

SISTEMA DE PREDICCIÓN DE OLEAJE EN ZONAS COSTERAS DE AEMET

Justo Conde Criado⁽¹⁾, Ernesto Barrera Rodríguez⁽²⁾, Ángel Martínez Ferrer⁽³⁾

(1) Agencia Estatal de Meteorología, C/ Leonardo Prieto Castro nº8 28071 Madrid,
jcon-dec@aemet.es

(2) Agencia Estatal de Meteorología, Avda. de San Sebastián nº77 38005 Sta. Cruz de Tenerife,
jbarrerar@aemet.es

(3) Agencia Estatal de Meteorología, C/ Leonardo Prieto Castro nº8 28071 Madrid,
amarti-nezf@aemet.es

Durante la última década del siglo XX comenzaron a ponerse en operación los primeros modelos espectrales de oleaje en los grandes centros de producción de información meteorológica ECMWF y NCEP. Desde entonces, los predictores de los servicios meteorológicos nacionales cuentan con una herramienta fundamental para la elaboración de los pronósticos del estado del mar.

Esa herramienta se ha mostrado especialmente útil en el ámbito de la alta mar por dos motivos esenciales. Uno es que aquellos modelos representaban particularmente bien los tres procesos físicos más relevantes implicados en la evolución del oleaje en aguas profundas (el crecimiento de las olas por efecto del viento, las interacciones no lineales entre grupos de olas diferentes, y la disipación por rotura de la cresta de las olas). El otro es que los campos de viento son, en la gran mayoría de las ocasiones, lo suficientemente homogéneos sobre alta mar como para que, en ausencia de orografía, la calidad de los resultados no dependa de manera crítica de la resolución espacial. Esto hizo viable desde el principio configuraciones de modelos con resoluciones espaciales modestas que cubrían desde cuencas oceánicas completas a todo el globo.

Sin embargo, la aplicabilidad de los resultados de esos modelos al pronóstico del estado del mar en regiones costeras es bastante limitada debido precisamente a su deficiente representación de la orografía costera y de la línea litoral. Hasta hace unos pocos años, esa circunstancia resultaba intrascendente porque los procesos físicos esenciales típicos de aguas muy poco profundas, o bien no estaban representados en los modelos, o lo estaban muy pobremente, de manera que el aumento de resolución no se hubiera reflejado en los resultados. Pero, durante los últimos cinco años, ha mejorado notablemente la representación de esos procesos físicos y el aumento de resolución resulta útil.

En la actualidad, los predictores de AEMET utilizan básicamente los resultados de la configuración con mayor resolución espacial (15' de arco) del modelo espectral del ECMWF para elaborar los pronósticos del estado del mar. Es decir, carecen de una herramienta para la predicción en zonas cercanas a la costa equiparable a la que disponen para la predicción en alta mar.

Para resolver esta carencia y dotarlos de un instrumento que les facilite la labor de pronóstico del oleaje en las áreas costeras, AEMET ha implementado un sistema de predicción de oleaje en aguas costeras (SPOC) basado en la versión 3.14 del modelo espectral de tercera generación WAVEWATCH III desarrollado por NOAA-NCEP. El sistema está compuesto por cuatro módulos locales que cubren, respectivamente, las costas cantábricas; las de levante y el archipiélago balear; las del sur peninsular; y las del archipiélago canario (Fig. 1). En cada uno de esos módulos se identifican dos regiones de resolución diferente (Fig. 2), la más cercana a la costa se ha configurado con una resolución de 1' de arco, y el resto con 3' de arco.

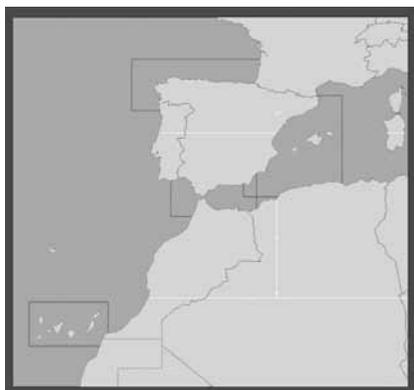


Fig. 1.- Dominio geográfico de los módulos locales del SPOC.

Todos esos módulos locales reciben condiciones de contorno de dos módulos regionales basados también en la versión 3.14 de WAVEWATCH III, uno que cubre la cuenca mediterránea a una resolución constante de 15' de arco y otro que cubre la cuenca del Atlántico Norte a una resolución variable entre 1° y 15' de arco.

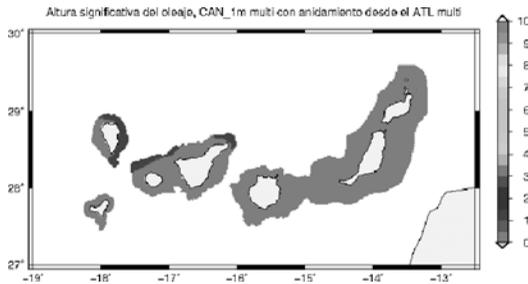


Fig. 2.- Regiones con 1' de resolución en el dominio del módulo local canario.

Todos los módulos se fuerzan con frecuencia horaria mediante pronósticos de viento a 10m producidos por el sistema de predicción atmosférica basado en HIRLAM que opera en AEMET. Actualmente el sistema se integra rutinariamente dos veces al día (a 00UTC y 12UTC) con un horizonte de predicción de 72 horas. Está configurado para que proporcione los parámetros de oleaje típicos, con intervalos de validez de tres horas, tanto en los nodos de su rejilla, como en posiciones coincidentes con boyas de la red de Puertos del Estado a efectos de verificación de resultados. Los parámetros de oleaje mencionados incluyen alturas significativas, direcciones y periodos del mar combinado, del mar de viento y de dos mares de fondo. Con todo, el sistema se halla en estos momentos en fase preoperativa y de calibración. Fase que se espera dar por finalizada en pocos meses, momento a partir del que el sistema se considerará plenamente operativo en AEMET.