

FICHA TECNICA
Sistema de Información del Medio Ambiente

Identificación de la Variable

Nombre:	Velocidad media del Viento en superficie (Velocidad del Viento)
Unidad de Medida:	Metros por segundo (m/s)
Periodicidad:	Mensual
Cobertura:	Estaciones de monitoreo en ciudades.
Último año con datos disponibles:	1972 - 2013

Descripción General

Definición: La velocidad del viento en superficie media mensual (VVm) del mes h, registrada en una estación de monitoreo j, corresponde al promedio aritmético de los valores de velocidad diaria del viento de los días i del mismo mes.

Marco conceptual: El viento es causado por las diferencias de temperatura existentes al producirse un desigual calentamiento de las diversas zonas de la tierra y de la atmósfera. Las masas de aire más caliente tienden a ascender, y su lugar es ocupado entonces por las masas de aire circundante, más frío y, por tanto, más denso. Se denomina propiamente "viento" a la corriente de aire que se desplaza en sentido horizontal, reservándose la denominación de "corriente de convección" para los movimientos de aire en sentido vertical.

La velocidad del viento es la relación de la distancia recorrida por el aire con respecto al tiempo empleado en recorrerla. La velocidad instantánea corresponde al caso de un intervalo infinitamente pequeño. La velocidad media corresponde al caso de un intervalo de tiempo finito.

En meteorología esta palabra se refiere, en general, a un movimiento de conjunto del aire cerca de la superficie terrestre o en altitud. El viento puede ser considerado como un vector con magnitud y dirección. La dirección del viento es la de su procedencia.

Los datos de las series de tiempo largas en su mayoría son medidos por instrumentos rotarios y de presión, entre los cuales, el más común es el anemógrafo mecánico tipo Woelfle el cual consta de una veleta y un medidor de velocidad (cazoletas) conectados a unos rodillos que escriben sobre un papel. El otro tipo de anemógrafo utilizado es el mecánico tipo universal, de marca Fuess, con transmisión mecánica que registra con un trazo fino la dirección, el recorrido y la velocidad instantánea del viento (Retallack, 1973).

Origen del dato: Estación de Monitoreo

Método de Cálculo: El proceso de cálculo del indicador parte de la disponibilidad de datos oficiales de velocidad del viento reportada para las estaciones de monitoreo que conforman la red meteorológica de los países. El procedimiento implica la selección de la estación o estaciones que resulten representativas del área para la cual se calculará el indicador. Se recomienda emplear datos de estaciones que: i) resulten confiables, ii) dispongan de datos históricos que permitan análisis de series de tiempo, y iii) garanticen su permanencia en el tiempo.
Fórmula N°37

$$VVm_{hj} = \frac{\sum_{i=1}^n VVd_{ijh}}{n}$$

Donde:

VVmhj = Velocidad del viento en superficie media mensual del mes h, registrada en la estación de monitoreo j.

VVdijh = Velocidad del viento del día i, registrada en la estación de monitoreo j, durante el mes h.

n = Número de días registrados en el mes.

El viento puede ser considerado como un vector con magnitud y dirección; la dirección del viento es la de su procedencia. Para calcular la velocidad del viento diaria se debe realizar el siguiente procedimiento:

Para cada dato de dirección y velocidad del viento se hace:

$$\bar{u} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i ; \quad \bar{v} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v_i$$

Por lo tanto, la velocidad vectorial promedio resultante, está dada por:

$u = -V \sin \theta$

$v = -V \cos \theta$

$$\bar{u} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i ; \quad \bar{v} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v_i$$

Por lo tanto, la velocidad vectorial promedio resultante, está dada por:

$$\bar{V} = \sqrt{\bar{u}^2 + \bar{v}^2}$$

y la dirección predominante de donde sopla el viento, será:

$$D = 90^\circ - \frac{360}{2\pi} \tan^{-1} \left[\frac{v}{u} \right] + \alpha_0$$

$$\alpha_0 = \begin{cases} 0^\circ & \text{para } u < 0 \\ 180^\circ & \text{para } u \geq 0 \end{cases}$$

Donde,

V	=	Velocidad del viento
θ	=	Dirección del viento
u	=	Viento zonal (componente este – oeste)
v	=	Viento meridional zonal (componente norte - sur)
N	=	Número de datos

Fuente de los datos:

SISDHIM (Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica)

Física: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Centro de Documentación, Archivo Técnico Centro de documentación IDEAM. Carrera 10 No. 20-30 piso 1, Bogotá

WEB: No disponible

Responsable: Nombre: José Franklyn Ruiz Murcia; Cargo: Profesional Especializado Correo Electrónico: jruiz@ideam.gov.co; Teléfono: 3527160 Ext. 1620, Nombre: Ruth Leonor Correa Amaya; Cargo: Profesional Especializado Correo Electrónico: rcorrea@ideam.gov.co; Teléfono: 3527160 Ext. 1630

Frecuencia de Actualización: Diario

Interpretación:

La interpretación del indicador se realiza a partir de series históricas, de manera que sea posible identificar tendencias y valores típicos y atípicos para la estación analizada.

Limitaciones:

La red de estaciones no es suficiente para representar las condiciones de temperatura de todo el país y la comunicación de datos en algunos casos no permite contar con información oportuna.

La cobertura geográfica corresponde a una única.

El indicador no resulta apropiado para reflejar las condiciones de velocidad del viento presentadas en áreas de gran tamaño y que presenten condiciones heterogéneas tales como departamentos, regiones, países, etc.

Pertinencia para el Sistema

Finalidad / Propósito: Establecer la velocidad del recorrido del aire que circula en un determinado lugar.
Realizar pronósticos y alertas hidrometeorológicas y calidad del aire.
Obtener la velocidad del desplazamiento del aire con respecto a un marco de referencia, además de evaluar la situación y tendencias de la velocidad de los vientos, este indicador puede asociarse con otros de naturaleza climática, tales como: temperaturas, precipitaciones pluviales, cambios climáticos.

Tema: Cambio Climatológico (Meteorología).

Subtema: N/A

Convenios y acuerdos internacionales:

Metas / Estándares :

Comentarios Generales del Indicador

Bibliografía

RETALLACK, B. J. Compendio de apuntes para la formación del personal meteorológico Clase IV. Capítulo VII - Viento en superficie. OMM: Ginebra (Suiza), 1973. 266 p.

RUIZ, F *et al.* Atlas de Viento y Energía Eólica de Colombia. Bogotá D.E.: IDEAM-UPME, 2006.

Base Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica - SISDHIM