

## LA SEQUÍA DEL INVIERNO 1988-1989 EN ESPAÑA. (Una anomalía climática singular)

*José Jaime Capel Molina*

Departamento de Geografía  
Universidad de Murcia

### RESUMEN

En este trabajo de investigación se estudia la grave sequía del invierno 1988-1989 en España, desde el punto de vista de la climatología dinámica. La sequía interesó a Europa en sus vertientes Oeste, Central y Mediterránea, registrándose una acusada anomalía térmica positiva. Estamos pues ante una anomalía reseñable. En Asturias, el observatorio de Oviedo no había recogido un invierno tan seco desde 1876. Se apunta la incidencia del anticiclón del Pacífico en la sequía de la Península Ibérica.

**Palabras clave:** Clima. Sequía. España.

### SUMMARY:

#### **The drought of the winter 1988-89 in Spain**

(A peculiar climatic anomaly)

In this research work, the critical drought of the winter 1988-89 in Spain is studied from the dynamic climatology standpoint. Europe was interested in the drought in its Western, Central and Mediterranean slopes, being recorded a marked positive thermic anomaly. So, we are facing with a noticeable anomaly. There had never been such a dry winter in Asturias, in the observatory placed in Oviedo, since 1876. It is pointed out the incidence of the Pacific anticyclone in the drought of the Iberian Peninsula.

**Key words:** Climate. Drought. Spain.

El invierno reciente 88-89 ha seguido el comportamiento pluviométrico como tantos otros de fuerte indigencia hídrica. Especialmente seco ha sido en la Península tanto más según avanzamos de Este a Oeste desde el Mediterráneo al Atlántico, Portugal, Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra Atlántica. Regiones tradicionalmente húmedas y con estación invernal singularmente lluviosa, así mismo las cuencas de los ríos atlánticos—Tajo, Gadiana y Guadalquivir— han padecido una prolongada sequía meteorológica.

Difícilmente se sostiene hoy día que un único factor haya sido la causa de la misma, y sí, en cambio, la interacción de varios, aunque sin que sepamos el orden de prelación

justificativo de tan pertinaz sequía. Se ha apuntado en artículos de opinión periodísticos, con exageración, que estamos ante un proceso de pleno cambio climático, señalando como posibles causas, la incidencia de los aerosoles en la capa de ozono, «Agujero de ozono» descubierto recientemente en la Antártida, el aumento progresivo del CO<sub>2</sub> atmosférico, en la Comente cálida del Niño y sus transgresiones en el Pacífico Austral. Estos factores, entre otros también importantes, inciden en la circulación general atmosférica y en el clima, a escala no sólo de Dominios Zonales, sino hemisférica. Por consiguiente no van a interesar exclusivamente al espacio sinóptico de la P. Ibérica, teniendo en cuenta que además su incidencia en el clima es, sobre todo a largo plazo.

El comportamiento climático y, ateniéndonos a las precipitaciones ha seguido directrices muy distintas en las regiones templadas de nuestro hemisferio, según las longitudes geográficas. La gran sequía de la Iberia atlántica durante este invierno, no es un hecho en sí excepcional, puesto que si bien ha constituido para algunos observatorios de la España Cantábrica mínimos pluviométricos (en Oviedo no había ocurrido un invierno tan seco desde 1876), esta región atlántica no es extraña a este fenómeno. Uno de los rasgos del invierno en España es la permanencia durante semanas de altas presiones y condiciones atmosféricas, por tanto, de estabilidad.

El hecho de que se produzcan inviernos o al menos, algunos de sus meses muy secos es un hecho que se produce con relativa frecuencia y por consiguiente, es algo a considerar dentro de la normalidad climatológica española<sup>1</sup>. No debemos olvidar que durante diciembre y enero<sup>2</sup> los observatorios españoles muestran el máximo de presión anual. Debido unas veces, al anticiclón de Azores que ostenta una posición latitudinal anormalmente elevada para la época del año, otras al paso de anticiclones polares atlánticos de fin de familia de perturbaciones o al anticiclón centroeuropeo ampliamente extendido a la Península, o por el puente anticiclónico promovido por un alta oceánica cálida (Dorsal subordinada al máximo de Azores) enlazada con las altas presiones continentales de Centroeuropa o bien incluso a consecuencia de la continentalidad que presenta el bloque peninsular ibérico, conjugado con las bajas temperaturas por irradiación nocturna. Todo ello trae consigo un aumento barométrico apreciable, formalizándose un alta térmica sobre la Península. Estas situaciones atmosféricas de tiempo anticiclónico, tan diversas, dan como resultado un saldo de presión alta durante los meses centrales del invierno. No obstante, las masas de aire oceánicas de origen polar en régimen de bajas presiones y los tipos de tiempo ciclónicos que ocasionan (NW, W y SW) cuando se formalizan sobre el espacio peninsular, tienen una gran trascendencia pluviométrica, a pesar de su menor frecuencia en porcentaje, provocando períodos de precipitación abundante. De ahí que los observatorios de la España Atlántica y Portugal, sobre todo, en los más cercanos al Océano, tengan un máximo pluviométrico de diciembre-enero. Lisboa, Oporto, Pontevedra, La Coruña, Sevilla o Cádiz, entre otros, participan del mismo ritmo pluviométrico.

Cuando el tiempo anticiclónico se prolonga como ha sucedido recientemente el invierno se muestra muy seco. La sequía que ha afectado a Europa en sus vertientes Oeste, Central y Mediterránea, ha ido paralelo a una acusada anomalía térmica positiva. La persistencia de tiempo anticiclónico seco y moderadamente cálido sobre gran parte del continente europeo ha provocado un agravamiento de los niveles de contaminación atmosférica en los grandes centros industriales y urbanos. A comienzos de febrero, el aire en París contenía un promedio de 440 miligramos de dióxido de azufre y 100 miligramos de

1 CAPEL MOLINA, J. J. (1981): *Los climas de España*. Oikos-tau, Barcelona.

2 SCHIETH, E. y KRIES, W. (1947): "Valores medios de la presión atmosférica en la P. Ibérica". *Estudios Geográficos*. Año VIII, pp. 537-544.

monóxido de carbono por metro cúbico. En Europa central, grupos de ecologistas aconsejaban a la población a permanecer en sus casas, como sucedía en Budapest. Más hacia el Este en plena estepa rusa, Moscú, cubierta normalmente en esta época del año por una espesa capa de hielo y nieve, era sustituida por una imagen de barro, hielo y agua. Irlanda, Gran Bretaña, Países Bajos, Dinamarca, Escandinavia, Bélgica, Francia y Europa Central han tenido un invierno muy benigno.

En cambio, el tercio septentrional europeo (Escocia, Noruega, Suecia, Dinamarca, Finlandia y Norte de Rusia) ha tenido un período de lluvias normales por el continuo paso de las ondulaciones del frente polar, precipitaciones que se transformaban en nevadas a longitudes muy orientales. Estocolmo no ha registrado nevadas en este invierno, hecho inusual en la fría ciudad sueca.

Períodos de sequía invernal se han producido sobre todo en los inviernos 1906/1907; 1944/1945; 1967/1968; 1981/1982; 1982/1983 y más recientemente en 1988/1989. Cuando el invierno es inminente, las bajas presiones subpolares atlánticas se desplazan hacia el Sur quedando el territorio Ibérico sometido a sus efectos. Paralelamente, el anticiclón de Azores se retira hacia las proximidades de la zona de Cáncer, dejando paso a las ondulaciones del frente polar y sus perturbaciones que alcanzan su trayectoria más meridional en su recorrido por el Atlántico y su posterior penetración al continente.

Así pues aunque con cierta reserva y a falta de información más precisa que la tecnología aún no aporta a la Climatología, no podemos admitir de que estamos ante una anomalía o normalidad climática. Cualquier postura que adoptemos en un sentido o en otro, entraría en el terreno de la arbitrariedad, desde el punto de vista científico. Sí, en cambio, estamos ante una anomalía reseñable. Para autores como Font Tullot<sup>3</sup> a partir de agosto de 1983 en que acontecieron las graves inundaciones del País Vasco y Cantábrico, se vienen registrando en España ligeras variaciones climatológicas. Aunque realmente él considera el inicio de una etapa de transición hacia un nuevo período climático, a mediados del siglo.

## CONDICIONES DINÁMICAS DEL INVIERNO 1988-1989 SOBRE ESPAÑA

Cualquiera de las situaciones anteriormente detalladas, el tiempo en la P. Ibérica se muestra con ausencia de nubosidad y, por consiguiente, seco, motivado por la subsidencia que crea la presencia del anticiclón que como tal se ve animado de movimientos descendente del aire que se comprime, se recalienta adiabáticamente y se aleja su temperatura del punto de rocío. En altitud aparece una dorsal o bien las isohipsas se cierran formando un centro anticiclónico. Hay un rasgo común, la curvatura del flujo a 500 mb es anticiclónica.

La causa dinámica más próxima (factor condicionante, aunque no único) es la presencia de un fuerte anticiclón centroeuropeo, casi estacionario en la práctica con ligeros desplazamientos longitudinales, Este-Oeste, en las capas altas y bajas de la atmósfera que se prolongó desde comienzos de diciembre 1988 hasta a mediados de febrero de 1989. La disposición del anticiclón provocaba una circulación del ENE sobre las penínsulas mediterráneas europeas, especialmente intensa en España. Vientos secos y fríos en su origen, pero recalentados y humedecidos en su recorrido marítimo sobre el Mediterráneo, provocadores de nubosidad de estancamiento y precipitaciones en la costa mediterránea española. Vientos del Este que según penetraban en la Meseta se desecaban, alcanzando con

3 FONT TULLOT, I. (1988): *Historia del clima de España. Cambios climáticos y sus causas*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid.

caracteres **foehn** el oeste y norte de España. Así pues, al persistir la situación atmosférica durante casi tres meses, con algún pequeño paréntesis de humedad hacia Reyes, regiones tradicionalmente más húmedas, España Atlántica, Cantábrico y Portugal, sean precisamente en ellas donde más se hagan sentir los efectos de la sequía.

La situación del **invierno** reciente, hay que entenderlo dentro del marco de la circulación general en el hemisferio Norte y, en este sentido hay que tener en cuenta como factor dinámico de la sequía ibérica, el anticiclón del Pacífico. Un fuerte bloqueo sobre el flanco oriental del océano Pacífico, anticiclón que estuvo casi estacionario dos meses, obligó a la comente en chorro polar a una intensameandrización entre el Pacífico Nororiental y el continente europeo. Una dorsal de bloqueo en forma de Omega, situada sobre la fachada oeste pacífica americana provocó profundas advecciones de aire polar continental que alcanzaron el golfo de México. El sector **oriental** de la dorsal del Pacífico alimentaba de aire frío a una amplia vaguada que interesaba al sector oriental de Canadá y USA; ello obligaba a la comente en chorro a tener una disposición submeridiana (SW a NE) sobre el Atlántico Norte, igualmente a las perturbaciones ondulatorias del frente polar que se desplazaban por Escocia y P. de Escandinavia. En definitiva, pues, obligaba a la circulación ciclónica a adoptar una latitud muy elevada (por encima de los 55°N), máxime teniendo en cuenta la época del año, cuando, en promedio, es normativo que se desarrolle en tomo a los 40°-45°N.

Las condiciones dinámicas según hemos podido comprobar, en los mapas de niveles altos, a 500 mb., del Boletín Meteorológico Europeo de Frankfurt, fueron las siguientes: A partir del 5 de diciembre de 1988 se instaura un fuerte bloqueo sobre el Pacífico Oriental y costas occidentales de Norteamérica, sobre 135°W, que se mantiene estacionario hasta el día 9. Desde esa fecha, la dorsal se mueve de Oeste a Este, situándose a 120°W. El potente anticiclón rector de la circulación genera una colada ártica muy intensa que alcanza el trópico de Cáncer, embolsando aire frío sobre el NW de México y P. de California. Una vaguada planetaria de gran amplitud de onda interesa al este de Canadá y USA, de tal manera que la intensa meandrización de los Westerlies de las capas altas, se va propagando lentamente de Oeste a Este. Definiendo la circulación atmosférica una dorsal sobre el Atlántico Nororiental, emplazada con eje principal a 15°W. Se instaura un intenso flujo del W-SW entre las costas de USA y Península de Escandinavia. El frente polar interesa a Europa por encima del paralelo 60°N. Entre el 14 y el 16 de diciembre, el anticiclón se **refuerza** entre 140° y 135°W, intensificando la situación del Norte en **Norteamérica** que provoca heladas hasta el litoral del golfo de México. Del 24 al 26 continúa la dorsal con ligeros desplazamientos, intensificándose en superficie el anticiclón con valores de presión en su centro superior a 1.040 mb (emplazado a 40°N y 140°W). En los últimos días del año, la dorsal se desplaza hacia el Oeste, situándose a 150°W. A partir del 11 de enero de 1989 y hasta el 14 las condiciones atmosféricas que prevalecieron durante diciembre se reestablecen, permaneciendo el anticiclón pacífico sobre las costas occidentales de Norteamérica aunque con menor intensidad. Tras una pausa ciclónica, vuelve a rehacerse la situación anticiclónica entre los días 25 y 29 de enero. A partir del 4 de febrero se rehace la situación atmosférica ya conocida sobre Alaska y costa pacífica de USA hasta el 20 de febrero, correspondiéndose durante este mes la dorsal de bloqueo con una situación en rombo y, no en Omega, como ha sucedido en los meses de diciembre de 1988 y enero de 1989.

## COMPORTAMIENTO CLIMATOLÓGICO

Diciembre tuvo un comportamiento muy seco, prácticamente sin precipitación salvo

en algunas áreas del **Cantábrico Oriental**, Sureste y puntos del archipiélago balear, y con numerosas heladas que interesaron a comarcas del interior (Meseta, Galicia y **Cataluña**)<sup>4</sup>, anotándose hasta  $-12^{\circ}$  en Molina de Aragón y  $-9,4^{\circ}$  en Burgos y Lugo. En Galicia observatorios tan lluviosos como Santiago y Vigo registraron sólo 19 mm, casi la décima parte de la precipitación normal para diciembre, en un promedio de 30 años. En la región **can**tábrica llovió algo más, aunque siempre con cantidades muy inferiores a la normal: Santander anotó 54 mm, Gijón 53 mm, Bilbao 82 mm, incrementándose a 108 mm en San Sebastián. Tanto la cuenca del Duero como la del Tajo, apenas si llovió: 5 mm en León, 1 mm en Valladolid, **Soria**, Salamanca, Segovia y Guadalajara. En Madrid, **Toledo** y Cáceres una cantidad inapreciable. **Observatorios** como Badajoz, Sevilla, Córdoba, Jaén o Cádiz no anotaron precipitación alguna. La cuenca mediterránea fue también muy seca. En Cataluña, Gerona registró 6 mm y una precipitación inapreciable en Barcelona y Tarragona. Más hacia el Sur, Valencia, Castellón, Alicante y **Cartagena** no registraron lluvia. Málaga anotó 2 mm y **Almería** 1 mm. En cambio ambos archipiélagos recogieron precipitaciones de hasta 37 mm en Izaña, 22 mm en Los Rodeos, 103 mm en la isla de La Palma y 39 mm en Mahón.

Los valores de las insolación resultaron muy superiores a los normales en todas las regiones peninsulares, con un máximo relativo del 200% en el centro de la Meseta (Cuenca).

Enero, tuvo un comportamiento también muy seco y las temperaturas se mantuvieron suaves aunque con algunas heladas nocturnas. Las débiles precipitaciones, añadido a la sequía arrastrada de meses anteriores, dio lugar a que prevalecieran amplias zonas sin sembrar por falta de tempero<sup>5</sup>. En comarcas del interior se sembró en seco a la espera de más lluvias que no se produjeron, por lo que la nascencia fue mala y difícil al igual que las resiembras y siembras tardías. En **cambio** las lluvias caídas en Levante y Sureste, fueron favorables a las siembras de leguminosas y cereales.

En Galicia los observatorios de Santiago y Vigo anotaron 36 y 37 mm, respectivamente. En El **Ferrol** sólo 15 mm y 1 mm en Gijón. Hubo débiles lluvias tanto en la Meseta del Duero (11 mm en Zamora, 7 mm en Segovia y Salamanca, 2 mm en Valladolid) como en la Meseta Sur (7 mm en **Toledo** y Madrid). En extremadura llovió algo más, entre 20 y 25 mm. En cambio enero se mostró húmedo en la franja costera mediterránea al sur de Cabo de San Antonio. Mientras Barcelona recoge 3 mm, Valencia y Alicante 24 y 17 mm, respectivamente. En el Sureste se registra un fuerte máximo pluviométrico: Cartagena y San Javier reciben 100 y 96 mm respectivamente, y 63 mm en Almena (300% superior en su promedio para 30 años que es de 21 mm). Igualmente los archipiélagos **ibéricos** registraron precipitaciones, más abundantes en Canarias (84 mm en Los Rodeos, 37 mm en Fuerteventura) que en Baleares (25 mm en Ibiza, 15 mm en Palma de Mallorca). En la cuenca del Guadalquivir y golfo de Cádiz hubo lluvias muy inferiores al promedio anual: 32 mm en Sevilla, 27 mm en Granada, 40 mm en Jerez y 114 mm en Tarifa.

Febrero. Continuó seco como los meses anteriores hasta su última decena, con desigual comportamiento pluviométrico. En la primera quincena del mes apenas si anotó precipitación alguna. A partir del día 20 un régimen de lluvias generalizadas y en forma de nieve por la mitad Norte se presenta interesando sobre todo a la España Atlántica, llegando a registrar 154 mm en Santiago de Compostela, 170 mm en Vigo, 167 mm en San Sebastián, 103 mm en Bilbao. Las lluvias fueron inferiores al promedio mensual en ambas

---

4 I.N.M. (1988): Resumen Mensual Climatológico. Diciembre, Madrid.

5 I.N.M. (1989): Resumen Mensual Agroclimático. Madrid.

mesetas. Anotándose un fuerte máximo pluviométrico en Canarias, con 160 mm en Los Rodeos y 140 mm en Las Palmas.

En la comisa cantábrica, las condiciones meteorológicas, así como la sequedad de los cultivos fueron favorables para que se desencadenaran varios incendios en zonas forestales<sup>6</sup>. Las temperaturas fueron poco rigurosas lo que dio lugar a un adelantamiento en la floración de frutales. Ente ellos, albaricoquero, peral y melocotonero.

El nivel de los embalses españoles a fecha 7 de febrero de 1989<sup>7</sup>, según la Comisaría General de Aguas del MOPU, era de 18.131 hectómetros cúbicos, lo que representa sólo el 42% de su capacidad total frente al 67% en la misma fecha de 1988. De las cuencas hidrográficas de la Península las que estaban en condiciones de mínimos eran las del Segura y del Guadalquivir con el 19,2% y 32% respectivamente. La cuenca del Norte de España estaba al 36,9% de su capacidad, frente al 91% que se hallaba en febrero del año pasado. En El Pirineo Oriental ha pasado del 81% al 42,4% en febrero de 1989. Las demás cuencas han descendido sus niveles en porcentajes que oscilan entre el 20 y el 30%. Las excepciones en la España mediterránea: las cuencas del Júcar que ha elevado su índice de almacenamiento del 39,7% del año pasado al 54,1% actual y la del Segura, que a pesar de estas condiciones tan penosas, ha visto incrementarse sus volúmenes del 18,9% al 19,2% en febrero de 1989.

## TIPOS DE CIRCULACIÓN

El cuadro 1 agrupa los tipos de circulación en el invierno 1988-89 en función de su actividad ciclónica. Los tipos de tiempo anticiclónicos (91,1%) fueron dominantes sobre los ciclónicos (8,9%). Como sucede en los meses de invierno en la Península según apreciamos en un trabajo anterior<sup>8</sup>, para un intervalo de 15 años. Dentro de los tipos de tiempo anticiclónicos destacan por su frecuencia los tipos continentales, bien por la llegada desde el Atlántico de anticiclones oceánicos que se continentalizan al alcanzar la Meseta Española o por la formación de anticiclones térmicos en el interior de Europa con expansiones linguiformes sobre el solar ibérico. Por otro lado, las altas presiones marítimas adosadas al NW de la Península originan períodos anticiclónicos con régimen de vientos del NW, SW y W, sin precipitaciones. En todo caso, el meteoro más reseñable del tiempo es la formación de nieblas de irradiación. Preferentemente en aquellos lugares con altos porcentajes de humedad, como suele ser sobre suelos húmedos, en la proximidad de las cuencas fluviales y espacios cultivados de las depresiones del interior y ríos atlánticos. Hubo un 7,7% de situaciones atmosféricas de pantano barométrico, con débil gradiente bórico.

En altura, a 500 mb, la circulación predominante sobre la Península mostró clara componente anticiclónica (63,3%) frente a la ciclónica (34,5%), quedando un 2,2% de situaciones mal definidas, con la etiqueta de varios. Dentro de los tipos anticiclónicos prevalecen los del Norte, con el 17,7% -circulación dominante— seguida a corta distancia por el flujo del NE y NW, con el 14,4% entre ambos.

El mapa de Baroisopletas correspondiente al meridiano 5°W del mes de diciembre de

6 I.N.M. (1989): Resumen Mensual Climatológico. Febrero. Madrid.

7 A B C (1989): "La situación de la sequía coloca a España al borde de la alerta roja". Miércoles, 8/II/89. Madrid.

8 CAPEL MOLINA, J. J. (1982): "Los mecanismos de la precipitación en la España Atlántica y el flujo a los 500 mb". En *Aportación Española al XXIV Congreso Geográfico Internacional de Tokio. 1980*. Real Sociedad Geográfica, Madrid, pp. 41-50.

1988, es bien explicativo de las condiciones anticiclónicas que prevalecieron sobre España y Portugal durante el invierno seco de 1988-1989. Representa el corte con el meridiano 5°W de las isobaras del mapa de superficie de las 12 h (T.M.G.). En el espacio **ibérico** aparece un corto período con bajas presiones en los primeros días del mes (1 al 3) y el dominio de diversos períodos anticiclónicos para la latitud de la Península a lo largo del mes (del 4 al 31). El anticiclón tiende a fortalecerse en la segunda quincena del mes, para alcanzar su máximo (1.036 mb) en los últimos días. En altas latitudes, se observan dos períodos de presiones bajas entre el 1 al 6 y el 17 al 28 de diciembre. Mientras que en latitudes bajas, entre 30° y 35°N, se aprecian cuatro períodos de presiones relativamente bajas. En conjunto muestra un acentuado carácter anticiclónico que podríamos denominar a «grosso modo» alta ibérica peninsular.

CUADRO 1. Frecuencia de tipos de circulación en la Península Ibérica.  
(Invierno 1988-1989) (12 h. T.M.G.)

Fecha	Altura/Superficie (Diciembre)		Altura/Superficie (Enero)		Altura/Superficie (Febrero)	
1	NW	NW	A	ANE	S	AS
2	ANW	ANW	A	ANE	W	A
3	ANW	ANW	A	A	W	A
4	ANW	AW	AN	A	W	A
5	AW	AW	AN	A	B	A
6	AN	AN	AN	AN	B	ANE
7	AN	AN	B	AE	B	AS
8	AN	ANE	Varios	AS	S	AS
9	AN	ANE	AS	A	AW	ASW
10	ANE	ANE	SW	S	W	AE
11	ANE	ANE	SW	AS	ANE	AE
12	AN	ANE	B	A	ANE	A
13	ANE	ANE	A	A	ANE	A
14	ANE	ANE	A	A	AN	ANE
15	AN	ANE	AE	AE	AN	A
16	AN	Pantano	A	A	AN	A
17	N	AE	B	A	A	A
18	AN	AE	B	A	A	A
19	AN	A	B	Pantano	ASW	A
20	AN	ANE	<b>B</b>	A	ASW	A
21	ANE	ANE	ANW	A	Vario	Pantano
22	A	A	ANW	A	W	AW
23	A	Pantano	A	ANE	W	W
24	A	A	ASW	A	W	W
25	ASW	A	ASW	AS	W	W
26	ASW	A	B	Pantano	W	W
27	AS	A	NE	ANE	W	W
28	A	A	NE	Pantano	W	W
29	AS	A	B	AE		
30	AS	AS	B	AE		
31	A	A	AS	AS		

JOSÉ JAIME CAPEL MOLINA

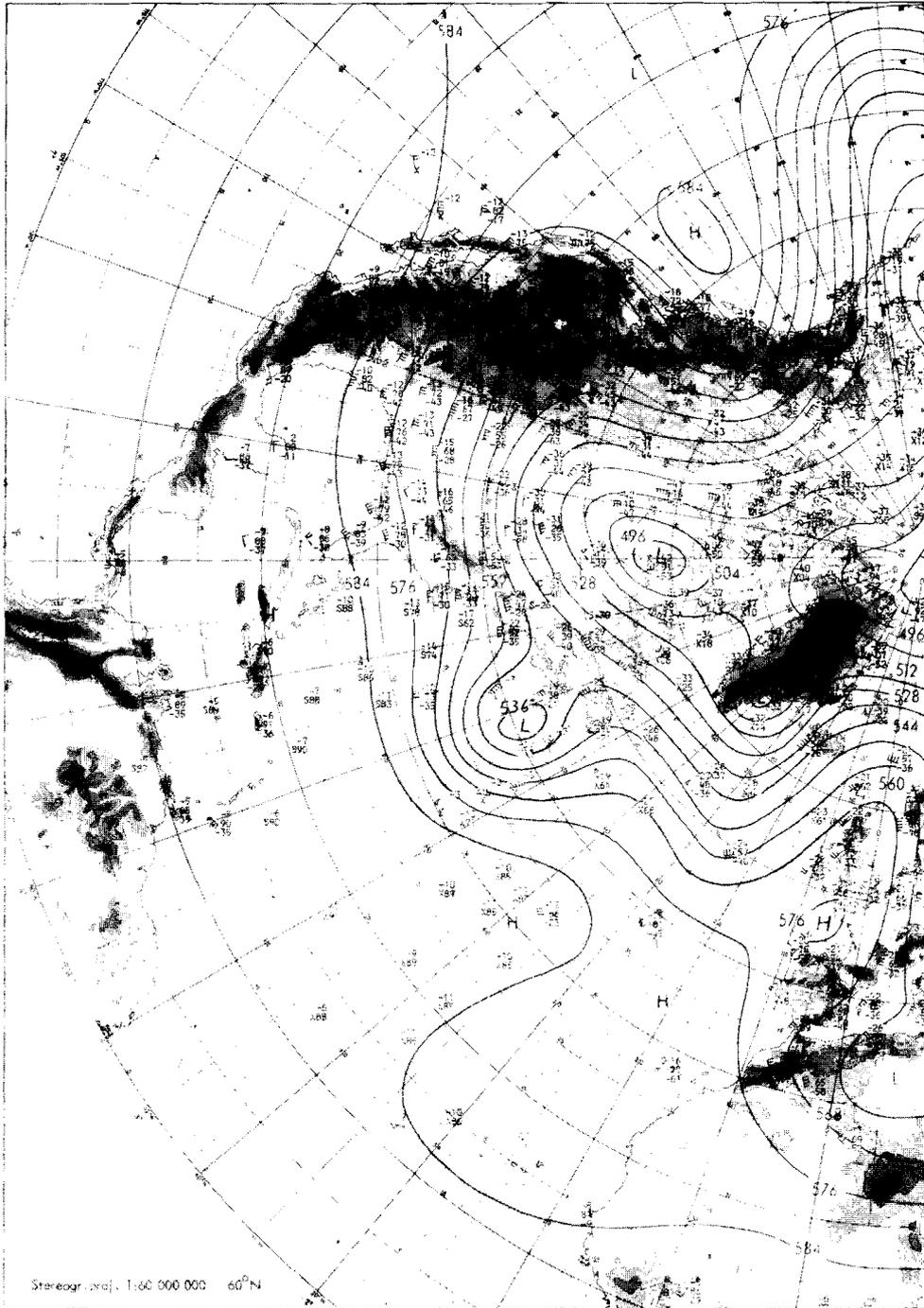
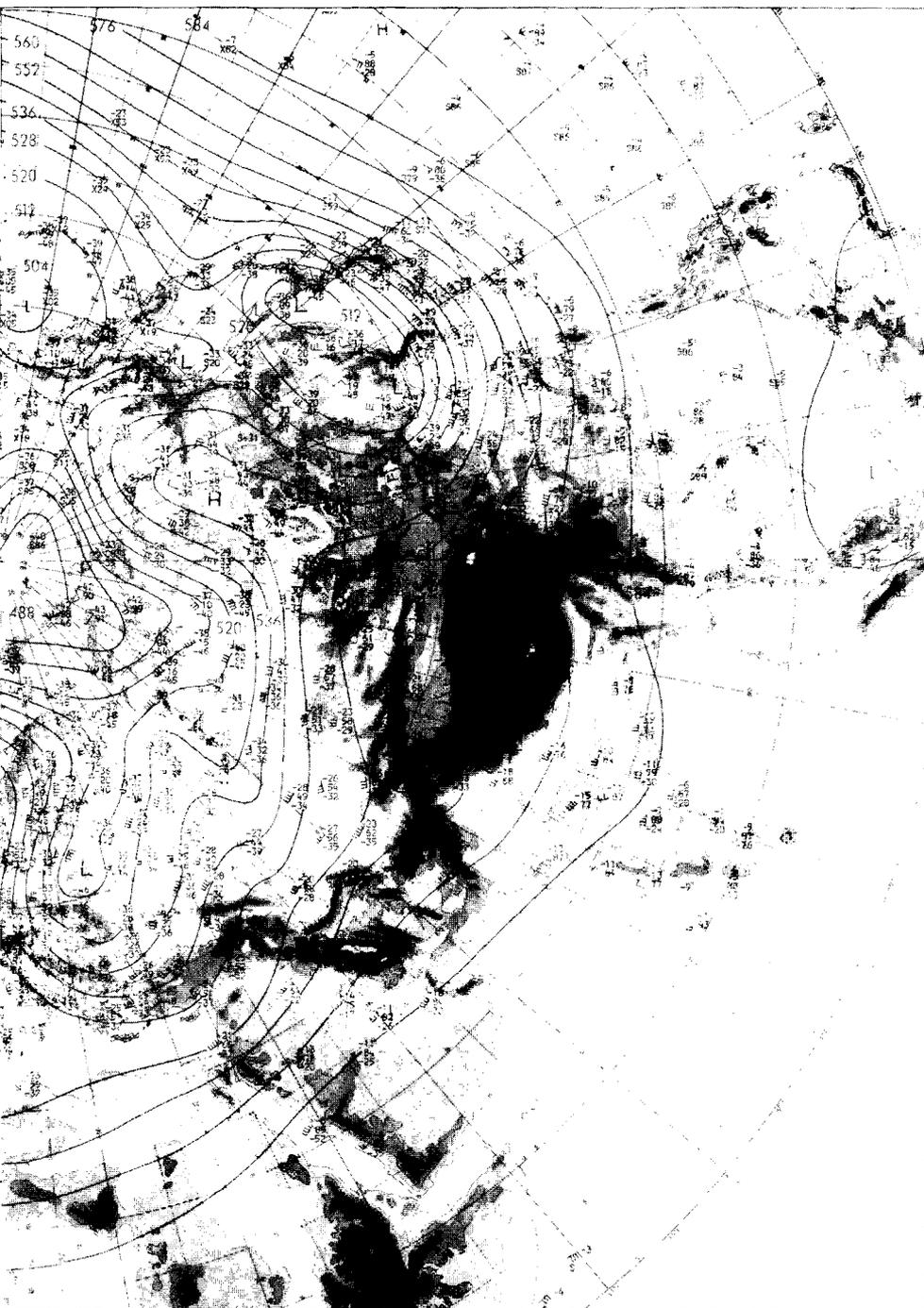


FIGURA 1. Condiciones dinámicas de la Circulación Norte, el día 15/XII/1989, a las 00 h. (T.M.G.).

LA SEQUÍA DEL INVIERNO 1988/89 EN ESPAÑA



15.12.1988

General Atmosférica sobre el Hemisferio  
Boletín Meteorológico Europeo.