

## 4.13.

# La división climática de Aragón

Aragón, por su situación latitudinal, quedaría incluido dentro del denominado clima Mediterráneo continentalizado, caracterizado por unas escasas precipitaciones, localizadas fundamentalmente en primavera y otoño, y un claro ritmo térmico anual, con veranos cálidos e inviernos frescos.

Las diferencias en latitud entre los extremos septentrional y meridional de la Comunidad y las distintas influencias que ejercen el Cantábrico y el Mediterráneo o las masas continentales Euroasiática y Africana, introducirían algunas matizaciones en esa primera categorización. Sin embargo, no podemos dejar de lado que es la configuración topográfica de la región el elemento que condiciona las variaciones más importantes en los caracteres climáticos. Así, lejos de una potencial uniformidad, el territorio aragonés nos ofrece un variado mosaico de situaciones climáticas, contrastadas en ocasiones, cuyo ejemplo más evidente y extremo lo constituirían las cálidas y secas tierras llanas del sector central de la depresión del Ebro con un clima que se contrapone al de las frías y húmedas cumbres de la alta montaña pirenaica. Entre esas dos orillas climáticas, aparece una variada gama de situaciones, cuyos patrones térmicos y pluviométricos estarían condicionados, fundamentalmente, por las características del relieve y por su relación con la Circulación General Atmosférica.

Las notables diferencias existentes entre el clima de algunos espacios de la Comunidad, que no olvidemos distan entre sí no más de 150 km, y las numerosas situaciones intermedias y de transición que encontramos entre ellos, convierten el establecimiento de una clasificación climática y la delimitación cartográfica de los distintos tipos de clima en una tarea compleja.

En un intento por sistematizar la cartografía y realizar un mapa con criterios objetivos, el trabajo desarrollado para obtener esta división climática se ha llevado a cabo en dos fases.

En la primera se ha realizado de forma automática una clasificación de tipos de clima basada en los criterios propuestos por Köppen, que utiliza los valores medios anuales y mensuales de temperatura y precipitación. Este sistema constituye uno de los esquemas más conocidos y utilizados por climatólogos de todo el mundo. En nuestro caso lo hemos aplicado en un entorno SIG de trabajo, utilizando para ello las capas de información térmica y pluviométrica modelizadas para la realización de la cartografía de los promedios o totales mensuales y anuales de esas variables. Tras su elaboración se ha desarrollado una reclasificación de los tipos climáticos resultantes, en la que, sin dejar de lado la objetividad que en cuanto



**Fotos 17-18.** ▲ El clima es uno de los factores condicionantes de los paisajes aragoneses. Los contrastes climáticos entre los distintos espacios del solar aragonés favorecen así la presencia de una variada gama de paisajes, desde los espacios cálidos y secos del sector central del Valle del Ebro a las tierras frías y húmedas de la alta montaña pirenaica. Abajo, entorno de María de Huerva, al sur de la ciudad de Zaragoza (Foto MASS). Arriba, zona del Alto Ésera, en el Pirineo Axial (Foto JVM).

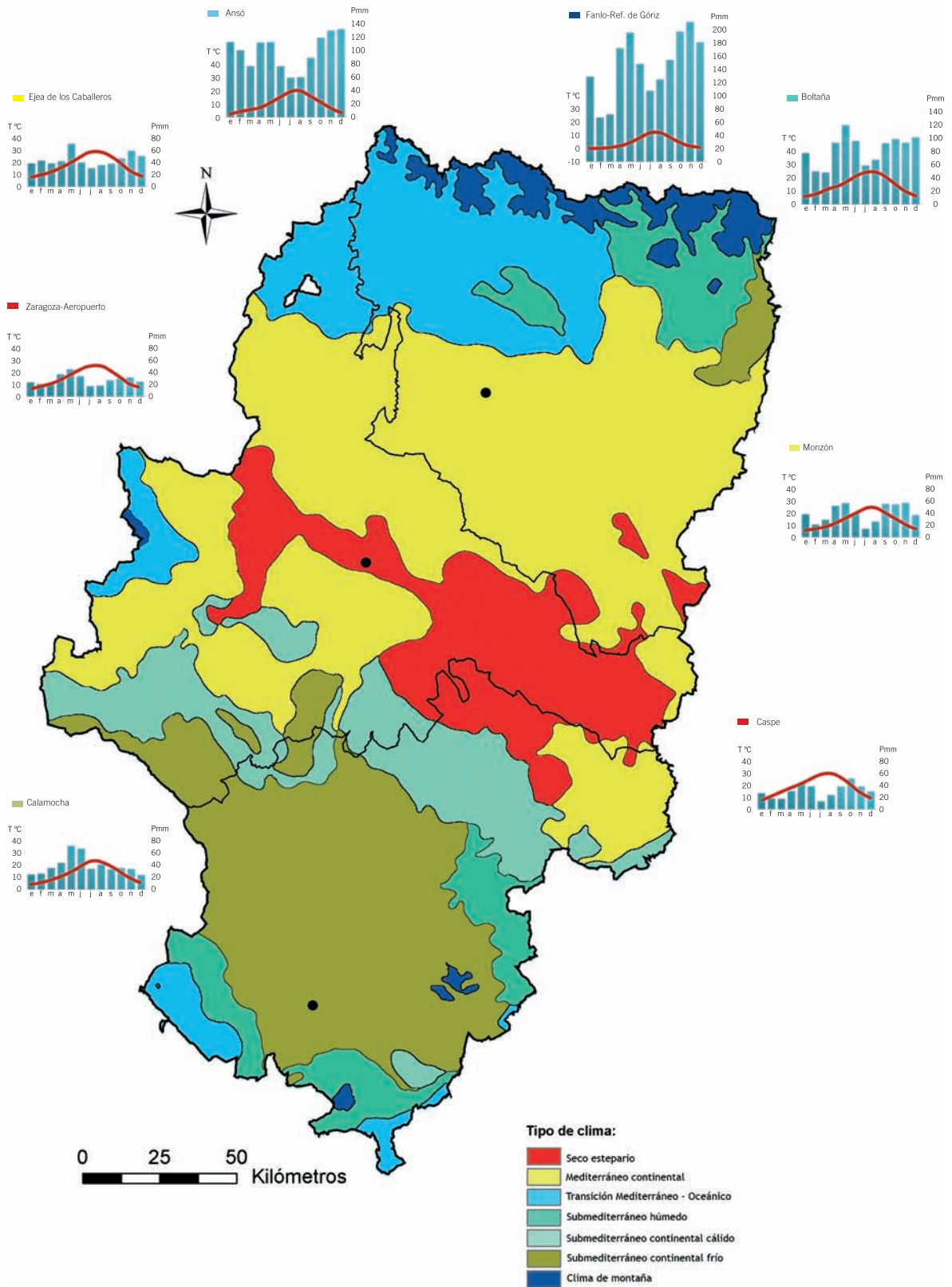
al reparto espacial ofrece el proceso automático de generación del mapa, se han adaptado las denominaciones de los tipos obtenidos a la realidad del territorio.

El resultado es un mapa en el que aparecen hasta siete tipos climáticos distintos: el seco estepario, representativo de las zonas más áridas de la región; el Mediterráneo Continental, que ocupa buena parte del sector central y de los somontanos; el clima de transición Mediterráneo-Oceánico, especialmente bien representado en los Pirineos Occidentales pero que también aparece en algunas zonas de la Ibérica; el Submediterráneo Húmedo, característico de algunas zonas de montaña de la Ibérica y Pirineos en virtud de sus mayores precipitaciones; los tipos Submediterráneo Continental Cálido y Submediterráneo Continental Frío, representativos fundamentalmente de los climas de la Ibérica, y por último el clima de Montaña, localizado en áreas por encima de los 1800-2000 mts.

El comentario hemos creído conveniente dividirlo en tres subapartados distintos, el referido a los climas que aparecen en el sector central y sus somontanos, otro sobre los tipos de clima representados en los Pirineos y el tercero en relación a la Cordillera Ibérica.

Por separado, se van señalando en cada uno de esos espacios los tipos de clima que allí han sido definidos y sus características fundamentales, acompañando los comentarios con ombrotermogramas representativos de la distribución de las temperaturas y las precipitaciones a lo largo del año en cada uno de los tipos climáticos definidos

# División climática de Aragón





## Los climas del sector central de Aragón

**Foto 19.** ▲ La sequedad de los paisajes del sector central del Valle del Ebro constituye un rasgo característico de su personalidad geográfica, condicionando tanto el uso y ocupación del suelo por parte del hombre como la tipología de la vegetación y hasta la actividad geomorfológica.

En la imagen modelado sobre areniscas en el entorno de los Torrollones de Gabarda, en la Comarca de Monegros. Foto MASS

Los caracteres climáticos del sector central de Aragón responden perfectamente al clima de una cuenca mediterránea con marcado carácter de continentalidad.

La disposición del relieve subraya esa condición, al impedir que hasta esa zona llegue la influencia suavizadora que sobre las temperaturas ejercen las masas oceánicas. Además provoca que en situaciones de estabilidad atmosférica, el aire quede estancado sobre el territorio, favoreciendo su caldeoamiento en verano y su enfriamiento en invierno, incidiendo sobre el contraste térmico que se da entre ambas estaciones.

A la vez, los Pirineos y la Ibérica dificultan la llegada de las borrascas atlánticas desde el oeste o de las perturbaciones mediterráneas desde el este, ambas portadoras de lluvia, acentuando una aridez que aparece reforzada por el cierzo, viento del noroeste siempre desecante que se canaliza en dirección al Mediterráneo entre ambas cordilleras y que constituye un carácter esencial del clima de esta zona.

Esa aridez es, sin duda, el elemento que caracteriza y unifica este espacio central aragonés. Las lluvias son escasas en cualquiera de sus comarcas, en especial en la zona central, pero son sobre todo irregulares. Nos aparecen dos máximos, en primavera y otoño, ganando importancia el segundo conforme avanzamos hacia levante al cobrar mayor importancia la influencia mediterránea. Ambos quedan separados por dos mínimos, acusados, en invierno y verano, estaciones que derivado de la presencia casi constante de situaciones anticiclónicas ven reducidos de forma notable sus volúmenes de precipitación. Es frecuente que la ausencia de precipitaciones se prolongue durante varias semanas, habiéndose asistido a periodos de casi 90 días sin lluvias en muchos puntos de este sector central. Se produce, asimismo, una elevada irregularidad interanual de las precipitaciones, de forma que la lluvia recogida puede multiplicarse por cuatro en años consecutivos.

El carácter continental del clima se refleja en la fuerte variación de las temperaturas a lo largo del año. En verano, la disposición en cubeta condicionada por el relieve favorece, como hemos señalado, el progresivo calentamiento de las masas de aire

y el aumento de las temperaturas, con medias que en julio y agosto llegan a superar los 24 °C e incluso los 25 °C en los sectores más cálidos del Bajo Aragón y máximas absolutas que superan fácilmente los 35 °C. En invierno aún bajo la misma configuración sinóptica la situación térmica se invierte, condicionando las altas presiones la presencia de frío intenso, con valores medios en enero inferiores a 5 °C. Son frecuentes las heladas e inversiones térmicas relacionadas con el estancamiento de aire frío invernal, situaciones que provocan además la aparición de nieblas de irradiación que sumergen al valle en un desagradable e incómodo ambiente.

Los matices que los factores geográficos introducen en esta descripción general de las características climáticas del sector central de Aragón, nos obligan a dividir este espacio en dos grandes áreas que se corresponderían con distintos tipos climáticos: el seco estepario, más ceñido al eje del Ebro, y el de clima Mediterráneo continental, que se extendería hacia el norte hasta ocupar buena parte del somontano pirenaico y que hacia el sur se muestra más compartimentado en su desarrollo latitudinal.

Es en esa zona de clima seco estepario donde el carácter árido y continental que ofrece toda la franja central de Aragón adquiere sus matices más extremos. Los volúmenes anuales de precipitación son exiguos, encontrándose entre los más bajos de la Península Ibérica.

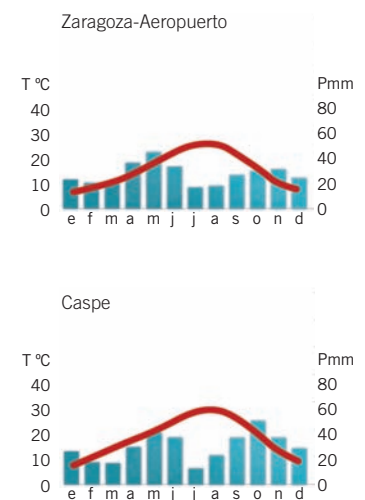
Se superan, no sin cierta dificultad, los 300 mm de media al año, un valor que como ya hemos señalado está sometido a una elevada irregularidad interanual. Su reparto es una clara muestra de la influencia mediterránea, señalando un máximo primaveral y otro otoñal que gana en importancia conforme nos desplazamos hacia levante, como queda bien patente al comparar la distribución de la precipitación a lo largo del año en los ombrotermogramas de Zaragoza y Caspe (figura 30).

Las temperaturas son extremas tanto en verano como en invierno. Si el rango térmico promedio roza los 20 °C, diferencia que aparece entre la media del mes más cálido y la del más frío, la amplitud térmica absoluta, es decir, la diferencia entre los días más cálidos del verano y los más fríos del invierno, puede superar cualquier año los 40 °C, un valor que denota el elevado grado de continentalidad térmica que caracteriza este clima seco estepario del eje del Ebro.

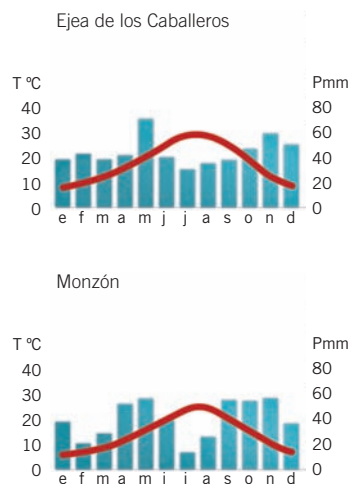
El carácter marcadamente seco del clima se suaviza conforme nos desplazamos hacia el norte y el sur del sector más central y deprimido de la depresión del Ebro. La progresiva mayor altitud media que se deriva del ascenso hacia los somontanos pirenaico e ibérico, condiciona un moderado incremento de los volúmenes pluviométricos, que obliga a delimitar un tipo de clima distinto al del eje central y que hemos calificado, en función de sus características termopluviométricas, como de Mediterráneo continental. Es también un clima de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano y unas precipitaciones que aunque aumentan respecto a las zonas más secas de la depresión del Ebro, siguen ofreciendo unos claros máximos equinocciales y una elevada irregularidad interanual.

Hacia el norte la transición climática es gradual. En ese camino hacia y por el somontano pirenaico, los totales anuales de precipitación pronto sobrepasan el umbral de los 400 mm, rebasando los 500 y aún los 600 mm anuales al pie ya de las Sierras Exteriores. Cabe reseñar, sin embargo, que la pluviometría disminuye desde poniente, zona más favorecida por las perturbaciones atlánticas, hacia levante, donde aquellas llegan con más dificultad, ganando progresivamente en importancia a lo largo de este gradiente oeste-este que nos lleva hasta espacios cada vez más mediterráneos, el máximo pluviométrico otoñal característico de este tipo de clima.

Las temperaturas también se apartan, poco a poco, del carácter extremo que es propio del eje del Ebro, rondando los promedios anuales los 13 °C en el límite con las Sierras del Prepirineo. Pero con todo, el fuerte calor estival sigue siendo



**Fig. 30.** ▲ Ombrotermogramas de Zaragoza y Caspe, observatorios representativos del clima seco estepario del eje del Ebro. Los volúmenes anuales de precipitación son, en ambos casos, exiguos, destacando la variación que se observa entre un máximo primaveral en el caso de Zaragoza y uno otoñal en Caspe, fruto de la mayor influencia Mediterránea de la capital del Bajo Aragón zaragozano.



un carácter esencial del clima de esta zona, con valores medios de entre 24 y 25 °C en los meses más cálidos y máximas absolutas por encima de los 40 °C. En invierno, es lógico pensar que el progresivo incremento en la altitud media del terreno hace descender los valores térmicos. Sin dejar de ser cierto este hecho, la orientación sur general de toda esta vertiente y el descenso en la frecuencia de fenómenos de inversión térmica en algunas zonas, sobre todo en las comarcas más occidentales, y con ello en el número de días de niebla, matiza en parte ese esperado gradiente térmico negativo.

**Fig. 31.** ▲ Ombrotermogramas de Ejea de los Caballeros y Monzón, observatorios representativos del clima Mediterráneo Continental. El ascenso hacia el Somontano Pirenaico condiciona un incremento de las precipitaciones, si bien las temperatura siguen siendo elevadas. Como en todo Aragón, en las comarcas más orientales la estación más lluviosa suele aparecer en otoño.

**Foto 20.** ▼ Tierras del Campo de Cariñena. Las precipitaciones de esta zona a medio camino entre la Depresión del Ebro y el Sistema Ibérico siguen siendo exiguas y sometidas a una elevada irregularidad interanual.

El desarrollo topográfico hacia el somontano ibérico es menos gradual y así la expresión superficial de este tipo de clima Mediterráneo continental es menor. Aparece compartimentado en dos zonas. La más oriental, que ocupa buena parte de las comarcas del Bajo Aragón Turolense y del Matarraña, ofrece los caracteres más cercanos al del clima mediterráneo puro. La distancia a la costa levantina es escasa y su continentalidad térmica está más relacionada con la barrera topográfica que supone la presencia de los Puertos de Beceite que con una posición interior acusada. Las precipitaciones, en torno a los 400-450 mm, muestran un claro máximo en los meses de otoño, con un verano de acusado estiaje sólo interrumpido por fenómenos de convección local que aportan tormentas importantes. Las temperaturas son las más altas de toda la provincia de Teruel, en torno a los 14 °C, resultando de unos inviernos más benignos, con promedios superiores a los 4 °C, pero sobre todo de unos veranos cálidos, en los que como en cualquier punto de esta franja central de Aragón se superan con facilidad los 35 °C.

Por otro lado, el Campo de Cariñena, la Comarca del Aranda, el Campo de Borja y una parte de la Comunidad de Calatayud, comparten esa clasificación para sus condiciones climáticas de Mediterráneo continentales, si bien su posición más occidental introduce matices significativos en el reparto anual de las precipitaciones. Éstas siguen siendo exiguas, de entre 400 y 450 mm, inferiores incluso a las que recibe buena parte de la vertiente septentrional en función de la presencia de un relieve mucho más compartimentado, mientras que el máximo deja sus preferencias por los meses otoñales para localizarse de forma clara en primavera. Los volúmenes anuales siguen estando sometidos a la misma irregularidad interanual, tan característica de esta franja central de Aragón y que sobra decir que complica la gestión del recurso agua. Veranos calurosos, con medias en julio y agosto por encima de los 23 °C, e inviernos frescos, con heladas frecuentes y nieblas en el fondo de los valles, completarían la imagen del clima de la zona.



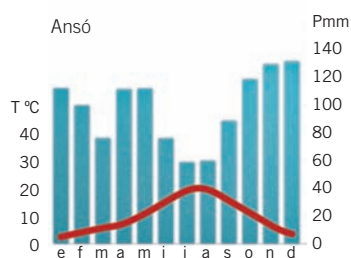
## Los climas de los Pirineos

En ese avance por el somontano oscense hasta llegar al pie de las Sierras Exteriores Pirenaicas, es aproximadamente a partir de los 700 – 800 metros sobre el nivel del mar cuando se dan las condiciones termopluviométricas adecuadas para que podamos hablar de un cambio significativo en las condiciones climáticas. El carácter seco y árido que define las comarcas al sur de este límite desaparece al llegar a las primeras estribaciones pirenaicas, mientras que los veranos se suavizan a la vez que los inviernos siguen siendo largos y fríos, en mayor medida conforme la altitud del terreno se incrementa.

La configuración del relieve y la diversidad de exposiciones dan lugar a un extenso abanico de matices climáticos locales. Sin embargo, en función del reparto pluviométrico y del mayor o menor carácter continental, hemos creído conveniente diferenciar en el área pirenaica cuatro espacios, caracterizados respectivamente por, primero, un clima de transición Mediterráneo–Océánico que se localizaría en la mitad occidental de la cadena montañosa, segundo un clima de tipo Submediterráneo húmedo en la oriental, tercero una zona de clima Submediterráneo continental frío, en función de sus menores precipitaciones y el matiz más frío y continental de las temperaturas, en el límite de la Ribagorza con Cataluña y por último un clima de montaña para aquellas áreas que superan los 1.500 – 1.800 mts (diferencia altitudinal que irá en función de la orientación), donde los volúmenes pluviométricos alcanzan su máximo en el contexto de la Comunidad de Aragón y los registros térmicos proporcionan los valores más bajos.

**Foto 21.** ▲ La Cordillera Pirenaica ofrece unos caracteres climáticos significativamente distintos a los del resto de Aragón. Su latitud más septentrional dentro del solar aragonés y la influencia del relieve, condicionan un incremento de las precipitaciones y una notable moderación térmica.

Por encima de los 1.500 – 1.800 m podemos hablar de la presencia de climas de montaña, con elevadas precipitaciones y bajas temperaturas. Por debajo de esa altitud la diversidad de exposiciones da lugar a un auténtico mosaico de matices climáticos locales. Foto JVM.



**Fig. 32.** ▲ Ombrotermograma de Ansó, representativo del clima de transición Mediterráneo–Oceánico. Las borrascas atlánticas alcanzan más fácilmente esta zona occidental del tercio septentrional de Aragón, propiciando unos totales anuales de precipitación elevados y un máximo pluviométrico desplazado hacia el invierno.

**Foto 22.** ▼ Imagen de Sos del Rey Católico, en las Altas Cinco Villas. Más matizado que en zonas más septentrionales, todavía en esta zona de Aragón es perceptible la influencia atlántica, que penetra en nuestra Comunidad Autónoma a través del río Aragón. Foto MASS

El clima de transición Mediterráneo–Oceánico lo encontramos en las Altas Cinco Villas, la Comarca de la Jacetania, buena parte de la del Alto Gállego y en la zona más occidental de la del Sobrarbe, exceptuando en todos los casos las zonas de alta montaña de esas comarcas. La influencia oceánica penetra por el valle del río Aragón haciendo que, de forma progresiva, vaya ganando en importancia hacia el oeste la precipitación invernal en función de la mayor facilidad que encuentran las borrascas atlánticas en esos meses para barrer esta zona del tercio septentrional del solar aragonés.

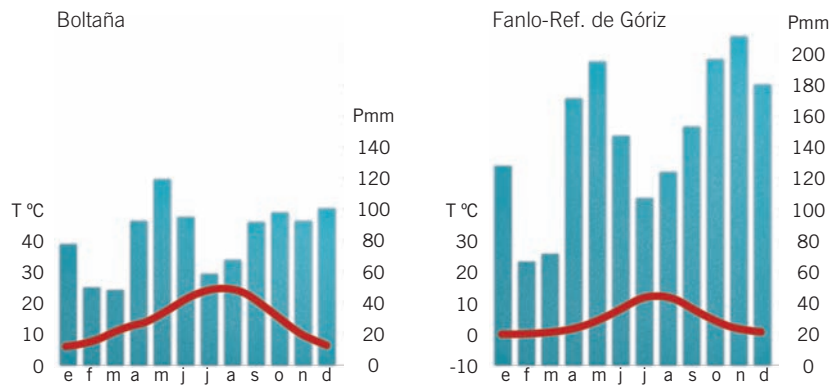
Las precipitaciones son abundantes, superiores a los 1.000 mm anuales en muchas zonas, si bien en el entorno del embalse de Yesa y en el fondo del valle del río Aragón los totales recogidos apenas superan los 800 mm. Las temperaturas estivales se suavizan en relación con la elevada altitud media hasta quedar en julio y agosto entre los 20 y 22 °C, aunque no es extraño encontrar jornadas calurosas en el fondo de la depresión, mientras que el frío se deja sentir con intensidad en invierno, matizado cuando es mayor la circulación zonal sobre la Península.

Hacia el este, en las tierras del Sobrarbe y de la Ribagorza, el clima adquiere de nuevo caracteres más mediterráneos, aunque obviamente muy matizados por la acción que ejerce el relieve y con él la mayor altitud. A la vez, la influencia oceánica desaparece de forma progresiva.

Podríamos hablar así para esta zona de la presencia de un clima de tipo Submediterráneo húmedo en función del reparto estacional de las precipitaciones, de nuevo con dos máximos equinociales claros, y de la presencia de unos volúmenes anuales elevados en relación a los de comarcas más meridionales.

El efecto del relieve hace que en el cómputo anual las precipitaciones sean relativamente abundantes, por encima en muchos casos de los 900 mm, aunque el porcentaje de precipitación invernal pierde importancia a favor de los máximos equinociales típicos de ambientes más mediterráneos, estaciones en las que bien por el incremento en la frecuencia en el paso de borrascas atlánticas en primavera gracias al debilitamiento de las altas presiones en centroeuropa o por la





llegada de perturbaciones procedentes del Mediterráneo en otoño, los volúmenes recogidos son importantes.

En el límite más oriental del Pirineo Aragonés, la energía del relieve que al sur del macizo del Turbón configura la divisoria entre el Ésera y el Noguera-Ribagorzana nos obliga a hablar de la presencia de un clima de tipo también Submediterráneo según marca el reparto estacional de las precipitaciones, pero que hemos calificado de tipo continental frío, por la mayor amplitud térmica que ofrece en relación al resto de las tierras de la Ribagorza. Se trata de un tipo de clima cuya mejor expresión superficial en Aragón la encontramos en la Ibérica turolense, donde constituye el tipo más característico, pero que en el caso del Pirineo más oriental adquiere también importancia en relación a la superficie ocupada

Para finalizar con los Pirineos, hemos de señalar que por encima de los 1.500-1.800 mts encontramos caracteres climáticos típicamente de montaña, con un límite altitudinal que variará en función de la orientación.

Ese carácter de clima de montaña vendrá marcado principalmente por las temperaturas, con promedios anuales que por ejemplo en el Refugio de Góriz quedan por debajo de los 5 °C pero que pueden rondar los 0 °C en las cumbres más altas, con veranos frescos e inviernos muy fríos, en función de la elevada altitud, mucho más en las laderas con exposición norte. Las abundantes precipitaciones, que en su cómputo anual superan en no pocas ocasiones los 1.500 mm, son también características de los climas de montaña, eso sí, de una montaña mediterránea, con una distribución a lo largo del año que marca esos dos típicos máximos equinocciales.

Se trata, en definitiva, de los espacios más fríos y húmedos de Aragón, en los que el relieve se convierte en el factor esencial a la hora de explicar sus condiciones climatológicas.

**Fig. 33.** ▽ Ombrotermograma de Boltaña. Hacia el este desaparece la influencia oceánica y aunque las precipitaciones siguen siendo elevadas en función del efecto del relieve, vuelve de nuevo a marcarse la influencia mediterránea en el reparto de las lluvias a lo largo del año.

**Fig. 34.** ▽ Ombrotermograma de Fanlo-Refugio de Góriz. Por encima de los 1.500 – 1800 mts el clima podemos considerarlo como de montaña en virtud de sus valores térmicos y pluviométricos, si bien se percibe todavía la influencia mediterránea.



## Los climas de la Cordillera Ibérica

**Foto 23.** ▲ Cabecera del Noguera desde el Aneto. Por encima de los 3.000 mts las temperaturas medias anuales quedan cerca de los 0 °C, umbral mínimo que se alcanzará en orientaciones favorables. Al no existir información instrumental sobre los valores que la temperatura o la precipitación puedan alcanzar en estas zonas ha de modelizarse la distribución de estas variables en el espacio en función de los datos existentes y de factores geográficos como la altura, la orientación, la incidencia de la radiación solar y la distancia al mar. Foto JVM

La configuración topográfica de la Cordillera Ibérica complica la distribución espacial de los tipos de clima. Se trata de una unidad de relieve muy compartimentada, en la que las mayores altitudes en sus ramales aragoneses aparecen en el extremo noroccidental en el Macizo del Moncayo, al sur en la Sierra de Albarracín y en el extremo suroccidental, en las Sierras de Gúdar y Javalambre. Entre esos macizos más elevados, en los que se llegan a superar los 2.000 mts, encontramos un conjunto de serranías de altitud más moderada y de depresiones interiores que en muchos casos aún quedan por encima de los 1.000 mts y que juegan un papel determinante en el reparto climático territorial.

Las zonas más elevadas antes señaladas ejercen un efecto de barrera orográfica frente a los vientos húmedos mediterráneos y atlánticos, creando focos de humedad por efecto de la topografía pero delimitando a su vez áreas más áridas y con un elevado grado de continentalidad en el fondo de las depresiones y en las serranías de menor altitud que quedan en una posición más interior. El resultado es la notable continentalidad que ofrecen muchas zonas del interior de la Ibérica, pese a su cercanía al Mediterráneo, y que viene manifestada con claridad por los contrastes térmicos que se dan entre el verano y el invierno, el intenso frío que puede producirse en invierno en las depresiones interiores bajo situaciones de estabilidad atmosférica y una escasez general de las precipitaciones.

Gran parte del Sistema Ibérico quedaría encuadrado dentro de un clima Submediterráneo continental frío, caracterizado por una notable amplitud térmica, tanto media como absoluta, y por unos escasos volúmenes de precipitación.

El sur de la comarca de la Comunidad de Calatayud, el Campo de Daroca, la comarca del Jiloca y buena parte de la Comunidad de Teruel y de las Cuencas Mineras compartirían esta clasificación climática, que también aparece bien manifestada al pie de las Sierras de Albarracín y Gúdar-Javalambre.



Las precipitaciones son como ya hemos referido escasas, sobre todo si lo comparamos con áreas de altitud similar localizadas en Pirineos. Fruto de ese aislamiento frente a borrascas atlánticas y perturbaciones mediterráneas, los volúmenes anuales apenas superan los 400 mm en las depresiones del Jiloca y Teruel, aunque en zonas más elevadas y de orientación más favorable se puedan superar los 500 mm. El invierno es seco y los volúmenes más importantes tienden a concentrarse en el final de la primavera y principio del verano, aunque conforme nos acercamos al Mediterráneo va ganando como siempre en importancia el máximo otoñal. Esta distribución de las precipitaciones a lo largo del año justificaría esa denominación de clima submediterráneo continental, ya que sin perder el carácter equinoccial de las lluvias, estas tienden a concentrarse en un periodo en el que es típico el máximo pluviométrico en situaciones de acusada continentalidad, en las que estas se producen generalmente por fenómenos de convección local.

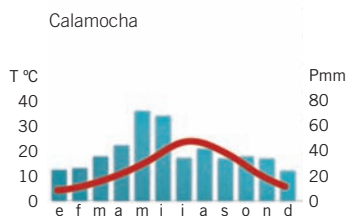
En cuanto a las temperaturas, los veranos son en general cálidos. Sin llegar a los tórridos valores del eje del Ebro, no es extraño encontrar jornadas en las que se superan los 30 °C durante los meses de julio y agosto, valores que aún en esta estación descienden de forma considerable durante la noche, lo que matiza bastante los promedios mensuales. El invierno es por el contrario frío, siendo esta casi con total seguridad la característica que mejor define el clima de la zona. Las heladas pueden ser severas en esta zona de Aragón, situándose los registros mínimos absolutos entre los más bajos de España, seguramente los más bajos si nos referimos a las zonas habitadas de nuestro país. Por ejemplo, el 17 de diciembre de 1963 se alcanzaron en Calamocha los  $-30\text{ °C}$ , valor propio de zonas continentales del centro y norte de Europa más que de nuestras latitudes.

Hacia el norte, el descenso en dirección a las tierras llanas de la depresión del Ebro condiciona una dulcificación de los contrastes térmicos, que nos lleva a hablar de un cambio hacia un tipo de clima Submediterráneo continental cálido. Las temperaturas medias de verano son algo más elevadas que en las zonas interiores de la Ibérica, fruto sobre todo de una noches más templadas, mientras que los inviernos siguen siendo fríos sin que se lleguen a alcanzar los valores extremos



**Foto 24.** ▲ Arriba. En relación con una mejor exposición a las perturbaciones mediterráneas o atlánticas, el clima se muestra más lluvioso conforme ascendemos a las serranías Ibéricas de Albarracín, Gúdar y Javalambre. Los veranos se suavizan mientras que los inviernos son especialmente fríos. En la imagen aparece una zona de la Sierra de Gúdar en los alrededores de Valdelinares. Foto MASS

**Foto 25.** ▲ Abajo. El clima de amplias zonas del interior de la Cordillera Ibérica muestra notables matices de continentalidad, manifestados en una elevada amplitud térmica anual media y absoluta y una precipitación que tiende a concentrarse en el final de la primavera y principios de verano. En la imagen, la depresión del Jiloca entre Calamocha y Luco de Jiloca. Foto MASS.



**Fig. 35.** ▲ Ombrotermograma de Calamocha. El carácter más continental del clima de esta zona del interior de la Ibérica se observa tanto en el reparto estacional de las precipitaciones, que tienden a concentrarse hacia el final de la primavera y el principio del verano, como en la notable amplitud térmica.

**Foto 26.** ▼ La presencia de zonas con un clima de montaña es casi testimonial en la Cordillera Ibérica, quedando reducida a pequeñas manchas por encima de los 2.000 mts en orientaciones favorables. En la imagen, laderas del Moncayo. Foto JSP.

característicos de las depresiones interiores. Las precipitaciones muestran también un máximo en el final de la primavera y el comienzo del otoño, aunque los inviernos no se muestran tan secos. En cualquier caso los totales anuales son bastante exiguos, rebasándose con dificultad y sólo en algunas zonas en las que la orientación se hace más favorable los 400-450 mm.

Por el contrario, con el ascenso en altura hacia las sierras de Albarracín, Gúdar y Javalambre, el ambiente se hace más húmedo a la vez que, lógicamente, descienden las temperaturas, sobre todo estivales. Entramos así en espacios con un clima de tipo Submediterráneo húmedo, perdiendo los matices de continentalidad que son tan evidentes en amplias zonas de la Cordillera Ibérica. Las precipitaciones totales anuales llegan a superar los 600 e incluso los 700 mm, valores bajos en relación los que se dan en altitudes similares dentro de los Pirineos pero elevados en el contexto de la Ibérica, mientras que las temperaturas medias anuales sólo alcanzan los 9 – 10 °C.

En relación al clima de montaña, este no aparece bien representado en la Cordillera Ibérica sino por encima de los 2.000 mts, ofreciendo una extensión superficial muy baja si lo comparamos a la que refleja la cordillera pirenaica. Las zonas más elevadas de las Sierras de Gúdar y Javalambre, espacios casi testimoniales en la Sierra de Albarracín y una zona algo más amplia en las cumbres del Moncayo, serían las únicas zonas de la Ibérica en las que de forma clara podríamos hablar de la existencia de un clima de montaña que, en cualquier caso, se muestra menos lluvioso que el que podemos encontrar en los Pirineos

Destacar por último que, en función de una orientación más favorable a las perturbaciones atlánticas y la elevada altitud media, las laderas del Moncayo y de la Sierra de Albarracín albergan espacios con un clima de transición Mediterráneo – Oceánico.