

# MONITORIZACIÓN DE LAS PLAYAS DE LA CIUDAD DE BARCELONA UTILIZANDO IMÁGENES DE VIDEO: EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA EN RESPUESTA A TEMPORALES Y REGENERACIÓN ARTIFICIAL (2001-2002)

J. Guillén<sup>1</sup>, O. Chic<sup>1</sup>, E. Ojeda<sup>1</sup>, A. Palanques<sup>1</sup> y S. Aarnikhoff<sup>2</sup>

**1 Instituto de Ciencias del Mar, CMIMA-CSIC, Passeig Maritim de la Barceloneta 37-49, 08003**

**Barcelona. Telf: 932309500, e-mail: [jorge@icm.csic.es](mailto:jorge@icm.csic.es)**

**2 WL|Delft Hydraulics, PO Box 177, 2600 MH Delft, The Netherlands**

## INTRODUCCIÓN

La evolución de la línea de costa es un proceso dominado, al menos, por tres mecanismos: 1.- una tendencia “estructural” o de larga escala que es respuesta básicamente al balance sedimentario en cada tramo de costa considerado, 2.- oscilaciones asociadas al paso de ondas de arena con escalas temporales de años ó décadas, y 3.- variaciones causadas por el impacto de los temporales y la posterior recuperación de la playa. La gestión adecuada del litoral implica el conocimiento preciso de cada uno de estos tres mecanismos y, para conseguirlo, se requiere la obtención de series temporales lo suficientemente largas y con suficiente resolución. La aplicación durante los últimos 15 años de técnicas de video como el sistema ARGUS (Holman et al., 1993) ha supuesto un salto cuantitativo y cualitativo en el estudio de la evolución costera. Esta metodología representa una herramienta eficaz en la monitorización de las playas a medio y largo plazo y para abordar un buen número de estudios morfodinámicos.

La primera instalación de este tipo en nuestro país se realizó en la ciudad de Barcelona. Fue financiada por el Proyecto Europeo HABES (EVK2-CT-2000-22091) y está operativa desde el 20 de Octubre de 2001. La instalación consiste en cinco cámaras de video situadas a 146 m de altura y orientadas hacia el frente costero de manera que cuando se integran todas las imágenes se obtiene una visión en continuo de todo el frente litoral. Las cámaras alcanzan un radio de aproximadamente 2 km, con una resolución siempre mejor que los 20 m, aunque la resolución en la línea de orilla es siempre del orden de 1-2 m. El sistema de adquisición y almacenamiento está controlado por una estación de trabajo situada junto a las cámaras. Se registra cada hora una imagen instantánea y una promediada que corresponde a 10 minutos de exposición y toda la información es almacenada automáticamente. Todas las imágenes obtenidas están almacenadas y pueden consultarse en la dirección <http://argus.cmima.csic.es>. Se realizó una campaña de topografía para la conversión de las imágenes oblicuas a coordenadas reales que permitieran la comparación cuantitativa entre los diferentes parámetros. Los resultados que se presentan en la comunicación corresponden al período comprendido entre Octubre de 2001 y Noviembre de 2002.

## EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

Las condiciones del oleaje se caracterizaron por la ocurrencia de una serie de temporales de alta intensidad durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2001, Enero, Marzo, Mayo y Noviembre de 2002. Hay que destacar el temporal de Noviembre de 2001, cuando se alcanzaron alturas de ola superiores a los 6 m frente al litoral de Barcelona.

El trabajo realizado ha consistido en la cartografía de las sucesivas líneas de costa durante el período de estudio. La respuesta de la línea de costa a la sucesión de temporales fue desigual en las playas analizadas (Barceloneta, Nova Icaria y Bogatell). La resultante de la evolución de las playas durante el primer semestre (Octubre 2001- Abril 2002) indica un fuerte retroceso de la línea de orilla en el extremo Norte de las playas de la Barceloneta y

Bogatell mientras que su extremo Sur indica una tendencia acrecional (Fig. 1). Por el contrario, la playa de Nova Icaria muestra un retroceso generalizado, especialmente elevado en su extremo sur, junto al Port Olímpic.

Debido a la fuerte erosión y a los destrozos en las instalaciones situadas en la playa causadas por los temporales se llevó a cabo una regeneración artificial en las playas de la Barceloneta y Bogatell con el vertido de varias decenas de miles de metros cúbicos de arena durante los meses de Junio y Julio de 2002. De esta manera, estas playas recuperaron una anchura incluso superior a la que tenían con anterioridad a los temporales en algunos tramos (Fig. 2). Sin embargo, el primer temporal que ha tenido lugar después de los meses de verano (Noviembre de 2002) ha vuelto a ocasionar una intensa erosión en ambas playas (Figs. 1 y 2).

## CONCLUSIÓN

En definitiva, el seguimiento mediante cámaras de video de la evolución de la línea de costa de las playas de Barcelona permite analizar con precisión el impacto de cada uno de los temporales, la recuperación posterior de las playas, los cambios inducidos por las intervenciones humanas y, a medio-largo plazo, cuantificar con precisión las tendencias evolutivas de cada tramo de playa. Confiamos en que esta herramienta contribuya a facilitar la gestión de estas playas aportando información precisa sobre su evolución.

## REFERENCIAS

R.A. Holman, A.H. Sallenger, T.C. Lippmann y J. Haines, 1993. 'The application of video image processing to the study of nearshore processes'. *Oceanography*, 6(3): 78-85.

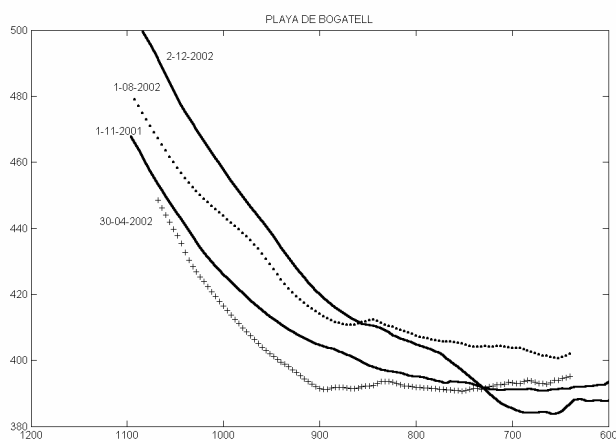


Figura 1.- Evolución anual de la línea de costa de la playa del Bogatell

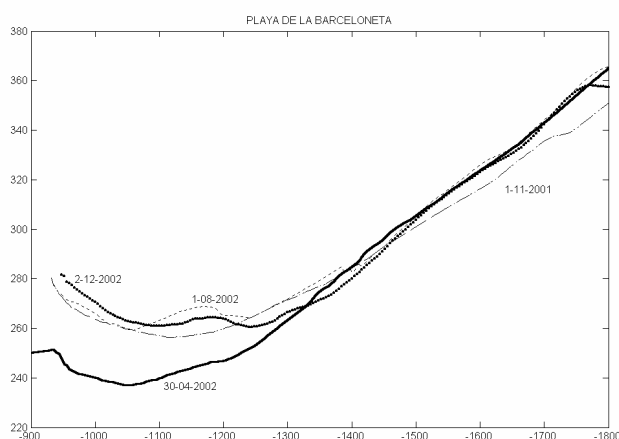


Figura 2.- Evolución anual de la línea de costa de la playa de la Barceloneta