

# EL VIENTO EN LA TIERRA

El viento es el flujo de gases a gran escala. En la superficie de la Tierra, el viento consiste en el movimiento masivo del aire. Los vientos se clasifican comúnmente por su escala espacial, su velocidad, los tipos de fuerzas que los causan, las regiones en las que ocurren y su efecto.

El viento ocurre en una variedad de escalas, desde flujos de tormentas que duran decenas de minutos, hasta brisas locales generadas por el calentamiento de la superficie terrestre y que duran unas pocas horas, hasta vientos globales que resultan de la diferencia en la absorción de energía solar entre las zonas climáticas de la Tierra.

Las dos causas principales de la circulación atmosférica a gran escala son el calentamiento diferencial entre el ecuador y los polos, y la rotación del planeta (efecto Coriolis). Dentro de los trópicos, las bajas circulaciones térmicas sobre el terreno y las altas mesetas pueden impulsar las circulaciones del monzón. En las zonas costeras, el ciclo de brisa marina / brisa terrestre puede definir los vientos locales; en áreas de terreno variable, las brisas de las montañas y los valles pueden dominar los vientos locales.

En física, la fuerza de Coriolis es una fuerza inercial o ficticia (Sorensen, 2004) que actúa sobre objetos que están en movimiento dentro de un marco de referencia rotatorio con respecto a un marco inercial.

Si la Tierra no girara y permaneciera estacionaria, la atmósfera circularía entre los polos (áreas de alta presión) y el ecuador (un área de baja presión) en un patrón simple de ida y vuelta, pero debido a que la Tierra gira, el aire circulante se desvía. En lugar de circular en un patrón recto, el aire se desvía hacia la derecha en el hemisferio norte y hacia la izquierda en el hemisferio sur, lo que resulta en trayectorias curvas. Esta desviación se llama efecto Coriolis. Lleva el nombre del matemático francés Gaspard Gustave de Coriolis (1792-1843), quien estudió la transferencia de energía en sistemas rotativos como las ruedas hidráulicas. (Brown & Ahlers, 2006).

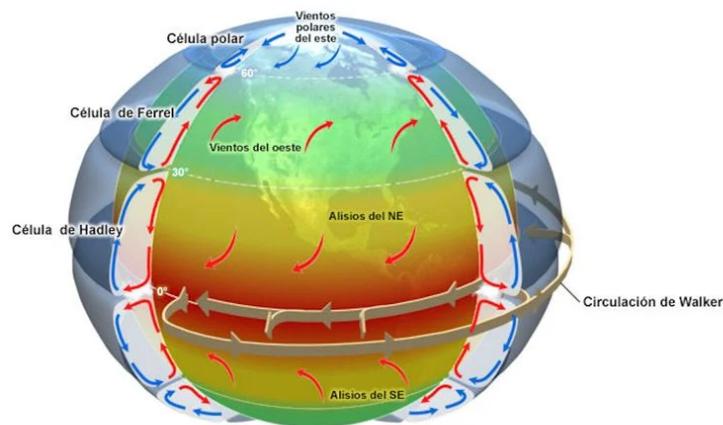
La distribución no uniforme de la energía solar que recibe el planeta crea oscilaciones en la temperatura del planeta, circunstancia que produce algunas de las circulaciones globales dominantes, por ejemplo, la célula de Hadley, que transporta el calor del ecuador hacia las regiones subtropicales, pasando cerca de los polos; la célula de Ferrel, que ocupa las latitudes medias, fluyendo hacia los polos y hacia el oeste; la célula polar, que se genera en las regiones del Ártico y la Antártida, donde el aire se eleva, diverge y viaja hacia los polos.

También tenemos la circulación de Walker, esta desplaza el aire de este a oeste y en sentido vertical en los trópicos, se ubica en la cuenca del Pacífico y consiste en el movimiento de masas de aire a nivel del mar hasta converger en el centro de baja presión del Pacífico Occidental como se percibe en la Figura 1.

Los vientos alisios viajan del noreste y del sudeste y soplan cerca de la latitud del ecuador. Los vientos alisios se unen en la zona de convergencia intertropical (ZCIT), una característica meteorológica importante en las regiones tropicales debido a que influye

directamente en el transporte de humedad producida por los océanos Atlántico y Pacífico (Ver Figura 1).

La corriente en chorro también forma parte de la circulación global de vientos en el planeta, este proceso que se forma a partir de la aceleración de los vientos en la altura; cuando estos vientos viajan en dirección al polo norte sobre latitudes medias soplan de oeste a este en ambos hemisferios y se concentran dando origen a las bandas de viento, contribuyendo a la configuración en la estructura de la corriente en chorro, originándose dos tipos, el polar y el subtropical, presentándose en ambos hemisferios.



©The COMET Program

**Figura 1.** Configuración de las principales circulaciones y vientos predominantes del mundo. Imagen de referencia, créditos: The program COMET.

Las diferencias de presión pueden ser regionales o locales, y generan brisas. Los vientos locales son originados por las brisas, principalmente se deben a la existencia de dos medios de diferentes temperaturas, con diferencias apreciables de temperatura, como una zona en tierra y otra en el mar o las cumbres y los valles de algunas montañas.

Las brisas marinas se caracterizan porque en tierra, esta zona es cálida por lo que el aire asciende dando espacio al aire más frío del mar, y por lo tanto en superficie el aire circula del mar a tierra. Por la noche la zona más cálida es el mar, por lo que es aquí donde el aire asciende, permitiendo al aire más frío de la tierra ocupar este lugar, y por lo tanto en superficie el aire circula de la tierra al mar. Lo mismo ocurre de manera análoga con las cumbres y los valles en las montañas, siendo las cumbres similares a la tierra y los valles al mar (Ver Figura 2).

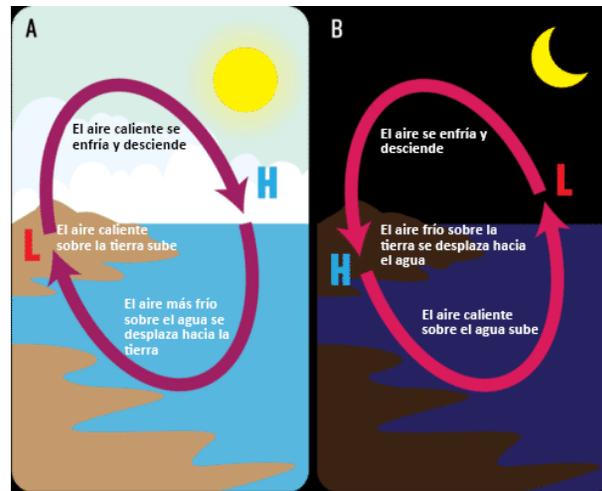


Figura 2. Mecanismo de origen de los vientos locales

**Referencias:**

- Brown, E., & Ahlers, G. (2006). Effect of the Earth's Coriolis force on the large-scale circulation of turbulent Rayleigh-Bénard convection. Physics of Fluids, 18(12), 125108. <https://doi.org/10.1063/1.2402875>*
- Sorensen, B. (2004). Renewable energy: its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects. In Choice Reviews Online (Third Edit). Elsevier Science.*