



Opinión sobre el vuelo sin motor

Por el Capitán J. F. QUINTANILLA

Ir persiguiendo a través de los libros viejos que caen en nuestras manos la evolución de una disciplina científica hasta llegar al presente, es quizá el mejor procedimiento de empaparnos de la misma, pues tan sólo siguiendo las vicisitudes de una vida nos ponemos en contacto con el espíritu que la anima. Y si esto es así en líneas generales, cuánto más no será cuando la vida de dicha disciplina coincide en el tiempo con la nuestra, como sucede con todas las que arrastra consigo la Aviación. Entonces es un verdadero placer acompañar a nuestra compañera de generación a lo largo de su corta historia y filosofar un poco sobre su porvenir.

He aquí, por ejemplo, en cuatro trazos, el caso del vuelo sin motor.

En la prehistoria del volovelismo, allá por 1920, se admitía la posibilidad de mantenerse en el aire con poco más de cuatro tablas por uno de los procedimientos siguientes:

- Vuelo estático.
- Vuelo dinámico...) en viento arrachado
-) en viento no homogéneo.

Este cuadro, que fué dogma de fe en su tiempo, implicaba una concepción del V. S. M. más bien teórica que real, pues si bien es practicable el vuelo está-

tico—que se corresponde con nuestro “vuelo de ladera”—, el dinámico nunca sirvió para mantener en el aire los 250 a 450 kilos que pesa un velero.

Pasados algunos años, se nos da el siguiente esquema de las ascendencias:

- Mecánicas o campos de ascendencia forzada.
- Térmicas o campos de ascendencia libre.
- Dinámicas.

que se corresponden con las que conocemos actualmente como “orográfica”, “térmica pura y nubosa” y “dinámica o por frotamiento”.

No pasa mucho tiempo sin que sea echada por tierra la infalibilidad de este sistema. El profesor Georgii demuestra que en la atmósfera rara vez existen ascendencias puras ni mecánicas, ni térmicas, ni dinámicas, sino que a la ascendencia dominante, según los casos, se unen una o varias de las otras.

La ascendencia orográfica, por ejemplo, está reforzada por el calentamiento del suelo y por las diferencias de frotamiento de la ladera.

Hoy día, la Meteorología Aeronáutica clasifica poco más o menos de este modo las distintas fuentes de energía susceptibles de ser utilizadas para el V. S. M., atendiendo a su causa originaria:

Ascendencias originadas por desequilibrios horizontales en la atmósfera	}	dinámica o por frotamiento orográfica a barlovento orográfica a sotavento u ondulatoria frente frío o tormentoso.
Idem por desequilibrios verticales		
Idem mixtos	} por frío arriba	} térmica nocturna térmica de invierno.

Este es actualmente el cuadro de honor del V. S. M., cuya explicación se omite por ociosa, ya que es de todos conocida. El resume todas las conquistas que, a costa de grandes esfuerzos y de muchas vidas, ha ido robando el hombre a las alturas. No quiere decirse que el caudal inmenso de energía que encierra la atmósfera esté ya en nuestro poder. Aún quedan muchas, muchísimas más térmicas, ascencencias, corrientes aéreas desconocidas que esperan el relevo de nuevos pilotos que con el mismo tesón que sus antecesores han de ir a descubrirlas, comprenderlas y dominarlas.

Dejando por el momento clasificaciones a un lado, enfoquemos ahora el tema desde otro punto para acabar de conseguir una primera visión, un poco a vista de pájaro, del V. S. M.

Siguiendo cronológicamente su evolución, vemos delinearse claramente en él tres períodos evolutivos. El primero, desde 1920 hasta 1927, podríamos llamarlo el período prehistórico. Durante el mismo no se conoció ni se practicó otro vuelo que el de ladera. Abundan en esta época los trabajos de medición del curso de las corrientes aéreas mediante globos equilibrados, los estudios sobre el influjo del relieve terrestre sobre la Meteorología, las reconstrucciones de campos de ascendencia orográfica mediante maquetas en la cámara de humos, etc., etc. Trabajos que arrojan nuevas luces sobre hechos poco conocidos de la meteorología de la atmósfera inferior y de los que se benefició aún más que el vuelo sin motor el tráfico aéreo, balbuciente a la sazón y frecuentemente sometido a graves accidentes en los pasos de sierra, como aquel célebre de las montañas del Tirol.

El segundo período comprende los años que van de 1928 a 1939. Diez años en los cuales se resolvió el problema fundamental del aprovechamiento de la energía térmica de la atmósfera. Es un período brillante, en el que el vuelo a vela, desprendiéndose de las faldas maternas de la ladera, se lanzó a la conquista de las alturas y las distancias, atrayendo hacia sí el respeto y la atención de la opinión mundial. Por estos años es cuando se utiliza por vez primera toda una gama de ascencencias desconocidas hasta entonces: el frente frío, las térmicas nocturna y de invierno, la

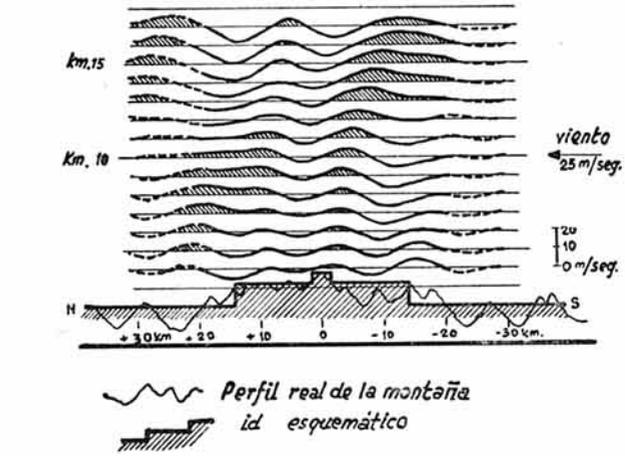


Figura 2

Ondulaciones tras los Hohen Tauern, según R. Staffin.

térmica oceánica, el viento térmico, etc., etc. Sin embargo, unas—como el frente frío—, aun cuando llegaron a dejarse dominar una vez por una voluntad de hierro, escapan a una servidumbre sistemática, habiendo costado ya muchas vidas; otras, o son poco conocidas o se producen tan sólo en determinados lugares de dificultoso acceso—mar adentro, en los trópicos, en las grandes alturas—, por lo que puede decirse que en realidad fueron las térmicas pura y nubosa las fuentes de energía básicas de este período.

Durante el tercer período, que empezó en 1937, y en el transcurso del cual nos hallamos aún, se está tratando de utilizar la corriente ondulatoria que se forma a sotavento de las montañas. Como veremos bien, podemos llamarle el "período estratosférico" del V. S. M.

Esta sencilla subdivisión se marca por sí sola a través de veinte años de existencia del vuelo a vela. Basta seguir con cifras los resultados obtenidos para darse cuenta de ella. Hasta el año 1927 los veleros no alcanzaron alturas medias superiores a los 350 metros, límite marcado por el de la ascendencia orográfica. En el período siguiente se consiguió elevar esta cifra hasta los 8.200 metros; es decir, hasta el límite superior de las variaciones térmicas de la atmósfera, que coincide aproximadamente con el de la troposfera. En el tercer período se ha llegado ya hasta los 11.400 metros, rebasando la troposfera y "penetrando sin motor en la estratosfera".

* * *

Hasta aquí hemos ido siguiendo como por una teoría ascendente la evolución del V. S. M. hasta nuestros días. Echemos ahora una rápida ojeada sobre el momento actual.

Ultimamente, el ingeniero Ruth Staffin, dejando a un lado las teorías vigentes sobre la formación de movimientos ondulatorios en la atmósfera (ver REVISTA DE AERONAUTICA núm. 40 de 1944) y empleando las ecuaciones ondulatorias de G. Lyra para

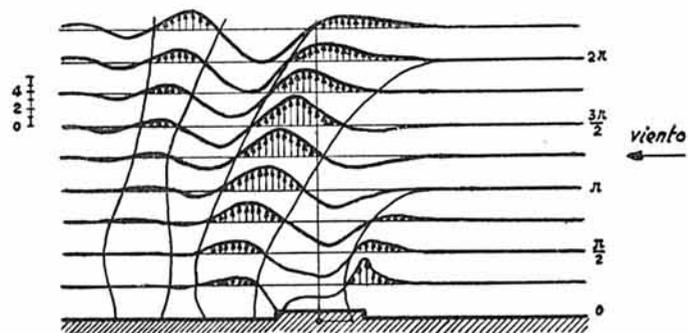


Figura 1

Ondulaciones en la atmósfera teórica según G. Lyra.

Cada curva representa la onda originada por una montaña de una profundidad representada por el guzrismo que la acompaña, referido a la longitud de onda.

medios compresibles y establemente subdivididos en capas—caso del aire atmosférico—ha deducido las ondas teóricas que se originan tras una cadena de montañas. Aplicado el cálculo al caso práctico de los Hoehn Tauern (Alpes) con un viento de 25 m/s. se obtienen las ondas que representa la figura 2. Según esta representación teórica, se forman dos zonas de fuertes ascensiones a sotavento de dichas montañas. La primera, de 4 a 10.000 metros de altura; la segunda, de 11 a 17.000 metros y algo más inclinada a barlovento. Inmediatamente se efectuaron los vuelos correspondientes para verificar la exactitud de estos cálculos, comprobándose que, efectivamente, en la práctica las ascensiones coinciden con la teoría, al menos hasta la máxima altura alcanzada en vuelo de 11.400 metros.

Esta marca, conseguida forzando al límite las condiciones de resistencia física del piloto, no podrá ser sobrepasada por el momento empleando los veleros actuales, por su falta de condiciones para el vuelo estratosférico. No obstante, en cuanto se disponga de aparatos adecuados para el mismo, no es previsible la altura que se llegará a alcanzar, ya que, según los cálculos de Staffin, las ondulaciones originadas en la troposfera inferior se transmiten a través de la tropopausa hasta los 17.000 metros de altura, en plena estratosfera ya; y siendo ésta un medio isotérmico especialmente adecuado para la transmisión de los movimientos ondulatorios, es de suponer que éstos se propaguen hasta alturas aún desconocidas. En Noruega, por ejemplo, se han observado formaciones de nubes lenticulares de tipo semejante a las de origen ondulatorio a una altura que, según mediciones exactas, oscila entre 23 y 27 kilómetros. Así, pues, las alturas alcanzables en velero prometen un magnífico futuro al vuelo sin motor.

* * *

Hablemos, por tanto, un poco de dicho futuro.

Vistas las cosas como las hemos presentado, el aspecto no puede ser más halagüeño. Sin embargo, no presentan tan sólo este aspecto. La ascendencia ondulatoria nos plantea de nuevo el problema que en el primer período del V. S. M. nos planteó la ascendencia orográfica. La dependencia de las faldas de la montaña. Lo que nuestro vuelo ha ganado en altura lo ha perdido en profundidad. Pues si bien 11.400 metros de altura suponen más de 300 kilómetros de planeo, la fuente de energía, nuestro motor, nos lo dejamos atrás, por lo que el vuelo ondulatorio estará en con-

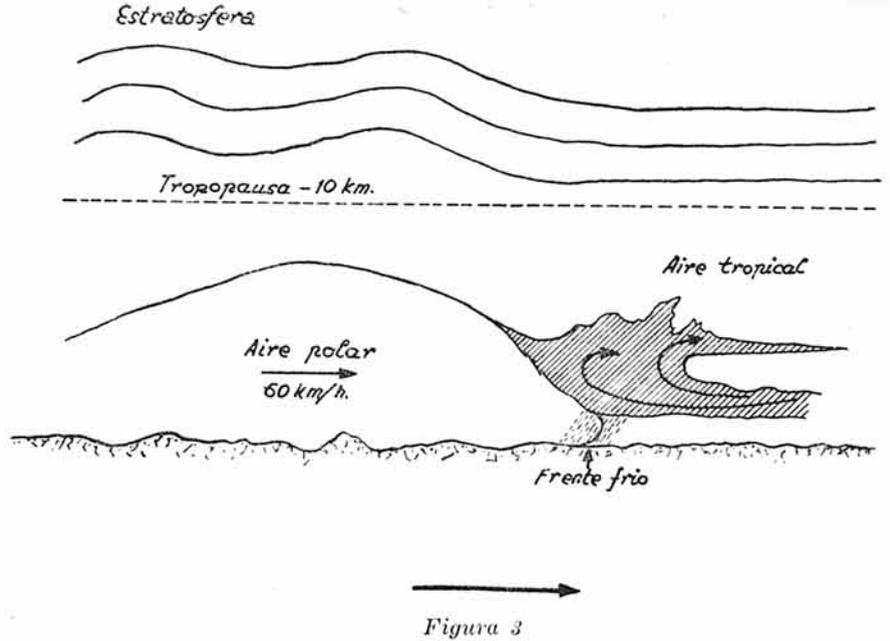


Figura 3
Formación de movimientos ondulatorios en la estratosfera sobre un frente frío troposférico.

diciones de inferioridad respecto del térmico, en el cual la energía la vamos tomando constantemente en ruta.

En los tiempos en que solamente se conocía el vuelo de ladera, el V. S. M. se desprendió de las montañas de una manera casual, casi por sorpresa, el día en que un frente frío cogió a Max Kegel, que volaba tranquilamente en la ladera, y lo arrastró consigo a empellones 55 kilómetros más allá.

Hoy también ponemos nuestra esperanza en estas invasiones de aire frío a ras de suelo. Pues si las montañas producen oleajes en la troposfera inferior que se propagan hasta la estratosfera, los frentes, cuya acción mecánica sobre las corrientes de aire es hasta cierto punto comparable a la de las montañas—un frente frío que avanza es como una ladera que se mueve—, también pudieran producir estas ondulaciones.

A este respecto se mencionan unos sondeos con globos registradores que demuestran, en efecto, la presencia de nodos ondulatorios en la tropopausa, en la vertical de un frente frío sobre el suelo.

La realidad de estas ondas es hoy día el problema principal que se plantea no sólo el vuelo sin motor, sino la Meteorología Aeronáutica y la Aviación estratosférica. Si se llega a demostrar de un modo evidente su existencia y se las domina, el vuelo ondulatorio se habrá liberado también de las montañas para entrar en regiones aún desconocidas para los veleros, donde el oleaje toma tan colosales proporciones, al parecer, que nos coloca mentalmente en aquellos tiempos del "Mare Tenebrosum" lleno de misterios que nos describían, en los albores de la otra navegación, Plinio "el Viejo" y Estrabón.

