

Área temática 2

2.11. CONSECUENCIAS DE LA FALTA DE CRITERIOS GEOMORFOLÓGICOS EN LA GESTIÓN LITORAL DE LAS PLAYAS DEL MEDITERRÁNEO Y EL CARIBE

F. X. Roig-Munar^{1, 2}, M. Mir-Gual², G.X. Pons², J. A. Martín-Prieto^{1,2} y A. Rodríguez-Perea²

© 2012 Los autores.

Prohibida su reproducción en cualquier medio sin mencionar su fuente o su utilización con objetivos comerciales sin la autorización previa por parte de sus autores.

Los responsables de la presente publicación agradecen la desinteresada colaboración de los ponentes y de los asistentes al Congreso de Gestión Integrada de Áreas Litorales, GIAL 2012, celebrado en Cádiz (España) del 25 al 27 de enero de 2012.

Grupo de Investigación en Gestión Integrada de Áreas Litorales, Universidad de Cádiz, España: www.gestioncostera.es

También en el blog del Congreso, en www.gial2012.com

Cualquier sugerencia u observación, rogamos la hagan llegar al Grupo a través de cualquiera de ambos canales telemáticos.

2.11. CONSECUENCIAS DE LA FALTA DE CRITERIOS GEOMORFOLÓGICOS EN LA GESTIÓN LITORAL DE LAS PLAYAS DEL MEDITERRÁNEO Y EL CARIBE

F. X. Roig-Munar^{1,2}, M. Mir-Gual², G.X. Pons², J. A. Martín-Prieto^{1,2} y A. Rodríguez-Perea²

¹. QU4TRE, consultoria ambiental. C/ Carritxaret, 18-6. Es Migjorn Gran (Menorca). www.quatreconsultors.com

². Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears, carret. de Valldemossa km 7,5 Palma de Mallorca (07122), guillemx.pons@uib.es

Palabras Clave: Mediterráneo, Caribe, Geomorfología, gestión litoral

RESUMEN

A partir de la década de los años sesenta el aumento de la presión turística sobre el litoral, como espacio receptor de un uso eminentemente turístico, genera procesos de degradación irreversibles en algunos sistemas litorales atribuibles a una falta de gestión adecuada sobre estos. La gestión realizada sobre las playas venía marcada por una simple preocupación de las normas básicas de higiene, por la implementación de sistemas mecanizados de limpieza y por la implementación de determinadas infraestructuras y etiquetas para el uso social de playas. En este trabajo se ha realizado un análisis crítico de la gestión de playas que ha favorecido la afectación de procesos por la falta de aplicación de criterios geoambientales. Para ellos nos hemos basado en algunos ejemplos del litoral balear y del mediterráneo peninsular, así como en algunos de los países del Caribe (Colombia, República Dominicana y Cuba). Se comparan las curvas de sensibilidad de las zonas mediterráneas y caribeñas, y se dan algunos ejemplos de aplicación de criterios morfoecológicos como herramienta de gestión que no supone conflicto entre turismo y medio litoral.

1. INTRODUCCIÓN

En términos generales, en los destinos turísticos clásicos de sol y playa, la ocupación del litoral por parte del hombre, durante las últimas décadas, ha sido de carácter masivo, rápido y acultural (CERDÀ, 2002). Como consecuencia se ha dado un proceso de 'litoralización' acelerado, que en algunos casos ha dado lugar a la pérdida de identidad de estos espacios (GONZÁLEZ, 2003, ROIG-MUNAR, 2003). En muchas ocasiones estas ocupaciones han dado lugar a la interrupción de estrategias y mecanismos naturales de defensa que han impedido el buen funcionamiento de los ecosistemas arenosos, como los sistemas playa-duna (BROWN Y MCLACHLAN, 1990). Este proceso ha modificado notablemente el paisaje, cambiando las características naturales y los usos tradicionales del litoral, ya sea de forma intencionada o no. Además, este cambio ha sido imprevisto, en la medida que al comenzar el desarrollo turístico no se concibió que el espacio ofertado -las playas y las dunas- fueran espacios frágiles y dinámicos, susceptibles a una rápida degradación. En este sentido, Nordstrom y Mittegeger (2001) mencionan la acción del hombre sobre el medio litoral como una acción aberrante, reclamando que las acciones se realicen de forma integral y no como intromisión en el medio. Bejarano et al. (1997) mencionan que las agresiones sobre el litoral se encuentran disfrazadas como "factores socioeconómicos" que han permitido la ruptura de sistemas y ámbitos de riqueza natural. Además de la degradación natural como ecosistema y como paisaje, por la ocupación directa de la costa, en muchas ocasiones se ha provocado una alteración de la dinámica litoral, que no se circunscribe exclusivamente al espacio ocupado físicamente. Algunas de estas actuaciones de transformación, que desvirtúan el carácter del litoral, y que a veces lo degradan completamente e irreversiblemente, han acabado provocando, a menudo, la dependencia del litoral arenoso de procesos de regeneración artificial (RODRÍGUEZ-PEREA ET AL. 2000), concibiendo el espacio como estático (JIMÉNEZ Y VALDEMORO, 2003).

Los espacios litorales son espacios públicos de bajo coste. Se puede decir que son los espacios públicos más extensos que ofrecen los municipios costeros. Son referentes importantes en el proceso productivo a nivel local, regional y estatal, y constituyen el fundamento más sólido de la oferta turística. Paradójicamente, siendo las playas tan provechosas y complejas, tan valoradas y solicitadas, su gestión está basada en un concepto estrictamente económico, mecánico y estático del espacio, en el que se obvia su dinamismo y su fragilidad, entendiéndolas simplemente como espacios con una gran potencia de recaudación económica a los que se presta atención sólo durante la temporada alta de máximo uso (YEPES ET AL., 1999; IRIBAS, 2002, ROIG-MUNAR, 2003). Las transformaciones sobre el medio han sido incorporadas para llegar a la calidad litoral entendida por los clientes como la idoneidad o adecuación para el uso, y que en muchas ocasiones tiende simplemente a satisfacer las demandas de los usuarios de playas para hacer de estas, bienes naturales funcionales o de servicios.

Yepes y Medina (2005) indican que la gestión turística del litoral equivale al conjunto de acciones encaminadas a la consecución de determinados fines turísticos en el ámbito costero mediante la combinación, la distribución y la disposición de los recursos materiales y humanos, la guía, la coordinación y la motivación de los diferentes agentes implicados y la evaluación de los efectos en función de los objetivos fijados, los cuales deben tener presente a la hora de la planificación de nuevos espacios litorales, como las regeneraciones artificiales (GALLOFRER ET AL., 1997). Estos autores entienden que la gestión y la ordenación turística del litoral implican la planificación, organización, dirección y control de los recursos costeros para conseguir unos objetivos claramente turísticos y económicos. Consideran que el espacio es un servicio y no un sistema natural sobre el que se pueden encontrar determinados servicios. Es justamente esta capacidad de satisfacer necesidades empresariales, políticas y sociales que ha transformado los atributos de la naturaleza litoral en un recurso económico, convirtiendo estos espacios en algo subjetivo, relativo y funcional (ROIG-MUNAR, 2003).

2. EL INTERÉS DEL LITORAL Y SU GESTIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA GEOMORFOLOGÍA

El espacio litoral se encuentra limitado y sujeto a usos que en algunos casos son contraproducentes para la estabilidad del sistema. La confluencia de diferentes intereses ha constituido la principal preocupación de los poderes públicos y privados, así como de los distintos profesionales que estudian ese ecosistema. El valor ambiental y paisajístico de las playas, se mire como se mire, es innegable. De todos los medios terrestres, las zonas costeras constituyen uno de los ámbitos de estudio más atractivos desde la perspectiva geográfica, siendo el litoral una frontera por antonomasia (PARDO Y ROSSELLÓ, 2001). Sin entrar en los detalles de sus complejidades geomorfológicas con otros espacios limítrofes, el litoral se presenta como un espacio de elevado interés. Pero para una correcta comprensión del medio no se puede dejar de lado, prácticamente en ningún caso, el hombre. El factor humano es una de las piezas básicas para entender su funcionamiento así como sus desequilibrios. Esto es así por el aumento en su capacidad de influencia humana, que la ha convertido en uno de los agentes más decisivos y efectivos en las modificaciones de la morfología y del funcionamiento litoral, y porque el litoral ha pasado a ser de una zona sin importancia económica hasta mediados de siglo XX, a un bien con alta estima social y económica. Así pues, podemos encontrar diferentes niveles de estudio en la dinámica geomorfología del medio litoral, los microescalares, los mesoescalares y macroescalares, independientemente del carácter regional, físico y humano que afecta directa o indirectamente a las formas y su estabilidad a lo largo del espacio-tiempo.

3. EL ESTADO DE LA CUESTIÓN DE LA GESTIÓN LITORAL

A finales del siglo XVIII las zonas litorales eran todavía espacios hostiles e inhóspitos, a la vez que peligrosos para la población, hecho que queda manifestado con los pocos núcleos urbanos asociados al litoral, muchos de ellos amurallados, situación aún más evidente y agravada en los territorios

insulares. Antes del período turístico actual, que se fundamenta principalmente en la explotación litoral de los sistemas playa-duna como espacio de ocio (VALDEMORO Y JIMÉNEZ, 2006), el litoral mantenía un dinamismo natural y equilibrado que suponía en algunos lugares costeros un peligro para la población y para los cultivos, debido al avance de las dunas hacia las zonas internas. A fin de evitar el avance de morfologías dunares se empiezan a realizar tareas de forestación para la fijación de sistemas dunares (MAYOL, 2006; ROIG-MUNAR ET AL., 2009). En general, su objetivo es evitar que los frentes dunares afecten de manera negativa a zonas de interés por la actividad humana, como tierras de interés agrario o núcleos de población (RANWELL Y BOAR, 1986). A su vez, estas actuaciones están reconocidas como uno de los impactos negativos en la conservación de estos ambientes. En este sentido la costa también se vio afectada por procesos de fijación de masas forestales de las cuencas de drenado, reduciendo de forma considerable la aportación de material sedimentario que quedó retenido por el incremento de las tasas de fijación de suelo (VIZCAÍNO, 2001). En las últimas décadas el litoral se presenta como el motor del desarrollo territorial que se da en su parte emergida (LECHUGA, 1999). A este valor ambiental debemos superponer las industrias turísticas, no siempre en consonancia con la protección y evolución del medio litoral. En la mayoría de los países turístico litorales la disponibilidad de playas en condiciones óptimas es primordial, ya que representan la infraestructura básica de la economía, adquiriendo un importante valor económico y geopolítico.

Dentro del marco de gestiones de playas éstas han tenido como prioridad la estabilización de playas para su explotación, aunque estas se han visto afectadas de forma regresiva para actuaciones de extracciones de áridos en sus cuencas (VIZCAÍNO, 2001) y la creación de presas hidráulicas (BIRD, 2000). La respuesta tradicional de la ingeniería para hacer frente a la erosión costera y la defensa de la misma ha sido la de mitigar los efectos erosivos, y cuando ha sido posible, prevenir la erosión por diferentes métodos (HANSON ET AL., 2002; HAMM ET AL., 2002). Muchas de estas actuaciones han sido atribuibles al estado de degradación derivado de una mala gestión y planificación.

4. TIPOS DE ACTUACIONES

En general, podemos considerar tres tipos de actuaciones en la gestión y/o defensa de la costa, las cuales han sufrido una evolución histórica a lo largo de las últimas décadas (FLEMING, 1990). Según Garau (1989) las actuaciones de carácter intervencionista estarán condicionadas por las condiciones genéticas de cada espacio de actuación. Así pues tenemos:

1.- Actuaciones duras: se trata del establecimiento de estructuras que tienen por objetivo resistir la energía del oleaje y las mareas. Estas incluyen estructuras de escolleras y espigones diseñados para enfrentarse a la energía de las olas, diseñados para retener sedimento y evitar la erosión de un sector de la costa, y finalmente aquellos diseñados para paliar el efecto de las olas, como diques. Aunque muchas de ellas pueden dar lugar a la creación de playas, éstas se crean en detrimento de espacios litorales adyacentes, los cuales se ven afectados de forma regresiva para la interrupción de la dinámica litoral y afectación a ecosistemas sumergidos.

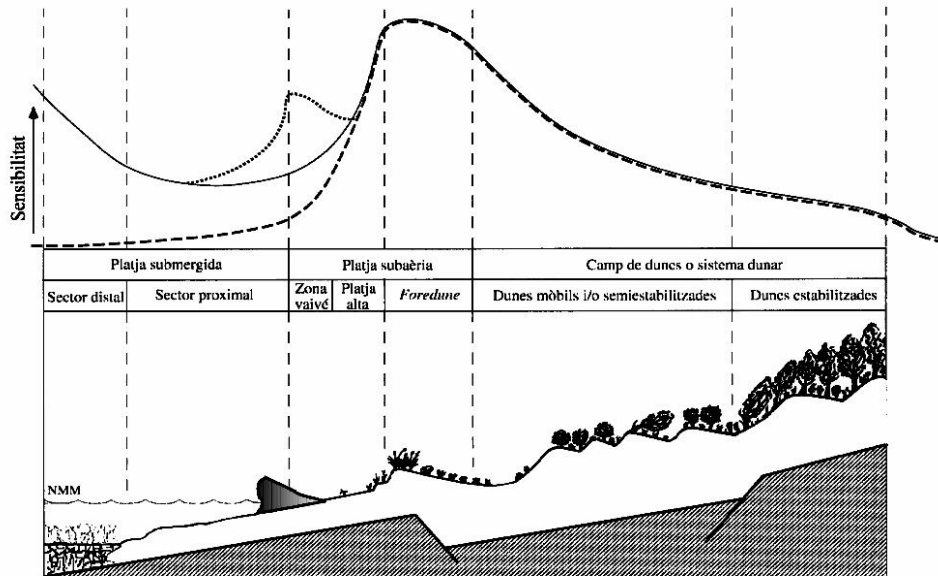
2.- Actuaciones blandas, según Charlier y Meyer (1989) se basan en el respeto al medio ambiente y son las regeneraciones artificiales de playas. Este método, denominado suave por los ingenieros, genera impactos de tipo erosivo en las zonas de préstamo, ya sea zonas sumergidas a nivel morfológico, botánico o faunístico (RODRÍGUEZ-PEREA ET AL., 2000).

3.- Actuaciones sostenibles: se basan en el establecimiento de elementos cuyo objetivo es trabajar con la naturaleza, manipulando el sistema natural que pueda ajustarse a la energía del oleaje, mareas y viento. El objetivo final de estas actuaciones es la restauración del equilibrio dinámico entre la playa emergida y el sector dunar (LEY ET AL., 2007), y sólo tendrán éxito en espacios que permitan el desarrollo de morfologías dunares y colonización vegetal sin aportación de material sedimentario exógeno (ROIG-MUNAR ET AL., 2009).

5. CURVAS DE SENSIBILIDAD

Las actuaciones sostenibles son las más adecuadas para preservar el medio ambiente. Estas técnicas tienen como característica su bajo coste económico, minimizan el impacto geoambiental generado por las obras duras y blandas de la ingeniería tradicional. Por lo tanto, y en base a estos tres criterios expuestos como elementos de gestión podemos definir el grado de sensibilidad y/o fragilidad morfodinámica de los sistemas playa-duna asociados al Mediterráneo y al Caribe ya que presentan similitudes geoambientales en base al perfil definido en la Figura 1.

Figura 1. Sectores playa-duna con diferentes grados de sensibilidad y fragilidad.



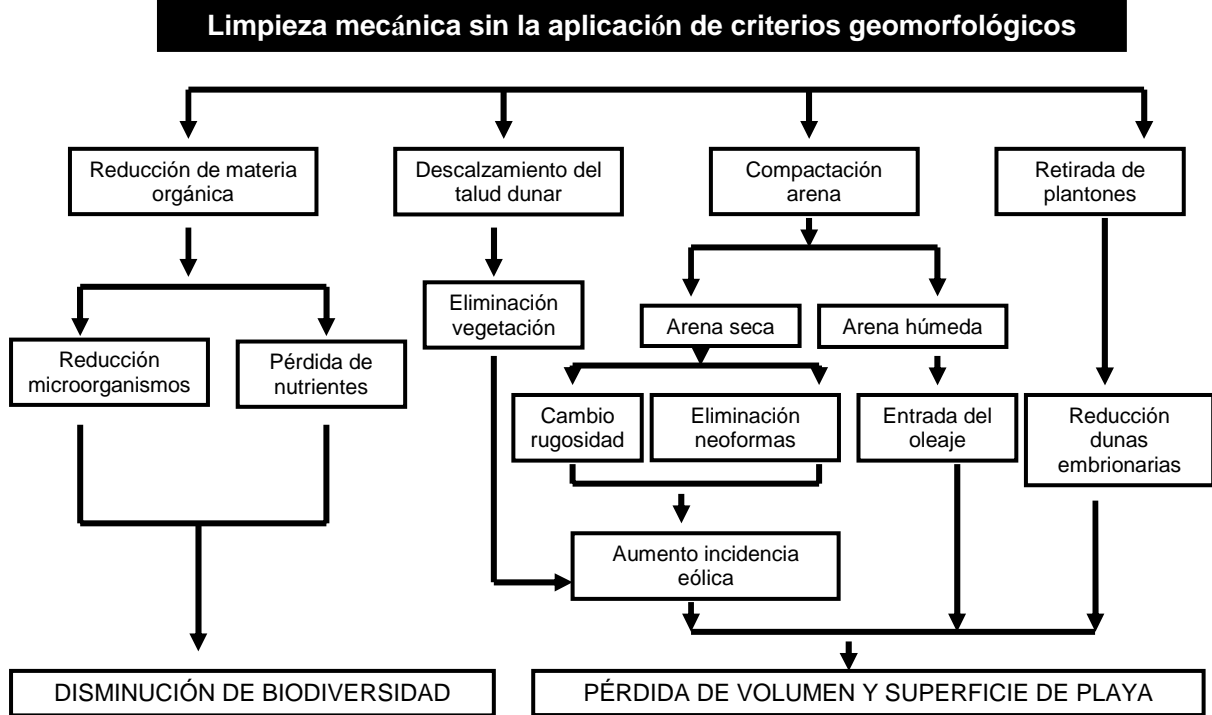
Fuente: Roig-Munar, 2004, modificado de Brown y McLachan (1990), y modificado de Rodríguez-Perea et al. (2002).

Se trata de un modelo playa-duna en que apreciamos diferentes sectores de playa-duna que presentan interrelación, y sobre cada uno de ellos se dan una serie de gestiones amparadas en la falta de aplicación de criterios geomorfológicos que afectan la estabilidad del sistema en todo su conjunto. Así pues:

La primera de las curvas, es la debilitación, erosión y/o desaparición de los primeros cordones dunares (en la zona de playa alta y el *foredune*), básicos para la estabilización del sistema aéreo de playa, curva ya establecida por Brown y McLachan (1990) y que se ve afectada por:

1. Urbanización del sistema dunar
2. Frecuentación de usuarios y servicios sobre el sistema
3. Limpiezas mecanizadas y retirada de restos de fanerógamas *Posidonia* (en el caso del Mediterráneo) o de básicamente *Thalassia* (entre otras fanerógamas en el Caribe)
4. Degradación de la vegetación de los sistemas dunares
5. Infraestructuras o mobiliario urbano que alteran el perfil natural de la playa (chiringuitos, duchas, papeleras,...)
6. Aparición de morfologías erosivas tipo *blowout*.

Figura 2. Consecuencias de la limpieza con maquinaria pesada en los sistemas dunares.

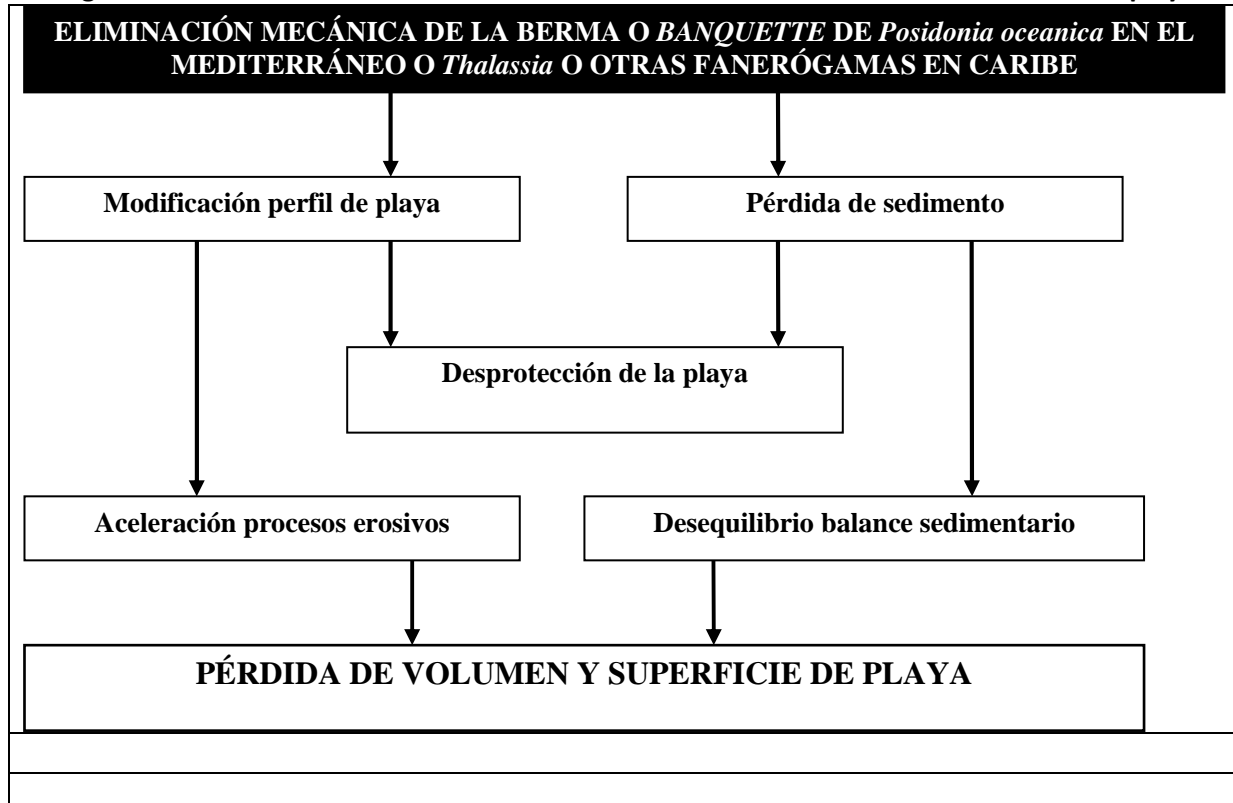


La segunda, y aplicada sistema playa-duna de las Islas Baleares fue descrita por Rodríguez-Perea et al. (2000), y se sitúa sobre las praderas de *Posidonia oceanica* como espacio productor de sedimento carbonatado del sistema, estabilizador de la playa sumergida y disipador de la energía del oleaje. Esta, podría ser extrapolable a los ecosistemas caribeños que cuenta con barreras arrecifales en las que también se disipa energía del oleaje y son las auténticas fábricas de producción de carbonatos que alimentan la playa. Los impactos asociados a esta son:

1. Aportación de aguas depuradas
2. Creación de puertos, espigones
3. Regeneraciones artificiales
4. Ancoraje indiscriminado de barcos
5. Deterioro del arrecife (sobre pesca, ruptura de coral,...)

La tercera curva de sensibilidad del sistema la establecemos sobre las bermas acumuladas de *Posidonia oceanica* (Figura 1 zona de vaivén de las olas) o *Thalassia* junto con otras fanerógamas del Caribe, y la propia playa emergida, por su importancia como sector de transferencia sedimentaria entre sectores playa-duna emergido y sumergido, y como aporte de materia orgánica entre la playa y las comunidades vegetales de dunas delanteras, básicas para la estabilización de las mismas, así como elemento amortiguador de la fuerza de los temporales. Las gestiones realizadas sobre este sector desencadenan procesos erosivos continuados que tienden a la desaparición de formas efímeras y desestabilizan el equilibrio entre playa-duna, como se puede observar de forma esquemática en la Figura 3, donde se esquematizan los efectos erosivos de las gestiones de retiradas de bermas y limpieza mecánica. La pérdida sedimentaria puede llegar a ser muy importante. Datos de la isla de Eivissa indican que un 67,6% del peso de los acopios estudiados es sedimento que se retira del sistema y que supone una pérdida anual de 9.899 tn de arena (ROIG-MUNAR ET AL. 2011). Estos datos de pérdidas de sedimento tan alarmantes son también corroborados con bermas de playas de la República Dominicana, con pérdidas importantísimas, el 91% del peso del acopio era sedimento (datos inéditos). Estos acopios son tratados como residuos sólidos urbanos y van a parar a vertederos, saliendo completamente del sistema.

Figura 3. Problemática sobre las consecuencias de la eliminación de las bermas sobre la playa



De esta manera podemos diferenciar tres puntos críticos en el grado de sensibilidad y fragilidad del perfil teórico de playa-duna del Mediterráneo y el Caribe. Estos tres puntos representan sectores morfodinámicos donde incidir mediante sistemas de gestión para minimizar sus impactos.

No tener presentes estas curvas de sensibilidad establecidas sobre el esquema del perfil playa-duna en espacios litorales arenosos (Figura 1) ha traído consigo la degradación por procesos erosivos e incluso de desaparición de formas a lo largo de espacios litorales turísticos y recreativos que ha obligado a la aplicación de las gestiones duras y blandas. Revertir estas tendencias en base a criterios geomorfológicos, paisajísticos y sociales permite la recuperación de sistemas playa-duna.

BIBLIOGRAFIA

- Bejarano, R., Tejada, M. y Jurado, J., 1997, Incidencia del actual proceso de intervención territorial en medios costeros de alto valor naturalístico. *In: Asociación de Geógrafos Españoles (eds.), Dinámica Litoral-Interior Vol I.* Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, 33-44.
- Bird, E., 2000, *Coastal Geomorphology, an Introduction*, John Wiley & Sons Ltd, England, 322 pp.
- Brown, A.C. y McLachlan, A., 1990, *Ecology of sandy shores*, Elsevier, Hardbound, 328 pp.
- Cerdà, V., 2002, La gestión integrada de la costa. ¿La última oportunidad?, *Rev. Obras Públicas Ingeniería y Territorio*, 61, 8-15.
- Charlier, R.H. y De Meyer, C.P., 1989, Coastal defense and beach renovation, *Ocean and Shoreline Management*, 12, 525-543.
- Fleming, C.A., 1990, Beach nourishment on the west of Jutland, *Journal of Coastal research*, 6, 201-209.
- Gallofrer, J., Montoya, F.J. y Medina, R., 1997, Regeneración de playas: aspectos a considerar para un diseño funcional. *In: IV Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos. Vol. III.* Grupo de Oceanografía Física, Departamento de Física Aplicada, Universidad de Cádiz, Cádiz, 861-874.

- Garau, C., 1989, Ingeniería de Costas: soluciones duras o blandas versus condiciones genéticas, *Revista Obras Públicas*, 136 (3280), 341-357.
- González Paz, J., 2003, La pérdida de espacios de identidad y la construcción de lugares en el espacio turístico de Mallorca, *Boletín de la A.G.E.*, 35, 137-152.
- Hamm, L., Capobianco, M., Dette, H., Lechuga, A., Spanhoff, R. y Stiv, M., 2002, A summary of European experience with shore nourishment, *Coastal Engineering*, 47, 237-264.
- Hanson, H., Brampton, A., Capobianco, M., Dette, H.H., Hamm, L., Laustrup, C., Lechuga, A. y Spanhoff, R., 2002, Beach nourishment projects, practices, and objectives—a European overview, *Coastal Engineering*, 47, 81-111.
- Iribas, J.M., 2002, Una perspectiva sociológica sobre las playas, *Obras Públicas Ingeniería y Territorio*, 61, 78-85.
- Jiménez, J.A. y Valdemoro, H., 2003, La influencia de la dinámica costera en la explotación turística de playas (I). *Equipamientos y servicios Municipales*, 109, 28-37.
- Lechuga, A., 1999, ¿Hay que defender las playas? Una reflexión, *Ingeniería Civil*, 113: 131-136.
- Ley, C., Gallego, J.B. y Vidal, C., 2007, *Manual de restauración de dunas costeras*, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Costas, Madrid, 244 pp.
- Mayol, J., 2006, Un gran proyecto de postguerra: La repoblación forestal de las dunas de Formentera. *Eivissa*, 44-45, 9-16.
- Nordstrom, K.F. y Mitteger, W.A., 2001, Perceptions of the value of natural and resorted beach and dune characteristics by high school students in New Jersey, USA, *Ocean Coastal Management*, 44, 545-559.
- Pardo, J.E. y Rosselló, V.M., 2001, El medio litoral en una perspectiva geográfica y aplicada. In: *Los espacios litorales y emergentes. Actas XV Congreso de Geógrafos Españoles*. Departamento de Geografía de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 15-37.
- Ranwell, D.S. y Boar, R., 1986, *Coast dune management guide*, Institute of Terrestrial Ecology. University of East Anglia, Norwich, 105 pp.
- Rodríguez-Perea, A., Servera, J. y Martín-Prieto, J.A., 2000, *Alternatives a la dependència de les platges de les Balears de la regeneració artificial: Informe METADONA*, Col·lecció Pedagogia Ambiental, 10. Universitat de les Illes Balears, 110 pp.
- Roig-Munar, F.X., 2003, Identificación de variables útiles para la clasificación y gestión de calas y playas. El caso de la isla de Menorca (I. Balears), *Boletín de la A.G.E.*, 35, 175-190.
- Roig-Munar, F.X., Fraga, P., Martín-Prieto, J.Á., Pons, G.X. y Rodríguez-Perea, A., 2009, Fixació i estabilització de sistemes dunars a les Illes Balears per processos de forestació: el cas de Menorca, *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 52, 129-140.
- Roig-Munar, F.X., Martín-Prieto, J.Á., Mir-Gual, M., Pons, G.X. y Rodríguez-Perea, A., 2011, Balance sedimentario negativo por la retirada de *Posidonia oceanica* de las playas de Ibiza (Islas Baleares), In: *Montoya, I., Rodríguez, I. y Sánchez, M.J. Avances en Geomorfología Litoral. Actas de las VI Jornadas de Geomorfología Litoral, Tarragona*, 79-82.
- Roig-Munar, F.X., Rodríguez-Perea A., Martín-Prieto J.A. y Pons G.X., 2009, Soft Management of Beach-Dune Systems as a Tool for their Sustainability, *Journal Coastal Research*, SI 56, 1284-1288.
- Vizcaíno, A., 2001, *Erosión costera en Almería (1957-1995)*, Instituto de estudios almerienses, Almería, 550 pp.
- Yepes, V. y Medina, J.R., 1997, Gestión turística y ordenación de las playas: Una propuesta de balizamiento. In: *IV Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos*, Universidad de Cádiz, Cádiz, Vol. 3, 903-916.
- Yepes, V., Esteban, V. y Serra, J., 1999, Gestión turística de las playas, Aplicabilidad de los modelos de calidad, *Revista de Obras Públicas*, 3385, 25-34.