

14-17 September 1998. Barcelona

Littoral '98

European Coastal Association for Science and Technology

Proceedings

Fourth International Conference

*Sustainable waterfront and coastal developments
in Europe: socioeconomics, technical and
environmental aspects*



Organised by:



Edited by
José Luis Monsó de Prat

Production
Suport Serveis, S.A.
Calvet 30
08021 Barcelona. Spain

Restauración de Ecosistemas Dunares

José Luis Ramírez Caro

Ministerio de Medio Ambiente - Dirección General de Costas. Plaza de San Juan de la Cruz, S/N - 28071 - Madrid. Tèl (91) 579 58 29

Juan José Muñoz Pérez

Ministerio de Medio Ambiente - Dirección General de Costas. Servicio de Costas de Cádiz. C/ Marianista Cubillo 7. 11071 - Cádiz

Carlos Ley Vega de Seoane

Ecología Litoral, S.L. C/ Alfonso XII, 4 - 28014 - Madrid. Tèl (91) 522 79 25

1. Introducción

Las costas móviles sufren una fuerte dinámica bajo la influencia del viento, del mar (corrientes, mareas, oleaje) y de las actividades humanas. La acción del mar es determinante pues controla la fuente de sedimentos. El oleaje selecciona y transporta sobre la playa los elementos finos que, la acción del viento moviliza y modela en forma de dunas. El carácter oblicuo del oleaje induce, a menudo, una deriva litoral que es la causa del transporte longitudinal sedimentario.

Durante los temporales, el oleaje ataca la zona alta de la playa, produciendo una gran erosión en la cara del cordón dunar expuesta al mar. Estas zonas inestables son movilizadas rápidamente por el viento comenzando un importante proceso de transporte de arena.

De esta manera, los cordones dunares están constituidos por una mezcla de arena de la playa y de arena proveniente de otro depósito dunar.

El mantenimiento de estas posibilidades de intercambio entre la playa y la duna es fundamental para el equilibrio del sistema.

Paralelamente a la erosión del viento, aparece la sedimentación, agente constructivo de los cordones dunares. En este proceso se transportan los sedimentos de la playa hacia la duna, donde la arena es retenida por la vegetación, siempre que tenga una composición y cobertura adecuada.

Aunque en el litoral no existen grandes cambios térmicos y se registra una mayor insolación, constituye a menudo un medio inhóspito.

Entre las causas que producen esta particularidad destacan las siguientes:

La precipitación relativamente baja.

El efecto desecante del viento y su acción mecánica.

La salinidad en suelo y aire.

La inestabilidad de suelos (erosión, dinámica dunar, etc.).

Estas condiciones extremas, cuyo gradiente varía rápidamente en función de la exposición, de la lejanía del mar, del sustrato, de la disponibilidad hídrica, etc., han diferenciado numerosos biotopos, a veces muy contrastados sobre un espacio limitado y han favorecido una flora especializada y variada.

Por otra parte, estas condiciones externas han protegido al litoral de alteraciones debidas a ciertas actividades humanas (factores limitantes para la agricultura y la silvicultura), permitiendo constituirse en refugios para la flora y fauna.

Todos estos factores convergen para conferir al litoral una gran riqueza y diversidad de especies.

La intervención humana puede interferir en esta dinámica fuertemente, pues el litoral es un espacio limitado cuyas potencialidades y riquezas están sometidas a la presión de la urbanización, de la industrialización y del turismo.

La construcción reduce progresivamente el espacio natural litoral comenzando poco a poco y terminando por ser muy agresiva.

El atractivo del mar, la diversidad de sus entornos naturales, las numerosas actividades de ocio, la suavidad del clima y la proximidad de núcleos urbanos ocasionan una presión turística cada vez mayor, cuyas características más importantes son:

Una gran estacionalidad

Medio naturales de la franja litoral considerados como una vía de acceso (desplazamientos de veraneantes hacia las playas) o una zona libre donde instalar aparcamientos, campings, concesiones comerciales, industriales, etc.

Zonas arboladas litorales frecuentadas en exceso durante dos meses, con unas infraestructuras a menudo desproporcionadas.

Dunas sometidas al pisoteo excesivo que reaviva la erosión.

Presencia de acontecimientos traumatizantes (contaminación accidental, etc.).

Presión urbanística difusa en las zonas de veraneo.

El desarrollo económico, las infraestructuras de transporte y acogida y la urbanización provocan la lenta desaparición del medio natural, la regresión de la biodiversidad litoral y la degradación paisajística. Así, los espacios litorales realmente naturales son cada vez más raros.

Estos procesos de degradación terminan reduciendo el atractivo del litoral, especialmente para las actividades turísticas lo que conduce a la aplicación de políticas de protección. Estos dispositivos se muestran tanto más eficaces cuando se acompañan de una gestión que dote a estas zonas de una funcionalidad en sus usos, adquiriendo un reconocimiento social indiscutible.

2. Problemática

Los ecosistemas dunares españoles están sufriendo en la actualidad un proceso de desestabilización importante. Las causas de este fenómeno son de varios tipos: geológicas, como el progresivo aumento del nivel del mar, con todo el proceso erosivo que implica; climáticas, los efectos de los temporales; o antrópicas, como las extracciones de arena, la invasión de los cordones dunares por la urbanización o la pérdida de la vegetación por exceso de frecuentación humana en estos ecosistemas tan frágiles.

Las actuaciones llevadas a cabo por la Dirección General de Costas en el ámbito de la regeneración de los ecosistemas dunares comienzan a finales de la década de los 80 con la realización de estudios de regeneración de sistemas dunares en la cornisa cantábrica. En estos estudios se desarrollan métodos y tecnologías blandas, poco

agresivas desde el punto de vista ambiental, que consisten básicamente en eliminar, o al menos limitar las causas de la degradación de estos ecosistemas, y en establecer sistemas de ayuda a los procesos naturales para lograr su recuperación.

Estos métodos incluyen, por regla general, sistemas de protección, tales como el cerramiento de zonas sensibles para evitar el pisoteo excesivo sobre la vegetación dunar, la construcción de pasarelas peatonales de acceso a la playa, para canalizar el flujo de visitantes y las campañas de información al público, por medio de carteles u otros sistemas de información, pues se considera imprescindible la colaboración ciudadana ante este tipo de obras.

Entre los sistemas de regeneración propiamente dichos se encuentran la instalación de artefactos pasivos captadores de arena, que son empalizadas de ramas de mimbre u otros materiales que tienen por función la reducción de la velocidad del viento por fricción y, con ello la disminución de la carga de arena transportable, propiciando su deposición. Además evitan la erosión eólica, consiguiéndose una mayor estabilización del depósito arenoso.

Una vez estabilizado el cordón dunar, y como elemento fundamental en la fijación del sistema dunar, se realizan plantaciones de especies dunares que en estado natural son las responsables de la fijación de las dunas.

Entre estas especies, las más utilizadas por su capacidad de fijación de arena son el barrón (*Ammophila arenaria*) y la grama marina (*Elymus farctus*). Aparte de éstas, con el objetivo de aumentar la biodiversidad se utilizan frecuentemente el cardo marino (*Eryngium maritimum*), la siempreviva (*Helichrysum stoechas*), el lirio de mar (*Pan-cratiium marítimum*), la algodonosa (*Otanthus marítimum*), la lechetrezna (*Euphorbia paralias*), etc.

3. Actuaciones realizadas

Con el objeto de abordar este tipo de actuaciones en la costa cantábrica, la Dirección General de Costas, a través de la Demarcación de Costas de Cantabria, construyó a comienzos de 1990 un vivero de plantas de duna en Loredó, en el que se produce vegetación dunar.

Este vivero ha desarrollado una tecnología propia, mediante la cual se producen al año cerca de 500.000 unidades, de las cuales 450.000 son plantas de barrón, 40.000 son grama marina y el resto pertenece a otras especies dunares cantábricas.

Entre las actuaciones más importantes realizadas por la Dirección General de Costas en el campo de la restauración de ecosistemas dunares cantábricas destacan las llevadas a cabo en el Puntal de Somo, donde, a través de varias fases, se ha conseguido estabilizar su cordón dunar, que a principios de los años 90 había quedado reducido a unos pequeños montículos discontinuos que durante los temporales eran atravesados por el mar.

Otra actuación importante, no solo por su bajo coste económico sino también por los resultados obtenidos, es la realizada en la playa de Cuchía, en el término municipal de Miengo.

También con plantas provenientes de este vivero, es de gran importancia la actuación realizada en la emblemática Playa de A Lanzada (Pontevedra) en la que, además de realizar una importante inversión en infraestructuras y servicios a la playa y

de ordenación viaria (desmantelamiento de una carretera que discurría sobre el cordón dunar), se ha reestructurado el cordón dunar a base de captadores y plantaciones.

En el litoral mediterráneo, se han llevado a cabo obras importantes de restauración dunar, como las de la Devesa del Saler, a partir de tecnología y plantas provenientes del propio vivero gestionado por el Ayuntamiento de Valencia, y las actualmente en fase de obras de la Isla de Formentera. A nivel experimental destacan las del delta del Ebro y algunas puntuales en la Isla de Mallorca.

Pero la mayor parte de las actuaciones de restauración dunar están en la actualidad en fase de proyecto, algunas de ellas van a ser ejecutadas este año, como la del arenal de Lienres, otras con el proyecto recién terminado, como la de las playas de Isla Cristina en Huelva y otras todavía en fase de proyecto, como las de las dunas de Bolonia y Valdevaqueros, en Cádiz, o las de Guardamar del Segura en Alicante.

4. Conclusiones

Los ecosistemas dunares españoles se encuentran en la actualidad en un estado de degradación importante. Esto es debido a causas naturales y, en especial a causas antrópicas.

La Dirección General de Costas, consciente de este problema, realiza desde principios de los años 90 diversos estudios y actuaciones tendentes a corregir esta degradación.

Estas actuaciones se basan en el estudio de los ecosistemas dunares y en la aplicación de tecnologías blandas basadas en el principio de dirigir la acción de la propia naturaleza.

Los métodos de actuación, una vez determinadas las causas de su degradación, consisten en eliminarlas, o al menos reducirlas, lo que se engloba en el ámbito de su protección, y en actuaciones de regeneración propiamente dichas, como son la reconstrucción de su topografía original y la estabilización de estos depósitos arenosos por medio de la instalación de captadores de arena y en la fijación mediante plantación de vegetación autóctona.

La metodología empleada está basada en la que se viene aplicando en otros países con amplia experiencia en estos temas, como son Holanda, Francia, Dinamarca, Reino Unido, etc, pero adaptada a las características y particularidades de las costas españolas.

Los resultados que se obtienen son en general buenos y en algunos casos muy buenos y hasta espectaculares, como en el caso de la duna de Cuchía, no obstante, puesto que se trata de obras en las que es la propia naturaleza la que realiza la mayor parte del esfuerzo (el viento transporta la arena, la vegetación se establece y extiende su cobertura, etc.) Los resultados no se aprecian al terminar la obra sino al cabo de cierto tiempo, entre tres meses y tres años de su realización.

En cualquier caso se trata de obras muy poco costosas, en las que la inversión realizada es muy pequeña en relación con los resultados que se obtienen.

5. Referencias bibliográficas

- Borrego, J., M/, J.A. y Pendón, J.G. (1992). Efectos derivados de las actuaciones antrópicas sobre los ritmos de crecimiento de la flecha litoral de El Rompido (Huelva). *Geogaceta*, 11: 89-92.
- Borrego, J., Morales, J.A. y Pendón, J.G. (1992). Elementos morfodinámicos responsables de la evolución reciente del estuario bajo del río Guadiana (Huelva). *Geogaceta*, 11: 87-89.
- Centro de estudios y experimentación de puertos y costas Ramón Iribarren (1981). Plan de estudios de la dinámica litoral de la provincia de Huelva. Informe mecanografiado.
- Díaz de Terán, J.R. & Gómez Medrano, L. (1980). Primeros resultados del estudio geológico-ambiental de la franja costera de la provincia de Santander. 1ª Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. Santander. Mayo, 1980.
- Flor, G. (1980). Las dunas costeras de Cantabria: Valores singulares geológicos. I Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. Santander.
- Flor, G. (1992). Dunas eólicas costeras. en *Enciclopedia de la Naturaleza de Asturias. La Voz de Asturias*. Asturias.
- Flor, G., Martínez Cedrún, P. (1991). Estudios Geológicos. Características morfológicas y sedimentológicas de las dunas eólicas de Sonabia (Zona oriental de Cantabria, NO de España). *Estudios Geológicos*, 47 (5-6): 317-337.
- Morales, J.A., Pendón, J.G. y Borrego, J. (1994). Origen y evolución de flechas litorales recientes en la desembocadura del estuario mesomareal del río Guadiana (Huelva, SO de España). *Rev. Soc. Geol. España*, 7 (1-2): 155-167.
- Ojeda Zújar, J. (1988). Peculiaridades morfodinámicas de la fachada Ibérica del Golfo de Cádiz: Geomorfología Litoral. *Revista de Estudios Andaluces*, nº 10: 53-68.
- Ojeda Zújar, J. (1989). La dinámica litoral reciente de la costa occidental de Andalucía. *El Cuaternario en Andalucía Occidental. AEQUA Monografías*, 1: 123-132.
- Paskoff, R. (1989). Las dunas del litoral. *Mundo Científico*. Nº 95, pp. 958-965.
- Pou Royo, A., Castro, I., Ley, C. y Rivas, C. (1984). Estudio Previo - Anteproyecto. Remodelación de las Dunas del Puntal y de la Ría de Mogro, (Cantabria). Programa de Planeamiento y Actuaciones en la Costa. M.O.P.U. - Dpto. de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid. (Estudio Inédito)..
- Rivas, V. y Cendrero, A. (1987). Acreción litoral durante el holoceno en las Rías de Cantabria. Universidad de Cantabria. VII Reunión sobre el Cuaternario, AEQUA.
- Skarregaard, P. (1989). Stabilisation of coastal dunes in Denmark. Perspectives in coastal dune management: 151-162. SPB Academic Publishing.
- Zazo, C. (1989). Los depósitos marinos cuaternarios en el Golfo de Cádiz. *El Cuaternario en Andalucía Occidental. AEQUA Monografías*, 1: 113-122.