

Anexo.

7. Tiempo atmosférico y climogramas.

7.1 Frentes.

En meteorología, un **frente** es una franja de separación entre dos masas de aire de diferentes temperaturas, y se les clasifica como fríos, cálidos, estacionarios y ocluidos según sus características.

Los frentes meteorológicos son frecuentemente asociados con sistemas de presión atmosféricos. Son generalmente guiados por corrientes de aire y viajan de oeste a este en el hemisferio norte, e inversamente en el sur. Este movimiento se debe a la fuerza de Coriolis, debida a la rotación de la Tierra sobre su eje. Los frentes pueden verse afectados por formaciones geográficas como montañas y grandes volúmenes de agua.

Frente Frío.

El **frente frío** es una franja de mal tiempo que ocurre cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente. El aire frío, siendo más denso, genera una "cuña" y se mete por debajo del aire cálido y menos denso.

Los frentes fríos se mueven rápidamente. Son fuertes y pueden causar perturbaciones atmosféricas tales como tormentas de truenos, chubascos, tornados, vientos fuertes y cortas tempestades de nieve antes del paso del frente frío, acompañadas de condiciones secas a medida que el frente avanza. Dependiendo de la época del año y de su localización geográfica, los frentes fríos pueden venir en una sucesión de 5 a 7 días.

En mapas de tiempo, los frentes fríos están marcados con el símbolo de una línea azul de triángulos que señalan la dirección de su movimiento. La velocidad de desplazamiento del frente es tal que el efecto de descenso brusco de temperatura se observa en pocas horas.

Frente Cálido.

Se llama **frente cálido** a la parte frontal de una masa de aire tibio que avanza para reemplazar a una masa de aire frío, que retrocede. Generalmente, con el paso del frente cálido la temperatura y la humedad aumentan, la presión baja y aunque el viento cambia no es tan pronunciado como cuando pasa un frente frío. La precipitación en forma de lluvia, nieve o llovizna se encuentra generalmente al inicio de un frente superficial, así como las lluvias convectivas y las tormentas. La neblina es común en el aire frío que antecede a este tipo de frente. A pesar que casi siempre aclara una vez pasado el frente, algunas veces puede originarse neblina en el aire cálido.

Frente Ocluido.

Un **frente ocluido** se forma donde un frente caliente móvil más lento es seguido por un frente frío con desplazamiento más rápido. El frente frío con forma de cuña, alcanza al frente caliente y lo empuja hacia arriba. Los dos frentes continúan moviéndose uno detrás del otro y la línea entre ellos es la que forma el frente ocluido.

Así como con los frentes inmóviles, se puede dar una gran variedad de condiciones climáticas a lo largo de este tipo de frente, pero por lo general, son asociados con los estratos de nubes y la precipitación ligera. Los frentes ocluidos se forman, generalmente, alrededor de áreas de baja presión y cuando estas están debilitándose.

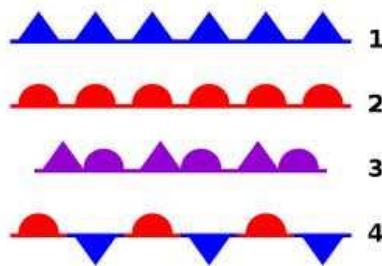
Los frentes ocluidos están marcados en los mapas meteorológicos con una línea punteada rojo entre las marcas del frente frío y el frente caliente que señalan la dirección de su desplazamiento.

Frente Estacionario.

Un **frente estacionario** es un límite entre dos masas de aire, de las cuales ninguna es lo suficientemente fuerte para sustituir a la otra. Se puede encontrar una gran variedad de condiciones climáticas a lo largo de este tipo de frente, pero, generalmente, las nubes y la precipitación prolongada son las más frecuentes.

Después de varios días, los frentes estacionarios se disipan o se convierten en un frente frío o cálido. Estos frentes son más numerosos en los meses de verano. La precipitación prolongada asociada a ellos, es, a menudo, responsable de inundaciones durante los meses de verano.

En los mapas meteorológicos están marcados con una línea de círculos rojos y triángulos azules que se alternan, puestos en direcciones opuestas, representando la naturaleza dual del frente



7.2 ESQUEMA PARA EL COMENTARIO DEL MAPA DEL TIEMPO (EN SUPEFICIE).

7.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL MAPA DEL TIEMPO

- Representa una situación meteorológica sobre Europa en una fecha y hora concreta.
- Se expresa mediante el trazado de líneas isobaras, cuya gradiente indica el centro de acción y la velocidad del viento.

7.2.2 CENTROS DE ACCIÓN:

- * **Altas y bajas presiones**
- * **Identificarlos a través de las isobaras.**
- * **Localizarlos geográficamente**
- * **Localización de los centros de acción.**
 - Ejes y amplitud.
 - Gradientes de presión.
 - Acción per sé.
 - Trayectorias.
 - Tipos de centros de acción: dinámico, térmico.
 - Masas de aire que movilizan.
 - Efectos de bloqueo.

7.2.3 FRENTE:

- * **Identificación del frente:** frío, cálido, ocluido y localización geográfica.
- * **Origen del frente:** polar, seudofrentes, familias de frentes.
- * **Masas de aire que ponen en contacto**
 - Definición de las masas de aire:
 - Origen
 - Características (humedad, temperatura)
 - Posibles modificaciones de sus características iniciales (recalentamiento, enfriamiento, desecación, humedad).
 - Trayectoria y sus causas.
- * **Zonas de perturbaciones.**

7.2.4 CONSECUENCIAS QUE SE DERIVAN:

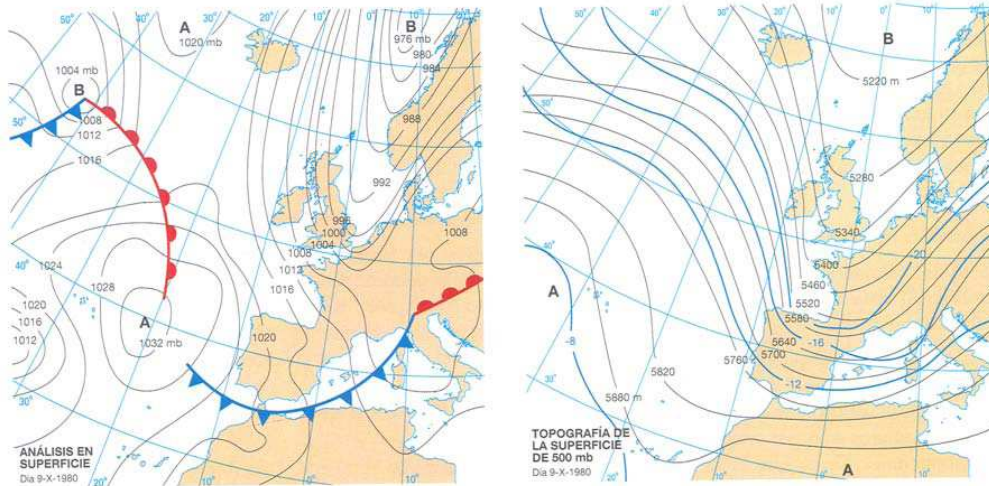
Circulación de los vientos: en las distintas regiones geográficas

Situación atmosférica: Está en relación con el viento dominante.

Tipo de tiempo sobre los distintos países (anticiclónico, ciclónico).

Posible evolución en las próximas horas.

7.3 EJEMPLO.



SOLUCIÓN AL COMENTARIO

1. Análisis de los centros de acción.

Los mapas representan el estado de la atmósfera en altura y en superficie el 9-X-1980. En altura las isohipsas unen los puntos de la misma altura donde la presión atmosférica es de 500 mb. La corriente en chorro lleva una trayectoria ondulada, describiendo una cresta sobre el Atlántico este y una profunda vaguada sobre la vertical de las Islas Británicas y de la Península Ibérica.

El mapa de superficie representa el estado de la atmósfera mediante isobaras o líneas que unen los puntos con la misma presión atmosférica. Podemos observar los siguientes centros de acción:

- Centros de acción anticiclónicos: un anticiclón al oeste de Islandia y otro en el Atlántico, que reflejan la dorsal de la corriente en chorro.
- Centros de acción depresionarios: una borrasca en el Atlántico, con un frente asociado y una borrasca profundísima al oeste de la Península Escandinava que traduce las bajas presiones en altura y que canaliza por su borde occidental aire ártico del norte, que impulsa un frente frío que alcanza el Mediterráneo.

2. La predicción del tiempo.

La Península y Baleares se encuentran en una situación de flujo del norte de aire Am, originariamente muy frío y seco, que en su recorrido marino se recalienta relativamente por la base, se humedece y se inestabiliza, dando lugar en la mitad norte de la Península a un tiempo muy frío, acompañado de nevadas, especialmente en las laderas de los sistemas montañosos a barlovento del aire. La costa mediterránea peninsular y el SE (al abrigo del viento del norte por los relieves de las cordilleras Béticas), así como las islas Baleares, reciben el aire ártico más degradado, por lo que la inestabilidad y el frío son menores. En Ceuta y Melilla, afectadas por el frente frío, se producirán precipitaciones y temperaturas bajas. En cambio, las islas Canarias están en una situación típica que da lugar a un tiempo muy distinto: se ven afectadas por el anticiclón atlántico, que canaliza hacia ellas viento del NE, que da lugar a tiempo estable, con cielos despejados y temperaturas suaves.

7.2 CLIMOGRAMAS.

El climograma es un gráfico de doble entrada en el que se presentan resumidos los valores de precipitación, temperatura y clima recogidos en una estación meteorológica. Se presentan en cada mes del año la precipitación total caída durante el mes y la temperatura media mensual (media de la temperatura media diaria de cada día del mes, y esta a su vez media de la máxima y la mínima en 24 horas), ambas variables en forma de datos medios sobre un número amplio de años observados: unos treinta si se quiere obtener conclusiones climáticas significativas, unos cinco si se quieren estudiar las tendencias coyunturales, o también de un sólo año.

Los climogramas tienen un eje de abscisas donde se encuentran los meses del año, un eje de ordenadas a la izquierda (normalmente) donde se encuentra la escala de las temperaturas y un eje de ordenadas a la derecha donde se encuentra la escala de las precipitaciones. Aunque a veces no se haga así (compruébese en los ejemplos más abajo), la escala de precipitaciones debe ser siempre el doble que la de temperaturas si se quiere que el climograma represente correctamente la existencia o no de estación seca, ya que según el índice de Gausson el índice de aridez está definido por: $\text{Precipitaciones en mm} = \text{Temperaturas en } ^\circ\text{C} \times 2$ (si las precipitaciones en mm son inferiores al doble de la temperatura media en grados centígrados, el mes es seco, mientras que no lo es si resulta una cifra mayor).

En el climograma clásico las temperaturas se presentan en una línea y las precipitaciones en barras. Normalmente se añaden, aparte, los datos de precipitación anual total y temperatura media anual.

