

CLASIFICACIÓN DE LAS NUBES

por el Prof. D. Augusto Arcimis.

De los varios sistemas propuestos para clasificar las nubes, distinguiéndolas por sus formas y aspectos más bien que por su constitución, el generalmente seguido por los meteorólogos y marinos, es el de Howard, con ligeras modificaciones introducidas por Poey, Weillbach, y algún otro; pero aunque la clasificación de Howard es bastante sencilla, no todos los observadores aprecian de igual manera las formas de las nubes, aún tratando de sujetarse al mismo modelo ó patrón, lo cual depende, no solo de la dificultad del asunto, sino en parte muy principal de que la nomenclatura de Howard es deficiente. Para convencerse de ello, basta comparar entre sí las instrucciones meteorológicas que para uso de los observadores se han publicado en los diversos países, entre los cuales, naturalmente, no se encuentra España, y se verá que con los mismos nombres se designan nubes diversas, lo que produce una lamentable confusión en asunto de tan grande importancia, pues las nubes son los únicos objetos que nos permiten formarnos una idea del estado de la atmósfera á cierta altura, fuera parte de los eventuales servicios de los globos y de los limitados y discutidos que el espectroscopio pueda prestar.

Así que, la ventaja, ó mejor dicho, la necesidad de una clasificación internacional, era evidente, como ya lo estimó el Congreso meteorológico de Viena en 1873, pero entonces no estaba el asunto bastante estudiado, y se dejó su resolución para otro futuro Congreso; y con efecto, en el celebrado en Munich en Agosto y Septiembre del presente año, al que concurrió el que esto escribe, en representación de España, se aprobó por gran mayoría, con la sola excepción de Inglaterra y de los Estados-Unidos, como clasificación internacional, la de los Sres. Hildebrandsson y Abercromby, director del Observatorio meteorológico de Upsala, en Suecia, el primero, y meteorologista distinguido y jefe de ingenieros del ejército inglés el segundo.

La abstención de Inglaterra no implica la de la Gran Bretaña y mucho menos la del vasto imperio británico, pues los meteorologistas escoceses, que tienen organización independiente, carecían de representación en la conferencia; y Australia, representada por el entendido y enérgico Mr. Wragge, votó en favor de la proposición. Además, el servicio meteorológico, en Inglaterra, depende de una Junta de miembros de la Sociedad Real; y su delegado, Mr. Scott, no se creyó autorizado para aprobar el acuerdo, cosa en extremo sensible, por tratarse de una de las naciones que más sacrificios y esfuerzos han hecho por el progreso de la meteorología.

La no adhesión de los Estados-Unidos es, asimismo, de deplorar; tal vez se deba á que el servicio meteorológico ha pasado, del ramo de Guerra, al de Agricultura, y su nuevo director (que por cierto dispone de un presupuesto de cerca de un millón de duros), nombrado pocas semanas antes de la apertura del Congreso, no habrá querido tomar un acuerdo de tanta importancia sin meditarlo convenientemente.

Aunque, como llevamos dicho, en todos los países se dejaba sentir la necesidad de una clasificación uniforme de nubes, en España esta necesidad era aún mayor: pues mientras en el Observatorio de Marina de San Fernando se seguía, como en todas partes, la nomenclatura de Howard, en el Observatorio de Madrid no se seguía ninguna, ni se distinguían las nubes unas de otras, empleándose tan solo, para designar el estado de la atmósfera, vocablos vagos y poco científicos.

Como la clasificación de Howard tuvo su origen en Inglaterra, parecía prudente, antes de adoptar ninguna nomenclatura internacional, averiguar si las formas típicas de las nubes eran iguales en el mundo entero, ó si las nubes que en Europa se conocían con el nombre de cúmulos, por ejemplo, recibían en los trópicos, por presentarse con diverso aspecto denominación diferente, aunque siempre dentro de la misma clasificación; y la cuestión se zanjó con el concurso de muchos marinos ilustrados, que puestos de acuerdo en Inglaterra con los primeros meteorólogos, en cuanto á los tipos y formas de nubes, se desparramaron por todo el globo, conviniendo, á su vuelta, de un modo unánime, en que jamás habían observado nubes que no pudieran comprenderse dentro de la clasificación adoptada, y que en países de una limpidez de cielo excepcional, como Egipto ó el Perú, en los que las nubes son tan raras, de presentarse, lo hacían en una de las formas ya conocidas. Podría ocurrir, como sucede en Islandia, que durante mucho tiempo no hubiere una tormenta; pero de haberla, las nubes presentaban el mismo aspecto que las de Senegal ó el Brasil, donde hay tormentas todos los días. Para ilustrar más el asunto, el Sr. Abercromby dio dos veces la vuelta al mundo, recorriéndolo, no solo por las rutas conocidas de las grandes líneas ultramarinas, sino desde el Norte de Siberia á la Nueva Caledonia, provisto de su cámara fotográfica, destinada á guardar la impresión de cualquiera imagen fugitiva, de tipo especial y nuevo que pudieran presentar las nubes.

En vista de este resultado, que demostraba la posibilidad de intentar una clasificación de aplicación universal, procuraron los Sres. Hildebrandsson y Abercromby, conservar en la suya los cuatro nombres fundamentales de la de Howard, *cirros*, *cúmulos*, *estratos* y *nimbos*, aceptados por la generalidad de los meteorólogos y marinos, y que ninguna razón aconsejaba cambiar: pues lo indispensable era tan solo, que con los mismos nombres se designasen los mismos objetos por todo el mundo.

Así, por ejemplo, los *cirros*, llamados por los marinos «colas de gato» (*queues de chat*), «colas de yegua» (*mare's tail*), «rabos de gallo», etc., son las nubes tenues, de aspecto fibroso ó filamentoso, compuestas de agujas de hielo finísimas, que flotan á grandes alturas, superiores siempre á 9.000 ó 10.000 metros, en las que la temperatura es inferior á 0 grados, aún en el rigor del verano, y que producen, por un fenómeno de refracción, los halos, parhelios y paraselenes. En que estas nubes son así, están todos conformes, y en su designación también, por lo cual se describen y clasifican de igual manera en las *Instrucciones Meteorológicas* de todos los países. En la clasificación de Hildebrandsson y Abercromby, llevan el mismo nombre, *cirros*, y el número I.

Las nubes siguientes, según la nomenclatura de Howard, son los *cúmulos*, que los marinos llaman «balas de algodón», (*balles de coton*), «algodonosas», y cuando se apoyan en el horizonte y se elevan en forma piramidal, «gigantones». Deben su origen á corrientes ascendentes de aire en las capas inferiores de la atmósfera, formándose por lo común á temperaturas altas, así que son las nubes ordinarias en los trópicos, en toda estación, y menos frecuentemente en invierno; en esta última estación no suelen aparecer en latitudes elevadas. En buen tiempo, empiezan á formarse poco después de la

salida del sol, aumentando en número y en elevación hasta las horas más cálidas del día, para disminuir y descender gradualmente por la tarde, desapareciendo al cerrar la noche. La forma redondeada que los cúmulos presentan por la parte superior, resulta del proceso de su formación, que parece ser el siguiente. Al irse calentando la superficie terrestre, á medida que los rayos del sol adquieren mayor fuerza, se calienta también el aire en contacto con el suelo, se dilata y asciende, llevando consigo vapor de agua que contenía; pero al llegar á cierta altura, variable con los países y estaciones, comprendidas entre 1.000 y 4.000 m., una parte del vapor se condensa, y aparece la nube, como aparece á corta distancia de la chimenea de la locomotora, cuando ésta funciona, el vapor condensado que se escapa de los cilindros; siendo el movimiento vertical de ascensión, más importante debajo del centro de la nube, continúa por más tiempo su camino y forma una prominencia. El fondo chato de la nube, ó base, indica el límite de la capa de aire cuya temperatura es igual á la del punto de rocío de la corriente ascendente. Los meteorólogos y marinos de todas las naciones conocen esta clase de nubes con el mismo nombre, y también lo han aceptado Hildebrandsson y Abercromby en su nueva clasificación, dándole el número 8 de la escala.

Los estratos son las nubes que los marinos llaman «cejas» ó «bardas», que aparecen como capas horizontales, cubriendo á veces todo el cielo. En la descripción y apreciación de esta clase de nubes, cesa la conformidad entre los meteorólogos. Según Lucas Howard, el estrato es: «Nubes strata, aquae modo expansa, deorsum crescens⁽¹⁾». El texto dice: «una capa horizontal de gran extensión que aumenta de abajo arriba.» Y más adelante⁽²⁾: «Es la más baja de las nubes, puesto que su superficie descansa en la tierra ó el mar... esta es propiamente la nube de la noche, toda vez que el momento de su primera aparición suele ser el de la postura del sol. Comprende todas las nieblas que lentamente, en las noches tranquilas, ascienden en extensas capas (como una inundación) del fondo de los valles y de la superficie de los lagos, ríos y otras aguas, para cubrir la tierra circunvecina. Su duración es, frecuentemente, la de la noche. Al reaparecer el sol, la superficie de esta nube que se apoya en el suelo, principia á tomar el aspecto de un cúmulo, separándose toda ella al mismo tiempo del suelo. Destrúyese luego su continuidad y la nube asciende y se evapora, ó es arrastrada por la brisa de la mañana. Este cambio se tiene, desde larga fecha, por pronóstico de buen tiempo, y, ciertamente,, no lo hay más sereno que el que él aporta.»

En pocas palabras, puede decirse que el estrato de Howard, que es quien lo calificó, constituye sencillamente una niebla, definición que acepta Forbes en su *Meteorologie*. Para Kämtz es también lo mismo, según puede juzgarse por el pasaje siguiente tomado de su gran *Tratado de Meteorología*⁽³⁾. «El estrato, ó nube en capa, es

⁽¹⁾ «A widely extended, continuous, horizontal sheet, increasing from below upward.»

⁽²⁾ «It is the lowest of Clouds, since its inferior surface commonly rests on the Earth or water... this is properly the cloud of night; the time of its first appearance being about sun-set. It comprehends all those creeping Mists which in calm evenings ascend in spreading sheets (like an inundation) from the bottom of valleys, and the surface of lakes, rivers and other pieces of water, to cover the surrounding country. Its duration is frequently through the night. On the return of the sun the level surface of this Cloud begins to put on the appearance of cumulus, the whole at the same time separating from the ground. The continuity is next destroyed and the Cloud ascends and evaporates, or passes off with the morning breeze. This change has been long experienced as a prognostic of fair Weather, and indeed there is none more serene than that which is ushered in by it.»

⁽³⁾ *Lehrbuch der Meteorologie*. P. 378 T. I. «Der Stratus oder die Schichtwolke, ist eine oben und unten horizontal begrenzte Nebelschicht, welche wir an besten Sommertagen über Wiesen und Gewässern liegen sehen, die sich beim Untergange der Sonne bildet und nach ihrem Aufgange wieder verschwindet.

una capa nebulosa limitada horizontalmente por arriba y por abajo, que vemos posarse sobre los prados y las aguas, formándose á la postura del sol y desapareciendo nuevamente después de su salida. Por eso, pertenece, pues, á las nieblas tenues que distinguimos encima de los campos cubiertos de rocío, como también en las capas nebulosas bajas del mar polar.»

Los marinos españoles llaman estratos á aquellas nubes que se presentan extendidas horizontalmente en forma de fajas largas y estrechas, por lo común próximas al horizonte, y conocidas como «bardas» y «cejas»; pero á decir verdad, los navegantes anteriores á la nomenclatura de Howard, distinguían las bardas de las cejas. Las primeras se veían en el horizonte, desde el cual nacían, *sin dejar claro intermedio*; las segundas se extendían paralelamente al horizonte, pero *dejando algún claro intermedio*.

En las Instrucciones meteorológicas inglesas se define estrato como «una capa continua horizontal, ampliamente extendida, que aumenta de abajo arriba y de escasa variación en cuanto á su luz; es por lo general nube de buen tiempo, que aparece durante las noches y mañanas de los días más hermosos. A veces se extiende por todo el cielo, como un toldo nebuloso, bajo el cual se presenta la atmósfera neblinosa también; todas las nubes bajas sueltas, que parecen pedazos de niebla, sin forma definida, ni aspecto consolidado, son estratos.»

Las Instrucciones meteorológicas francesas dicen: «Los estratos son capas de nubes limitadas horizontales; se les observa á menudo á la salida y á la postura del sol, y á veces hasta todo alrededor del horizonte; su forma estratificada se debe en parte á un efecto de perspectiva, pues son nubes de poco grueso vistas de canto.» Como se ve, esta explicación es algo deficiente.

En la clasificación de Hildebrandsson y Abercromby se considera el estrato, siguiendo el uso general, como una *niebla elevada que flota en el aire*, siendo su altura, por lo común, inferior á 1.000 m. En la escala se registra con el núm. 10.

El nimbo, de Howard, es una nube ó sistema de nubes de la que cae la lluvia⁽⁴⁾; se extiende como una capa horizontal, sobre la cual se ensanchan los cirros, mientras que los cúmulos entran en ella por los lados y por debajo. Al hablar con más extensión de esta clase de nubes, esto es, de las nubes de lluvia, agrega⁽⁵⁾: «Cuando la lluvia cae verticalmente sobre nosotros, se ven estos aspectos de un modo imperfecto; se puede observar, solamente antes de la llegada de las nubes más densas y bajas, ó á través de sus intersticios, que á una mayor altura existe un velo delgado, ó á lo menos una cierta turbulencia neblinosa; cuando ésta ha aumentado considerablemente, se ve que las nubes más bajas se ensanchan, hasta que se unen por todas partes y forman una capa uniforme. La lluvia empieza...»

En las Instrucciones inglesas se sigue la clasificación de Howard, agregando, que cuando el nimbo se halla en el horizonte, ó avanza hacia el observador, su frente

Es gehören hierzu also die feinem Nebel, welche wir oben bei Thaubildung kennen lernten, sowie die niedrigen Nebelschichten über den Polarmeeren.»

⁽⁴⁾ «Nubes vel nublum congeries pluvium effundens.»

⁽⁵⁾ «These appearances, when the rain happen over head are but imperfectly seen. They can then only observe, before the arrival of the denser and lower clouds, or through their interstices, that exists at a greater altitude a thin veil, or at least a hazy turbidness. When this has considerably increased, we see the lower Clouds spread themselves, till they unites in all points and form one uniform sheet. The rain commences...»

presenta por lo común un contorno muy marcado, semejante á un pesado cúmulo-estrato, del que se desprende la lluvia, y con algunos cirros por encima, de modo que Howard lo llamó también cúmulo-cirro-estratos; cuando se ha extendido por todo el cielo, está ordinariamente tan mezclado ú oculto por la lluvia, que presenta un aspecto uniforme y oscuro.

En las Instrucciones francesas se definen los nimbos como «nubes poco elevadas, á menudo grises ó de color oscuro, que no afectan ninguna forma característica, ocupan una gran región del cielo y se resuelven con bastante frecuencia en lluvia ó nieve por la parte inferior, en tanto que la parte superior forma largos penachos que sobresalen hacia adelante.»

Como se ve por los párrafos anteriores, el nimbo, como tal nimbo, no es una forma determinada de nube; resulta de las transformaciones de otras nubes de aspecto más definido, que Howard llama cúmulo-cirro-estratos y los ingleses cúmulo-estratos. Kämtz diferencia también, los nimbos de lo cúmulo-estratos, por más que el pasaje en que habla de este asunto resulta bastante oscuro; para el meteorólogo alemán, cuando los cúmulos se amontonan y se hacen más densos, pasa esta especie de nube al estado de cúmulo-estrato, que toma á menudo en el horizonte un tinte negro ó azulado, transformándose en nimbos ó nubes lluviosas, las que se distinguen por su color gris igual y sus bordes luminosos; pero las nubes que lo componen están de tal manera confundidas, que es imposible diferenciarlas.

En sentir de Hildebrandsson y Abercromby, la lluvia se forma en dos condiciones meteorológicas diferentes y debe haber, por lo tanto, nombres diferentes para las dos clases de nubes que la producen. Las grandes depresiones ó mínimos barométricos que, procedentes del Océano, se aproximan al continente, se anuncian por los cirros elevados, que poco á poco van viniendo del horizonte hasta formar el velo de cirro-estratos que llega á cubrir el cielo; debajo se ven flotar nubes sueltas, oscuras, que pasan con gran rapidez, llamadas *scud* por los ingleses y «correos» por algunos marinos españoles, aumentando su número y dimensiones hasta llegar á formar masas irregulares, informes, grises y de bordes desgarrados, que son las verdaderas nubes de lluvia copiosa y extensa, que abarcan grandes extensiones de terreno, y que en Alemania se conocen con el nombre de *Landregen*; nosotros, en lenguaje familiar, decimos, refiriéndonos á esa manifestación meteorológica, que el tiempo está «metido en agua»; la nube que produce ese fenómeno, es para los autores de la moderna clasificación el verdadero nimbo, y le aplican el núm. 7 de la escala.

Pero hay otras circunstancias, como aquellas á que se refieren las Instrucciones francesas, en las que la lluvia cae en aguaceros ó chubascos, de nubes que forman grandes masas aisladas al principio, y que se van aproximando, hasta tomar el aspecto de una cordillera de montañas, de color oscuro y cariz tormentoso; cuando estas nubes están bien desarrolladas, ofrecen á la vista, por encima, una capa de cirros ó de cirro-estratos falsos (pues flotan á una altura de 3.000 m., poco más ó menos, según las medidas directas de los Sres. Eckholm y Hagström); más arriba de esos falsos cirros se ven á veces los cirros verdaderos, y por debajo, en la base de la gran nube, se distinguen tras nubes bajas, grises e irregulares que parecen nimbos, á las que llaman los alemanes cuello de nubes (*Wolkenkragen*) y la mayoría de los meteorólogos, cúmulo-estratos. En la nueva clasificación, reciben el nombre de cúmulo-nimbo, por ser la nube de lluvia por excelencia, sobre todo en los países meridionales, según resulta de los estudios de los Sres. Hildebrandsson y Abercromby, que le asignan en la escala el núm. 9.

Siguiendo la descripción de las nubes elevadas, de formas compuestas, dice Howard de los cirro-estratos que «son unas masas horizontales ó ligeramente inclinadas, atenuadas hacia una parte ó la totalidad de su circunferencia, encorvadas para abajo ú onduladas; hállanse separadas, ó en grupos que consisten en pequeñas nubes de este mismo carácter.» Se originan por transformación de los cirros, que adquiriendo mayor densidad, descienden á un nivel inferior, formando un velo delgado compuesto de filamentos enlazados unos con otros hasta el punto de formar masas compactas que parecen completamente estratificadas, y que se condensan y aprietan cada vez más, á medida que la lluvia se aproxima, llegando á presentarse á la vista como un manto gris blanquecino que se extiende por todo el cielo.

No habría motivo para cambiar la denominación de estas nubes ó de este velo, si los trabajos de los meteorólogos citados anteriormente, Sres. Eckholm y Hagström, no hubieran demostrado que pueden existir dos velos blanquecinos, de aspecto muy semejante, pero de alturas tan diversas, que el uno tiene la mitad de la del otro, poco más ó menos, según se desprende de las medidas directas efectuadas. Para el velo alto, el de la región de los cirros, conservan los autores de la nueva clasificación el nombre de cirro-estratos y el núm. 2 de la escala, y al velo bajo, que se extiende como un embudo alrededor de un centro de depresión barométrica, á una elevación que no pasa de 6.000 ó 7.000 m., le dan el nombre de estrato-cirros, usado ya años en Portugal, ó el de alto-estratos, y el núm. 5.

Vienen luego los cirro-cúmulos, en cuya denominación no se ha hecho variación alguna, pues es una clase de nubes muy conocida y que en todas partes lleva el mismo nombre; el número que le corresponde es el 3. Howard las define diciendo que son «pequeñas masas, redondas, de contornos bien limitados, dispuestas en líneas horizontales.» Difieren de los cirros en que su nivel es más bajo y sus formas más esféricas, dando al cielo el aspecto que se llama «aborregado», por franceses y españoles, y de caballa (*mackerelsky*) por los ingleses.

A una elevación poco inferior á la de las nubes anteriores, se encuentra otra forma de transición ó intermedia, producida por el descenso de los cirro-cúmulos, que al llegar próximamente á los 4.000 m. de altura, se ensanchan, aumentando de volumen considerablemente, pero conservando la misma forma y presentando algunas partes oscuras. Esta nube, bien conocida por los meteorólogos de todos los países, y clasificada ya en Portugal, Francia y Suecia, ha recibido el nombre de cúmulo-cirro ó alto-cúmulo, y el núm. 4.

Nos queda por definir la última clase de nubes, que es el estrato-cúmulo, al que corresponde el núm. 6, y llamado así or Kämtz, pues Howard nada dice de esta clase de nubes; los ingleses las conocen con el nombre de *roll-cumulus* (rolletes) y es forma poco frecuente en España y en los países meridionales; no así en el Norte de Europa, donde el cielo permanece cubierto durante semanas y semanas por espesas masas de estrato-cúmulos. Es difícil de definir, sin dibujos, pero se puede decir, siguiendo la comparación que hace Hildebrandsson, que si se admite que los cirrocúmulos sean como copos blancos de algodón, los estrato-cúmulos son grandes vellones de lana gris, más o menos apretados unos contra otros, extendiéndose á veces en largas fajas por todo el cielo, al que dan un aspecto ondulado, sobre todo cerca del horizonte, lo que se debe á un efecto de perspectiva.

Para terminar, presentamos un cuadro ordenado, que contiene los nombres de las nubes y su aspecto, según la reciente clasificación de los Sres. Hildebrandsson y

Abercromby, adoptada en la ya citada Conferencia meteorológica internacional de Munich, con auxilio del cual tal vez queden aclarados algún tanto los conceptos que en los párrafos anteriores pudieran resultar oscuros.

CUADRO de la clasificación de las nubes adoptada en la Conferencia meteorológica de Munich, de 1891.

NÚM.	NOMBRES.	ALTURA. METROS.	EXPLICACIÓN.
1	Cirros.....	Más de 9.000.....	Nubes fibrosas, sueltas, delgadas, ordinariamente de color blanquecino.
2	Cirro-estratos.....	Id. id.....	Velo delgado, blanquecino, compuesto de nubes fibrosas extendidas, en el cual suelen aparecer halos, parhelios y paraselenes.
3	Cirro-cúmulos.....	De 4.000 á 7.000.....	Nubes redondeadas como copos de algodón, sin partes sombreadas, reunidas en grupos.
4	Cúmulo-cirros ó alto-cúmulos.....	Id. id.....	Nubes mucho mayores, blanquecinas y con partes sombreadas. A veces se unen sus bordes y forman largas fajas que producen un aspecto ondulado.
5	Estrato-cirros ó alto-estratos.....	Id. id.....	Velo denso, gris ó azulado que no da lugar á la formación de fenómenos ópticos alrededor del sol ó de la luna.
6	Estrato-cúmulos....	De 1.500 á 3.000.....	Grandes masas ó rolletes de nubes oscuras que á menudo cubren el cielo por completo.
7	Nimbos.....	Id. id.....	Capa espesa de nubes oscuras, informes, de bordes desgarrados, de las que cae comúnmente una lluvia continua ó nieve.
8	Cúmulos.....	Base 1.400..... Vértice de 3.000 á 5.000...	Nubes amontonadas, en bóveda ó cúpula, compactas, que aumentan de abajo arriba á partir de una base plana y horizontal.
9	Cúmulo-nimbos....	Id. id.....	Nubes de tormenta, que amontonadas se elevan como montañas sobre una capa de nubes fibrosas (<i>falsos cirros</i>) y de las que ordinariamente cae la lluvia en aguaceros ó el granizo.
10	Estratos.....	Inferior á 1.000.....	Niebla levantada que flota en el aire.

Como complemento á la clasificación anterior, se puede agregar que las nubes de buen tiempo corresponden, por lo común, á las formas redondeadas de los números 1, 3, 4, 6, 8 y 10, y las de mal tiempo á las formas de velo ó extendidas, que son las de los números 2, 5, 7 y 9.