

INSTALACIÓN DEL MAREÓGRAFO EN EL PUERTO DE  
PASAIA (DONOSTI) EN LAS INSTALACIONES DE AZTI

## 1.- Introducción.

El día Diecinueve de febrero de 2007, se procedió a la instalación del Mareógrafo de Pasaia en las instalaciones de AZTI. En este documento se recogen los pasos más importantes llevados a cabo para acondicionar el lugar seleccionado de la mejor forma posible.

Este documento pretende ser, simplemente, una constancia de la instalación realizada. No se va a profundizar, por tanto, en la selección definitiva del lugar ni del sensor, ya que éstos han sido seleccionados tras más de CUATRO meses de búsqueda.

## 2.- Mareógrafo: datos Técnicos.

El sensor seleccionado es el sensor Paroscientific Modelos 745, cuyas principales características son:

- ✓ Resolución: 0.0001%
- ✓ Precisión de  $\pm 0.08$  hPa para los barómetros
- ✓ Estabilidad mejor que 0.1 hPa por año
- ✓ Panel frontal intuitivo
- ✓ LCD de dos líneas
- ✓ Interfaz bidireccional RS-232
- ✓ Parámetros definibles por el usuario: resolución, Presión, intervalo de muestreo, sistema de unidades, etc.
- ✓ Software gratuito para almacenar registros



## 3.- Instalación. Diseño y objetivos.

El sensor ha de estar sumergido, por lo que es preciso elegir un lugar que permita:

- ✓ instalación robusta: el sensor no puede recibir golpes ni sufrir variaciones posicionales.
- ✓ Flexible: para las labores de mantenimiento.
- ✓ Evitar oleaje externo.
- ✓ Tras el mantenimiento, posibilitar la recolocación del sensor siempre en el mismo sitio.

La robustez de la instalación se consigue mediante la instalación de un “ángulo” que va unido a la guía del pantalán. Así, además de disponer de un anclaje estable y fiable, el propio pantalán protege el sensor de posibles golpes, por ejemplo, de embarcaciones. A 40 cm del fondo de este tubo se ha instalado un “tope”, de forma que el sensor siempre está a la misma altura.

El resto de los objetivos se consiguen mediante la utilización de un tubo externo. Éste hará de “pozo”, por lo que el oleaje se verá muy reducido, o eliminado. La instalación consta, pues, de un tubo rígido en cuyo interior se aloja una guía en cuyo extremo se encuentra el sensor. Este tubo se colocó vertical gracias a la utilización de un nivel y el proceso se inició coincidiendo con la bajamar para terminar con la pleamar.

De esta forma, el sensor puede ser perfectamente georreferenciado, ya que la longitud de la guía es constante y en la parte más alta del tubo externo dispone de una señal calibrada.

La electrónica del sensor se encuentra en una caja externa de la cual se envía la señal a un PC situado en las oficinas de ATI.

En las siguientes páginas se muestra el proceso llevado a cabo mediante la inclusión de imágenes.

## 4.- Elementos instalados.

En las figuras 1 y 2 se muestra la colocación del sensor en la guía, mientras que en la figura 3 se muestra el tubo externo. La Figura 4 muestra el ángulo y la guía del pantalán.



*Figura 1: Guía con sensor*



*Figura 2: Detalle del sensor*

# GEO LAN DONOSTI, S.L.

Portuetxe Kalea 53b, Of. 314 • 20018 Donosti  
TEL/FAX: 943 219 397 • www.geolandonosti.com



*Figura 3: Tubo externo*



*Figura 4: Tubo externo y guía del pantalán*



## 5.- Colocación.

A continuación se adjuntan las imágenes relativas a la colocación de los tubos.



*Figura 5: Aproximación del tubo externo*



*Figura 6: Colocación del tubo externo*

# GEO LAN DONOSTI, S.L.

Portuetxe Kalea 53b, Of. 314 • 20018 Donosti  
TEL/FAX: 943 219 397 • www.geolandonosti.com



*Figura 7: Apoyo del tubo externo en el pantalán.*



*Figura 8: Buscando apoyo para soldar*



# GEO LAN DONOSTI, S.L.

Portuetxe Kalea 53b, Of. 314 • 20018 Donosti  
TEL/FAX: 943 219 397 • www.geolandonosti.com



*Figura 9: Detalle del tubo externo colocado*



*Figura 10: Vista general del tubo externo colocado*





*Figura 11: Recortando el tubo externo hasta la guía del pantalán*



*Figura 12: Introduciendo en sensor en el tubo externo*



*Figura 13: Vista cenital de los tubos colocados*

## 6.- Componentes electrónicos.

El sensor ha de estar conectado a la parte electrónica del mismo. De ésta, se derivan los valores, mediante salida RS-232 al PC que registra los datos. La Figura 14 muestra la caja instalada para almacenar los componentes electrónicos del sensor.



*Figura 14: Caja de almacenamiento de la electrónica del sensor*