

INTEGRACIÓN DE SENSORES EN BOYAS OCEANO-METEOROLÓGICAS: APLICACIONES COSTA CANTÁBRICA Y MEDITERRÁNEA

J. Cortés¹, A. Payo¹, J. Echevarría², J. Hernández³

1. SIDMAR S.L., Avda. País Valenciano 22, 03720 Benissa, Alicante. jcortes@sidmar.es
2. CUEVAS, S.L., Pol. Industrial del Mar, 39312 Polanco, Cantabria. jcechevarria@cuevasobras.es
3. TECNOMA S.A., c/Antiga Senda de Senet 11, 46023 Valencia. jhernandez@tecnoma.es

INTRODUCCIÓN

En los últimos años las técnicas de adquisición y transmisión de datos océano-meteorológicos ha avanzado significativamente para afrontar los retos que supone la aplicación de la Directiva Europea Marco del Agua (DMA, 2000/60/CE). En boyas océano-meteorológicas, donde el consumo de los equipos es una limitación, una adecuada selección de sensores y la eficiente integración de éstos con los sistemas de comunicaciones es clave para proporcionar un sistema de observación fiable. Adicionalmente, el sistema debe ser flexible en su configuración para adaptarse a cambios que probablemente sufrirá durante su vida útil. En esta ponencia se presentará en detalle la problemática encontrada y solución propuesta para dos proyectos de monitorización con boyas océano-meteorológicas en el litoral español. Estos son (1) control del vertido de desaladoras en la costa Mediterránea y (2) control de emisarios de aguas residuales en el litoral Cantábrico (ver Figura 1).

PROBLEMÁTICA Y SOLUCIÓN PROPUESTA

En ambos proyectos se requiere monitorizar variables atmosféricas como el viento, presión, temperatura del aire, humedad relativa, radiación solar, y oceanográficas como el oleaje, temperatura del agua, corrientes, salinidad, nutrientes, turbidez, clorofila o contaminantes como petróleo.

Los datos son enviados por un **sistema de telemetría** a una estación de control en tierra que a su vez cuelga los datos en internet. En ambos proyectos se seleccionó GPRS como sistema primario de comunicaciones y radio como secundario. La posición de la boya es controlada mediante GPS y en caso de deriva el sistema de alarma envía la posición periódicamente vía INMARSATD+.

Se seleccionó como unidad de almacenamiento de datos y control el WM500 de AXYS que permite **integrar sensores de varios fabricantes** a la vez que controlar de forma remota la configuración de los mismos. Entre otros, se integraron equipos de las siguientes empresas de instrumentación oceanográfica SONTEK, RBR, FSI, YSI, SATLANTIC, TURNER, AXYS.

El **sistema flotante** debe ser lo suficientemente robusto para dar soporte tanto a los sensores como a la fuente de alimentación (paneles solares y baterías), a la vez que de dimensiones adecuadas para la correcta monitorización del oleaje y realizar operaciones de mantenimiento rutinarias. Se seleccionó la boya WatchKeeper de AXYS. Esta boya tiene un diámetro de 1.7m y un peso total de unos 540kg.

Los **sistemas de fondeo** fueron diseñados para soportar las acciones de los agentes océano-meteorológicos durante la vida útil de las boyas a la vez que satisfacer las particularidades de cada proyecto. La boya situada en el entorno de la desaladora de Alicante está conectada a dos sensores en el fondo que proporcionan información sobre las corrientes y salinidad. El sistema de fondeo fue diseñado para evitar que la boya rotase sobre su eje poniendo en peligro los cables de comunicación con los equipos en el

fondo. Las boyas de Cantabria, al no llevar equipos en el fondo, se les permite rotar sobre su eje para ofrecer siempre la menor resistencia al viento, corrientes y/o oleaje.

RESULTADOS

Las tres boyas están operativas desde finales del 2008 habiendo resistido el temporal del pasado mes de enero 2009, donde en una de las boyas de Cantabria se registraron alturas de ola máxima de hasta 11 metros y vientos de hasta 30 m/s.

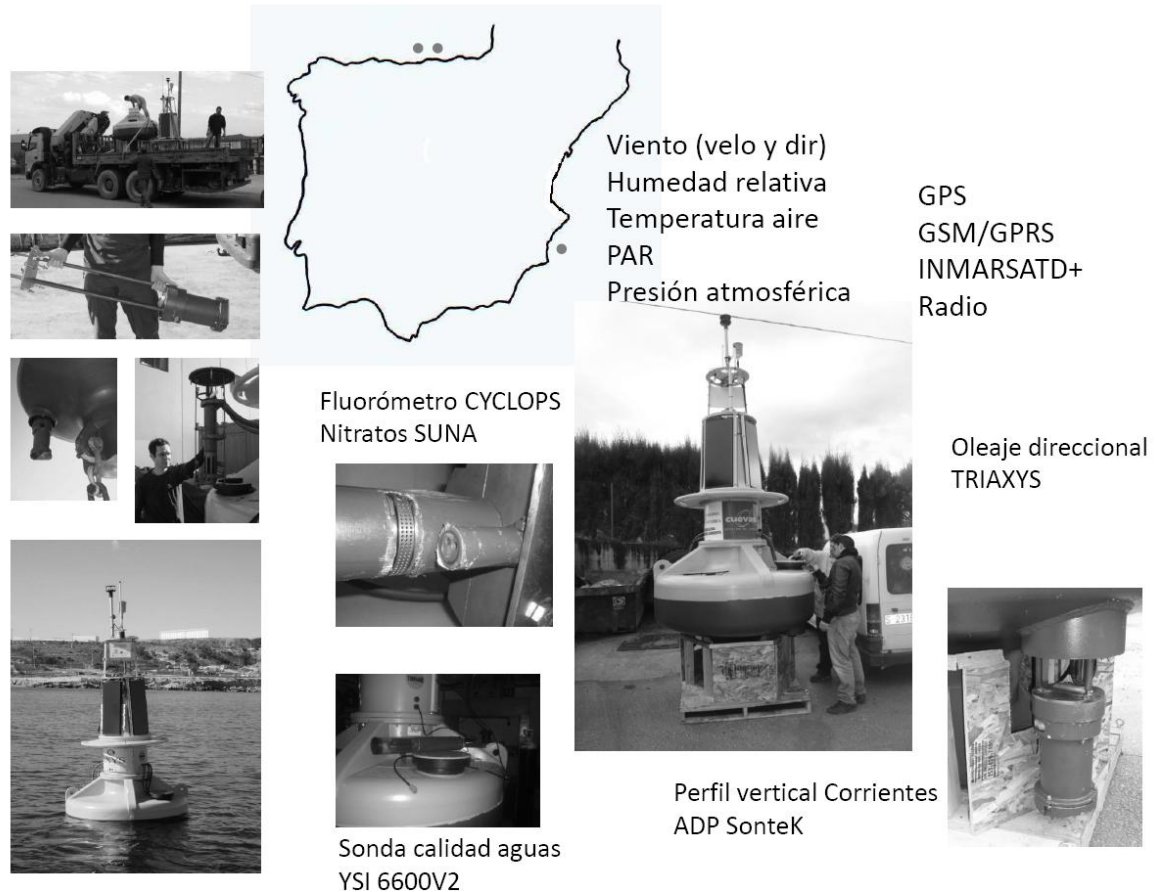


Figura 1. Ubicación de las boyas océano-meteorológicas y detalles del instrumental.

AGRADECIMIENTOS

En relación a las dos boyas ubicadas en la Costa Cántabra los autores quieren agradecer la colaboración de la Universidad de Cantabria así como el apoyo del Gobierno de Cantabria. En relación a la boya ubicada en la costa de Alicante los autores quieren agradecer la ayuda facilitada por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla así como los gestores de la Desaladora del Canal de Alicante II. Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto ASDECO nº 104 (cofinanciado por Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino).

REFERENCIAS

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.