

¿HACE MENOS FRÍO CUANDO NIEVA?

Andrés Pinar Solé

Alumno en prácticas,

Área de Información Meteorológica y Climatológica AEMET



(publicado en el blog de AEMET
el 28 de agosto de 2017)



En invierno, una noche de narices rojas, bufanda y manta en torno a la chimenea es una ocasión ideal para contar historias mientras la nieve se acumula en el quicio de la ventana. Algunas de estas leyendas pueden ser ciertas, otras son invenciones para no dormir; a continuación veremos a cuál de ellas pertenece la cuestión que nos ocupa: ¿hace frío cuando nieva?

En primer lugar, ¿cuándo nieva? Para que este fenómeno tenga lugar han de darse algunas condiciones particulares, y habremos de familiarizarnos con el concepto de *inversión térmica*.

Prácticamente todos los fenómenos meteorológicos ocurren en la troposfera, que es la capa inferior de la atmósfera. Es la más densa, acumula casi todo el vapor y se prolonga hasta una altura de diez kilómetros, variando con la latitud. La temperatura de la troposfera disminuye con la altura, por lo tanto es natural que el aire frío se localice en la parte más alta.

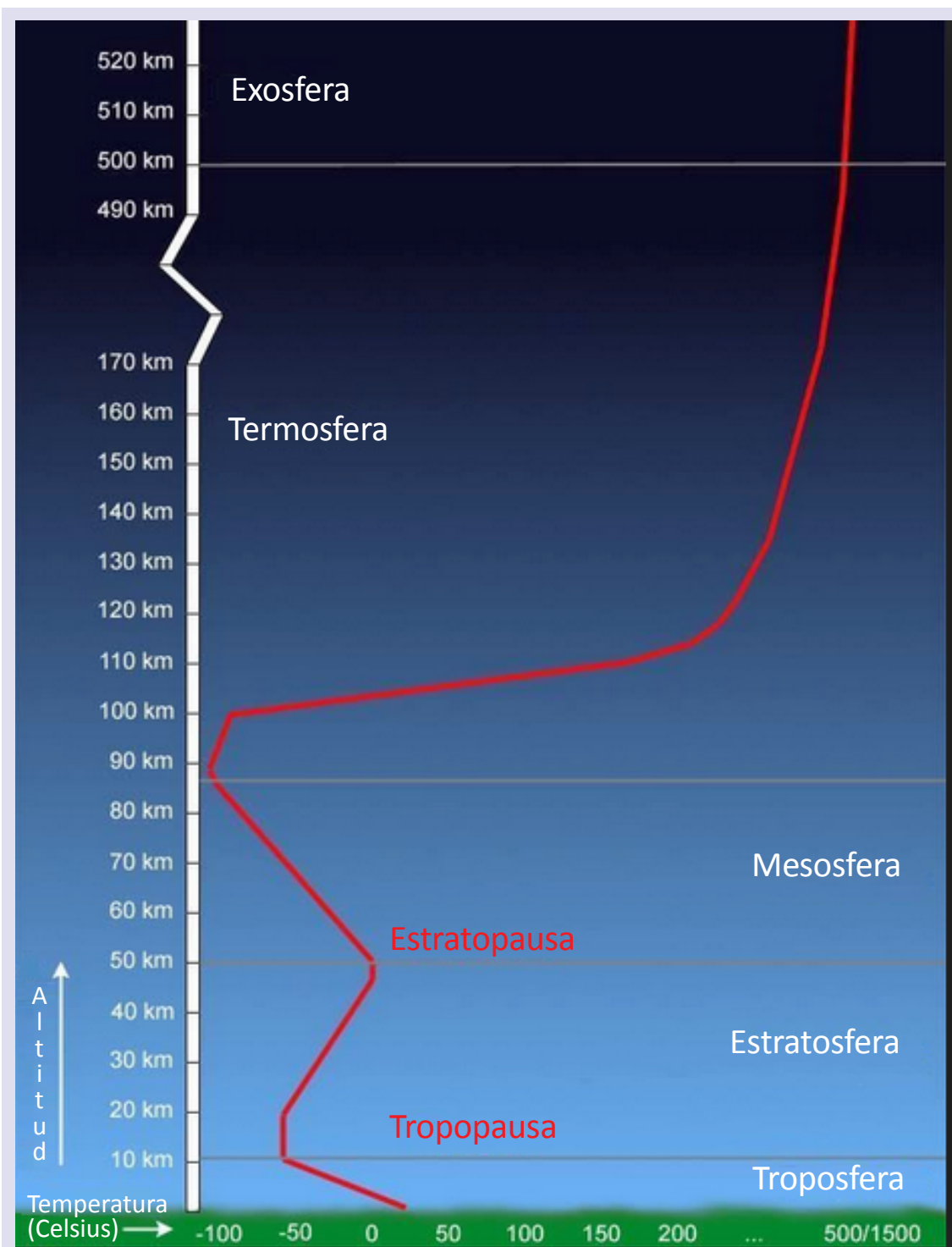


Figura 1. La temperatura varía según la altura en cada capa de la atmósfera.

Alguna mente inquieta podría incomodarse cuando decimos que al ascender baja la temperatura; lo normal es que los fluidos calientes tiendan a elevarse. Sin embargo, la superficie terrestre actúa como un radiador que templó el aire circundante, y si hay nubes, estas se comportan como una manta que mantiene la radiación entre ellas y la superficie. Por esto, cuando más frío hace es con cielos azules, despejados; las capas altas están barridas por vientos fortísimos y muy fríos, y en las capas bajas nada frena a la radiación terrestre cuando es emitida.

Volviendo a las inversiones térmicas, estas sucederán cuando una masa de aire cálido se sitúa sobre una masa de aire frío mediante una situación de **cizalladura**: la masa cálida se monta sobre la fría y a su vez asciende. Generalmente este proceso es el responsable de la formación de las nubes y más tarde de los meteoros por la interacción entre humedad y temperatura, como explicamos en el artículo “¿Por qué el aire cálido contiene más vapor que el frío” (<https://aemetblog.es/2017/08/10/por-que-el-aire-caliente-puede-contener-mas-vapor-que-el-frío/>). Al elevarse y enfriarse una nube cálida decrece su capacidad de retener vapor, aumenta su humedad relativa y es más probable la condensación y precipitación.

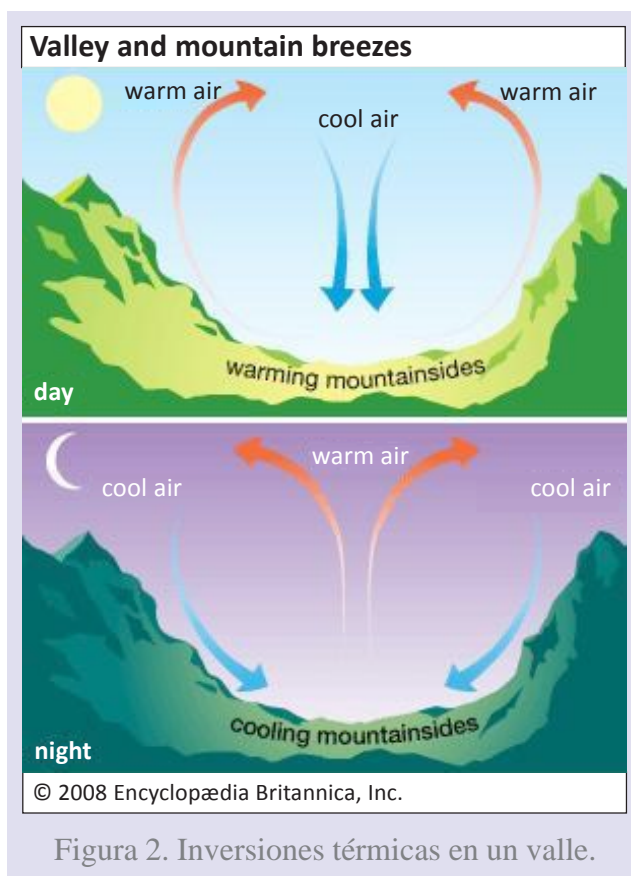
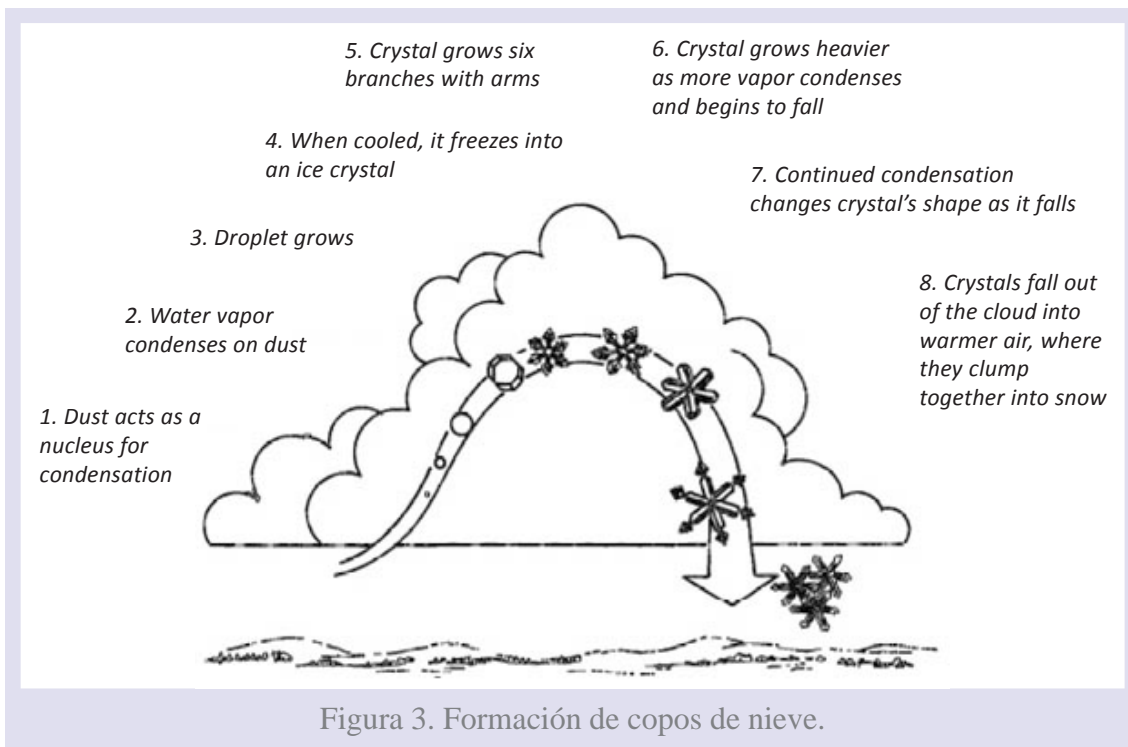


Figura 2. Inversiones térmicas en un valle.

Bien, pero, ¿qué es necesario que ocurra para que nieve? Condensación y aire frío. En las montañas altas, la superficie húmeda por la vegetación y los vientos cálidos que ascienden por la ladera de barlovento humedecen el ambiente naturalmente frío de la cumbre, saturándolo y provocando precipitación.



Para que nieve, el agua condensada ha de encontrarse con una bolsa de aire muy frío que congele las gotas. En la montaña no es un problema, allí arriba el aire ya es muy frío y no es muy complicado que las pequeñas gotas condensadas se hielen y caigan cuando su tamaño es suficiente. Y, ¿qué sucede cuando nieva en altitudes menores, como en las capitales de provincia de interior?



En invierno, ciudades como Salamanca, Cuenca o Zaragoza pueden registrar varios grados bajo cero de manera continuada, con un ambiente muy frío y seco. Si masas de aire más cálido y húmedo entran en la Península y se produce inversión térmica, es posible que se produzca precipitación. Las gotas pueden congelarse y caer, o bien permanecer en estado líquido hasta que entran en la capa fría que la inversión térmica ha situado bajo la capa más cálida, y se congelan por el camino dando lugar a la nevada.

¿Y qué ocurre entonces, cuando el suelo está blanco? En las provincias del interior, la nevada se ha debido a la entrada de un frente cálido, por lo tanto la temperatura puede ascender durante y tras la nevada, dando crédito a la leyenda. No obstante, la meteorología es una ciencia que se caracteriza por su variabilidad, y nunca se debe generalizar. Si tras el frente el cielo queda limpio, la nieve reflejará toda la luz y se enfriará la superficie, dando lugar a una bajada de la temperatura que da al traste con la leyenda, en este caso.

Por otro lado, deberíamos considerar a nuestros amigos norteños que padecen un frío de bigote tras una nevada copiosa, fruto de una fenomenología diferente a la del interior peninsular.

En efecto, existen más fenómenos relacionados con las nevadas, en este caso, en los lugares cercanos a grandes depósitos de agua. Si una corriente de aire muy fría atraviesa un lago grande o viaja sobre el mar, el aire frío puede saturarse de humedad y provocar alta inestabilidad al impactar contra la costa, más cálida, convocando nevadas y otros meteoros extremos a su paso.

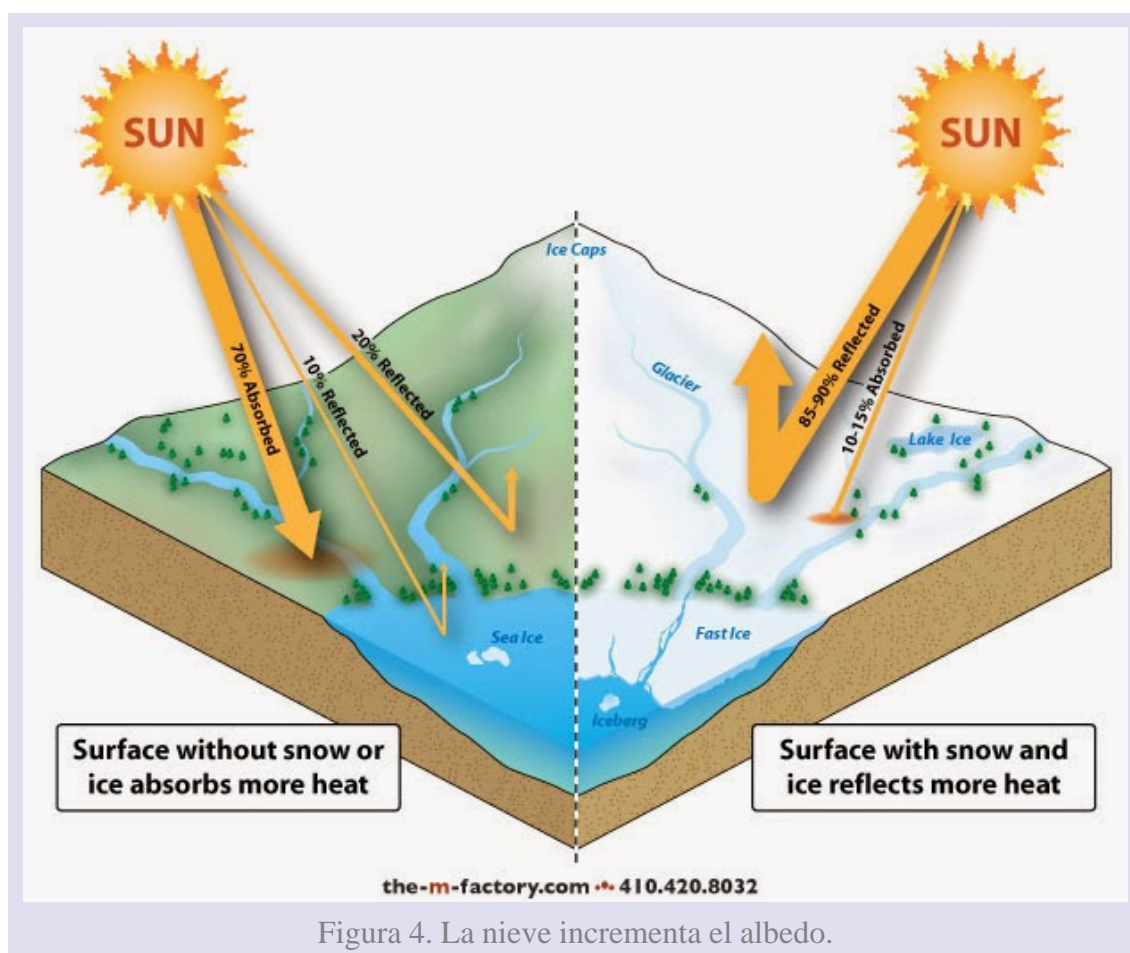


Figura 4. La nieve incrementa el albedo.



Pueblo nevado en los Pirineos.

En la zona norte de España se conoce como **nortadas** a rachas de viento muy frío y húmedo que puede provocar nevadas muy intensas seguidas de días muy fríos, conforme la bolsa de aire frío barre la zona afectada. Este fenómeno está también presente en los alrededores de los grandes lagos, por ejemplo, los situados en la frontera de Estados Unidos y Canadá, o las inmediaciones del mar Negro, susceptibles ambos de vientos polares que pueden cargarse de humedad.

Uno podría pensar que cuanto más frío hace, más probabilidades hay de que nieve porque el ambiente puede saturarse más rápido. Para que nieve se necesita frío, en efecto, sin embargo llega un punto en el que el aire es tan frío que no puede contener humedad, cuando alcanza los cuarenta grados bajo cero, y la precipitación es imposible.

Para finalizar, voy a mencionar un argumento desesperado que emiten los que afirman que tras la nevada hace menos frío en general: mantienen que la temperatura asciende debido a la congelación del agua en nieve. Si bien es cierto que tanto la condensación como la congelación emiten calor (el sistema se ordena en ambos casos reduciendo la energía cinética y vibratoria de las partículas individuales, es decir, su energía interna), no es un fenómeno apreciable ni responsable de la subida de las temperaturas tras la nevada; la capa de nieve no tiene masa suficiente como para competir en causalidad con la masa de aire de la atmósfera o la de tierra de la superficie.

Con esta última apreciación respondemos a la pregunta inicial: cuando nieva pueden subir o bajar las temperaturas dependiendo de las condiciones climatológicas, no existiendo una regla general, si acaso local.

Bibliografía

<https://aemetblog.es/2017/08/10/por-que-el-aire-caliente-puede-contener-mas-vapor-que-el-frio/>

<https://www.meneame.net/story/dice-hace-demasiado-frio-para-nieve>

https://es.wikipedia.org/wiki/Atm%C3%B3sfera#Capas_de_la_atm.C3.B3sfera_de_la_Tierra

<https://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/ipor-que-disminuye-la-temperatura-al-subir-de-altura>

Imágenes

<http://1esocnn.blogspot.com.es/2010/11/capas-de-la-atmosfera.html>

<https://www.pmfias.com/temperature-inversion-types-economic-implications-temperature-inversion/>

<https://pictures.4ever.eu/nature/mountains/snowy-mountains-192567>

<http://cmcmarcosrubentena.blogspot.com.es/>

<http://www.lugaresdenieve.com/?q=es/reportaje/descubre-el-snowpark-de-piau-engaly-gorka-oller>

<http://www.strangefarmer.com/content/item/183885.html>