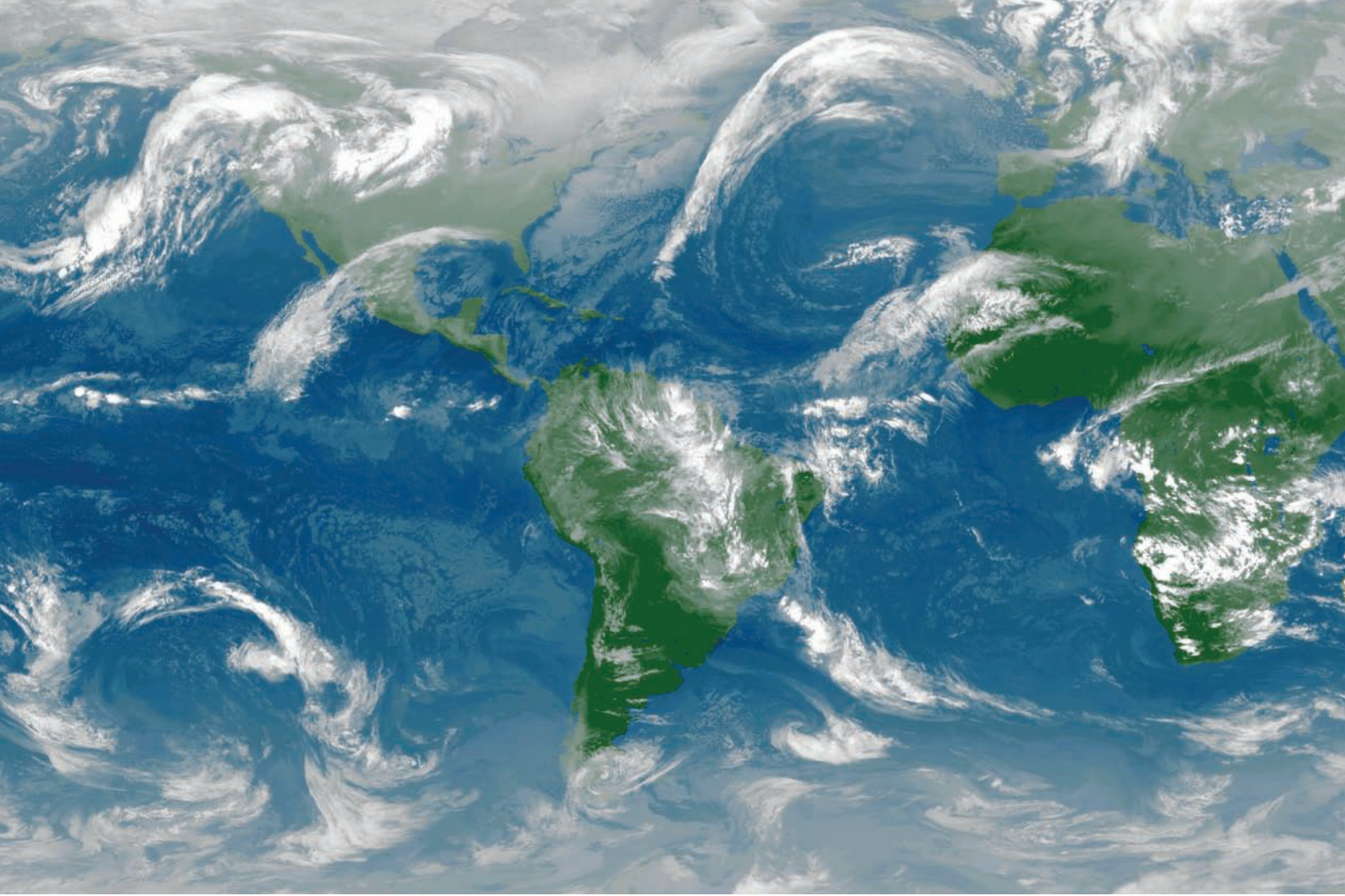
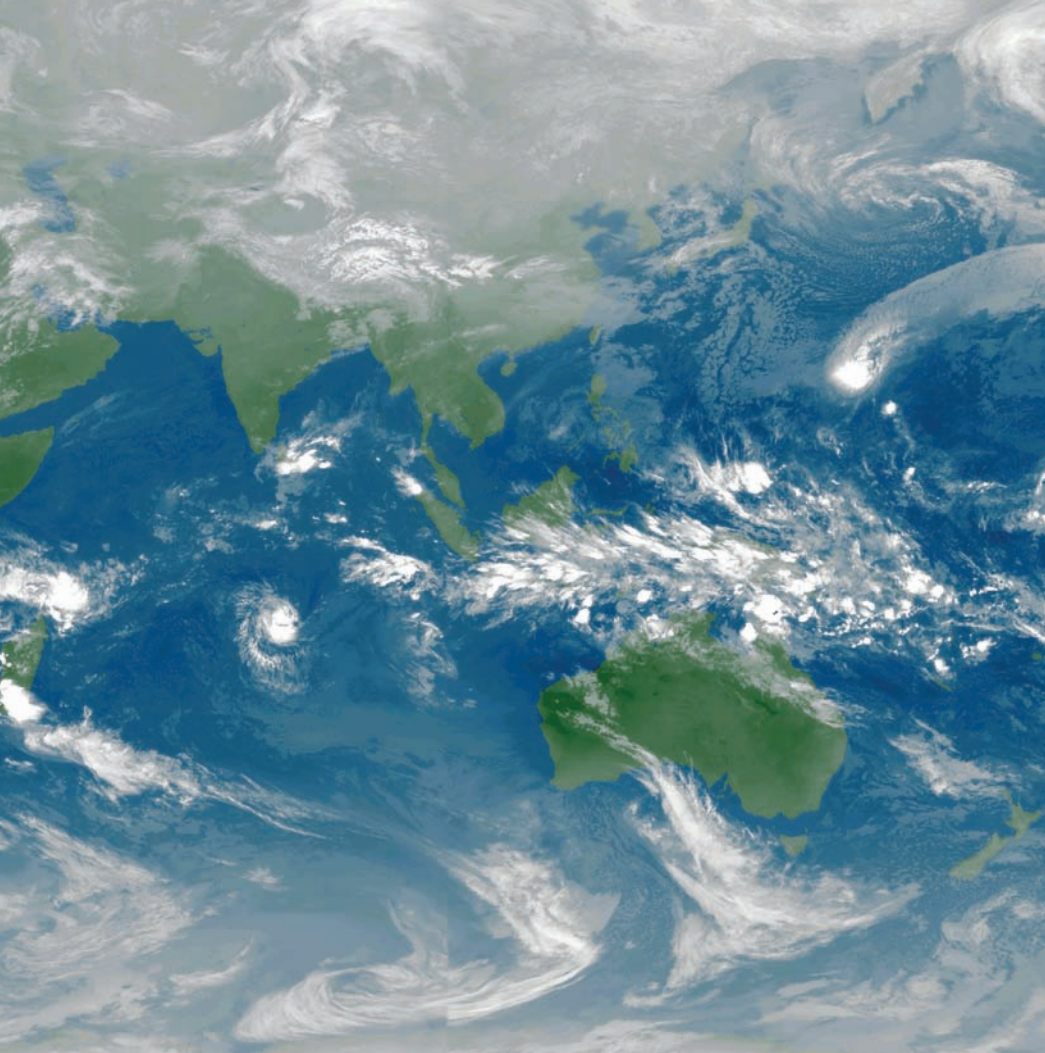




2.

Marco atmosférico y geográfico:
factores del clima





Por factores del clima se entiende el conjunto de mecanismos e influencias que determinan las condiciones climáticas de un lugar. En el caso concreto de la comunidad aragonesa, el clima es consecuencia de la interacción de dos series de factores que actúan a distinta escala: la dinámica atmosférica propia de las latitudes medias y la influencia que sobre ella ejerce un dispositivo orográfico en forma de cubeta, con relieves vigorosos en los extremos y un amplio sector deprimido en su interior.

Imagen 1. ▼ Composición de distintas imágenes de satélite que muestran la circulación zonal en las latitudes templadas. Fuente: EUMETSAT. European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites

Por su latitud, Aragón se encuentra en el límite meridional del dominio templado, en la zona de circulación de vientos del oeste, muy cerca, eso sí, de la zona de contacto con las altas presiones subtropicales. Este límite entre el cinturón templado y el tropical experimenta un movimiento pendular a lo largo del año, de tal modo que en invierno desciende hacia el sur, avanzando hacia el interior de la región, y en verano se desplaza nuevamente hacia el norte, alejándose de las latitudes aragonesas.

Por ello, la comunidad está gobernada durante buena parte del año por los mecanismos propios del área templada, caracterizados por la presencia de masas de aire polar y las típicas borrascas atlánticas con sus frentes asociados, mientras que, a medida que se aproximan los meses estivales, se aprecia una disminución de esta influencia con el progresivo dominio de las masas de aire cálido y de las células anticiclónicas de las regiones subtropicales, más concretamente del ya popular anticiclón de las Azores.

Teniendo en cuenta estos factores atmosféricos de carácter general y aunque dada la naturaleza cambiante del tiempo no es posible configurar unas características generales de la circulación para todo el año, un modelo simplificado de las mismas,

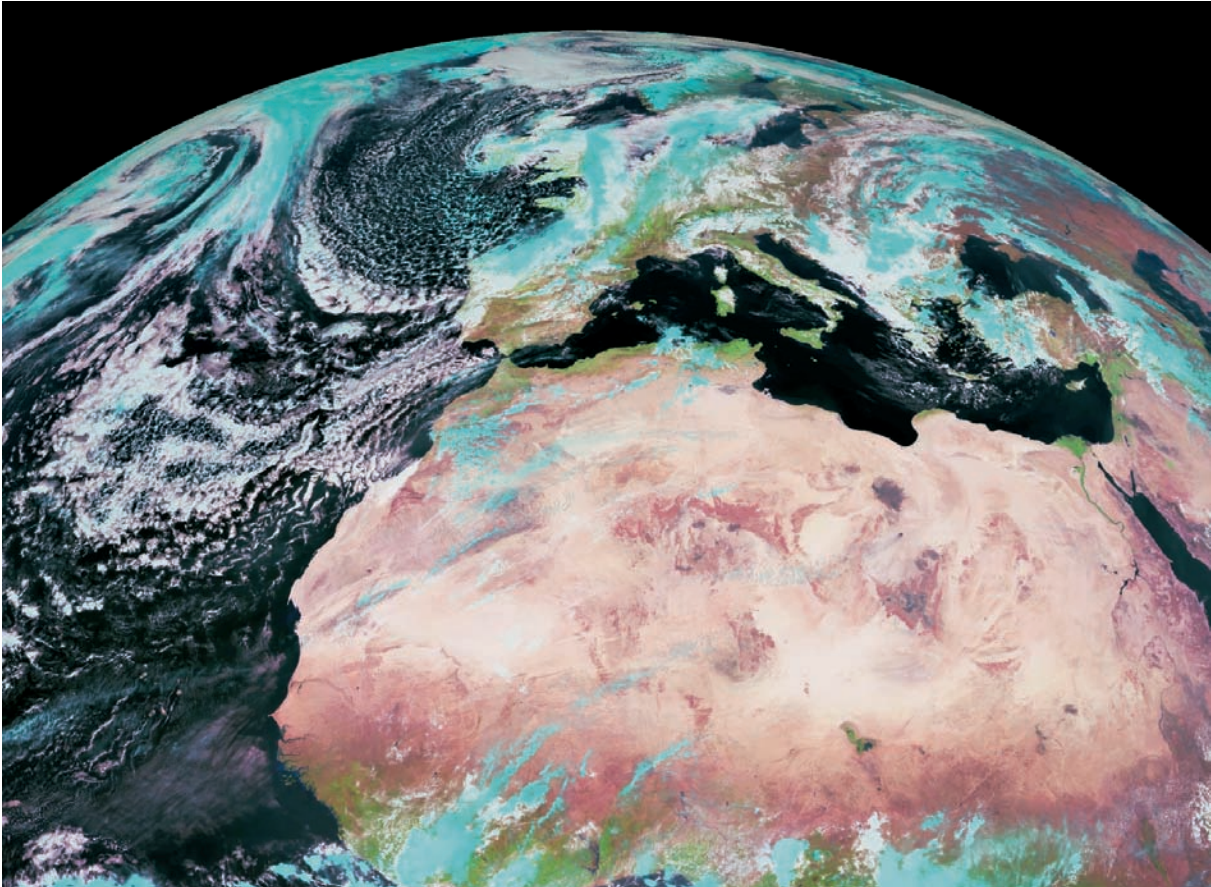


Imagen 2. ▲ Desde octubre a mayo domina la circulación del oeste y las borrascas atlánticas con sus frentes asociados llegan con más frecuencia a la región. Como muestra esta imagen de satélite de 14 de abril de 2005. Fuente INM

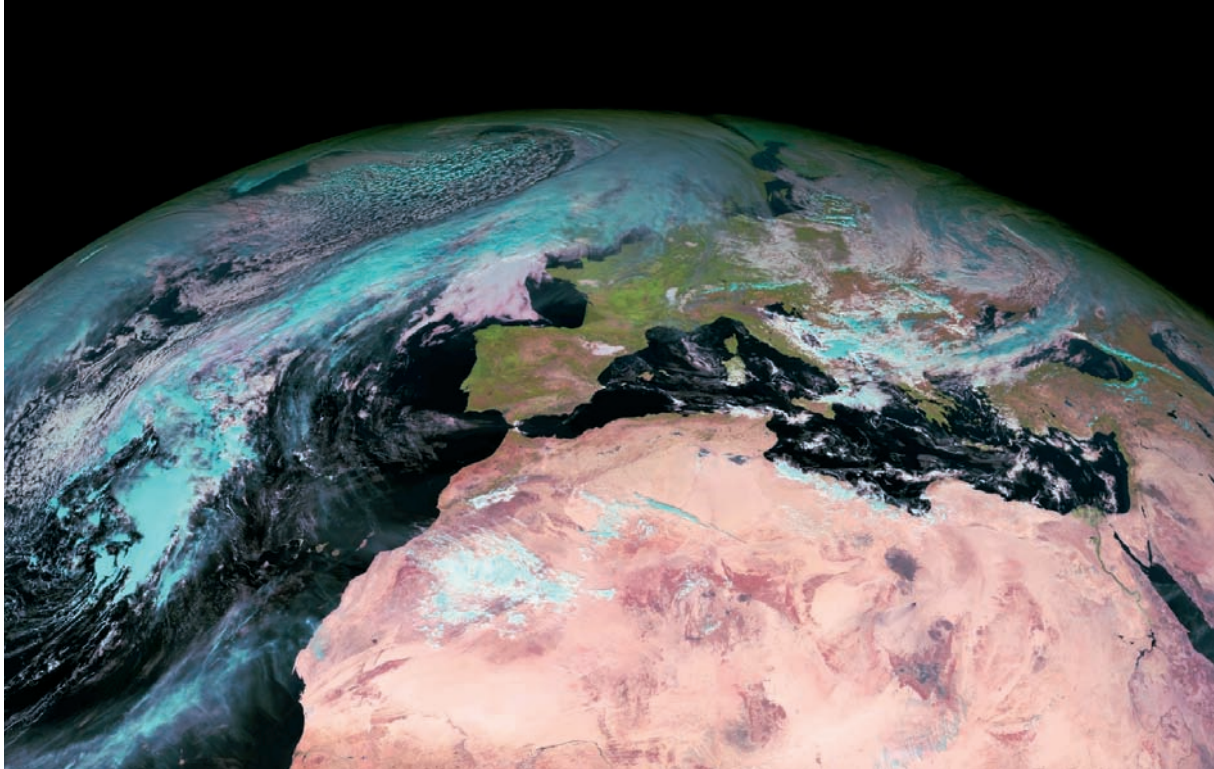
de acuerdo con las condiciones geográficas y meteorológicas de Aragón, podría reducirse a dos grandes sistemas bien diferenciados.

El primero sería el propio de la estación fría, dominante desde octubre a mayo. En esos meses, el territorio quedaría afectado por la dinámica circulatoria del área templada, con dominio de los vientos del oeste, flujos de aire húmedo a baja temperatura y familias de borrascas del frente polar portadoras de lluvias (imagen 2).

El segundo es característico de los meses cálidos, en especial julio y agosto, cuando el dominio corresponde claramente al anticiclón de las Azores: en este periodo, el sistema de vientos del oeste se retira hacia el norte, mientras las altas presiones subtropicales ocupan buena parte del suroeste europeo. Estas altas presiones impiden el desplazamiento hacia la Península Ibérica de las borrascas atlánticas, que siguen ahora trayectorias septentrionales respecto a Aragón. Así se explican la estabilidad atmosférica, el mínimo de precipitaciones y de nubosidad y el normal mantenimiento del buen tiempo durante el verano.

Los periodos de transición que, entre estas dos situaciones diferenciadas, constituyen la primavera y el otoño, estarían afectados por ambos sistemas de circulación, con alternancia de uno y otro, lo que provoca un tiempo generalmente revuelto y difícil de predecir. Ello explica que el tiempo, primaveral sobre todo, sea tan cambiante y complejo.

Como puede suponerse, este sencillo esquema sufre múltiples variaciones que dan origen a una gran diversidad de situaciones atmosféricas. Así, aunque la circulación templada sobre la región aragonesa es más propia de la prolongada estación invernal, puede afectar al territorio en cualquier momento del año, con



un mínimo muy claro entre junio y agosto. En sentido contrario, el avance de las altas presiones subtropicales sobre la Península Ibérica tampoco es exclusivo del verano, aunque su mayor frecuencia se alcance durante esta estación.

De igual modo, el predominio de los vientos del oeste no solamente se interrumpe con el desplazamiento estival de las altas presiones de las Azores hacia el norte. Es frecuente, en los meses invernales, la unión de esta célula anticiclónica con el anticiclón frío del continente europeo, bloqueando entre ambos la penetración de las borrascas y sus frentes. En estos casos, la persistente estabilidad atmosférica causa fuertes heladas, intensas nieblas y total ausencia de precipitaciones durante muchos días (imagen 3).

Así, en el territorio aragonés, al igual que en cierto modo ocurre en buena parte del espacio peninsular español, se registra, sobre todo en verano y en menor medida en invierno, la presencia de anticiclones cálidos subtropicales y de otros fríos de origen continental, que tienden a crear un tiempo estable. En cambio, durante la primavera y el otoño encuentran un camino de penetración más fácil las borrascas del frente polar, que son las responsables del tiempo más inestable y lluvioso de estas dos estaciones.

La dinámica atmosférica que hemos comentado en las líneas anteriores es, salvo algunas particularidades, la misma que regula el clima del conjunto de la Península Ibérica. Pero sus mecanismos se modifican poderosamente por los factores propios del territorio aragonés: la acusada continentalidad y la configuración del relieve, dando lugar a un comportamiento distinto del de otras zonas españolas.

La situación de Aragón en el contexto peninsular en el interior del Valle del Ebro, es el principal obstáculo para recibir de forma directa la influencia marítima, de tal manera que ésta siempre aparece modificada por la acción continental que ejerce la Península Ibérica.

En efecto, las masas de aire procedentes del Océano Atlántico llegan a Aragón después de haber atravesado la Península y haber sufrido intensos procesos de desnaturalización que acentúan sus extremados valores térmicos. De igual manera, los frentes atmosféricos portadores de lluvias, se debilitan pluviométricamente al llegar a la Depresión del Ebro, provocando precipitaciones menos cuantiosas, o incluso llegan exentos completamente de precipitación, limitándose tan sólo a cubrir de nubes el cielo. Por su parte, las masas de aire mediterráneas así como las

Imagen 3. ▲ El dominio de las altas presiones en invierno llega a bloquear la entrada de borrascas desde el Atlántico. La estabilidad atmosférica favorece la presencia de nieblas intensas en el Valle del Ebro y de heladas severas en áreas de montaña. Imagen de satélite del 10 de noviembre de 2006 en la que se observa la ausencia de nubes sobre territorio peninsular y la presencia de densas nieblas en el Valle del Ebro. Fuente INM.

borrascas generadoras de lluvia del Golfo de León o de las Baleares, tienen, salvo en contadas ocasiones, una influencia muy débil a causa de la normal dirección de oeste a este de la circulación general atmosférica, incidiendo también en la baja cuantía de las precipitaciones.

A las circunstancias señaladas, une Aragón las de su propio relieve: una gran depresión ceñida por dos altas zonas montañosas que modifican los caracteres de la circulación atmosférica regional.

Como ya se ha dicho, tanto el Pirineo como el Sistema Ibérico actúan como verdaderas barreras al avance de las perturbaciones atmosféricas, de tal modo que por un proceso dinámico, se incrementan en esas cordilleras las precipitaciones. Sin embargo, al descender hacia el eje del Ebro, la subsidencia local del aire favorece la ruptura de los frentes y la disolución de los sistemas nubosos con el consiguiente descenso de las lluvias, a la vez que los vientos se vuelven cálidos y secos por un claro efecto Foehn.

La acción de pantalla que ejercen las montañas periféricas es particularmente eficaz al paso de los frentes fríos procedentes del Cantábrico. Con frecuencia podemos observar cómo las perturbaciones de este tipo provocan intensas lluvias en la cordillera pirenaica y en la divisoria cantábrica, que son ya inferiores cuando atraviesan Navarra y La Rioja, y cada vez más débiles o nulas en el centro de la Depresión, donde luce el sol o donde el cielo, como máximo, aparece cubierto de cúmulos aislados.

Esta impronta topográfica se deja sentir, asimismo, en las temperaturas. El aire, tanto frío como cálido, en situaciones de tipo anticiclónico se estanca en el fondo de la cubeta, agravando los efectos térmicos de cada estación. En verano, el calentamiento del aire en el interior de la Depresión eleva considerablemente las temperaturas y provoca tormentas locales, que pueden ocasionar fuertes chubascos cuando en altas capas de la atmósfera coinciden con el paso de una vaguada fría o con situaciones de gota fría. En invierno, el aire frío llega a permanecer estacionado semanas enteras, hasta llegar a originar una fuerte inversión térmica, subrayada muchas veces por intensas nieblas de irradiación.

En resumen pues, una combinación de condicionantes atmosféricos y geográficos que resultan en una variada gama de ambientes termopluviométricos, que nos llevarían desde los climas secos de carácter estepario del sector central a los húmedos y fríos de los Pirineos. Heterogeneidad climática que confiere particular interés a su estudio, análisis y cartografía sobre el solar aragonés.