

COMPARACIÓN DE UN ANEMÓMETRO SÓNICO Y UNO DE HÉLICE EN CONDICIONES DE TIEMPO SIGNIFICATIVAS

Ernesto MARCHESONI SEIJO¹
e.marchesoni@inumet.gub.uy

¹Laboratorio de Instrumental del Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET)

RESUMEN

Este trabajo compara registros simultáneos de mediciones anemométricas automáticas y convencionales, concentrándose en medidas realizadas en condiciones de tiempo significativas, para el caso particular de la estación meteorológica de INUMET ubicada en Punta del Este, Uruguay (PDE).

ABSTRACT

This work compares simultaneous records of automatic and manned anemometric measurements, focusing on measurements made under significant weather conditions, for the particular case of the meteorological station of INUMET, in Punta del Este, Uruguay (PDE).

Palabras clave: Comparación, Mediciones automáticas, Mediciones Convencionales.

1) INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

Desde el 30/6/2017, en la estación meteorológica de PDE (WGS 84: -34.968901, -54.951257), se encuentran midiendo en simultáneo dos anemómetros. Uno pertenece al instrumental en servicio de la estación meteorológica (AC), fabricante Young, modelo 05103; mientras que el segundo (AA) fue instalado en el marco de un proyecto de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República (FCIEN – UDELAR), fabricante Young, modelo 86000. Las características de estos equipos pueden encontrarse en Young (2018).

Al ser distintos los principios físicos de medición en que se basan estos instrumentos, la comparación es un paso necesario para validar las mediciones realizadas por el nuevo instrumento, y evaluar su

	Niebla (N)	Tiempo Presente (WW)	Cumulus Nimbus (Cb)	Precipitación (P)	Rachas (R)
Criterio adoptado	Visibilidad < 1000 metros	Grupos: 40, 50, 60 y 90	Observación de Cb.	Acumulado diario y/o SYNOP \geq 5 mm	Rachas \geq 12.8 m/s

Tabla I: Criterios para la selección de datos

desempeño, tal como explica OMM (2014). Entonces, se presenta la oportunidad de evaluar el comportamiento de los anemómetros de hélices, de uso extendido en la Red de Estaciones Meteorológicas de INUMET (REM), con los anemómetros sónicos, de uso preferido en la Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas de INUMET (REMA), de instalación reciente.

A su vez, también toma relevancia el procedimiento de medida en la estación convencional, esto es, promediar los últimos 10 minutos de cada hora. Por esto, se llevaron las medidas de ambos instrumentos a la menor frecuencia de muestreo, es decir, una medida por hora. Un estudio previo de estos equipos, puede encontrarse en Manta (2017).

Se eligieron medidas tomadas bajo condiciones de tiempo significativas, en base a los registros tomados por los observadores meteorológicos de la estación de PDE. Para esto se utilizaron los criterios que se explicitan en la Tabla I. A partir de esta selección, se definieron 4 categorías: Niebla, Cumulus Nimbus (ambas con los mismos criterios que en Tabla I), Precipitación (acumulado diario \geq 20 mm) y Viento Sostenido (VS, velocidades de viento \geq 10.2 m/s durante por lo menos 3 horas consecutivas).

2) RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los criterios adoptados permitieron la selección de 460 horas/mediciones para el estudio. De estas, 22 correspondieron a eventos clasificados como Niebla, 6 como Precipitación, 22 como Cumulus Nimbus y 25 como Vientos Sostenido.

Los datos de AA y AC muestran una correlación de Pearson de 0.8345 para velocidad de viento y 0.7768 para la dirección. Como se puede ver en la Fig. 1 (A y C), AA en general registra mayores valores de intensidad que AC. A su vez, la dispersión muestra una tendencia a aumentar con la velocidad del viento, indicando una mayor sensibilidad de AA frente a AC.

Con respecto a la dirección, de Fig. 1 (D), no parece haber grandes diferencias entre AA y AC, más allá de tener una diferencia sistemática que probablemente se deba a un detalle de orientación, como se menciona en (Manta, 2017).

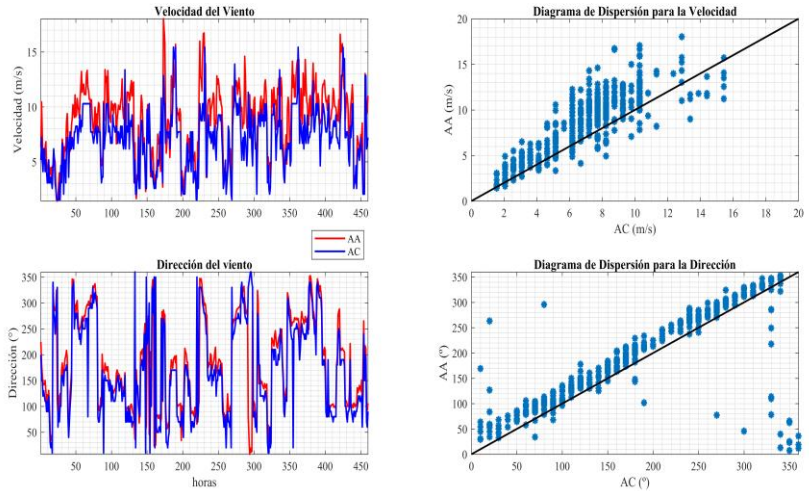


Figura 1: Comparación de las series seleccionadas de velocidad (A, arriba izq.) y dirección de viento (B, abajo der.). AA en rojo, AC en azul. Diagramas de dispersión para estas series, (C, arriba der.) velocidad, (D, abajo izq.) dirección. En ambas AA en función de AC.

En cuanto a las categorías seleccionadas corresponde decir que la baja cantidad de datos categorizados no permiten extender conclusiones significativas al desempeño habitual de estos instrumentos bajo estas condiciones particulares, para esto es necesario continuar con el registro simultáneo.

En las Fig 2. (A, B y C), se observa un comportamiento similar de AA y AC, correspondiendo estas medidas a velocidades de AC menores a 10 m/s. De la Fig 2. (D) es notorio que existe una mayor dispersión de los registros de velocidad de viento, nuevamente indicando una mayor sensibilidad de AA frente a AC. En este caso, las medidas de AC son superiores a 10 m/s, esto indicaría un mejor desempeño de AA en condiciones de viento sostenido, a partir de cierta intensidad, aún a determinar.

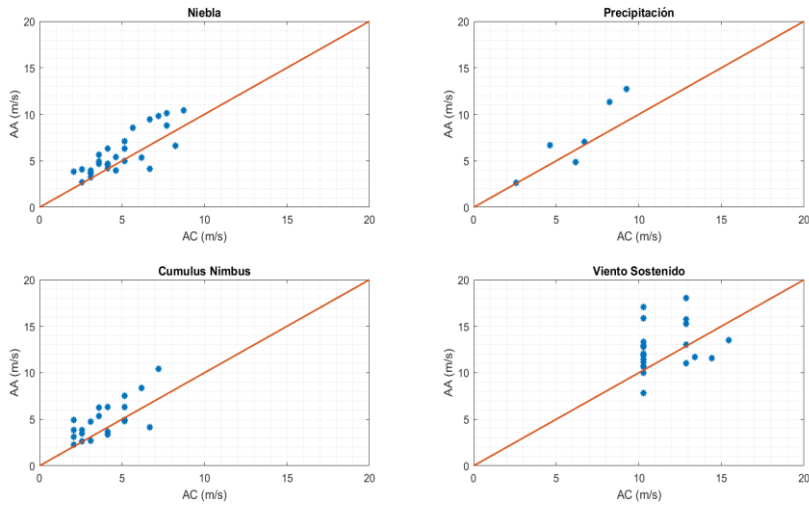


Figura 2: Diagramas de dispersión de la velocidad de viento para las categorías elegidas. Niebla (A, arriba izq.), Cumulus Nimbus (B, abajo izq.), Precipitación (C, arriba der.), Viento Sostenido (D, abajo der.). En todas, AA en función de AC.

AGRADECIMIENTOS

El autor quiere agradecer al personal de la estación meteorológica de PDE por la amabilidad y atención en las visitas realizadas, a Gastón Manta de FCIEN por la colaboración proporcionada, a Alana Caraballo y Nancy Andreoni de INUMET por la ayuda brindada, y a todo el personal de INUMET, particularmente a la Dirección de Estaciones y Telecomunicaciones, DET.

REFERENCIAS

Manta, G., 2017: Caracterización de la brisa marina en Uruguay. Tesis de Maestría. Anexo III.

Young, 2018: Especificaciones del fabricante para los anemómetros Young, modelos 05103 y 86000. <http://www.youngusa.com>.

OMM, 2014: Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos. Parte II. Capítulo I.