



Patrones nubosos

La observación de las nubes desde una aeronave en vuelo permite disfrutar del cielo desde una posición privilegiada, lo que en algunos casos ofrece la oportunidad de contemplar patrones nubosos difíciles de apreciar desde tierra. En el presente artículo veremos, con el apoyo de algunas fotografías, el alto grado de organización que llegan a tener determinados tipos de nubes.

Texto: José Miguel Viñas
www.divulgameteo.es

Capa de estratocúmulos vista desde un avión.



Calles de cúmulos perfectamente paralelas captadas desde la ventanilla de un avión.
Fuente: <http://www.atmos.albany.edu>

Uno de los ejemplos más comunes es la presencia de calles de cúmulos (Cu), como consecuencia de una sucesión continua de células de convección. Dichas filas se pueden observar tanto desde el aire como desde la superficie terrestre, si bien al ser

vistas desde arriba, a cierta altitud, se pone de manifiesto la gran longitud que tienen esas calles -de hasta cientos de kilómetros en ocasiones-, especialmente cuando se forman sobre el mar.

La convergencia que tiene lugar en el entorno de una cordillera también

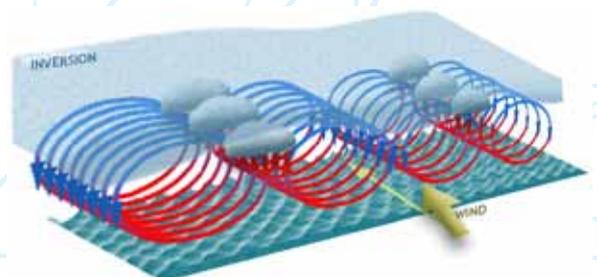
suele dar lugar a la formación de esas calles de nubes paralelas a la cuerda montañosa, cuya aparición delata la existencia de ascensiones de aire que saben aprovechar muy bien los pilotos de veleros. Uno de los lugares de España donde se forman a menudo esas hileras de cúmulos es el Sistema Central. El aire, habitualmente más cálido y ligero de la Meseta Sur al remontar el obstáculo montañoso se encuentra en la cara norte con una inversión térmica provocada por la presencia de aire más frío y denso en las cercanías del suelo. En tales circunstancias, el aire cálido se desliza sobre el frío y se forman las calles de nubes.

En ocasiones se observan también en el cielo bandas de nubes paralelas,



Izquierda
Calles de nubes fotografiadas desde el aire sobre Syracuse, NY (EEUU), el 2 de septiembre de 2009. Fuente: <http://warrior481.blogspot.com.es/>

Abajo
Esquema de formación de las células de convección en la atmósfera.



Fin de la serie

Con el presente trabajo doy por concluida la serie de artículos de Meteorología Aeronáutica que a lo largo de dos años y medio, de forma ininterrumpida, he ido publicando en las páginas de la revista. Confío en que le haya resultado útil y entretenida su lectura. Han sido 31 artículos en total, en los que he tratado de poner a disposición del lector los conocimientos que en dicha materia fui adquiriendo durante los años en que ejercí la docencia como profesor de Meteorología a un buen número de futuros pilotos.

En el artículo que fue mi carta de presentación en la revista ("Una ventana al cielo" A&P nº 3 [Diciembre 2009]), hice toda una declaración de intenciones al manifestar que cada mes ofreceríamos en estas páginas "un artículo divulgativo sobre algún aspecto concreto de la Meteorología, atendiendo lógicamente a las necesidades del piloto. Aunque se trate de artículos en principio independientes, entre todos ellos se irán entrelazando cosas y completarán una especie de manual de Meteorología Aeronáutica que confío que le vaya resultando útil y provechoso". Pasado el tiempo y una vez que los artículos han visto la luz, es Vd., querido lector, el que tiene que juzgar si cumplí con el objetivo que me propuse.

Incluyo a continuación la relación completa de artículos, lo que le ayudará a localizar cualquiera de ellos que fuera de su interés:

El océano gaseoso.
A&P nº 4 (Enero 2010)

Visibilidad reducida.
A&P nº 5 (Febrero 2010)

La clave METAR (1ª parte).
A&P nº 6 (Marzo 2010)

La clave METAR (2ª parte).
A&P nº 7 (Abril 2010)

La máquina atmosférica.
A&P nº 8 (Mayo 2010)

Calajes de altímetro.
A&P nº 9 (Junio 2010)

Biblioteca meteorológica.
A&P nº 10 (Julio 2010)

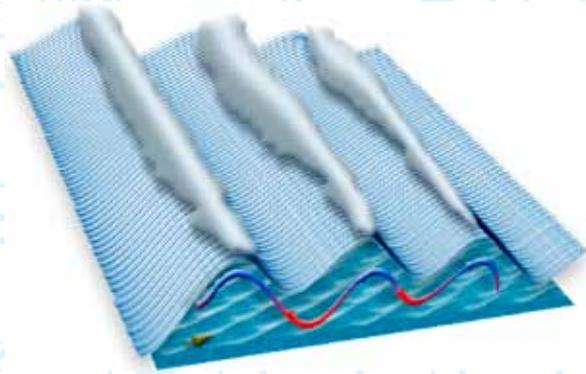
Turbulencias.
A&P nº 11 (Agosto 2010)

Navegando por Internet.
A&P nº 12 (Septiembre 2010)

Nubes en ruta (1ª parte).
A&P nº 13 (Octubre 2010)

Nubes en ruta (2ª parte).
A&P nº 14 (Noviembre 2010)

Corrientes en chorro.
A&P nº 15 (Diciembre 2010)



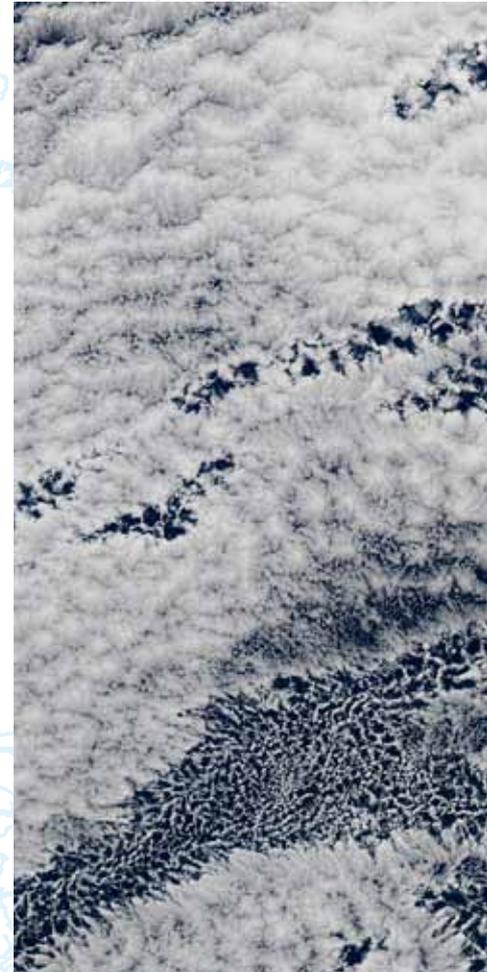
Arriba
Esquema de formación de bandas de nubes sobre el mar.

cuyo mecanismo generador son las ondas de gravedad que a veces se forman en la atmósfera. Las nubes más comunes que siguen este patrón son los altocúmulos lenticulares (Ac len) generados por el fenómeno de onda de montaña, cuando un flujo de aire al incidir contra una cordillera se ondula a sotavento de la misma. Algo menos frecuente es ver trenes de ondas sobre los océanos, aunque también se forman a veces, preferentemente en determinadas zonas costeras del mundo, bajo condiciones de gran estabilidad atmosférica.

La nube más larga del mundo: La Gloria Matutina

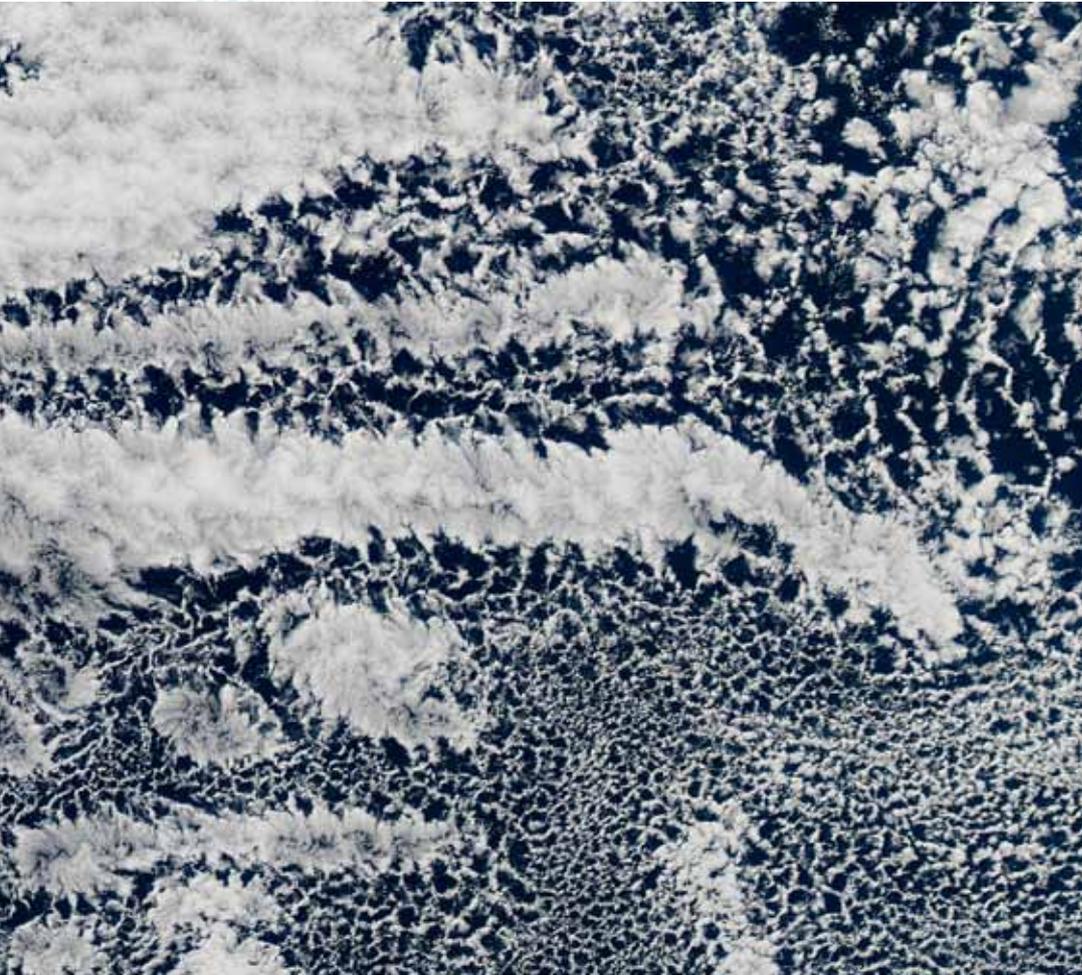
Una de las formaciones nubosas más espectaculares del mundo es la denominada "Gloria Matutina", que aparece algunos días de primavera en el Golfo de Carpentaria, en la costa norte de Australia. Se trata de una gigantesca nube tubular que llega a superar los 1.000 kilómetros de longitud, tiene entre 1 y 2 kilómetros de altura y se desplaza a velocidades de hasta 60 km/h. Se trata de un gigantesco rodillo nuboso cuyo origen

Abajo Patrones nubosos en una capa de altocúmulos fotografiados en marzo de 2003 desde Clifton (Sudáfrica). Autor: Gordon Richardson.



parece residir en el particular régimen de brisas de esa zona, si bien hay otros lugares del mundo donde se han observado nubes similares, aunque no de ese descomunal tamaño. Una estructura de semejantes dimensiones genera una importante turbulencia en su sector posterior, si bien las ascensiones constantes que tienen lugar en su parte delantera





son el reclamo de practicantes de vuelo libre (veleros, alta delta, parapente...) de todo el mundo, que viajan hasta allí para intentar "surfear" en ella, logrando en muchos casos unas distancias record. En algunas ocasiones se han llegado a formar hasta ocho de estos rodillos consecutivos, paralelos entre sí.

Otro caso también digno de estudio es el de los llamativos patrones que presentan las capas de estratocúmulos (Sc) que a veces cubren grandes extensiones marinas. Al volar por encima de uno de esos mares de nubes, de aspecto similar a un gigantesco edredón, podemos llegar a apreciar que está constituido por unidades elementales (celdillas) que tienden a adoptar la

Arriba
Estratocúmulos fotografiados sobre el océano Pacífico el 17 de abril de 2010, en donde se aprecian celdas abiertas y cerradas.
Crédito: Jeff Schmaltz, NASA.

Abajo
Gloria Matutina ("Morning Glory").
Crédito: Mick Petroff/ APOD.

forma hexagonal, como ocurre con los panales de las abejas. Cada una de esas unidades es una célula de convección, alternando las cerradas (en las que el aire asciende) con las abiertas (en las que el aire desciende y se abre un claro).

Hace un par de años un equipo de científicos de la NOAA llevaron a cabo un interesante estudio sobre la dinámica de esos "panales de nubes" y comprobaron cómo a lo largo de esa gigantesca estructura nubosa se va transmitiendo información -a través de la propia convección y de la lluvia que también tiene lugar- de manera que donde inicialmente hay una celdilla abierta se forma una cerrada y viceversa, realimentándose unas a otras. Dicha acción permite mantener a lo largo del tiempo ese manto de estratocúmulos, sin cambios aparentes en su morfología, si bien se está continuamente autoreplicando.

Sirvan estos ejemplos para ilustrar la complejidad, amén de la belleza, que se esconde bajo esos patrones nubosos que llaman nuestra atención cuando los observamos en las travesías. Su morfología es el resultado de los procesos físicos que dan lugar a los mismos; a saber, la combinación de los ascensos y descensos de aire que tienen lugar en la atmósfera. ■



Pronósticos de aeródromo.

A&P nº 16 (Enero 2011)

El factor humedad.

A&P nº 17 (Febrero 2011)

El engelamiento.

A&P nº 18 (Marzo 2011)

Los mapas del tiempo (1ª parte).

El mapa significativo de baja cota.

A&P nº 19 (Abril 2011)

Los mapas del tiempo (2ª parte).

El mapa significativo de media y alta cota.

A&P nº 20 (Mayo 2011)

La génesis del viento.

A&P nº 21 (Junio 2011)

Ondas de montaña.

A&P nº 22 (Julio 2011)

Agujeros en las nubes.

A&P nº 23 (Agosto 2011)

Imágenes de satélite.

A&P nº 24 (Septiembre 2011)

Glosario meteorológico aeronáutico.

A&P nº 25 (Octubre 2011)

Estelas en el cielo.

A&P nº 26 (Noviembre 2011)

Tormentas en vuelo.

A&P nº 27 (Diciembre 2011)

Presión y temperatura.

A&P nº 28 (Enero 2012)

Radiosondeos.

A&P nº 29 (Febrero 2012)

Colores en el cielo.

A&P nº 30 (Marzo 2012)

Formación de tormentas.

A&P nº 31 (Abril 2012)

Frentes meteorológicos.

A&P nº 32 (Mayo 2012)

Huracanes.

A&P nº 33 (Junio 2012)

Patrones nubosos.

A&P nº 34 (Julio 2012)

Quisiera también aprovechar estas líneas para dar las gracias públicamente a Jorge Penalba, director de la revista, por la oportunidad que me brindó en el otoño de 2009, gracias a la cuál he podido ir publicando todos estos artículos en Avión & Piloto. Alguno más se me ha quedado en el tintero, pero ha de saber, querido lector, que Jorge me ha dejado las puertas abiertas de la revista, por lo que confío en que, algo más adelante, pueda publicar algún artículo más, aunque de forma saltada.

Me tiene a su disposición a través de mi dirección de correo electrónico (info@divulgameteo.es) y también a través de twitter (www.twitter.com/divulgameteo). Le invito igualmente a visitar mi página web: www.divulgameteo.es

¡Hasta pronto!

José Miguel Viñas