

Identificando, localmente, la estructura vertical de la troposfera:**Cumulonimbus calvus y con pileus**

Rafael Ketelhohn
rafaelk@educ.ar

<http://www.redesdelsur.com/clientes/sanjuan/rayo/>



Impresionante nube convectiva sobre el Río de la Plata (Argentina)

A falta de Rayos disparé a un par de nubes sobre el Río de la Plata. Fue el domingo 15 de Diciembre del 2002 al medio día. Muchísima luz por lo que tuve que trabajar las fotos para lograr algún contraste y poder ver los pliegos y volteretas. Rafael.

Notas complementarias de la RAM.

Las portentosas fotos que nos envía Rafael se corresponde a una estructura convectiva que se ha formado en un mes cálido (Diciembre) en el hemisferio sur. No es simplemente un cúmulus congestus si no que aparenta ser algo más que una estructura convectiva: un conjunto de estructuras tormentosas en forma de "cluster" o

racimo.

No aparecen estructuras típicas del yunque cumulogénitus (cirros que se expanden en los niveles superiores de la nube) por lo que podemos clasificar al conjunto de la nube como cumulonimbus congestus calvus. Existen varios elementos a destacar en estas fotos.

En la imagen superior existen en la parte baja y a la izquierda nubes convectivas ("A" en la figura) de topes más bajos son cúmulos de buen tiempo que se ven impedido en su crecimiento por una tapadera (normalmente asociada a una inversión térmica encima del tope de la nube). Allí donde las corrientes ascendentes sean capaces de romper esa tapadera o inversión, tendremos nubes de más desarrollo. Eso es lo que ha pasado con la nube principal: ha roto la tapadera y ha crecido en la vertical de forma explosiva.

Las nubes convectivas soportadas por corriente menos intensas que tienden a crecer pero sin romper la tapadera sólo pueden expandirse en la horizontal al nivel de la inversión, el resultado es la presencia de capas horizontales nubosas señal de que allí existe una tapadera o inversión térmica. Pueden existir varias en la vertical, como ocurre en este caso y en dos niveles diferentes ("B" y "C").

Una tapadera que siempre se opondrá al crecimiento de las nubes convectivas es la tropopausa. A ese nivel sólo algunas corrientes ascendentes muy intensas pueden penetrar en la tropopausa generando las protuberancias llamadas torreones o "overshooting-tops". Por el contrario, el tope de la nube se expande en la base de la tropopausa generando nubes cirriformes asociadas al yunque convectivo. Este no es el caso: la nube no ha llegado a alcanzar dicha inversión que separa la troposfera de la estratosfera.



Detalle de la inversión en el nivel "C", pero en su parte izquierda, caracterizado por la presencia de nubes horizontales que denotan la existencia de dicha tapadera. Las intensas corrientes ascendentes del núcleo convectivo llegan a perforarla



Detalle de la nubosidad baja, media y alta de la zona nubosa



Pileus en diferentes zonas de la nube

La parte superior de las corrientes ascendentes pueden llegar a una capa abundante en humedad pero sin formar nubosidad. El ímpetu ascendente rompe su horizontalidad y este forzamiento local obliga al ascenso y deformación de la capa. Cuando esto ocurre, se pueden formar nubes dentro de dicha capa ajena a la propia convección pero generada directamente por ella. En niveles medios - altos se suelen formar una especie de sombrero o boina nubosa que inicialmente es independiente de la nubosidad convectiva. Se forman por condensación del vapor de agua en cristalitas de hielo sobre los torreones convectivo. Con el tiempo se pueden fundir con ellos: son los pileus.

En la figura superior vemos el "sombrero" cirriforme adornando a una protuberancia convectiva en la parte izquierda. En la derecha la nubosidad forzada convectivamente no llega a contactar todavía con los torreones que la ha generado.

Por último, indicar que la verticalidad de la nube es indicativo indirecto de la ausencia de cizalladura vertical del viento.

Vemos que mediante un análisis detallado de una estructura nubosa como ésta podemos inferir gran cantidad de información local y útil relativa a la troposfera.

ram@meteored.com