

googoo

**MUNA**  
MUSEOS DE TENERIFE NATURALEZA Y ARQUEOLOGÍA



Foto: Cascada del mar de nubes en el Bailadero, Macizo de Anaga. Luis Santana en el verano 1988

## **SOPLAN VIENTOS COTIDIANOS OPUESTOS**

### **EFFECTO FOËHN – LAS BRISAS DE MAR Y DE TIERRA**

**LUIS MANUEL SANTANA PÉREZ**

**Junio 2020**

Efecto Foëhn en degollada del Bailadero en la crestería de Anaga, cumbre de Taganana producido cuando el aire húmedo asciende por la ladera noreste de la isla: ladera de BARLOVENTO. El aire ascendente se enfría, aumentan su humedad y velocidad de desplazamiento, y a partir de cotas superiores a 750 m, el proceso de coalescencia de las gotitas acuosas, aumenta su concentración y diámetro en el estrato nuboso, las gotas caen al suelo o se adhieren a los obstáculos que encuentran en su desplazamiento; una vez sobrepasado la Hilera o Degollada de montaña, el aire desciende por la ladera suroeste: ladera de SOTAVENTO, aumenta la temperatura del aire, disminuyen la velocidad del viento y la humedad del aire.

## Introducción

El *efecto Foëhn*, está relacionado con un viento del norte de los Alpes y se produce cuando una masa de aire es obligada a ascender al encontrar una montaña. Esto provoca que la masa de aire se enfríe, y que el vapor de agua, que contiene, se condense, dando lugar a nubes y a menudo precipitación. Al descender por la otra cara de la montaña la masa de aire ha perdido su humedad. Se trata, por tanto, de un aire seco que desciende rápidamente aumentando la presión atmosférica y, por tanto, la temperatura. De esta manera lo que en la ladera de barlovento es humedad y precipitación, en sotavento es tiempo despejado y calor. (glosario de términos meteorológicos del AEMET)

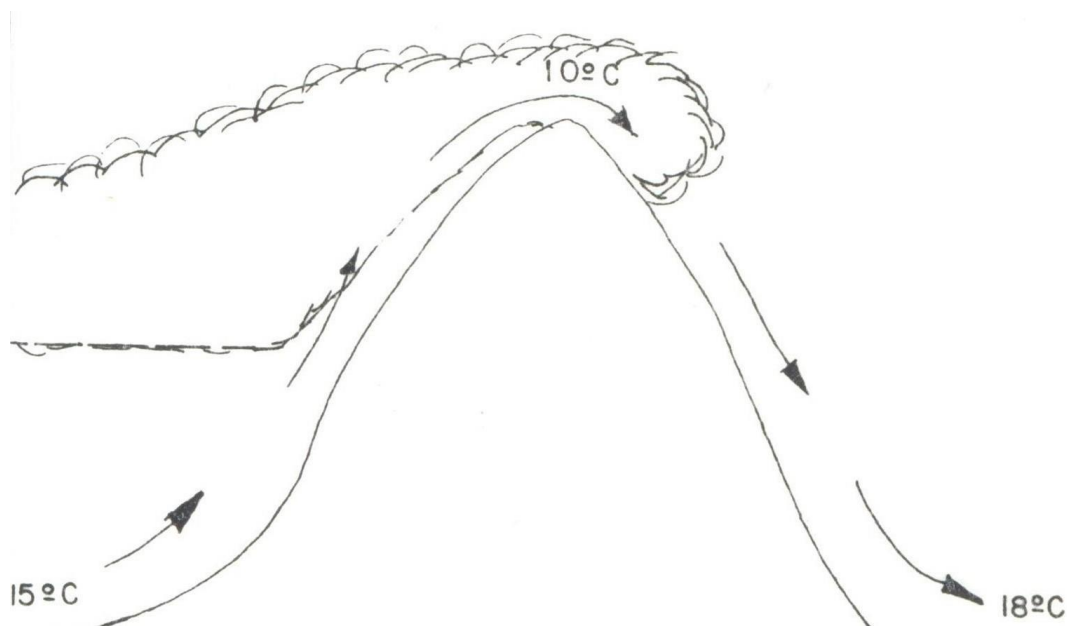
Un *efecto Foëhn* que podemos definirlo como la transformación que sufre una masa de aire cuando atraviesa un obstáculo montañoso, y cuya principal característica sería un notable aumento de su temperatura. Cuando hay *Foëhn* en los valles situados a sotavento de las montañas, se registran subidas espectaculares de temperatura; un ascenso térmico que viene acompañado de un viento seco, cálido, muy molesto y racheado, que parece surgir a borbotones de la montaña. Ese carácter turbulento del viento viene condicionado por las características orográficas del terreno, siendo más acusado en los valles estrechos, profundos e intrincados.

De hecho, para entender por qué se produce este efecto, hay que tener en cuenta que el aire se enfría a un ritmo mayor o menor al ascender por la atmósfera, dependiendo de cuál sea su grado de humedad. Cuando una masa de aire seco encuentra en su recorrido una montaña, se ve obligada a remontarla, y en ese ascenso se enfría a razón de casi 1°C/100 metros de ascensión. Ese es el cambio de temperatura aproximado que experimentamos cuando subimos por una montaña, por ejemplo, un día soleado. Al ir la masa de aire remontando la falda montañosa, se va enfriando de forma progresiva y llega un momento en que alcanza su nivel de condensación y empieza a formarse una nube orográfica. El aire se satura de humedad y al seguir ascendiendo (ya en forma de nube) sigue enfriándose, aunque a un ritmo menor, del orden de 0.5 °C/100 metros. Si la montaña es lo suficientemente elevada, en esa cara de barlovento la nubosidad vinculada a ella dejará precipitaciones, perdiendo el aire gran parte de su contenido de humedad al llegar a la cima. Una vez allí arriba, el aire empieza a descender por la otra ladera, la de sotavento, pero al haberse convertido ya en aire seco, se calienta en todo el tramo descendente a razón de 1 °C/100 metros, de manera que, al llegar al valle, el aire está bastante más caliente que inicialmente, cuando incidió en la montaña. (J. M. Viñas, divulgameteo.es)

### ¿Qué ocurre en Canarias?

Los vientos húmedos que soplan en el sector nornoroeste a noreste y llegan a las costas de Tenerife, se desplazan sobre las laderas y barrancos situados desde el noroeste al noreste. También, en muchas ocasiones, la masa de aire húmeda alcanza las laderas orientadas en direcciones este a sureste, principalmente en el Valle de Güimar. A partir de la cota 900 metros hasta 1100 metros, la masa húmeda alcanza el nivel de condensación, desarrollándose la capa de estratocúmulos, el *mar de nubes* típico. La altura y grosor de la capa nubosa depende de la época del año y de la velocidad del viento. En las laderas orientadas en las direcciones este a oeste, la altitud de la capa nubosa es superior y su grosor es inferior a la capa nubosa de la vertiente norte.

El mar de nubes sobre las laderas alcanza las lomas y crestas de montañas, provocando el *efecto Foëhn*. Los vientos de valle, los movimientos convectivos durante el periodo diurno, así como los vientos de montaña, impiden el contacto de la nube con las superficies inclinadas. En invierno y primavera, cuando el suelo y el sotobosque se encuentran suficientemente fríos para que las nubes tengan mayores posibilidades de contacto con los obstáculos, sucede el fenómeno meteorológico de *precipitación de niebla*.



El **efecto Föehn** es producido cuando el aire se ve forzado a ascender para atravesar una cadena de montaña. La temperatura al pie de la ladera a barlovento es inferior a la registrada al pie de la ladera a sotavento.



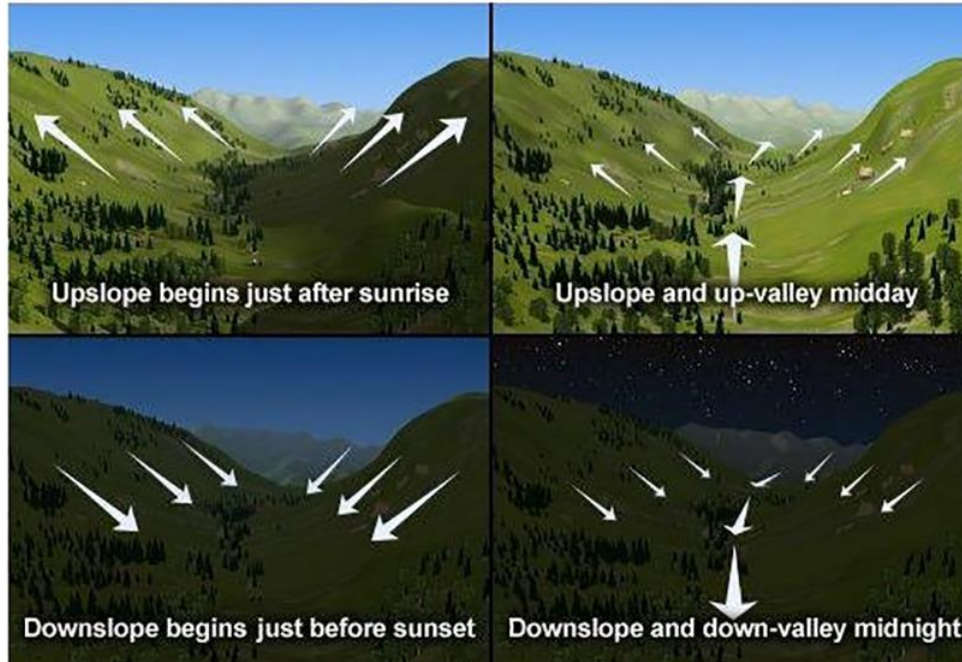
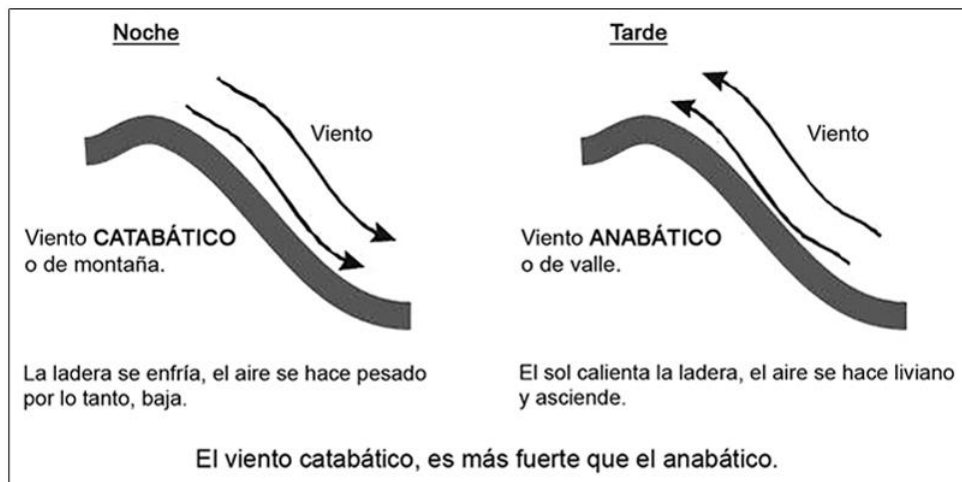
**Efecto Foëhn** en cumbres elevada, la cordillera Dorsal separa vertientes antagónicas. El efecto meteorológico cotidiano es una característica física que distingue a los ecosistemas. Imagen obtenida cerca del Observatorio de Izaña (2367 m), situado encima de la capa de estratocúmulos típica de la troposfera canaria, capa atmosférica seca, excepto pocos días lluvioso cada año en las que se registran algunas precipitaciones intensas. La imagen muestra los contrastes de laderas a barlovento y sotavento, presencia o ausencia del “mar de nubes”, donde existen lugares entre 1600 m a 1750 m, degolladas, donde la nubosidad se desborda sobre el relieve, Altos del Valle de Güimar - Arafo. Foto obtenida de Lázaro Sánchez Pinto

Realmente, evaluar la *precipitación de niebla en el bosque* es una tarea muy comprometida por la variación de los parámetros meteorológicos entorno a cada árbol, morfología del obstáculo y densidad de follaje, factores que intervienen en la adherencia de *las gotitas*. Pero, el análisis de las mediciones realizadas nos permite afirmar: la precipitación en el interior del arbolado es inferior a la precipitación a cielo abierto; mientras que, en las zonas expuestas a los vientos húmedos con velocidades importantes, la precipitación en el interior del arbolado alcanza valores varias decenas de veces superiores a la precipitación a cielo abierto. Como conclusión: a) en los lugares adecuados donde el fenómeno de la *precipitación de niebla* es notable, el suelo recibe una precipitación de dos a cinco veces la precipitación sin arbolado y b) en las cumbres muy elevadas no existe este fenómeno, tiene lugar en lugares donde puede desbordarse el aire, las vaguadas o degolladas de montaña, lugar de convergencia del flujo de aire húmedo.

## Vientos suaves circulan sobre laderas inclinadas del valle de La Orotava, soplando brisas de valle y brisas de montaña.

Durante el día, el aire en las laderas despejadas de montaña provoca que el relieve *se caliente* de manera muy rápida, de tal manera que asciende con facilidad por la superficie de ésta. En cambio, por la noche, el aire en contacto con la pendiente montañosa *se enfría* de manera más rápida y se torna más denso, provocando que el aire frío descienda por acción de la gravedad.

Estos movimientos de aire se producen especialmente en terrenos montañosos rocosos o con praderas, reduciendo sus efectos los bosques y grandes construcciones. Observemos cómo las *brisas de valle* se producen durante el día y las *brisas de montaña* por la noche.



Los vientos de ladera se generan por el gradiente de temperatura, que se produce al tener lugar un calentamiento de la superficie, durante el día y un enfriamiento durante la noche. De

esta forma durante el día se forman corrientes ascendentes de aire sobre las laderas, conocidos como **vientos anabáticos** y descendentes durante la noche, conocidos como **vientos catabáticos**. Gráfica a partir del blog de Sara Avilez 28 septiembre 2014.

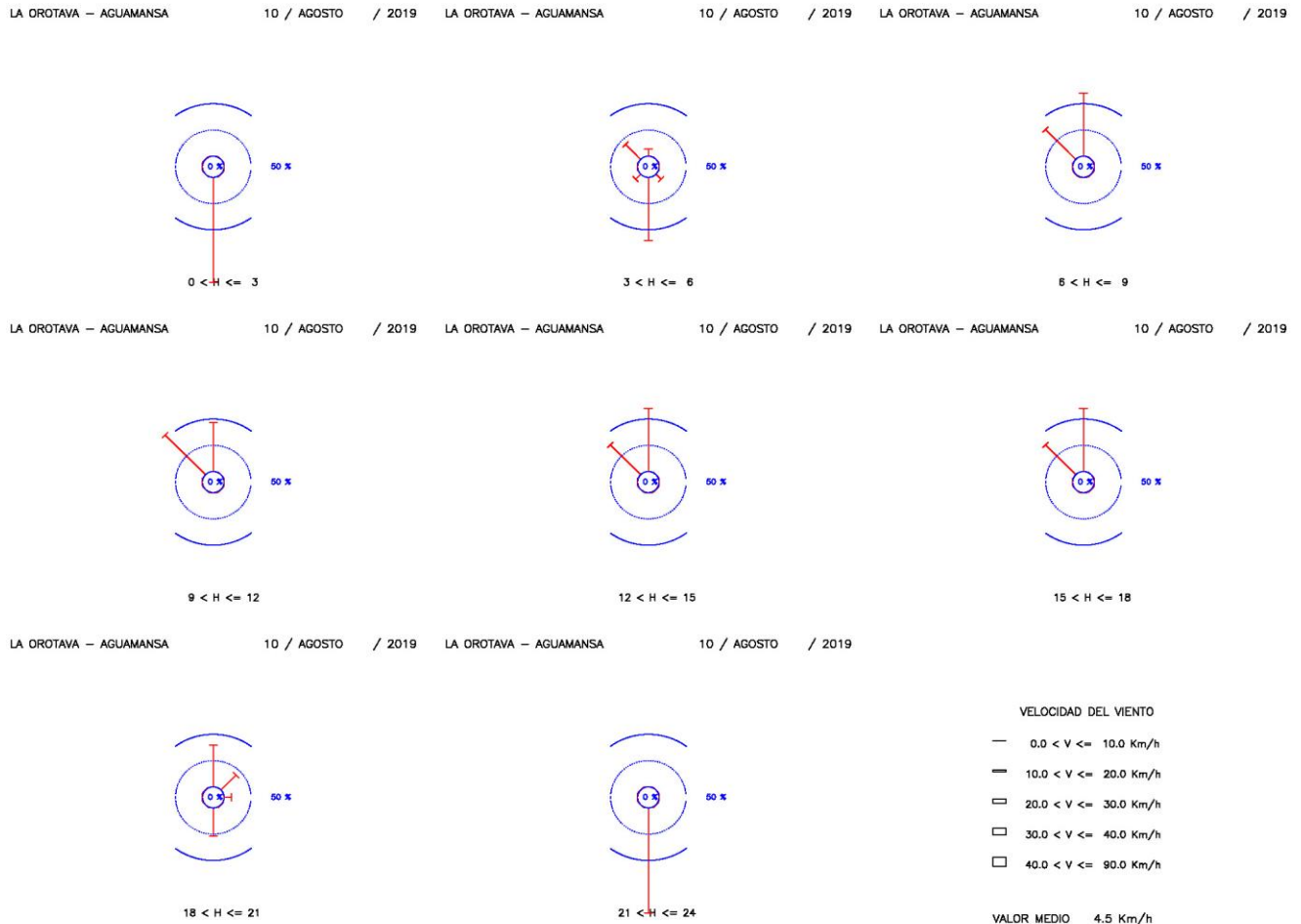
Qué es un **viento anabático**, se trata de aquel que sopla de manera ascendente por la pendiente montañosa. También se le conoce por "*brisa de valle*". Estos vientos suceden durante el día con tiempo soleado en calma. En la cima de la montaña, zona con más baja presión que en la base, el aire fluye hacia esa zona en un proceso adiabático, y como el aire del valle está más caliente que en lo alto, se produce un viento húmedo y fresco que se eleva por la ladera y a su paso se condensa progresivamente en gotitas. Es común que el aire ascendente, se vaya enfriando por la altura. Aunque estos vientos no son muy fuertes, su presencia puede producir, muchas de las veces, neblinas o nubes orográficas, el llamado "*mar de nubes*" sobre las laderas.

El **viento catabático**, descendente, frecuentemente se produce de noche por un proceso físico opuesto. El viento frío se origina por enfriamiento radiativo en el punto más alto de una montaña, mientras la base de la montaña más caliente se crea una zona de más baja presión. Comienza a producirse a primeras horas de la noche cuando la radiación solar cesa y el suelo se enfría por emisión de radiación infrarroja. Como la densidad del aire se incrementa con el descenso de la temperatura, el aire fluye o "*cae hacia abajo por la acción de la gravedad*", produciéndose un calentamiento por compresión, aunque sigue permaneciendo relativamente frío. Imágenes de vientos de valle y rosas de viento trihorarias en la medianía alta del Valle de la Orotava.



## Soplan vientos cotidianos opuestos: Efecto Foëhn y brisas

Vientos casi imperceptibles ascendentes soplan sobre el Valle. Durante el día, el aire marino húmedo septentrional despedido por el anticiclón de las Azores recalentado por la superficie marina llega a costa canaria se ve forzado avanzar sobre la ladera homogénea inclinada del Valle, sopla el **viento anabático**, y en su lento transcurrir disminuye lentamente su temperatura y aumenta su contenido acuoso, hasta el punto de formar nubosidad orográfica estratiforme poco desarrollada. Una franja estrecha longitudinal del Valle habitualmente recibe ligeras lloviznas, o está inmersa en un ambiente húmedo notable. Foto José López Rondón.



Rosas de viento diarias en la medianía alta del Valle de la Orotava para justificar el fenómeno meteorológico **vientos anabáticos – vientos catabáticos**. Un día escogido aleatoriamente y representativo de la estación veraniega, 10 de agosto de 2019; velocidad media 4.5 Km/h, poco ventoso.

El **periodo nocturno** 0 h a 6 h y 21 h a 24 h, soplan vientos débiles en el sector sureste a norte y en la dirección norte son dominantes: el movimiento descendente del aire sobre el valle se denomina: **efecto catabático**. En las primeras horas de la mañana, periodo de transición noche a día, 6 h a 9 h, y el **periodo diurno** 9 h a 18 h los vientos aumentan ligeramente sus velocidades y cambian drásticamente las direcciones; soplan vientos débiles en el sector noroeste a norte, en

Soplan vientos cotidianos opuestos: Efecto Foöhn y brisas

la dirección norte son dominantes; el movimiento ascendente del aire sobre el valle se denomina: **efecto anabático**. En las primeras horas, transición día a noche, periodo vespertino 18 h a 24 h, los vientos disminuyen sus velocidades y cambian paulatinamente sus direcciones, los vientos débiles soplan en el sector norte a sur y en las direcciones norte y sur son frecuentes.

*En general, en el **periodo nocturno** los vientos son muy débiles a débiles y soplan preferentemente en la dirección sur. En el **periodo diurno** los vientos son débiles a moderados, las intensidades del viento aumentan ligeramente, los vientos arrecian, y cambian progresivamente sus direcciones. En general, las intensidades y direcciones del viento cambian a lo largo del día. El **efecto anabático – catabático** se hace sentir notablemente.*

**Consultar online la versión del Museo de la Naturaleza y Arqueología MUNA**

<https://www.museosdetenerife.org/muna-museo-de-naturaleza-y-arqueologia/evento/5682>

### **Bibliografía**

Agencia Española de Meteorología. AEMET

[https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/1028\\_brisa-de-ladera](https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/1028_brisa-de-ladera)

[https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/953\\_brisa-de-valle](https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/953_brisa-de-valle)

Viñas, J. M. <http://www.divulgameteo.es/ampliab/5/63/El-efecto-foehn.html>

**Luis Manuel Santana Pérez, físico, experto en meteorología**