

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE BAJO COSTO PARA ZONAS DE ALTA MONTAÑA

Jean Pol Luján León^{1*}, César Verde Mendocilla¹

¹Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña, (INAIGEM), Huaraz, Perú

*Email: jjlujanleon@gmail.com

La necesidad de contar con información meteorológica en estudios hidrológicos en zonas de alta montaña, demanda instalar estaciones meteorológicas en estos ecosistemas. Sin embargo, la instalación de estas estaciones implica un alto costo; por ello, contar con estaciones meteorológicas de bajo costo permite cubrir más áreas de estudio. Entre las principales ventajas de una estación meteorológica basada en OpenSource destacan los bajos costos, la personalización y una mayor apertura a la innovación.

El diseño del prototipo de estación meteorológica se dividió en componentes mecánicos, electrónicos y de software. Así mismo, se consideró las directivas de la Organización Mundial Meteorológica (OMM), los factores ambientales y climáticos que tiene una zona de alta montaña.

El prototipo se instaló en la quebrada Quillcayhuanca, a 3800 m s.n.m, junto a una estación meteorológica Campbell Scientific, con la finalidad de comparar sus medidas en horas determinadas. La estación Campbell captó medidas de temperatura promedio de 9.18 °C, máxima de 9.62 °C, una mínima de 8.48 °C, promedio de humedad relativa de 64.5% HR, de presión atmosférica de 646.8 mbar y de radiación 929.4 W/m². En la misma hora el prototipo entregó una temperatura promedio de 9.25 °C, una máxima de 9.81 °C, una mínima de 8.51 °C, 64.5% HR como promedio de humedad relativa, 646.88 mbar de presión y 930.45 W/m² en radiación.

Se concluye que los datos captados en el prototipo de estación meteorológica son muy similar al de las estaciones convencionales. La diferencia promedio en temperatura es de 0.15 °C, en humedad de 1% HR, en presión atmosférica 0.14 mbar y en radiación solar del 6% o 40 W/m². El costo beneficio es de 4 a 10 veces menor. Así mismo, se pone a disposición de la comunidad científica una herramienta de precisión, accesible y personalizable de acuerdo al interés del estudio.

Palabras clave: Prototipo de bajo costo, precisión, OpenSource, estación meteorológica, validación