

desde el sur el aire más cálido preexistente en superficie. Esta corriente actúa como un émbolo, produciendo ondulaciones que preceden su avance, que se generan en la interfase delante de una corriente de gravedad; las subidas de nivel se llaman bores, fenómeno esque-

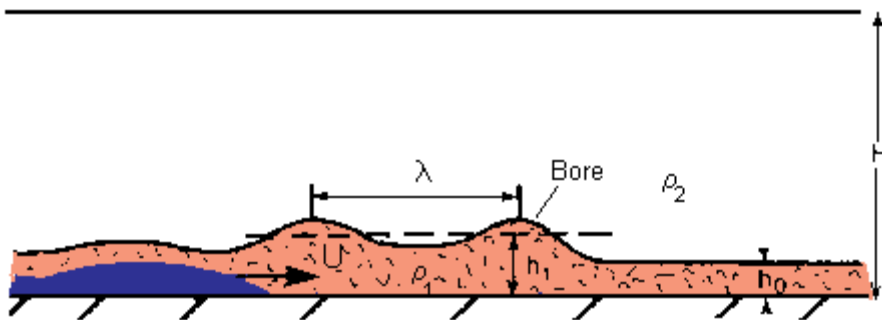


Figura 7: Esquema de una corriente de gravedad (en azul) desplazándose en un fluido de dos capas. ( Rottman y Simpson, 1989)

matizado en la Figura 7. Al llegar a la zona de Melilla, este flujo del SW se bloquea y desvía por la sierra de Nador en sus capas más bajas, pero parte del flujo de SW es capaz de remontarla originando a sotavento ondulaciones y vientos de ladera descendentes.

Para producir la subida de 15°C de temperatura tuvo que descender aire cálido situado a unos 1000 m de altitud hasta el suelo. Para que las ondas alcanzaran esta amplitud puede que existiera un nivel crítico sobre las cumbres, dado que se observa que el viento se hace del oeste con la altura, como se observa en el sondeo. Otra explicación probable es que el movimiento descendente de sotavento de las ondas generadas por sierra se viera reforzado por otros movimientos descendentes en la capa inestable (ver sondeo, figura 5), generadas por enfriamiento debido a evaporación de lluvia (dada la

gran sequedad entre 500 y 5000 metros). En la bibliografía hay ejemplos de interacción entre convección y ondas: los intercambios de calor latente en los cumulonimbos parecen capaces de forzar ondas que a su vez sirven para organizar la convección de los cumulonimbos. (Lindzen y Tung, 1976)

Al contrario de la mayoría de los vientos de ladera que persisten bastante tiempo, en este caso se trata de un fenómeno transitorio, producido por el mayor espesor de la parte delantera de la corriente del SW.

La inferior densidad del aire recalentado hace que se forme una zona de bajas presiones que tiende a ser rellenado por el aire marítimo más denso cuando se debilita la intensidad de los descensos.

## Referencias

1. Atkinson, B. W., 1981: Capítulo "Downslope winds" en Mesoscale Atmospheric Circulations. Academic Press.
2. Brinkmann, W. A. R. (1971): "What is a foehn?". Weather, 26, 230-239.
3. Colman, B. R. y C. F. Dierking (1992): "The Taku Wind of Southeast Alaska: Its Identification and Prediction". Wea. Forecasting. 7, 49-64
4. Lindzen, R. S. y K.-K. Tung (1976): "Banded Convective Activity and Ducted Gravity Waves". Mon. Wea. Rev. 104, 1602-1617.
5. Rottman, J. A. y J.E. Simpson. (1989): "The formation of internal bores in the atmosphere: A laboratory model". Q. J. R. Meteorol. Soc. , 115, 941-963.



## Los entretiempos

EN el transcurso del año astronómico, los periodos atmosféricos más estables se suelen presentar en el invierno y en el verano; mientras que en épocas de equinoccio correspondientes a la primavera (pase del invierno al verano) y el otoño (pase del verano al invierno) la circulación atmosférica se muestra más activa y variada, con intervalos de

nubes y viento alternando con otros de sol y calma.

A estas etapas se las denomina se las denomina "entre-tiempos". Así, en las modas de vestir se habla de ropa de entretiempos, apareciendo las ofertas y las rebajas acordes con los cambios de estación astronómica.

En general en el hemisferio Norte, y más concretamente en España, en invierno predomina la influencia del anticiclón frío de centroeuropa con viento del nordeste o bien periodos fríos de calma y heladas; mientras que en verano es marcada la advección de aire cálido del Sur y origen sahariano. En las estaciones intermedias hay alternativas de influencia del anticiclón de Azores y de bajas presiones del Atlántico; ello trae periodos de sol e intercambios de nubes, lluvia y viento.

Para un lugar dado, que disponga de una larga serie de datos de observación, se pueden calcular las temperaturas medias mensuales, construir un gráfico tomando como ordenadas la temperatura y como abcisa los doce meses del año y unir los puntos entre sí. El resultado es una línea poligonal de evolución, a la que puede ajustarse una curva de tercer grado. La primavera es el pri-

mer punto de inflexión, el verano corresponde al máximo, el otoño es el segundo punto de inflexión y el invierno es el mínimo. Los "entretiempos" corresponden a los intervalos próximos a los puntos de inflexión.

En el equinoccio de primavera se igualan en duración el día y la noche, luego los días continúan creciendo hasta el solsticio de verano. Los suelos se van calentando y hay rápidos y desconcertantes cambios asociados al ir y venir de las masas de aire. Las plantas y animales adaptan su respuesta a estas manifestaciones de la atmósfera. Entramos en la primavera -en inglés spring (resorte)- con un notable despertar de la naturaleza reflejada en la actividad de la savia de las plantas y de la sangre de los animales. Es entonces cuando llegan desde África variada multitud de aves que progresivamente se van extendiendo por la península ibérica: Cuco, golondrina, vencejo, oropéndola, codorniz, ruiseñor, tórtolas ..., que vienen para construir sus nidos y criar sus polluelos. Simultáneamente, crece la hierba en los prados, se cubren de hojas los árboles, florecen las plantas y los reptiles salen de su letargo invernal.

En el equinoccio de otoño, vuelven a igualar su duración el día y la noche y los días van acortando pro-

gresivamente hasta llegar al solsticio de invierno. Los suelos se van enfriando durante las largas noches y se presentan las heladas de irradiación o bien los temporales de lluvia y/o nieve. En inglés otoño es "fall" (amortiguador), hay parada de la savia, caída de las hojas de los árboles de follaje caduco, retirada de los reptiles a sus refugios invernales; en esa época tiene lugar la llegada de bandadas de aves emigrantes que se vienen desde Europa hacia España y África. Así llegan la grulla, pato, estornino, paloma torcaz, ganso, avutarda ...

En ocasiones, el tiempo atmosférico y el calendario llevan el "paso cambiado" con duras y largas sequías, notables olas de frío o de calor, torrenciales aguaceros y riadas ..., que castigan duramente al campo, cosechas y animales, constituyendo peligrosos "contratiempos" con notables repercusiones económicas adversas. No olvidemos que una de las características más acusadas del tiempo atmosférico es su inseguridad.

En fin, terminaremos con dos refranes alusivos a los entretiempos: " El sol, con sus mutaciones, crea del año las estaciones" "Marzo y septiembre no pasan en vano, uno dice adiós al invierno y el otro al verano".

## Teletempo



**Servicio telefónico permanente de información meteorológica (24 horas al día)**

**GENERAL PARA ESPAÑA**  
**807 170 365**

**PROVINCIAL Y AUTONÓMICA**  
**807 170 3** ■ ■ ■

(Completar con las dos cifras del código provincial)

**MARÍTIMA**

<b>Baleares</b>	<b>807 170 370</b>
<b>Mediterráneo</b>	<b>807 170 371</b>
<b>Cantábrico/Galicia (costera)</b>	<b>807 170 372</b>
<b>Canarias/Andalucía</b>	
<b>Occidental (costera)</b>	<b>807 170 373</b>
<b>Atlántico alta mar</b>	<b>807 170 374</b>

**DE MONTAÑA**

<b>Pirineos</b>	<b>807 170 380</b>
<b>Picos de Europa</b>	<b>807 170 381</b>
<b>Sierra de Madrid</b>	<b>807 170 382</b>
<b>Sistema Ibérico</b>	<b>807 170 383</b>
<b>Sierra Nevada</b>	<b>807 170 384</b>
<b>Sierra de Gredos</b>	<b>807 170 385</b>



## Premios 2004

Premios EMS con plazo válido de solicitud (6 semanas previas al evento). Detalles en

<http://www.emetsoc.org/awards>

1. **ERAD (Radar) Suecia, 6-10 Sept.** Un premio de € 400
2. **EMS Annual Meeting, Niza, 26-30 Sept.** Un premio "Young Scientist" de € 1000 (más gastos). Siete premios más de € 400
3. **Int. Met. Media Symposium, Paris, 14-17 Oct.** Un premio de € 700
4. **Severe Storms, Leon, España, 9-12 Nov.** Tres premios de € 300 = € 900,-