

2017

Geo-Temas



Volumen 17

Geo-Temas

Volumen 17



IX Jornadas de geomorfología litoral

IX Jornadas de Geomorfología Litoral
Menorca - 13-15 septiembre 2017



Universitat
de les Illes Balears

Geo-Temas es una publicación de carácter no periódico en la que se recogen los resúmenes extensos de las comunicaciones presentadas en los Congresos Geológicos que celebra cuatrienalmente la Sociedad Geológica de España, así como en otros congresos, jornadas y simposios de carácter científico y organizadas por las comisiones de la SGE u otras asociaciones mediante convenios específicos. Los organizadores de cada reunión son los responsables de la obtención de los fondos necesarios para cubrir en su totalidad los gastos de edición y difusión del correspondiente número de Geo-Temas. Al no constituir una publicación de carácter periódico, Geo-Temas es distribuida exclusivamente a los inscritos en los actos a los cuales va dirigida la edición, reservándose un cierto número de ejemplares para la distribución por parte de la SGE.

La SGE no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos, siendo por tanto éstas responsabilidad exclusiva de los respectivos autores.

La propiedad intelectual queda a plena disposición del autor de acuerdo con las leyes vigentes. queda prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones de esta revista con fines comerciales sin autorización escrita de la SGE o de los autores. Se permite sin necesidad de autorización la generación de separatas para uso de los autores y la reproducción con fines docentes.

EDITOR PRINCIPAL

Blanca Bauluz Lázaro

Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Zaragoza, 50009 Zaragoza (España)

Tel: +34 976 761 097; e-mail: bauluz@unizar.es

EDITORES ADJUNTOS

Beatriz Bádenas Lago

Dpto. de Ciencias de la Tierra,
Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza,
50009 Zaragoza
bbaenas@unizar.es

Óscar Pueyo Anchuela

Dpto. Ciencias de la Tierra
Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza
50009 ZARAGOZA
opueyo@gmail.com

Manuel Díaz Azpiroz

Dpto. sistemas físicos,
químicos y naturales
Universidad de Pablo de Olavide
41013 SEVILLA
mdiaazp@upo.es

COMITÉ ORGANIZADOR

Guillem X. Pons (U. Illes Balears - Soc. d'Història Natural de les Balears - Inst. Menorquí d'Estudis)

Lluís Gómez-Pujol (Balearic Islands Coastal Observing and forecasting System, SOCIB)

Clemen García Cruz (Insitut Menorquí d'Estudis, IME)

Irene Estaún (Consell Insular de Menorca CIME, Agència Menorca Reserva de la Biosfera)

Joan J. Fornós (Universitat de les Illes Balears)

Antonio Rodríguez Perea (Universitat de les Illes Balears)

Miguel McMinn Grivé (Universitat de les Illes Balears - Societat d'Història Natural de les Balears)

COMITÉ CIENTÍFICO

Ignacio Alonso Bilbao (U. L. Palmas G. Canaria)

Ramon Blanco Chao (U. Sant. Compostela)

Susana Costas (Universidade do Algarve)

Irene Delgado Fernández (Edge Hill University)

Germán Flor Blanco (U. Oviedo)

Joan J. Fornós Astó (U. Illes Balears)

Lluís Gómez Pujol (SOCIB)

Emilia Guisado Pintado (U. Sevilla)

Luis Hernández-Calvento (U. L. Palm. G. Canaria)

Gonzalo Malvárez García (U. Pablo de Olavide)

Isabel Montoya Montes (U. L. Palmas G. Canaria)

Juan A. Morales González (U. Huelva)

Fátima Navas Concha (U. Pablo de Olavide)

Augusto Pérez Alberti (U. Sant. Compostela)

Emma Pérez Chacón (U. L. Palmas G. Canaria)

Guillem X. Pons Buades (U. Illes Balears)

Laura del Río Rodríguez (U. Cádiz)

Inmaculada Rguez. Santalla (U. R. Juan Carlos)

M^a. José Sánchez García (U. L. Palm. G. Canaria)

Macarena Tejada Tejada (U. Pablo de Olavide)

Laura del Valle Villalonga (U. Illes Balears)

Ismael Vallejo Villalta (U. Sevilla)

SEDE EDITORIAL

Sociedad Geológica de España:

Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza de la Merced, s/n. 37008 Salamanca, España.

<http://www.sociedadgeologica.es>

Imagen de portada: Cala Tamarells, parque natural de la Albufera Des Grau, Menorca.
Fotografía de Guillem Pons Buades.

Geo-Temas



Editores:

Guillem Pons Buades

Jorge Lorenzo-Lacruz

Lluís Gómez Pujol

Vol. 17 (2017)

Gestión costera, una solución que no siempre llega a tiempo. Estudio de caso en la costa de Mar del Tuyú, Buenos Aires, Argentina.

Coastal management, a solution that does not always arrive on time. Case study on the coast of Mar del Tuyú, Buenos Aires, Argentina

M. Tejada Tejada¹, E. Carol², G. Borzi² y C. Tanjal²

1 Departamento: Geografía, Historia y Filosofía, Universidad Pablo de Olavide - Ctra. de Utrera, km 1 41013, Sevilla. mtejtej@upo.es

2 Centro de Investigaciones Geológicas, UNLP-CONICET. Diagonal 113 275, La Plata, Buenos Aires, Argentina. eleocarol@fcnym.unlp.edu.ar

Resumen: El área costera de la localidad de Mar del Tuyú en Argentina, ha tenido un desarrollo urbanístico poco planificado, en donde la playa central del núcleo turístico presenta graves problemas de erosión. El objetivo del trabajo fue evaluar el estado actual de la costa de dicha localidad contrastando los cambios de la línea de costa frente a las medidas de mitigación efectuadas. Para ello se recopiló información en el municipio y en campo sobre las acciones realizadas y se analizaron una serie de fotografías aéreas e imágenes de satélite. Los resultados obtenidos muestran que ha existido un retroceso paulatino de la línea de costa que compromete a las edificaciones que se encuentran en la zona intermareal. Las actuaciones efectuadas desde la administración local y desde los propietarios, se han centrado en la aportación de áridos a la playa a modo de cordón dunar, o en la instalación de estructuras de tipo captadores tendentes a acumular arena las cuales no han logrado recuperar la playa. El ejemplo analizado demuestra que la gestión costera no siempre llega a tiempo para aminorar los impactos y muestra cómo un desarrollo urbano sin planificación puede incidir negativamente sobre el impulso turístico.

Palabras clave: Erosión costera, riesgo costero, fijación de dunas, gestión de costas.

Abstract: The coastal area of the town of Mar del Tuyú in Argentina, has had a poorly planned urban development, where the central beach of the tourist resort presents serious erosion problems. The objective was to assess the current state of the coast of the town, contrasting changes in the coastline facing the mitigation measures undertaken. In order to achieve this, information related to the actions taken was collected in the city and in the field, and a series of aerial photographs and satellite images was analyzed. The results show that there has been a gradual retreat of the coastline which commits the buildings found in the intertidal zone. The actions undertaken from local government and from the owners, have focused on the contribution of aggregates to the beach as a dune line, or installing structures of sensors designed to collect sand type. However those systems have not recovered the beach. The example analyzed shows that coastal management does not always arrive in time to mitigate the impacts and shows how urban development without planning can have a negative impact on the tourism boost.

Key words: Coastal erosion, coastal risk, fixing of dunes, coastal management.

INTRODUCCIÓN

En muchos países, la gestión costera es un tema de interés político reciente que a veces, comienza a aplicarse cuando el problema de erosión ya se encuentra en un estado avanzado. La degradación de zonas turísticas costeras por erosión es un problema ambiental muy grave que afecta al litoral de la provincia de Buenos Aires en Argentina. Si bien los procesos de erosión pueden deberse a causas naturales producto del cambio climático, se ha verificado que han sido potenciadas por la acción del hombre a partir de 1980, cuando se produjo un brusco incremento poblacional en las localidades balnearias del este de la provincia de Buenos Aires (Marcomini, 2006). Este es el caso del área costera de Mar del Tuyú, Partido de la Costa en Argentina (Fig. 1), donde tras un desarrollo urbanístico poco planificado, la playa central del núcleo turístico presenta graves problemas de erosión. Dicha localidad se ubica sobre un cordón de médanos o dunas costeras desarrollados sobre una espiga arenosa,

que se extiende a lo largo de aproximadamente 70 km de costa, con pendientes bajas entre 1 y 2°, y con alturas que no superan los 10 m (López y Marcomini, 2010).

El crecimiento urbano y turístico de dicha localidad generó una demanda de parcelas próximas a la playa, lo cual propició una expansión, no planificada, de las zonas céntricas del litoral (Mantero, 2006). En lo que respecta a la línea de costa, se pudo corroborar que en esta zona, donde ocurrió un crecimiento urbano no planificado, se mantiene una tendencia erosiva desde 1977 hasta el día de hoy (López y Marcomini, 2010). En este trabajo se muestra que la franja costera comprendida entre las calles 73 y 54 de Mar del Tuyú (Fig. 1) es la que presenta un mayor riesgo y/o vulnerabilidad; ésta corresponde con un tramo costero donde no hay presencia de berma, ni de barra estacional y en donde la altura de la duna no supera los 2 m, estando, además muy degradada. Frente a esta situación, en el año 2000 el municipio inicia acciones de mitigación en la zona de mayor riesgo las cuales se

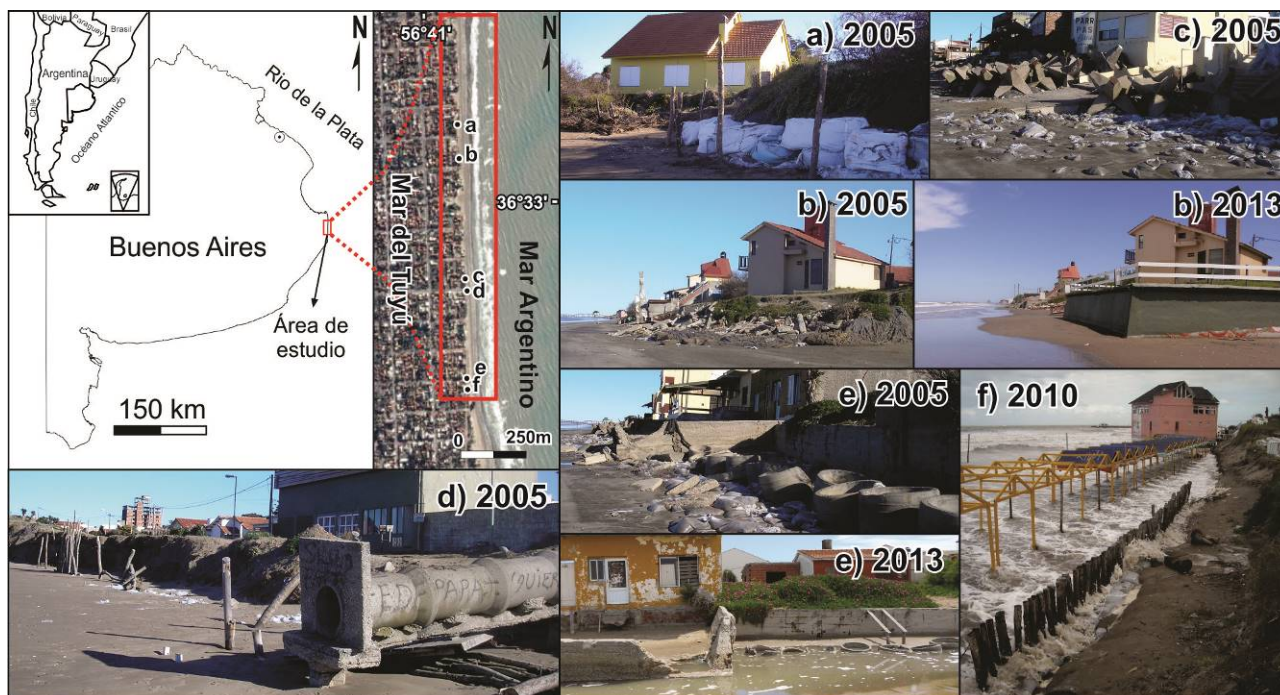


FIGURA 1. Ubicación del área de estudio, ejemplos de erosión costera y distintas medidas de mitigación.

superponen con las medidas individuales efectuadas por los propietarios. El objetivo del trabajo es por tanto, evaluar el estado actual de la costa de la localidad mencionada contrastando los cambios de la línea de costa frente a las distintas medidas de mitigación efectuadas.

METODOLOGÍA

Se realizaron visitas de campo a fin de identificar los principales problemas que generó la erosión en las viviendas y en el paisaje costero. En los recorridos de campo se reconocieron y fotografiaron los rasgos de erosión costera tales como retrocesos de la línea de dunas, estructuras urbanas afectadas, etc., así como también las distintas medidas de mitigación efectuadas. En este trabajo se muestran fotografías obtenidas en 2005 y 2013-2014 a fin de mostrar el cambio reciente del área costera. Se recopiló información en el municipio y en campo sobre las acciones realizadas y se analizaron fotografías aéreas e imágenes de satélites desde la década de los 60 hasta la actualidad, para visualizar el crecimiento urbano de este sector y los cambios ocurridos en la línea de costa. Por su parte también fue utilizada información de los censos demográficos de 1990 y 2010 del Partido de la Costa para observar el crecimiento del mismo.

RESULTADOS

Las observaciones de las imágenes satelitales evidencian un crecimiento urbano importante de la localidad de Mar del Tuyú principalmente a partir de 1980 (Fig. 2). Esto se ve reflejado en los datos del censo, donde la población estable aumenta de 2800 habitantes en 1990 a cerca de 8000 en 2010. Este

incremento del 27% de la población estable fue acompañado por la creación de viviendas destinadas al turismo.

Como se puede apreciar en las Figs. 1 y 3, el retroceso de la línea de costa afecta a las edificaciones que se encuentran más cercanas a la playa. Para dar respuesta a este problema de erosión que afecta a las viviendas, se efectuaron distintas medidas de mitigación no coordinadas entre los propietarios y el municipio. Por un lado, el municipio aplicó las mismas medidas en toda la franja costera afectada, sin considerar las particularidades erosivas que presentaba cada vivienda. Mientras que los propietarios aplicaron medidas en función de su situación particular, sin considerar la de los vecinos y superponiéndolas a las efectuadas por el municipio. Un resumen de las distintas medidas de mitigación observadas en campo se describe a continuación. La Fig. 1a corresponde a una fotografía del año 2005, en donde se observa una casa que ha instalado sacos de arena de 1m^3 para la protección de la duna. Se observa, además, cómo la erosión mareal ha dejado al descubierto el tanque séptico de hormigón, y la cerca perimetral del recinto se encuentra gravemente deteriorada. En la Fig. 1b se muestra la situación edilicia de una vivienda en dos años diferentes. En el año 2005 y con el objeto de evitar la erosión, se actuó situando montículos de escombros y un mallado de contención en el frente de la vivienda. Al no detener la acción del mar, el propietario construye un muro de contención de cemento de 1,5 m de alto, tal como se observa en la fotografía de 2013. En el sector de costa donde se ubica el edificio de Prefectura Naval Argentina (Fig. 1c) se instalaron, en el frente batiente, unas escolleras de hormigón. Este tipo de estructuras no muestran

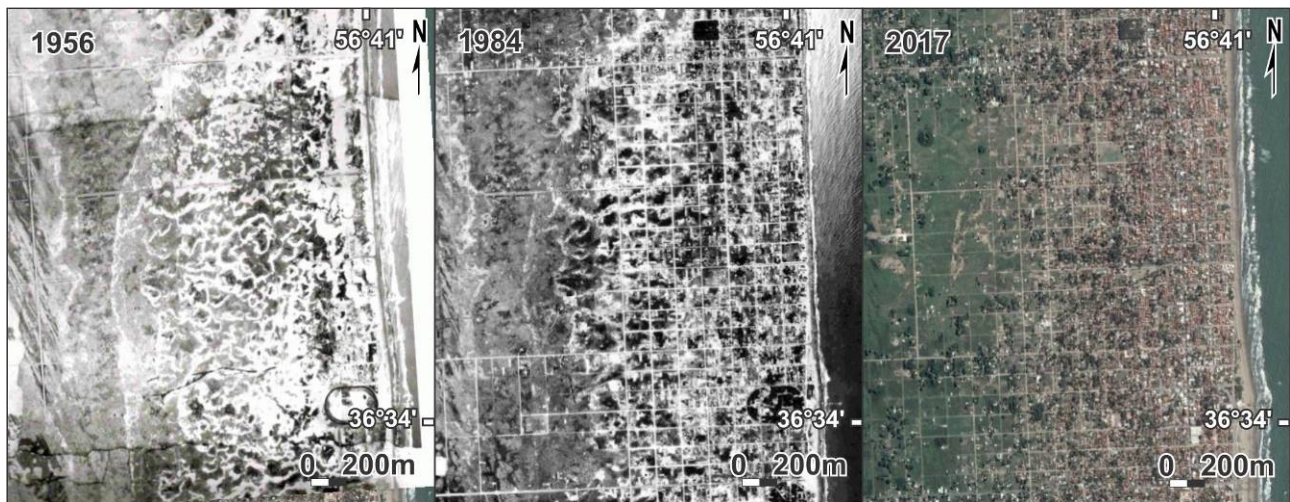


FIGURA 2. Imágenes satelitales de Mar del Tuyú evidenciando el crecimiento urbanístico.

variaciones entre las fotografías de 2005 y 2013. Nótese que en la fotografía de la figura 1c se observa que la playa está cubierta por bolsas de arpillera de polietileno, para autodefensa de las edificaciones. Estas bolsas fueron instaladas por el municipio a lo largo de todo el sector costero con problemas de erosión. Esta medida de mitigación no tuvo resultados positivos de cara a la protección, sin embargo, estéticamente afectó negativamente, al dispersar las bolsas rotas por el oleaje, a lo largo de la playa.

En la Fig. 1d se observa un caño de desagüe pluvial que ha quedado al descubierto por la erosión en un tramo mayor a 5 m de longitud, lo cual evidencia la importancia del retroceso de la línea de costa.

Otra medida utilizada por los propietarios para evitar la erosión se aprecia en la Fig. 1e, donde se usan caños de hormigón dispuestos verticalmente. La diferencia entre los dos años (2005 y 2013) evidencia que es una medida poco efectiva ya que sólo evita momentáneamente el retroceso de la línea de costa. El salitre corroe poco a poco el hormigón y son estructuras que sólo minimizan el oleaje y no contribuyen a la recuperación del médano costero, deteriorando aun más el paisaje de los bañistas. La Fig. 1f muestra un balneario al borde del médano costero, en donde se han utilizado postes de madera y bolsas

plásticas para evitar la erosión. Sin embargo, como se observa en la fotografía, esta medida sólo minimiza un poco el efecto erosivo de las olas y no contribuye a la recuperación del médano. Asimismo, como en el ejemplo anterior, la destrucción de las bolsas deteriora el ambiente de los pobladores y veraneantes. Cabe destacar que el empalizado tampoco es resistente en el tiempo, un ejemplo de ello se observa en la fotografía 1d donde pueden verse restos de un antiguo muro de postes de madera. Otro ejemplo de esta situación, pero en otro sector de la playa puede observarse en la Fig. 3a.

Las medidas descritas anteriormente son principalmente abordadas por los propietarios de las viviendas y terminan siendo de carácter local. Desde el municipio e involucrando a todo el sector se implementaron desde mediados del año 2000 medidas que no han dado resultado como es la instalación de bolsas plásticas de arpillera como las que se observan en la figura 3b, o la reconstrucción del médano costero con material de acopio. Esta última medida es la menos eficiente ya que el oleaje suele erosionarlo rápidamente. Normalmente se aplica al inicio de la temporada turística buscando mejorar el paisaje de la playa.



FIGURA 3. Distintas medidas de mitigación.

Una medida que sí logro recuperar el cordón dunar y frenar la erosión fue el enquinchado instalado por el municipio en sectores aledaños donde la erosión no era tan grave. Este sistema de enquinchado (Fig. 3c) cuenta con pequeñas ramas que se disponen en forma de muro de 1 m de altitud en la zona de dunas. La arena que se traslada por saltación es atrapada aumentando en torno a ellas, acumulándose y favoreciendo la recuperación del médano. Lamentablemente en el sector más erosionado, las edificaciones construidas sobre el médano hacen imposible desarrollar el sistema de enquinchado en las zonas más afectadas. Dada esta situación y el conflicto que genera entre los propietarios y los turistas que demandan la mejora paisajística de la playa, es que en 2009 el municipio trató un proyecto de expropiación de las propiedades ubicadas en este sector litoral, con el fin de impulsar medidas que permitan la regeneración del frente dunar (como ocurrió en el sector con enquinchado) y en consecuencia una mejora valiosa del paisaje para los turistas.

En la actualidad estas medidas de expropiación y regeneración no han podido aplicarse. Por cuanto el paisaje de este sector de la playa sigue muy afectado tanto por los rasgos de erosión como por las medidas de mitigación poco amigables aplicadas tanto por los propietarios como por el municipio. Esto ha generado en los últimos años que la mayoría de estas viviendas estén en venta, y en algunos casos el deterioro es tal que se encuentran abandonadas.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que ha existido un retroceso paulatino de la línea de costa que compromete a las edificaciones que se encuentran en la zona intermareal. Las actuaciones efectuadas desde la administración local desde el año 2000, se han centrado en la aportación de áridos a la playa a modo de cordón dunar, o en la instalación de estructuras de tipo captadores tendientes a acumular arena, las cuales no han logrado recuperar la playa. Por su parte, los propietarios de manera individual han levantado distintos tipos de defensas, tales como empalizada, muros de hormigón, etc., con el objeto de proteger sus casas, y en ninguno de los casos, las actuaciones han tenido la respuesta esperada. En este sentido, la aplicación de otras medidas más efectivas desde la administración local, requeriría de la expropiación de los terrenos particulares, medida que al momento no ha sido viable. Por otra parte, la municipalidad podría actuar con campañas de concienciación de la importancia de los médanos, en la conservación y mantenimiento de la costa, y por ende de las viviendas particulares asentadas en la playa.

Todas estas actuaciones frustradas generan una percepción de abandono y deterioro de la costa. Frente a esta realidad nos encontramos con dos posturas enfrentadas, la de los turistas que buscan en la playa un espacio de disfrute y la de los residentes que apuestan

por medidas de protección ante el avance del nivel del mar.

El ejemplo analizado demuestra que la gestión costera no siempre llega a tiempo para aminorar los impactos y muestra cómo un desarrollo urbano sin planificación puede incidir negativamente sobre el impulso turístico.

REFERENCIAS

- López, R. A y Marcomini, S. C. (2010): Zonificación de riesgo para aplicación de plan de manejo costero sobre dunas. Partido de la costa, provincia de Buenos Aires. *Rev. de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente*. N° 25, pp. 01-08. Buenos Aires
- Mantero, J. C. (2006): Urbanización y Balnearización del Litoral Atlántico. Problemas y perspectivas ambientales del turismo de sol y playas” en *Manual de Manejo Costero para la Provincia de Buenos Aires*, Isla, F.I y Lastra, A.C (editores). Eudem.
- Marcomini, S. C., (2006): Erosión Costera. Océanos y sus recursos pesqueros. *Resúmenes de la 2da Reunión Ciencia, Sociedad y Tecnología*. 7-9.