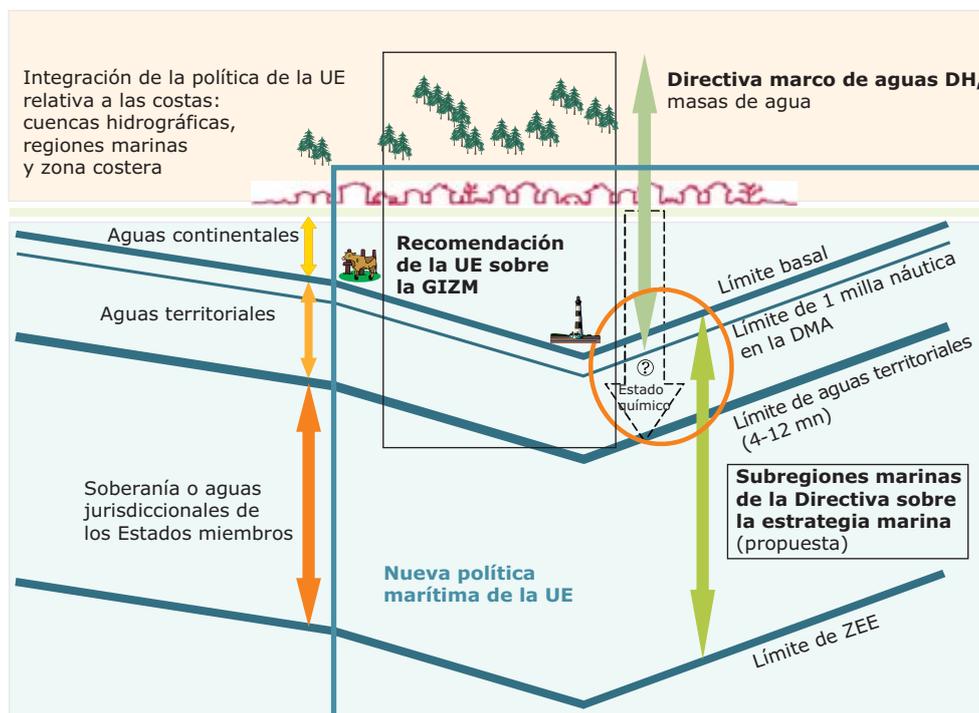
Junto con otros marcos políticos como la PEOT, la EDS, el 6ºPAMA y los fondos para el desarrollo y cohesión regional, la Recomendación de la UE sobre la GIZC proporciona una plataforma para su integración en las políticas como base para otras directivas relativas a la costa, en particular la Directiva marco de aguas (aguas costeras y de transición), las Directivas sobre hábitats y aves (Nota: ocho de los cuarenta hábitats designados como prioritarios son costeros) y la Directiva sobre la evaluación del impacto ambiental (Anexo III en el que se exige una EIA para proyectos de desarrollo en zonas costeras). Todas estas directivas tienen en cuenta la interacción mar/tierra.

En particular, la integración de la Directiva marco de aguas (DMA) y la Recomendación de la UE sobre la GIZC ofrecen oportunidades para coordinar la gestión de las zonas costeras con la gestión de las cuencas hidrográficas. Este acoplamiento de los sistemas de agua dulce y marinos ha conseguido reducir las cargas de contaminantes y mejorar las condiciones en los estuarios. No obstante, la complejidad del sistema marino determina la necesidad de iniciativas

de gestión integrada a una escala aún mayor para la gestión efectiva de los sistemas costeros y marinos a largo plazo (MEA, 2005b). Para ello hace falta una coordinación y sinergia permanentes de la DMA con la estrategia marina europea, así como la creación de los fundamentos jurídicos necesarios para el continuo cuenca-costa. Esta visión simplificada de la interacción tierra-mar que incorpora a los sistemas costeros, debe servir de base sólida para la construcción del pilar medioambiental de una nueva política marítima de la UE (Figura 18).

Los convenios relativos a los mares regionales europeos juegan también un papel importante en la creación de herramientas de GIZC. Estos convenios han permitido agilizar la puesta en marcha de algunos planes de acción y un estudio de emplazamiento piloto sobre la gestión integrada de las costas. El Grupo de Protección de la Naturaleza y Biodiversidad del Convenio de Helsinki (Helcom HABITAT) se ocupa del enfoque de ecosistema y de la GIZC en el mar Báltico (Recomendación de Helcom sobre la GIZC). Las recientes iniciativas enmarcadas en el Convenio de Barcelona pueden representar una buena oportunidad para la aplicación de la GIZC en el Mediterráneo (por ejemplo, por medio de una propuesta de protocolo sobre la GIZC). Las sinergias de la Estrategia temática marina europea con los Convenios relativos a los mares regionales constituyen un elemento crucial para una aplicación efectiva, ya que la Estrategia europea no prevé ninguna medida específica concreta. Así pues, las actividades y la aplicación de la GIZC tendrán lugar a escala regional.

Figura 18 Modelo de integración de cuencas hidrográficas, regiones marinas y zonas costeras



4.2.3 Papel de los fondos estructurales y el fondo de cohesión.

Los fondos estructurales proporcionarán una financiación importante de la red Natura 2000 a través de las ayudas de LIFE+. Con ello se pretende también favorecer los cambios estructurales (desarrollo turístico) y fomentar el crecimiento económico de las regiones costeras. Los fondos destinados a las regiones costeras han sido considerables y han tenido ya efectos importantes. Por ejemplo, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, por sí solo, ha proporcionado 2.000 millones de euros para la construcción de puertos durante el período 2000-2006. Los fondos de cohesión tratarán de revitalizar las economías en las regiones costeras periféricas, por ejemplo, en todas las regiones costeras de la UE10.

Los fondos de cohesión deben ser una herramienta importante para conseguir que las prácticas costeras avancen hacia la GIZC. Hasta la fecha, se han orientado especialmente a las infraestructuras, vinculándolas con el desarrollo regional, el mercado interior y los objetivos de convergencia. Las infraestructuras tienen, a su vez, un importante efecto sobre el modelo de urbanización y ocupación del espacio costero. Por tanto, hay que tratar de no alterar las capacidades de carga, como ha ocurrido en algunas regiones de Europa meridional. Marcos como la PEOT podrían facilitar directrices para la futura ordenación territorial a nivel regional.

Adoptando sus propuestas legislativas para la reforma de la política de cohesión 2007-2013 (COM(2004)492-496), la Comisión Europea pone un mayor énfasis ambiental en los Fondos Estructurales y en el Fondo de Cohesión de la UE. Esto debe ayudar a asegurar el cumplimiento de las normas ambientales establecidas en las correspondientes directivas. Dirigiendo la ayuda estructural a proyectos que reduzcan los riesgos costeros, se puede integrar la prevención de los peligros naturales con la promoción de la ordenación territorial. Las estrategias de cohesión deberían reforzar las estrategias regionales de desarrollo sostenible.

En el Fondo Europeo de Pesca existe un eje prioritario para la GIZC que se orienta a las comunidades dependientes de pequeñas pesquerías y que constituye una importante herramienta legal para dar cabida a las comunidades pesqueras en el proceso de gestión. Los Estados miembros podrían integrar esta creación de capacidades en su estrategia nacional sobre la GIZC.

4.3 Cambio climático, riesgos costeros y GIZC

Europa está especialmente expuesta al mar por tener una proporción muy elevada de longitud de costas en relación al territorio de la UE, por el porcentaje de la población que reside en la costa y por el gran

número de extensas zonas costeras de escasa altitud, especialmente en el noroeste. Todos estos factores se combinan para aumentar el nivel de riesgo en la costa. Además, la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales en la costa ha aumentado debido al desarrollo, al estrechamiento de las costas y al déficit crónico del balance sedimentario.

En la Comunicación de la CE "Ganar la batalla contra el cambio climático mundial" (COM(2005)35 final) se advierte de que un aumento de la temperatura de 1,4°C pondría a 10 millones de personas en situación de riesgo por las inundaciones costeras; un aumento de 3,2°C pondría en riesgo a 80 millones de personas. En este documento se reconoce también el papel de los cambios en el uso del suelo a la hora de aumentar las presiones en las zonas costeras y otras zonas vulnerables, como las costas bajas y las zonas de alto riesgo debido a los temporales, cada vez más frecuentes. Estas zonas deben considerarse prioritarias para las medidas de adaptación al cambio climático. En este contexto, es importante la nueva fase prevista por la Comisión Europea en su programa europeo frente al cambio climático (Libro verde previsto a finales de 2006).

La gestión integrada de las zonas costeras ha sido ampliamente reconocida y promovida como el proceso más adecuado para hacer frente a los retos actuales y futuros que plantean las costas, como el cambio climático y la subida del nivel del mar. Se trata de un proceso político activo dirigido a resolver los conflictos de intereses que existen en torno a los espacios y recursos costeros, además de a encontrar el equilibrio entre los intereses económicos a corto plazo y los intereses ambientales a largo plazo. La GIZC proporciona además un contexto de gestión costera más amplio a la hora de aplicar respuestas al cambio climático (Nicholls y Klein, 2005). Las presiones no climáticas actuales pueden haber afectado negativamente a la integridad del sistema costero y, con ello, a su capacidad para hacer frente a otras presiones del cambio climático. Por consiguiente, la mejora de la gestión de las zonas costeras por motivos no climáticos repercutirá también positivamente en cuanto a la respuesta al cambio climático. Al dar unas respuestas adecuadas y rápidas a las presiones actuales, la GIZC puede reducir la vulnerabilidad de las zonas costeras al cambio climático (WCC'93, 1994).

Basándose en los resultados del grupo de investigadores de ELOISE (Rochelle-Newall *et al.*, 2005), se consideran necesarias las siguientes medidas esenciales para un desarrollo más sostenible de las costas de Europa:

- Deben adoptarse modelos de gestión adaptativa de los valores humanos en relación a los sistemas naturales.
- Debe darse prioridad al mantenimiento y potenciación de los amortiguadores naturales, en lugar de depender de protecciones costeras artificiales.

- Debe implementarse una ordenación territorial estratégica.
- Debe contemplarse la preparación para una catástrofe mediante la inclusión de las secciones pertinentes en las estrategias nacionales de adaptación al cambio climático y los sistemas de gestión del riesgo de inundaciones (AEMA ⁽⁴¹⁾).

El papel del cambio climático y sus efectos en las costas no se mencionan expresamente en la Comunicación de la Comisión sobre la gestión integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa (COM(2000) 547 final). No obstante, se reconoce que las inundaciones y la erosión de las costas son problemas importantes, sobre todo para la protección de las costas.

Ahora bien, en 2002, la Recomendación de la UE sobre la GIZC reconocía claramente el papel del cambio climático a la hora de justificar la necesidad de la GIZC. Decía: "La amenaza que pesa sobre las zonas costeras de la Comunidad es cada vez mayor debido a los efectos del cambio climático y, en particular, a la subida del nivel del mar, a los cambios en la frecuencia y fuerza de los temporales y al aumento de la erosión costera y de las inundaciones." Reconociendo los peligros de la subida del nivel del mar y la frecuencia y fuerza cada vez mayor de los temporales, la Recomendación hace referencia a la amenaza que supone el cambio climático para las zonas costeras, como base para un enfoque estratégico de la GIZC.

En su reciente Comunicación sobre la gestión de los riesgos de inundación (COM(2004)472 final), dirigida al programa de acción europeo para la prevención, protección y reducción integradas de las inundaciones, la Comisión admitía que las zonas costeras corren el riesgo de sufrir inundaciones.

Además de daños económicos y sociales directos, las inundaciones pueden tener otras consecuencias graves para el medio ambiente, por ejemplo, si se inundan plantas de tratamiento de aguas residuales o se ven afectadas fábricas que almacenan grandes cantidades de compuestos químicos tóxicos. Las inundaciones pueden destruir también zonas de humedales y reducir la biodiversidad.

La inundación de las zonas costeras puede deberse a temporales en el mar con vientos que empujan las mareas altas hacia tierra. En muchas partes, la susceptibilidad a las inundaciones ha aumentado debido a la erosión de las costas. Si los temporales coinciden con marea alta en los estuarios, existe la posibilidad de que causen cuantiosos daños. Además, es probable que, debido al calentamiento mundial, aumente considerablemente la frecuencia y gravedad de las inundaciones. El problema sólo puede abordarse en su totalidad por medio de una acción concertada en cada una de las cuencas hidrográficas y zonas costeras afectadas. La evaluación de la prevención y los efectos de las inundaciones debe abordarse también desde una perspectiva territorial, dados los claros vínculos

Cuadro 26 Riesgo de inundación de las costas - estudio de caso en el Reino Unido

En la noche del 31 de enero de 1953, la costa oriental de Inglaterra sufrió una de las peores inundaciones que se recuerdan. Se ha descrito como la peor catástrofe nacional que ha golpeado al Reino Unido en tiempos de paz. Unas condiciones climáticas excepcionales, sumadas a unas malas comunicaciones, hicieron que ninguna comunidad fuera advertida con antelación suficiente del peligro que se avecinaba.

Las inundaciones costeras de 1953 estuvieron causadas principalmente por lo que se conoce como una "oleada de tormentas". Durante toda la tarde, unos vientos terribles y una marea cada vez más alta elevaron el nivel del mar hasta casi tres metros por encima de su nivel normal con marea alta. Olas gigantes rompieron las protecciones contra inundaciones y poblaciones costeras en Lincolnshire, Norfolk, Suffolk, Essex y Kent fueron devastadas cuando el agua del mar irrumpió en sus calles. Más de 300 personas perdieron la vida y más de 24.000 viviendas quedaron inundadas. Cerca de 40.000 personas tuvieron que ser evacuadas de sus casas. Muchas de ellas tuvieron que permanecer a la intemperie soportando temperaturas gélidas en sus tejados, a la espera de ser rescatadas. Las posteriores operaciones de limpieza tardaron semanas en completarse y el coste fue enorme.

En enero de 2003 se conmemoró el 50º aniversario de esos sucesos. Aunque desde entonces se han hecho importantes avances en la protección contra las inundaciones, sigue existiendo un elevado riesgo de inundaciones costeras. En particular, los efectos del cambio climático han hecho que aumente el riesgo de que se produzcan simultáneamente temporales y mareas altas. Hoy en día, cerca de un millón de viviendas y negocios en Inglaterra y Gales corren el riesgo de sufrir inundaciones costeras. No obstante, el riesgo de una catástrofe de las proporciones de las inundaciones de 1953 se ha reducido considerablemente gracias a los millones de libras invertidos en la construcción de protecciones contra inundaciones y sistemas de alerta.

Fuente: Agencia de Medio Ambiente de Inglaterra y Gales (véase www.environment-agency.gov.uk/subjects/flood — último acceso el 09.02.2005).

⁽⁴¹⁾ http://reports.eea.eu.int/technical_report_2005_1207_144937/en/EEA_Technical_report_7_2005.pdf — último acceso el 01.03.2006.

Cuadro 27 Semana Verde 2005

El cambio climático remodelará profundamente las condiciones naturales imperantes en las regiones de toda Europa. Sin embargo, son pocos los planes actuales que sirven como marco a las actividades humanas de los próximos años que tienen en cuenta nuestro clima futuro. ¿Cómo debe cambiar la ordenación territorial y regional para incorporar el cambio climático? Hay que encontrar formas de orientar el desarrollo que se correspondan con las futuras condiciones climáticas y eviten los elevados riesgos o los costes no sostenibles motivados por actividades e inversiones realizadas en lugares inadecuados. Al mismo tiempo, las soluciones orientadas a la mitigación requieren la asignación de espacio. ¿En qué medida puede responder la planificación a este reto? ¿Cuál es el papel de Europa en estas cuestiones? Éstas fueron las preguntas planteadas en la sesión sobre planificación y cambio climático en la Semana Verde 2005, que se centró enteramente en el cambio climático. En la sesión se consideraron también las oportunidades que ofrece la nueva política de cohesión para financiar acciones dirigidas a mitigar el cambio climático o a adaptarse a él. En otra sesión con relevancia para las zonas costeras se abordó el papel de las ciudades europeas en la lucha contra el cambio climático. La pregunta clave en este caso fue: "¿Cómo pueden las ciudades responder debidamente al cambio climático con el fin de proteger a sus ciudadanos y sus economías?" En las sesiones de la Semana Verde dedicadas a la sostenibilidad de las estrategias de los seguros se habló también sobre reducción del riesgo del cambio climático basada en la preparación para una catástrofe, sobre respuestas ante una catástrofe, sobre recuperación después una catástrofe, sobre mitigación de catástrofes y sobre desarrollo.

que existen entre procesos naturales y riesgo. No obstante, debe dedicarse un mayor esfuerzo a la gestión de las emergencias causadas por catástrofes naturales, esforzándose por mejorar la planificación y los protocolos de salud y seguridad de la población.

Entre los principios básicos de la gestión del riesgo de inundación, la Comisión menciona los planes de gestión del riesgo de inundación y los mapas de riesgos de inundación.

Los planes de gestión del riesgo de inundación de las costas deben situarse dentro del mismo marco temporal que los planes de gestión del riesgo de inundación para los ríos. Éstos deben integrarse plenamente en los planes de gestión de la cuenca hidrográfica y los programas de medidas establecidos de conformidad con la Directiva marco de aguas. Los mapas del riesgo de inundación deben indicar claramente las zonas con riesgo de inundación para facilitar la ordenación estratégica y normativa del territorio.

Las inundaciones costeras y el cambio climático son objeto del reciente informe de ESPON sobre los efectos espaciales y la gestión de los peligros naturales y tecnológicos en Europa (ESPON ⁽⁴²⁾). En dicho informe, estas cuestiones se tratan de forma más específica por medio del análisis de mareas tormentosas (es decir, la subida del nivel del mar debido a vientos de mar persistentes) y temporales de invierno (es decir, ciclones regionales extratropicales que se forman como resultado de diferencias de temperatura entre las masas de aire polar y el aire de latitudes medias en otoño e invierno). La probabilidad de que ocurran es mayor en las zonas costeras del noroeste de Europa (por ejemplo, Reino Unido, Noruega, Dinamarca, Países Bajos y Alemania). La frecuencia y la fuerza de

los temporales de invierno disminuyen hacia el este y hacia el sur (por ejemplo, Suecia, Finlandia, Países bálticos).

Aunque no haga mención expresa a la GIZC, la Comunicación de la Comisión "Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano (COM(2004)60 final)" tiene una gran relevancia para la gestión de las costas, ya que destaca el papel del diseño urbano sostenible. Además del diseño urbano, en la Comunicación se menciona el cambio climático, lo que puede implicar que los planes actuales para las nuevas zonas de asentamientos dejen de ser apropiados debido, por ejemplo, al riesgo de inundación. Se insta a los Estados miembros a asegurar que sus sistemas de ordenación territorial se basen en unos modelos urbanísticos sostenibles y que tengan en cuenta los riesgos ambientales. Se insiste también en la necesidad de evaluar las consecuencias del cambio climático en las ciudades para evitar que se inicie un desarrollo inapropiado y poder adaptarse a las nuevas condiciones climáticas en el proceso de ordenación territorial.

El uso del suelo para viviendas, carreteras u otros desarrollos urbanísticos se conoce como sellado del suelo. Según la Comunicación de la Comisión "Hacia una estrategia temática para la protección del suelo" (COM(2002)179 final), el aumento del sellado del suelo viene determinado en gran medida por las estrategias de ordenación territorial. Lamentablemente, los efectos de la pérdida irreparable de suelo no suelen tenerse en cuenta en su justa medida. Se pueden encontrar ejemplos importantes en zonas costeras del Mediterráneo donde sigue reduciéndose el porcentaje de zonas completamente libres de construcción. Estas tendencias terminan por agravar el problema de la erosión costera, con elevados costes ambientales

⁽⁴²⁾ <http://www.gsf.fi/projects/espon/Finalreport.pdf>, último acceso el 15.11.2005.

y económicos. La erosión costera no se menciona expresamente en la Comunicación, pero se sugiere una relación indirecta con la GIZC. Se da a entender que la política de ordenación territorial puede desempeñar un papel importante en la protección de los recursos del suelo, al limitar el sellado del suelo y asegurar que se tengan en cuenta las características del suelo en las decisiones relativas a la asignación y uso del suelo.

En definitiva, los retos del cambio climático tienen que entenderse bien y abordarse sin ambigüedades en los documentos políticos relativos a la GIZC. La Recomendación de la UE sobre la GIZC es clara a este respecto. Desde su publicación en 2002, otros estudios y documentos políticos han respaldado estas opiniones.

En cuanto a la respuesta a los retos que plantea el cambio climático, algunos de los principios en los que se basa la formulación de estrategias nacionales para la GIZC los tienen en cuenta, como la perspectiva a largo plazo y el principio de precaución, la gestión adaptativa, el respeto a la diversidad y a las condiciones locales, el trabajo con procesos naturales y la coherencia entre planificación y gestión. No obstante, el cambio climático desafiará cada vez más al marco político actual de la GIZC y exigirá como respuesta una ordenación territorial sostenible y la gestión de los recursos de las zonas costeras.

5 Construyendo el marco conceptual

5.1 Hacia un marco de evaluación integrado

En la costa, la mayoría de los procesos (físicos y socioeconómicos, por ejemplo) se desarrollan con unos horizontes temporales relativamente cortos. El espacio costero es representativo de unos procesos sumamente complejos en los que intervienen ecosistemas, horizontes temporales y espaciales, intereses y respuestas. Todos estos niveles precisan de cierta posible integración para evitar el desarrollo no sostenible y la degradación de las costas y de la calidad de vida de sus habitantes.

Tradicionalmente, los problemas costeros han recibido un tratamiento sectorial. Es obvia la necesidad de un nuevo planteamiento para acceder a una comprensión íntegra de lo que está sucediendo en todo el sistema costero. Una gestión integrada de las costas requiere una información integrada y la creación de una base común de conocimientos. Para ello es preciso contar con métodos de recopilación de datos y crear marcos operativos específicos para las costas que puedan aplicarse a todos los niveles de gestión de las costas.

El concepto regional emergente de zonas costeras y la coordinación en la recogida de los datos proyectarán una imagen más nítida de la costa en tanto que espacio vital de características únicas, con sus amenazas y oportunidades. Si esa imagen más nítida despierta la atención a nivel político, podrá llevar aparejado un cambio en la percepción social y abonar el terreno para la sostenibilidad. Desde este punto de partida podrán evaluarse también la aplicación de las políticas y sus efectos en la costa.

La complejidad de las zonas costeras se manifiesta particularmente bien por la existencia de unos sistemas costeros naturales complejos, simultáneos y espacialmente yuxtapuestos, así como por el gran número de interlocutores con intereses divergentes.

La correcta integración de las consideraciones ambientales en las políticas sociales y económicas, apoyada en una ordenación territorial efectiva y en la integración transfronteriza, sigue siendo un reto, especialmente si el objetivo es una visión holística de la costa (que incluya la interacción mar/tierra).

Deberá procurarse la integración vertical entre el nivel comunitario y los niveles local y regional a fin

de encontrar el equilibrio correcto entre las medidas políticas y el método a emplear para llevar a cabo una actuación integrada en la costa.

Si no se logra avanzar significativamente en la creación de un marco conceptual que aúne la visión administrativa, las funciones de una entidad espacial regional y un mecanismo adecuado para la obtención de datos, el conocimiento sobre las costas seguirá siendo disperso y fragmentado. Como resultado, la costa y su problemática asociada no recibirán la necesaria atención pública ni política, lo que afecta directamente a la disponibilidad de datos y a la calidad de la información utilizada para las evaluaciones de las zonas costeras en un contexto de escalas múltiples.

La evaluación actual demuestra las posibilidades y el potencial de integración espacial y de análisis SIG basándose en un método de recuento de suelos y un conjunto de indicadores. Sin embargo, aún queda mucho trabajo pendiente.

5.2 Análisis espacial de las presiones antropogénicas

El análisis detallado de las presiones humanas sobre las costas europeas sólo puede hacerse a escala regional y local. El estudio de caso de un espacio Natura 2000 en Portugal constituyó un intento por realizar un análisis espacial de las presiones antropogénicas dentro y alrededor de las zonas designadas como Natura 2000. El estudio documenta asimismo la evolución de esas presiones durante el período 1990-2000. Dicho estudio tiene por finalidad demostrar el potencial del SIG y del análisis espacial en la evaluación de las presiones antropogénicas sobre las zonas costeras y contribuir al desarrollo de la metodología de las evaluaciones costeras.

El Parque Nacional del Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina está situado entre los municipios de Beja y Faro, en la región suroccidental de Portugal, y es una zona costera protegida (espacio Natura 2000). En él conviven unas 200 especies de aves, mamíferos raros y anfibios. Se pueden encontrar especies como el águila pescadora, el águila de Bonelli, la cigüeña común, el halcón peregrino, la gineteta, la comadreja, el lince ibérico, la nutria, la salamandra manchada y la ranita meridional. El parque ha estado habitado desde el Paleolítico y posee un rico patrimonio cultural.

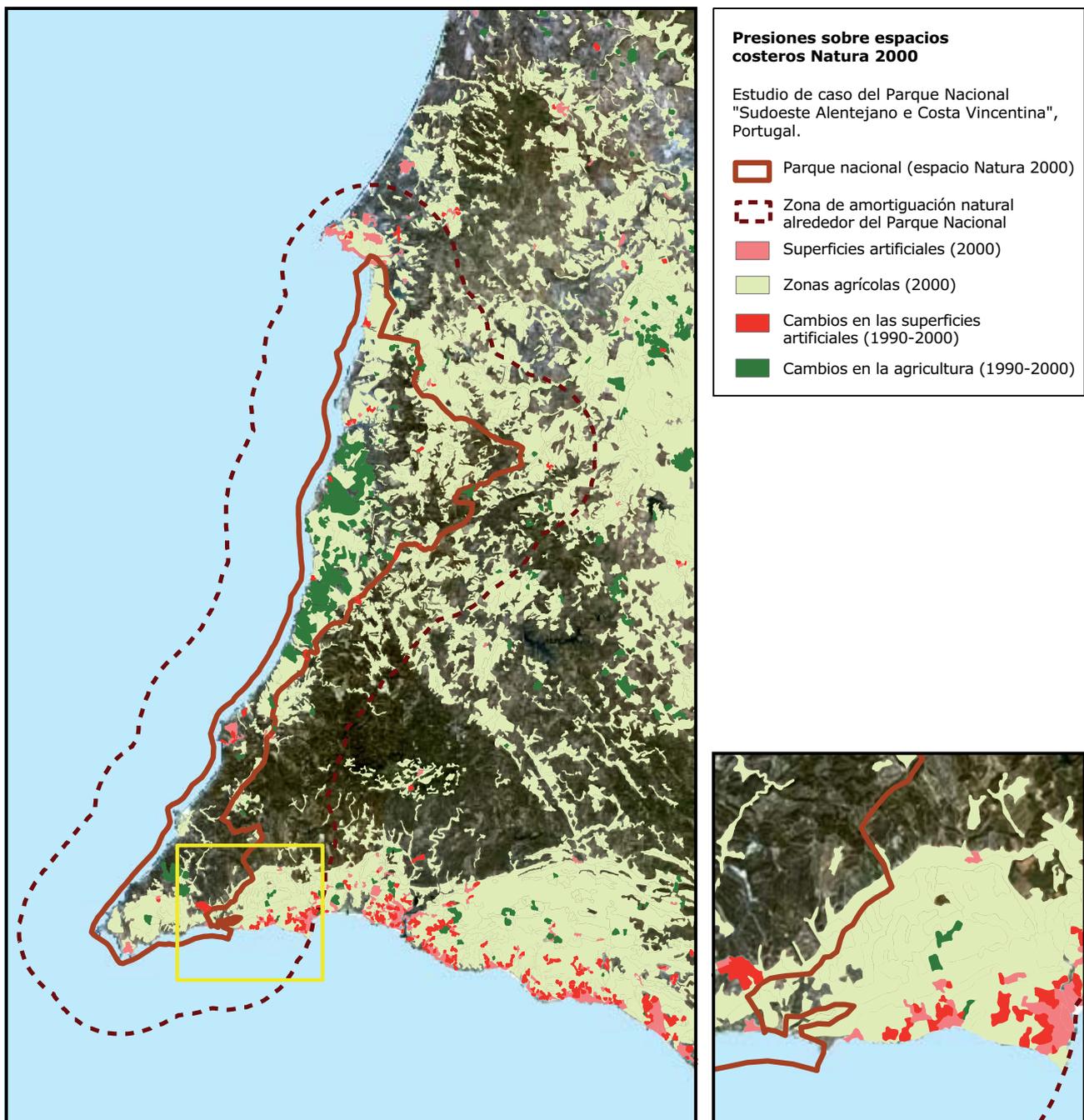
Sin embargo, no alberga sino unos cuantos edificios históricos importantes. El paisaje del parque se compone de acantilados y gargantas, playas, pequeñas islas y rocas aisladas. Además, la isla Ilha do Pessegueiro, cerca de Porto Covo, es un importante destino turístico.

Este espacio Natura 2000 ocupa un territorio de 1.182 km², el 85% del cual es superficie terrestre. Las zonas artificiales ocupan el 1,40%, mientras que el suelo agrícola ocupa el 50,5% del territorio del Parque

(2000). Las prácticas agrícolas son normalmente extensivas y se basan en métodos tradicionales.

El Parque Nacional del Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina se creó en virtud del Decreto portugués 26/95 (21 de septiembre de 1995). Aunque la zona no fue oficialmente designada Parque Nacional hasta 1995, ya existían anteriormente una serie de reglamentos para proteger el medio natural. El Parque Nacional se creó para proteger la zona contra la creciente industrialización de Sines (en el norte) y la

Mapa 19 Parque Nacional del sudoeste Alentejano e Costa Vicentina — presiones antropogénicas



Fuente: AEMA, 2005.

posibilidad de una expansión urbana desde la región del Algarve (en el sur). Entre 1990 y 2000, los cambios "críticos" (por ejemplo, zonas industriales) fueron relativamente escasos. Sólo se vieron afectadas algunas hectáreas en la zona industrial de Sines.

No obstante, las superficies artificiales han aumentado y los suelos agrícolas han disminuido progresivamente entre 1990 y 2000, tanto en el espacio designado como en la zona que lo rodea. Curiosamente, en términos relativos, el espacio protegido ha experimentado un crecimiento algo más rápido de las superficies artificiales y un abandono más lento de los suelos agrícolas que las zonas circundantes.

Esto puede explicarse por la situación de Sines y otras pequeñas poblaciones a lo largo de la costa protegida, donde las zonas residenciales resultantes del desarrollo turístico están aumentando al igual que en Portimao y Lagos, en el Algarve meridional.

La principal razón que explica el declive de la agricultura es el descenso de la población en toda la zona. Las ayudas agrícolas de la UE no han alterado esta tendencia. La superficie del Parque Nacional no cuenta con una moderna red de infraestructuras, lo cual es bueno para el medio ambiente, pero no para promover estilos de vida tradicionales en zonas rurales. Los problemas de acceso a los servicios influyeron en la emigración de la población desde el campo a las principales ciudades regionales del Alentejo, el Algarve y Lisboa en la pasada década. Las regiones aisladas que no cuentan con una infraestructura moderna ni reciben suficiente ayuda gubernamental tienen dificultad para retener a sus habitantes. Por tanto, el abandono consiguiente del Parque Nacional y de las zonas circundantes no contribuye al logro de los objetivos de protección real del Parque y de sus hábitats.

El proceso de desarrollo global de la zona está claro. A principios de la década de 1990, la economía regional se basaba principalmente en la agricultura del interior, mientras que hoy día se basa cada vez más en el turismo costero. Las tendencias observadas son las mismas que en la región del Algarve.

5.3 Lecciones aprendidas: lagunas y necesidades de datos

La evaluación espacial a escala europea se ve seriamente limitada por la escasa disponibilidad de conjuntos de datos europeos armonizados. En la Parte A del Anexo puede encontrarse un resumen de las principales fuentes de datos y de los problemas que plantean dichos datos. Otros requisitos más específicos para actualizar la base de datos están relacionados con las siguientes mejoras en los datos:

- cobertura temporal (como mínimo dos fechas para el análisis de cambios);
- cobertura espacial (cobertura máxima de países europeos);
- cobertura temática (modelo digital para curvas de nivel, estado de los ecosistemas, datos sobre tráfico marítimo y puertos; datos relacionados con la subida del nivel del mar y el cambio climático, etc.).

La demarcación espacial de la costa debe definirse claramente a nivel técnico mediante SIG. Asimismo, la delimitación de las cuencas fluviales debe coordinarse debidamente con las demarcaciones hidrográficas marinas y con las diferentes delimitaciones marítimas, físicas y jurídicas. Esas delimitaciones son:

- batimetría y límite de la plataforma continental marina;
- aguas costeras según la definición de la DMA (es decir, una milla náutica desde el punto de referencia, a partir de la cual se mide la extensión de las aguas territoriales);
- aguas territoriales nacionales con unidades costeras armonizadas (para la totalidad de Europa, por mar regional, por país, por costa, por unidad NUTS para integrar los datos socioeconómicos, por tipo de paisaje dominante, etc.).

Las diferentes unidades deben analizarse utilizando la base de datos de contabilidad de suelos y ecosistemas (LEAC) para detectar tendencias en suelos, ecosistemas y aguas. Se han observado algunas lagunas graves en la información sobre la parte marina de la costa; por ejemplo, en lo referente a las cargas

Tabla 4 Presiones artificiales y agrarias 1990-2000 dentro y alrededor del espacio Natura 2000 en Portugal

Parque Nacional del Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Portugal)	Superficie (ha)	Clases antropogénicas			
		% artificial		% agricultura	
		1990	2000	1990	2000
Espacio Natura 2000	118.248	0,87	1,40	52,69	50,50
Zona de amortiguación circundante	241.881	1,63	2,07	44,88	41,59

Fuente: Corine Land Cover 1990 y 2000.

regionales de contaminación marina, la calidad de las masas de agua costeras, la distribución de los hábitats marinos, el estado de las principales comunidades con especies bénticas y el cartografiado de numerosas actividades de uso marítimo. Estos datos existen a nivel regional en la mayoría de los casos, pero resulta difícil encontrar una cobertura espacial completa a escala comunitaria. La cooperación con el CCI/IES (evaluaciones de clorofila-a) y los elementos del servicio rápido del GMES pueden proporcionar datos sobre la distribución espacial de la turbidez (es decir, cuando se sobrepasa el umbral de materia en suspensión en el agua de mar) y la transparencia (equivalente a la profundidad estimada con un disco Secchi) de las aguas costeras como aproximaciones de la calidad de las aguas costeras.

En algunos casos, los datos necesarios para la evaluación costera a escala regional y local no son fáciles de obtener, ni son gratuitos (como la localización exacta de hábitats y especies en zonas críticas).

En el futuro, este tipo de trabajo podrá beneficiarse sobremedida de la aplicación de INSPIRE. Convendría adoptar medidas para asegurar un buen modelo de datos relativos a la costa. El modelo debe vincular tierra y mar e integrar todas las bases de datos regionales y nacionales en una plataforma costera europea. Esto servirá para aplicar los principios de INSPIRE (es decir, la creación de una Comunidad de Interés sobre Datos Espaciales para las costas). La futura base de datos sobre las costas debería incluir también estadísticas sobre aspectos sectoriales expresados en términos espaciales. Esta información es urgente y ha de servir para formular unas políticas integradas más eficientes en materia de costas. No obstante, debería centrarse en las necesidades de evaluación a escala europea y evitar la duplicación de estructuras de datos relevantes a escala regional y nacional.

Otro aspecto que guarda relación con la necesidad de datos es el relativo a una resolución espacial más eficaz de los datos disponibles para la evaluación. Ahora bien, esta mayor resolución espacial no es un objetivo en sí mismo, ya que una información muy detallada no resulta apropiada para realizar una evaluación a escala europea. La resolución temática constituye también un aspecto importante, entendido como tal el número de capas de información incluidas en la evaluación espacial. Para conseguir un buen método con escalas múltiples se precisa un equilibrio adecuado de resolución temática (y espacial) de los datos entre los niveles europeo y local/regional. Por ejemplo, la relevancia y el número de diferentes capas de información utilizadas para describir fenómenos de carácter más local es mayor. Esto permite abordar la situación con suficiente detalle como para atender las necesidades locales y resolver los problemas que pueda plantear la gestión de las costas. La comunidad científica se enfrenta al reto de crear una metodología

adecuada que permita aumentar o reducir la escala, sobre todo si se adapta al contexto de las zonas costeras.

El concepto de conflicto costero (es decir, una zona en la que se acumulan los problemas debido a los conflictos de intereses existentes en torno al espacio o los recursos costeros) puede emplearse para controlar las zonas más críticas. Uno de los aspectos de este concepto está relacionado también con los problemas de resolución de los datos espaciales. La aplicación del concepto de conflicto costero podría servir para elegir las zonas costeras europeas donde se justifica la inversión para crear zonas de conocimiento detallado, es decir, para obtener conjuntos de datos más detallados en algunas zonas con problemas más acusados.

Se espera disponer de más datos adicionales sobre las costas a medida que se conozcan los resultados de varios proyectos a finales de 2006 y 2007 y que serán beneficiosos para el conjunto de la comunidad costera. Estos proyectos se mencionan en el programa de trabajo de aplicación de INSPIRE publicado en julio de 2004, e incluyen los proyectos piloto RISE, MOTIVE (Superposición de imágenes topográficas marinas), ORQUESTRA, Eurospec, EU-FLOODS-GIS e INSPIRE. Además, el desarrollo en curso de los elementos propios de ESDI (Infraestructura Europea de Datos Espaciales) de la AEMA permitirá actualizar la base de datos de la cobertura del suelo Corine. Para entonces se dispondrá también de los informes de los Estados miembros y de Interreg (DEDUCE, COREPOINT) para desarrollar indicadores.

Estas actividades son merecedoras de la máxima consideración porque proporcionan evaluaciones periódicas que resultan críticas para informar sobre el progreso. Los futuros estudios podrían hacer uso de numerosas fuentes nuevas de información y evaluar los cambios respecto a la situación tomada como punto de referencia reflejada en el informe actual en 2006.

5.4 Comunicación de los grandes problemas ambientales

Desde hace tiempo se tiene conciencia del problema de la escasa "notoriedad" de las costas en el proceso de formulación de políticas. Esto se justifica, en gran medida, por el elevado grado de complejidad del contexto costero, que hace difícil diseñar soluciones políticas sencillas y manejables. La ausencia de un marco conceptual adecuado para la evaluación de las costas no hace sino agravar el problema. Por otra parte, está también el problema de la falta de divulgación. Las "zonas costeras" necesitan contar su "propia historia" – un resumen claro y fiel de los problemas costeros y las principales alternativas existentes para evitar modelos de desarrollo no sostenibles. Esta línea de argumentación debe incorporar los ingredientes básicos del contexto costero en una presentación fácil de entender.

Es preciso combinar unas evaluaciones más precisas, de alta calidad y fiables, con una comunicación más efectiva con el público en general y los responsables de la toma de decisiones. Los medios de comunicación deben dar cobertura a los problemas ambientales costeros y marinos para concienciar a los ciudadanos e influir en la conducta de los consumidores.

¿Cómo puede encontrarse el enfoque adecuado para comunicar con más eficacia la situación de las costas? Mientras los expertos en costas sigan centrando sus esfuerzos en debatir los principales problemas de las costas, se perderán oportunidades de atraer la atención del público en general y de los responsables de tomar decisiones. La "notoriedad política" de las zonas costeras no está aumentando y la atención política que reciben sigue siendo escasa.

La GIZC, en este contexto, representa una buena oportunidad, porque puede ayudar a los Estados miembros a promover una mayor sensibilización con respecto a las costas. En 2006, los Estados miembros han tenido que presentar su estrategia nacional sobre la GIZC. Las respuestas a un cuestionario enviado por la DG ENV sobre la formulación de la estrategia de GIZC han dado los resultados que aparecen en la tabla 5 (septiembre de 2005).

Los indicadores de sostenibilidad para las zonas costeras, como los establecidos por el WG-ID del

Grupo de expertos en GIZC de la UE, proporcionan un poderoso mecanismo para transmitir el mensaje del "estado de la costa" y sus principales tendencias a los responsables políticos y al público en general. Es preciso poner a prueba estos indicadores para promover su función como herramienta de comunicación dentro del proceso de GIZC y conseguir un conjunto validado de indicadores de la sostenibilidad para la Gestión Integrada de las Zonas Costeras.

Al público en general le resulta difícil entender qué es un ecosistema. No obstante, el bienestar de los ecosistemas es fundamental para la calidad de vida de la población. Las personas pueden entender lo que sucede cuando una playa se erosiona o cuando un temporal destruye bosques y dunas costeras. La comunicación es, por tanto, fundamental para relacionar los conocimientos científicos y técnicos con el paisaje natural y para demostrar cómo los cambios suelen producirse como resultado de una serie de pequeñas decisiones tomadas en el ámbito local.

5.5 La función de este informe

Este trabajo constituye el primer informe de evaluación de las costas de la AEMA que adopta un enfoque metodológico de la evaluación espacial integrada a escala europea.

Tabla 5 Progreso en la aplicación de la Recomendación de la UE sobre la GIZC (2005)

	Número de Estados miembros costeros	Representa x km de costa de la UE (ref. definición de línea de costa de EuroSION)
Formulación de una estrategia de GIZC	9	64.635
Adopción de otras medidas para promover la GIZC	7	18.332 (18%)
Sin decidir	1	4.578 (5%)
Sin respuesta	3	13.260 (13%)
Total	20	100.805 (100%)

Fuente: DG-ENV/Grupo de expertos sobre la GIZC.

Cuadro 28 Bahía de Chesapeake

Desde 1983 se está tratando de recuperar la bahía de Chesapeake, un estuario en la costa atlántica de los Estados Unidos, pero con escaso éxito. Los conservacionistas saben cuál es el problema con la bahía y cómo resolverlo. Saben por qué no se está consiguiendo nada. El motivo es que sólo se dedican atención y recursos a las soluciones técnicas, como el tratamiento de las aguas residuales urbanas. A pesar del éxito conseguido en esas áreas, la bahía de Chesapeake muestra signos muy débiles de mejora debido a la eutrofización. Los niveles de nitrógeno y fósforo se han mantenido iguales o incluso han aumentado debido a las descargas agrícolas, el sellado del suelo y las aguas pluviales urbanas, un modelo residencial difuso (es decir, expansión urbana) y la pérdida gradual de las tierras naturales y semi-naturales. Como estos factores no pueden controlarse con medidas tecnológicas solamente, las mejoras han sido lentas. La clave para reparar el ecosistema es informar a la población y promover la conciencia del problema entre los ciudadanos. En otras palabras, los ciudadanos deben querer cuidar "su" bahía de Chesapeake.

Fuente: Horton, T., 2005.

Además de demostrar algunas de las tendencias actuales que afectan a las costas de Europa, el informe trata de contribuir con un valor añadido al desarrollo de un marco conceptual para las evaluaciones costeras (o regionales).

Se trata de un primer punto de partida para evaluar los principales problemas ambientales que afectan las costas de Europa. La construcción de un modelo de datos aceptable para las costas europeas y sus regiones permitirá una actualización más completa a partir de 2006. Contribuirá también a la aplicación de la Recomendación de la UE sobre la GIZC a escala nacional y ayudará a iniciar una nueva etapa en la política costera.

Este informe ofrece un valor añadido porque aporta una perspectiva espacial y una visión integrada

al debate actual. Los aspectos socioeconómicos se integran en todas las cuestiones y se vuelven a tratar en el capítulo de síntesis. No obstante, debido a la escasez de datos comparables y organizados, el informe no abarca plenamente todas las interacciones pertinentes con las consideraciones ambientales.

Se tiene en cuenta en la medida de lo posible la relación entre la aplicación de los principios de la GIZC y el estado de las costas en lo que se refiere al desarrollo sostenible y el modelo de gestión costera. No obstante, la principal metodología de evaluación utilizada es el análisis de las tendencias espaciales y temporales en las zonas costeras. Esta metodología analiza la interacción entre cobertura del suelo, los ecosistemas y las aguas costeras en el marco de las políticas actuales.

Lista de acrónimos

Término	Significado
AELC	Asociación Europea de Libre Comercio
AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente
CCI	Centro Común de Investigación de la Comisión Europea
CE	Comisión Europea (CCE — Comisión de las Comunidades Europeas)
CG	Valores guía (Directiva relativa a la calidad de las aguas de baño)
CI	Valores obligatorios (Directiva relativa a la calidad de las aguas de baño)
CLC	Inventario Corine de cobertura y usos del suelo
CNADT	Consejo Nacional Para la Gestión Territorial y el Desarrollo Urbanístico (<i>Conseil National de l'Aménagement et du Développement du Territoire</i>)
CRPM	Conferencia de Regiones Periféricas Marítimas de Europa
CSI	Conjunto básico de indicadores (<i>core set of indicators</i>)
CTE-A	Centro Temático Europeo/Agua
CTE-B	Centro Temático Europeo/Biodiversidad
CTE-MAT	Centro Temático Europeo/Medio Ambiente Terrestre
DATAR	Delegación Francesa para la Planificación Territorial y la Acción Regional (<i>Delegation Aménagement du Territoire et Action Régionale</i>)
DEDUCE	Proyecto Interreg IIIC (<i>Developpement Durable des Zones Côtières d'Europe</i>)
DEM/DTM	Modelo digital para curvas de nivel/modelo digital de terreno
DG	Dirección General
DG ENV	Dirección General de Medio Ambiente (de la Comisión Europea)
DH	Demarcación hidrográfica (pertinente a la DMA)
DLT	Tipo de paisaje dominante
DMA	Directiva marco de aguas de la UE
DMS/OLS	Defence Meteorological Satellite Program/Operational Linescan System
DPSIR	Fuerzas motoras, presiones, situación del medio ambiente, impactos y respuestas (FPSIR)
DS	Desarrollo sostenible
EIONET	Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente
ELOISE	Estudios Europeos de Interacción Tierra-Océano
EPA	Agencia de Protección del Medio Ambiente
ESDI	Infraestructura Europea de Datos Espaciales
ESPON	Observatorio en Red de la Ordenación del Territorio Europeo (<i>European Spatial Planning Observation Network</i>)
EUNIS	Sistema de Información sobre la Naturaleza en la UE
EUR	Euro
Eurostat	Oficina Estadística de las Comunidades Europeas
EWEA	Asociación Europea de la Energía Eólica
GEM	Grandes ecosistemas marinos
GIZC	Gestión integrada de las zonas costeras
GMES	Vigilancia mundial del medio ambiente y la seguridad (<i>Global monitoring for environment and security</i>)
GTK	Estudio Geológico de Finlandia

Helcom	Comisión de Helsinki
IFEN	Instituto Francés del Medio Ambiente
IFREMER	Instituto Francés de Investigación para la Explotación del Mar
INSPIRE	Infraestructura de información espacial en Europa
Interreg	Iniciativa comunitaria de desarrollo fronterizo, cooperación transfronteriza y redes de energía seleccionadas
IPCC	Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático
IPPC	Prevención y control integrados de la contaminación (Directiva)
ISEMAR	Instituto Superior de Economía Marítima
ITOPF	Federación Internacional de Armadores de Petroleros Contra la Contaminación
Lacoast	Cambios en la ocupación del suelo de las zonas costeras
LEAC	Contabilidad de suelos y ecosistemas
LIC	Lugares de interés comunitario
LIFE EU	Instrumento financiero del medio ambiente
LOICZ	Interacciones tierra-océano en las zonas costeras (proyecto)
MW	Millones de vatios
NASA	Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio
Natura 2000	Red de espacios designados de la UE
NUTS	Nomenclatura de unidades territoriales estadísticas. Esta abreviatura sólo se aplica a miembros de la UE. El nivel 3 corresponde a regiones.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OSPAR	Comisión para la Protección del Medio Marino del Atlántico del Noreste
PAMA	Plan de acción en materia de medio ambiente
PEOT	Perspectiva europea de ordenación territorial
PIB	Producto interior bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SIG	Sistema de información geográfica
SIGCO	Sistema de información geográfica de la Comisión
TBT	Tributiltina
UE	Unión Europea
VASAB	Visión y estrategias en el mar Báltico 2010
WG-ID	Grupo de Trabajo sobre Indicadores y Datos
ZPE	Zonas de protección especial

Bibliografía

- AEMA, 1999a. *El medio ambiente en la Unión Europea en el umbral del siglo XXI*. Edición española: Ministerio de Medio Ambiente, 2001, 447 páginas.
- AEMA, 1999b. *Situación y presiones del medio ambiente marino y del litoral mediterráneo*. Edición española: Ministerio de Medio Ambiente, 2001. 137 páginas.
- AEMA, 2003. *El agua en Europa: una evaluación basada en indicadores*. Edición española: Ministerio de Medio Ambiente, 2004. 97 páginas.
- AEMA, 2004. *Impactos de los desastres naturales y accidentes tecnológicos recientes en Europa*. Edición española: Ministerio de Medio Ambiente, 2006. 54 páginas.
- AEMA, 2005. *El medio ambiente en Europa, estado y perspectivas 2005*. Edición española: Ministerio de Medio Ambiente 2007. 570 páginas..
- AEMA/CTE-A, 2005. *Europe's fisheries and aquaculture unsustainable and a threat to ecosystems?* (Título de trabajo), Informe de evaluación en preparación.
- AEMA/PNUMA, 2006. *Prioridades ambientales del Mediterráneo*. Edición española: Ministerio de Medio Ambiente, 2007. 86 páginas.
- Baradad i Baldomà, O., 2004, *Els recursos hídrics en una zona litoral: el cas de la plana de l'Alt Empordà* (manuscrito de tesis doctoral).
- Belpaeme, K. y Konongs, Ph., 2004. *The Coastal Atlas Flanders-Belgium*. Bélgica, Centro de Coordinación para la Gestión de la Zona Costera, pág. 100.
- Blue Plan, 2005. *A sustainable future for the Mediterranean, The Blue Plan environment and development outlook. Coastal areas* (borrador, marzo 2005). Borum, J., Duarte, C.M., Krause-Jensen, D. y Greve, T.M. (editores), 2004. *European sea grasses: an introduction to monitoring and management*. Una publicación del proyecto *Monitoring and Managing European Seagrasses* de la UE. 88 páginas.
- Breton, F., Tulla, A.F. y Sempere, J., 2001. *Landscape transformation and social impacts: The embeddedness of agrarian societies in metropolitan areas*. El caso del Delta del Llobregat (Cataluña, España), en: *Nature and society in regional context*, 4ª Conferencia geográfica de Moravia CONGEO'01, República Checa.
- Bryant D., Rosembur, E., Cox T. y Nielsen D., 1995. *Coastlines at risk: an index of potential development related threats to coastal ecosystems, WRI indicator brief* (World Resources Institute, Washington DC).
- Bryden, H. L., Longworth H. R. y Cunningham S. A., 2005. Slowing of the Atlantic meridional overturning circulation at 25° N, *Nature* 438, 655–657 (1 diciembre 2005). <http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7068/full/nature04385.html>.
- Carreau, P. R. y Gallego, F. J., 2006. *EU25 coastal zone population estimates from the disaggregated population density data 2001*. Comisión Europea, DG Centro Común de Investigación.
- CCI, 2005. *Climate change and the European water dimension* (Eisenreich, S. J., editor), Comisión Europea – DG Centro Común de Investigación, 2005. 253 páginas.
- CRPM Declaración final de su Asamblea General de 2003. DATAR, 2004. *Construire ensemble un développement équilibré du littoral*. La Documentation Française, París. 156 páginas.
- CRPM, 2005. *Europe of the Sea: Towards a maritime policy for the Union. Contribution to the preparation of the Green Paper*. Informe Técnico de la Secretaria General del CRPM. Francia, 17 páginas.
- Gallego F.J., 2006. *Gridded population density in the EU from commune data and land cover information*, Conferencia de Población Europea, 21–24 Junio 2006, Liverpool (en imprenta).
- Granö, O., Roto, M. y Laurila, L., 1999. *Environment and land use in the shore zone of the coast in Finland*. Turku. Publicaciones Instituti Geographici Universitatis Turkuensis, 76 páginas.

- Horton, T., 2005. Why can't we save the bay? *National Geographic Magazine*, Junio 2005, págs. 22–45.
- Jourdan, G., 2003. *Elements sur la maitrise des factuers de non-durabilite du developpement de la bande cotière des Alpes Maritimes*. Contributions aux réflexions sur les SCOT. 78 páginas.
- Karpinsky, M.G., Shiganova, T.A. y Katunin, D.N., 2005. Introduced species. En: *The Caspian Sea environment. Hdb Env Chem Vol. 5 Part P*: 175–190. Springer-Verlag.
- Kokovkin, T., 2005 (editor). *The Väinameri project – linking rural life and coastal nature*. Publicado por Arhipelaag, Kärđla, 104 páginas.
- Kont A., Jaagus J. y Aunap R., 2003. *Climate change scenarios and the effect of sea level rise for Estonia*. En: *Global and Planetary Change, Volume 36, Number 1*, marzo 2003, págs. 1–15(15), Elsevier Science.
- Kont, A., Jaagus, J., Aunap, R., Ratas, U. y Rivis, R., 2004. Implications of sea level rise in Estonia, *J Coast Res* (en imprenta).
- Ledoux, L., Vermaat, J.E., Bouwer, L.M., Salomons, W. y Turner, K., 2005. *ELOISE research and the implementation of the EU policy in the coastal zone*. En: Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K., Salomons W. (eds.) *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer.
- McLean, R. et al., 2001. *Coastal zones and marine ecosystems*. En: *Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge, págs. 343–380.
- MEA, 2005a. *Our human planet: summary for decision makers/Millennium Ecosystem Assessment*, Island Press. 109 páginas.
- MEA, 2005b. *Ecosystems and human well-being: current state and trends. Findings of the Condition and Trends Working Group/Millennium Ecosystem Assessment*, Island Press. 917 páginas.
- Mills, C., 2001. Jellyfish blooms: are populations increasing globally in response to changing ocean conditions? *Hydrobiologia* 451: 55–68, 2001.
- Nicholls, R.J. y Klein, R.J.T., 2005. *Climate change and coastal management on Europe's coast*. En: Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K., Salomons W. (eds.) *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer.
- Pauly, D., Christensen V., Dalsgaard J., Froese R. y Torres Jr. F., 2003. Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860–863.
- Rignot, E. y Kanagaratnam, P., 2006. Changes in the Velocity Structure of the Greenland Ice Sheet. *Science* 17 February 2006: Vol. 311. no. 5763, págs. 986–990. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/311/5763/986>.
- Rochelle-Newall, E. (autor de correspondencia) et al., 2005. *Group report – Global change and the European coast – climate change and economic development*. En: Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K., Salomons W. (eds.) *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer.
- Sanchez-Arcilla, A. y Jimenez, J. A., 1997. Physical impacts of climatic change on deltaic coastal systems (i): an approach. *Climatic Change* 35: 71–93, 1997.
- Sarda, R., Mora, J. y Avila C., 2005. *Tourism development in the Costa Brava (Girona, Spain) – how ICZM may rejuvenate its lifestyle*. En: Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K., Salomons W. (eds.) *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer.
- Skourtos, M.S., Kontogianni, A.D., Georgiou, S. y Turner, K., 2005. *Valuing Coastal Systems*. En: Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K., Salomons W. (eds.) *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer.
- Tol, R.S.J., Klein, R.J.T. y Nicholls, R.J., 2004. Towards successful adaptation to the sea level rise along Europe's coasts. *J Coast Res*, accepted. PNUMA/PAM, 2004. *Marine pollution indicators fact sheets*. Documento del PNUMA(DEC)MEDWG.264/Inf.14.
- Vellinga, T., y Eisma, M., 2005. *Management of contaminated dredged material in the port of Rotterdam*. En: Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K., Salomons W. 2005. *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer.
- Vörösmarty, C.J., Meybeck, M., Fekete, B., Sharma, K., Green, P. y Syvitski, J.P.M., 2003. Anthropogenic sediment retention: major global impact from registered river impoundments. *Global and Planetary Change*, 39 (1–2), págs. 169–190.
- WASA Group 1998, Changing waves and storms in the Northeast Atlantic. *Bull Am Meteorol Soc* 79: 741–760.
- WCC'93, 1994. *Preparing to meet the coastal challenges of the 21st century*. Informe de la Conferencia Mundial de Costas, Ministerio de Transporte, Fomento y Gestión del Agua, La Haya.

WWF, 2003. *Saving the treasures of the sea by creating networks of marine protected areas in the North-East Atlantic*.

Lecturas recomendadas

Agencia de Protección del Medio Ambiente sueca, 2000. *Environmental Quality Criteria: Coasts and Seas*. Report 5052. Sweden, pág. 138.

Banco Mundial, IUCN, The Nature Conservancy, 2004. *How much is an ecosystem worth? Assessing the economic value of conservation*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Washington, EEUU.

Benoit, G. y Comeau, A. (eds.), 2005. *Sustainable future for the Mediterranean: The Blue Plan's environment and development outlook*, Earthscan.

Berk, M., Kersten, W., Haxeltine, A. y Winne, S., 2005. Towards a long-term European strategy on climate change policy, *Climate Policy*, 5 (2005) 244–250.

Blue Plan, 2000. 130 indicateurs pour le développement durable en Méditerranée. Francia.

Comisión Europea, 1999a. *European Spatial Development Perspective: Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the EU*, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

Comisión Europea, 1999b. *Lessons from the European Commission's Demonstration Programme on Integrated Coastal Zone Management (ICZM)*. Luxemburgo. 93 páginas.

Comisión Europea, 2004. *Living with coastal erosion in Europe. Sediment and space for sustainability*, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo. 40 páginas.

DEFRA, 2002. UK Climate Impact Change Programme, Tyndall Centre, *Climate change scenarios for the United Kingdom. The UKCIP02 Briefing Report*, Reino Unido.

Delaney, K., Adger, W. N., Tompkins, E. L. y Arnell, N. W., 2005. Vulnerability to abrupt climate change in Europe: *Tyndall Centre Technical Report 34*.

Denis, J., Henocque, Y., 2001. *Des outils et des hommes pour une gestion intégrée des zones cotières*. Manuels et guide N°42. Guide méthodologique. Volume II. Ifremer, Francia. 63 páginas.

Eurostat, 2006. *Statistics in focus*, Transport, 4/2006. Short sea shipping.

EWEA, 2004. *The EU Wind Industry Strategic Plan for Research and Development Report, Executive Summary of the Wind Energy: Facts and Analysis of Wind Energy in the EU 25, 2004*. Asociación Europea de Energía Eólica.

Gibson, J., 1999. *Legal and regulatory bodies: Appropriateness to integrated coastal zone management*. UK, MacAlister Elliott & Partners para la Comisión Europea DG XI.D.2. 98 páginas.

IFREMER, 2001. *Données économiques maritimes françaises*.

Intergovernmental Panel Change on Climate Change (IPCC), 2001. *The third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK y NY, EEUU.

Junta de Andalucía, 2004. *Desarrollo del Subsistema de Información del Litoral de Andalucía y generación de indicadores de seguimiento del medioambiente costero para la CTE-MAT*. Informe Final Fase VI, España, Consejería de Medio Ambiente/GOLYTIT Universidad de Sevilla. 25 páginas.

Larkum, A. W.D., Orth, R. J. y Duarte, C. M. (eds.), 2006. *Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation*, Springer, XVI, 691 páginas.

Nielsen, S.L., Sand-Jensen, K., Borum, J. y Geertz-Hansen O., 2002. Depth Colonization of Eelgrass (*Zostera marina*) and Macroalgae as Determined by Water Transparency in Danish Coastal Waters, *Estuaries* Volumen 25, Número 5.

OCDE, 2001. *Environmental Outlook to 2020*.

Perdigao, V. y Christensen, S., 2000. *The LaCoast Atlas: Land Cover Changes in European Coastal Zones*. Italia, CCI. 230 páginas.

PNUMA/AEMA, 2005. 'A sustainable future for the Mediterranean, The Blue Plan environment and development outlook'; Zonas costeras (borrador, marzo 2005). 11 páginas.

Reid W. (Dir.), 2005. *Millennium Ecosystem Assessment Report. Ecosystems and human well being: opportunities and challenges for business and industry*, Island Press.

Schwartz, M.L., (editor) 2005. *Encyclopaedia of coastal science. Encyclopaedia of Earth sciences series*, Springer, 1211 pág.

VASAB (Vision and strategies around the Baltic Sea 2010), 1994. *Visions and strategies around the Baltic 2010: towards a framework for spatial development in the Baltic Sea region*.

Vermaat, J., Bouwer, L., Turner, K. y Salomons W., (eds.) 2005. *Managing European Coasts: Past, Present and Future*. Alemania, Springer. 387 páginas.

Viles, H. y Spencer, T., 1995. *Coastal Problems: Geomorphology, Ecology and Society at the Coast*. Londres, Eduard Arnold. 350 páginas.

Otras fuentes electrónicas

AFIT, Agence Française de l'ingénierie touristique, 2003 <http://www.afit-tourisme.fr/>

Aguas de la Cuenca del Sur, España <http://www.acusur.es/>

Anuario de Pesca de Eurostat (2003) europa.eu.int/comm/fisheries/doc_et_publ/pub_en.htm

Asociación Europea de Energía Eólica, http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/reports/offshore_-_EWEA_version_.pdf

Baltic Sea region GIS, Mapas y base de datos estadística <http://www.grida.no/baltic/>

BIOMAD, Marine Biological Database <http://www2.ecology.su.se/dbbm/index.shtml>

Black Sea Transboundary Diagnostic Analysis, <http://www.grid.unep.ch/bsein/tda/main.htm>

Blue Plan, Francia. <http://www.planbleu.org/vfrancaise/red2003.htm>

Centro Temático Europeo sobre Diversidad Biológica, <http://biodiversity.Eionet.eu.int/>

Centro Temático Europeo sobre Medio Ambiente Terrestre, <http://terrestrial.Eionet.eu.int/>

Coastal Zone Management in the European Union, <http://icm.noaa.gov/globalinfo/eu/eu.html>

Conservatoire du littoral, France, <http://www.conservatoire-du-littoral.fr>

COPRANET, <http://www.eucc.net/en/policy/copranetexpansion.htm>

COREPOINT project, <http://corepoint.ucc.ie/>

CRPM, <http://www.crpm.org/>

DATAR, Delegation aménagement du territoire et action régionale http://www.datar.gouv.fr/datar_site/

DG ENV, Dirección General de Medio Ambiente, Calidad de aguas de baño, http://europa.eu.int/water/waterbathing/index_en.html

DG ENV, Dirección General de Medio Ambiente, <http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/home.htm>

DG REGIO, Dirección General de Política Regional, http://europa.eu.int/comm/dgs/regional_policy/index_en.htm

Dirección General de Pesca y Asuntos Marítimos, <http://europa.eu.int/comm/fisheries/>

EUNIS database, http://biodiversity-chm.eea.eu.int/About/EC_CHM_Tools

EUROCAT project, <http://www.iiu-cnr.unical.it/EUROCAT/project.htm>

European-Mediterranean Seismological Centre <http://www.emsc-csem.org/>

FAO, www.fao.org/index_es.htm

GEO-2000: Capítulo Dos: The State of the Environment – Europe and Central Asia – Marine and coastal areas, <http://www.unep.org/geo2000/english/0079.htm>

Global Web Service on Oceans, Coasts, and Islands, <http://www.globaloceans.org/>

ICES, www.ices.dk

IFREMER, www.ifremer.fr

IMO, International Maritime Organisation, www.imo.org

INSPIRE, www.ec-gis.org/inspire/

IUNC, www.iucn.org/themes/marine/

Libro Blanco sobre la Política Europea de Transportes de cara al 2010: la hora de la verdad http://europa.eu.int/comm/energy_transport/en/lb_en.html

Libro Verde sobre la Política Marítima de la UE, http://ec.europa.eu/comm/fisheries/maritime/index_en.htm

LOICZ, www.nioz.nl/loicz/

Oceanides project, <http://oceanides.jrc.cec.eu.int/>

PNUMA Regional Seas, <http://www.unep.ch/seas/rshome.html>

Política de Pesca de la UE, www.europa.eu.int/comm/fisheries/reform/conservation_en.htm

SEA-SEARCH — Oceanographic and Marine Data & Information in Europe, <http://www.sea-search.net/>

The Tyndall Center, http://www.tyndall.ac.uk/publications/pub_list_2005.shtml

Transporte Marítimo de la UE, www.europa.eu.int/comm/maritime/transport/index_en.htm

Anexo. Datos y aspectos metodológicos

A Datos y metodología del informe

Marco analítico

El marco analítico de este informe se define por las siguientes condiciones límite:

- relevancia para las políticas comunitarias que afectan directa o indirectamente a las costas;
- atención centrada en el ámbito europeo (Estados miembros costeros de la UE y nuevos países candidatos);
- perspectiva ambiental como punto de partida para el análisis;
- evaluación espacial y disponibilidad de datos espaciales;
- tendencias del cambio espacial;
- evaluaciones comparativas de mares regionales europeos;
- integración de conjuntos de datos espaciales y otros indicadores costeros (investigación, estadísticas) en un marco de distribución espacial (SIG).

El SIG desempeña un papel específico en esta evaluación, porque la mayoría de los resultados prácticos se obtienen por medio del análisis espacial y utilizando el SIG para la integración de los datos.

La delimitación regional de las aguas marinas de Europa influye también en el marco analítico de la evaluación de las zonas costeras. En este informe se presentan las tendencias a lo largo de las costas de Europa, agrupándolas para el mar Báltico, el mar del Norte, el Atlántico del Nordeste, el mar Mediterráneo y el mar Negro. Sin embargo, el trabajo de seguimiento debe centrarse más en la visión de ecosistema del medio marino y costero de Europa. Las futuras evaluaciones podrán beneficiarse del establecimiento de regiones y subregiones marinas europeas legalmente definidas (nueve en total para las aguas marinas de la UE, según la propuesta actual de la directiva de estrategia marina). A escala paneuropea, las evaluaciones regionales se basan en 13 grandes ecosistemas marinos (plataforma continental de Groenlandia oriental, mar de Barents, plataforma continental de Noruega, mar del Norte, mar Báltico, plataforma del mar Céltico y Golfo de Vizcaya, costa ibérica, mar Mediterráneo, corriente de Canarias, plataforma continental de Islandia, meseta de las Faroe, mar Negro y océano Ártico).

Disponibilidad de datos

La disponibilidad de datos espaciales europeos armonizados, completos y compatibles, sobre las costas es limitada. La evaluación se ha realizado teniendo en cuenta todos los datos espaciales relevantes disponibles a escala de la UE en el momento de elaborar este informe. El reto está en relacionar los diferentes tipos en una base de datos de las zonas costeras de Europa y crear un conjunto de indicadores costeros.

El informe utiliza numerosas fuentes de datos y de información disponibles, como los indicadores estadísticos, geoespaciales y del WG-ID del Grupo de Expertos sobre la GIZC de la UE, redes de expertos, indicadores de la AEMA y datos científicos procedentes de diferentes proyectos e iniciativas europeos. Los datos se integran en un marco espacial común. El trabajo incluye también el diálogo con científicos y grupos de interés de las costas con objeto de mantenerse lo más actualizado posible y tener en cuenta la diversidad de situaciones y contextos en Europa.

Fuentes de datos europeos

La información básica utilizada para la evaluación espacial de las costas a escala europea es el resultado de análisis realizados con distintas bases de datos existentes y accesibles (véanse detalles en la tabla siguiente) (más información en el servicio de datos de la AEMA ⁽⁴³⁾):

- Base de datos LaCoast
- Corine cobertura del suelo 1990
- Corine cobertura del suelo 2000
- Corine erosión costera
- Base de datos Natura 2000
- Base de datos EuroSION

En la siguiente tabla se resumen la disponibilidad, las condiciones de acceso, la cobertura temporal y geográfica y otros parámetros de las bases de datos utilizadas para el procesamiento y análisis de los principales datos espaciales.

Todas las fuentes de datos, manipulación SIG y procedimientos metodológicos utilizados en este informe se han documentado con detalle en la serie

⁽⁴³⁾ <http://dataservice.eea.eu.int/dataservice> — último acceso el 23.11.2005.

Bases de datos disponibles para este informe

Fuente de datos	Base de datos LaCoast	Corine cobertura del suelo 1990	Corine cobertura del suelo 2000	Corine erosión costera	Base de datos Natura 2000	Eurocion	
Custodia de los datos	CCI	AEMA	AEMA	CE/AEMA	DG ENV	DG ENV	
Estado	Completada	Completada	Completada	Histórica	Versión 2004	Completada en 2004	
Autoridad responsable	CCI y DG ENV	Comisión Europea - DG Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil	AEMA	AEMA	La base de datos pertenece a la DG ENV. Gestionada por CTE-B	DG ENV	
Periodo	Fecha de inicio	1975-1976, según el país	1986	1999	1985	Inicio de la red en 1992	Enero 2002
	Fecha de finalización	1986-1995, según el país	1995	2001	1990	En curso	Mayo 2004
Disponibilidad de datos	100%	100%	100%	100%	100%	Según la capa	
Cobertura geográfica	10 Estados miembros de la UE (Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Portugal,)	UE25 (con la excepción de Finlandia, Grecia, Suecia, Reino Unido, Chipre, Malta), Bulgaria y Rumanía	UE25 Estados miembros de la UE y Liechtenstein	UE12 Estados miembros salvo Islas griegas, antigua República Democrática Alemana, Madeira y Las Azores	Países de la UE (UE15 más varios países de la UE10 y candidatos)	UE15, Bulgaria, Chipre, Eslovenia y regiones ultraperiféricas europeas, Estonia, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, Rumanía	
Resolución espacial	Unidad cartográfica mínima 25 ha	Unidad cartográfica mínima 25 ha	Unidad cartográfica mínima 25 ha	Unidad cartográfica mínima 25 ha	Según el Estado miembro	Según la capa	
Cobertura temporal	2 periodos: 1975-1976 y 1986-1995	1990 +/- 5	2000 +/- 1 año	1990 +/- 5	Según el Estado miembro	Según la capa	
Calidad	Precisión ≥ 85%	Precisión ≥ 85%	Precisión ≥ 85%	Precisión ≥ 85%	Según el Estado miembro	Según la capa	
Condiciones de acceso	Política de divulgación adoptada desde el principio	Política de divulgación disponible	Política de divulgación adoptada desde el principio	Política de divulgación disponible	Política de divulgación adoptada desde el principio	Según la capa	

de fichas descriptivas, publicadas para garantizar la transparencia y la trazabilidad desde las fuentes de datos hasta los resultados.

Indicadores específicos de la costa

A pesar de los indicadores de desarrollo sostenible generados en los últimos diez años (Plan Azul, OCDE, Eurostat y otros), hay pocos que sean específicos de la costa. En general, están pensados para utilizarse a escala nacional y no se desglosan por regiones costeras ni tienen un formato espacialmente distribuido. No sirven, por tanto, para reflejar cambios en las costas.

Desde que se dio a conocer la Recomendación de la UE sobre la GIZC en 2002, se han creado indicadores

específicos para la costa que ahora está probando el grupo de trabajo sobre indicadores y datos establecido por el Grupo de expertos de la UE sobre la GIZC.

Se han preparado dos conjuntos de indicadores, el primero de ellos relativo al progreso en la implantación de la GIZC y el segundo relativo al desarrollo sostenible de las zonas costeras. A través de los centros temáticos de la AEMA, las áreas de expansión urbana, áreas designadas y calidad del agua, han creado indicadores que reflejan directamente el estado de las costas expresamente para esta evaluación. Algunos proyectos, como GMES CoastWatch (2002-2004) o el proyecto DEDUCE de Interreg IIIC (2005-2007) tienen y producirán también indicadores en diferentes zonas de prueba a lo largo

Corine cobertura del suelo 2000 (junio 2005)



Fuente: AEMA, 2005.

de la costa europea. Estos indicadores se basarán en el conjunto identificado por el Grupo de expertos WG-ID y serán debidamente georreferenciados a escala local, regional, nacional y europea.

Esto permitirá obtener datos consistentes sobre diferentes escalas, así como su armonización y comparación. El establecimiento de un sistema de indicadores con escalas múltiples permitirá también la vigilancia continua y la elaboración de informes puntuales en el futuro.

Los datos referidos específicamente a las zonas costeras son bastante escasos. Por este motivo deben obtenerse datos adicionales para la evaluación de las costas a partir de otros conjuntos de datos e indicadores "no costeros", obtenidos para la elaboración de informes nacionales y regionales o para proyectos de investigación (población, cobertura del suelo, Natura 2000, fuentes puntuales y vertidos a ríos, etc.). Estos datos adicionales han de extraerse de sus bases de datos originales e integrarse en la base de datos general del SIG. De este modo se conseguirá una buena cobertura de datos costeros, que posteriormente tendrán que organizarse por unidades de evaluación costera.

Requisitos de calidad de los datos espaciales

Muchos datos relacionados con las zonas costeras pueden tener solamente un uso limitado debido a su escasa resolución espacial, lo que constituye una limitación específica para la evaluación espacial. Existen también otros aspectos importantes, como que ofrezcan una cobertura espacial suficiente, resolución temporal y que los formatos de los datos sean similares.

La calidad de los datos espaciales afecta directamente a la utilidad de la evaluación espacial. La calidad y los resultados (tendencias) dependen mucho de los datos utilizados. Si se definen claramente los datos utilizados, así como los no utilizados, se evitarán malas interpretaciones de los resultados y falsas expectativas.

Como puede verse en la tabla de las bases de datos europeas disponibles, existen diferentes bloques de datos que pueden presentar lagunas en su cobertura temporal y espacial. Esto dificulta la comparación de los datos que contienen. En consecuencia, la discordancia espacial de las capas de datos impide en muchos casos identificar tendencias costeras. Así pues, hace falta mejorar la resolución (tanto temporal como espacial) y la armonización (datos comparables). La no disponibilidad de los datos por restricciones de acceso o derechos de propiedad intelectual puede crear también problemas y puede señalarse como una condición que puede afectar su calidad.

Integración de los datos espaciales

Además de las funciones de análisis espacial, el SIG permite la integración de diferentes conjuntos de datos espacialmente distribuidos en una base de datos costera. La existencia de esa base de datos es un requisito previo para poder asociar datos a la zona de interacción mar/tierra. Este es el principal reto que plantea la evaluación de las costas. Debido a las diferentes características de los medios como a los diferentes métodos de obtención de datos, los relativos a tierra y a mar tienen propiedades muy diferentes y suelen obtenerse por vías distintas.

Otro reto es la integración espacial de los diferentes datos socioeconómicos, de distintos sectores económicos (turismo, acuicultura, transporte marítimo) o de la distribución de la población. Estos datos suelen organizarse por unidades administrativas (generalmente unidades NUTS3), mientras que los datos sobre agua, hábitats y cobertura del suelo suelen estar disponibles por unidades naturales (como cuencas hidrográficas, espacios designados, productos de sensores remotos).

Los datos locales y regionales y los indicadores relacionados (por ejemplo, indicadores del WG-ID sobre la GIZC de la UE) han de agruparse dentro de las series de datos europeas (como Corine cobertura del suelo, Eurocion, Natura 2000). De este modo se muestra el efecto de presiones de mayor escala en el estado actual de las costas y los respectivos impactos en la biodiversidad y la vida humana.

La identificación y modelización de las relaciones "causa-efecto" entraña aún mayor dificultad. Ambas cosas pueden implementarse en cierta medida a escala regional o local, pero resulta bastante complicado

hacerlo a escala europea, sobre todo si se quiere realizar una evaluación espacial.

Contabilidad de suelos: evaluación de tendencias en la transformación de la costa

El método de contabilidad de suelos y ecosistemas (LEAC ⁽⁴⁴⁾), desarrollado por la AEMA y el CTE-MAT, proporciona un marco para el análisis de los cambios espaciales en las zonas costeras. Las tendencias temporales en los flujos de la cobertura del suelo de LEAC se determinaron entre 1990 y 2000.

La aplicación de LEAC a las costas se utiliza para analizar conflictos en el uso del suelo en superficie y tiempo, desde la escala local hasta la europea. Este método sirve para controlar tendencias en el desarrollo de los sistemas costeros. La cobertura del suelo es una imagen (a posteriori) del uso del suelo y el estado de los ecosistemas, y la contabilidad puede realizarse en unidades monetarias o físicas. Dicha contabilidad refleja cambios en estructura, pautas, cantidad y calidad. A partir de ella pueden fácilmente derivarse indicadores. El uso del suelo guarda relación con numerosas funciones económicas y sociales del suelo, como vivienda, producción de alimentos, actividades industriales, servicios, transporte, ocio y protección de la naturaleza.

Las principales etapas en la aplicación de LEAC para la evaluación de las costas son las siguientes:

- Estratificación del territorio en unidades de contabilidad:
 - Definición de los tipos de paisaje dominante como aproximaciones a la cobertura del suelo real (cuadro A).
- Cálculo de los cambios en la cobertura del suelo:
 - Contabilidad de reservas de cobertura del suelo.

Cuadro A Clasificación de los tipos de paisaje dominante (nivel 1)	
A1	Zonas urbanas de alta densidad
A2	Zonas urbanas dispersas
B1	Zonas de agricultura intensiva
B2	Paisaje rural mixto
C1	Paisaje forestal
C2	Paisaje abierto natural o seminatural
C3	Paisaje sin un tipo dominante de cobertura del suelo

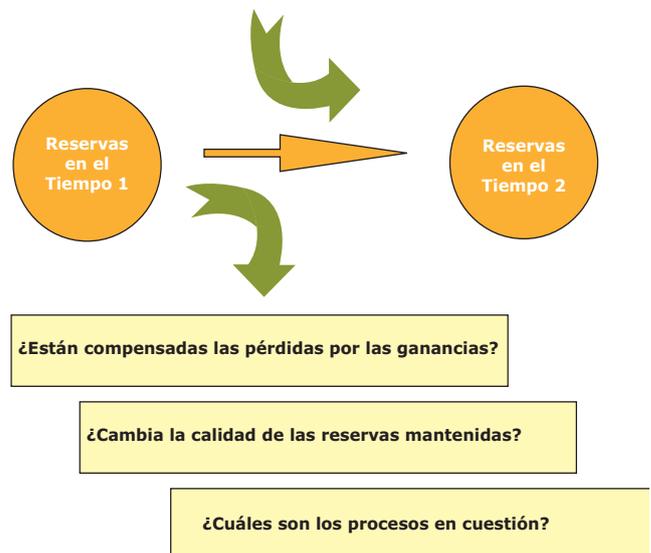
Cuadro B Nomenclatura de los flujos de la cobertura del suelo (nivel 1)	
LCF1	Gestión del suelo urbano
LCF2	Expansión urbana
LCF3	Extensión de áreas económicas e infraestructuras
LCF4	Rotación e intensificación agrícolas
LCF5	Conversión de tierras a la agricultura
LCF6	Creación y gestión de bosques
LCF7	Creación y gestión de masas de agua
LCF8	Cambios en la cobertura del suelo debidos a causas naturales y múltiples

- Determinación de cambios en la cobertura del suelo (por ejemplo, de CLC1990 a CLC2000).
- Identificación de flujos de la cobertura del suelo (agrupando cambios individuales en procesos) (cuadro B).
- Procesamiento y clasificación de datos.
- Presentación de resultados

Utilizando la base de datos Corine de cobertura del suelo 2000, que contiene también una capa especial de datos sobre los cambios en la cobertura del suelo entre 1990 y 2000, la metodología de contabilidad de suelos permite medir las reservas de cobertura del

Concepto de reservas y contabilidad de flujos de cobertura del suelo

Concepto de contabilidad de reservas y flujos de cobertura del suelo



⁽⁴⁴⁾ <http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/leac/home> — último acceso el 16.05.2006.

suelo en el tiempo 1 y el tiempo 2, los cambios en la cobertura del suelo (tiempo 2 menos tiempo 1) y los flujos de cobertura del suelo (relativos a procesos socioeconómicos de uso del suelo). Para la publicación de este informe se contabilizó la cobertura del suelo de la mayoría de los Estados miembros de la UE de los que se dispone de información sobre los cambios en CLC. Por el momento, los resultados de la magnitud del cambio de la cobertura del suelo se representan en cuadrículas de 3 x 3 km. La versión 2006 de los resultados de LEAC utilizará cuadrículas de 1 km².

La contabilidad de suelos optimiza el uso de las bases de datos de CLC. La nueva actualización de la base de datos CLC (prevista para 2007/2008) permitirá obtener una larga serie de datos sobre reservas, cambios y flujos de la cobertura del suelo para el período iniciado en 1975 (partes de Europa).

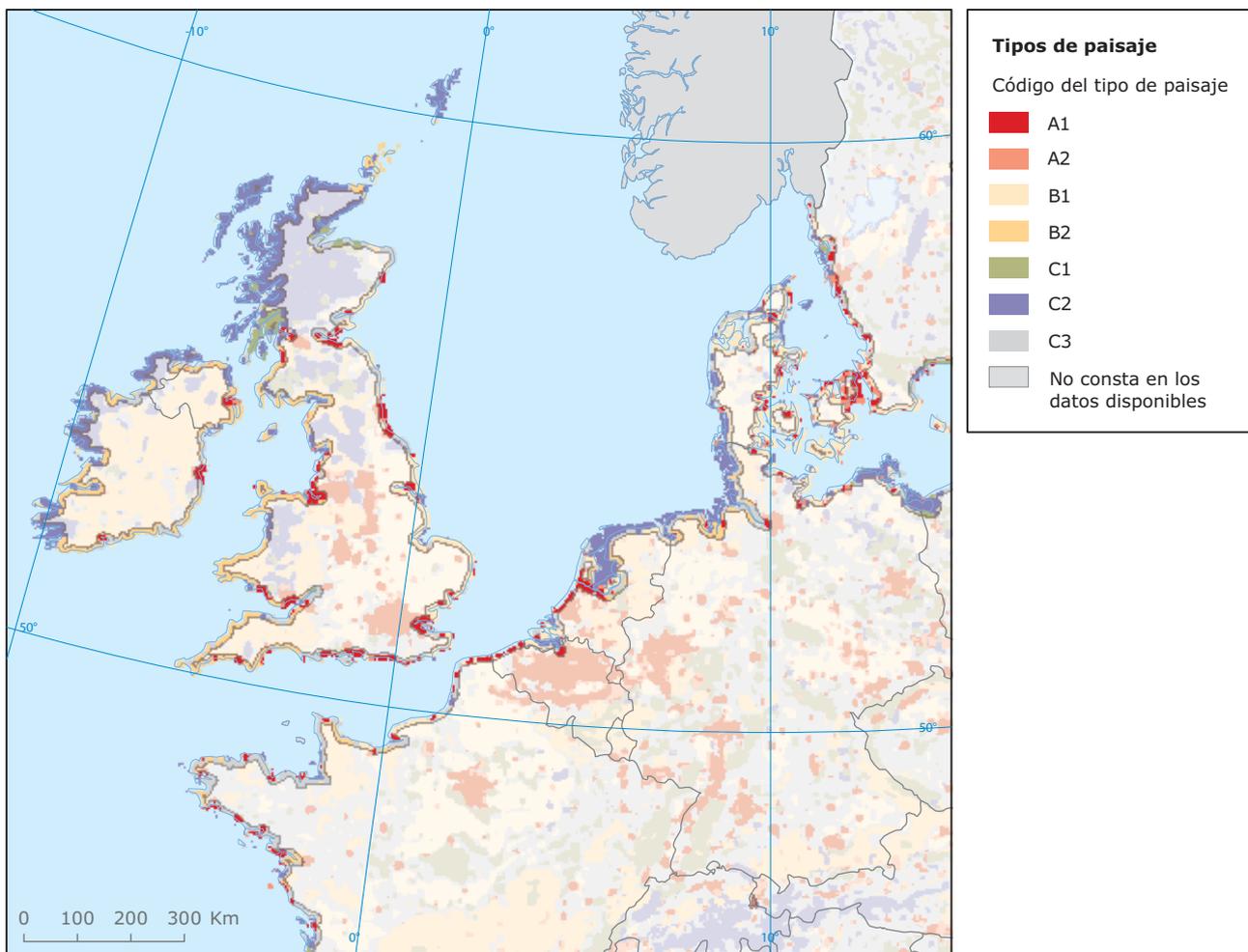
Las reservas de suelo se calculan sobre la base de 44 clases de CLC. Estas clases corresponden a los diferentes años de referencia y los cambios agrupados en flujos de cobertura del suelo. Se explica el ejemplo de la pérdida de humedales (pérdida de reservas y

cambio identificado). La pérdida puede deberse a los flujos "intensificación de la agricultura", "forestación" o "expansión urbana". Esa información obtenida de CLC (procedente de sistemas de Observación de la Tierra) puede enriquecerse con otras bases de datos presentadas en la tabla de las bases de datos europeas disponibles. Combinando, por ejemplo, los datos de CLC con los de Natura 2000, puede utilizarse el método LEAC para determinar la superficie de humedales protegidos por Natura 2000 y la pérdida de humedales observada fuera de los espacios Natura 2000.

El método LEAC permite integrar datos estadísticos y redistribuirlos espacialmente según los tipos de cobertura del suelo. De esta forma se obtiene una mejor imagen de la distribución espacial y se hacen más fáciles de entender y medir los cambios en los parámetros estadísticos de una determinada unidad costera durante un cierto período de tiempo.

El análisis LEAC se ha aplicado a las zonas costeras, definidas como una franja costera de 10 km. Se aplica el mismo enfoque que el adoptado por el Centro Común de Investigación (Perdigao y Christensen, 2000). La línea

Tipos de paisaje dominante y definición de la extensión costera en LEAC



Fuente: AEMA, 2005.

de costa europea se obtiene de la base de datos CLC2000. La definición administrativa de la costa en este informe se basa en NUTS3 para la escala comunitaria y LAU2 (NUTS5) para algunos estudios de casos.

La función de los procesos de consulta

Durante el periodo de trabajo 2004-2005, los preparativos para elaborar este informe exigieron realizar una serie de consultas relativas al contenido, la priorización de las cuestiones, la necesidad de relevancia política y los intereses de las partes implicadas. En la tabla se resumen los principales procesos de consulta.

Plataforma para una evaluación espacial integrada de las costas

La gestión integrada exige información, basada en un sistema de datos integrados. La plataforma de la AEMA para integrar datos sobre suelos, biodiversidad y aguas (costeras) se aplica para evaluar las costas de Europa. Dicha plataforma se utiliza como herramienta de análisis, pero sirve también como base para formular categorías de elementos espaciales presentes en las zonas costeras (por ejemplo, modelización de datos). El concepto de plataforma proporciona además un medio para el intercambio de datos y para la divulgación y comunicación de los resultados.

Características principales de las zonas costeras según la cobertura del suelo de Corine frente a las zonas del interior en Europa

País	Longitud de costa (km) (CLC2000)	Franja costera de 10 km (km ²)	Superficie total (km ²)	% de los 10 km de zona costera respecto a la superficie total	% de los 10 km de zona costera respecto a la superficie total de zonas costeras de todos los países
Alemania	3.204	13.727	357.702	3,84	2,45
Bélgica	307	1.920	30.664	6,26	0,34
Bulgaria	501	2.950	110.849	2,66	0,53
Chipre	930,8	4.743	9.246	51,30	0,85
Dinamarca	7.259	25.648	43.352	59,16	4,58
Eslovenia	48	409	20.275	2,02	0,07
España	9.082	38.596	505.990	7,63	6,89
Estonia	3.197	9.362	45.339	20,65	1,67
Finlandia	19.463	21.299	338.198	6,30	3,80
Francia	8.411	35.334	549.176	6,43	6,31
Grecia	18.090	49.442	132.040	37,44	8,83
Irlanda	7.711	21.857	69.999	31,22	3,90
Italia	9.136	47.267	301.416	15,68	8,44
Islandia	1.317	30.216	103.000	29,33	5,40
Letonia	645	4.842	64.599	7,50	0,86
Lituania	46	639	65.292	0,98	0,12
Malta	253	315	315	100,00	0,06
Noruega	47.236	113.329	323.519	35,03	20,23
Países Bajos	1.571	6.181	37.357	16,55	1,10
Polonia	698	4.449	311.896	1,43	0,79
Portugal	2.476	11.863	92.184	12,87	2,11
Reino Unido	21.058	75.024	244.767	30,65	3,40
Rumanía	428	2.323	237.809	0,98	0,41
Suecia	21.591	38.256	449.416	8,51	6,83
Media				12,90	
Total	184.659	559.991	4.341.502		100,00

Notas: La longitud de la costa y la superficie de la franja costera de 10 km se calculan a partir de la base de datos de Corine de cobertura del suelo. Estas cifras pueden variar respecto a las estadísticas nacionales debido a la inclusión o exclusión de elementos de la costa como estuarios, islas y bancos de arena. Islandia y Noruega se incluyen en esta tabla, pero no en la evaluación. Esto se debe a que sus datos de cobertura del suelo no estaban disponibles en la base de datos Corine de cobertura del suelo.

La plataforma de evaluación espacial integrada sirve como base metodológica para crear un sistema de información espacial integrada y desarrollar la infraestructura de datos espaciales en la AEMA.

B Aspectos metodológicos de la evaluación integrada de las costas

Definición de costa: unidades espaciales para evaluaciones espaciales

La disgregación del paisaje costero real en unidades costeras arbitrarias es necesaria para realizar una evaluación espacial integrada y desarrollar metodologías como contabilidad de suelos, aguas y ecosistemas.

La delimitación insuficiente de las características eco-geográficas costeras se traduce directamente en la falta de datos territoriales sobre la costa. Esto tiene como resultado la escasa visibilidad de las costas tanto para los ciudadanos como para los responsables de las políticas.

La identificación de unidades costeras que incluyan tierra y mar permitirá realizar comparaciones. Idealmente sería necesario disponer de una jerarquía de unidades adecuada. Al mismo tiempo, este tipo de unidades espaciales genéricas debe contemplar las necesidades específicas de las clasificaciones temáticas en diferentes situaciones costeras. Por tanto, estas unidades espaciales han de mantener la conexión entre las características naturales de la costa y las unidades de gestión costera.

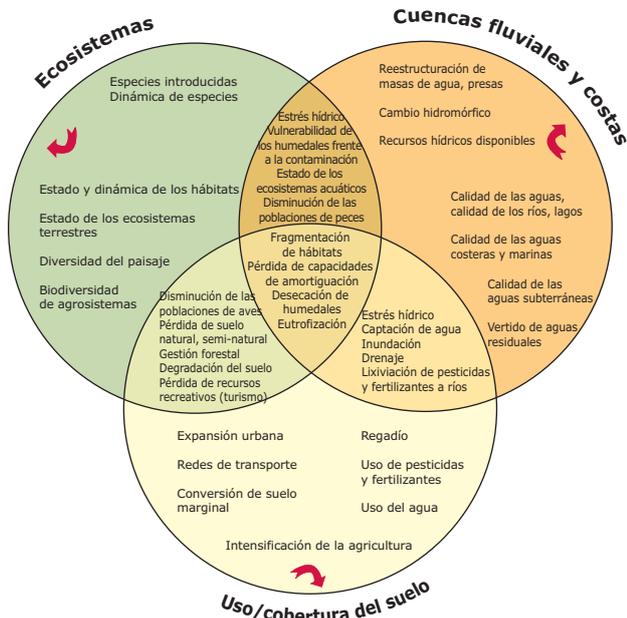
En este informe se designan las unidades espaciales que son adecuadas para el método de contabilidad de suelos. Los resultados del análisis del cambio de la cobertura del suelo en cuadrículas de 3 x 3 km se agrupan en unidades espaciales obtenidas por intersección de superficies de cobertura del suelo simplificadas (tipos de paisaje dominante) y la franja costera de 10 km.

Se están utilizando diferentes unidades espaciales, como cuadrículas, unidades administrativas, cuencas de ríos, cuencas de mares, regiones biogeográficas y

Resumen del proceso de consulta para el informe

Seminario sobre indicadores y datos de las costas europeas, 8-9 de junio de 2004, Malta	Plan Azul, PAP-RAC, Comisión del mar Negro, VASAB2010, WG-ID, GSE Coastwatch
Litoral 2004, 20-21 de septiembre, Aberdeen, Reino Unido	Expertos, investigadores y partes interesadas en costas
Reunión del WG-ID, 24-26 de octubre de 2004, Gdynia, Polonia	Miembros del grupo, socios DEDUCE y SAIL
Grupo de expertos de la UE sobre la GIZC, 24 de noviembre de 2004, Rotterdam, Países Bajos	Informe de progreso del WG-ID y presentación del documento de base
Conferencia europea sobre la gestión de las defensas costeras: Las costas europeas en riesgo, ¿cómo gestionarlas? 25 de noviembre 2004	Encuentro organizado por el Gobierno holandés con ocasión de la Presidencia holandesa de la UE, presentación de las principales conclusiones recogidas en el documento de base
Conferencia europea sobre la investigación de las zonas costeras: método ELOISE, 14-18 de noviembre de 2004, Portoroz, Eslovenia	Presentación de las actividades y necesidades de la AEMA
CRPM, 1 de octubre de 2004, Barcelona	Consulta sobre cuestiones prioritarias
DG-ENV, 15 de noviembre de 2004	Consulta sobre el borrador del documento de base
Conferencia Internacional de la Comisión del Mar del Norte sobre la GIZC, Ringkoebing, Dinamarca, 1-3 de marzo de 2005	Presentación del SoC por la AEMA y debate/contribuciones de los participantes
Seminario sobre el estado de las costas de la UE, 9 de marzo de 2005, Barcelona	Consulta a los principales Estados miembros de la UE, grupo de expertos sobre la GIZC
Reunión del WG-ID, 10 de marzo de 2005, Barcelona	Consulta a los participantes en el WG-ID
Seminario sobre "Indicadores GIZC de la sostenibilidad", 25-26 de abril de 2005, Irlanda	Presentación del SoC por la AEMA y debate/contribuciones de los participantes
Reunión con expertos en costas, 20-21 de abril de 2005, Barcelona	Consulta con IFEN y UPO (Andalucía)

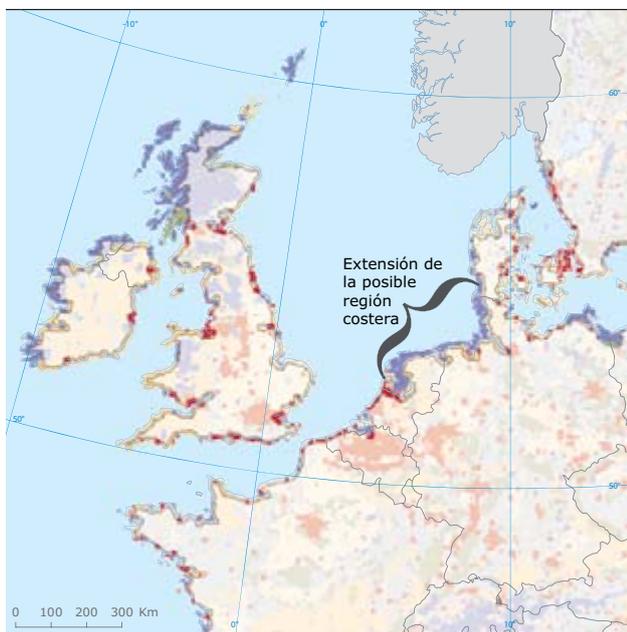
Concepto de plataforma para la evaluación espacial integrada de la AEMA



otras. Las unidades costeras pueden definirse como una zona costera que sigue una lógica de celdas litorales (compartimentos costeros con un balance sedimentario autónomo). Dentro de los límites de las celdas litorales, se pueden evaluar los cambios en la cobertura del suelo costero con el grado de resolución espacial que se estime oportuno.

No obstante, puede que el nivel de celdas litorales sea demasiado detallado para realizar evaluaciones

Las regiones de evaluación costera, definidas sobre la base del sistema costero natural, pueden proporcionar unidades espaciales para la evaluación de las costas.



a escala europea y que en algunos casos convenga agregarlas en otras unidades más útiles. En este caso, para realizar evaluaciones a escala europea, proponemos el concepto de "región de evaluación costera" (figura y mapa siguientes). Se trataría de una zona costera que seguiría la lógica general de las costas de los mares regionales, pero a un nivel inferior. Se definiría como un conjunto de celdas litorales establecido para mantener la coherencia con los procesos costeros naturales. La cobertura del suelo en la costa en estas regiones de evaluación costera puede representarse con el grado de resolución que interese, dependiendo de la escala y otras necesidades de la evaluación. Estas regiones de evaluación costera seguirían diferenciándose de otras regiones de evaluación costera vecinas por la naturaleza común de las características ambientales de las costas y por los lazos de cooperación de una gestión común que en ocasiones se establecen entre distintas administraciones.

Diseñadas como tales, las regiones costeras aplicarían el enfoque de ecosistema en función de las características biogeográficas y oceanográficas y tendrían en cuenta asimismo las divisiones políticas, sociales, económicas y administrativas existentes. Normalmente, las regiones costeras presentarían un plan de gestión de las costas o la línea de costa, además de un foro de coordinación activa. La nueva propuesta de Directiva relativa a la estrategia marina (COM(2005(505)) establece regiones y subregiones marinas, proporcionando así un buen marco espacial para establecer regiones costeras (regiones de evaluación).

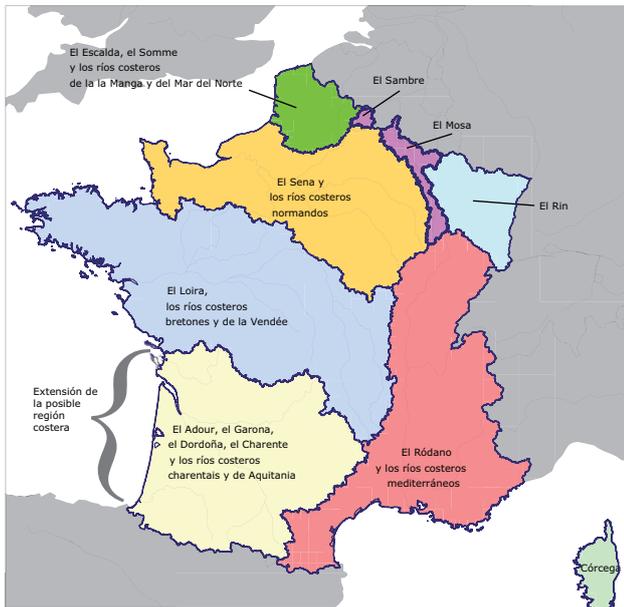
La definición alternativa de región de evaluación costera puede basarse en la Directiva marco sobre aguas, que proporciona la determinación geográfica de las aguas costeras.

Las demarcaciones hidrográficas abarcan también las aguas costeras correspondientes, porque las aguas costeras se definen como aguas superficiales. En lo que se refiere al estado químico, deben incluir también las aguas territoriales (DMA, artículo 2). Según la

Región de evaluación costera en la jerarquía de la evaluación espacial de las costas

Categoría genérica	Ejemplo
Costa del continente	Costa europea
Costa del mar regional	Costa del mar del Norte y el Atlántico NE
Costa del compartimento marino	Costa meridional del mar del Norte
Región costera	Unidad adecuada para evaluación a escala UE? Costa del "mar Wadden"
Unidad de gestión costera	Celda de sedimentos

Región de evaluación costera definida como un tramo de aguas costeras asociado al territorio de la demarcación/es hidrográficas más cercanas (o más apropiadas)



Fuente: Límites de las demarcaciones hidrográficas de Francia, por cortesía del Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de l'Eau, 2004.

DMA, una "región de evaluación costera" podría ser un tramo de aguas costeras asociado al territorio de la demarcación o demarcaciones hidrográficas más cercanas (o más apropiadas) (véase el mapa). La relación entre cuenca fluvial y masas de agua costera se destaca en la Estrategia europea para la GIZC (2000), según la cual "La Comisión deberá colaborar con los Estados miembros para articular los vínculos entre los planes de cuenca hidrográfica y las demás medidas de ordenación territorial para una misma zona, incluidos los planes de gestión costera o de aplicación de los Fondos Estructurales". Según esta interpretación, se podría integrar un plan de gestión de las costas, como sería un plan de gestión de los riesgos de inundación, en los planes de gestión de las cuencas de las respectivas demarcaciones hidrográficas.

Hacia la integración espacial de los distintos indicadores

La elevada complejidad de los sistemas costeros dificulta en gran medida la integración de los datos. Para sentar una buena base científica y seguir siendo relevantes en un contexto costero, se precisa la implicación de fuentes de datos multidisciplinares. Esta situación se complica aún más por el enfoque del análisis espacial. Existen numerosas fuentes de

datos diferentes e indicadores disponibles para la evaluación de las costas que han de integrarse de forma que tengan sentido. Los diferentes métodos de integración de datos ilustran la diferente naturaleza de los indicadores disponibles para la evaluación de las costas:

- Integración de datos espaciales (manipulación SIG)
- Integración de información espacial y no espacial o con dispersión espacial
- Integración de datos sobre mar y tierra y los conocimientos respectivos
- Integración a lo largo de las cadenas causa-efecto (modelo FPEIR)
- Integración de aspectos económicos, ambientales y sociales del desarrollo sostenible y sus respectivos indicadores
- Integración de la información sobre tierra, agua y biodiversidad como principal método de la AEMA para la evaluación espacial integrada.

No todas estas líneas de integración de datos permiten realizar una sola evaluación. Sin embargo, incluso un intento parcial puede tener valor informativo.

Necesidad de equilibrar la perspectiva comunitaria con la perspectiva local/regional

La diversidad de las costas europeas se refleja en la variabilidad de los sistemas costeros y los modelos de gestión de los distintos niveles de la administración. Esto hace necesaria la adopción de perspectivas diferentes para evaluar el estado del medio ambiente en las zonas costeras. Algunos indicadores pueden mantener su relevancia con independencia de que la escala geográfica pase del nivel local al nivel comunitario (por ejemplo, sustancias peligrosas en el agua). Otros pueden ser cruciales en el ámbito local, pero no en el ámbito comunitario (por ejemplo, sistemas de protección costera). Algunas cuestiones se evalúan mejor a escala europea porque la situación ha de generalizarse y después agregarse de una manera razonable con el fin de que adquiera relevancia para las políticas comunitarias (por ejemplo, expansión urbana y estrategia temática urbana o estrategia de desarrollo sostenible). Esto determina la necesidad de niveles de evaluación diferentes, pero aún así coordinados, a escala de la UE y local/regional. El contexto europeo precisa estudios de casos y datos locales para la validación de directrices y recomendaciones. Las evaluaciones locales y regionales han de encuadrarse en un marco más general y se precisa ayuda para reconocer los impactos locales de las políticas comunitarias.

