

CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LA DUNA COSTERA DEL P. N. DE DOÑANA (HUELVA)

Vallejo Villalta, I.¹ y Ojeda Zújar, J.¹

(1) Depto de Geografía Física y AGR. Universidad de Sevilla. c/María de Padilla s/n 41004. ivallejo@us.es; zujar@us.es

RESUMEN

El trabajo se inscribe en una línea de investigación sobre las aplicaciones de las tecnologías de información espacial en la caracterización geomorfológica y dinámica de los complejos dunares del litoral (P.N de Doñana). En este caso, se centra en la duna costera, que se extiende, con anchura y morfología variable, a lo largo de casi 30 kms de costa. Para esta unidad se extrae un extenso conjunto de parámetros (altura, anchura, pendiente, orientación, densidad de vegetación, tasas de erosión, etc) a partir de fuentes de información diversas (SIGs, MDTs, fotointerpretación, trabajo de campo...). A partir de estas variables se acomete una caracterización general de la unidad y se propone una sectorización de la misma.

Palabras Clave: duna costera, playa, variables morfométricas, fotointerpretación, MDT.

ABSTRACT

This work is within a research project on the application of spatial technologies to coastal dune geomorphology and dynamic at the Doñana National Park (Huelva, southwest Spain). The study is focussed on the foredune, an irregular band of variable width, extending 30 kms all along the coast. Derived from different information sources (GIS, DTM, photointerprattion, field work...), a large set of parameters (height, width, slope, orientation, vegetation cover, erosion rate...) is used in foredune characterization and zoning.

Key Words: foredune, beach, morphometric parameters, photointerpretation, DTM.

INTRODUCCIÓN

La consideración de los sistemas dunares del litoral ha sufrido un cambio trascendente. Desde una posición que incluía su tratamiento como amenaza (Sherman and Nordstrom, 1994), o prácticas de destrucción sistemática, hoy por hoy su enorme interés (ecológico, paisajístico, protector...) está fuera de toda duda (Clark, 1996). Esta nueva consideración se ha visto reflejada en la profusión de

campañas de conservación y recuperación por parte de la administración, así como en un importante avance en el campo investigador (Martínez y Psuty, 2004).

Aún así, siguen siendo muchos los problemas concretos de gestión que dificultan la pervivencia de estas formaciones, y son grandes las carencias en nuestra capacidad para comprender sus características y funcionamiento (Hesp, 2002). Los problemas de escala han sido señalados (Sherman, 1995), como uno de los principales escollos para conseguir avances sustanciales en este campo, con una importante falta de conexión entre los estudios microescalares y macroescalares, consecuencia, en parte, de un déficit de marcos integradores a mesoescala.

En este contexto, el presente estudio se inserta en una línea de investigación (Ojeda y Vallejo, 2003) que pretende evaluar las aplicaciones de las tecnologías de información espacial en la caracterización geomorfológica y dinámica de los sistemas dunares del litoral. Estas técnicas pueden jugar un importante papel en la confección de modelos interpretativos a escalas intermedias que posibiliten la integración de otros estudios a nivel micro y macroescalar. Concretamente, el trabajo ofrece una aproximación metodológica para la caracterización de un complejo dunar costero a través del análisis de un amplio conjunto de variables; esta caracterización presenta las ventajas combinadas de exhaustividad y plazos de ejecución cortos, lo que garantiza una primera fase de diagnóstico (conocimiento del estado de las formaciones) y abre la posibilidad para la realización de programas de seguimiento a escalas temporales muy variadas. Ambos aspectos resultan de gran utilidad y están siendo integrados en programas de gestión por parte de los organismos responsables del P.N de Doñana (EBD, 2004).

AREA DE ESTUDIO

En el P.N de Doñana se distingue un extenso conjunto dunar conocido como sistema de dunas móviles, cuya extensión es de 60 km². Dentro del mismo se diferencian dos complejos fundamentales. Uno costero, que se extiende como una orla dunar entre Matalascañas y la desembocadura del Guadalquivir (26,2 kms), y otro interior, que se dispone a continuación de este en forma de campo de dunas transgresivas. El estudio se centra en el complejo costero que, incluyendo la playa, presenta una extensión de 11,5 km². Se trata de una unidad de anchura variable, con un límite externo definido por la línea de marea alta (según imagen de referencia) y un límite interno, de más difícil precisión, que marca la separación con las dunas interiores.

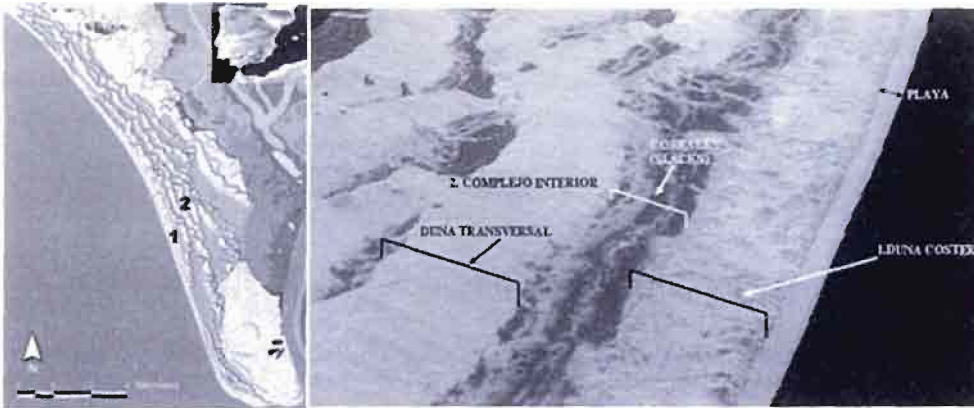


Figura 1. Area de estudio (1. Complejo de dunas costeras; 2. Complejo de dunas interiores).

METODOLOGÍA

La metodología consta de 3 fases fundamentales. En primer lugar (a), se obtienen las fuentes de información necesarias para la extracción de variables. Estas fuentes de información han sido, fundamentalmente: (i) un MDT extraído a partir de restitución fotogramétrica y mejorado por fotointerpretación, (ii) una delimitación de subunidades (cartografía SIG) para las fechas 1956 y 1999 y (iii) una clasificación de una ortoimagen para la extracción de las superficies cubiertas por vegetación. En segundo lugar (b), la extracción de variables se realiza, bien de forma general, bien para un conjunto de 520 transectos que se obtienen mediante el trazado de líneas perpendiculares a la costa. Las variables obtenidas se refieren a la línea de costa y la playa (dirección, cambio 1956-99, anchura de la playa alta...), al primer frente de dunas (altura media y máxima, pendiente media y máxima, anchura, densidad de vegetación...) y al resto de la unidad costera o subunidad de transición. En tercer lugar (c), se estudia el comportamiento de las distintas variables, tanto de forma individual como a través de técnicas que permiten analizar las relaciones entre ellas.

RESULTADOS

De las distintas variables analizadas se han seleccionado, a modo de ejemplo de resultados, dos casos concretos. (i) El primero de ellos muestra (figura 2), a lo largo de la costa, el comportamiento de las variables *línea de costa* (avance-retroceso de la línea de dunas) y *anchura de la playa alta*, que permite analizar

aspectos de gran interés (sectores diferenciados, componente rítmico, etc). (ii) En el segundo caso (figura 3) se analizan las variables *altura primer frente de dunas* y *densidad de vegetación*, que deja ver la relación que se establece entre ambos aspectos.

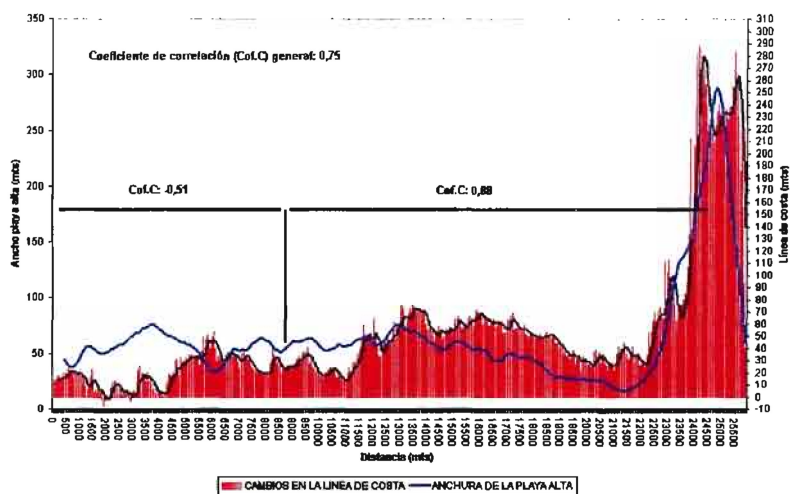


Figura 2. Cambios en la línea de costa y anchura de la playa alta

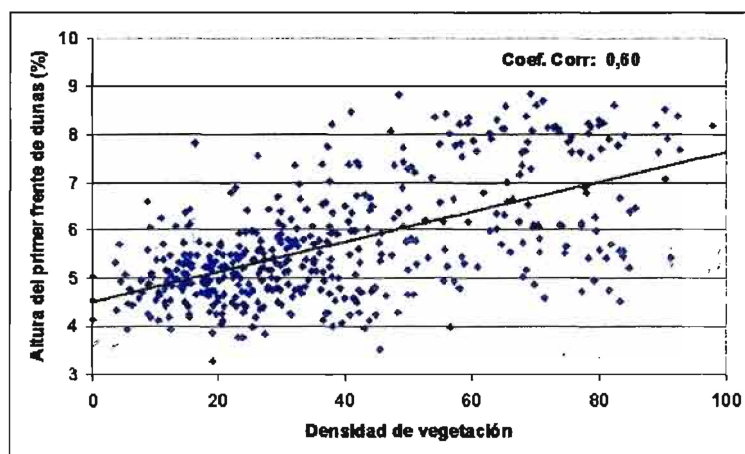


Figura 3. Densidad de vegetación y altura del primer frente de dunas

CONCLUSIONES

Un adelanto parcial de las conclusiones permite señalar la adecuación de la metodología propuesta de cara a la elaboración de diagnósticos de estado sobre las formaciones dunares costeras, de gran interés respecto a su aplicación en la gestión y seguimiento de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EBD (2004): *Programa de Seguimiento de Procesos Naturales en el Parque Nacional de Doñana*; Documento interno.
- Clark, J.R (1996): *Coastal zone management. Handbook*; CRC Press, Boca Raton, 694 pp.
- Martinez, M.L y Psuty, N.P (2004): *Coastal dunes. Ecology and conservation*; Springer, Berlin, 386 pp.
- Ojeda, J y Vallejo, I (2003): El empleo de los MDTs en la caracterización geomorfológico del sistema de dunas activas de P.N de Doñana (Huelva); *Resúmenes de la II Reunión de Geomorfología Litoral*, GIX-SEG, Santiago de Compostela.
- Sherman, D. J y Nordstrom, K.F (1994): Hazards of wind-blown sand and coastal sand drifts: a review; *Journal of Coastal Research*, S.I. 12: 263-275.
- Sherman, D. J (1995): Problems of scale in the modeling and interpretation of coastal dunes; *Marine Geology*, 124: 339-349.