

serie monografías

# Calendario meteorológico 1996



Ministerio de Obras Públicas, Transportes  
y Medio Ambiente  
Instituto Nacional de Meteorología



serie monografías

# Calendario meteorológico 1996

12 DIC. 2006



**Ministerio de Obras Públicas, Transportes  
y Medio Ambiente**  
Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda  
Instituto Nacional de Meteorología

1996

El presente Calendario ha sido elaborado en la Subdirección General de Climatología y Aplicaciones con la colaboración de las Secciones de Climatología de los Centros Meteorológicos Territoriales.

La preparación y tabulación de datos han estado a cargo de:  
María Teresa Sánchez Garre, Luisa Hurtado González,  
María Cruz López Blanco e Ismael Baraibar Muela.

Los trabajos de hidrometeorología han sido realizados por Julio Eduardo González Alonso, Ramón Masa Sánchez, José Vicente Moreno García, Blanca de Miguel Muriedas y Fernando Llorente Martínez.

La preparación básica de mapas, textos, revisión y todo el contenido fenológico estuvieron a cargo de:  
Juan Antonio de Cara García, Manuel Gómez Pérez y  
Teresa Gallego Abarca.

Los temas de medio ambiente han sido realizados por:  
Carlos González Frías, Yolanda Galván Ramírez y Rosa García Marín  
del Servicio de Medio Ambiente.

Los datos de Radiación Solar han sido preparados por Leonor Martín Martín, M. Teresa Sánchez Fernández, José Montero Cadalso, Juan José Pardo Maínez y César Zancajo Rodríguez del Servicio de Aplicaciones Climatológicas.

La publicación ha sido coordinada por:  
Julio Alonso Gómez con la colaboración de Beatriz Peraza Sánchez y  
Teresa Toha Rebull.

La delineación y los mapas corrieron a cargo de:  
Manuel Rodríguez Martín.

La fotografía que aparece en Portada: Monumento al Clima, Denia (Alicante)  
la ha realizado Pedro Blay Serrano.

© Instituto Nacional de Meteorología

Edita: Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones  
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente

NIPO: 161-96-032-1

ISBN: 84-498-0176-1

Depósito legal: M. 5.438-1996

Imprime: Closas-Orcoyen, S.L.

Polígono Igarsa  
Paracuellos de Jarama (Madrid)

Impreso en papel reciclado

## PRÓLOGO

*Como todos los años me es grato presentar la edición correspondiente a 1996 del Calendario Meteorológico, en el que se incluye un comentario sobre el tema seleccionado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), como conmemoración del Día Meteorológico Mundial de 1996, que este año versará sobre "La Meteorología al Servicio del Deporte".*

*Como de costumbre en este ejemplar se incluyen las secciones correspondientes a Climatología, Fenología, Hidrometeorología, Medio Ambiente y Radiación solar, los Calendarios Católico, Judío y Musulmán, y los datos Astronómicos relativos a ortos y ocasos del Sol y la Luna, eclipses, etc., cedidos por el Observatorio Astronómico Nacional.*

*Este año se incluyen los datos correspondientes a temperatura media, precipitación media, horas de sol y presión media a nivel de la estación de las capitales de provincia, Ceuta y Melilla.*

*Y en cuanto a los mapas fenológicos se refiere, se publican los de la llegada y emigración de la golondrina común, caída de la hoja de la vid y caída de la hoja del nogal.*

*Quiero aprovechar la oportunidad para agradecer la desinteresada labor de nuestros colaboradores, que atienden de una manera responsable la Red Climatológica Secundaria del INM, y que con los datos que proporcionan se elaboran numerosos y variables estudios climatológicos. A todos ellos les vuelvo a agradecer su colaboración.*

*Quisiera destacar también la colaboración del personal de la Sudirección General de Climatología y Aplicaciones y de los Centros Meteorológicos Territoriales en la preparación de los originales de esta publicación.*

*Como en otras ocasiones es mi deseo que el Calendario Meteorológico de 1996, tenga tan buena acogida entre nuestros usuarios como la vienen teniendo los anteriores.*

**Manuel Bautista Pérez**  
Director General del I.N.M.



## CENTENARIO DEL NACIMIENTO DE UN COMPETENTE METEORÓLOGO: D. PÍO PITA Y SUÁREZ-COBIÁN (1896 - 1996)

El día 10 de Febrero de 1996 se cumple el centenario del nacimiento de un competente y destacado Meteorólogo gallego: D. PÍO PITA Y SUÁREZ-COBIÁN . Se acreditó como predictor del tiempo, diseñador de instrumentos meteorológicos y organizador de redes de observación. Cuando se jubiló a los 70 años era el jefe de la Oficina Central Meteorológica (OCM) el cargo más destacado en el ambiente profesional que correspondía al meteorólogo más antiguo; el número uno del escalafón.

La vida profesional de D. Pío Pita abarca casi cincuenta años de evolución de la Meteorología española, desde su ingreso como auxiliar de Meteorología (en 1917) hasta su jubilación como Meteorólogo Inspector del Servicio y Jefe de la OCM (en 1966). En ese intervalo de tiempo hubo una marcada evolución y progreso de la Meteorología internacional y española ( radiosondas, aviones de reconocimiento, barcos, red sinóptica y aeronáutica, teletipo, etc). D. Pío se fué adaptando y reciclando para asimilar las nuevas técnicas sin que se sintiese desbordado por ellas.

Nacido en Pontevedra, a lo largo de su carrera profesional D. Pío Pita pasó por diversos escalones: Auxiliar de Meteorología, Meteorólogo interino, Meteorólogo de entrada y Meteorólogo en propiedad -tras terminar la Carrera de Ciencias Físicas en la Universidad Central (1923)- requisito para el concurso de antigüedad y el paso de Auxiliar de Meteorología a Meteorólogo. Su amplia vida profesional contabilizó 49 años de servicio activo (16 trienios). Después de jubilado vivió todavía otro largo período de tiempo hasta su fallecimiento en Pontevedra en 1982.

En el aspecto familiar, entre 1923 y 1940 D. Pío creó una familia muy numerosa: once hijos a los que sacó adelante con ejemplar honestidad -no en balde la austeridad crea virtud-. Ello viene realizado por los cortos ingresos de aquellos tiempos - nómina de 5.000 ptas anuales (1925)-.

Las vicisitudes y destinos de D. Pío son prolijas. Las resumimos a continuación: Como auxiliar de Meteorología y Meteorólogo interino estuvo destinado entre 1918 y 1923 a: Observatorio de Izaña (Tenerife) - Observatorio de Gijón - Observatorio de La Coruña.

Tras terminar la Carrera de Ciencias Físicas, y ya como Meteorólogo efectivo, fué destinado a Izaña (Tenerife) y comisión de servicios en Cabo Jubi - Jefe del Centro Regional de Zaragoza (1927) - Comisión de Servicio en Canarias - Jefe del Centro Meteorológico Regional de Canarias (1932).

Durante la Guerra Civil, como capitán, estuvo encargado de montar los observatorios de zona de Jaca-Teruel-Vinaroz... En Junio de 1938 llevó la jefatura de la Región Aérea de Levante.

Acabada la Guerra, el 2 de octubre de 1939 pasa a la Oficina Central en Madrid

(causando baja en Canarias). Desde 1941 a 1966 con el SMN adscrito al Ministerio del Aire, fue: Jefe de Predicción y Aeronáutica - Jefe de la Oficina Meteorológica del Aeropuerto de Barajas - Meteorólogo Inspector del Servicio - Coordinador de la Meteorología en las bases conjuntas hispanoamericanas (1955-57) - Experto en los programas de asistencia técnica de la OMM en Colombia y República Dominicana (1957-59) - Jefatura de la O.C.M ( 1959 a 1966).

D. Pío fue Profesor de Meteorología en Matacán -Salamanca (1939)- Academia de Ingenieros Aeronáuticos (1943) - En los Cursos de Meteorólogos y ayudantes del SMN, asignatura de Instrumentos y Predicción del tiempo (entre 1941-1956) - Estaba en posesión de la Cruz del Mérito Aeronáutico (1950).

En colaboración con otro insigne Meteorólogo: D. José M<sup>a</sup>. Lorente, escribió un libro que fue clásico y de obligada lectura en los años cuarenta: "Meteorología Aeronáutica". Entre 1962 y 1966 D. Pío escribió en "Hoja del Lunes" de Madrid con el pseudónimo "Lóstrego" (equivalente a relámpago en gallego) y sus predicciones semanales se hicieron muy populares.

Otra de las facetas de D. Pío fue su habilidad como diseñador de instrumentos meteorológicos: disco-Pita para determinar el viento en altura por seguimiento mediante teodolito de la trayectoria de globo piloto. También el barómetro de escala compensada construido en el laboratorio Torres Quevedo del CSIC , premiado en la Exposición internacional de Bruselas (1964).

Pero sin discusión, la gran pasión y mérito de D. Pío fue la predicción del tiempo, a la que dedicó su actividad entre 1927-1957. Conocía a fondo las comarcas de España, y la influencia de la orografía sobre los flujos de viento según cada situación. Con muy pocos datos de observación (período de la II G. M. entre 1939-45) hizo espectaculares predicciones e intuyó el comportamiento de la "gota fría" para los temporales de Levante.

En fin, que sirva esta modesta aportación en la efemérides de recuerdos como homenaje de gratitud y admiración a uno de los más competentes profesores que yo tuve.

**Lorenzo García de Pedraza**  
Meteorólogo jubilado

1996

**ENERO**

L 1 8 15 22 29  
 M 2 9 16 23 30  
 X 3 10 17 24 31  
 J 4 11 18 25  
 V 5 12 19 26  
 S 6 13 20 27  
 D 7 14 21 28

**FEBRERO**

L 5 12 19 26  
 M 6 13 20 27  
 X 7 14 21 28  
 J 1 8 15 22 29  
 V 2 9 16 23  
 S 3 10 17 24  
 D 4 11 18 25

**MARZO**

L 4 11 18 25  
 M 5 12 19 26  
 X 6 13 20 27  
 J 7 14 21 28  
 V 1 8 15 22 29  
 S 2 9 16 23 30  
 D 3 10 17 24 31

**ABRIL**

L 1 8 15 22 29  
 M 2 9 16 23 30  
 X 3 10 17 24  
 J 4 11 18 25  
 V 5 12 19 26  
 S 6 13 20 27  
 D 7 14 21 28

**MAYO**

L 6 13 20 27  
 M 7 14 21 28  
 X 1 8 15 22 29  
 J 2 9 16 23 30  
 V 3 10 17 24 31  
 S 4 11 18 25  
 D 5 12 19 26

**JUNIO**

L 3 10 17 24  
 M 4 11 18 25  
 X 5 12 19 26  
 J 6 13 20 27  
 V 7 14 21 28  
 S 1 8 15 22 29  
 D 2 9 16 23 30

**JULIO**

L 1 8 15 22 29  
 M 2 9 16 23 30  
 X 3 10 17 24 31  
 J 4 11 18 25  
 V 5 12 19 26  
 S 6 13 20 27  
 D 7 14 21 28

**AGOSTO**

L 5 12 19 26  
 M 6 13 20 27  
 X 7 14 21 28  
 J 1 8 15 22 29  
 V 2 9 16 23 30  
 S 3 10 17 24 31  
 D 4 11 18 25

**SEPTIEMBRE**

L 2 9 16 23 30  
 M 3 10 17 24  
 X 4 11 18 25  
 J 5 12 19 26  
 V 6 13 20 27  
 S 7 14 21 28  
 D 1 8 15 22 29

**OCTUBRE**

L 7 14 21 28  
 M 1 8 15 22 29  
 X 2 9 16 23 30  
 J 3 10 17 24 31  
 V 4 11 18 25  
 S 5 12 19 26  
 D 6 13 20 27

**NOVIEMBRE**

L 4 11 18 25  
 M 5 12 19 26  
 X 6 13 20 27  
 J 7 14 21 28  
 V 1 8 15 22 29  
 S 2 9 16 23 30  
 D 3 10 17 24

**DICIEMBRE**

L 2 9 16 23 30  
 M 3 10 17 24 31  
 X 4 11 18 25  
 J 5 12 19 26  
 V 6 13 20 27  
 S 7 14 21 28  
 D 1 8 15 22 29



# DATOS ASTRONÓMICOS



## DATOS ASTRONÓMICOS PARA 1996

Los datos que siguen se han obtenido, en su mayor parte, del Anuario Astronómico correspondiente, y han sido amablemente facilitados por el Observatorio Astronómico de Madrid con la suficiente antelación para poder ser incluidos en esta publicación. Es una información muy útil para muchos lectores y complemento necesario al resto de la publicación.

La estructura de la sección ha sufrido ligeras modificaciones, tratando con ello de facilitar su búsqueda. Se han agrupado los datos relativos al Sol, a la Luna y a los planetas en orden decreciente de influencia.

### COMIENZO DE LAS ESTACIONES

Estación	Mes	Día	Hora
Primavera	Marzo	20	8 h 3 m
Verano	Junio	21	2 h 23 m
Otoño	Septiembre	22	18 h 00 m
Invierno	Diciembre	21	14 h 5 m

### DATOS SOLARES

Se dan a continuación los datos relativos al Sol calculados para el año 1996.

### ECLIPSES

En el año 1996 habrá dos eclipses de sol en las fechas que se mencionan a continuación:

Día 17 de abril de 1996: Eclipse parcial de Sol, invisible en España.

Día 12 de octubre de 1996: Eclipse parcial de Sol, visible en España.

Los datos principales son:

Principio del Eclipse: .....11 h 59 m

Máximo del Eclipse: .....14 h 02 m

Fin del Eclipse: .....16 h 05 m

Valor de la máxima fase (Sol=1).....0,758

Advertencia: Todas las efemérides astronómicas, están referidas al "meridiano de Greenwich", como primer meridiano: y los datos de hora se hallan expresados en "tiempo universal". Se llama así al tiempo medio de Greenwich contado de 0 h. a 24 h. a partir de la medianoche en dicho meridiano.

**DIFERENCIAS, EN MINUTOS DE TIEMPO, ENTRE LAS  
EN MADRID Y EN LOS DEMÁS**

Mes y día	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	
Enero	1	-48	-46	-44	-42	-40	-38	-36	-33	-31	-29
	6	47	45	43	41	39	37	35	33	31	28
	11	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28
	16	43	42	40	38	36	34	32	30	28	27
	21	41	39	37	36	34	32	30	28	26	25
	26	39	37	35	33	32	30	28	27	25	23
	31	36	34	32	31	29	27	26	24	23	21
Febrero	5	31	30	29	27	26	24	23	22	20	19
	10	28	27	26	25	24	22	21	20	19	18
	15	25	24	23	22	21	20	19	18	17	15
	20	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
	25	17	16	16	15	14	13	12	12	11	10
Marzo	1	14	14	13	12	12	11	11	10	9	9
	6	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
	11	8	8	7	7	7	8	6	6	6	5
	16	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2
	21	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	0	0
	26	4	4	4	3	3	3	+3	+3	+2	+2
	31	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6
Abril	5	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8
	10	15	15	14	13	12	12	11	10	10	9
	15	19	18	18	17	16	15	14	14	13	12
	20	23	22	21	20	19	18	17	16	15	13
	25	27	26	25	24	23	21	20	18	18	17
	30	30	29	28	26	25	23	22	21	19	18
Mayo	5	34	32	31	29	28	26	25	23	22	20
	10	37	35	33	32	30	29	27	25	24	22
	15	40	38	36	34	33	31	29	28	26	24
	20	42	40	38	36	34	33	31	29	27	25
	25	45	43	41	39	37	35	33	31	29	28
	30	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29
Junio	4	49	47	45	42	40	38	36	34	32	30
	9	50	48	45	43	41	39	37	34	32	30
	14	51	49	46	44	42	40	38	35	33	31
	19	51	49	46	44	42	40	38	35	33	31
	24	51	49	46	44	42	40	38	35	33	31
	+29	+50	+48	+45	+43	+41	+39	+37	+34	+32	+30

**HORAS LOCALES DE LOS ORTOS Y OCASOS DEL SOL  
PARALELOS DE ESPAÑA**

30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	Mes y día	
-27	-15	-12	-9	-6	-3	-1	+3	+6	+9	+12	Enero	1
26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		6
26	14	11	8	6	3	1	2	5	8	11		11
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		16
23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		21
22	12	9	7	5	3	1	2	5	7	10		26
20	11	9	7	5	3	1	2	4	7	9		31
17	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8	Febrero	5
16	9	8	6	4	2	0	1	3	5	7		10
14	7	6	5	3	2	0	1	3	4	6		15
11	6	5	4	3	2	0	1	3	4	6		20
9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5		25
8	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4	Marzo	1
5	2	2	1	1	-1	0	+1	1	2	3		6
5	2	2	1	-1	0	0	0	+1	1	2		11
-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	+1	+1		16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1		21
+2	+1	+1	+1	0	0	0	0	-1	1	2		26
5	3	2	2	+1	+1	0	0	1	2	2		31
7	4	3	3	2	1	0	-1	1	2	3	Abril	5
8	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5		10
11	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5		15
12	7	6	4	3	2	0	1	3	4	6		20
15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7		25
16	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		30
19	10	9	7	5	3	+1	2	4	7	9	Mayo	5
21	11	9	7	5	3	1	2	5	7	10		10
23	12	10	8	5	3	1	2	5	8	11		15
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		20
26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		25
27	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12		30
28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13	Junio	4
28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	14		9
29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14		14
29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14		19
29	16	13	10	7	4	1	3	6	10	14		24
+28	+16	+13	+10	+7	+4	+1	-3	-6	-10	-14		29

**DIFERENCIAS, EN MINUTOS DE TIEMPO, ENTRE LAS HORAS LOCALES DE LOS ORTOS Y OCASOS DEL SOL EN MADRID Y EN LOS DEMÁS PARALELOS DE ESPAÑA**

**HORAS LOCALES DE LOS ORTOS Y OCASOS DEL SOL EN MADRID Y EN LOS DEMÁS PARALELOS DE ESPAÑA**

Mes y día	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	
Julio	4	+50	+48	+45	+43	+41	+39	+37	+34	+32	+30
	9	49	47	44	42	40	38	36	34	32	30
	14	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29
	19	45	43	41	39	37	35	33	31	29	29
	24	42	40	38	36	34	33	31	29	27	25
	29	40	38	36	34	33	31	29	28	26	24
Agosto	3	37	35	33	32	30	29	27	25	24	22
	8	33	32	31	29	28	26	25	24	22	21
	13	30	29	28	27	25	24	23	21	20	19
	18	27	26	25	24	23	21	20	19	18	17
	23	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
	28	20	19	18	18	17	16	15	14	13	12
Spbre.	2	16	16	15	14	13	13	12	11	11	10
	7	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8
	12	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6
	17	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3
	22	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+1	+1	+1
	27	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
Octubre	2	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3
	7	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
	12	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8
	17	17	16	16	15	14	13	12	12	11	10
	22	21	20	19	19	18	17	16	15	14	13
	27	24	23	22	21	20	19	18	17	16	14
Nvbre.	1	28	27	26	24	23	22	21	19	18	17
	6	30	29	28	26	25	23	22	21	19	18
	11	34	32	31	29	28	26	25	23	22	20
	16	38	36	34	32	31	29	27	26	24	22
	21	41	39	37	35	33	32	30	28	26	24
	26	43	41	39	37	35	33	31	29	27	26
Dicbre.	1	44	42	40	38	36	34	32	30	28	27
	6	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28
	11	48	46	43	41	39	37	35	33	31	29
	16	48	46	44	41	39	37	35	33	31	29
	21	49	47	44	42	40	38	36	33	31	29
	26	49	47	44	42	40	38	36	34	32	30
	31	48	48	43	41	39	37	35	33	31	29

30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	Mes y día	
+28	+15	+13	+10	+7	+4	+1	-3	-6	-10	-14	Julio	4
28	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		9
27	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12		14
26	14	11	8	6	3	1	2	5	8	11		19
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		24
23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		29
21	11	9	7	5	3	+1	2	5	7	10	Agosto	3
19	10	8	6	4	2	0	2	4	6	8		8
17	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		13
15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7		18
13	6	5	4	3	2	0	1	3	5	7		23
11	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5		28
9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5	Spbre.	2
7	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4		7
5	2	2	1	1	+1	0	-1	1	2	3		12
3	2	2	1	+1	0	0	0	-1	1	2		17
+1	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	-1	-1		22
-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0		27
3	2	2	1	-1	0	0	0	+1	+1	+2	Octubre	2
5	3	3	2	1	-1	0	0	1	2	2		7
7	4	3	3	2	1	0	+1	1	2	3		12
9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5		17
12	6	5	4	3	1	0	1	2	3	5		22
13	7	6	5	3	2	0	1	3	4	6		27
15	8	7	5	4	2	0	1	3	5	7	Nvbre.	1
16	9	8	6	4	2	0	2	4	6	8		6
19	11	9	7	5	3	-1	2	4	7	9		11
21	12	9	7	5	3	1	2	5	7	10		16
23	13	10	8	5	3	1	2	5	7	10		21
24	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11		26
25	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12	Dicbre.	1
26	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12		6
27	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12		11
27	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		16
27	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13		21
28	16	13	10	7	4	1	3	6	9	12		26
27	15	12	-9	-6	-3	-1	+3	+6	+9	+12		31

## HORAS DE SALIDA (ORTO) Y PUESTA (OCASO) DEL SOL

Las horas de salida (orto) y puesta (ocaso) del Sol, que día a día aparecen en este Calendario, se refieren exclusivamente a Madrid, y, por supuesto, están dadas en hora internacional de Greenwich; es decir, descontando el adelanto de una hora o dos que llevan los relojes oficiales, según la época del año.

Para calcular el momento (hora y minuto) en que sale el Sol en cualquier otro punto (observatorio, ciudad, etc.) de España, hay que hacer dos correcciones a la hora señalada para Madrid:

1ª. Corrección por latitud. Esta corrección la dan los adjuntos cuadros. Viene expresada en minutos con un signo + o un signo - delante, lo que quiere decir que hay que sumarla o restarla, respectivamente. Pero esto si se busca la hora de salida del Sol, pues si se desea la de la puesta, esos signos hay que invertirlos; es decir, poner un - donde hay un +, y viceversa.

2ª. Corrección por longitud. Esta corrección se halla expresando en horas y minutos de tiempo (no de arco) la longitud geográfica del lugar de que se trate, tomada con respecto al meridiano de Madrid, y precedida del signo -, si es longitud Este, y del signo +, si es longitud Oeste.

Ejemplo: Se pide la hora de salida y puesta del Sol en Cáceres el día 2 de marzo, sabiendo que su latitud es de 39° 29' (N) y su longitud, respecto a Madrid 0 h. 10 min 42 seg. (W).

**El cálculo se puede disponer de la siguiente manera:**

Hora de salida del Sol en Madrid .....	6 h 47 min
Corrección por latitud .....	-1
Corrección por longitud .....	+ 11
Hora de salida en Cáceres .....	6 h 57 min

Hora de la puesta de Sol en Madrid .....	18 h 8 min
Corrección por latitud .....	+ 1
Corrección por longitud .....	+ 11
Hora de la puesta en Cáceres .....	18 h 20 min

Otro ejemplo: Se desea saber a qué hora sale y se pone el Sol en Gerona el 18 de octubre, sabiendo que su latitud es 41° 59' (N) y su longitud, respecto a Madrid, 0 h 26' 03" (E).

Hora de salida del Sol en Madrid .....	6 h 29 min
Corrección por latitud .....	+ 2
Corrección por longitud .....	- 26
Hora de salida en Gerona .....	6 h 5 min

Hora de la puesta de Sol en Madrid .....	17 h 30 min
Corrección por latitud .....	- 2
Corrección por longitud .....	- 26
Hora de la puesta en Gerona.....	17 h 2 min

### LOS DÍAS MÁS LARGOS Y LOS MÁS CORTOS DEL AÑO EN MADRID

Los días más largos serán del 18 al 23 de junio, cuya duración aproximada será de 15 h y 4 min, y los más cortos, del 18 al 24 de diciembre, con 9 h 17 min de duración aproximada.

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h 44 min) serán del 9 al 19 de junio. Y aquéllos en que se pondrá más tarde (a las 19 h 49 min), del 22 de junio al 2 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (a las 7 h 38 min) serán del 1 al 10 de enero y el 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h 48 min), del 3 al 11 de diciembre.

### DURACIÓN DEL PRIMER DÍA DE CADA MES, EN HORAS Y MINUTOS, EN MADRID

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Spbre.	Octbre.	Nvbre.	Dicbre.
9-20	10-07	11- 19	12-41	13-56	14-52	15-01	14-17	13-04	11-46	10-26	9-30

### DURACION DEL CREPÚSCULO CIVIL

Antes de salir el Sol sobre el horizonte ya hay claridad en la atmósfera; es decir, ya "rompe el alba", debido a la reflexión de los rayos solares, que aún no iluminan el trozo de la superficie de la Tierra del lugar en que está, pero sí las partículas de aire situadas a mucha altura sobre él. Desde el momento en que ya se puede leer estando al aire libre -

si el cielo está despejado-, se dice que comienza el crepúsculo matutino civil (hay otro llamado astronómico, del que aquí no tratamos).

## NÚMERO RELATIVO DE MANCHAS SOLARES

En el Calendario Meteorológico de 1950, y formando parte de un trabajo titulado "¿Está cambiando el clima?", firmado por el meteorólogo don José María Lorente, incluido en dicho Calendario, apareció, por primera vez, el cuadro de los valores anuales, a partir de 1750, de los números relativos de Wolf Wolfer de manchas solares. Posteriormente, y en todos los calendarios, se han ido publicando, año por año, dichos cuadros, por estimar que podrían resultar de interés en futuras investigaciones meteorológicas, dada la influencia que indudablemente ejerce la actividad solar sobre los fenómenos que se desarrollan en la atmósfera, influencia no bien conocida en el momento actual, pero cuyos secretos se pueden ir desvelando por medio de la investigación.

Las manchas solares son regiones relativamente oscuras, rodeadas de unas zonas más brillantes que aparecen en la superficie del Sol, como consecuencia, según se cree, de disturbios profundos que afectan al equilibrio de las capas solares. El número de las mismas crece y decrece de unos años a otros, dando lugar a máximos y mínimos, con ciclos que varían entre nueve y doce años, entre dos máximos consecutivos, si bien, con carácter excepcional, se encuentran unos pocos de duración más corta o más larga. El período medio y más frecuente es de once años.

Algunos investigadores han pretendido ver ciertas relaciones entre la sucesión y desarrollo de algunos fenómenos meteorológicos en el ciclo de las manchas solares, sin que hasta la fecha haya podido constatarse la existencia de dichas relaciones. Pero ello no significa que no puedan descubrirse en estudios futuros, razón por la que seguimos incluyendo esos cuadros de manchas solares.

En el cuadro 1 figuran los valores anuales desde 1750 a 1995, ambos inclusive, con la indicación de los máximos y mínimos. En el cuadro 2 se incluyen los valores mensuales de los años comprendidos entre 1944 y 1995, ambos inclusive. Dichos datos nos han sido facilitados por el Observatorio Astronómico Nacional.

Como puede observarse en los cuadros, el último máximo de manchas solares se produjo en 1989, iniciándose un descenso en 1990.

Los asteriscos que figuran en datos de 1995 indican que éstos son previstos, ya que al cierre de la edición no pueden estar realizados todavía los cálculos exactos.

**Cuadro1**  
**NÚMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES**

Años	Años	Años	Años	Años	Años
1750 83 Máx.	1971 67	1831 48	1871 111	1911 6	1951 70
51 48	92 60	32 28	72 102	12 4	52 31
52 48	93 47	33 9 Mín.	73 66	13 1 Mín.	53 14
53 31	94 41	34 13	74 45	14 10	54 4 Mín.
54 12	95 21	35 57	75 17	15 47	55 46
55 9 Mín.	96 16	36 122	76 11	16 57	56 142
56 10	97 6	37 138 Máx.	77 12	17 104 Máx.	57 190 Máx.
57 32	98 4 Mín.	38 103	78 3 Mín.	18 81	58 185
58 48	99 7	39 86	79 6	19 64	59 159
50 54	1800 15	40 63	1880 32	20 38	60 112
60 63	1801 34	1841 37	81 54	1921 26	1961 54
1761 86 Máx.	02 45	42 24	82 60	22 14	62 38
62 61	03 43	43 11 Mín.	83 64 Máx.	23 6 Mín.	63 28
63 45	04 48 Máx.	44 15	84 63	24 17	64 10 Mín.
64 36	05 42	45 40	85 52	25 44	65 15
65 21	06 21	46 62	86 25	26 64	66 47
66 11 Mín.	07 10	47 99	87 13	27 69	67 92
67 38	08 8	48 128 Máx.	88 7	28 78 Máx.	68 106 Máx.
68 70	09 3	49 96	89 6 Mín.	29 65	69 106
69 106 Máx.	10 0 Mín.	50 67	90 7	30 36	70 105
70 101	1811 1	1851 65	1891 36	1931 21	1971 67
1771 82	12 5	52 54	92 73	32 11	72 69
72 67	13 12	53 39	93 85 Máx.	33 6 Mín.	73 38
73 35	14 14	54 21	94 78	34 9	74 35
74 31	15 35	55 7	95 64	35 36	75 16
75 7 Mín.	16 46 Máx.	56 4 Mín.	96 42	36 80	76 13 Mín.
76 20	17 41	57 23	97 26	37 114 Máx.	77 28
77 93	18 30	58 55	98 17	38 110	78 93
78 154 Máx.	19 34	59 94	99 12	39 90	79 155 Máx.
79 126	20 16	60 96 Máx.	1900 10	40 68	80 154
80 85	1821 7	1861 77	1901 3 Mín.	1941 49	1981 140
1781 68	22 4	62 59	02 5	42 31	82 118
82 39	23 2 Mín.	63 44	03 24	43 15	83 66
83 23	24 9	64 47	04 42	44 10 Mín.	84 46
84 10 Mín.	25 17	65 31	05 64 Máx.	45 33	85 17
85 24	26 36	66 16	06 54	46 92	86 10 Mín.
86 83	27 50	67 7 Mín.	07 52	47 152 Máx.	87 28
87 132 Máx.	28 63	68 37	08 49	48 136	88 96
88 131	29 67	69 74	09 44	49 135	89 166 Máx.
89 118	1830 71 Máx.	1870 139 Máx.	1910 19	1950 84	90 136
90 90					91 134
					92 94
					93 60
					94 28
					*95 15

**Cuadro 2**  
**NÚMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES**

Años	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub	Novbr.	Dicbr.	Año
1944.....	4	1	11	0	3	5	5	17	14	17	11	28	10
45.....	19	13	22	32	31	36	43	26	35	69	49	27	33
46.....	47	86	77	76	85	73	116	107	94	102	124	122	92
47.....	116	134	130	150	201	164	158	189	169	164	128	117	152
48.....	109	86	92	190	174	168	142	158	143	136	96	138	136
49.....	119	182	158	147	106	122	126	124	145	132	144	118	135
50.....	102	95	110	113	106	84	91	85	51	61	55	54	84
1951.....	60	60	56	93	109	101	62	61	83	52	52	46	70
52.....	41	23	22	29	23	36	39	55	28	24	22	34	31
53.....	27	4	10	28	13	22	9	24	19	8	2	3	14
54.....	0	0	11	1	0	0	2	8	0	5	12	10	4
55.....	37	24	5	14	23	28	25	53	29	70	143	106	46
56.....	74	124	118	111	137	117	129	170	173	155	201	192	142
57.....	165	130	157	175	165	201	187	158	236	254	211	239	190
58.....	203	165	191	196	175	172	191	200	201	182	152	188	185
59.....	217	143	186	163	172	169	150	200	145	111	124	125	159
60.....	146	106	102	122	120	110	122	134	127	83	90	86	112
1961.....	58	46	53	61	51	77	70	56	64	38	33	40	54
62.....	39	50	46	46	44	42	22	22	51	40	27	23	38
63.....	20	24	17	29	43	36	20	33	39	35	23	15	28
64.....	15	18	17	9	10	9	3	9	5	6	7	15	10
65.....	18	14	12	7	24	16	12	9	17	20	16	17	15
66.....	28	24	25	49	45	48	57	51	50	57	57	70	47
67.....	111	94	70	87	67	92	107	77	88	94	126	94	92
68.....	122	112	92	81	127	110	96	109	117	108	86	110	106
69.....	104	121	136	107	120	106	97	98	91	96	94	98	106
1970.....	112	128	103	110	128	107	113	93	99	37	95	84	105
71.....	91	79	61	72	58	50	81	61	50	52	63	82	67
72.....	62	88	80	63	81	38	77	77	64	61	42	45	69
73.....	43	43	46	58	42	40	23	26	59	31	24	23	38
74.....	28	26	21	40	40	36	56	34	40	47	25	21	35
75.....	19	12	12	5	9	11	28	40	14	9	19	8	16
76.....	8	4	22	19	12	12	2	16	14	21	5	15	13
77.....	16	23	9	13	19	39	21	30	44	44	29	43	28
78.....	52	94	77	100	83	95	70	58	138	125	98	123	93
79.....	167	138	138	102	134	150	159	142	138	186	183	176	155
80.....	160	155	126	164	180	157	136	135	155	165	148	174	154
1981.....	114	144	134	156	126	90	144	158	169	161	136	147	140
82.....	111	164	154	123	81	110	103	106	119	115	98	126	118
83.....	84	51	66	90	100	77	82	72	51	56	33	33	67
84.....	63	84	83	70	76	46	37	25	14	13	20	17	46
85.....	17	16	12	16	24	24	31	7	4	19	16	17	17
86.....	2	23	15	19	14	1	18	7	4	6	5	4	10
87.....	10	19	15	40	33	17	33	42	33	28	29	30	28
88.....	59	40	76	99	60	101	88	133	114	121	127	138	96
89.....	161	165	131	131	139	196	173	167	202	158	173	193	166
90.....	179	128	162	140	132	105	139	200	125	120	119	116	139
1991.....	136	167	141	140	121	169	173	176	125	144	108	144	145
1992.....	150	161	106	99	73	65	85	64	63	88	92	83	94
1993.....	67	70	68	66	63	61	59	57	55	53	51	49	60
1994.....	37	35	34	32	31	29	28	26	25	24	22	21	28
*1995.....	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	15

\* Las desviaciones son del orden de  $\pm 5$

## DATOS LUNARES

Las horas de orto y ocaso aparecen día a día en las hojas mensuales de la sección Calendario, referidas a Madrid, en hora internacional de Greenwich.

### Eclipses de Luna

Durante 1996 se producirán dos eclipses de luna en las fechas siguientes:

Días 3 y 4 de abril de 1996. Eclipse total de Luna, visible en España.

Día 27 de septiembre de 1996. Eclipse total de Luna visible en España.

#### Día 3/4 de abril de 1996

Datos del eclipse:

Comienzo del eclipse día 3 de abril a las.....	21 h	21 m
Primer contacto con la penumbra a las .....	22 h	24 m
Medio del eclipse el día 4 de abril a las .....	0 h	13 m
Último contacto con la penumbra el día 4 de abril a las .....	2 h	01 m
Fin del eclipse el día 4 de abril a las .....	3 h	05 m
El valor de la máxima fase (luna=1) es de .....	1,38	

#### Día 27 de septiembre de 1996

Datos del eclipse:

Principio del eclipse entrada en penumbra .....	0 h	13 m
Principio del eclipse total .....	2 h	19 m
Medio del eclipse .....	2 h	53 m
Fin de la totalidad del eclipse.....	3 h	27 m
El valor de la máxima fase (luna=1) es de .....	1,24	

### Fases lunares

Luna nueva .....●

Luna llena .....○

Cuarto creciente.....☾

Cuarto menguante .....☽

“La luna miente”, se suele decir, porque cuando aparece una D es cuando crece, y cuando se asemeja a una C decrece o mengua. “Cuarto creciente, cuernos a Oriente (Saliente)”, lo cual sirve para orientarse en el campo. Cuando luce por la mañana es que está en menguante; cuando se la ve por la tarde, en creciente.

Los días que la luna alumbró eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante. Por ejemplo, entre los días 27 de enero a 12 de febrero.

Las fechas de las fases lunares para 1996 se dan en el cuadro siguiente:

## FECHAS DE LAS FASES LUNARES PARA 1996

	Nueva 	Creciente 	Llena 	Menguante 
--	--	--	--	--

Enero .....	20	27	5	13
Febrero .....	18	26	4	12
Marzo .....	19	27	5	12
Abril.....	17	27	5	12
Mayo.....	17	25	3	10
Junio.....	16	24	1	8
Julio .....	15	23	1-30	7
Agosto .....	14	22	28	6
Septiembre .....	12	20	27	4
Octubre.....	12	19	26	4
Noviembre .....	11	18	25	3
Diciembre .....	10	17	24	3

### LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al comenzar el anochecer en un día despejado. No se ve en él un astro. Pero cuando menos se espera, comienza a brillar un "lucero" o varios. Un lucero no es una estrella, pues no tiene luz propia, sino un planeta de los que, igual que la tierra, giran en torno al Sol y reflejan su luz. una luz que es tranquila, no parpadeante como el centelleo de las estrellas, que pocos minutos después salpican la bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anochecer, pero en orden inverso. Es decir, desaparecen las estrellas; sólo quedan brillando los luceros o planetas hasta el momento en que dejan de verse a causa del deslumbramiento que empieza a producir la luz del Sol.

Los luceros de la tarde (vespertinos) o de la mañana (matutinos) no son cada mes los mismos. En los cuadros siguientes se dan los días en conjunción con la Luna de los planetas principales, así como las horas de salida y puesta de los mismos, en Madrid, cada diez días.

## FECHAS EN QUE LOS PLANETAS ESTARÁN EN CONJUNCIÓN A LA LUNA EN 1996

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero .....	23	21	-	24
Febrero .....	22	19	15	20
Marzo .....	23	19	14	19
Abril.....	-	-	10	16
Mayo.....	-	16	8	13
Junio.....	15	14	4	9
Julio .....	12	-	1-28	7
Agosto .....	10	10	24	3-30
Septiembre .....	8	8	21	-
Octubre.....	9	7	18	24
Noviembre .....	8	5	15	20
Diciembre .....	8	3	12	17

## HORAS DE SALIDA Y PUESTA EN LOS PLANETAS VENUS, MARTE, JÚPITER Y SATURNO, EN MADRID, CADA DIEZ DÍAS

Año 1996	Día	Venus				Marte				Júpiter				Saturno			
		Sale		Pone		Sale		Pone		Sale		Pone		Sale		Pone	
		h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.	h.	min.
Enero .....	1	9	41	19	36	8	38	18	02	6	54	16	09	11	16	22	38
	11	9	35	20	00	8	27	18	02	6	27	15	42	10	42	22	06
	21	9	25	20	23	8	12	18	02	5	57	15	12	10	04	21	31
	31	9	13	20	45	7	54	18	04	5	27	14	43	9	23	20	53
Febrero ...	10	8	59	21	07	7	36	18	05	4	53	14	09	8	46	20	19
	20	8	43	21	27	7	16	18	06	4	21	13	39	8	10	19	46
Marzo .....	1	8	28	21	47	6	56	18	06	3	49	13	08	7	33	19	13
	11	8	13	22	07	6	35	18	07	3	16	12	35	6	57	18	39
	21	8	00	22	25	6	14	18	07	2	42	12	03	6	20	18	06
	31	7	47	22	41	5	52	18	07	2	07	11	29	5	44	17	33
Abril .....	10	7	36	22	52	5	30	18	06	1	31	10	53	5	07	17	00
	20	7	26	22	57	5	09	18	06	0	54	10	17	4	31	16	26
	30	7	13	22	52	4	48	18	05	0	16	9	39	3	54	15	52
Mayo .....	10	6	56	22	34	4	27	18	04	23	37	8	59	3	17	15	18
	20	6	28	21	58	4	07	18	02	22	56	8	18	2	40	14	43
	30	5	47	21	01	3	49	18	00	22	15	7	36	2	03	14	08
Junio .....	9	4	56	19	47	3	31	17	58	21	32	6	52	1	26	13	32
	19	4	04	18	33	3	15	17	55	20	49	6	08	0	48	12	56
	29	3	20	17	35	3	00	17	50	20	05	5	22	0	10	12	18
Julio .....	9	2	47	16	57	2	47	17	44	19	16	4	32	23	31	11	40
	19	2	22	16	36	2	35	17	37	18	32	3	47	22	52	11	01
	29	2	06	16	26	2	24	17	28	17	49	3	03	22	13	10	21
Agosto .....	8	1	57	16	23	2	15	17	17	17	06	2	19	21	33	9	41
	18	1	54	16	24	2	06	17	04	16	24	1	37	20	53	8	59
	28	1	58	16	25	1	58	16	48	15	43	0	56	20	13	8	17
Septiembre	7	2	06	16	25	1	50	16	32	15	04	0	17	19	32	7	34
	17	2	19	16	23	1	42	16	13	14	26	23	39	18	51	6	51
	27	2	35	16	19	1	34	15	53	13	49	23	02	18	06	6	04
Octubre ...	7	2	53	16	12	1	25	15	31	13	13	22	27	17	25	5	21
	17	3	12	16	04	1	14	15	06	12	39	21	53	16	44	4	38
	27	3	32	15	54	1	05	14	45	12	05	21	20	16	03	3	55
Noviembre	6	3	53	15	44	0	54	14	20	11	32	20	48	15	22	3	14
	16	4	15	15	35	0	41	13	54	10	59	20	17	14	42	2	32
	26	4	38	15	26	0	27	13	28	10	27	19	47	14	02	1	52
Diciembre	6	5	01	15	21	0	12	13	00	9	56	19	18	13	22	1	13
	16	5	25	15	18	23	54	12	32	9	24	18	49	12	43	0	34
	26	5	48	15	21	23	34	12	02	8	53	18	21	12	04	23	57

# CALENDARIO



**CALENDARIO 1996**

En las páginas siguientes se incluye, para cada uno de los meses del año, el calendario para 1996. En él aparecen para cada día la salida y puesta del Sol en Madrid, el Santoral y las fiestas. También la salida y puesta de Luna, especificando las fases lunares con los siguientes símbolos:

- Luna nueva
- ☾ Cuarto creciente.
- Luna llena.
- ☽ Cuarto menguante.

En la página contigua a cada hoja mensual del Calendario figuran la altitud, latitud, longitud, temperatura media en °C, precipitación media en mm., horas de sol, presión media en hectopascales a nivel de la estación y el período de las capitales de provincia (Ceuta y Melilla), con lo que se pretende poner al alcance de la mano del usuario del calendario, una guía resumida del clima de España actualizada y que ya se inició en calendarios anteriores.

## MES DE ENERO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T <sub>en</sub> °C	R <sub>en</sub> mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	5,0	23,5	142,4	937,6	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	11,6	20,1	178,1	1.002,8	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	12,4	30,0	179,0	1.017,5	1961-80
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	3,2	28,4	144,0	888,8	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	9,0	62,3	144,6	998,1	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	10,2	41,9	140,2	1.009,5	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	8,8	130,3	76,7	1.016,1	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	9,9	55,9	89,2	917,6	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	8,3	55,8	-	965,4	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	12,7	92,5	173,5	1.018,0	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	10,1	36,4	173,1	1.015,7	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	5,7	47,1	133,4	948,0	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	9,5	82,4	*161,6	1.010,5	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	4,2	51,5	133,1	909,8	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	6,9	61,0	147,7	1.003,6	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	7,0	46,7	154,1	940,8	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	5,4	45,2	117,8	946,3	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	12,1	78,0	161,0	1.019,0	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	4,7	41,0	131,0	953,3	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	8,7	74,0	162,0	955,8	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	10,2	131,0	103,0	1.011,4	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	3,1	61,0	130,0	913,5	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	4,8	21,0	115,0	996,2	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	5,8	28,0	109,0	975,3	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	5,8	137,0	81,0	967,8	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	6,1	46,0	146,0	943,5	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	12,2	83,0	171,0	1.019,8	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	10,3	19,0	162,0	1.010,8	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	-0,6	151,0	111,0	811,1	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	8,3	98,0	81,0	1.003,7	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	7,7	91,6	114,0	980,1	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	4,2	34,0	111,0	932,9	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	4,6	77,0	88,0	965,0	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	4,2	78,0	84,0	932,9	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	9,9	232,0	110,0	1.019,3	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	3,7	36,0	113,0	927,9	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	8,0	162,0	90,0	988,8	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	9,7	127,0	91,0	1.012,8	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	4,1	44,0	118,0	903,8	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	10,7	84,0	170,0	1.018,2	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	2,9	46,0	117,0	859,1	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	8,9	35,0	166,0	1.008,9	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	3,9	15,0	136,0	913,8	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	6,7	32,0	139,0	957,0	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	11,5	32,0	162,0	1.017,9	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	4,0	47,0	95,0	938,7	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	4,3	87,0	74,0	962,4	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	4,3	40,0	102,0	943,0	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	6,2	23,0	131,0	989,1	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	9,2	37,0	165,0	1.019,5	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	10,5	66,0	147,0	1.009,2	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	11,7	34,0	164,0	1.018,5	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	17,9	37,0	180,0	1.016,4	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	12,7	94,0	155,0	948,7	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	17,5	170,3	187,0	1.016,6	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	11,5	87,0	156,0	995,9	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	13,4	49,0	166,0	1.015,0	1961-90

\* Incompleto

- No hay datos

## ENERO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				F a s e s
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

L	1	7	38	16	58	Sta. María Madre de Dios. Nombre de Jesús.	14	03	03	21	
M	2	7	38	16	59	Basilio Magno, ob.; Gregorio Nacianceno.	14	44	04	29	
M	3	7	38	17	00	Florencio, ob.; Genoveva, vg.	15	28	05	22	
J	4	7	38	17	01	Rigoberto, ob.; Aquilino.	15	16	06	11	
V	5	7	38	17	03	Telesforo, Pp.; Eduardo, rey.	17	07	06	56	○
S	6	7	38	17	03	Epifanía del Señor; Los Santos Reyes.	18	01	07	34	
D	7	7	38	17	04	Raimundo de Peñafort, dr; El Bautismo del Señor.	18	56	08	15	
L	8	7	38	17	05	Severiano; Eduardo.	19	52	08	50	
M	9	7	38	17	06	Eulogio de Córdoba.	20	50	09	22	
M	10	7	38	17	07	Nicanor.	21	48	09	53	
J	11	7	37	17	08	Salvio, m.; Alejandro, ob., m.	22	47	10	23	
V	12	7	37	17	09	Nazario; Tatiana, m.	23	48	10	53	
S	13	7	37	17	11	Hilario, ob., dr.; Gumersindo.	-	-	11	26	☾
D	14	7	37	17	11	II del T.O. Félix; Eufasio, ob.	00	51	12	01	
L	15	7	36	17	12	Pablo, erm; Mauro.	01	56	12	41	
M	16	7	36	17	13	Marcelo, Pp.; Fulgencio.	03	02	13	27	
M	17	7	35	17	14	Antonio, ob. (Antón), Mariano, m.	04	08	14	20	
J	18	7	35	17	15	Moisés y Leonardo, m.; Beatriz.	05	13	15	21	
V	19	7	34	17	17	Canuto, rey; Mario, m.	06	12	16	29	
S	20	7	34	17	18	Fructuoso, ob.	07	06	17	40	●
D	21	7	33	17	19	III del T.O. Inés, vg.; Epifanio, ob.	07	53	18	53	
L	22	7	33	17	20	Vicente, m.; Gaudencio, ob.	08	34	20	05	
M	23	7	32	17	21	Ildefonso, ob.; Armando, ob.	09	11	21	14	
M	24	7	31	17	22	Francisco de Sales, ob., dr.	09	46	22	21	
J	25	7	31	17	24	Conversión de San Pablo.	10	20	23	25	
V	26	7	30	17	25	Timoteo y Tito, obs.; Paula.	10	53	-	-	
S	27	7	29	17	26	Ángela de Mérci, vg.	11	28	00	27	☽
D	28	7	28	17	27	IV del T.O. Tomás de Aquino, dr.; Tirso, ob.	12	04	01	26	
L	29	7	28	17	28	Valerio, ob.; Pedro Nolasco.	12	44	02	23	
M	30	7	27	17	30	Lesmes, ob.; Martina, vg. m.	13	26	03	16	
M	31	7	26	17	31	Juan Bosco, Ciro, m.	14	13	04	07	

## MES DE FEBRERO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T en °C	R en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	6,3	25,6	158,8	935,4	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	12,4	26,8	180,6	1.008,3	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	13,0	18,1	187,1	1.015,0	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	4,0	23,9	148,4	887,1	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	10,4	63,6	147,4	995,6	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	10,7	33,3	143,6	1.006,9	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	9,6	100,8	90,0	1.013,7	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	3,9	50,7	109,3	915,4	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	9,3	65,0	-	963,6	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	13,5	69,1	177,6	1.016,0	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	11,2	27,6	165,7	1.013,2	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	7,2	52,2	150,9	945,8	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	10,9	78,8	163,5	1.008,3	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	5,2	59,0	141,6	908,3	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	8,0	49,1	140,2	1.001,1	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	8,3	45,9	149,7	938,9	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	6,8	47,7	126,7	944,9	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	13,0	66,0	165,0	1.016,7	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	6,7	45,0	165,0	951,2	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	9,9	78,0	155,0	953,6	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	10,5	104,0	111,0	1.009,2	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	4,5	65,0	145,0	911,4	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	7,6	17,0	151,0	993,9	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	7,3	25,0	136,0	974,1	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	6,6	128,0	101,0	965,6	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	7,5	44,0	156,0	941,3	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	12,8	75,0	168,0	1.017,8	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	11,6	23,0	171,0	1.008,6	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	-0,8	145,0	98,0	809,1	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	9,9	113,0	94,0	1.001,0	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	8,7	91,0	111,0	976,8	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	5,6	32,0	149,0	930,9	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	6,5	61,0	113,0	962,1	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	6,7	82,0	103,0	953,8	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	10,7	230,0	113,0	1.015,9	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	5,4	36,0	143,0	925,7	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	8,5	124,0	94,0	986,8	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	10,3	99,0	101,0	1.010,7	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	5,2	37,0	126,0	901,6	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	11,9	72,0	176,0	1.015,8	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	4,0	48,0	127,0	893,0	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	10,0	29,0	165,0	1.006,6	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	5,0	19,0	150,0	911,0	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	8,0	42,0	154,0	954,3	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	12,3	30,0	162,0	1.015,8	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	5,8	42,0	135,0	935,3	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	5,4	74,0	99,0	958,6	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	6,4	41,0	146,0	940,6	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	8,0	21,0	158,0	985,4	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	9,6	34,0	156,0	1.016,6	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	10,7	57,0	147,0	1.006,8	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	12,0	28,0	166,0	1.016,5	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	18,0	34,0	184,0	1.014,9	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	13,0	74,0	167,0	947,3	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	17,6	22,0	186,0	1.015,1	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	11,7	87,0	149,0	995,2	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	13,8	58,0	158,0	1.012,8	1961-90

\* Incompleto

- No hay datos

## FEBRERO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS				LUNA				Fases
	Sale		Pone						Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.					h.	m.	h.	m.	

J	1	7	25	17	32	Brígida, vg.; Severo, ob.	15	02	04	53	
V	2	7	24	17	33	Presentación del Señor.	15	55	05	36	
S	3	7	23	17	35	Blas, ob.; Óscar, ob.	16	50	06	15	
D	4	7	22	17	36	V del T.O. Andrés Corsini, ob.; Juan del Brito.	17	46	06	51	☉
L	5	7	21	17	37	Isidoro, ob. y Águeda, m.	18	44	07	25	
M	6	7	20	17	38	Pablo Miki y compañeros mm.; Gascón.	19	42	07	56	
M	7	7	19	17	39	Ricardo, rey; Moisés, ob.	20	41	08	27	
J	8	7	18	17	41	Jerónimo Emiliani; Honorato ob.	21	41	08	58	
V	9	7	17	17	42	Cirilo, dr.; Abelardo, ob.; Apolonia.	22	43	09	29	
S	10	7	15	17	43	Escolástica; Ireneo.	23	46	10	03	
D	11	7	14	17	44	VI del T.O. Nuestra Señora de Lourdes; Lázaro, ob.	-	-	10	40	
L	12	7	13	17	46	Julián y Modesto, mm.	00	49	11	22	☾
M	13	7	12	17	47	Benigno; Gregorio II, Pp.	01	54	12	10	
M	14	7	11	17	48	Valentín, Cirilo y Metodio.	02	56	13	06	
J	15	7	09	17	49	Faustino, Saturnino, mm.; Jovita.	03	56	14	08	
V	16	7	08	17	50	Juliana, vg.; Onésimo, ob.	04	51	15	15	
S	17	7	07	17	51	Los siete servitas.	05	40	16	26	
D	18	7	05	17	53	VII del T.O. Eladio, ob., dr.; Secundino, m.	06	24	17	38	●
L	19	7	04	17	54	Álvaro de Córdoba, Conrado, Gabino.	07	04	18	49	
M	20	7	03	17	55	Nemesio, m.; Eleuterio, ob.	07	41	19	59	
M	21	7	01	17	56	Miércoles de Ceniza; Pedro Damián, ob, dr.; Severiano.	08	16	21	06	
J	22	7	00	17	57	La Cátedra de San Pedro.	08	50	22	11	
V	23	6	59	17	59	Policarpo, ob., m; Lázaro.	09	25	23	11	
S	24	6	57	18	00	Primitiva, Lucio.	10	02	-	-	
D	25	6	56	18	01	I de Cuaresma; Cesáreo, Sebastián de Aparicio.	10	41	00	12	
L	26	6	54	18	02	Fortunato, m., Pórfiro, ob.	11	23	01	08	☽
M	27	6	53	18	03	Gabriel de la Dolorosa, Baldomero.	12	08	02	00	
M	28	6	51	18	04	Román, Emma, Rufino y Cayo.	12	57	02	48	
J	29	6	50	18	05	Dositeo, monje.	13	48	03	33	

## MES DE MARZO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T̄ en °C	R̄ en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Periodo
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	8,5	29,9	202,8	935,1	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	13,7	25,4	225,5	1.008,0	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	14,6	19,6	212,6	1.014,2	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	5,7	21,8	192,7	887,7	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	12,4	46,0	147,4	995,4	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	12,1	35,0	171,1	1.007,5	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	10,4	100,4	116,7	1.014,8	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	5,8	44,8	157,1	916,1	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	11,1	50,1	-	963,3	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	14,7	54,9	225,8	1.014,0	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	12,7	21,5	209,5	1.013,6	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	9,6	41,0	199,0	945,5	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	13,1	55,5	193,9	1.007,5	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	7,4	40,6	188,2	908,0	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	9,9	54,1	161,4	1.001,3	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	10,4	42,4	188,9	938,3	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	8,9	33,7	169,3	944,8	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	14,5	54,0	216,0	1.015,7	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	8,8	43,0	212,0	951,3	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	12,1	62,0	209,0	953,5	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	11,3	86,0	148,0	1.010,8	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	6,6	35,0	198,0	912,0	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	10,6	15,0	229,0	993,9	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	9,3	30,0	173,0	974,4	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	7,8	112,0	141,0	966,5	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	10,0	33,0	209,0	941,2	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	14,0	59,0	214,0	1.016,9	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	13,3	30,0	205,0	1.008,0	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	0,6	117,0	144,0	809,8	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	11,7	74,0	153,0	1.001,7	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	9,6	86,0	140,0	977,8	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	7,4	24,0	193,0	930,5	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	8,0	65,0	161,0	962,7	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	8,9	52,0	152,0	954,4	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	11,9	160,0	168,0	1.014,0	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	7,3	28,0	190,0	926,0	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	9,4	128,0	126,0	987,8	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	10,8	104,0	130,0	1.012,0	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	7,2	36,0	172,0	901,9	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	14,0	55,0	215,0	1.015,0	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	5,9	38,0	171,0	893,4	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	11,4	36,0	196,0	106,7	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	6,9	22,0	185,0	910,3	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	10,0	37,0	191,0	954,8	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	13,6	34,0	201,0	1.015,5	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	7,8	32,0	194,0	935,8	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	7,6	61,0	130,0	959,1	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	8,4	25,0	196,0	940,9	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	10,2	23,0	203,0	986,6	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	10,6	36,0	192,0	1.016,3	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	11,6	55,0	187,0	1.006,6	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	12,9	39,0	202,0	1.016,3	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	18,6	24,0	216,0	1.014,1	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	13,8	61,0	180,0	946,6	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	18,4	10,0	211,0	1.013,9	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	12,6	59,0	195,0	994,4	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	14,7	38,0	188,0	1.012,0	1961-90

\* Incompleto  
- No hay datos

## MARZO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

V	1	6	48	18	07	Rosendo, ob.; Antonina, m.	14	42	04	13	
S	2	6	47	18	08	Simplicio, Pp.; Heraclio.	15	38	04	50	
D	3	6	45	18	09	II de Cuaresma. Emeterio; Celedonio, m.	16	35	05	25	
L	4	6	44	18	10	Casimiro; Néstor.	17	33	05	57	
M	5	6	42	18	11	Adrián, m; Teófilo, ob.	18	33	06	29	☉
M	6	6	41	18	12	Olegario, ob.; Saturnino, m.	19	34	07	00	
J	7	6	39	18	13	Perpetua y Felicidad, mm.	20	36	07	32	
V	8	6	37	18	14	Juan de Dios.	21	39	08	06	
S	9	6	36	18	15	Francisca Romana; Paciano, ob.	22	43	08	42	
D	10	6	34	18	16	III de Cuaresma. Víctor y Alejandro, mm.	23	46	09	22	
L	11	6	33	18	17	Constantino; Aúrea; Domingo Savio.	-	-	10	08	
M	12	6	31	18	19	Inocencio I, Pp.; Maximiliano, m.	00	48	11	00	☾
M	13	6	29	18	20	Rodrigo y Salomón, mm.	01	48	11	58	
J	14	6	28	18	21	Matilde, emperatriz.	02	42	13	01	
V	15	6	26	18	22	Raimundo de Fitero.	03	32	14	08	
S	16	6	24	18	23	Ciriaco; Heriberto, ob.	04	17	15	17	
D	17	6	23	18	24	IV de Cuaresma. Patricio, ob.; Gertrudis.	04	57	16	27	
L	18	6	21	18	25	Cirilo de Jerusalén.	05	35	17	36	
M	19	6	20	18	26	Patriarca San José.	06	10	18	44	●
M	20	6	18	18	27	Martín de Dumio, Anatolio.	06	45	19	51	
J	21	6	16	18	28	Serapio, Fabiola, Benito.	07	20	20	55	
V	22	6	15	18	29	Bienvenido y Deogracias, ob.	07	57	21	57	
S	23	6	13	18	30	Toribio de Mogrovejo, ob.	08	36	22	55	
D	24	6	11	18	31	V de Cuaresma. Diego de Cádiz; Berta.	09	17	23	50	
L	25	6	10	18	32	Anunciación del Señor; Desiderio; Dimas.	10	02	-	-	
M	26	6	08	18	33	Braulio y Félix, ob.; Casiano, m.	10	50	00	41	
M	27	6	06	18	34	Ruperto, ob.; Augusta y Lidia.	11	40	01	27	☽
J	28	6	05	18	35	Cástor y Doroteo, mm.	12	33	02	09	
V	29	6	03	18	36	Eustaquio, ob.; Jonás.	13	28	02	48	
S	30	6	02	18	37	Juan Climaco.	14	24	03	23	
D	31	6	00	18	38	Domingo de Ramos. Benjamín, m.; Balbina.	15	22	03	56	
						Día 20, Sol en Aries; Comienza la Primavera.					

## MES DE ABRIL

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T en °C	R en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	10,9	52,1	223,4	932,9	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	15,7	33,8	243,2	1.005,2	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	16,1	26,3	234,8	1.011,7	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	7,6	40,8	204,7	885,5	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	14,7	34,9	226,3	992,4	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	14,0	46,6	201,9	1.005,2	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	11,8	128,8	116,8	1.012,4	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	7,7	64,6	166,5	914,1	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	13,5	40,6	-	961,4	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	16,2	42,9	252,9	1.012,7	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	14,2	52,2	215,0	1.010,1	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	11,9	50,6	216,5	942,9	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	15,2	64,1	202,8	1.004,6	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	9,7	61,1	197,5	906,1	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	11,8	73,3	176,9	998,6	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	12,7	40,0	207,0	935,9	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	11,3	48,6	183,4	942,4	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	16,5	40,0	248,0	1.013,4	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	11,3	60,0	236,0	949,1	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	14,4	56,0	225,0	950,4	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	12,1	83,0	167,0	1.008,4	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	8,5	52,0	218,0	910,0	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	13,1	37,0	236,0	989,3	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	11,5	43,0	184,0	972,6	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	9,6	80,0	168,0	966,0	1964-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	12,2	54,0	232,0	938,6	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	15,7	40,0	220,0	1.014,1	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	15,6	31,0	231,0	1.005,0	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	2,3	141,0	158,0	808,3	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	12,8	60,0	174,0	966,0	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	10,4	112,0	145,0	975,6	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	9,4	33,0	222,0	929,2	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	9,9	80,0	163,0	959,7	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	11,0	48,0	177,0	951,8	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	13,6	125,0	198,0	1.010,5	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	9,6	37,0	210,0	923,6	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	10,6	158,0	125,0	985,6	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	11,9	120,0	148,0	1.010,0	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	9,1	47,0	184,0	899,7	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	16,0	60,0	233,0	1.012,0	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	7,9	52,0	188,0	891,6	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	13,4	48,0	219,0	1.004,9	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	9,8	38,0	205,0	908,8	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	12,6	43,0	227,0	952,8	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	15,3	40,0	213,0	1.013,1	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	9,9	44,0	217,0	932,4	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	9,3	84,0	138,0	955,3	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	10,4	35,0	224,0	938,5	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	12,8	33,0	217,0	983,9	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	12,5	39,0	215,0	1.013,5	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	13,3	50,0	208,0	1.004,1	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	14,8	37,0	237,0	1.013,6	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	19,2	16,0	229,0	1.013,1	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	14,0	57,0	195,0	945,8	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	18,7	6,0	225,0	1.012,9	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	13,8	56,0	213,0	992,3	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	16,1	47,0	202,0	1.009,5	1961-90

- \* Incompleto
- No hay datos

## ABRIL 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				F a s e s
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

L	1	5	58	18	39	Hugo y Venancio, ob.; Teodora.	16	21	04	28	
M	2	5	57	18	41	Francisco de Paula, erm.	17	22	05	00	
M	3	5	55	18	42	Ricardo, ob.; Sixto, Pp.	18	24	05	31	
J	4	5	53	18	43	Jueves Santo. Benito de Palermo.	19	28	06	05	○
V	5	5	52	18	44	Viernes Santo. Vicente Ferrer; Irene, m.	20	33	06	41	
S	6	5	50	18	45	Prudencio, ob.; Celestino, Pp.	21	38	07	21	
D	7	5	49	18	46	Pascua de Resurrección. Juan Bautista de la Salle.	22	42	08	06	
L	8	5	47	18	47	Amancio; Dionisio, ob.	23	43	08	56	
M	9	5	45	18	48	Casilda, vg.; Arcadio, ob.	-	-	09	53	
M	10	5	44	18	49	Ezequiel; Miguel de los Santos.	00	39	10	54	☾
J	11	5	42	18	50	Nuestra Señora del Milagro.	01	30	11	59	
V	12	5	41	18	51	Zenón, ob.; Liduvina, vg.	02	15	13	06	
S	13	5	39	18	52	Martín I, Pp.	02	55	14	14	
D	14	5	38	18	53	II de Pascua. Valeriano y Tiburcio, mm.	03	33	15	21	
L	15	5	36	18	54	Pedro González; Telmo.	04	08	16	28	
M	16	5	35	18	55	Engracia, m.	04	42	17	34	
M	17	5	33	18	56	Aniceto, Pp., m.	05	16	18	38	●
J	18	5	32	18	57	Amadeo; Perfecto, m.	05	52	19	41	
V	19	5	30	18	58	Hermógenes, Rufo.	06	30	20	41	
S	20	5	29	18	59	Sulpicio, m.; Teodoro.	07	10	21	39	
D	21	5	27	19	00	III de Pascua. Simeón, ob.; Silvio, m.; Anselmo, ob. dr.	07	54	22	32	
L	22	5	26	19	01	Sotero y Cayo; Pps., mm.	08	41	23	20	
M	23	5	25	19	02	Jorge, m.	09	31	-	-	
M	24	5	23	19	03	Fidel de Sigmaringa, m.; Gregorio, ob.	10	23	00	05	
J	25	5	22	19	04	Marcos Evangelista, Amiano, ob.	11	17	00	45	☽
V	26	5	20	19	05	Isidoro, ob., dr.	12	12	01	21	
S	27	5	19	19	06	Nuestra Señora de Montserrat.	13	09	01	55	
D	28	5	18	19	07	IV de Pascua. Pedro Chanel, m.	14	07	02	27	
L	29	5	16	19	08	Catalina de Siena, vg., dra.	15	06	02	58	
M	30	5	15	19	09	Pío V. Pp.; Amador, m.	16	08	03	29	

## MES DE MAYO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T en °C	R en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	15,2	40,8	271,4	933,9	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	18,6	32,4	287,8	1.006,3	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	18,8	11,8	300,1	1.012,0	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	11,5	37,4	266,3	886,9	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	18,2	34,9	293,3	992,8	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	17,1	51,6	240,3	1.006,8	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	14,6	91,2	154,1	1.013,1	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	11,1	65,0	227,1	915,2	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	17,3	38,0	-	962,2	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	18,7	29,0	311,7	1.013,6	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	17,2	47,6	260,2	1.010,9	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	16,0	37,7	285,9	943,8	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	19,3	29,8	*274,7	1.004,8	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	13,6	58,4	256,4	907,7	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	15,6	87,4	200,8	999,6	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	16,5	26,6	273,0	936,8	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	15,2	47,9	236,4	943,5	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	19,2	24,0	311,0	1.013,8	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	15,2	64,0	271,0	950,5	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	18,7	44,0	299,0	952,1	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	14,1	78,0	199,0	1.009,2	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	12,1	49,0	264,0	911,1	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	17,1	40,0	280,0	989,8	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	14,7	47,0	224,0	972,7	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	11,8	95,0	184,0	966,0	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	16,0	41,0	288,0	939,9	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	18,8	24,0	294,0	1.014,6	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	18,9	30,0	286,0	1.005,7	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	6,5	129,0	220,0	811,0	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	16,2	59,0	197,0	998,2	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	12,8	100,0	151,0	976,1	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	13,1	38,0	278,0	929,7	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	13,2	85,0	204,0	960,6	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	14,3	52,0	226,0	952,7	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	15,4	339,0	218,0	1.011,0	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	13,4	40,0	276,0	924,7	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	13,5	128,0	167,0	986,6	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	14,3	92,0	178,0	1.010,7	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	13,1	50,0	240,0	901,5	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	19,6	30,0	299,0	1.012,2	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	11,8	53,0	246,0	893,2	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	16,6	53,0	254,0	1.005,5	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	13,5	49,0	230,0	909,9	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	16,9	36,0	277,0	953,5	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	18,2	33,0	250,0	1.013,8	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	13,5	47,0	271,0	933,2	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	12,3	71,0	161,0	956,1	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	14,0	37,0	273,0	939,3	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	16,8	38,0	276,0	984,6	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	16,4	30,0	273,0	1.014,4	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	16,8	37,0	268,0	1.005,4	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	17,9	24,0	283,0	1.014,6	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	20,5	4,0	274,0	1.013,5	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	15,1	26,0	219,0	946,6	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	19,9	2,0	258,0	1.013,3	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	16,4	28,0	260,0	993,0	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	18,5	35,0	245,0	1.010,1	1961-90

\* Incompleto

- No hay datos

## MAYO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

M	1	5	14	19	10	Fiesta del Trabajo; San José Obrero.	17	11	04	02	
J	2	5	13	19	11	Atanasio, ob.; dr.; Teódulo.	18	16	04	37	
V	3	5	11	19	12	Felipe y Santiago el Menor, aps.	19	23	05	15	○
S	4	5	10	19	13	Florián, m.; Ciriaco, ob.	20	30	05	59	
D	5	5	09	19	14	V de Pascua. Máximo, ob.; Ntra. Sra. de Gracia.	21	34	06	49	
L	6	5	08	19	16	Heliodoro, m.	22	34	07	44	
M	7	5	07	19	17	Flavio, m.; Juan de Beverly, ob.	23	27	08	46	
M	8	5	06	19	18	Víctor, m.; Elvira, vg.	-	-	09	51	
J	9	5	04	19	19	Geroncio, m.; Gregorio Ostiense.	00	15	10	58	
V	10	5	03	19	20	Juan de Ávila.	00	57	12	06	☾
S	11	5	02	19	20	Francisco de Jerónimo.	01	35	13	13	
D	12	5	01	19	21	VI de Pascua. Nereo y Aquiles, mm.; Pancracio, m.	02	10	14	19	
L	13	5	00	19	22	Andrés Humberto Fournet.	02	43	15	23	
M	14	4	59	19	23	Matías, ap.	03	17	16	27	
M	15	4	58	19	24	Isidro Labrador. Torcuato.	03	51	17	29	
J	16	4	57	19	25	Ubaldo ob., Andrés Bobola, m.	04	27	18	30	
V	17	4	57	19	26	Pascual Bailón.	05	06	19	28	●
S	18	4	56	19	27	Juan I.	05	48	20	23	
D	19	4	55	19	28	VII de Pascua. Ascensión del Señor.	06	34	21	14	
L	20	4	54	19	29	Bernardino de Siena; Ivo.	07	22	22	00	
M	21	4	53	19	30	Secundino, m.; Felicia.	08	14	22	42	
M	22	4	53	19	31	Joaquina Vedruna.	09	07	23	20	
J	23	4	52	19	32	Florencio, Desiderio.	10	02	23	54	
V	24	4	51	19	33	María Auxiliadora.	10	58	-	-	
S	25	4	50	19	33	Urbano y Gregorio VII, Pps. ; Beda el Venerable	11	54	00	27	☽
D	26	4	50	19	34	Pentecostés; Felipe Neri; Mariana de Jesús.	12	52	00	57	
L	27	4	49	19	35	Agustín de Canterbury, ob.	13	51	01	28	
M	28	4	49	19	36	Juan, ob.	14	53	01	59	
M	29	4	48	19	37	Teodosia, m.; Félix, erm.	15	56	02	32	
J	30	4	48	19	37	Fernando, rey; Jesucristo Sumo y Eterno Sacerdote.	17	02	03	08	
V	31	4	47	19	38	Visitación de la Virgen María.	18	10	03	49	

## MES DE JUNIO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	$\bar{T}$ en °C	$\bar{R}$ en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	20,0	37,6	303,4	935,4	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	22,1	22,5	307,8	1.007,2	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	22,3	7,9	323,2	1.012,8	1961-80
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	16,1	38,0	291,2	889,1	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	22,6	25,0	321,8	993,3	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	20,8	36,0	277,0	1.007,7	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	17,4	66,0	169,8	1.014,8	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	15,0	42,5	274,8	917,6	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	21,7	29,9	-	963,1	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	21,5	13,9	324,6	1.013,7	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	21,3	22,9	279,8	1.012,3	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	20,8	28,2	310,1	945,0	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	23,2	19,8	*309,1	1.005,0	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	18,3	51,1	294,6	909,4	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	19,7	62,1	222,5	1.001,3	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	21,1	19,3	305,0	938,0	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	19,8	35,6	275,6	945,2	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	22,4	15,0	324,0	1.014,2	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	19,5	51,0	299,0	952,4	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	23,2	24,0	324,0	954,0	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	16,4	49,0	220,0	1.010,7	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	16,4	39,0	306,0	913,3	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	21,6	18,0	312,0	991,8	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	18,8	44,0	263,0	974,2	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	15,1	53,0	222,0	968,1	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	20,7	26,0	316,0	941,1	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	22,0	13,0	316,0	1.015,0	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	22,9	22,0	307,0	1.006,6	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	11,5	80,0	273,0	814,2	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	20,0	37,0	231,0	968,1	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	15,9	55,0	162,0	978,5	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	17,1	36,0	312,0	931,9	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	17,3	45,0	259,0	962,7	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	18,5	40,0	273,0	954,2	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	18,8	233,0	270,0	1.013,4	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	17,8	35,0	306,0	926,4	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	16,1	91,0	182,0	988,6	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	17,0	65,0	197,0	1.012,5	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	17,8	40,0	277,0	903,5	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	23,4	20,0	314,0	1.012,6	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	16,1	48,0	291,0	895,6	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	20,4	38,0	270,0	1.006,8	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	17,7	47,0	268,0	912,9	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	21,5	28,0	295,0	954,6	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	21,7	23,0	263,0	1.014,7	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	17,8	37,0	308,0	935,1	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	15,8	40,0	199,0	958,7	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	18,4	36,0	310,0	940,9	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	21,1	31,0	299,0	985,9	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	20,8	14,0	306,0	1.015,7	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	20,8	14,0	311,0	1.007,0	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	21,7	14,0	306,0	1.015,7	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	22,1	1,0	299,0	1.014,5	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	16,9	16,0	224,0	947,7	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	21,4	0,0	270,0	1.014,0	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	19,0	13,0	290,0	993,4	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	21,5	6,0	260,0	1.010,6	1961-90

- \* Incompleto
- No hay datos

## JUNIO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				F a s e s
	Sale		Pone			Sale	Pone	h.	m.	
	h.	m.	h.	m.						

S	1	4	47	19	39	Justino, m.	19	17	04	36	○
D	2	4	46	19	40	IX del T.O.; Santísima Trinidad.	20	21	05	30	
L	3	4	46	19	40	Carlos Luanga y compañeros.	21	19	06	31	
M	4	4	46	19	41	Quirino, ob.	22	11	07	37	
M	5	4	45	19	42	Bonifacio, ob., m.	22	56	08	46	
J	6	4	45	19	42	Norberto, m.	23	36	09	55	
V	7	4	45	19	43	Pedro de Córdoba, m.	-	-	11	04	
S	8	4	45	19	43	Máximo, ob.	00	13	12	11	☾
D	9	4	44	19	44	X del T.O.; Santísimo Cuerpo y Sangre de Cristo.	00	47	13	17	
L	10	4	44	19	44	Aresio, m.	01	20	14	20	
M	11	4	44	19	45	Bernabé, ap.	01	53	15	22	
M	12	4	44	19	45	Juan de Sahagún; Onofre, erm.	02	28	16	23	
J	13	4	44	19	46	Antonio de Padua, dr.	03	55	17	21	
V	14	4	44	19	46	Sagrado Corazón de Jesús.	03	46	18	17	
S	15	4	44	19	47	Inmaculado Corazón de María.	04	29	19	09	
D	16	4	44	19	47	XI del T.O. Quirico, Julita, mm.	05	17	19	57	●
L	17	4	44	19	47	Manuel e Ismael, mm.	06	07	20	40	
M	18	4	44	19	48	Armando.	07	00	21	20	
M	19	4	44	19	48	Romualdo, erm.	07	54	21	55	
J	20	4	45	19	48	Silverio, Pp.; Florentina, vg.	08	49	22	28	
V	21	4	45	18	48	Luis Gonzaga; Ramón ob.	09	45	22	59	
S	22	4	45	19	49	Paulino de Nola, ob.; Juan Fisher y Tomás Moro, mm.	10	43	23	29	
D	23	4	45	19	49	XII del T.O. Zenón, m.; Agripina, vg., m.	11	39	23	59	
L	24	4	46	19	49	Natividad de San Juan Bautista.	12	38	-	-	☽
M	25	4	46	19	49	Guillermo, erm.; Próspero.	13	39	00	31	
M	26	4	46	19	49	Pelayo, m.; Marciano.	14	43	01	04	
J	27	4	47	19	49	Cirilo de Alejandría.	15	48	01	42	
V	28	4	47	19	49	Ireneo, ob.; Argimiro; Alicia.	16	55	02	24	
S	29	4	47	19	49	Pedro y Pablo, aps.	18	00	03	14	
D	30	4	48	19	49	XIII del T.O. Marcial, ob.	19	02	04	11	
						Día 21; Sol en Cáncer; Comienza el verano.					

## MES DE JULIO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T̄ en °C	R̄ en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	24,1	9,1	350,4	936,2	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	25,1	4,1	341,3	1.007,5	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	25,4	1,1	342,8	1.013,0	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	19,8	14,5	358,7	890,5	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	25,7	4,7	374,7	993,5	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	23,9	20,6	302,8	1.008,1	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	19,7	50,6	187,0	1.014,7	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	18,4	27,4	325,9	918,5	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	25,5	4,5	-	963,5	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	24,0	0,2	355,6	1.013,2	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	24,1	13,7	311,0	1.012,6	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	25,0	10,8	365,5	945,6	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	26,9	5,1	*357,8	1.004,8	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	22,4	16,4	357,9	910,8	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	23,1	38,4	278,9	1.001,8	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	25,1	2,5	346,9	938,8	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	23,5	14,7	350,7	945,9	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	25,3	1,0	374,0	1.014,0	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	23,3	23,0	346,0	953,3	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	27,2	4,0	377,0	954,3	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	18,4	25,0	248,0	1.011,6	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	19,6	25,0	361,0	914,5	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	25,3	7,0	335,0	992,5	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	22,1	23,0	306,0	974,9	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	17,2	28,0	245,0	969,2	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	24,4	13,0	372,0	941,8	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	24,8	2,0	348,0	1.014,8	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	26,0	5,0	339,0	1.006,7	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	16,0	29,0	352,0	816,5	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	22,5	17,0	267,0	1.000,5	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	18,1	56,0	178,0	979,4	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	20,4	17,0	366,0	932,7	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	20,5	39,0	302,0	963,4	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	21,3	20,0	300,0	954,9	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	20,7	37,0	299,0	1.013,9	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	21,0	18,0	363,0	927,3	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	18,4	79,0	197,0	989,5	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	19,3	51,0	213,0	1.013,2	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	21,7	19,0	351,0	904,1	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	26,8	2,0	360,0	1.012,3	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	19,9	29,0	346,0	896,8	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	23,5	14,0	309,0	1.007,2	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	21,3	34,0	330,0	913,7	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	25,5	12,0	365,0	955,1	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	24,1	14,0	311,0	1.012,6	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	21,4	17,0	360,0	936,2	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	18,7	44,0	232,0	959,6	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	21,8	16,0	369,0	941,8	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	24,3	15,0	344,0	986,3	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	23,8	10,0	332,0	1.016,1	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	24,2	4,0	349,0	1.007,3	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	24,9	6,0	340,0	1.015,9	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	24,5	0,0	334,0	1.012,8	1961-90
Los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	19,4	5,0	259,0	947,2	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	23,3	0,0	293,0	1.012,4	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	21,7	1,0	305,0	993,1	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	24,5	1,0	272,0	1.010,5	1961-90

- \* Incompleto
- No hay datos

## JULIO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

L	1	4	48	19	49	Simeón, erm.	19	59	05	15	○
M	2	4	49	19	49	Vidal y Otón, obs.	20	49	06	25	
M	3	4	49	19	48	Tomás, ap.	21	33	07	36	
J	4	4	50	19	48	Laureano, ob.; Isabel de Portugal.	22	13	08	48	
V	5	4	51	19	48	Antonio María Zaccaria.	22	49	09	58	
S	6	4	51	19	48	María Goretti, vg. m.; Isaías.	23	23	11	06	
D	7	4	52	19	47	XIV del T.O. Fermín, ob.	23	57	12	12	☾
L	8	4	52	19	47	Edgar, rey; Priscila.	-	-	13	15	
M	9	4	53	19	47	Verónica, m.	00	31	14	17	
M	10	4	54	19	46	Justa y Rufina.	01	07	15	16	
J	11	4	54	19	46	Benito, ab.	01	46	16	12	
V	12	4	55	19	45	Juan Gualberto.	02	28	17	05	
S	13	4	56	19	45	Enrique, emp.	03	14	17	54	
D	14	4	57	19	44	XV del T.O. Camilo de Lelis.	04	03	18	39	
L	15	4	57	19	44	Buenaventura, ob.; Rosalía, vg.	04	54	19	20	●
M	16	4	58	19	43	Nuestra Sra. del Carmen.	05	48	19	57	
M	17	4	59	19	42	Alejo; Aquilina, m.; Generosa.	06	43	20	31	
J	18	5	00	19	42	Federico, ob.; Marina.	07	39	21	03	
V	19	5	01	19	41	Aúrea, m.; Arsenio, dr.	08	35	21	33	
S	20	5	01	19	40	Pablo; Elias, ob.	09	32	22	03	
D	21	5	02	19	39	XVI del T.O. Lorenzo de Brindis, dr.; Julia.	10	29	22	33	
L	22	5	03	19	39	María Magdalena; Teófilo.	11	28	23	05	
M	23	5	04	19	38	Apolinar; Brígida.	12	29	23	39	☽
M	24	5	05	19	37	Cristina, vg., m.; Francisco Solano.	13	31	-	-	
J	25	5	06	19	36	Santiago, apóstol, Patrón de España.	14	35	00	18	
V	26	5	07	19	35	Joaquín y Sta. Ana, padres de la Virgen María.	15	40	01	03	
S	27	5	08	19	34	Pantaleón, m.; Aurelio.	16	43	01	54	
D	28	5	09	19	33	XVII del T.O. Nazario y Celso.	17	42	02	54	
L	29	5	09	19	32	Marta; Olaf, rey.	18	36	04	00	
M	30	5	10	19	31	Pedro Crisólogo, ob.	19	24	05	11	○
M	31	5	11	19	30	Ignacio de Loyola.	20	06	06	24	

## MES DE AGOSTO

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T̄ en °C	R̄ en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	23,7	12,8	320,2	935,8	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	25,5	8,2	307,5	1.006,8	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	26,0	1,1	311,0	1.012,3	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	19,4	18,1	333,6	890,1	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	25,4	5,8	349,9	993,1	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	23,8	52,8	258,3	1.007,7	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	19,8	88,8	174,2	1.014,7	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	18,3	24,8	299,8	918,1	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	25,6	6,0	-	963,0	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	24,5	2,9	343,1	1.013,0	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	24,4	35,4	270,9	1.011,9	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	24,5	8,2	342,2	945,2	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	26,8	3,4	338,0	1.004,2	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	22,1	17,1	330,1	910,3	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	22,7	54,8	249,1	1.001,0	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	24,9	1,6	317,0	938,3	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	22,8	12,0	322,9	945,2	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	25,6	3,0	353,0	1.013,3	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	22,7	42,0	314,0	952,8	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	27,1	7,0	337,0	953,7	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	18,8	29,0	236,0	1.010,9	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	19,1	16,0	333,0	914,1	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	24,4	22,0	311,0	991,9	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	21,8	22,0	286,0	974,4	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	17,8	30,0	236,0	968,9	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	23,9	9,0	343,0	941,4	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	25,3	5,0	323,0	1.014,3	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	26,4	10,0	304,0	1.006,2	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	15,9	24,0	328,0	816,0	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	22,5	18,0	236,0	1.000,6	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	18,4	50,0	172,0	979,1	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	20,3	11,0	336,0	932,6	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	20,3	46,0	271,0	963,2	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	20,7	21,0	289,0	954,8	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	20,5	104,0	284,0	1.014,3	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	20,3	10,0	340,0	927,0	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	18,7	116,0	184,0	988,8	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	19,6	84,0	196,0	1.012,5	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	21,3	16,0	327,0	903,9	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	26,9	7,0	338,0	1.011,8	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	19,5	24,0	313,0	896,5	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	23,5	54,0	263,0	1.006,4	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	20,7	43,0	304,0	913,6	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	25,1	9,0	346,0	954,6	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	25,0	21,0	278,0	1.014,1	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	21,0	13,0	338,0	935,9	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	18,6	48,0	208,0	959,4	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	21,3	10,0	341,0	941,4	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	23,8	17,0	319,0	986,0	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	24,1	20,0	309,0	1.015,6	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	24,5	26,0	313,0	1.007,0	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	25,6	26,0	304,0	1.015,2	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	25,1	1,0	312,0	1.012,1	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	20,3	8,0	259,0	946,5	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	24,1	0,0	287,0	1.011,8	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	22,2	1,0	293,0	992,4	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	25,3	2,0	253,0	1.009,8	1961-90

\* Incompleto  
- No hay datos

## AGOSTO 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

J	1	5	12	19	29	Alfonso María de Ligorio.	20	45	07	37	
V	2	5	13	19	28	Eusebio de Vercelli, ob.	21	22	08	48	
S	3	5	14	19	27	Lidia; Cira; Aspronio.	21	57	09	57	
D	4	5	15	19	26	XVIII del T.O. Juan María Vianney.	22	32	11	04	
L	5	5	16	19	25	Ntra. Sra. de las Nieves.	23	09	12	07	
M	6	5	17	19	23	Esteban.	23	47	13	08	☾
M	7	5	18	19	22	Sixto II, Pp.	-	-	14	06	
J	8	5	19	19	21	Domingo de Guzmán.	00	28	15	01	
V	9	5	20	19	20	Justo y Pastor.	01	13	15	51	
S	10	5	21	19	19	Lorenzo, m.	02	00	16	37	
D	11	5	22	19	17	XIX del T.O. Clara, vg.	02	51	17	20	
L	12	5	23	19	16	Graciliano; Hilaria.	03	43	17	58	
M	13	5	24	19	15	Hipólito y Ponciano, mm.; Aurora.	04	38	18	33	
M	14	5	25	19	13	Maximiliano Kolbe.	05	33	19	06	●
J	15	5	26	19	12	Asunción de la Virgen María.	06	29	19	37	
V	16	5	27	19	10	Esteban de Hungría, rey; Roque, cf.	07	26	20	07	
S	17	5	28	19	09	Jacinto y Bonifacio, mm.	08	24	20	37	
D	18	5	29	19	08	XX del T.O. Elena, emperatriz.	09	22	21	08	
L	19	5	30	19	06	Juan Eudes.	10	21	21	41	
M	20	5	31	19	05	Bernardo; Lucio; Samuel.	11	22	22	17	
M	21	5	32	19	03	Pío X, Pp.; Balduino, ab.	12	24	22	59	
J	22	5	33	19	02	Sta. María Reina.	13	26	23	45	☽
V	23	5	34	19	00	Rosa de Lima.	14	27	-	-	
S	24	5	34	18	59	Bartolomé, ap.	15	26	00	39	
D	25	5	35	18	57	XXI del T.O. Luis, rey de Francia.	16	21	01	40	
L	26	5	36	18	56	Teresa de Jesús Jornet.	17	11	02	47	
M	27	5	37	18	54	Mónica.	17	56	03	58	
M	28	5	38	18	53	Agustín ob.	18	37	05	11	○
J	29	5	39	18	51	Martirio de S. Juan Bautista.	19	16	06	23	
V	30	5	40	18	50	Gaudencia.	19	52	07	35	
S	31	5	41	18	48	Ramón Nonato.	20	29	08	44	

## MES DE SEPTIEMBRE

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T̄ en °C	R̄ en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	20,0	24,9	245,8	936,8	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	23,3	41,3	253,5	1.008,2	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	24,1	10,7	253,8	1.014,1	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	16,5	32,4	248,7	890,6	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	23,1	24,0	246,2	994,6	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	21,8	67,3	186,0	1.008,7	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	18,8	75,1	149,8	1.014,8	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	15,8	39,7	216,4	918,3	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	22,3	6,0	-	963,0	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	23,3	16,1	261,5	1.013,7	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	22,4	68,4	226,9	1.013,7	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	20,9	24,4	249,0	946,4	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	23,8	26,2	*248,6	1.006,1	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	18,6	40,1	244,1	911,1	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	20,1	58,3	190,3	1.002,5	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	21,5	16,4	129,6	939,5	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	19,5	27,8	239,1	946,2	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	23,6	17,0	278,0	1.014,8	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	19,7	53,0	239,0	953,8	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	23,4	29,0	258,0	955,1	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	18,1	62,0	175,0	1.010,5	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	16,8	39,0	239,0	914,5	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	21,3	33,0	251,0	993,7	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	19,2	28,0	216,0	975,2	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	16,0	81,0	170,0	968,1	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	20,5	30,0	259,0	942,0	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	23,1	15,0	251,0	1.016,0	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	23,6	23,0	233,0	1.007,7	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	12,6	75,0	217,0	815,9	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	22,3	48,0	208,0	1.001,0	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	17,4	51,0	155,0	979,3	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	18,0	32,0	242,0	933,1	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	18,2	31,0	224,0	964,3	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	18,2	41,0	201,0	955,4	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	19,1	118,0	211,0	1.014,4	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	17,5	32,0	243,0	927,7	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	17,9	116,0	162,0	988,7	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	18,6	93,0	162,0	1.012,3	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	18,1	35,0	240,0	904,6	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	24,4	21,0	255,0	1.013,4	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	16,5	33,0	224,0	896,6	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	21,2	71,0	200,0	1.007,9	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	17,8	33,0	235,0	914,5	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	21,1	27,0	244,0	955,9	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	22,9	47,0	231,0	1.015,6	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	18,2	33,0	242,0	937,0	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	17,2	30,0	176,0	960,0	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	18,6	29,0	247,0	942,2	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	20,6	26,0	234,0	987,3	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	21,6	50,0	222,0	1.017,4	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	22,2	54,0	230,0	1.008,2	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	23,5	42,0	245,0	1.016,5	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	24,4	9,0	251,0	1.013,1	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	20,0	26,0	217,0	947,2	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	23,8	8,0	231,0	1.012,9	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	20,3	11,0	237,0	994,1	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	23,5	8,0	190,0	1.011,2	1961-90

- \* Incompleto
- No hay datos

## SEPTIEMBRE 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				F a s e s
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

D	1	5	42	18	46	XXII del T.O. Gil, ab.; Donato; Arturo.	21	06	09	51	
L	2	5	43	18	45	Antolín; Epidio.	21	44	10	55	
M	3	5	44	18	43	Dorotea; Gregorio Magno, ob.	22	26	11	56	
M	4	5	45	18	42	Moisés; Bonifacio, Pp.	23	09	12	53	☾
J	5	5	46	18	40	Lorenzo; Justiniano, ob.; Obduliana, vg.	23	56	13	46	
V	6	5	47	18	38	Zacarías; Macario.	-	-	14	34	
S	7	5	48	18	37	Eustaquio; Regina; Anastasio.	00	46	15	17	
D	8	5	49	18	35	XXIII del T.O. Natividad de la Virgen María.	01	38	15	57	
L	9	5	50	18	33	Sta. M <sup>a</sup> de la Cabeza; Pedro Claver.	02	32	16	34	
M	10	5	51	18	32	Nicolás de Tolentino.	03	27	17	07	
M	11	5	52	18	30	Vicente, m.	04	23	17	39	
J	12	5	53	18	28	Silvino, ob.	05	20	18	09	●
V	13	5	54	18	27	Juan Crisóstomo, ob.	06	17	18	40	
S	14	5	55	18	25	Exaltación de la Santa Cruz.	07	16	19	11	
D	15	5	56	18	23	XXIV del T.O. Ntra. Sra. de los Dolores.	08	15	19	44	
L	16	5	57	18	22	Cornelio, Pp.: Cipriano, ob.	09	16	20	19	
M	17	5	58	18	20	Roberto, Belarmino.	10	17	20	58	
M	18	5	59	18	18	Sofía; Irene, Hugo.	11	19	21	43	
J	19	5	59	18	17	Jenaro, ob.; Susana.	12	19	22	33	
V	20	6	00	18	15	Andrés Kim Taccon; Pablo Chong Hasang.	13	18	23	30	☽
S	21	6	01	18	13	Mateo Apóstol Evangelista.	14	12	-	-	
D	22	6	02	18	12	XXV del T.O. Mauricio.	15	02	00	32	
L	23	6	03	18	10	Lino, Pp.; Constancio.	15	48	01	39	
M	24	6	04	18	08	Nuestra Sra. de la Merced.	16	30	02	48	
M	25	6	05	18	07	Aurelia.	17	08	03	59	
J	26	6	06	18	05	Cosme y Damián.	17	46	05	10	
V	27	6	07	18	03	Vicente de Paúl.	18	22	06	21	○
S	28	6	08	18	02	Wenceslao; Lorenzo Ruíz.	18	59	07	30	
D	29	6	09	18	00	XXVI del T.O. Miguel, Gabriel y Rafael, arcángeles.	19	38	08	36	
L	30	6	10	17	58	Jerónimo.	20	19	09	40	
						Día 22. Sol en Libra. Comienza el Otoño.					

## MES DE OCTUBRE

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T en °C	R en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Periodo
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	14,1	40,2	202,4	936,6	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	19,2	66,1	224,6	1.008,3	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	19,9	28,5	219,5	1.014,7	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	11,2	35,3	194,3	889,5	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	18,0	57,7	204,9	995,3	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	17,9	80,3	177,1	1.008,5	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	16,1	111,2	124,1	1.014,0	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	11,1	45,8	160,5	917,5	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	17,1	50,0	-	964,1	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	20,1	58,7	235,2	1.015,1	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	18,3	66,0	196,7	1.012,7	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	14,8	42,3	199,2	946,5	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	18,5	68,8	*201,9	1.006,7	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	12,9	53,0	193,4	910,4	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	15,4	79,3	169,8	1.001,8	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	15,9	39,3	200,6	939,3	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	14,1	47,1	181,6	945,5	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	19,8	56,0	222,0	1.015,3	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	14,6	58,0	199,0	953,3	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	17,5	48,0	214,0	954,9	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	15,7	104,0	155,0	1.007,7	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	11,8	56,0	183,0	913,4	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	16,0	40,0	196,0	994,5	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	14,4	28,0	174,0	975,0	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	12,6	101,0	142,0	967,5	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	14,8	45,0	207,0	942,5	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	19,1	54,0	213,0	1.016,8	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	18,9	43,0	202,0	1.008,2	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	71,0	43,0	154,0	813,4	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	15,7	95,0	139,0	1.000,1	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	14,1	93,0	136,0	977,3	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	13,1	30,0	191,0	932,9	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	13,7	72,0	164,0	962,7	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	13,3	68,0	156,0	954,9	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	16,2	164,0	174,0	1.014,1	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	12,3	36,0	188,0	927,1	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	15,2	140,0	134,0	987,7	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	16,1	128,0	133,0	1.011,1	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	12,7	43,0	176,0	903,9	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	19,5	62,0	221,0	1.014,3	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	11,4	38,0	172,0	895,8	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	17,2	76,0	193,0	1.007,6	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	12,5	36,0	197,0	913,4	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	15,5	37,0	202,0	955,9	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	19,0	94,0	198,0	1.015,9	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	13,0	35,0	184,0	936,0	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	12,9	74,0	141,0	958,8	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	13,4	35,0	193,0	941,8	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	15,4	30,0	196,0	987,4	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	17,6	63,0	205,0	1.016,4	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	18,5	84,0	193,0	1.007,7	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	19,7	66,0	207,0	1.016,4	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	22,9	18,0	218,0	1.013,1	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	18,2	60,0	193,0	946,9	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	22,5	10,0	213,0	1013,0	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	17,4	61,0	190,0	992,9	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	20,1	31,0	188,0	1.011,8	1961-90

- \* Incompleto
- No hay datos

## OCTUBRE 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

M	1	6	11	17	57	Sta. Teresa del Niño Jesús.	21	03	10	40	
M	2	6	12	17	55	Ángeles Custodios.	21	49	11	36	
J	3	6	13	17	53	Francisco de Borja.	22	39	12	27	
V	4	6	14	17	52	Francisco de Asís.	23	30	13	13	☾
S	5	6	15	17	50	Froilán y Plácido.	-	-	13	55	
D	6	6	16	17	49	XXVII del T.O. Bruno.	00	24	14	32	
L	7	6	17	17	47	Nuestra Señora del Rosario.	01	18	15	07	
M	8	6	18	17	45	Demetrio, m.	02	14	15	39	
M	9	6	19	17	44	Dionisio y compañeros; Juan Leonardi.	03	10	16	10	
J	10	6	20	17	42	Tomás de Villanueva, ob.	04	08	16	41	
V	11	6	22	17	41	Nuestra Sra. de Begoña.	05	06	17	12	
S	12	6	23	17	39	Nuestra Sra. del Pilar. Fiesta Nacional.	06	06	17	44	●
D	13	6	24	17	38	XXVIII del T.O. Eduardo, rey; Venancio.	07	08	18	19	
L	14	6	25	17	36	Calixto I, Pp.	08	10	18	58	
M	15	6	26	17	35	Santa Teresa de Jesús.	09	12	19	41	
M	16	6	27	17	33	Eduvigis; Margarita María de Alacoque.	10	14	20	30	
J	17	6	28	17	32	Rodolfo; Ignacio de Antioquía.	11	13	21	24	
V	18	6	29	17	30	Lucas Evangelista.	12	09	22	24	
S	19	6	30	17	29	Pedro de Alcántara.	12	59	23	28	☽
D	20	6	31	17	27	XXIX del T.O. Irene, vg.; Laura, m.	13	45	-	-	
L	21	6	32	17	26	Hilarión, Celia.	14	27	00	35	
M	22	6	33	17	24	María Salomé.	15	05	01	44	
M	23	6	35	17	23	Juan de Capistrano.	15	41	02	53	
J	24	6	36	17	22	Antonio María Claret.	16	17	04	01	
V	25	6	37	17	20	Crisanto y Daría, mm.	16	53	05	09	
S	26	6	38	17	19	Evaristo, Luciano.	17	31	06	16	○
D	27	6	39	17	18	XXX del T.O. Sabina y Vicente, mm.	18	11	07	22	
L	28	6	40	17	16	Simón y Judas, aps.	18	54	08	24	
M	29	6	41	17	15	Narciso, ob.	19	40	09	23	
M	30	6	42	17	14	Claudio, m.; Dorotea, vg.	20	29	10	17	
J	31	6	43	17	13	Quintín y Urbano, mm.	21	20	11	06	

## MES DE NOVIEMBRE

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T en °C	R en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	8,6	38,8	149,4	936,2	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	14,9	42,3	180,8	1.008,4	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	16,2	31,3	185,0	1.015,4	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	6,1	39,7	141,7	888,5	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	12,7	72,2	155,9	995,9	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	13,5	64,2	143,4	1.008,3	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	11,8	151,7	88,6	1.014,4	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	5,9	62,9	110,9	916,8	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	11,6	57,5	-	964,9	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	16,1	119,6	184,1	1.015,2	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	13,6	50,9	170,6	1.013,9	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	9,0	54,6	146,1	946,2	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	12,9	87,6	*177,6	1.008,3	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	7,7	60,9	143,6	909,4	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	10,4	81,7	147,2	1.002,8	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	10,6	52,1	157,3	939,2	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	9,0	55,4	125,8	946,1	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	15,4	79,0	174,0	1.016,7	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	8,7	62,0	145,0	952,4	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	12,1	61,0	190,0	955,8	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	12,6	116,0	110,0	1.009,0	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	6,8	61,0	143,0	912,6	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	10,2	36,0	124,0	992,7	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	9,1	40,0	116,0	975,0	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	8,5	126,0	95,0	967,2	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	9,4	64,0	151,0	942,1	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	15,1	115,0	170,0	1.017,6	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	14,0	34,0	162,0	1.008,6	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	2,3	210,0	104,0	811,1	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	11,0	96,0	96,0	1.002,5	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	10,8	94,0	118,0	978,7	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	7,6	32,0	145,0	933,0	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	8,3	80,0	108,0	964,0	1975-90
Ponferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	8,1	71,0	101,0	955,0	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	12,5	186,0	128,0	1.014,1	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	7,0	45,0	134,0	926,7	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	15,2	140,0	134,0	987,7	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	16,1	128,0	133,0	1.011,1	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	7,3	51,0	125,0	902,9	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	14,3	102,0	178,0	1.015,3	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	6,2	58,0	125,0	894,5	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	12,4	52,0	164,0	1.007,6	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	7,1	26,0	161,0	914,6	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	9,6	42,0	152,0	956,6	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	14,6	57,0	159,0	1.016,0	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	7,4	52,0	117,0	937,1	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	8,1	85,0	88,0	958,3	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	8,0	48,0	132,0	941,6	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	9,8	36,0	142,0	987,4	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	13,1	47,0	168,0	1.017,8	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	14,4	77,0	154,0	1.008,2	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	15,5	50,0	166,0	1.016,4	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	20,8	38,0	180,0	1.013,6	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	15,8	92,0	164,0	946,9	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	20,4	21,0	183,0	1.013,7	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	14,2	76,0	163,0	995,9	1961-83
Meiella	55	35°16'51"N	02°56'58"W	16,6	41,0	164,0	1.012,4	1961-90

\* Incompleto  
- No hay datos

## NOVIEMBRE 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				F a s e s
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

V	1	6	45	17	11	Todos los Santos.	22	13	11	50	
S	2	6	46	17	10	Todos los fieles difuntos.	23	08	12	30	
D	3	6	47	17	09	XXXI del T.O. Martín de Porres.	-	-	13	06	☾
L	4	6	48	17	08	Carlos Borromeo, ob.	00	03	13	39	
M	5	6	49	17	07	Zacarías, Isabel.	00	59	14	10	
M	6	6	51	17	06	Severo, Leonardo.	01	55	14	40	
J	7	6	52	17	05	Ernesto.	02	53	15	11	
V	8	6	53	17	04	Mauro y Claudio, obs.	03	53	15	42	
S	9	6	54	17	03	Nuestra Sra. de la Almudena.	04	54	16	16	
D	10	6	55	17	02	XXXII del T.O. León Magno, Pp.; Demetrio, ob.	05	56	16	54	
L	11	6	56	17	01	Martín de Tours, ob.	07	00	17	36	●
M	12	6	58	17	00	Josafat, ob.; Millán.	08	04	18	24	
M	13	6	59	16	59	Leandro.	09	06	19	18	
J	14	7	00	16	58	Eugenio, ob.	10	04	20	17	
V	15	7	01	16	57	Alberto Magno, ob.	10	58	21	21	
S	16	7	02	16	57	Margarita de Escocia.	11	45	22	27	
D	17	7	03	16	56	XXXIII del T.O. Isabel de Hungría.	12	28	23	35	
L	18	7	05	16	55	Odón.	13	07	-	-	☽
M	19	7	06	16	54	Crispín; Fausto.	13	43	00	43	
M	20	7	07	16	54	Felix de Valois; Edmundo.	14	17	01	50	
J	21	7	08	16	53	Presentación de la Virgen.	14	52	02	56	
V	22	7	09	16	53	Cecilia, vg. m.	15	28	04	02	
S	23	7	10	16	52	Clemente, Pp.	16	05	05	07	
D	24	7	11	16	51	XXXIV del T.O. Jesucristo, Rey del Universo.	16	46	06	10	
L	25	7	12	16	51	Catalina, vg.	17	31	07	10	○
M	26	7	13	16	51	Conrado y Gonzalo, obs.	18	18	08	06	
M	27	7	15	16	50	Facundo y Primitivo.	19	09	08	58	
J	28	7	16	16	50	Valeriano, ob.	20	02	09	45	
V	29	7	17	16	49	Saturnino, m.	20	57	10	27	
S	30	7	18	16	49	Andrés. ap.	21	52	11	04	

## MES DE DICIEMBRE

Observatorio	Altitud en m.	Latitud	Longitud	T̄ en °C	R̄ en mm	Horas de sol	Presión media en Hp a nivel de la estación	Período
Albacete	704	38°57'08"N	01°51'47"W	5,3	30,2	137,3	937,2	1961-90
Alicante	82	38°22'00"N	00°29'57"W	12,1	33,6	168,9	1.009,6	1961-90
Almería	7	36°50'00"N	02°27'17"W	13,3	20,1	180,9	1.016,9	1961-90
Ávila	1.130	40°39'20"N	04°41'52"W	3,4	34,7	128,7	888,9	1961-90
Badajoz	175	38°53'10"N	07°00'42"W	9,5	65,8	139,4	997,9	1961-89
Barcelona	179	41°24'32"N	02°08'35"E	10,8	41,4	136,7	1.009,0	1961-88
Bilbao	34	43°18'10"N	02°55'31"W	9,5	134,2	72,3	1.015,7	1961-90
Burgos	881	42°21'22"N	03°36'57"W	3,2	48,5	77,9	917,1	1961-90
Cáceres	459	39°28'20"N	06°20'22"W	8,2	64,7	-	965,3	1961-90
Cádiz	4	36°29'55"N	06°15'37"W	13,4	106,4	170,2	1.017,0	1961-90
Castellón	35	39°57'00"N	00°04'17"W	11,2	35,0	158,7	1.014,5	1976-90
Ciudad Real	629	38°59'20"N	03°55'15"W	5,9	52,5	124,4	947,5	1961-90
Córdoba	91	37°50'40"N	04°51'02"W	9,7	84,4	*157,1	1.009,6	1966-90
Cuenca	956	40°04'00"N	02°08'17"W	4,8	51,4	122,5	909,9	1961-90
Gerona	129	41°54'05"N	02°45'37"E	7,7	46,6	140,5	1.002,8	1973-90
Granada	689	37°11'50"N	03°36'17"W	7,4	49,0	150,2	939,9	1961-90
Guadalajara	635	40°39'40"N	03°10'27"W	6,0	42,6	115,4	946,4	*1965-90
Huelva	19	37°16'48"N	06°54'35"W	12,4	83,0	158,0	1.017,8	1961-84
Huesca	542	42°05'00"N	00°19'35"W	5,2	45,0	126,0	953,0	1961-90
Jaén	510	37°46'40"N	03°47'17"W	8,7	72,0	149,0	955,9	1961-83
La Coruña	67	43°22'02"N	08°25'10"W	10,9	128,0	93,0	1.011,2	1961-90
León	913	42°35'10"N	05°39'07"W	3,8	61,0	123,0	913,2	1961-90
Lérida	192	41°37'33"N	00°35'43"E	5,3	18,0	95,0	996,5	1983-90
Logroño	352	42°27'06"N	02°19'51"W	6,3	30,0	98,0	976,1	1961-90
Lugo	426	43°14'53"N	07°28'57"W	6,1	144,0	71,0	967,8	1961-85
Madrid	667	40°24'40"N	03°40'41"W	6,4	51,0	137,0	943,1	1961-90
Málaga	7	36°40'00"N	04°29'17"W	12,6	102,0	164,0	1.019,1	1961-90
Murcia	75	37°57'28"N	01°13'47"W	10,8	23,0	151,0	1.010,0	1961-90
Navacerrada	1.890	40°46'50"N	04°00'37"W	0,0	166,0	96,0	810,9	1961-90
Orense	150	42°19'40"N	07°51'37"W	8,6	119,0	75,0	1.002,5	1961-90
Oviedo	339	43°21'13"N	05°52'26"W	8,9	91,0	106,0	978,5	1973-90
Palencia	750	42°00'30"N	04°32'07"W	4,4	29,0	92,0	932,9	1961-88
Pamplona	461	42°45'46"N	01°38'20"W	5,7	71,0	88,0	963,8	1975-90
Pontferrada	555	42°38'08"N	06°34'55"W	4,9	78,0	64,0	956,1	1961-90
Pontevedra	19	42°25'50"N	08°38'59"W	10,3	228,0	113,0	1.017,3	1963-85
Salamanca	790	40°56'50"N	05°29'41"W	4,1	35,0	134,0	927,7	1961-90
San Sebastián	259	43°18'24"N	02°02'22"W	10,9	175,0	101,0	987,5	1961-90
Santander	65	43°27'53"N	03°49'10"W	12,5	165,0	102,0	1.011,2	1961-90
Segovia	1.005	40°57'00"N	04°07'37"W	4,2	43,0	108,0	903,3	1961-90
Sevilla	31	37°25'15"N	05°53'47"W	11,1	92,0	164,0	1.017,2	1961-90
Soria	1.082	41°46'29"N	02°29'01"W	3,4	46,0	115,0	894,8	1961-90
Tarragona	76	41°08'45"N	01°09'33"E	9,7	35,0	151,0	1.008,7	1961-90
Teruel	916	40°20'30"N	01°06'17"W	3,9	20,0	111,0	913,4	1967-85
Toledo	540	39°51'40"N	04°01'25"W	6,4	42,0	128,0	956,6	1961-82
Valencia	13	39°28'48"N	00°22'52"W	12,0	45,0	152,0	1.017,2	1961-90
Valladolid	734	41°38'40"N	04°46'27"W	4,3	44,0	84,0	937,3	1961-90
Vitoria	508	42°53'02"N	02°43'22"W	5,4	92,0	71,0	960,5	1980-90
Zamora	667	41°29'56"N	05°45'20"W	4,9	36,0	92,0	942,6	1961-90
Zaragoza	240	41°39'43"N	01°00'29"W	6,5	21,0	122,0	988,6	1961-90
Palma de Mallorca	7	39°33'24"N	02°44'25"E	10,5	44,0	156,0	1.018,5	1972-90
Mahón	82	39°53'00"N	04°15'00"E	11,8	74,0	135,0	1.009,0	1970-90
Ibiza	12	38°52'12"N	01°23'00"E	12,7	56,0	156,0	1.017,5	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	35	28°27'18"N	16°14'56"W	18,8	52,0	171,0	1.015,4	1961-90
los Rodeos	617	28°28'10"N	16°19'04"W	13,5	100,0	153,0	948,4	1961-90
Las Palmas	24	27°55'45"N	15°23'20"W	18,3	21,0	181,0	1.015,8	1961-90
Ceuta	200	35°53'32"N	05°17'22"W	12,0	108,0	161,0	996,1	1961-83
Melilla	55	35°16'51"N	02°56'58"W	14,1	52,0	158,0	1.014,0	1961-90

- \* Incompleto
- No hay datos

## DICIEMBRE 1996

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
	Sale		Pone			Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.		h.	m.	h.	m.	

D	1	7	19	16	49	I de Adviento. Eloy, ob.; Ursicino; Ananías, m.	22	47	11	39	
L	2	7	20	16	49	Ponciano, m.; Bibiana, vg.	23	43	12	10	
M	3	7	21	16	48	Francisco Javier.	-	-	12	40	☾
M	4	7	22	16	48	Juan Crisóstomo, dr.; Bárbara, vg. m.	00	40	13	10	
J	5	7	23	16	48	Dalmacio, ob.; Sabas.	01	37	13	41	
V	6	7	24	16	48	Día de la Constitución.	02	37	14	13	
S	7	7	24	16	48	Ambrosio, ob., dr.	03	38	14	48	
D	8	7	25	16	48	II de Adviento. Inmaculada Concepcion de la Virgen María.	04	41	15	27	
L	9	7	26	16	48	Leocadia, m.	05	56	16	13	
M	10	7	27	16	48	Ntra. Sra. de Loreto; Eulalia.	06	50	17	04	●
M	11	7	28	16	48	Dámaso Pp.	07	52	18	03	
J	12	7	29	16	49	Ntra. Sra. de Guadalupe.	08	50	19	07	
V	13	7	29	16	49	Lucía, vg. m.	09	42	20	15	
S	14	7	30	16	49	Juan de la Cruz, dr.	10	28	21	25	
D	15	7	31	16	49	III de Adviento. Maximino y Celedonio, mm.; Albina.	11	09	22	34	
L	16	7	32	16	50	Adelaida, emperatriz.	11	46	23	42	☽
M	17	7	32	16	50	Lázaro, ob.; Yolanda, vg.	12	21	-	-	
M	18	7	33	16	50	Ntra. Sra. de la Esperanza.	12	55	00	49	
J	19	7	33	16	51	Darío y Nemesio, mm.	13	30	01	54	
V	20	7	34	16	51	Domingo de Silos, ob.	14	06	02	58	
S	21	7	34	16	52	Pedro Canisio, dr.	14	44	04	00	
D	22	7	35	16	52	IV de Adviento. Demetrio; Francisca Cabrini.	15	26	05	01	
L	23	7	35	16	53	Juan de Kety; Evaristo, m.	16	21	05	58	
M	24	7	36	16	53	Delfín, ob.: Társilo, m.	17	01	06	51	○
M	25	7	36	16	54	Natividad del Señor.	17	53	07	40	
J	26	7	37	16	55	Esteban, protomártir.	18	47	08	24	
V	27	7	37	16	55	Juan, apóstol, evangelista.	19	42	09	03	
S	28	7	37	16	56	Santos Inocentes.	20	38	09	39	
D	29	7	37	16	57	Sagrada Familia; Tomás Becket, ob. m.	21	33	10	12	
L	30	7	38	16	57	Raúl y Rainiero, obs.	22	29	10	42	
M	31	7	38	16	58	Silvestre, Pp.	23	25	11	12	
						Día 21. Sol en Capricornio. Comienza el invierno.					

## CALENDARIO MUSULMÁN

El año 1996 de la Era Cristiana corresponde a los años 1416-1417 del calendario musulmán. Este año de 1417 empieza el día 19 de mayo de 1996.

Las principales fiestas religiosas son:

---

Nacimiento del Profeta.....	9 de agosto de 1995
Resurrección del Profeta .....	20 de diciembre de 1995
Ascensión del Profeta .....	30 de diciembre de 1995
Primer día del Ramadán .....	22 de enero de 1996
Conquista de la Meca .....	10 de febrero de 1996
Revelación del Corán .....	17 de febrero de 1996
Treinta del Ramadán .....	20 de febrero de 1996
Pascua Pequeña .....	21 de febrero de 1996
Pascua Grande.....	29 de abril de 1996
Primer día del año .....	19 de mayo de 1996
Al Aschur .....	28 de mayo de 1996
Huida del Profeta (Hégira) .....	17 de julio de 1996

---

## CALENDARIO JUDÍO

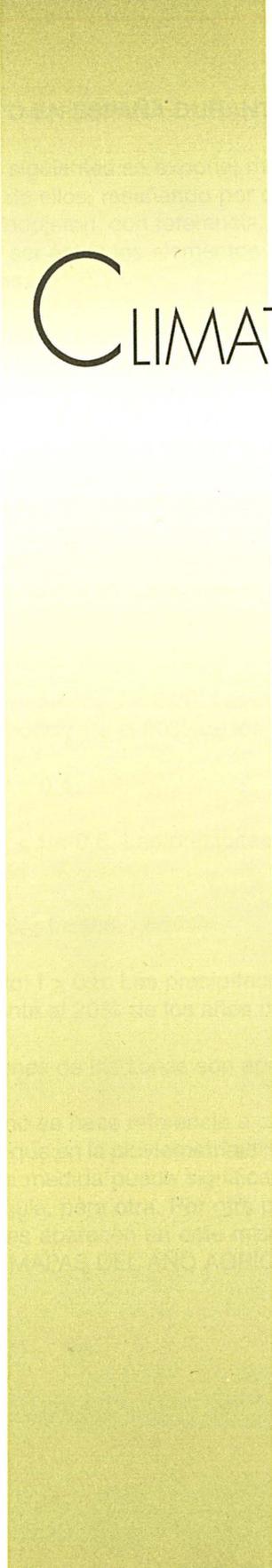
El año 1996 corresponde también a los años 5756 y 5757 del calendario judío. Este último año empieza el 14 de septiembre de 1996.

Las principales fiestas religiosas son:

---

Ayuno de Esther .....	4 de marzo de 1996
Purim .....	5 de marzo de 1996
Pascua (Pesah).....	4 de abril de 1996
Lag-B'Omer .....	7 de mayo de 1996
Pentecostés (Chabout).....	24 de mayo de 1996
Ayuno de Tamuz.....	4 de julio de 1996
Ayuno de Ab.....	25 de julio de 1996
Año Nuevo (Rosch Haschaná) ....	14 de septiembre de 1996
Ayuno de Guedaliah.....	16 de septiembre de 1996
Expiación (Kipur) .....	23 de septiembre de 1996
Tabernáculos (Sucot) .....	28 de septiembre de 1996
Alegría (Chemini-Azeret).....	6 de octubre de 1996
Dedicación (Hanucá) .....	6 de diciembre de 1996
Ayuno de Tamuz.....	20 de diciembre de 1996

---



# CLIMATOLOGÍA



## EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRÍCOLA 1994-1995

En las páginas siguientes se expone, mes por mes, el comportamiento meteorológico de cada uno de ellos, reseñando por orden cronológico los fenómenos más destacados que se produjeron, con referencia, casi exclusiva, a las precipitaciones y a las temperaturas, por ser éstos los elementos meteorológicos más decisivos para la definición de los climas.

Las descripciones se completan con unas breves consideraciones sobre el conjunto de cada mes en lo que se refiere a precipitaciones, temperaturas y horas de sol, así como a la variación de las reservas de los embalses españoles.

Por último, se hace alusión a las consecuencias nocivas o catastróficas originadas por determinados agentes atmosféricos, como tormentas, pedriscos, aguaceros intensos, grandes nevadas, olas de frío o de calor, etc.

Intercalados con las descripciones mensuales se insertan mapas representativos de las precipitaciones caídas en cada mes en España, y, al final, la del año agrícola en su conjunto, referidas a índices de frecuencia obtenidos estadísticamente, con arreglo al siguiente criterio:

— Muy seco: Frecuencia  $f < 0,20$ . Las precipitaciones registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más secos.

—Seco:  $0,2 \leq f < 0,4$

— Normal:  $0,4 \leq f < 0,6$ . Las precipitaciones registradas se sitúan alrededor de la mediana en  $\pm 10\%$ .

— Húmedo:  $0,6 \leq f < 0,8$ .

— Muy húmedo:  $f \geq 0,8$ . Las precipitaciones registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más húmedos.

Las delimitaciones de las zonas son aproximadas.

En los mapas no se hace referencia a cantidades de precipitación registrada, dada la gran diversidad que en la pluviometría existe entre unas regiones y otras, de tal forma que en una misma medida puede significar gran pluviosidad para una zona y escasa, o incluso gran sequía, para otra. Por otra parte, las cantidades de precipitación de las distintas estaciones aparecen en este mismo capítulo y a continuación en la sección de "CUADROS Y MAPAS DEL AÑO AGRÍCOLA 1994-1995".

# CARACTERES CLIMÁTICOS DEL AÑO AGRÍCOLA 1994-1995

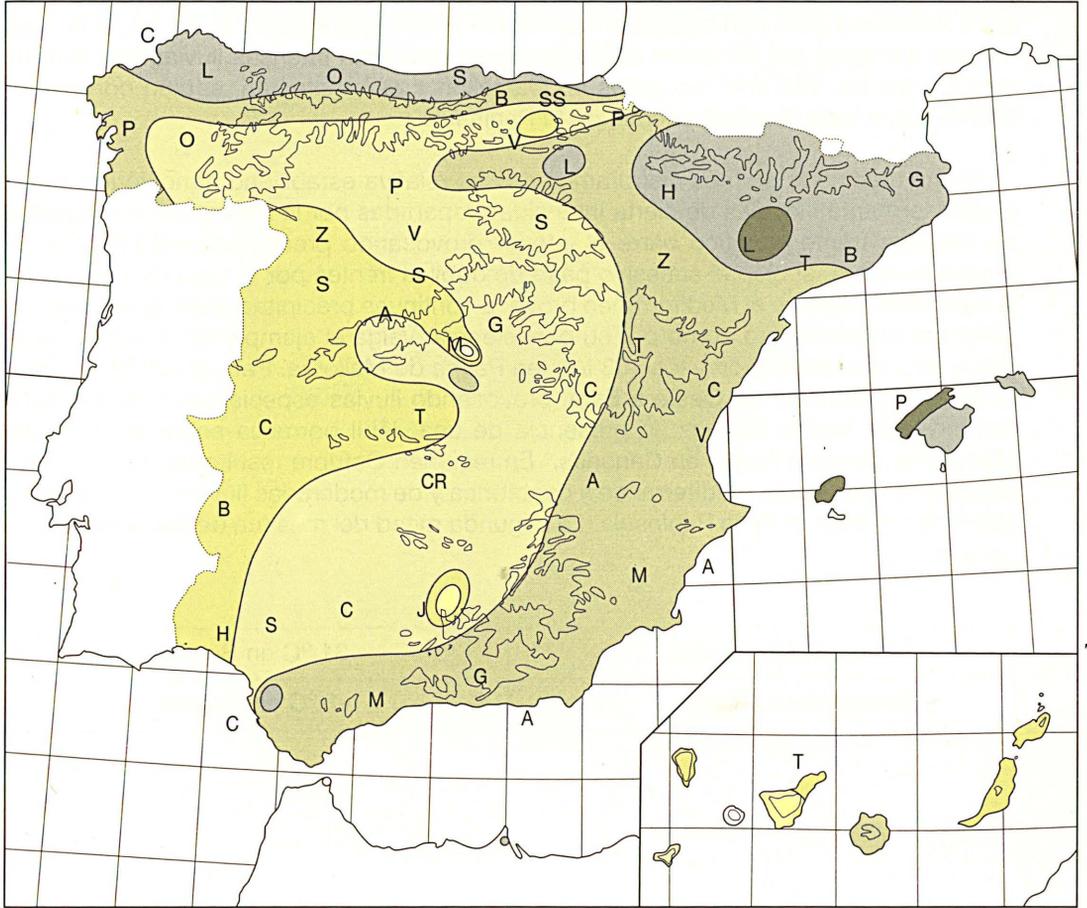
## SEPTIEMBRE 1994

Primeros días muy calurosos en Andalucía, Murcia y Valencia, así como lluvias en el Cantábrico y Galicia. Aparece una baja térmica en el sur de la Península. Hacia el día 8 un frente frío afecta al Cantábrico provocando lluvias, destacando los 22 l/m<sup>2</sup> recogidos en San Sebastián y los 25 l/m<sup>2</sup> recogidos al día siguiente. Se produce un descenso térmico en Andalucía.

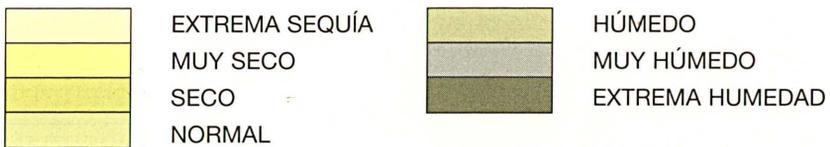
Desde el día 7 y hasta el día 18, se producen lluvias en Galicia recogándose un total de 71 l/m<sup>2</sup> en Vigo y las temperaturas descienden debido a los vientos del norte que barren la península, alcanzándose mínimas de -2 °C en Ávila y Molina de Aragón. Posteriormente, y hasta el día 22, vienen unos días encalmados, cortados por la presencia de una masa fría en las capas altas que provoca tormentas por toda la península, especialmente en el Cantábrico Oriental, Cataluña, Aragón, Navarra, La Rioja, Valencia, Murcia y Baleares, destacando los 103 l/m<sup>2</sup> recogidos en Huesca en 24 horas. Esta situación se repetirá a partir del día 27 preferentemente en el sur y suroeste con nuevas precipitaciones abundantes. Al mismo tiempo, sigue lloviendo en el tercio norte desde mediados de mes.

Se puede resumir que las temperaturas fueron inferiores a lo normal. En cuanto a precipitaciones fue húmedo o muy húmedo en la mayor parte de Galicia y Vertiente Cantábrica y en la mayor parte de Aragón y Cataluña y húmedo en toda la Vertiente Mediterránea, seco y soleado en Centro y Andalucía.

Temperatura máxima	37°C en Málaga, Alicante y Murcia
Temperatura mínima	-2 °C en Ávila y Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de septiembre de 1994

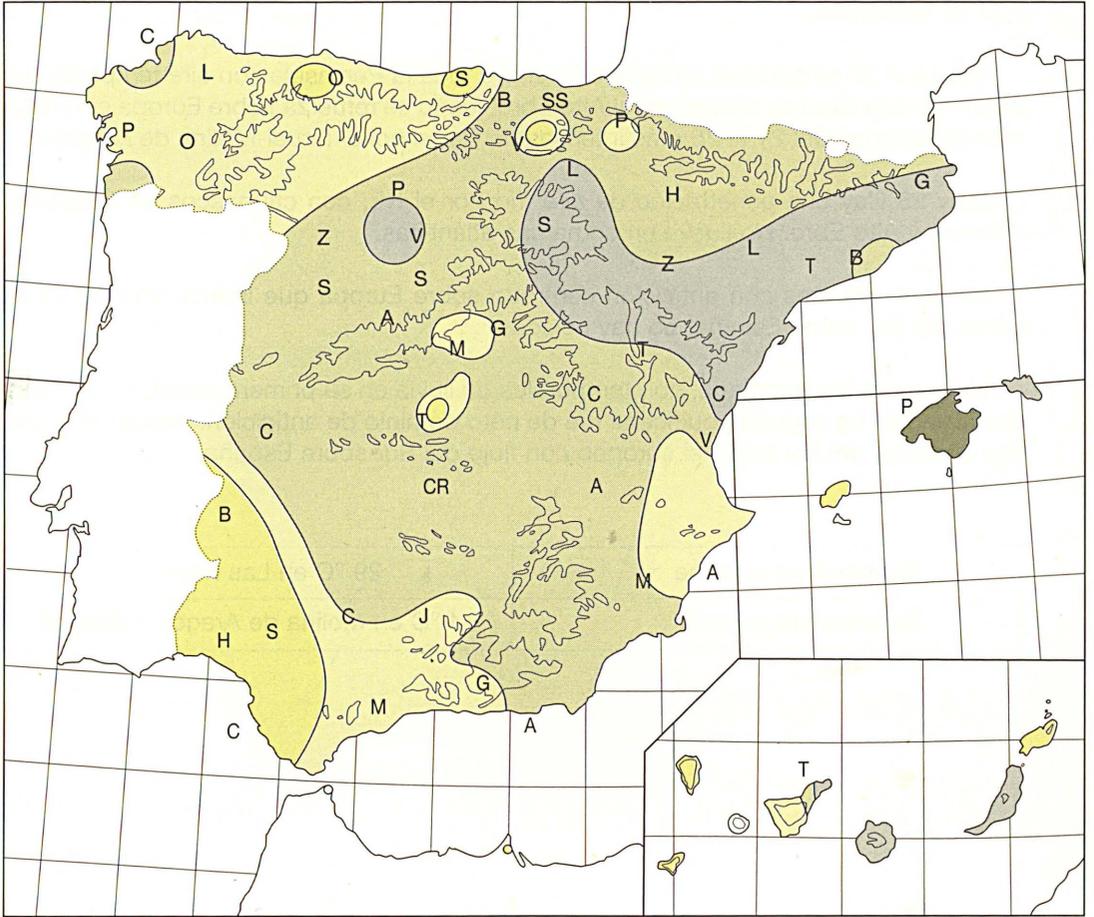


## OCTUBRE 1994

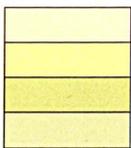
Se inicia el mes con la misma tónica con que terminaba septiembre, con lluvias en el Cantábrico y tormentas en el Mediterráneo. Destacan los 42 l/m<sup>2</sup> recogidos en Gerona. Esta situación de inestabilidad persiste hasta el día 4 en el que un frente frío entra por el Noroeste provocando precipitaciones en toda esa zona y que se generalizan durante el día 2. En los 4 días siguientes, luce el sol en el Norte y las nubes afectan a Andalucía pero con escasa precipitación. Habrá que esperar al día 10 en que los vientos húmedos del SE sobre el Mediterráneo provocan intensas lluvias en Levante, destacando los 162 l/m<sup>2</sup> recogidos en Castellón y estos afectan, si bien con menor intensidad, a toda la mitad oriental de la Península.

Hasta mediados de mes disfrutamos de una relativa estabilidad atmosférica cortada por tormentas locales de cierta intensidad repartidas por la Península. A mediados de mes, un frente atlántico barre el interior provocando precipitaciones intensas en ambas mesetas, si bien el sucesivo paso de débiles frentes por el Cantábrico unido a la inestabilidad sobre el Mediterráneo provoca continuas precipitaciones, que destacan tanto por su intensidad como por su persistencia. Valga el ejemplo los 110 l/m<sup>2</sup> recogidos en 5 días en Mahón y los 103 l/m<sup>2</sup> en Palma de Mallorca. Para el día 22, un frente barre la península de Oeste a Este, provocando lluvias especialmente en la mitad Norte. Hacia finales de mes, la presencia de una débil borrasca sobre el Oeste de Marruecos provoca lluvias en Canarias. En resumen Octubre resulta un mes muy lluvioso en las Vertientes mediterránea y cantábrica y de moderadas lluvias en la Vertiente atlántica y el interior de la Península. La segunda mitad del mes fue de frecuentes temporales.

Temperatura máxima	31 °C en Sevilla
Temperatura mínima	-1 °C en Burgos



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de octubre de 1994



EXTREMA SEQUÍA  
 MUY SECO  
 SECO  
 NORMAL



HÚMEDO  
 MUY HÚMEDO  
 EXTREMA HUMEDAD

## NOVIEMBRE 1994

Los días 1 y 2 hay lluvia por Galicia y Cantábrico por llegada de un frente frío. Del 3 al 6 cruza una profunda vaguada de W a E con temporal general de lluvia en toda España, mas reforzado en la Vertiente atlántica, Duero, Centro y Andalucía.

Del 7 al 12 sigue el temporal de lluvia en la Vertiente atlántica llega débil a la zona mediterránea. En este período se totalizan 143 l/m<sup>2</sup> en Pontevedra, 32 l/m<sup>2</sup> en León (A) y 11 en Valladolid.

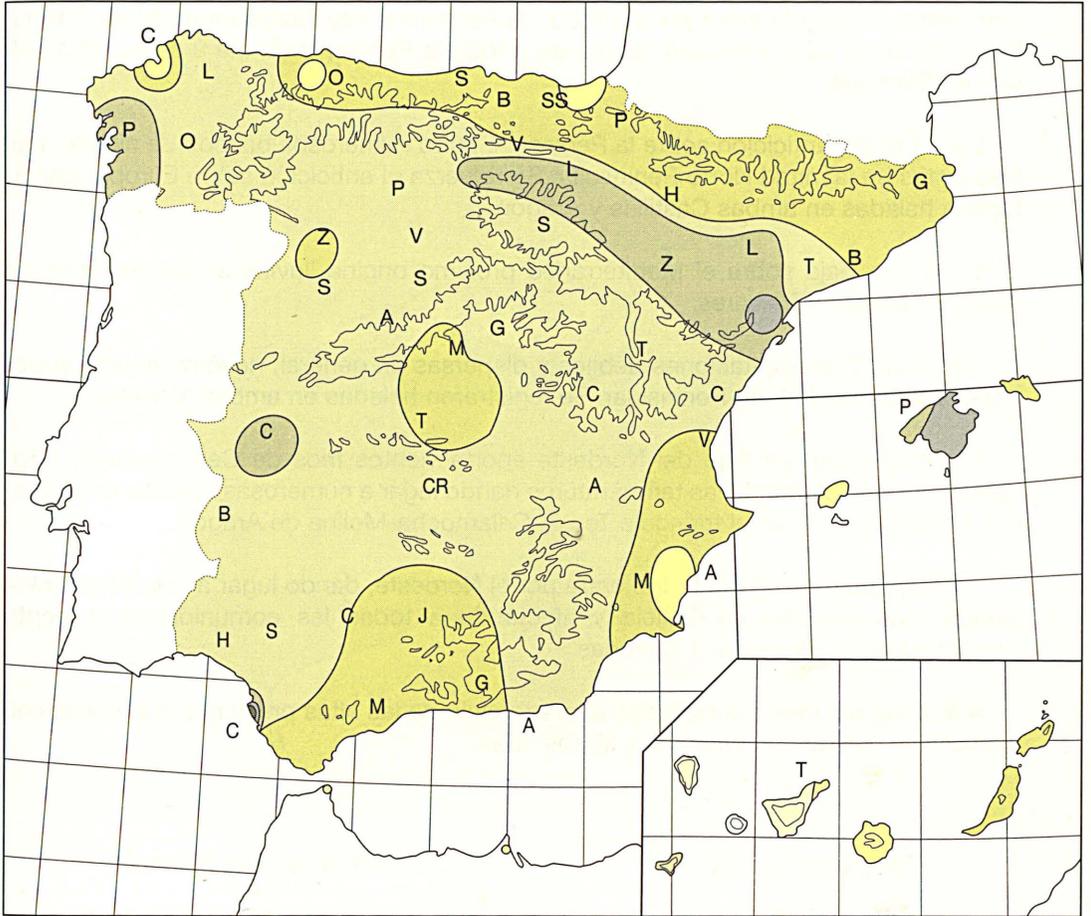
Del 13 al 27 se refuerza un anticiclón sobre toda la Península con aire templado del Atlántico, con algunas nieblas en el Alto Ebro, luego se refuerza sobre Europa con régimen de heladas del 21 al 26 más intensas en Calamocha-Teruel-Molina de Aragón.

28 y 29 Hay una penetración de aire frío por el NE, con chubascos en Cataluña, Valencia y Alto Ebro. No llueve en comarcas atlánticas.

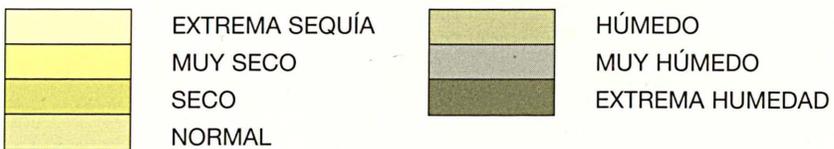
30 Acaba el mes con anticiclón centrado sobre Europa que induce una corriente cálida del Sur sobre España, no hay heladas.

Noviembre fue templado, con temporales de lluvia en su primera mitad, y con heladas aisladas. La segunda quincena fue de neto dominio de anticiclón, priman el atlántico con flujo del E y luego el europeo con flujo del Sur sobre España.

Temperatura máxima	29 °C en Las Palmas
Temperatura mínima	-4 °C en Molina de Aragón y Burgos



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de noviembre de 1994



## DICIEMBRE 1994

Comienza el mes con una borrasca atlántica que trae un frente frío que atraviesa la Península por su mitad Sur, lluvias en Andalucía, Canarias y Cataluña. En días posteriores domina el anticiclón.

El día 7 un frente frío de procedencia atlántica asociado a una profunda borrasca, con centro en Irlanda entra por el NW de la Península, hay lluvias en parte de Galicia. Posteriormente se generalizan las lluvias a toda la Península. El día 9 se registran 45 l/m<sup>2</sup> en Santiago.

Del 11 al 17, anticiclón sobre la Península, hubo numerosos bancos de niebla, más frecuentes en la mitad Norte Peninsular. Se refuerza el anticiclón sobre Europa, dando lugar a heladas en ambas Castillas y Aragón.

El 18 una baja sobre el Mediterráneo próximo origina lluvias en las regiones de Valencia, Murcia y Baleares.

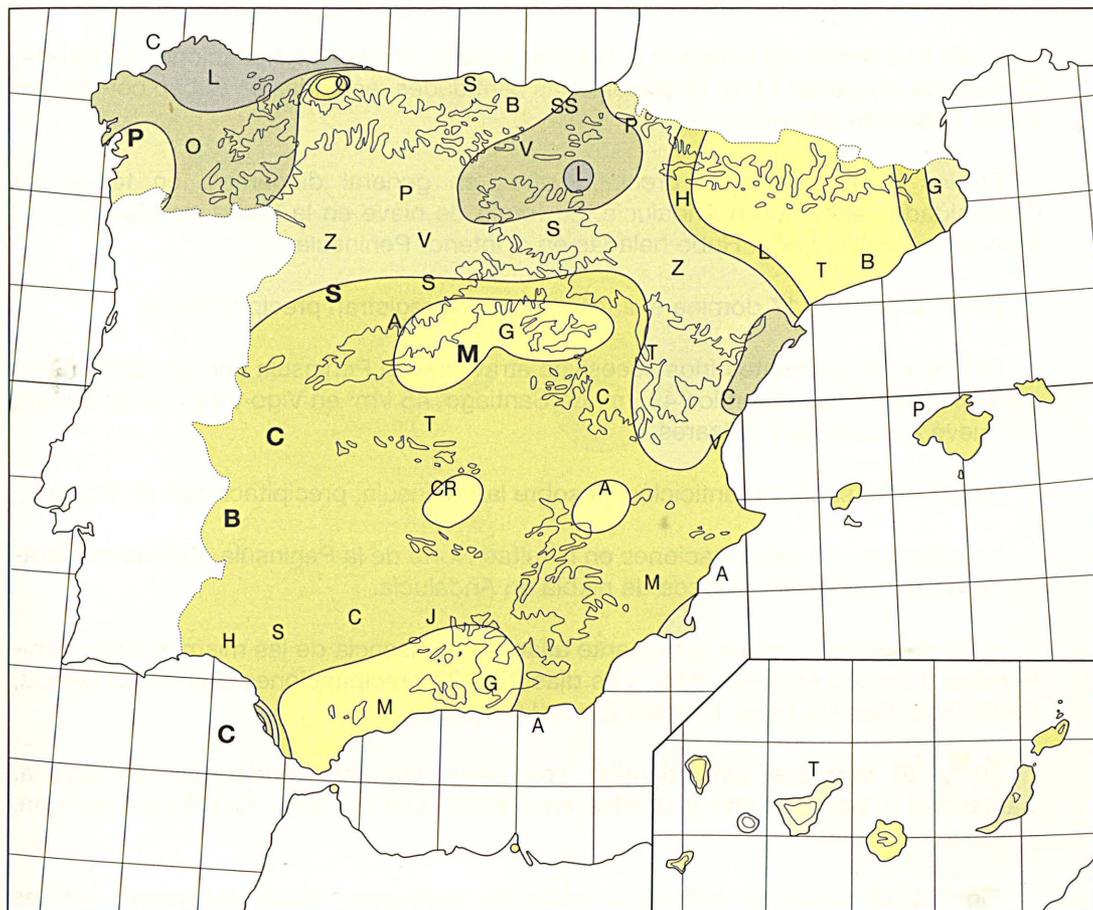
Del 19 al 23 precipitaciones débiles y dispersas en general, nevó en alturas superiores a 900 m del Norte Peninsular. Se registraron heladas en ambas Mesetas.

Posteriormente un flujo del Nordeste aporta vientos fríos de Centroeuropa, hace descender notablemente las temperaturas dando lugar a numerosas heladas en el interior. Principalmente en el triángulo Teruel-Calamocha-Molina de Aragón.

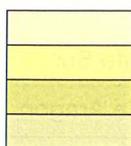
A finales de mes un frente frío entra por el Noroeste, dando lugar a precipitaciones, siendo más intensas en Galicia y afectando a todas las comunidades, excepto Valencia, Murcia, Baleares y Canarias.

A lo largo del mes fue marcado el predominio de las altas presiones con nieblas en los valles y heladas en mesetas y tierras altas.

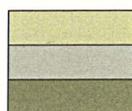
Temperatura máxima	27 °C en Las Palmas
Temperatura mínima	-9°C Soria, Guadalajara y Molina de Aragón



*Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de diciembre de 1994*



EXTREMA SEQUÍA  
MUY SECO  
SECO  
NORMAL



HÚMEDO  
MUY HÚMEDO  
EXTREMA HUMEDAD

## ENERO 1995

Se inicia el mes con la penetración de un frente frío por el Norte, registrándose chubascos en casi todas las regiones de la Península y Baleares; excepto en Valencia, Murcia y La Rioja. Fueron de nieve en Castilla y León. En Bilbao se recogieron 44 l/m<sup>2</sup>. Hubo un acusado descenso de las temperaturas, con numerosas heladas en el interior de la Península, que continúan en días posteriores, con predominio del anticiclón.

El día 5 un frente frío entra por el Noroeste, registrándose precipitaciones en Galicia, Cantábrico y Valle del Ebro. Destacaron las cantidades recogidas en Bilbao con 48 l/m<sup>2</sup> y San Sebastián 28 l/m<sup>2</sup>.

En los días posteriores precipitaciones en general dispersas, en todas las Comunidades excepto en Andalucía, en forma de nieve en la Sierra de Madrid y en puntos de Castilla-León. Hubo heladas en el interior Peninsular.

En los días 14 al 17 domina el anticiclón, no se registran precipitaciones.

Del 18 al 20 los frentes fríos sucesivos atraviesan la Península con precipitaciones generalizadas. Destacaron los 49 l/m<sup>2</sup> de Santiago, 45 l/m<sup>2</sup> en Vigo y 2g l/m<sup>2</sup> en Bilbao. No llueve en Levante y Baleares.

Del 21 al 23 situación anticiclónica sobre la Península, precipitaciones en Galicia.

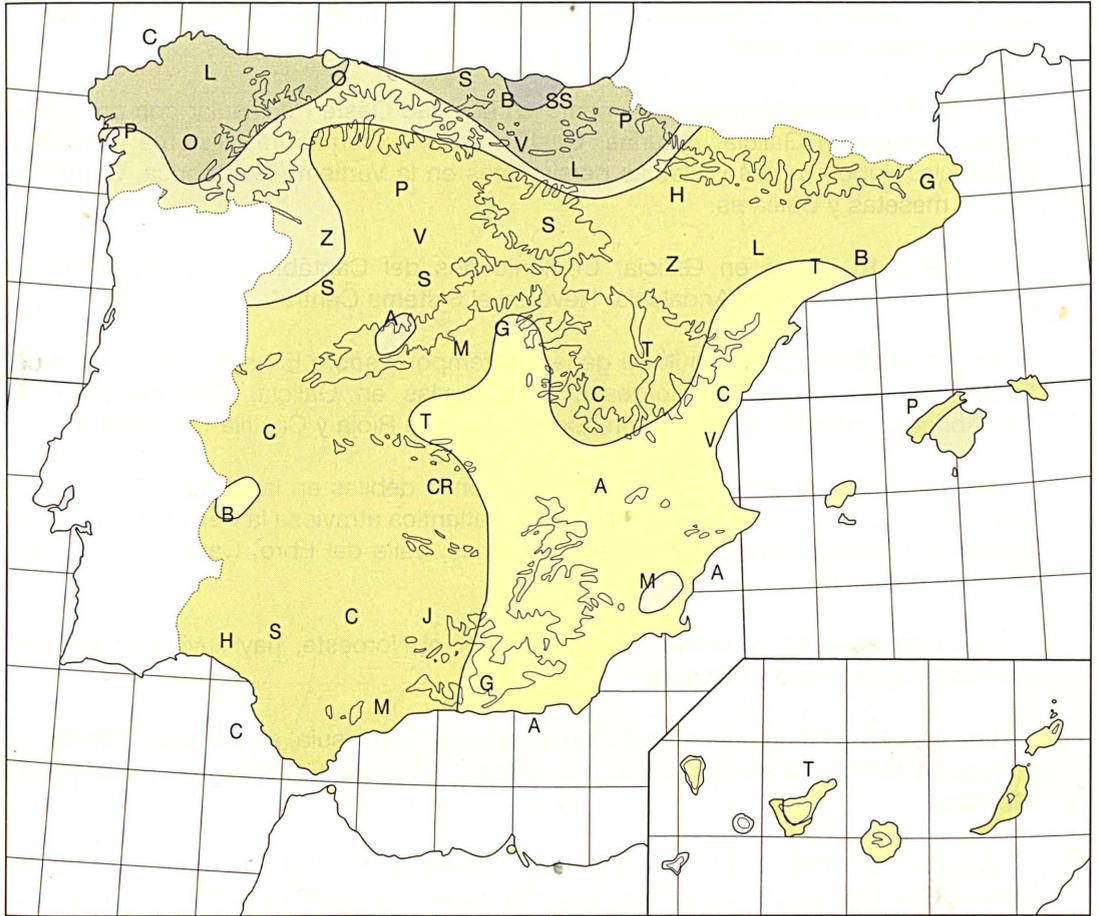
Los días 24 y 25 precipitaciones en la mitad Norte de la Península. Subida moderada de las temperaturas. Bancos de niebla en Andalucía.

El 26 precipitaciones en la Vertiente atlántica y ausencia de las mismas en la mediterránea y ambos Archipiélagos. Los días 27 y 28 precipitaciones débiles en Galicia, Cantábrico, Castilla-León, Sistema Central y Navarra.

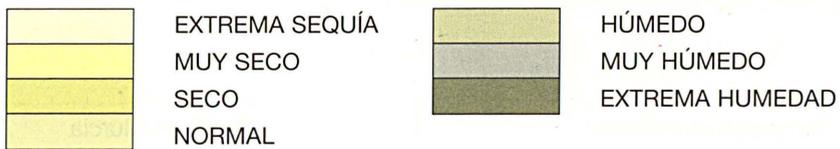
29 y 30 temporal del Atlántico con precipitaciones moderadas en Galicia, Cantábrico y Castilla-León y débiles en Madrid, Extremadura, Castilla-La Mancha, Navarra y la Rioja.

Finaliza el mes con anticiclón sobre la Península, llovió débilmente en las Comunidades de la mitad Oeste Peninsular. Hubo brumas y bancos de niebla en Galicia, ambas Castillas, Extremadura y Andalucía. Los vientos fueron de componente Oeste fuertes en el Estrecho, moderados en el Valle del Ebro, Cataluña y La Mancha y flojos con intervalos de moderados en el resto de la Península y Baleares.

Temperatura máxima	25 °C Tenerife Sur
Temperatura mínima	-9 °C Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de enero de 1995



## FEBRERO 1995

Comienza el mes con anticiclón; ésta va a ser la nota predominante a lo largo del mes. Los días 1 y 2 hubo lluvias en Galicia, Cornisa Cantábrica y Castilla-León y nieblas persistentes en ambas mesetas.

El día 3 lluvias débiles en Baleares y heladas en el interior de la Península. El día 7 un frente frío de procedencia Atlántica afecta a Galicia registrándose precipitaciones de carácter débil.

El día 8 la nubosidad fue en aumento en la mitad Oeste Peninsular con precipitaciones débiles en Galicia, Asturias, Castilla-León, Extremadura, Sistema Central y Andalucía. Hubo brumas y nieblas persistentes en la Vertiente Cantábrica, Cataluña, ambas mesetas y Baleares.

Los 9 y 10 lluvias en Galicia, Comunidades del Cantábrico, ambas Castillas, Extremadura, Alto Ebro y Andalucía. Nevó en el Sistema Central.

Del 11 al 15 vaguada con lluvia general y temporal sobre España. Del 16 al 18 un frente frío penetra por el Noroeste, hubo lluvias en Galicia, Comunidades del Cantábrico, puntos de Castilla-León, Extremadura, la Rioja y Castilla-La Mancha.

Los días 19 y 20 anticiclón con precipitaciones débiles en la Cornisa Cantábrica. Los días 21 y 22 un frente frío de procedencia atlántica atraviesa la Península con chubascos en Galicia, Comunidades del Cantábrico, Valle del Ebro, Cataluña, Valencia, Murcia y Baleares.

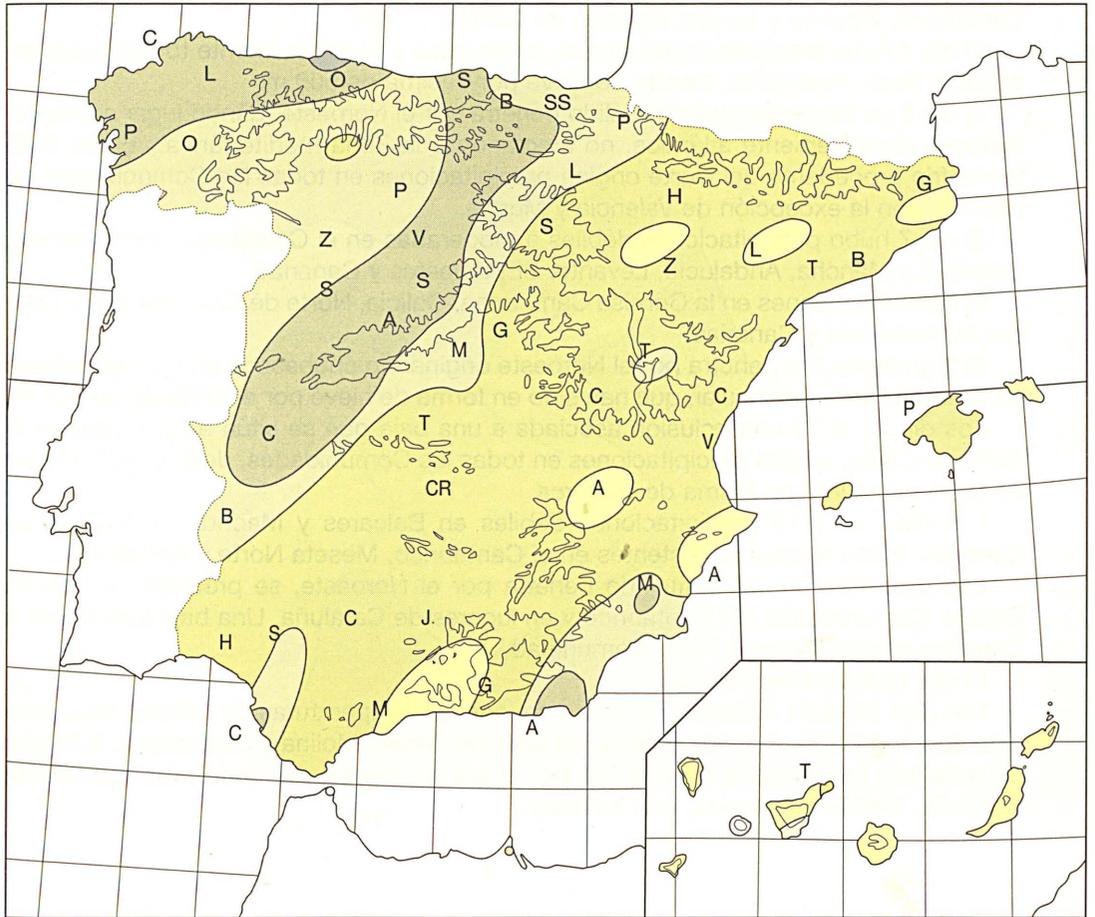
Los días 23 y 24 un frente frío penetra por el Noroeste, hay lluvias en Galicia, Cantabria, País Vasco y Navarra.

Los días 25 y 26 un nuevo frente frío atraviesa la Península, se producen precipitaciones en Galicia, Cornisa Cantábrica, Navarra, Aragón, Castilla-León y Castilla-la Mancha.

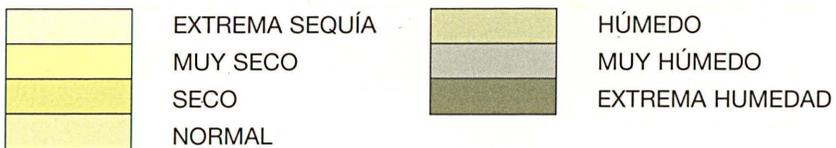
A finales del mes, una vaguada en altura sobre la Península da lugar a lluvias en Galicia, Cornisa Cantábrica, la Rioja, Navarra, puntos de Aragón y Cataluña, Andalucía, Baleares y Canarias. Las precipitaciones fueron en forma de nieve en las zonas montañosas, con tormentas en el País Vasco y Gerona.

La circulación atmosférica fue muy marcada durante el mes. En altura cruzaron la Península hasta seis vaguadas. Los temporales de lluvia fueron marcados en vertiente atlántica. Apenas llovió en zona mediterránea.

Temperatura máxima	26 °C en Murcia
Temperatura mínima	-8°C Ávila, Guadalajara y Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de febrero de 1995



## MARZO 1995

Comienza el mes con una baja situada en el Norte de África que da lugar a precipitaciones en Murcia, Valencia, Andalucía y Canarias.

El día 2 se registran precipitaciones débiles en las regiones Cantábricas, Alto Ebro y Canarias.

El día 3 un frente frío penetra por el Noroeste, se registran lluvias en Galicia, Cornisa Cantábrica, Navarra y puntos aislados de Castilla y León.

El día 4 hubo precipitaciones locales moderadas y ocasionalmente tormentosas en el tercio Norte Peninsular, siendo de nieve por encima de 500 m.

El día 5 un frente de carácter cálido penetra por el Noroeste, dando lugar a precipitaciones en la Vertiente atlántica, no afectando a la Zona mediterránea. El día 6 un frente frío procedente del Norte origina precipitaciones en todas las Comunidades de España, con la excepción de Valencia y Murcia.

El día 7 hubo precipitaciones débiles a moderadas en el Cantábrico, Extremadura, Castilla-La Mancha, Andalucía, Levante, SE, Baleares y Canarias.

El 8 precipitaciones en la Cornisa Cantábrica, Galicia, Norte de Castilla-León y puntos de Andalucía y Canarias.

El 9 un frente frío penetra por el Noroeste originando chubascos en general débiles en la mitad Norte Peninsular, que han sido en forma de nieve por encima de los 800 m.

Los días 11 al 13 una oclusión asociada a una baja que se sitúa en principio en el Golfo de Cádiz, origina precipitaciones en todas las Comunidades, destacando 85 l/m<sup>2</sup> en Melilla y 16 l/m<sup>2</sup> en Palma de Mallorca.

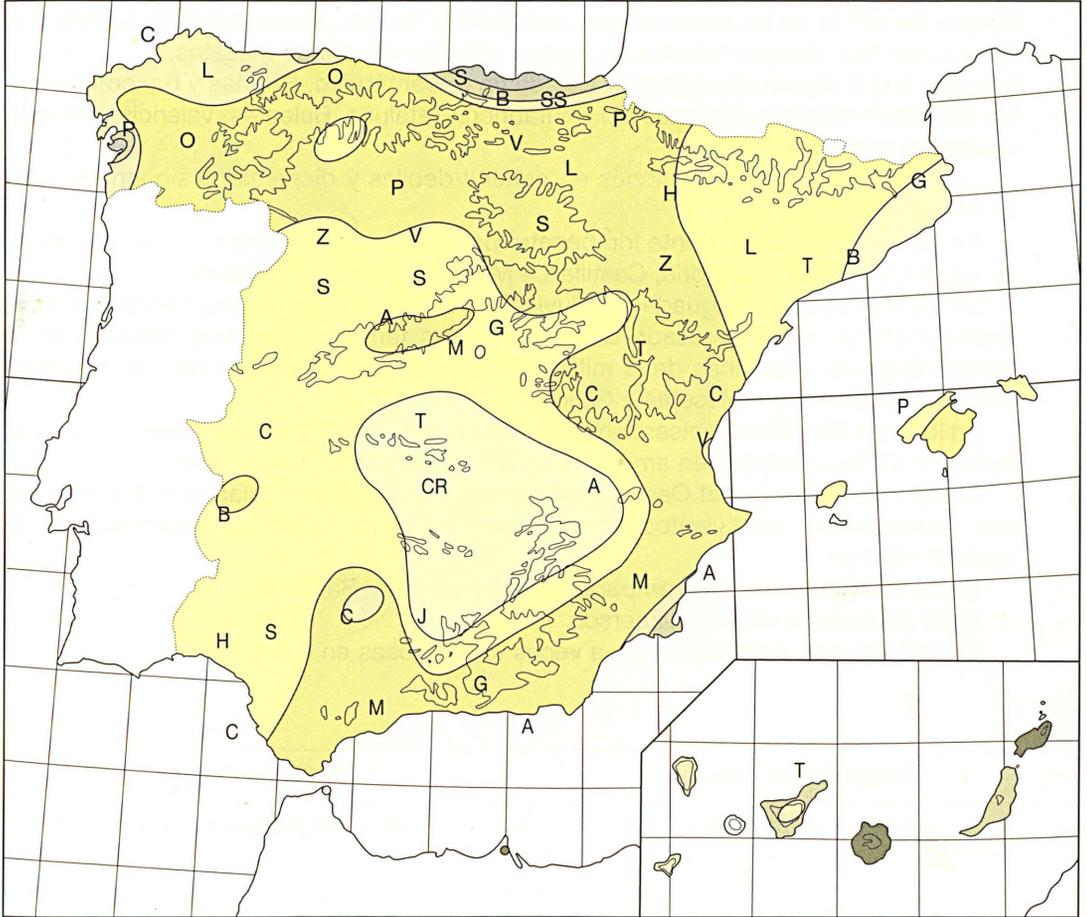
Los días 14 y 15 precipitaciones débiles en Baleares y Madrid, moderadas en Canarias. Hubo nieblas persistentes en el Cantábrico, Meseta Norte y Andalucía.

Los días 16 y 17 un frente frío penetra por el Noroeste, se producen lluvias en Galicia, Comunidades del Cantábrico y en lugares de Cataluña. Una baja que afecta a Canarias origina lluvias en esta Comunidad.

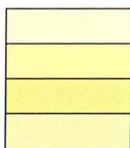
El día 18 lluvias en Galicia.

Los días 19 al 31 Anticiclón persistente, con las temperaturas en general altas para esta época del año. Algunas heladas en Gerona, Teruel, Molina y Calamocha. A finales de mes hay una entrada de aire frío por el borde oriental del anticiclón, que afecta Cataluña, Centro y Baleares, con heladas.

Temperatura máxima	30 °C en Tenerife Sur
Temperatura mínima	-8°C en Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de marzo de 1995



EXTREMA SEQUÍA  
 MUY SECO  
 SECO  
 NORMAL



HÚMEDO  
 MUY HÚMEDO  
 EXTREMA HUMEDAD

## ABRIL 1995

En los primeros ocho días del mes hay situación anticiclónica en la Península con ausencia general de lluvias salvo en Asturias, Canarias, Ceuta y Melilla.

En los días 1 y 2 hubo vientos fuertes de Levante en el Estrecho y heladas en Molina de Aragón y Calamocha.

Los días 3 al 5 continúan los vientos de Levante fuerte en el Estrecho. Se formaron bancos de niebla en las regiones del Cantábrico y Galicia. Aumentaron las temperaturas aunque hay algunas heladas en puntos aislados de ambas mesetas.

Los días 6 al 8 alguna precipitación aislada en el Cantábrico. Brumas y bancos de niebla aislados en Galicia, regiones del Cantábrico, Cataluña, Baleares, Valencia y Murcia, siguen las temperaturas altas.

Los días 9 al 17 precipitaciones en general débiles y dispersas y siguen las temperaturas altas.

En los días 18 y 19 un frente frío penetra por Galicia y Cantábrico, llueve en lugares de Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Aragón y Cataluña.

En los días 20 al 24 vaguada con lluvias generales en España más reforzadas en la vertiente atlántica, con acusado descenso de las temperaturas. Hay nevadas en la Meseta Superior, montañas de la mitad Norte Peninsular, Sistemas Central e Ibérico, con heladas en ambas Mesetas y Galicia.

En los días 25 y 26 embolsamiento de aire frío a 5.000 m. en el Noroeste Peninsular, lluvias en Galicia, heladas en ambas Mesetas, Calamocha, Daroca y Teruel.

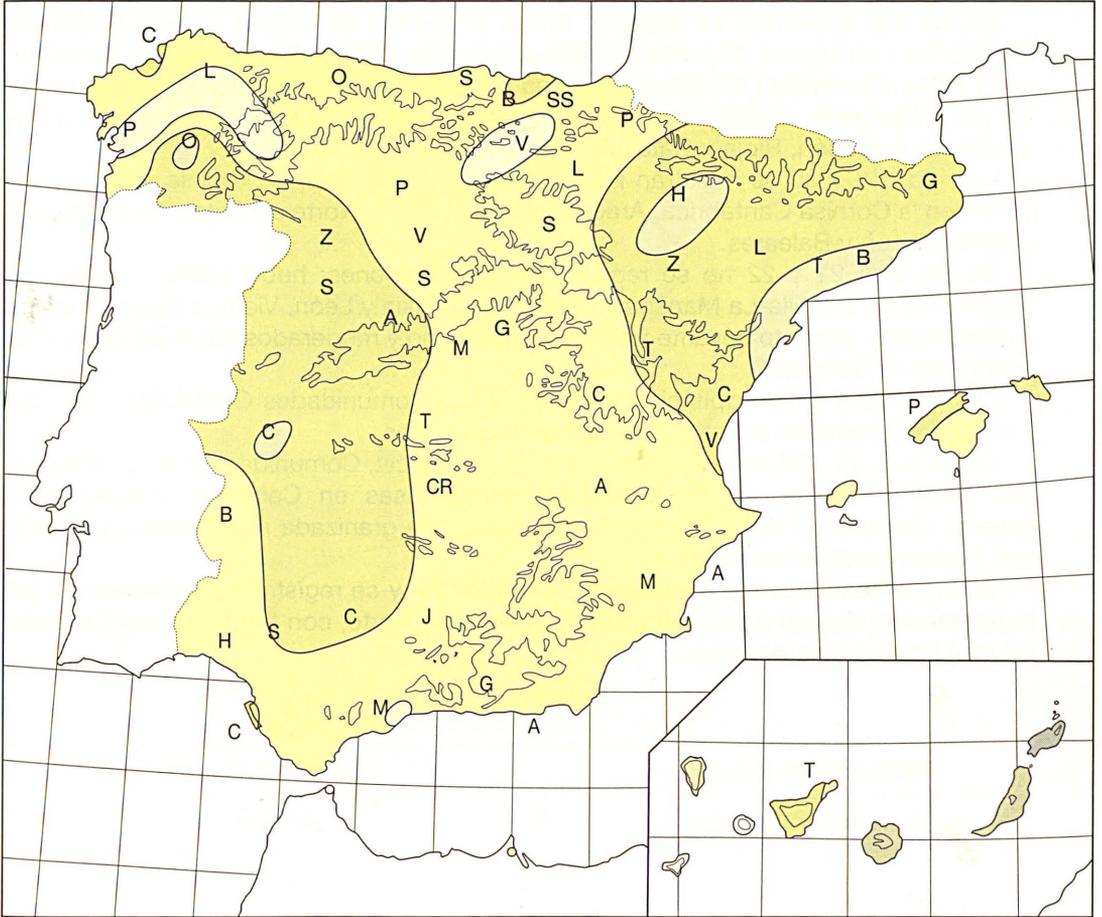
El día 27 penetra por el Oeste una borrasca con frentes asociados que dieron lluvias generalizadas con vientos ábregos que riegan la Península, especialmente la cuenca atlántica.

El día 28 chubascos en gran parte de la Península y Baleares.

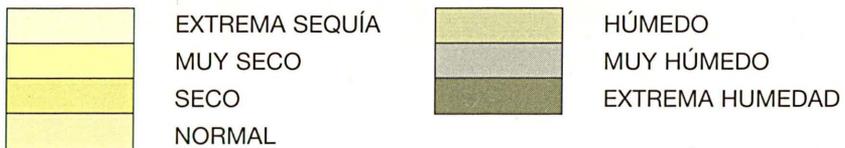
El 29 chubascos débiles dispersos.

Y el 30 algunas precipitaciones a veces tormentosas en Cataluña.

Temperatura máxima	32 °C en Orense
Temperatura mínima	-6 °C en Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de abril de 1995



## MAYO 1995

Comienza el mes con influencia anticiclónica sobre España Peninsular.

Desde el día 3 al 12, hay entrada de viento del SW se aprecian temperaturas en aumento que dan lugar a tormentas con chubascos, preferentemente en zonas montañosas y dispersas en casi todas las Comunidades. En los Archipiélagos únicamente en Baleares, precipitaciones débiles.

En los días sucesivos se registran lluvias en puntos de Galicia, Comunidades del Cantábrico y en lugares de ambas Castillas, extendiéndose a Aragón, Rioja y Cataluña.

El 18 se intensifican las precipitaciones en Galicia por la penetración de un frente frío por el Noroeste, destacando los 64 l/m<sup>2</sup> registrados en Vigo. Se extienden las precipitaciones a Aragón, Rioja y Cataluña.

Los días 19 y 20 se registran precipitaciones moderadas en Galicia y ocasionalmente en la Cornisa Cantábrica, Aragón, Navarra, Álava, Norte de Cataluña, puntos de Castilla y León y Baleares.

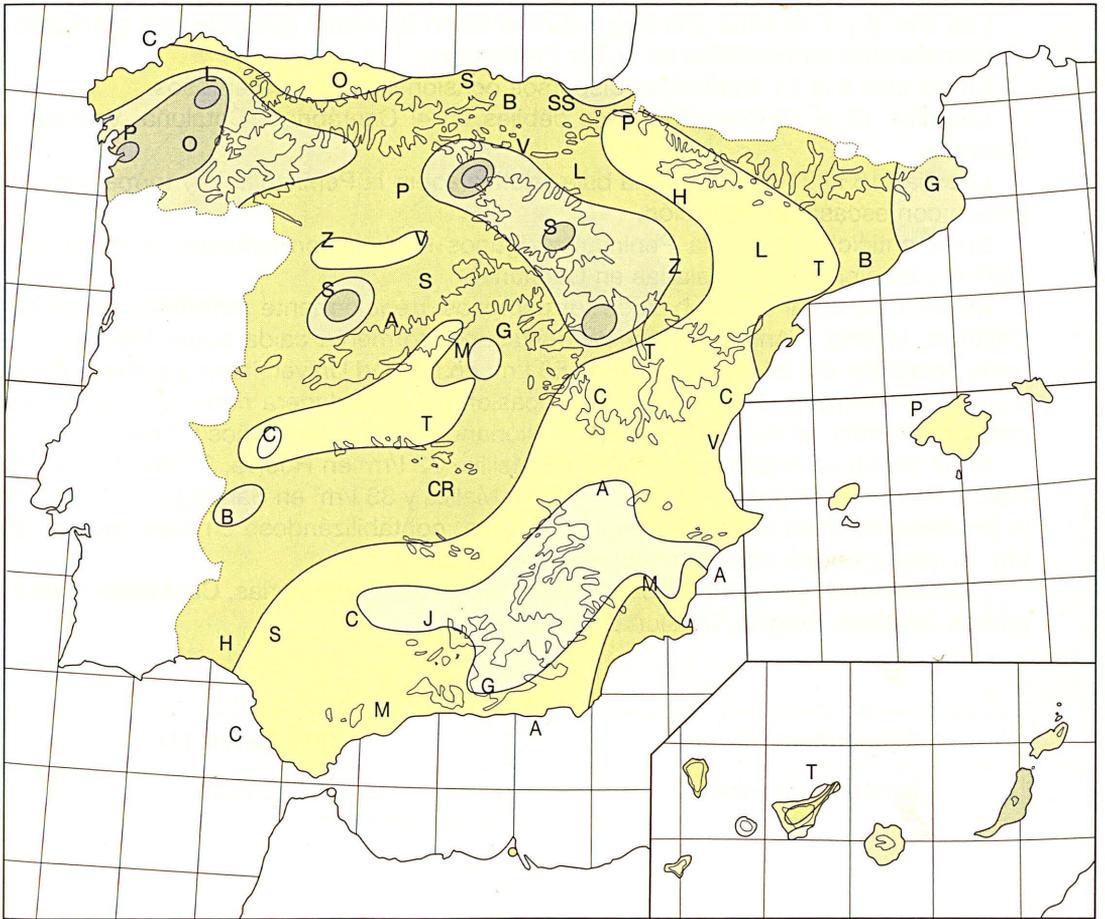
En los días 21 y 22 no se registraron precipitaciones, hubo ligeras heladas en Aragón, NE de Castilla-La Mancha y puntos de Castilla y León. Vientos flojos variables o encalmados, excepto Levante fuerte en el Estrecho y moderados a fuertes del primer cuadrante en Canarias.

Los días 23 y 24 precipitaciones débiles en la Comunidades Cantábricas, vientos fuertes de Levante en el Estrecho y temperaturas altas.

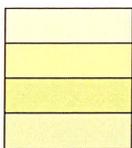
En los días 25 y 26 precipitaciones débiles en Galicia, Comunidades del Cantábrico, Alto Ebro y Aragón, siendo localmente tormentosas en Cataluña, Castilla-León, Aragón, Comunidad Valenciana y Murcia. Hubo una granizada muy fuerte en Aragón con fuertes pérdidas en viñedos.

En los últimos días del mes domina el anticiclón y se registra un descenso de las temperaturas, debido a los vientos de componente Norte, con tormentas en Cataluña los dos últimos días del mes.

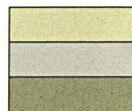
Temperatura máxima	37 °C Sevilla (A2)
Temperatura mínima	-4 °C Ávila



*Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de mayo de 1995*



EXTREMA SEQUÍA  
 MUY SECO  
 SECO  
 NORMAL



HÚMEDO  
 MUY HÚMEDO  
 EXTREMA HUMEDAD

## JUNIO 1995

Comienza el mes con altas presiones sobre España Peninsular y con análogas características de los últimos días de Mayo.

Hacia el día 4 se produce un aumento notable de las temperaturas y se registran tormentas de distribución irregular y escasa precipitación. Vientos fuertes de Levante en el Estrecho.

Los días 6 y 7 se sitúa una baja sobre el Golfo de Cádiz que ocasiona chubascos ocasionalmente tormentosos en el Sur Peninsular.

En los días 8 al 11 chubascos dispersos ocasionalmente tormentosos.

Los días 12 al 15 precipitaciones débiles en el Cantábrico, Cataluña, Valencia y Baleares.

Los días 16 al 21 se forma una baja relativa sobre la Península, hay tormentas dispersas con escasa precipitación.

El 22 anticiclón sobre la Península, algunos núcleos tormentosos en el sistema Ibérico y precipitaciones aisladas en Cataluña.

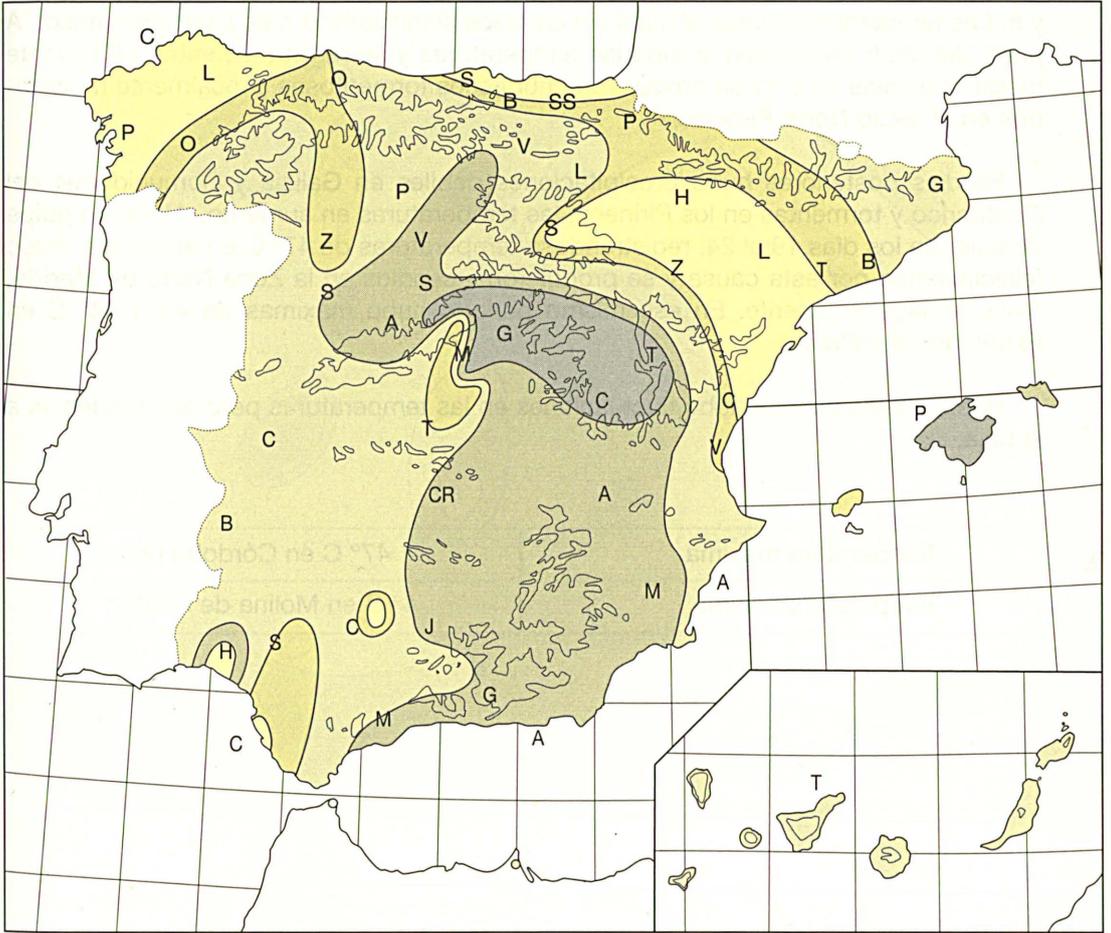
En los días 23 al 30 chubascos tormentosos irregularmente repartidos en ambas Castillas, Madrid y Andalucía. Es de destacar la tormenta caída sobre Madrid en la tarde noche del día 24 con registro de 55 l/m<sup>2</sup> en Ciudad Universitaria aunque hubo en algún punto registro de 88 l/m<sup>2</sup> lo que ocasionó una verdadera riada, que produjo el desbordamiento del río Manzanares, ocasionando numerosos daños y perjuicios.

En el día 26 se registraron 56 l/m<sup>2</sup> en Melilla, 32 l/m<sup>2</sup> en Huelva, 21 l/m<sup>2</sup> en Ciudad Real y 19 l/m<sup>2</sup> en Segovia. El 27, 59 l/m<sup>2</sup> en Melilla y 33 l/m<sup>2</sup> en Santiago. El día 28 en la provincia de Jaén cayó una tromba de agua, contabilizándose en algún punto 125 l/m<sup>2</sup> lo que ocasionó cortes en algunas carreteras.

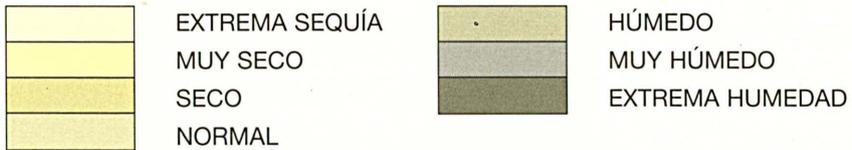
Finaliza el mes con chubascos tormentosos en Galicia, Asturias, Cantabria, Madrid, ambas Castillas, Aragón, Cataluña y Baleares.

Temperatura máxima	39°C Sevilla (A)
Temperatura mínima	0°C Ávila

Comparte el mes con una alta frecuencia de precipitación en el interior de la península ibérica, especialmente en el centro y sur. En el norte, la precipitación es menor y más irregular. En las zonas montañosas, la precipitación es mayor y más irregular.



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de junio de 1995



## JULIO 1995

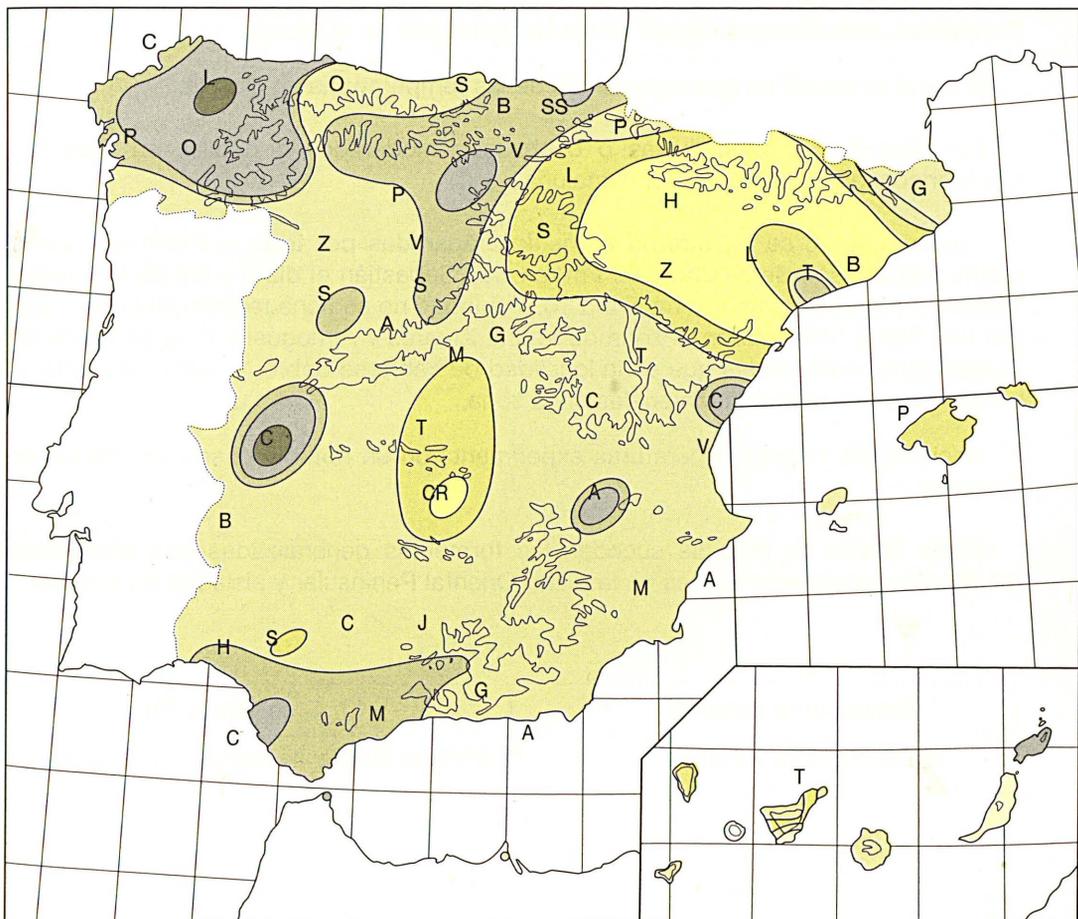
Comienza el mes con una baja en altura situada en el Atlántico frente a las costas gallegas, lo que ocasiona tormentas moderadas y chubascos en la mitad Norte Peninsular y temperaturas inferiores en general a las habituales en esta época del año.

Hubo precipitaciones débiles, en general, por Galicia, Comunidades del Cantábrico y País Vasco siendo de destacar los 51 l/m<sup>2</sup> recogidos en San Sebastián en los días 4 y 5. Las temperaturas hasta el día 5 sin cambios significativos o en ligero descenso. A partir del día 6 comienzan a subir las temperaturas y se registran vientos de Levante fuerte. Los días 10 y 11 se produjeron chubascos tormentosos y localmente moderados en el tercio Norte Peninsular.

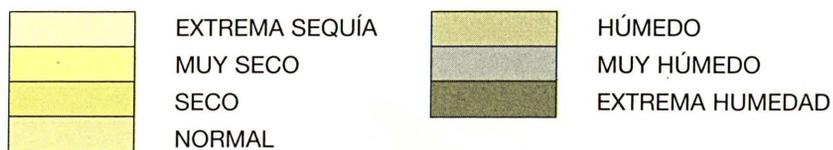
En días posteriores hubo precipitaciones débiles en Galicia y Comunidades del Cantábrico y tormentas en los Pirineos, las temperaturas en aumento. Hubo un golpe de calor en los días 19 al 24, registrándose temperaturas de 47° C en Andalucía, hubo fallecimientos por esta causa y se produjeron incendios en la Zona Norte de Madrid, Ávila, Málaga y Tenerife. En ese mismo período hubo máximas de 40 a 44° C en Extremadura y Centro.

Hasta finales de mes hubo fluctuaciones en las temperaturas pero con tendencia a la baja.

Temperatura máxima	47° C en Córdoba (A)
Temperatura mínima	4° C en Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de julio de 1995



## AGOSTO 1995

Comienza el mes con una baja relativa sobre la Península con lloviznas primero y lluvias moderadas posteriormente en las Comunidades del Cantábrico. Tormentas en los Pirineos y descenso ligero de las temperaturas en la mitad Norte Occidental.

El día 4 se registraron lluvias débiles en general en Galicia y en Comunidades del Cantábrico, con descenso ligero de las temperaturas en el interior.

El día 5 se acusó un ligero descenso de las temperaturas en Galicia.

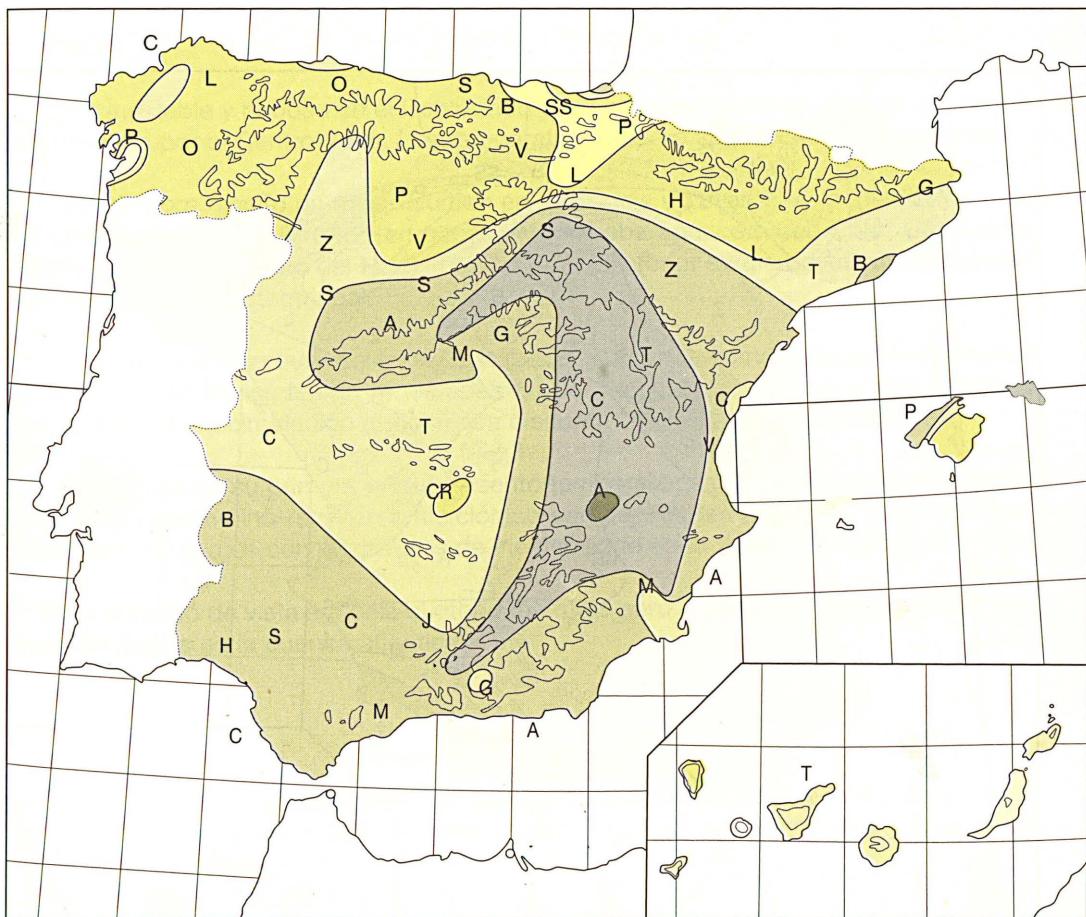
Los días 6 y 7 hubo lluvias o chubascos moderados o débiles en Galicia y Cantábrico y alguna tormenta en Cataluña.

Posteriormente se registraron tormentas repartidas por toda la Península, localmente fuertes, son de destacar 60 l/m<sup>2</sup> en San Sebastián el día 8 y los 69 l/m<sup>2</sup> registrados en pocas horas en Soria el día 10. Y aunque no se tiene registro, la lluvia caída por una fuerte tormenta en la zona de Yebra, Albares y Almoguera en la provincia de Guadalajara causó riadas que en la localidad de Yebra se cobró 11 víctimas mortales y hubo cuantiosos daños materiales en la zona.

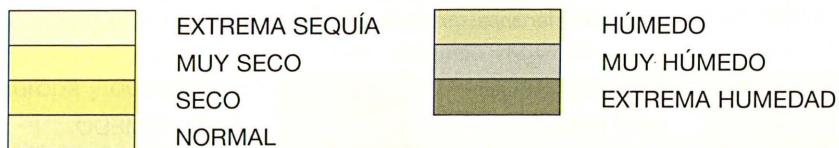
Hacia el día 11 las temperaturas experimentaron un notable descenso incluso en Canarias.

Hasta finales de mes se suceden las tormentas generalizadas con chubascos moderados localmente fuertes en la mitad Oriental Peninsular y aislados en el resto.

Temperatura máxima	43° C en Sevilla (A)
Temperatura mínima	5° C en Molina de Aragón y Calamocha



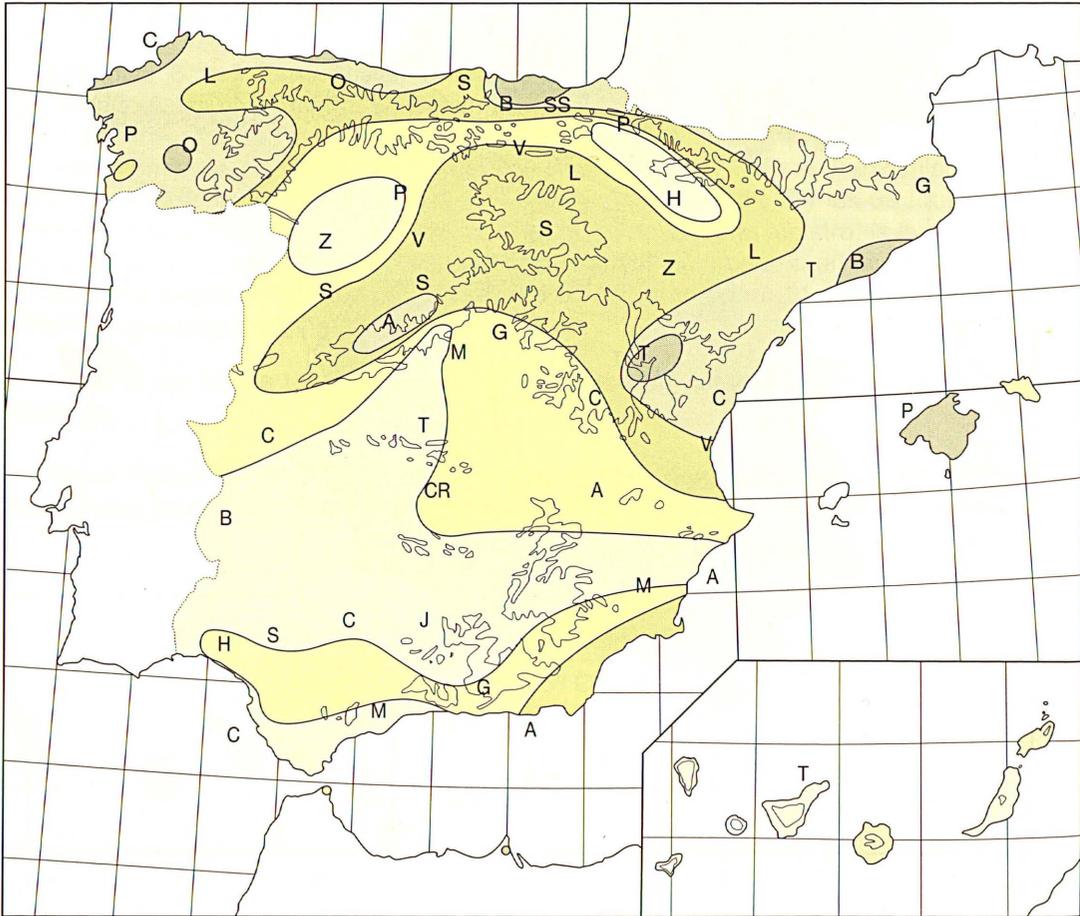
Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de agosto de 1995



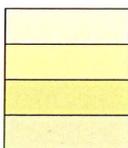
# RESUMEN METEOROLÓGICO

## Septiembre 1994 - Agosto 1995

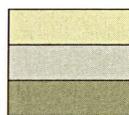
Lorenzo García de Pedraza  
Meteorólogo



Carácter anual de la precipitación. Año agrícola 1994-95



EXTREMA SEQUÍA  
MUY SECO  
SECO  
NORMAL



HÚMEDO  
MUY HÚMEDO  
EXTREMA HUMEDAD

El año agrometeorológico va desde comienzos de septiembre de un año hasta finalizar agosto del año siguiente. Tras el largo, cálido y seco verano hispano las tierras y ríos están agotados de agua y los campos y montes agostados por calor.

A continuación hacemos un breve comentario de las cuatro estaciones del año, resaltando los detalles más destacados de la circulación atmosférica sobre España.

## **Otoño**

Fue inestable y nuboso en el Cantábrico y cuenca mediterránea. Predominaron los anticiclones por el Centro y Sur. Las temperaturas fueron suaves sin apenas heladas.

*Septiembre* resultó un mes caluroso en Andalucía y Levante. A mediados de mes un embolsamiento de aire frío en altura determinaba aguaceros en Ebro, Cataluña y Valencia. Le siguió viento del Norte y en la calma posterior surgieron las primeras heladas por la mitad septentrional.

*Octubre* fue muy lluvioso en el Cantábrico y algunas comarcas del Mediterráneo y Baleares. Las lluvias fueron moderadas en Centro y Andalucía, con cortos períodos anticiclónicos. La circulación atmosférica discurría baja con lluvias abundantes.

*Noviembre* en su primera mitad presentó temporales de lluvia en la vertiente atlántica, luego predominó régimen anticiclónico con suaves temperaturas y algunas nieblas. Terminó el mes con chubascos de inestabilidad en el Ebro y Cataluña.

Bajo el punto de vista agrícola el otoño fue malo para la sementera y montanera con escasas lluvias en la cuenca atlántica.

## **Invierno**

Presentó largos períodos de tiempo anticiclónico con cielo despejado y viento encalmado en los meses de Diciembre y Enero. Febrero resultó nuboso y lluvioso en la vertiente atlántica.

*Diciembre* trajo un marcado predominio de las altas presiones con nieblas en los valles y heladas en las mesetas y tierras altas. Salvo en la primera decena, con un temporal en la vertiente atlántica, las lluvias fueron aisladas y escasas en general. Terminó el año con ambiente seco.

*Enero* presentó lluvias por la vertiente atlántica y resultó seco y despejado en la vertiente mediterránea. En la segunda decena soplaron vientos fuertes del Oeste en Duero y Aragón. La circulación atmosférica discurría muy alta con lluvias abundantes en Centroeuropa y desbordamientos en Holanda y Francia en fechas del 18 al 25.

*Febrero* acusó una marcada circulación atmosférica en la Península. Por altos niveles cruzaron hasta seis vaguadas determinando viento del Suroeste y nubes en el sec-

tor anterior y vientos fríos de componente Norte en el sector posterior. Hubo importantes temporales de lluvia en la vertiente atlántica y apenas llovió en la mediterránea.

Bajo el punto de vista agrícola el invierno resultó con suaves temperaturas en los períodos nubosos y con escasas heladas.

## **Primavera**

La Primavera presentó marcados altibajos térmicos y escasez en nubes y lluvias.

*Marzo* fue nuboso y ventoso en su primera mitad con vientos de componente Oeste y paso de frentes nubosos. En la segunda mitad dominaron las altas presiones con tiempo seco y soleado.

*Abril* fue de régimen anticiclónico en su primera quincena y frentes nubosos con lluvias moderadas en su tercera decena, especialmente en la vertiente atlántica. Los días 17 y 18 hubo una entrada de aire frío del Nordeste que provocó extemporáneas heladas en la mitad Norte.

*Mayo* fue un mes muy seco, contra lo que suele ser habitual, la circulación atmosférica discurría por altas latitudes y solamente algunos frentes nubosos rozaban el Cantábrico y Pirineos. Los días 12 y 13 una entrada de aire frío del Norte dió heladas tardías.

Desde el punto de vista agrícola la primavera fue muy desordenada y anárquica, primero adelantó la vegetación y luego la castigó con heladas tardías y fuera de época. Mayo fue muy seco.

## **Verano**

El verano resultó con bastantes nubes y tormentas, alternando con agobiantes oleadas de calor.

*Junio* fue un mes con marcado predominio anticiclónico en sus veinte primeros días; luego, por contraste, resultó muy inestable, nuboso y tormentoso con torrenciales diluvios e inundaciones en Centro y Sur. Hasta finales de mes no apareció el calor por Andalucía y Extremadura.

*Julio* se mantuvo fresco con nubes y chubascos en la primera quincena. Luego, desde el día 17 al 23 se presentó una agobiante ola de calor con temperaturas máximas de 40 ° a 45° en Extremadura, La Mancha y Andalucía, y lo que es peor, con temperaturas mínimas de 23° a 27°.

*Agosto* fue de tiempo inseguro y nuboso en gran parte de España con chubascos tormentosos y torrenciales lluvias locales. Por el Sur se registró otra oleada de calor entre los días 12 y 17 con máximas de 41° a 43°. En fechas del 16 al 18 hubo torrenciales diluvios al Sur del Atlas marroquí, con inundaciones en Marraquex y 80 ahoga-

dos. La última decena de Agosto presentó torrenciales lluvias en la cuenca mediterránea.

Desde el punto de vista agrícola las lluvias del verano salvaron las siembras de girasol, remolacha y maíz en la cuenca del Duero. La sequía tomó caracteres dramáticos en el Centro, Sur y Levante con falta de agua para riego en la huerta y devastadores incendios en los bosques y montes.

Al redactar estas líneas añadiremos que el mes de Septiembre de 1995 fue inseguro y tormentoso en su primera mitad, con intensos aguaceros locales. Luego la tercera decena de septiembre y todo el mes de octubre fue de régimen anticiclónico con un largo y delicioso "verano otoñal" en gran parte de España.

## Resumen

El año agrícola 1994-95 fue otro año anormal a añadir a los del último periodo de sequía 1990-1995 -salvo el año 1993 que fue de oportunas y cuantiosas lluvias en Mayo y Octubre.-

Las características del año que venimos comentando pueden resaltarse por su anárquico comportamiento: Se pasaba de la nada (dura sequía) al todo (torrenciales diluvios). He aquí algunas referencias:

Chubascos y copiosas precipitaciones en Septiembre-Octubre 1994 en la cuenca mediterránea. Temporales de lluvia en la vertiente atlántica en Febrero-Marzo de 1995. Torrenciales y anárquicos aguaceros en Centro y Levante en Junio y en Agosto. Como efemérides de esos intensos y copiosos diluvios citaremos:

22 a 27 Septiembre 1994.- Torrenciales diluvios sobre Aragón, se recogen en Huesca 103 mm.

7 al 10 de Junio 1995.- Torrenciales lluvias en Peñarroya (Córdoba) y Albolote (Granada) con registros de 76 mm y grandes arroyadas y corte de carreteras.

24 de Junio 1995.- A primeras horas de la noche tremendo diluvio de agua y grani-zo sobre Madrid, con totales de 21 a 55 mm y más, según zonas. Fue transmitido por TV a toda España, pues se estaba jugando la Copa de S.M. el Rey y el partido hubo de ser suspendido. El tiempo atmosférico robó protagonismo al deporte.

10 de Agosto 1995.- Grandes aguaceros sobre Madrid. Torrenciales lluvias y tormentas en zonas de Yebra y Almoguera (Guadalajara) trombas e inundaciones con 9 ahogados.

21 al 24 de Agosto.- Torrenciales lluvias en Mediterráneo. Se miden 100 mm en Barcelona.

21 Septiembre 1995 - Torrencial diluvio sobre Barcelona, registros de 35 a 70 mm, según zonas. Grandes arrambladas y un ahogado.

Por lo que a temperaturas se refiere el año fue muy extremo y desigual, sirvan como referencia las siguientes:

Heladas tardías y extemporáneas de 17 y 18 de Abril y de 12 y 13 de Mayo, con grandes daños de la viña en Rioja, Aragón y Valencia.

Olas de calor -asociadas a la baja térmica del interior de España- en fechas 17 al 25 de Julio en Andalucía, La Mancha, Extremadura y Centro con temperaturas máximas de 40° a 46°. También las registradas del 12 al 17 de Agosto en Andalucía y Extremadura con máximas de 40° a 43°. La sed, el insomnio y la depresión fueron noticia.

Podemos resumir el año 1994-95 diciendo que nos llegó poco la influencia del frente polar por el Norte en Otoño-Invierno y bastante la influencia del aire subtropical por el Sur en Primavera-Verano. Otro raro comportamiento fue que los meses más lluviosos, en general, fueron Octubre-Febrero-Marzo-Agosto, contra lo habitual.

## **CUADROS Y MAPAS DEL AÑO AGRÍCOLA 1994-1995.**

En las páginas inmediatas se incluyen, en sendos cuadros, los índices mensuales y anuales del año agrícola 1994-1995, de los elementos climatológicos más representativos, obtenidos de las observaciones realizadas en los observatorios más importantes.

Algunos de estos cuadros se complementan con mapas representativos de la distribución sobre España de los valores anuales. La mayor parte de estos mapas se han confeccionado con los datos recogidos de todas las estaciones principales y de gran parte de las secundarias.

Los cuadros y mapas incluidos son:

Temperaturas máximas absolutas: Cuadro y mapa.

Temperaturas mínimas absolutas: Cuadro y mapa.

Temperaturas máximas medias: Cuadro.

Temperaturas mínimas medias: Cuadro.

Precipitación total: Cuadro y mapa.

Número de días de precipitación: Cuadro y mapa.

Número de días de helada: Cuadro y mapa.

Número de días de tormenta: Cuadro.

Horas de sol: Cuadro y mapa.

Primera y última helada: Cuadro.

Rachas máximas de viento: Cuadro.

## TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	23,6	26,8	22,0	19,8	15,0	18,0	22,0	26,0	26,6	-	-	-	-
La Coruña .....	25,4	24,5	20,6	20,4	16,6	19,4	23,0	24,4	28,4	28,0	32,0	29,8	32,0
Lugo Aerop.....	28,0	25,6	19,8	19,2	16,0	19,0	24,2	25,6	28,4	30,2	38,0	34,2	38,0
S. Compostela Aerop... ..	27,5	25,8	20,8	19,8	15,5	20,0	24,8	29,7	28,5	32,2	37,6	33,6	37,6
Pontevedra .....	27,4	25,0	18,6	20,8	16,8	17,0	24,6	28,2	30,0	29,9	37,8	33,7	37,8
Vigo Aerop. ....	26,0	25,2	19,5	19,0	17,0	17,0	23,0	28,0	28,9	30,4	35,2	33,5	35,2
Orense .....	33,6	28,4	21,0	21,4	19,0	19,0	26,4	31,8	31,0	34,2	42,2	39,4	42,2
Ponferrada .....	30,0	-	17,0	16,8	15,4	16,2	23,0	28,4	28,0	32,2	38,4	35,6	-
Avilés Aerop. ....	26,2	23,0	20,0	20,4	19,6	20,6	21,0	19,2	26,4	23,4	33,0	26,0	33,0
Gijón .....	27,4	22,8	21,0	21,0	20,6	20,0	22,0	18,8	24,6	23,0	26,4	26,2	27,4
Oviedo .....	27,6	23,8	20,3	19,0	18,8	20,6	24,2	23,0	27,2	27,8	30,5	28,8	30,5
Santander Aerop. ....	26,7	27,0	23,3	21,4	18,8	20,7	24,9	20,5	28,0	27,1	33,4	30,4	33,4
Santander .....	25,6	26,3	23,3	21,4	19,2	20,4	25,4	19,5	27,8	26,2	32,9	30,5	32,9
Bilbao Aerop. ....	32,5	26,1	22,9	21,1	22,3	21,5	24,5	27,1	30,2	31,7	35,9	33,2	35,9
San Sebastián .....	27,6	22,8	21,0	18,8	18,0	20,0	20,6	25,6	28,2	26,6	36,2	27,8	36,2
San Sebastián Aerop. ...	29,8	27,4	23,8	21,4	21,6	23,0	23,6	23,6	30,6	32,0	40,4	30,0	40,4
León Aerod.....	30,4	23,2	21,4	18,4	13,6	15,4	19,8	25,0	26,0	29,4	36,4	32,6	36,4
Zamora .....	31,4	25,6	18,0	16,6	16,4	16,2	21,0	27,4	28,6	32,2	41,0	35,4	41,0
Burgos Aerod. ....	30,3	23,5	17,5	18,4	12,9	17,2	19,5	23,5	26,8	31,0	37,4	34,2	37,4
Valladolid Aerod. ....	31,4	24,0	18,3	15,5	13,4	16,4	19,5	25,5	28,0	30,6	39,4	34,4	39,4
Valladolid .....	33,2	25,3	18,0	15,6	14,2	16,6	20,6	27,4	30,4	32,5	40,2	35,6	40,2
Soria .....	30,6	21,8	20,2	18,4	15,5	19,2	19,6	25,2	28,2	29,6	37,4	33,6	37,4
Salamanca Aerod.....	31,6	25,2	19,6	18,6	14,4	18,6	21,7	26,8	29,5	30,8	39,4	34,8	39,4
Ávila .....	30,0	22,0	18,8	17,0	14,0	19,0	18,2	24,0	28,6	28,6	37,6	32,0	37,6
Segovia .....	30,8	23,4	19,8	18,0	15,8	17,9	19,0	25,6	29,0	29,5	38,6	33,5	38,6
Navacerrada .....	22,6	16,0	16,0	12,6	10,6	14,6	13,2	18,8	21,8	23,2	30,8	27,4	30,8
Madrid (Barajas) .....	33,5	26,0	-	19,4	17,0	20,5	22,6	28,6	32,0	34,5	42,2	37,4	42,2
Madrid (Retiro) .....	32,0	24,5	19,0	17,7	14,4	19,0	22,0	27,5	31,0	32,6	39,5	35,1	39,5
Guadalajara .....	33,1	26,4	21,6	19,9	15,5	21,6	23,5	28,0	32,6	35,0	41,0	36,6	41,0
Toledo .....	34,2	27,8	22,2	18,6	17,2	20,2	24,2	30,4	34,1	36,4	42,4	38,6	42,4
Cuenca .....	31,3	23,0	21,8	19,6	15,2	20,9	21,0	25,9	30,6	32,1	39,2	33,8	39,2
Molina de Aragón .....	31,0	22,4	20,4	18,4	17,0	21,0	20,4	26,5	28,7	31,0	-	-	-
Ciudad Real .....	33,6	26,4	21,0	18,0	16,4	20,6	24,8	29,8	33,4	35,8	43,4	38,6	43,4
Albacete Aerod.....	32,0	24,0	19,5	16,8	16,0	20,2	22,6	26,2	33,6	33,0	39,4	35,5	39,4
Cáceres .....	34,0	28,4	21,0	18,4	16,2	19,0	24,8	29,8	32,8	36,6	42,0	39,0	42,0
Badajoz Aerod. ....	36,0	29,4	23,4	21,4	20,0	21,6	28,0	32,2	34,0	37,6	44,4	42,2	44,4
Vitoria Aerop.....	32,4	24,4	19,0	16,8	15,2	18,0	21,2	24,6	28,4	32,7	37,2	31,2	37,2
Logroño .....	32,6	24,6	20,2	19,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	33,4	24,0	20,4	20,0	18,8	21,2	23,6	25,2	31,2	33,6	40,0	37,8	40,0
Noain-Pamplona .....	32,8	23,7	19,4	18,0	17,0	18,7	21,6	25,2	31,2	34,6	40,4	34,8	40,4
Huesca Aerod. ....	32,0	22,2	18,8	16,0	17,0	18,6	21,2	26,0	31,6	35,0	38,6	37,6	38,6
Daroca .....	32,7	23,0	20,6	17,9	16,2	20,5	21,0	24,8	31,5	32,5	39,7	35,5	39,7
Zaragoza Aerop. ....	33,6	23,7	21,3	19,2	19,8	22,0	25,5	25,8	33,5	35,3	40,6	36,7	40,6

## TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	32,0	22,0	20,0	17,0	15,0	19,5	20,0	25,5	30,5	31,5	39,0	35,0	39,0
Teruel .....	32,8	23,4	20,0	18,4	16,5	21,2	21,6	26,5	31,6	33,2	38,3	35,8	38,3
Lérida .....	32,6	24,2	21,8	16,8	20,2	20,7	24,5	26,4	32,4	35,0	38,3	35,5	38,3
Gerona Aerop. ....	32,4	24,2	23,0	21,0	19,8	23,0	21,6	27,0	29,0	32,0	34,5	33,6	34,5
La Molina .....	23,0	16,0	15,7	13,8	11,5	13,5	13,3	17,9	21,2	22,2	27,6	23,6	27,6
Barcelona Fabra .....	29,0	21,6	19,4	18,0	19,4	20,6	22,8	25,0	28,6	29,2	32,4	31,0	32,4
Barcelona Aerop. ....	33,4	24,4	22,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	31,6	25,1	21,5	21,4	22,4	22,5	23,3	26,6	28,8	30,4	32,5	33,0	33,0
Tortosa .....	34,0	27,0	23,6	21,7	23,2	24,1	26,1	28,4	31,4	35,0	36,4	37,1	37,1
Castellón .....	31,2	27,8	25,0	20,6	23,6	28,8	26,4	24,0	28,2	31,2	32,2	33,2	33,2
Valencia Aerop. ....	37,2	26,6	25,0	22,2	23,1	25,6	27,5	25,2	33,4	31,6	34,2	34,6	37,2
Valencia .....	35,2	25,7	25,2	23,2	24,0	26,6	28,0	24,6	34,4	30,7	36,0	33,2	36,0
Alicante Aerop. ....	36,5	27,8	25,2	23,6	24,8	28,8	30,2	26,6	30,8	32,0	33,0	35,4	36,5
Alicante .....	35,8	27,6	25,4	23,0	24,8	28,8	29,8	26,0	31,0	31,4	33,4	35,6	35,8
Alcantarilla .....	37,1	29,0	26,4	24,4	24,4	28,7	30,0	29,5	36,0	34,2	38,3	41,0	41,0
Murcia .....	37,2	30,0	26,7	24,0	24,4	28,0	30,4	29,4	36,5	34,0	38,2	40,8	40,8
San Javier .....	33,6	26,4	26,4	22,2	22,2	27,8	29,2	25,7	30,5	32,0	32,8	34,6	34,6
Jaén .....	32,6	25,8	21,4	18,6	16,5	21,0	24,4	28,4	32,4	34,8	41,6	37,4	41,6
Sevilla Aerop. ....	37,7	30,6	24,6	24,2	19,6	23,8	29,8	33,0	37,2	37,7	46,6	41,6	46,6
Córdoba Aerop. ....	37,2	30,2	24,0	21,2	18,6	22,0	29,7	32,2	36,6	38,4	46,6	42,4	46,6
Granada Aerop. ....	34,6	27,4	27,4	20,0	14,2	23,6	26,6	28,8	34,6	34,8	42,6	38,0	42,6
Huelva .....	35,8	28,6	24,2	21,0	20,4	22,6	30,4	31,0	34,2	34,8	40,8	37,8	40,8
Morón de la Frontera ..	36,0	30,0	24,5	24,0	18,5	22,8	28,9	32,2	35,5	37,0	45,7	41,5	45,7
Jerez Frontera .....	35,7	29,4	24,8	23,1	19,6	23,5	29,4	32,2	35,4	36,2	44,7	40,9	44,7
Cádiz .....	29,2	27,0	22,4	21,0	19,0	19,6	26,4	25,8	29,4	29,6	35,4	34,4	35,4
Tarifa .....	24,0	22,5	20,9	18,4	18,5	18,0	21,4	20,5	22,4	23,2	26,3	26,1	26,3
Málaga Aerop. ....	37,0	28,2	25,4	23,2	23,0	28,4	29,0	28,2	35,0	33,0	37,0	39,8	39,8
Almería Aerop. ....	32,8	26,6	25,0	23,2	24,4	22,5	24,8	29,2	30,2	31,6	39,2	37,4	39,2
P. Mallorca Aerop. ....	33,0	27,0	23,4	21,6	20,0	22,0	20,4	24,0	29,6	31,4	35,0	36,6	36,6
Mahón Aerop. ....	31,6	26,0	23,4	19,6	20,2	20,0	19,0	21,0	26,8	29,6	34,0	33,2	34,0
Ibiza Aerop. ....	33,7	26,5	23,4	21,2	20,4	23,2	24,8	23,4	27,2	30,3	31,6	35,4	35,4
S. C. Tenerife .....	30,0	27,9	27,8	25,2	23,0	24,8	27,3	26,8	29,0	30,2	35,8	35,1	35,8
Tenerife Norte .....	32,6	28,6	27,0	24,8	23,9	23,4	24,0	23,8	30,4	30,2	36,8	33,8	36,8
Tenerife Sur .....	33,0	28,6	31,4	26,2	26,6	26,6	30,0	29,7	29,7	29,2	37,8	34,2	37,8
Izaña .....	25,0	18,5	16,4	14,2	15,1	16,4	16,4	17,2	24,6	23,8	30,4	26,8	30,4
Las Palmas Aerop. ....	30,0	30,0	28,4	24,6	22,7	23,8	27,0	26,0	27,0	28,0	34,2	33,0	34,2
Fuerteventura Aerop. ..	29,2	27,0	28,0	24,0	23,6	22,5	24,0	25,6	28,2	28,4	31,8	31,2	31,8
Lanzarote Aerop. ....	29,5	28,6	26,5	24,4	22,8	26,1	26,5	27,3	33,4	33,4	32,0	30,4	33,4
La Palma Aerop. ....	25,8	27,2	29,9	25,2	22,7	24,4	25,6	23,5	24,3	26,5	27,5	26,9	29,9
Hierro Aerop. ....	26,8	27,1	27,7	25,0	24,3	25,2	25,7	24,1	26,6	27,4	28,0	28,2	28,2
Ceuta .....	29,2	25,2	22,4	21,2	20,2	21,6	25,0	21,0	29,2	25,4	32,4	33,2	33,2
Melilla .....	32,0	28,8	27,0	21,4	22,6	23,2	27,0	23,2	30,4	28,0	32,9	34,4	34,4

## TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	10,0	9,0	7,2	4,0	3,6	2,6	3,0	2,2	6,0	-	-	-	2,2
La Coruña .....	10,4	9,6	6,8	5,0	3,6	3,2	6,4	4,2	8,0	11,4	12,6	15,4	3,2
Lugo Aerop. ....	2,0	0,8	-0,4	-4,4	-5,8	-2,6	-1,6	-2,0	1,4	3,4	5,4	7,2	-5,8
S. Compostela Aerop. ...	5,8	3,6	0,5	-1,0	-2,8	-1,3	-0,6	-1,2	3,5	6,6	8,6	12,3	-2,8
Pontevedra .....	8,6	7,8	6,0	1,0	1,6	2,1	1,2	1,0	6,0	9,5	11,4	13,2	1,0
Vigo Aerop. ....	7,0	7,8	5,2	-0,4	0,8	1,0	2,0	0,2	5,6	9,4	10,7	12,5	-0,4
Orense .....	4,2	4,0	2,0	-4,0	-3,6	-1,2	-1,0	-0,6	3,2	7,0	9,6	9,4	-4,0
Ponferrada .....	3,4	-	0,0	-4,8	-3,6	-2,8	-2,6	-0,6	2,2	6,4	9,4	11,0	-4,8
Avilés Aerop. ....	8,6	8,0	6,8	4,0	1,4	2,0	0,8	2,4	6,4	8,0	11,0	12,6	0,8
Gijón .....	7,2	6,4	4,2	3,4	-1,0	0,4	1,8	3,6	7,0	8,6	10,4	12,8	-1,0
Oviedo .....	7,0	4,2	4,4	0,0	0,4	0,2	1,2	0,4	5,2	7,0	10,0	10,8	0,0
Santander Aerop. ....	9,5	6,3	5,4	2,7	-1,0	1,7	0,5	3,6	6,1	10,3	12,1	12,0	-1,0
Santander .....	9,8	9,2	8,4	6,4	2,5	4,0	4,0	5,0	8,3	11,6	14,4	13,5	2,5
Bilbao Aerop. ....	6,9	5,6	6,5	3,2	-2,8	-1,0	-0,7	1,8	4,2	8,4	11,6	10,6	-2,8
San Sebastián .....	9,8	7,4	7,6	0,4	-1,4	2,0	2,8	2,8	5,4	10,8	13,2	12,0	-1,4
San Sebastián Aerop. ...	9,2	5,6	4,8	1,8	-3,0	1,2	1,0	3,8	5,0	11,0	14,4	12,4	-3,0
León Aerod. ....	0,4	0,8	-0,8	-5,6	-4,8	-4,0	-5,0	-3,8	0,6	3,6	6,8	6,8	-5,6
Zamora .....	4,2	4,2	0,6	-4,8	-3,6	-2,0	-2,6	0,0	3,0	6,6	10,0	9,6	-4,8
Burgos Aerod. ....	0,3	-0,5	-2,5	-3,5	-6,0	-3,6	-4,8	-4,0	0,0	4,4	7,8	6,6	-6,0
Valladolid Aerod. ....	0,2	0,6	-1,0	-5,8	-5,2	-4,5	-4,5	-5,0	-2,0	1,5	8,6	6,4	-5,8
Valladolid .....	3,0	3,0	-0,2	-3,4	-4,0	-2,6	-1,8	-1,4	1,8	5,0	9,6	8,4	-4,0
Soria .....	2,8	0,6	-0,2	-8,8	-5,0	-3,2	-4,2	-2,8	-0,4	4,8	7,6	6,6	-8,8
Salamanca Aerod. ....	2,0	0,8	-2,2	-6,6	-5,0	-4,0	-3,4	-0,4	0,5	4,8	10,8	8,2	-6,6
Ávila .....	-2,2	-0,2	-2,8	-8,8	-8,6	-9,2	-7,4	-3,0	-4,0	-0,4	6,0	6,6	-9,2
Segovia .....	0,8	3,5	0,4	-4,2	-4,4	-5,2	-2,8	-1,6	-4,0	2,5	9,0	8,0	-5,2
Navacerrada .....	-0,2	-0,6	-2,8	-9,8	-10,2	-11,2	-7,4	-8,4	-5,2	0,8	3,8	7,0	-11,2
Madrid (Barajas) .....	5,0	4,0	-	-7,7	-6,0	-3,5	-3,5	-3,0	4,5	7,0	12,8	13,0	-
Madrid (Retiro) .....	7,8	7,5	3,0	-3,4	-1,8	0,6	1,3	1,5	6,0	9,2	14,0	13,6	-3,4
Guadalajara .....	1,0	2,0	-2,0	-8,0	-6,1	-3,6	-4,2	-2,5	-0,6	4,9	10,6	8,0	-8,0
Toledo .....	7,3	5,2	0,0	-7,5	-4,0	-2,1	-0,4	-1,4	5,0	8,9	14,5	14,6	-7,5
Cuenca .....	3,4	3,5	0,0	-7,5	-6,4	-3,6	-3,0	-2,2	2,0	5,0	11,0	11,2	-7,5
Molina de Aragón .....	-2,4	-1,3	-4,4	-10,2	-10,0	-8,0	-8,4	-6,2	-0,6	-0,2	-	-	-10,2
Ciudad Real .....	6,0	4,8	-0,2	-6,4	-4,2	-3,0	-0,8	2,0	6,0	9,6	14,8	14,8	-6,4
Albacete Aerod. ....	4,8	4,8	1,2	-8,2	-7,0	-5,0	-2,9	-1,0	3,4	6,4	13,0	12,6	-8,2
Cáceres .....	9,2	7,4	3,8	-3,8	-1,4	1,0	0,6	2,2	6,0	11,0	13,8	14,8	-3,8
Badajoz Aerod. ....	7,0	5,8	2,4	-6,0	-3,4	-0,8	-0,4	2,0	8,4	12,4	14,0	12,8	-6,0
Vitoria Aerop. ....	3,6	2,0	1,4	-1,4	-5,5	-2,0	-3,3	-1,1	1,0	3,4	7,2	7,2	-5,5
Logroño .....	6,8	3,0	2,2	-2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	7,0	2,8	2,4	-2,6	-3,6	-2,0	-3,0	-0,8	1,8	7,8	12,8	10,4	-3,6
Noain-Pamplona .....	5,8	3,0	2,2	-3,0	-3,4	-3,6	-2,4	0,0	0,4	7,0	9,8	9,6	-3,6
Huesca Aerod. ....	5,2	5,2	2,6	-7,4	-4,2	-1,4	-1,6	1,6	1,4	7,8	10,8	10,4	-7,4
Daroca .....	2,4	2,3	-1,1	-5,7	-6,7	-6,0	-4,3	-3,0	2,9	6,5	7,5	7,6	-6,7
Zaragoza Aerop. ....	9,8	5,7	2,4	-3,0	-3,3	-0,8	-2,2	-0,8	7,1	11,8	13,6	13,4	-3,3

## TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	0,0	-1,0	-3,0	-7,0	-8,0	-8,0	-7,0	-5,0	0,0	3,8	5,0	4,0	-8,0
Teruel .....	0,8	1,6	-2,0	-7,6	-8,4	-6,2	-5,7	-3,8	0,8	5,2	7,2	6,9	-8,4
Lérida .....	5,4	4,4	3,2	-5,0	-5,4	-3,5	-2,0	1,0	2,0	8,7	12,5	10,7	-5,4
Gerona Aerop. ....	7,4	5,4	3,0	-4,2	-5,4	-2,4	-1,6	1,4	2,2	9,0	11,0	11,0	-5,4
La Molina .....	-2,4	0,4	-1,5	-13,4	-13,0	-10,0	-9,2	-6,2	-4,6	2,0	3,9	3,6	-13,4
Barcelona Fabra .....	10,4	10,4	7,0	-1,0	0,4	2,4	2,0	5,2	6,6	11,0	14,8	14,4	-1,0
Barcelona Aerop. ....	13,0	9,8	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	9,6	7,5	4,6	-2,2	-3,0	1,8	1,4	4,5	8,8	12,0	16,0	16,4	-3,0
Tortosa .....	10,1	8,9	6,6	0,8	-0,6	2,6	2,4	3,8	10,3	14,2	16,7	18,2	-0,6
Castellón .....	10,6	11,6	7,6	0,6	1,2	3,4	2,6	5,0	9,6	11,8	15,0	18,4	0,6
Valencia Aerop. ....	11,6	11,5	6,6	-1,8	0,5	2,4	3,2	5,0	9,6	12,4	16,9	18,0	-1,8
Valencia .....	11,8	12,8	8,5	1,0	3,0	4,8	5,8	6,2	11,8	14,0	16,6	18,8	1,0
Alicante Aerop. ....	12,2	12,5	7,0	0,6	1,0	5,0	5,0	6,4	12,0	12,8	17,2	19,4	0,6
Alicante .....	10,8	11,2	7,2	0,4	1,8	4,2	4,2	5,2	11,8	13,6	17,2	18,6	0,4
Alcantarilla .....	9,0	9,6	3,8	-4,2	-4,0	0,7	2,8	2,0	9,0	12,6	16,0	17,5	-4,2
Murcia .....	10,0	10,7	4,5	-2,2	0,0	1,4	4,0	4,4	10,4	10,8	17,4	17,6	-2,2
San Javier .....	11,6	10,4	5,2	-2,2	-2,2	1,1	4,0	4,5	10,2	12,8	17,6	17,6	-2,2
Jaén .....	9,4	10,8	6,3	-2,1	-0,6	0,8	3,7	3,1	10,0	11,4	16,0	16,6	-2,1
Sevilla Aerop. ....	11,8	11,7	6,4	-2,5	0,0	3,9	5,1	2,8	12,0	15,0	17,2	18,2	-2,5
Córdoba Aerop. ....	8,4	10,3	2,4	-5,2	-4,4	-0,8	1,8	2,8	7,6	12,6	15,4	17,6	-5,2
Granada Aerop. ....	4,6	6,0	0,4	-8,4	-7,0	-2,2	-1,0	1,0	6,0	10,2	12,0	12,6	-8,4
Huelva .....	10,0	11,4	7,0	-1,6	0,0	3,5	4,6	3,6	11,2	13,0	16,2	16,4	-1,6
Morón de la Frontera ..	8,4	10,3	4,5	-4,9	-2,2	-1,8	0,0	1,1	6,8	12,7	14,6	15,0	-4,9
Jerez Frontera .....	9,6	11,5	5,4	-3,7	-3,0	2,4	2,5	2,6	8,6	12,4	13,8	15,6	-3,7
Cádiz .....	14,0	14,6	11,4	2,2	3,6	3,6	8,0	9,0	13,4	17,4	19,0	20,6	2,2
Tarifa .....	11,1	15,1	13,0	6,2	5,9	7,8	7,8	8,3	14,2	16,3	17,4	19,0	5,9
Málaga Aerop. ....	10,2	12,8	7,6	1,4	1,2	3,4	5,4	6,6	11,8	14,2	18,0	19,0	1,2
Almería Aerop. ....	14,0	13,6	10,4	3,6	4,6	7,2	7,4	8,6	11,5	16,4	17,6	20,0	3,6
P. Mallorca Aerop. ....	10,8	8,6	5,4	-2,0	-2,4	-0,4	-1,0	0,6	5,4	9,6	14,4	14,8	-2,4
Mahón Aerop. ....	15,8	13,4	10,0	4,6	3,6	6,8	5,0	6,6	12,0	15,0	19,2	18,4	3,6
Ibiza Aerop. ....	13,6	12,6	11,0	3,0	2,4	6,8	5,2	5,8	11,0	12,8	16,8	17,8	2,4
S. C. Tenerife .....	18,4	16,4	15,8	14,8	12,6	13,3	14,0	14,7	17,4	18,6	20,6	21,0	12,6
Tenerife Norte .....	13,6	11,8	10,4	11,2	9,2	9,0	8,7	8,0	11,8	12,0	14,3	15,2	8,0
Tenerife Sur .....	18,0	17,2	16,0	14,4	12,4	13,6	13,0	14,4	15,4	16,3	19,2	19,6	12,4
Izaña .....	1,0	-0,2	2,0	-1,1	-2,8	-3,2	-3,4	-1,2	4,4	3,6	5,4	7,6	-3,4
Las Palmas Aerop. ....	18,0	16,4	14,6	14,6	11,4	13,0	12,0	14,6	17,0	17,0	20,6	20,8	11,4
Fuerteventura Aerop. ..	17,5	16,4	14,6	14,0	9,0	12,8	12,6	13,8	14,8	17,4	18,6	20,4	9,0
Lanzarote Aerop. ....	16,7	16,4	15,2	12,6	11,2	11,5	12,7	13,7	17,1	16,9	19,0	20,9	11,2
La Palma Aerop. ....	18,0	17,3	15,4	15,1	12,4	12,6	12,7	13,1	15,9	17,0	18,8	20,3	12,4
Hierro Aerop. ....	20,0	20,0	17,3	17,1	13,6	15,0	15,2	15,1	17,3	17,7	20,0	20,4	13,6
Ceuta .....	13,6	14,8	12,4	7,8	8,0	8,6	10,0	10,2	15,6	17,2	19,2	19,6	7,8
Melilla .....	14,4	14,8	11,2	5,4	4,8	7,0	8,8	9,4	12,2	15,8	19,0	19,2	4,8

## TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	18,9	18,8	16,7	14,0	12,4	13,1	13,7	17,2	17,9	-	-	-	-
La Coruña .....	19,9	19,1	17,5	14,9	13,6	14,6	15,5	18,1	19,9	21,3	23,4	23,7	18,4
Lugo Aerop. ....	19,4	18,8	15,4	11,9	10,8	13,0	14,3	18,0	20,7	21,8	24,7	25,1	17,8
S. Compostela Aerop. ...	19,2	18,7	15,9	13,2	11,5	13,0	15,1	20,3	20,6	23,9	24,7	25,8	18,5
Pontevedra .....	20,9	19,1	16,4	14,2	12,9	13,9	17,1	20,7	21,7	24,7	28,8	28,0	19,9
Vigo Aerop. ....	20,1	18,5	16,1	12,9	12,1	13,3	16,2	19,7	20,1	23,9	24,6	27,1	18,7
Orense .....	23,8	21,9	16,6	13,9	13,5	15,7	19,0	23,6	24,5	28,6	29,9	31,6	21,9
Ponferrada .....	20,9	-	13,2	10,1	10,1	12,5	16,1	21,6	22,6	27,8	28,9	29,5	-
Avilés Aerop. ....	19,7	18,7	16,8	14,6	13,5	15,1	14,2	14,7	18,7	20,0	22,5	22,6	17,6
Gijón .....	20,2	18,9	16,9	14,5	14,3	15,0	15,2	15,2	18,9	20,4	22,6	23,5	18,0
Oviedo .....	19,5	18,9	16,5	13,4	12,8	14,7	14,7	15,8	19,9	21,0	23,6	23,4	17,8
Santander Aerop. ....	20,9	20,3	18,5	15,2	14,3	16,1	15,7	15,9	20,2	21,4	20,5	25,2	18,7
Santander .....	20,7	20,0	1,8	14,8	14,0	15,8	15,2	15,4	19,7	21,3	24,5	24,8	18,7
Bilbao Aerop. ....	21,9	20,5	18,8	14,6	14,1	16,6	15,7	17,1	21,4	22,6	27,8	26,0	19,8
San Sebastián .....	19,0	18,1	15,7	12,3	11,4	13,7	12,5	13,3	18,7	18,8	23,4	21,9	16,6
San Sebastián Aerop. ...	21,7	20,5	17,6	14,5	13,7	16,4	15,8	16,8	21,9	23,1	26,7	25,8	19,5
León Aerod. ....	19,2	17,3	13,3	9,0	8,4	10,2	14,0	18,0	20,2	25,0	27,3	27,3	17,4
Zamora .....	22,0	19,4	13,5	10,6	10,9	12,5	16,4	20,2	23,4	28,0	30,6	29,9	19,8
Burgos Aerod. ....	19,9	16,6	13,8	9,1	7,9	10,7	13,2	16,3	20,2	23,3	28,3	26,8	17,2
Valladolid Aerod. ....	20,9	17,9	14,1	9,6	9,1	11,6	14,7	18,2	21,7	26,2	29,6	28,4	18,5
Valladolid .....	22,3	19,0	14,1	9,5	10,0	12,2	15,9	19,9	23,5	27,7	30,2	30,3	19,6
Soria .....	20,1	16,1	14,8	9,3	8,2	11,0	13,5	17,1	20,1	24,2	29,6	27,1	17,6
Salamanca Aerod. ....	22,0	19,1	14,8	10,1	9,9	12,5	15,7	19,5	22,7	27,6	29,9	29,6	19,4
Ávila .....	20,1	16,5	14,1	9,4	8,5	11,3	12,9	16,8	21,0	24,9	28,9	27,4	17,6
Segovia .....	20,5	17,6	14,8	9,4	8,8	11,4	13,7	17,3	21,4	26,1	29,7	28,8	18,3
Navacerrada .....	13,4	10,3	9,1	4,2	1,9	6,0	7,2	10,6	14,4	18,7	23,1	22,3	11,8
Madrid (Barajas) .....	25,4	21,0	-	11,4	11,9	13,4	18,1	21,7	26,0	29,5	33,9	32,9	-
Madrid (Retiro) .....	23,8	19,0	14,9	10,5	10,7	13,0	17,0	20,5	24,7	28,0	32,4	31,3	20,5
Guadalajara .....	25,3	20,9	17,0	11,7	11,7	13,9	18,3	21,5	26,1	29,8	34,8	32,3	21,9
Toledo .....	26,3	22,1	17,2	12,9	13,4	15,5	19,6	22,9	27,6	30,8	35,0	34,0	23,1
Cuenca .....	23,6	18,2	16,0	10,6	10,2	13,6	16,8	19,1	23,8	26,7	32,2	30,2	20,1
Molina de Aragón .....	22,4	17,2	15,3	10,2	9,0	13,3	15,4	18,2	21,8	24,9	-	-	-
Ciudad Real .....	26,2	21,1	16,5	12,6	12,5	14,6	19,5	22,6	27,8	30,7	35,2	34,1	22,8
Albacete Aerop. ....	24,5	19,9	16,0	12,3	11,3	14,4	16,3	19,8	25,6	27,2	33,1	31,4	20,9
Cáceres .....	26,4	22,2	17,7	13,3	13,0	15,0	18,7	22,5	26,7	30,1	33,7	34,0	22,8
Badajoz Aerop. ....	28,5	24,1	19,9	15,5	15,7	17,6	21,3	25,1	28,7	31,4	35,4	35,8	24,9
Vitoria Aerop. ....	20,5	18,0	14,6	10,6	10,0	12,9	13,4	16,4	21,1	22,0	28,0	25,3	17,7
Logroño .....	24,1	18,9	14,9	10,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	23,5	18,9	15,1	11,0	11,8	14,5	15,8	19,7	23,9	26,7	31,9	29,9	20,2
Noain-Pamplona .....	22,1	18,4	14,7	10,7	10,2	13,5	14,2	18,0	21,9	24,7	31,0	27,8	18,9
Huesca Aerod. ....	23,6	18,3	13,8	8,8	10,6	13,7	15,9	20,2	23,2	27,7	33,0	30,7	20,0
Daroca .....	22,6	18,3	16,3	11,3	10,6	14,2	15,6	18,5	22,8	25,4	31,9	28,6	19,7
Zaragoza Aerop. ....	24,8	19,8	15,1	12,0	13,1	16,0	17,4	21,0	25,2	28,8	34,2	31,1	21,5

## TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	21,9	17,1	15,4	10,5	9,2	13,7	14,7	17,6	22,1	25,3	31,6	27,9	18,9
Teruel .....	23,6	17,9	15,7	11,0	10,6	15,4	16,0	19,1	23,4	25,6	32,1	29,1	20,0
Lérida .....	25,2	20,1	14,2	8,9	13,2	16,0	18,5	21,9	25,5	28,7	33,8	31,7	21,5
Gerona Aerop. ....	24,7	20,5	18,8	14,7	13,5	16,5	16,1	20,2	22,4	24,7	30,9	29,2	21,0
La Molina .....	15,2	11,9	11,0	5,8	3,4	8,2	7,7	11,1	14,1	16,2	21,8	20,3	12,2
Barcelona Fabra .....	23,2	18,6	16,5	12,3	12,0	15,2	15,1	18,1	21,2	23,2	28,8	27,3	19,3
Barcelona Aerop. ....	25,0	20,8	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	25,8	20,9	19,0	15,7	15,3	17,6	17,2	19,2	22,5	25,0	29,4	29,3	21,4
Tortosa .....	27,7	22,3	19,2	16,3	16,3	19,7	20,0	22,2	25,2	27,9	32,7	32,1	23,5
Castellón .....	26,8	22,7	20,4	16,7	16,7	19,1	18,9	20,4	24,2	26,0	30,2	30,0	22,7
Valencia Aerop. ....	27,3	22,8	21,2	18,3	17,8	24,2	19,4	21,1	24,8	29,3	30,7	30,0	23,9
Valencia .....	27,3	22,9	21,3	18,0	18,4	19,8	19,2	20,5	24,1	25,7	30,4	30,3	23,2
Alicante Aerop. ....	27,2	23,8	21,6	18,5	18,6	20,3	19,1	20,5	24,0	26,1	29,5	29,9	23,2
Alicante .....	27,3	23,8	21,7	18,9	18,7	20,6	19,4	21,0	24,6	26,6	30,6	30,4	23,6
Alcantarilla .....	29,7	24,3	22,1	18,5	18,5	21,7	20,8	23,3	28,0	29,2	34,3	33,7	25,3
Murcia .....	29,8	24,6	22,1	18,7	18,4	21,8	20,9	23,5	27,9	29,1	34,3	33,7	25,4
San Javier .....	27,1	23,6	21,5	18,3	18,2	19,3	18,8	19,7	23,1	25,0	29,0	29,2	22,7
Jaén .....	26,4	21,3	17,9	12,8	12,2	15,2	17,8	21,1	27,0	28,2	33,5	32,8	22,2
Sevilla Aerop. ....	31,3	26,2	22,0	17,0	16,5	20,0	23,4	26,2	31,3	30,9	37,0	36,1	26,5
Córdoba Aerop. ....	31,1	25,6	20,6	15,8	14,9	18,5	22,4	25,4	31,2	32,2	37,6	37,4	26,0
Granada Aerop. ....	28,3	23,0	19,8	14,5	14,4	17,9	19,9	22,5	28,7	30,1	35,4	34,7	24,1
Huelva .....	29,2	25,2	21,6	17,1	16,8	20,6	21,8	23,8	28,0	27,2	32,8	32,7	24,7
Morón de la Frontera ..	29,9	25,4	21,2	17,0	15,9	18,3	22,1	25,0	30,0	29,3	35,6	35,4	25,4
Jerez Frontera .....	29,4	25,4	21,7	17,8	16,8	19,1	21,9	24,5	28,7	28,7	34,6	34,4	25,2
Cádiz .....	24,2	22,9	20,4	17,5	16,3	17,4	18,4	20,5	23,2	24,1	27,9	28,2	21,8
Tarifa .....	20,9	19,6	18,4	16,4	15,5	15,6	16,2	16,8	18,7	20,8	22,9	24,0	18,8
Málaga Aerop. ....	27,5	23,1	21,2	19,1	18,7	20,6	19,8	21,4	25,3	27,3	31,4	31,6	23,9
Almería Aerop. ....	26,9	23,8	21,5	19,1	18,1	18,9	20,1	22,5	25,9	27,1	31,0	31,0	23,8
P. Mallorca Aerop. ....	27,2	22,6	20,1	16,8	14,8	17,4	16,8	20,4	24,9	26,7	31,5	31,3	22,5
Mahón Aerop. ....	26,2	22,4	19,5	16,0	13,6	16,1	15,4	17,8	22,0	24,6	29,5	28,9	21,0
Ibiza Aerop. ....	27,2	22,9	21,1	18,0	16,6	18,5	17,7	20,1	23,3	26,1	29,7	30,2	22,6
S. C. Tenerife .....	26,7	25,2	24,1	22,2	20,7	21,2	22,1	23,8	26,3	26,7	29,8	29,5	24,8
Tenerife Norte .....	24,3	22,1	20,9	18,7	17,6	18,5	17,8	18,8	22,1	23,1	26,2	27,4	21,4
Tenerife Sur .....	27,4	25,8	25,6	24,0	22,3	23,0	23,3	23,3	25,0	25,4	28,3	28,1	25,1
Izaña .....	18,9	13,7	12,4	9,7	9,5	11,3	8,1	9,6	17,8	18,1	22,5	22,4	14,5
Las Palmas Aerop. ....	26,1	26,5	24,5	22,6	21,0	21,6	22,0	23,3	25,1	25,7	28,4	28,3	24,6
Fuerteventura Aerop. ..	26,5	25,1	23,9	21,9	20,6	20,8	21,4	22,8	24,5	25,3	27,2	27,1	23,9
Lanzarote Aerop. ....	26,7	25,4	23,9	22,0	20,7	21,9	21,8	22,8	24,7	26,3	27,9	28,4	24,4
La Palma Aerop. ....	25,0	24,6	23,6	22,3	20,3	20,5	20,6	21,2	23,1	24,4	25,8	25,9	23,1
Hierro Aerop. ....	25,4	25,2	24,4	23,0	21,6	21,6	21,4	21,9	22,5	24,3	26,6	26,6	23,7
Ceuta .....	25,0	21,8	19,8	18,0	17,2	18,0	17,8	18,4	22,1	23,2	26,1	26,8	21,2
Melilla .....	27,0	23,6	21,4	18,6	17,6	18,8	18,4	19,1	22,7	24,5	27,7	29,9	22,4

## TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	12,6	12,5	10,2	8,9	7,0	7,5	7,6	7,8	11,4	-	-	-	-
La Coruña .....	14,2	13,3	11,0	9,8	8,3	8,8	9,3	9,3	12,7	14,3	16,4	16,9	12,0
Lugo Aerop. ....	8,8	8,1	4,6	4,2	2,9	3,2	3,2	2,7	8,3	9,8	13,0	12,5	6,8
S. Compostela Aerop. ...	10,2	10,3	7,4	6,6	4,8	5,0	5,8	5,6	9,8	11,2	14,2	14,6	8,8
Pontevedra .....	12,4	12,5	10,0	8,8	7,3	7,4	8,2	8,6	12,5	13,4	16,1	16,8	11,2
Vigo Aerop. ....	11,9	11,9	8,9	7,7	6,1	6,4	7,6	8,1	11,5	12,6	15,4	16,1	10,4
Orense .....	10,5	9,9	6,6	5,7	4,0	4,7	4,8	5,1	10,9	12,2	15,4	14,4	8,7
Ponferrada .....	9,9	-	5,2	3,3	2,4	3,0	3,9	5,6	10,4	12,4	14,9	14,5	-
Avilés Aerop. ....	12,5	11,8	9,5	8,1	6,8	8,4	6,2	6,7	11,1	12,4	15,7	15,7	10,4
Gijón .....	13,2	11,6	8,1	7,3	5,9	5,9	6,8	7,4	12,3	13,9	16,8	17,0	10,5
Oviedo .....	11,3	10,8	8,4	6,7	5,3	5,4	5,5	6,1	11,1	11,8	15,3	16,2	9,5
Santander Aerop. ....	13,8	12,1	10,0	8,7	6,2	6,7	7,3	7,7	12,0	13,4	16,8	17,2	11,0
Santander .....	14,5	13,5	11,6	9,8	7,9	8,4	8,7	9,2	13,0	14,5	17,5	18,0	12,2
Bilbao Aerop. ....	13,0	11,5	9,8	7,6	4,6	5,7	5,4	6,5	11,6	12,3	16,0	16,5	10,0
San Sebastián .....	13,3	12,7	10,9	8,2	5,9	7,0	6,6	7,8	12,1	13,7	16,9	17,4	11,0
San Sebastián Aerop. ...	14,0	11,9	9,8	7,8	5,0	6,3	6,8	7,7	12,4	14,6	18,0	18,0	11,0
León Aerod. ....	7,6	7,3	4,3	1,6	0,4	1,1	1,9	3,9	8,5	9,8	13,7	12,4	6,0
Zamora .....	10,3	8,9	5,4	3,4	2,6	3,5	3,2	5,5	10,4	12,5	16,0	15,1	8,1
Burgos Aerod. ....	7,4	5,9	3,0	1,5	0,2	0,9	0,3	1,9	6,9	8,6	12,9	12,2	5,1
Valladolid Aerod. ....	7,5	6,9	4,0	1,2	0,0	1,2	0,7	2,9	7,5	10,1	13,4	12,7	5,7
Valladolid .....	9,6	8,2	4,7	2,8	1,3	2,5	2,2	4,6	9,5	11,5	15,4	14,3	7,2
Soria .....	8,2	6,5	3,4	0,3	0,0	0,8	0,5	2,7	7,5	9,9	13,5	12,6	5,5
Salamanca Aerod. ....	8,5	7,5	4,0	1,5	0,8	2,1	1,3	3,5	9,0	11,4	14,4	13,3	6,4
Ávila .....	5,7	6,6	2,1	-1,0	-1,9	-0,4	-0,8	1,5	7,0	10,2	12,7	10,9	4,4
Segovia .....	8,7	8,5	5,6	2,2	1,0	2,5	2,6	4,4	9,4	12,0	15,5	13,7	7,2
Navacerrada .....	4,5	4,2	3,1	-1,4	-4,3	-1,7	-1,5	1,1	4,3	8,3	12,0	11,7	3,4
Madrid (Barajas) .....	11,1	9,8	-	0,9	0,4	2,7	2,6	5,2	11,5	14,3	18,1	17,5	-
Madrid (Retiro) .....	13,4	11,6	7,8	4,1	2,9	4,8	6,0	8,4	13,0	16,1	20,3	19,0	10,6
Guadalajara .....	7,6	7,8	3,2	0,4	-1,2	1,2	0,4	2,7	9,0	12,6	15,2	13,9	6,1
Toledo .....	13,1	11,1	6,1	2,9	2,2	4,4	5,1	7,6	13,3	16,5	20,1	18,9	10,1
Cuenca .....	9,9	9,0	4,7	1,3	0,7	1,8	3,5	3,8	9,3	12,7	16,5	15,2	7,4
Molina de Aragón .....	5,4	5,6	1,2	-2,0	-2,3	-1,3	-3,5	-1,0	5,1	8,2	-	-	-
Ciudad Real .....	12,8	10,6	5,8	2,3	1,8	3,8	4,1	6,5	12,6	16,2	19,4	19,3	9,6
Albacete Aerod. ....	11,2	10,3	5,7	0,9	0,2	2,1	2,6	4,3	10,2	13,7	17,2	17,2	8,0
Cáceres .....	13,8	12,5	8,4	5,1	4,6	6,0	6,1	8,5	13,1	16,4	19,1	19,4	11,1
Badajoz Aerod. ....	13,0	12,8	7,5	4,3	3,6	5,7	5,9	8,8	13,5	16,1	18,3	18,4	10,6
Vitoria Aerop. ....	9,9	8,0	6,2	3,4	2,5	2,5	2,1	3,3	8,3	8,9	13,8	13,7	6,9
Logroño .....	11,7	8,9	6,6	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	11,7	9,2	6,9	3,2	2,8	3,4	3,3	5,0	10,2	12,4	16,7	16,0	8,4
Noain-Pamplona .....	11,3	8,8	6,7	3,3	2,5	3,0	2,4	4,4	9,0	11,4	15,7	15,7	7,8
Huesca Aerod. ....	11,6	9,9	6,8	1,8	1,3	4,1	3,7	6,4	9,9	13,4	18,1	16,6	8,6
Daroca .....	10,0	8,6	4,3	0,9	0,7	1,7	0,5	2,7	9,8	12,1	16,4	14,4	6,8
Zaragoza Aerop. ....	14,0	11,0	7,8	3,8	4,5	4,1	4,5	7,5	12,0	15,8	19,2	18,6	10,2

## TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	7,8	7,0	2,4	-1,1	-1,4	-0,5	1,8	0,5	7,0	9,8	13,3	11,9	4,9
Teruel .....	8,0	8,0	2,7	-0,5	-1,8	-1,1	-0,5	1,4	7,4	11,0	13,3	13,0	5,1
Lérida .....	12,7	10,9	7,0	3,0	0,2	2,3	2,9	6,0	10,5	14,3	18,1	17,2	8,8
Gerona Aerop. ....	13,2	10,9	7,6	2,6	0,6	3,5	2,1	5,4	9,3	13,8	17,5	17,0	8,6
La Molina .....	5,2	3,8	3,1	-1,2	-4,9	-1,6	-2,9	0,4	3,3	6,6	10,9	8,8	2,6
Barcelona Fabra .....	15,3	12,9	11,1	6,9	5,1	7,7	6,5	9,4	12,5	15,3	20,3	18,8	11,8
Barcelona Aerop. ....	17,6	14,1	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	16,0	13,0	9,9	5,4	5,1	6,3	6,5	8,5	12,7	15,9	20,4	20,6	11,7
Tortosa .....	16,6	13,8	10,9	7,2	6,5	7,2	7,2	9,4	13,8	17,1	21,0	21,0	12,6
Castellón .....	16,9	14,6	11,3	7,5	6,0	7,7	7,5	9,0	14,0	17,0	20,3	21,1	12,7
Valencia Aerop. ....	17,2	15,2	11,5	7,0	6,2	3,8	7,4	9,6	14,2	16,0	20,7	21,6	12,5
Valencia .....	17,9	15,7	12,5	8,2	8,0	9,4	9,0	10,8	14,8	18,1	21,6	22,4	14,0
Alicante Aerop. ....	18,2	16,0	12,3	8,4	7,7	9,6	9,3	10,1	14,8	18,2	21,3	22,4	14,0
Alicante .....	17,1	15,1	11,4	7,6	6,9	8,6	8,8	9,6	14,6	17,8	21,0	21,8	13,4
Alcantarilla .....	16,1	14,5	9,9	5,0	3,6	6,1	6,8	7,7	13,4	17,1	20,1	21,2	11,8
Murcia .....	16,7	14,8	10,5	5,8	4,4	7,2	7,9	8,7	14,3	17,5	20,8	21,7	12,5
San Javier .....	17,0	15,4	11,5	6,5	4,5	6,9	8,3	9,1	14,5	17,7	20,2	21,9	12,8
Jaén .....	16,3	14,2	10,9	6,9	5,1	7,7	8,5	10,9	15,9	16,9	21,5	21,1	13,0
Sevilla Aerop. ....	16,7	15,6	11,3	6,7	4,8	8,4	9,3	10,9	16,1	18,2	21,2	21,8	13,4
Córdoba Aerop. ....	14,5	13,9	9,0	3,8	2,9	6,1	6,3	8,8	14,3	17,6	20,0	20,8	11,5
Granada Aerop. ....	10,8	10,3	5,5	0,1	-0,7	2,7	4,5	6,0	12,0	14,5	16,7	16,9	8,3
Huelva .....	15,4	14,9	10,7	7,0	4,9	8,2	8,3	10,0	14,8	16,0	19,5	19,5	12,4
Morón de la Frontera ..	14,2	13,8	9,2	4,9	3,0	5,4	5,9	8,5	12,9	15,6	18,3	19,3	10,9
Jerez Frontera .....	14,8	14,6	9,9	6,0	4,0	7,2	7,7	9,2	13,8	16,1	18,2	19,3	11,7
Cádiz .....	18,7	17,7	14,8	10,4	8,7	11,2	11,8	13,7	17,2	19,1	21,6	22,9	15,6
Tarifa .....	17,4	17,2	15,4	12,1	10,7	12,3	12,4	13,5	16,1	17,9	19,3	20,5	15,4
Málaga Aerop. ....	17,6	15,9	12,2	9,1	8,4	9,8	10,5	10,7	15,5	18,2	20,9	22,1	14,2
Almería Aerop. ....	18,3	16,7	13,5	9,7	8,2	9,6	10,2	12,0	16,2	18,9	21,1	22,9	14,8
P. Mallorca Aerop. ....	16,9	13,6	9,4	5,4	3,6	5,6	5,4	5,5	10,7	15,3	18,9	19,3	10,8
Mahón Aerop. ....	19,8	16,3	13,4	9,5	7,8	9,6	8,7	10,8	14,5	17,6	22,0	22,1	14,3
Ibiza Aerop. ....	18,9	16,4	14,0	13,7	8,6	10,2	9,7	10,7	15,0	17,9	21,4	22,2	14,9
S. C. Tenerife .....	20,4	19,7	17,7	16,7	15,2	14,8	16,8	17,5	19,4	20,6	22,7	22,6	18,7
Tenerife Norte .....	15,6	15,3	13,8	12,8	11,1	10,7	11,3	11,4	13,4	15,3	16,4	17,2	13,7
Tenerife Sur .....	20,3	19,9	19,0	17,8	15,6	15,7	16,1	15,9	17,7	19,2	21,2	21,4	18,3
Izaña .....	10,2	6,7	5,7	3,1	2,1	3,5	1,5	1,8	8,7	9,4	12,8	12,9	6,5
Las Palmas Aerop. ....	20,5	19,8	18,1	17,0	15,6	15,6	15,8	16,8	18,9	20,1	22,1	22,2	18,5
Fuerteventura Aerop. ..	20,0	19,0	17,3	16,7	14,6	15,4	15,7	16,3	18,1	19,6	21,0	21,7	18,0
Lanzarote Aerop. ....	19,5	18,6	17,3	15,9	14,1	14,8	15,5	16,4	18,2	19,4	20,9	21,7	17,7
La Palma Aerop. ....	20,2	19,6	17,8	16,9	15,5	15,4	15,5	15,5	18,2	19,4	21,0	21,2	18,0
Hierro Aerop. ....	21,3	21,3	20,0	19,0	17,0	17,3	17,4	17,5	18,5	19,8	21,8	21,9	19,4
Ceuta .....	18,4	17,8	16,1	13,6	12,3	13,6	13,3	14,3	17,3	18,8	20,7	21,6	16,5
Melilla .....	19,0	17,9	14,9	11,2	10,0	11,6	12,0	12,5	16,2	18,1	21,0	22,4	15,6

## PRECIPITACIÓN TOTAL EN mm.

### Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	ENE.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	146	137	82	182	188	166	84	80	73	-	-	-	-
La Coruña .....	127	114	68	184	162	153	85	60	54	5	38	18	1068
Lugo Aerop. ....	101	110	94	188	125	136	53	42	88	21	51	16	1025
S. Compostela Aerop. ...	157	167	252	398	339	244	70	42	132	49	97	24	1971
Pontevedra .....	134	212	236	220	159	248	106	30	135	27	59	14	1580
Vigo Aerop. ....	149	224	237	235	252	262	168	55	194	8	77	20	1881
Orense .....	36	70	92	140	106	103	35	48	85	44	34	4	797
Ponferrada .....	34	-	62	117	79	75	35	10	55	40	49	3	-
Avilés Aerop. ....	182	66	45	228	146	152	124	38	46	30	99	47	1203
Gijón .....	181	92	76	159	105	152	77	27	38	34	73	35	1049
Oviedo .....	147	46	38	156	109	128	68	34	35	25	50	25	861
Santander Aerop. ....	224	71	137	127	164	129	149	76	60	28	50	46	1261
Santander .....	183	69	103	130	156	130	125	61	55	15	57	38	1122
Bilbao Aerop. ....	200	118	108	136	246	122	142	88	67	20	45	26	1318
San Sebastián .....	262	186	82	194	216	144	143	62	117	18	111	113	1648
San Sebastián Aerop. ..	259	284	84	201	208	167	168	49	132	14	112	168	1846
León Aerod. ....	24	45	61	51	39	33	7	18	44	20	24	11	377
Zamora .....	8	48	27	30	18	36	6	19	15	23	6	5	241
Burgos Aerod. ....	39	73	77	50	37	54	16	14	52	58	47	12	529
Valladolid Aerod. ....	14	72	46	35	22	41	10	14	40	36	5	4	339
Valladolid .....	16	56	51	26	25	44	4	12	20	47	5	0,8	307
Soria .....	27	110	40	35	18	28	14	11	59	20	11	98	471
Salamanca Aerod. ....	14	43	39	22	21	36	6	24	52	50	22	11	340
Ávila .....	22	48	32	20	16	32	16	18	26	64	9	21	324
Segovia .....	16	65	46	38	31	45	15	19	33	89	28	17	442
Navacerrada .....	26	127	111	52	62	90	58	58	55	52	14	43	748
Madrid (Barajas) .....	10	27	-	5	11	38	6	11	45	79	6	4	-
Madrid (Retiro) .....	17	57	38	16	13	40	4	14	43	32	1	11	286
Guadalajara .....	14	68	45	10	9	31	3	16	26	72	7	14	315
Toledo .....	6	20	35	16	5	16	IP	9	4	16	2	6	135
Cuenca .....	42	63	52	23	20	24	2	16	33	81	5	43	404
Molina de Aragón .....	33	81	31	17	10	15	6	28	90	84	-	-	-
Ciudad Real .....	12	56	42	8	16	12	3	6	15	26	0	0,4	196
Albacete Aerod. ....	46	77	23	3	7	6	2	7	1	40	27	54	293
Cáceres .....	4	57	88	26	28	65	8	33	4	24	30	0,4	367
Badajoz Aerod. ....	2	34	43	24	13	22	18	7	26	20	0,9	5	215
Vitoria Aerop. ....	33	64	45	111	124	80	64	30	45	24	56	19	695
Logroño .....	41	55	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	48	61	35	49	42	26	27	14	29	30	11	6	378
Noain-Pamplona .....	44	66	60	76	82	61	39	28	29	5	28	7	525
Huesca Aerod. ....	137	86	44	13	15	21	4	44	29	3	5	17	418
Daroca .....	42	63	30	23	13	5	15	29	42	28	15	59	364
Zaragoza Aerop. ....	45	49	40	12	8	8	7	29	31	5	5	19	258

## PRECIPITACIÓN TOTAL EN mm.

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	27	80	34	6	9	6	5	22	45	42	11	35	322
Teruel .....	53	90	34	7	6	4	6	23	32	81	32	60	428
Lérida .....	119	87	38	5	5	4	2	26	11	8	1	7	313
Gerona Aerop. ....	168	273	28	39	17	6	17	35	61	53	22	54	773
La Molina .....	255	211	209	18	47	10	10	54	90	106	77	68	1155
Barcelona Fabra .....	272	157	50	10	9	13	7	35	24	30	5	69	681
Barcelona Aerop. ....	201	137	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	107	167	34	1	3	14	4	46	18	10	9	36	449
Tortosa .....	79	249	94	4	0,9	13	1	23	39	4	2	59	568
Castellón .....	94	180	43	3	0,2	12	6	20	6	4	11	20	399
Valencia Aerop. ....	90	47	26	13	IP	15	5	8	1	16	3	36	260
Valencia .....	163	83	22	4	IP	17	4	8	2	10	4	23	340
Alicante Aerop. ....	62	35	8	13	IP	9	12	17	IP	6	IP	6	168
Alicante .....	44	41	16	6	0,3	3	13	10	0	12	IP	8	153
Alcantarilla .....	32	44	8	6	IP	28	13	2	5	24	0,2	4	166
Murcia .....	33	33	11	13	0,7	18	9	2	1	48	0,3	9	178
San Javier .....	99	52	4	14	0,7	12	22	1	0,1	5	0,7	0,3	211
Jaén .....	3	42	44	12	29	18	15	18	0	23	0,7	2	207
Sevilla Aerop. ....	4	29	86	19	25	44	5	25	2	15	0,2	0	254
Córdoba Aerop. ....	14	63	58	27	31	45	32	26	0,3	1	0,3	0,3	298
Granada Aerop. ....	12	46	33	3	12	3	15	10	0,9	11	2	17	165
Huelva .....	8	16	76	28	32	36	10	17	6	38	IP	IP	267
Morón de la Frontera ..	2	34	78	7	45	40	8	6	1	19	0,2	IP	240
Jerez Frontera .....	49	27	74	8	39	61	8	17	IP	5	1	2	291
Cádiz .....	2	17	62	12	45	74	14	24	0	1	2	0	253
Tarifa .....	24	110	35	7	20	17	48	22	2	14	27	0	326
Málaga Aerop. ....	6	23	52	IP	11	7	33	2	0,3	12	0,3	IP	147
Almería Aerop. ....	36	51	25	2	1	24	9	IP	IP	20	7	1	176
P. Mallorca Aerop. ....	84	241	74	22	29	12	22	1	2	21	1	2	511
Mahón Aerop. ....	98	149	36	40	28	4	20	24	27	16	IP	62	504
Ibiza Aerop. ....	106	39	19	15	4	14	8	2	2	3	IP	10	222
S. C. Tenerife .....	0,4	41	1	0,6	0,2	4	33	16	0	1	0,7	3	101
Tenerife Norte .....	5	100	12	4	11	9	72	30	0,3	10	1	4	258
Tenerife Sur .....	0	6	2	IP	0	0	12	2	0	0,3	0	2	24
Izaña .....	IP	62	1	7	0,5	7	41	27	0	IP	0	14	160
Las Palmas Aerop. ....	8	41	0,5	0	0	3	67	5	0	2	0	0	126
Fuerteventura Aerop. ..	0	20	IP	0,8	0	2	15	22	0	0,6	IP	0,2	61
Lanzarote Aerop. ....	0	42	2	3	0	2	47	17	0	1	0	IP	114
La Palma Aerop. ....	2	11	9	5	4	5	24	10	0	0,1	2	0	72
Hierro Aerop. ....	IP	3	12	2	0,3	IP	14	0	IP	0,5	2	0,1	34
Ceuta .....	22	60	54	IP	12	18	24	18	2	20	2	0	232
Melilla .....	31	10	7	17	1	48	157	11	0,4	117	1	2	402

# NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN

## Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	18	19	12	17	22	18	19	8	15	-	-	-	-
La Coruña .....	18	21	11	18	23	18	19	7	17	3	19	5	179
Lugo Aerop. ....	21	18	13	17	25	19	17	11	21	7	16	7	192
S. Compostela Aerop. ..	17	19	13	20	22	20	13	9	20	6	20	7	186
Pontevedra .....	16	20	11	19	18	19	11	9	16	5	14	7	165
Vigo Aerop. ....	16	18	11	17	18	19	10	9	16	3	15	4	156
Orense .....	18	18	14	19	19	17	9	10	20	6	12	3	165
Ponferrada .....	16	-	12	21	19	16	10	7	16	9	8	3	-
Avilés Aerop. ....	24	12	15	13	21	16	16	10	17	7	15	11	177
Gijón .....	25	16	16	18	22	18	16	11	15	9	14	10	190
Oviedo .....	24	14	13	16	20	16	17	15	16	13	18	9	191
Santander Aerop. ....	26	19	11	15	24	17	17	11	19	9	13	16	197
Santander .....	25	15	16	17	23	18	17	13	18	12	14	18	206
Bilbao Aerop. ....	23	16	11	19	22	19	19	13	19	9	12	20	202
San Sebastián .....	24	17	13	19	21	18	17	11	17	14	17	17	205
San Sebastián Aerop. ..	22	17	11	15	21	18	15	10	17	10	16	13	185
León Aerod. ....	14	13	14	11	13	14	5	5	12	10	6	2	119
Zamora .....	6	15	11	12	10	12	4	6	11	7	4	1	99
Burgos Aerod. ....	18	15	14	15	23	17	5	10	15	7	7	3	149
Valladolid Aerod. ....	7	14	13	11	11	11	6	7	10	6	6	4	106
Valladolid .....	6	14	11	11	16	13	7	8	12	10	6	5	119
Soria .....	14	16	11	13	21	14	6	5	14	9	7	6	136
Salamanca Aerod. ....	7	14	10	8	13	13	8	8	13	9	6	3	112
Ávila .....	8	12	6	10	12	12	7	8	11	12	5	4	107
Segovia .....	11	17	10	11	18	11	6	8	13	13	5	4	127
Navacerrada .....	13	18	12	11	19	14	10	10	13	16	5	6	147
Madrid (Barajas) .....	4	15	-	5	6	8	5	8	9	13	2	4	-
Madrid (Retiro) .....	5	12	9	10	8	8	7	8	10	9	3	2	91
Guadalajara .....	6	15	9	8	7	9	5	6	12	12	5	4	98
Toledo .....	3	11	8	10	9	7	2	5	7	7	2	3	74
Cuenca .....	6	16	9	8	6	10	4	7	10	10	2	5	93
Molina de Aragón .....	7	16	8	8	8	8	5	5	15	11	-	-	-
Ciudad Real .....	5	15	7	6	10	8	5	7	5	6	0	4	78
Albacete Aerod. ....	6	8	6	4	4	3	2	4	5	9	2	4	57
Cáceres .....	5	14	12	12	12	10	7	6	6	8	4	2	98
Badajoz Aerod. ....	3	12	11	10	7	7	5	5	6	4	4	1	75
Vitoria Aerop. ....	21	16	16	22	21	22	18	11	15	9	8	9	188
Logroño .....	13	14	14	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	10	12	9	12	15	12	9	8	13	3	6	5	114
Noain-Pamplona .....	16	15	12	12	21	17	15	11	14	6	6	3	148
Huesca Aerod. ....	9	12	14	6	6	8	5	6	10	5	4	4	89
Daroca .....	10	17	8	8	12	8	7	7	14	13	6	7	117
Zaragoza Aerop. ....	8	12	9	7	8	8	5	6	12	8	8	4	95

# NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN

## Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	7	16	9	5	6	6	4	5	13	11	4	6	92
Teruel .....	8	14	10	9	9	5	5	5	16	12	5	12	110
Lérida .....	11	11	23	21	3	6	4	7	13	8	5	5	117
Gerona Aerop. ....	11	13	6	9	7	6	5	9	11	9	4	13	103
La Molina .....	13	16	8	9	9	7	6	11	13	17	12	12	133
Barcelona Fabra .....	13	12	7	5	4	2	5	7	8	9	4	11	87
Barcelona Aerop. ....	12	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	10	11	9	5	3	4	2	5	10	8	4	8	79
Tortosa .....	9	14	11	6	3	5	7	7	16	8	7	9	102
Castellón .....	9	12	7	3	4	3	6	4	4	8	2	9	71
Valencia Aerop. ....	8	10	5	4	2	4	5	6	2	7	1	7	61
Valencia .....	8	13	6	5	1	4	7	6	5	10	2	7	74
Alicante Aerop. ....	6	11	4	3	2	3	5	4	1	8	2	9	58
Alicante .....	5	9	4	4	1	4	6	4	0	7	1	9	54
Alcantarilla .....	4	8	5	3	2	4	5	5	2	7	1	9	55
Murcia .....	6	12	8	3	3	3	7	6	2	8	1	9	68
San Javier .....	8	8	7	3	2	4	5	2	2	8	1	6	56
Jaén .....	4	14	7	7	6	7	7	7	0	6	1	1	67
Sevilla Aerop. ....	2	9	7	5	8	6	4	7	1	4	3	0	56
Córdoba Aerop. ....	3	10	8	7	8	9	5	7	2	4	2	1	66
Granada Aerop. ....	6	13	5	4	7	8	7	8	2	5	1	1	67
Huelva .....	2	9	7	7	8	7	6	6	2	4	2	1	61
Morón de la Frontera ..	5	11	8	6	9	8	4	5	2	6	4	1	69
Jerez Frontera .....	4	7	8	5	6	5	5	3	1	5	2	1	52
Cádiz .....	4	8	6	5	7	6	4	6	0	4	3	0	53
Tarifa .....	3	11	6	4	7	4	8	7	6	4	2	0	62
Málaga Aerop. ....	3	10	4	3	5	5	4	6	3	6	1	1	51
Almería Aerop. ....	6	9	3	2	1	2	3	4	3	6	1	3	43
P. Mallorca Aerop. ....	13	17	8	12	9	5	8	6	5	8	4	7	102
Mahón Aerop. ....	10	17	10	9	9	4	7	6	7	6	1	10	96
Ibiza Aerop. ....	9	15	7	5	5	5	7	5	5	4	3	7	77
S. C. Tenerife .....	2	12	2	3	1	4	9	6	0	2	1	1	43
Tenerife Norte .....	6	14	5	6	7	6	20	10	5	5	4	3	91
Tenerife Sur .....	0	4	1	3	0	0	3	1	0	1	0	1	14
Izaña .....	3	9	3	5	1	3	12	9	0	2	0	3	50
Las Palmas Aerop. ....	3	9	2	0	0	2	11	7	0	1	0	0	35
Fuerteventura Aerop. ..	0	8	1	3	0	3	8	2	0	1	1	1	28
Lanzarote Aerop. ....	0	10	2	3	0	4	7	4	0	2	0	2	34
La Palma Aerop. ....	4	6	3	6	8	5	16	5	0	2	2	0	57
Hierro Aerop. ....	2	7	4	4	2	1	9	0	1	3	1	2	36
Ceuta .....	4	11	6	1	6	5	6	6	4	3	2	0	54
Melilla .....	4	13	4	3	4	4	7	7	3	7	3	5	64

# NÚMERO DE DÍAS DE TORMENTA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Montevitoso .....	1	1	3	1	2	3	0	5	2	-	-	-	-
La Coruña .....	1	0	2	1	3	2	0	3	4	1	5	0	22
Lugo Aerop. ....	0	0	0	0	0	1	0	0	3	5	3	0	12
S. Compostela Aerop. ...	0	0	2	1	0	1	0	0	4	5	2	0	15
Pontevedra .....	1	0	1	0	1	0	0	1	3	2	4	0	13
Vigo Aerop. ....	2	2	2	1	0	0	0	1	3	3	4	0	18
Orense .....	0	0	1	0	0	1	1	4	7	7	3	0	24
Ponferrada .....	0	-	0	0	0	0	0	0	6	8	3	2	-
Avilés Aerop. ....	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2	1	8
Gijón .....	0	0	1	0	0	2	1	1	2	3	4	0	14
Oviedo .....	0	1	0	0	1	0	0	2	3	4	2	0	13
Santander Aerop. ....	2	2	1	0	0	2	1	2	2	2	4	2	20
Santander .....	2	1	2	1	0	3	1	2	1	2	4	1	20
Bilbao Aerop. ....	2	4	2	0	2	2	3	3	2	3	2	3	28
San Sebastián .....	4	2	0	0	2	3	2	1	3	4	4	4	29
San Sebastián Aerop. ..	2	3	0	0	2	1	1	0	1	1	3	3	17
León Aerod. ....	0	0	0	0	0	0	0	1	9	6	4	2	22
Zamora .....	0	0	1	0	0	0	0	3	4	4	3	1	16
Burgos Aerod. ....	2	1	0	0	0	0	0	0	4	4	3	2	16
Valladolid Aerod. ....	0	0	0	0	0	0	0	2	5	6	2	3	18
Valladolid .....	1	0	0	0	0	0	0	2	4	7	4	4	22
Soria .....	0	2	0	0	0	0	0	0	7	5	2	7	23
Salamanca Aerod. ....	0	1	1	0	0	0	0	0	2	8	6	3	21
Ávila .....	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4	1	2	10
Segovia .....	0	2	1	0	0	0	0	2	7	11	4	3	30
Navacerrada .....	3	3	0	0	0	0	2	0	6	12	3	6	35
Madrid (Barajas) .....	1	3	-	0	0	0	1	1	5	7	3	3	-
Madrid (Retiro) .....	2	2	0	0	0	0	2	0	5	9	1	1	22
Guadalajara .....	0	3	0	0	0	2	0	0	5	7	1	1	19
Toledo .....	2	3	0	0	0	0	0	0	5	7	1	4	22
Cuenca .....	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7	3	5	24
Molina de Aragón .....	0	3	0	0	0	0	0	0	0	11	-	-	-
Ciudad Real .....	0	4	0	0	0	0	0	0	3	2	0	4	13
Albacete Aerod. ....	2	3	1	0	0	0	0	0	2	5	3	6	22
Cáceres .....	0	1	0	0	0	0	1	0	2	6	2	2	14
Badajoz Aerod. ....	1	2	1	0	0	0	0	2	2	4	4	2	18
Vitoria Aerop. ....	0	0	1	0	1	1	0	1	5	3	3	5	20
Logroño .....	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	1	2	1	0	0	0	0	2	1	3	3	5	18
Noain-Pamplona .....	1	1	1	1	0	0	0	2	2	2	3	2	15
Huesca Aerod. ....	5	1	1	0	0	0	0	1	2	0	4	4	18
Daroca .....	2	5	0	0	0	1	0	0	8	6	3	5	30
Zaragoza Aerop. ....	2	1	0	0	0	0	0	0	4	3	3	6	19

# NÚMERO DE DÍAS DE TORMENTA

## Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	0	0	0	0	0	0	1	0	4	9	3	8	25
Teruel .....	1	3	0	0	0	0	0	0	6	5	4	11	30
Lérida .....	3	0	1	0	0	0	0	1	4	4	3	3	19
Gerona Aerop. ....	4	0	0	0	0	1	2	1	3	3	2	10	26
La Molina .....	3	1	3	0	0	0	0	1	5	7	10	6	36
Barcelona Fabra .....	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8	14
Barcelona Aerop. ....	8	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	3	10
Tortosa .....	5	3	1	0	0	0	0	3	5	3	5	8	33
Castellón .....	3	2	2	0	0	0	0	1	1	1	2	5	17
Valencia Aerop. ....	3	1	0	0	0	1	0	1	3	2	1	5	17
Valencia .....	4	1	1	0	0	2	0	0	0	2	1	7	18
Alicante Aerop. ....	4	2	1	1	0	1	0	2	1	1	0	4	17
Alicante .....	2	2	1	1	0	1	0	1	1	2	0	3	14
Alcantarilla .....	3	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0	4	13
Murcia .....	3	3	0	1	0	1	0	0	2	3	1	4	18
San Javier .....	3	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	10
Jaén .....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Sevilla Aerop. ....	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
Córdoba Aerop. ....	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6
Granada Aerop. ....	1	5	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	11
Huelva .....	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Morón de la Frontera ..	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	8
Jerez Frontera .....	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	8
Cádiz .....	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	7
Tarifa .....	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	9
Málaga Aerop. ....	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
Almería Aerop. ....	3	3	1	0	0	1	1	0	0	2	1	1	13
P. Mallorca Aerop. ....	4	9	2	2	0	0	0	1	0	2	1	5	26
Mahón Aerop. ....	4	5	3	2	0	0	0	1	2	0	0	6	23
Ibiza Aerop. ....	4	5	1	1	2	0	0	1	1	0	1	6	22
S. C. Tenerife .....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Tenerife Norte .....	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	6
Tenerife Sur .....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Izaña .....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Las Palmas Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Fuerteventura Aerop. ...	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Lanzarote Aerop. ....	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
La Palma Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hierro Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceuta .....	2	2	2	0	0	1	0	2	2	2	1	0	14
Melilla .....	2	1	0	1	0	2	2	1	1	3	0	1	14

## HORAS DE SOL

### Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	154	140	137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Coruña .....	170	149	147	97	85	117	147	257	213	274	220	286	2162
Lugo Aerop. ....	149	130	117	64	62	102	139	214	203	271	213	262	1926
S. Compostela Aerop. ...	161	110	123	71	60	87	167	266	203	299	-	269	-
Pontevedra .....	184	122	133	84	92	107	200	294	232	317	251	309	2325
Vigo Aerop. ....	194	117	132	74	96	104	204	279	237	308	233	301	2279
Orense .....	200	150	95	62	92	98	202	261	230	292	247	292	2221
Ponferrada .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avilés Aerop. ....	144	124	117	72	95	127	163	217	202	205	168	225	1859
Gijón .....	124	140	141	83	96	125	164	220	196	242	182	236	1949
Oviedo .....	129	146	147	111	105	136	164	212	179	187	153	208	1877
Santander Aerop. ....	110	138	121	73	83	117	155	186	165	240	203	204	1795
Santander .....	115	145	125	70	90	126	155	192	174	252	212	214	1870
Bilbao Aerop. ....	141	149	110	78	84	107	174	174	184	216	219	208	1844
San Sebastián .....	141	147	100	72	102	118	164	189	205	228	212	182	1860
San Sebastián Aerop. ...	136	142	100	63	95	117	153	186	204	225	206	196	1823
León Aerod. ....	207	204	145	116	149	152	275	305	290	316	341	356	2856
Zamora .....	236	175	106	84	147	132	260	304	296	349	364	356	2809
Burgos Aerod. ....	193	150	133	79	83	116	230	263	248	300	337	322	2454
Valladolid Aerod. ....	224	224	150	98	139	149	260	284	285	339	349	356	2857
Valladolid .....	239	172	119	73	131	135	268	291	292	333	336	358	2747
Soria .....	228	136	163	133	154	167	271	279	275	374	346	339	2865
Salamanca Aerod. ....	250	180	143	87	145	147	257	285	261	300	329	351	2735
Ávila .....	239	182	171	125	147	168	260	285	293	295	343	343	2851
Segovia .....	223	151	167	99	131	141	248	272	266	296	344	341	2679
Navacerrada .....	194	128	139	107	95	134	221	262	275	266	341	326	2488
Madrid (Barajas) .....	240	176	-	112	151	179	272	307	313	297	352	337	-
Madrid (Retiro) .....	-	-	162	124	148	151	263	290	307	281	359	337	-
Guadalajara .....	235	154	134	106	126	134	256	274	280	274	330	306	2609
Toledo .....	264	188	141	129	181	190	264	306	330	301	386	358	3038
Cuenca .....	244	140	157	129	156	168	260	269	307	263	350	327	2770
Molina de Aragón .....	242	124	147	125	166	175	265	-	-	-	-	-	-
Ciudad Real .....	256	163	140	136	158	162	262	277	300	262	334	304	2754
Albacete Aerod. ....	260	142	108	178	189	239	274	295	319	277	372	327	2980
Cáceres .....	269	176	182	123	174	181	257	310	323	306	357	364	3022
Badajoz Aerod. ....	271	163	161	99	163	169	267	300	310	303	349	363	2918
Vitoria Aerop. ....	149	146	114	67	91	122	182	222	204	229	269	248	2043
Logroño .....	185	142	127	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	199	144	-	88	121	149	229	267	230	287	336	312	-
Noain-Pamplona .....	171	134	106	83	112	125	201	250	239	293	320	315	2349
Huesca Aerod. ....	238	147	117	102	185	177	281	295	291	288	342	315	2778
Daroca .....	225	140	160	137	154	178	266	270	274	263	355	329	2751
Zaragoza Aerop. ....	236	-	-	-	187	190	246	273	277	307	342	326	-

## HORAS DE SOL

### Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	201	121	142	116	158	162	259	256	236	237	330	298	2516
Teruel .....	249	-	157	136	176	194	258	282	297	250	339	304	-
Lérida .....	244	147	81	51	200	186	280	284	285	287	346	306	2697
Gerona Aerop. ....	212	133	143	138	157	152	222	236	260	209	317	243	2422
La Molina .....	180	119	135	88	148	156	223	211	260	177	284	254	2235
Barcelona Fabra .....	184	148	157	152	170	194	226	244	266	241	199	241	2422
Barcelona Aerop. ....	215	170	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	211	151	154	188	194	168	239	264	258	246	328	273	2674
Tortosa .....	230	142	155	180	183	185	234	262	260	246	346	292	2715
Castellón .....	242	168	172	186	213	201	235	282	312	237	348	269	2865
Valencia Aerop. ....	253	165	171	134	198	190	243	298	319	245	368	299	2883
Valencia .....	252	175	167	170	200	190	241	282	299	227	335	277	2815
Alicante Aerop. ....	263	200	175	211	218	213	236	308	333	269	361	310	3097
Alicante .....	264	193	165	201	206	207	238	296	311	273	349	295	2998
Alcantarilla .....	260	168	158	204	228	208	238	304	323	281	368	308	3048
Murcia .....	272	194	178	231	230	226	233	297	332	287	378	302	3160
San Javier .....	270	200	176	228	224	218	243	298	332	302	362	312	3165
Jaén .....	-	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sevilla Aerop. ....	273	199	207	193	206	223	251	280	328	282	351	334	3127
Córdoba Aerop. ....	270	195	188	182	182	202	256	266	322	277	306	341	2987
Granada Aerop. ....	287	195	202	178	191	196	258	291	320	321	381	253	3073
Huelva .....	302	174	188	170	178	204	263	280	313	315	368	337	3092
Morón de la Frontera ..	275	207	209	197	206	215	248	275	318	283	341	338	3112
Jerez Frontera .....	280	208	211	200	205	215	248	279	313	252	356	335	3102
Cádiz .....	289	215	216	207	216	218	243	262	300	262	342	343	3113
Tarifa .....	279	185	194	215	227	206	241	278	302	289	336	321	3073
Málaga Aerop. ....	283	181	169	220	221	225	229	267	291	309	325	306	3026
Almería Aerop. ....	267	190	199	222	236	212	244	289	298	297	355	329	3138
P. Mallorca Aerop. ....	213	181	172	155	185	205	223	277	328	283	353	284	2859
Mahón Aerop. ....	212	176	157	154	159	117	247	260	314	290	354	266	2706
Ibiza Aerop. ....	241	169	151	145	155	192	221	292	328	303	344	292	2833
S. C. Tenerife .....	291	242	217	190	217	221	182	260	332	285	345	294	3076
Tenerife Norte .....	252	208	201	176	209	226	162	211	280	251	285	262	2723
Tenerife Sur .....	216	198	220	210	243	242	187	222	310	241	289	249	2827
Izaña .....	320	263	234	222	274	249	206	280	385	363	393	322	3511
Las Palmas Aerop. ....	222	207	216	215	252	234	152	224	317	262	349	285	2935
Fuerteventura Aerop. ..	259	228	206	186	207	211	213	210	-	285	342	253	-
Lanzarote Aerop. ....	264	259	236	236	268	253	216	244	319	289	340	237	3161
La Palma Aerop. ....	208	195	172	175	174	155	166	204	217	175	268	210	2319
Hierro Aerop. ....	240	192	184	185	200	200	188	239	275	281	285	227	2696
Ceuta .....	274	144	133	183	212	181	201	257	256	281	332	392	2846
Melilla .....	261	164	204	182	233	211	203	242	237	236	295	273	2741

# RACHA MÁXIMA DE VIENTO (Km/h) Y DIRECCIÓN

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	149 WSW	126 VAR	133 SSE	- -	- -	118 W	105 NW	101 NE	65 NNW	- -	- -	- -	- -
La Coruña .....	68 W	68 W	72 SSE	67 SW	88 SW	80 W	69 WNW	58 NE	64 SW	59 E	55 SW	52 ENE	88 SW
Lugo Aerop. ....	54 S	51 SW	58 S	69 S	77 SSW	65 S	54 S	58 NNE	65 S	51 N	65 E	50 NE	77 SSW
S. Compostela Aerop. ...	56 VAR	80 SSW	66 SSW	87 SW	80 SSW	87 SW	67 SW	59 NW	61 SSW	50 NNE	- -	52 ENE	- -
Pontevedra .....	44 SSE	47 ESE	- -	62 SSE	61 S	65 NW	56 NW	50 N	67 SSE	57 SE	46 NNE	72 ENE	- -
Vigo Aerop. ....	52 WNW	59 SW	58 S	63 SW	71 SSW	63 NW	52 SW	47 E	58 E	57 ESE	- -	- -	- -
Orense .....	45 W	50 WSW	50 WSW	63 SSW	53 SW	47 S	44 SE	42 NNW	42 WNW	40 NNE	55 WSW	47 VAR	63 SSW
Ponferrada .....	47 SSW	- -	49 WSW	67 WSW	61 WSW	57 WSW	48 WNW	46 W	50 W	49 NE	58 -	42 E	- -
Avilés Aerop. ....	91 W	74 W	59 WSW	72 WSW	96 SW	93 WNW	89 WNW	63 WNW	69 WNW	61 E	65 WNW	67 E	96 SW
Gijón .....	60 N	48 WSW	48 WSW	55 W	59 WSW	59 WSW	63 W	45 NE	67 NW	46 ENE	40 ENE	46 E	67 NW
Oviedo .....	89 W	74 W	78 WSW	69 W	85 SE	87 W	80 W	54 WNW	67 WNW	68 SSE	72 SE	45 SW	89 W
Santander Aerop. ....	94 WNW	74 SSW	79 SSW	85 SSW	106 SSW	76 WNW	89 WNW	54 SW	91 NW	44 NE	73 WNW	60 ENE	106 SSW
Santander .....	74 W	49 WSW	55 W	64 W	69 WSW	71 WSW	79 W	52 WSW	75 WNW	35 NE	58 WSW	40 VAR	79 W
Bilbao Aerop. ....	59 SW	65 SW	68 NW	81 SW	94 SW	102 NNW	64 SE	53 NNW	72 NW	53 WNW	76 NW	50 W	102 NNW
San Sebastián .....	88 NW	89 SSW	116 S	108 S	108 S	86 NW	106 S	69 N	103 NNW	50 SSE	84 NW	70 NE	116 S
San Sebastián Aerop. ...	- -	67 NW	77 SSW	88 WNW	98 SSW	72 W	76 W	54 NW	86 NW	38 W	- -	63 ENE	- -
León Aerod. ....	83 W	77 WSW	72 WSW	79 WSW	81 SSW	92 W	79 WNW	107 NNW	76 NW	58 E	63 W	52 WNW	107 NNW
Zamora .....	62 W	57 SW	66 SW	72 SW	74 SW	76 SW	62 W	57 NE	69 W	50 SW	79 S	56 S	79 S
Burgos Aerod. ....	75 W	61 SSW	68 W	- SSW	78 SW	101 SW	65 SW	56 NE	63 NE	72 NE	74 SW	64 E	- -
Valladolid Aerod. ....	68 SW	58 W	57 W	76 SW	68 SW	77 W	58 NW	59 NE	72 SW	58 NNE	61 SW	52 NE	77 W
Valladolid .....	72 NW	55 WNW	59 W	71 W	61 W	76 W	59 NW	59 ENE	73 W	52 E	71 S	48 NE	76 W

# RACHA MÁXIMA DE VIENTO (Km/h) Y DIRECCIÓN

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Soria .....	67	47	61	78	72	72	66	54	67	55	59	68	78
	WSW	SW	SW	SW	NW	SW	WNW	NNE	NW	WSW	SW	SE	SW
Salamanca Aerod. ....	56	-	82	86	74	77	65	53	80	66	69	61	-
	W	-	SSW	SW	SSW	WSW	WNW	WNW	ESE	N	S	SW	-
Ávila .....	51	48	63	64	64	65	63	47	70	-	59	52	-
	NNW	VAR	S	WSW	NNW	W	SE	SSE	NW	-	E	ESE	-
Segovia .....	66	63	60	84	76	89	81	65	83	73	-	80	-
	W	WSW	SSE	WSW	WSW	WNW	SSE	W	W	E	-	SW	-
Navacerrada .....	61	79	85	-	-	90	87	61	78	57	77	58	-
	W	W	SSE	-	-	WNW	SE	SW	NW	NE	SW	SSW	-
Madrid (Barajas) .....	58	48	-	64	68	66	70	54	82	49	85	56	-
	WSW	W	-	N	NNE	WNW	NW	EN	W	VAR	NNE	WSW	-
Madrid (Retiro) .....	58	67	48	69	69	85	63	68	64	-	67	77	-
	VAR	WSW	VAR	WSW	SW	SE	NE	NE	NW	-	S	WNW	-
Guadalajara .....	59	54	47	56	-	-	65	54	60	59	58	52	-
	W	WSW	S	N	-	-	E	WSW	WNW	S	WSW	SE	-
Toledo .....	61	73	57	60	64	76	73	57	87	56	115	62	115
	W	WSW	VAR	WSW	W	WSW	NNW	NNE	W	E	WSW	WNW	WSW
Cuenca .....	-	-	50	61	63	63	76	54	74	-	-	-	-
	-	-	W	NW	NW	SSW	E	VAR	WNW	-	-	-	-
Molina de Aragón .....	54	44	46	72	72	83	76	45	65	34	-	-	-
	WSW	WSW	WSW	WSW	SW	WSW	WSW	SSE	WNW	NW	-	-	-
Ciudad Real .....	38	-	37	53	51	49	57	41	53	42	90	58	-
	VAR	-	VAR	W	SW	NE	ESE	ENE	W	WNW	W	ENE	-
Albacete Aerod. ....	-	-	-	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	W	W	-	-	-	-	-	-	-	-
Cáceres .....	56	72	55	73	69	63	61	51	72	49	66	53	73
	WNW	WSW	S	WSW	W	SSE	WNW	W	W	VAR	SSE	ESE	WSW
Badajoz Aerod. ....	58	53	82	55	59	53	60	68	69	52	55	46	82
	WSW	VAR	W	SW	WSW	W	W	ENE	W	SSW	WSW	W	W
Vitoria Aerop. ....	58	60	54	74	72	72	61	49	61	45	70	47	74
	W	SW	VAR	SW	SW	NNW	VAR	NNE	WNW	N	SE	NNE	SW
Logroño .....	60	43	44	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NW	NNE	NNW	WNW	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	84	64	64	70	71	81	81	65	81	54	68	68	84
	WNW	NW	ESE	W	W	NW	ESE	S	WNW	NNE	ESE	N	WNW
Noain-Pamplona .....	68	54	63	62	72	74	70	56	63	50	59	56	74
	S	N	S	N	S	N	N	N	SSW	SE	S	ESE	N
Huesca Aerod. ....	84	68	67	75	96	102	102	73	69	56	60	70	102
	NW	W	WNW	NNW	WNW	NW	WNW	WNW	NW	WNW	ESE	WNW	WNW
Daroca .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# RACHA MÁXIMA DE VIENTO (Km/h) Y DIRECCIÓN

## Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Zaragoza Aerop. ....	64	44	50	69	69	69	66	80	81	62	56	70	81
	W	W	W	NW	WNW	W	NW	NW	NNW	WNW	E	WNW	NNW
Calamocha .....	65	50	48	70	68	72	64	58	43	61	-	47	-
	W	SW	WNW	WSW	VAR	WNW	W	NNW	NNW	WSW	-	SE	-
Teruel .....	51	45	40	68	74	61	59	54	81	42	49	77	81
	NW	SSE	VAR	N	N	NNW	W	VAR	NNW	VAR	S	WSW	NNW
Lérida .....	81	51	71	67	86	94	94	65	97	46	48	58	97
	WNW	WNW	WSW	WNW	ENE	WNW							
Gerona Aerop. ....	42	34	41	45	68	50	59	52	43	38	45	49	68
	SW	ESE	WSW	NE	NE	NE	NNE	NE	SSW	S	S	NNE	NE
La Molina .....	76	59	84	72	76	76	72	69	73	56	57	54	84
	SE	NW	SSE	NW	SSE	NNW	WNW	N	W	WNW	SSW	WSW	SSE
Barcelona Fabra .....	86	62	79	79	85	80	83	68	70	75	65	62	86
	VAR	SSE	S	SW	SSW	N	NE	WNW	SW	NE	NE	NE	VAR
Barcelona Aerop. ....	69	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	WNW	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	90	58	65	68	89	79	111	72	72	52	55	65	111
	WNW	E	WNW	NW	WNW	WNW	NW	WSW	WNW	ESE	WNW	WNW	NW
Tortosa .....	80	67	66	89	113	105	100	82	123	61	40	54	123
	WNW	W	NW	WNW	WNW	WNW	VAR	W	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW
Castellón .....	55	-	56	61	108	59	77	56	78	61	56	52	-
	NNW	-	W	NNW	NNW	NE	NW	SE	NW	ENE	E	N	-
Valencia Aerop. ....	72	63	60	72	88	72	84	62	86	70	51	54	88
	WNW	W	W	WSW	WSW	W	NE	W	W	ENE	W	ENE	WSW
Valencia .....	58	54	53	76	77	72	68	50	73	53	52	54	77
	SSW	WNW	WNW	WNW	NNW	WNW	NE	VAR	W	NNE	WSW	NNE	NNW
Alicante Aerop. ....	66	73	83	72	82	91	89	80	86	63	62	68	91
	NW	WNW	WNW	NNW	NW	W	W	W	WNW	ENE	S	E	W
Alicante .....	50	53	55	53	57	74	60	57	76	55	52	50	76
	SSW	E	NW	NNW	NW	ENE	ENE	NNW	NW	E	E	E	NW
Alcantarilla .....	54	50	45	50	62	54	54	54	58	65	42	43	65
	NE	NW	N	SW	NW	NW	E	NNW	NW	W	E	SE	W
Murcia .....	58	48	55	-	62	53	63	60	71	76	47	44	-
	NE	WNW	NW	-	WNW	WNW	N	NW	WNW	W	WSW	ENE	-
San Javier .....	74	68	56	65	81	100	108	64	68	72	65	72	108
	SSW	ENE	SSW	NNW	NW	ENE	ENE	WNW	NW	ENE	ENE	ENE	ENE
Jaén .....	-	70	59	68	76	63	71	67	63	70	56	53	-
	-	SE	W	SE	SSE	WNW	SE	SE	W	SE	NW	WNW	-
Sevilla Aerop. ....	52	63	65	45	69	62	65	63	65	55	52	54	69
	ENE	ESE	W	SW	SSW	ENE	E	W	W	SE	SW	VAR	SSW
Córdoba Aerop. ....	48	-	52	44	69	50	52	54	57	52	52	52	-
	VAR	-	WSW	SW	SW	NNW	NNW	W	WSW	WSW	VAR	VAR	-

# RACHA MÁXIMA DE VIENTO (Km/h) Y DIRECCIÓN

## Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Granada Aerop. ....	46	51	52	39	49	57	53	53	55	50	63	77	77
	W	W	WSW	NE	W	NE	SSW	W	SSE	SSE	SSW	N	N
Huelva .....	59	49	52	48	57	63	57	54	51	45	51	49	63
	WNW	W	SW	NNE	WSW	N	E	E	SW	SSW	N	WNW	N
Morón de la Frontera ..	65	75	69	53	74	60	68	70	70	60	67	59	75
	WSW	SE	SSW	SSW	WSW	ENE	SE	ESE	WSW	SSE	SW	SSW	SE
Jerez Frontera .....	57	89	59	61	63	63	63	70	70	56	59	51	89
	SSE	E	SW	ENE	SW	ENE	ESE	SSE	ESE	VAR	SSE	SSE	E
Cádiz .....	63	104	63	63	59	67	111	81	100	74	81	66	111
	ESE	E	E	SE	S	N	E	E	E	E	ESE	SE	E
Tarifa .....	-	-	-	-	93	100	130	137	106	-	100	-	-
	-	-	-	-	W	E	E	E	E	-	E	-	-
Málaga Aerop. ....	59	52	63	65	67	70	69	54	59	50	59	48	70
	NW	NW	NW	WNW	VAR	NNW	VAR	NW	NW	SSW	SSW	WNW	NNW
Almería Aerop.....	60	67	61	68	81	80	93	78	89	81	78	76	93
	WSW	ENE	SW	NNW	WSW	WSW	ENE	WSW	NNW	ENE	ENE	NE	ENE
P. Mallorca Aerop. ....	84	58	48	63	68	76	64	51	69	58	56	57	84
	W	SSE	NW	WSW	N	ENE	E	ENE	NW	ENE	NE	ENE	W
Mahón Aerop. ....	72	54	63	78	106	76	105	78	76	65	61	65	106
	NW	NNE	SW	N	NNE	N	N	N	WNW	NE	NNE	N	NNE
Ibiza Aerop. ....	81	54	63	79	68	86	82	56	73	50	61	56	86
	N	W	W	W	W	WNW	E	W	W	ENE	ENE	E	WNW
S. C. Tenerife .....	67	43	45	58	61	80	57	53	58	50	61	68	80
	NW	WNW	S	NW	NW	NNW	NNW	NW	NW	NNW	NW	W	NNW
Tenerife Norte .....	59	56	53	50	46	78	70	67	59	56	52	50	78
	NW	NW	WNW	VAR	VAR	WNW	NW	WNW	NW	NW	VAR	WNW	WNW
Tenerife Sur .....	67	54	52	67	85	91	70	65	68	56	69	96	96
	E	W	NE	E	NE	ENE	ENE	ENE	E	E	E	ENE	ENE
Izaña .....	93	96	71	76	97	168	115	107	56	102	48	93	168
	NNW	NW	WSW	ESE	ENE	NW	W	WNW	VAR	W	WNW	W	NW
Las Palmas Aerop. ....	76	58	45	45	68	77	61	54	74	65	80	70	80
	NNE	NNE	N	NNW	NNE	N	NNE	NNE	N	NNE	NNE	N	NNE
Fuerteventura Aerop. ..	52	56	49	54	67	75	66	67	61	49	54	52	75
	N	N	S	ESE	N	WNW	WNW	WNW	NNW	N	VAR	NNE	WNW
Lanzarote Aerop. ....	70	69	50	57	70	78	74	69	83	57	74	70	83
	N	ESE	S	NE	NNE	NNW	NNE	NNE	NNE	NE	NNE	NNE	NNE
La Palma Aerop. ....	59	70	67	63	56	70	76	70	59	63	54	48	76
	NE	NNE	WNW	S	NE	NNE	NNE	NNE	NE	NNE	NNE	ENE	NNE
Hierro Aerop. ....	67	61	50	69	63	83	70	67	57	59	72	70	83
	N	NNW	WNW	NNW	NE	NNE	NNW	NNW	N	N	NNW	NNW	NNE
Ceuta .....	54	81	51	55	61	65	79	68	62	53	58	51	81
	NW	ESE	NW	WNW	WNW	NW	SE	ESE	WSW	NW	WNW	WNW	ESE
Melilla .....	56	65	70	61	72	78	70	63	70	48	59	52	78
	W	W	W	W	WNW	WNW	W	WNW	W	WNW	W	W	WNW

## NÚMERO DE DÍAS DE HELADA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Monteventoso .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
La Coruña .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugo Aerop. ....	0	0	3	8	7	7	7	7	0	0	0	0	39
S. Compostela Aerop. ...	0	0	0	2	3	1	1	2	0	0	0	0	9
Pontevedra .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vigo Aerop. ....	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Orense .....	0	0	0	5	6	2	2	4	0	0	0	0	19
Ponferrada .....	0	-	1	7	8	6	3	4	0	0	0	0	-
Avilés Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gijón .....	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Oviedo .....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Santander Aerop. ....	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Santander .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao Aerop. ....	0	0	0	0	4	1	2	0	0	0	0	0	7
San Sebastián .....	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
San Sebastián Aerop. ...	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
León Aerod. ....	0	0	1	10	13	9	10	8	0	0	0	0	51
Zamora .....	0	0	0	5	11	5	4	1	0	0	0	0	26
Burgos Aerod. ....	0	2	9	13	16	14	15	8	1	0	0	0	78
Valladolid Aerod. ....	0	0	3	12	18	15	12	9	1	0	0	0	70
Valladolid .....	0	0	1	4	12	9	7	4	0	0	0	0	37
Soria .....	0	0	2	12	20	14	15	6	1	0	0	0	70
Salamanca Aerod. ....	0	0	3	13	14	12	11	2	0	0	0	0	55
Ávila .....	3	1	7	18	23	17	20	11	1	1	0	0	102
Segovia .....	0	0	0	8	12	9	7	7	1	0	0	0	44
Navacerrada .....	3	2	8	17	28	19	22	13	3	0	0	0	115
Madrid (Barajas) .....	0	0	-	11	12	8	8	3	0	0	0	0	-
Madrid (Retiro) .....	0	0	0	6	8	0	0	0	0	0	0	0	14
Guadalajara .....	0	0	5	14	21	13	19	6	1	0	0	0	79
Toledo .....	0	0	1	8	11	7	1	1	0	0	0	0	29
Cuenca .....	0	0	2	11	15	12	9	4	0	0	0	0	53
Molina de Aragón .....	3	4	16	22	24	18	27	20	2	1	-	-	-
Ciudad Real .....	0	0	1	9	12	3	2	0	0	0	0	0	27
Albacete Aerod. ....	0	0	0	10	14	8	7	1	0	0	0	0	40
Cáceres .....	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	12
Badajoz Aerod. ....	0	0	0	6	14	2	1	0	0	0	0	0	23
Vitoria Aerop. ....	0	0	0	4	6	12	9	3	0	0	0	0	34
Logroño .....	0	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod. ....	0	0	0	5	6	8	5	1	0	0	0	0	25
Noain-Pamplona .....	0	0	0	7	8	10	6	1	0	0	0	0	32
Huesca Aerod. ....	0	0	0	9	11	2	2	0	0	0	0	0	24
Daroca .....	0	0	3	13	14	13	15	5	0	0	0	0	63
Zaragoza Aerop. ....	0	0	0	6	2	6	2	1	0	0	0	0	17

# NÚMERO DE DÍAS DE HELADA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	1994				1995								Año
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	
Calamocha .....	3	2	12	20	20	17	24	13	1	0	0	0	112
Teruel .....	0	0	6	18	23	20	17	11	0	0	0	0	95
Lérida .....	0	0	0	10	15	10	4	0	0	0	0	0	39
Gerona Aerop. ....	0	0	0	10	14	4	8	0	0	0	0	0	36
La Molina .....	2	0	2	18	26	17	24	11	0	0	0	0	103
Barcelona Fabra .....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Barcelona Aerop. ....	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A. ....	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	9
Tortosa .....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Castellón .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia Aerop. ....	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Valencia .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcantarilla .....	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	7
Murcia .....	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
San Javier .....	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	7
Jaén .....	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
Sevilla Aerop. ....	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	7
Córdoba Aerop. ....	0	0	0	10	12	1	0	0	0	0	0	0	23
Granada Aerop. ....	0	0	0	12	19	7	3	0	0	0	0	0	41
Huelva .....	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Morón de la Frontera ..	0	0	0	9	9	1	1	0	0	0	0	0	20
Jerez Frontera .....	0	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	0	11
Cádiz .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarifa .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Málaga Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almería Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Mallorca Aerop. ....	0	0	0	6	7	1	4	0	0	0	0	0	18
Mahón Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ibiza Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. C. Tenerife .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tenerife Norte .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tenerife Sur .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izaña .....	0	1	0	1	7	4	12	6	0	0	0	0	31
Las Palmas Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuerteventura Aerop. ..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lanzarote Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Palma Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hierro Aerop. ....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceuta .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilla .....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## PERIODO INVERNAL - PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA

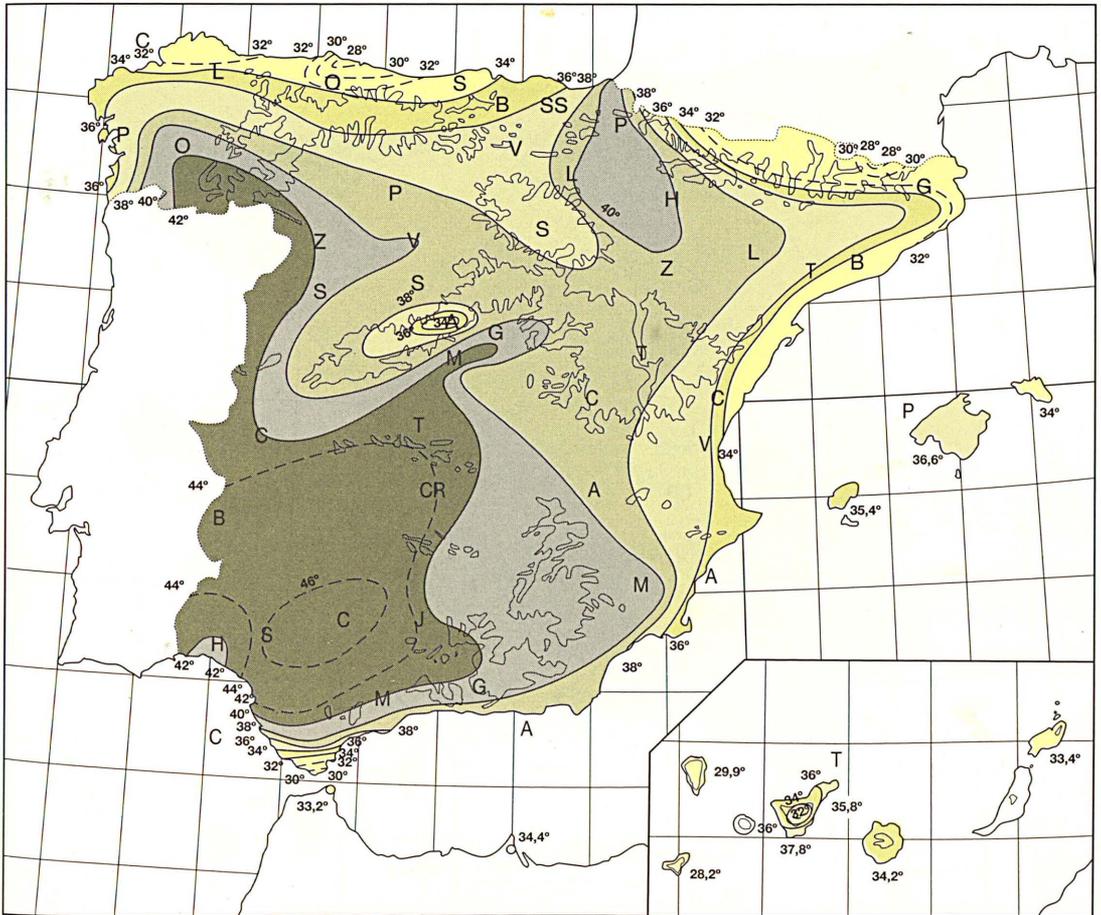
Año Agrícola 1994-1995

Estación	Primera helada		Última helada	
	Mes	Día	Mes	Día

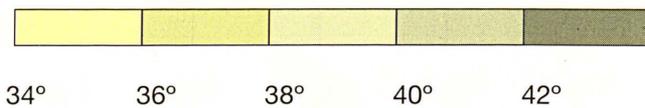
Monteventoso .....			No heló	
La Coruña .....			No heló	
Lugo Aerop. ....	NOV.	21	ABR.	26
S. Compostela Aerop. ...	DIC.	25	ABR.	24
Pontevedra .....			No heló	
Vigo Aerop. ....	DIC.	24	DIC.	25
Orense .....	DIC.	23	ABR.	24
Ponferrada .....	NOV.	28	ABR.	24
Avilés Aerop. ....			No heló	
Gijón .....	ENE.	14	ENE.	16
Oviedo .....	DIC.	26	DIC.	26
Santander Aerop. ....	ENE.	14	ENE.	16
Santander .....			No heló	
Bilbao Aerop. ....	ENE.	13	MAR.	31
San Sebastián .....	ENE.	4	ENE.	14
San Sebastián Aerop. ..	ENE.	3	ENE.	16
León Aerod. ....	NOV.	20	ABR.	26
Zamora .....	DIC.	23	ABR.	21
Burgos Aerod. ....	OCT.	8	MAY.	13
Valladolid Aerod. ....	NOV.	21	MAY.	13
Valladolid .....	NOV.	27	ABR.	25
Soria .....	NOV.	14	MAY.	13
Salamanca Aerod. ....	NOV.	26	ABR.	26
Ávila .....	SEP.	17	JUN.	1
Segovia .....	DIC.	16	MAY.	13
Navacerrada .....	SEP.	14	MAY.	13
Madrid (Barajas) .....	-	-	ABR.	26
Madrid (Retiro) .....	DIC.	24	ENE.	15
Guadalajara .....	NOV.	14	MAY.	13
Toledo .....	NOV.	27	ABR.	23
Cuenca .....	NOV.	26	ABR.	26
Molina de Aragón .....	SEP.	17	JUN.	1
Ciudad Real .....	NOV.	27	MAR.	9
Albacete Aerod. ....	DIC.	9	ABR.	25
Cáceres .....	DIC.	23	ENE.	16
Badajoz Aerod. ....	DIC.	24	MAR.	9
Vitoria Aerop. ....	DIC.	15	ABR.	22
Logroño .....	DIC.	17	-	-
Logroño Aerod. ....	DIC.	17	ABR.	23
Noain-Pamplona .....	DIC.	8	ABR.	27
Huesca Aerod. ....	DIC.	19	MAR.	7
Daroca .....	NOV.	25	ABR.	26
Zaragoza Aerop. ....	DIC.	16	ABR.	22

Estación	Primera helada		Última helada	
	Mes	Día	Mes	Día

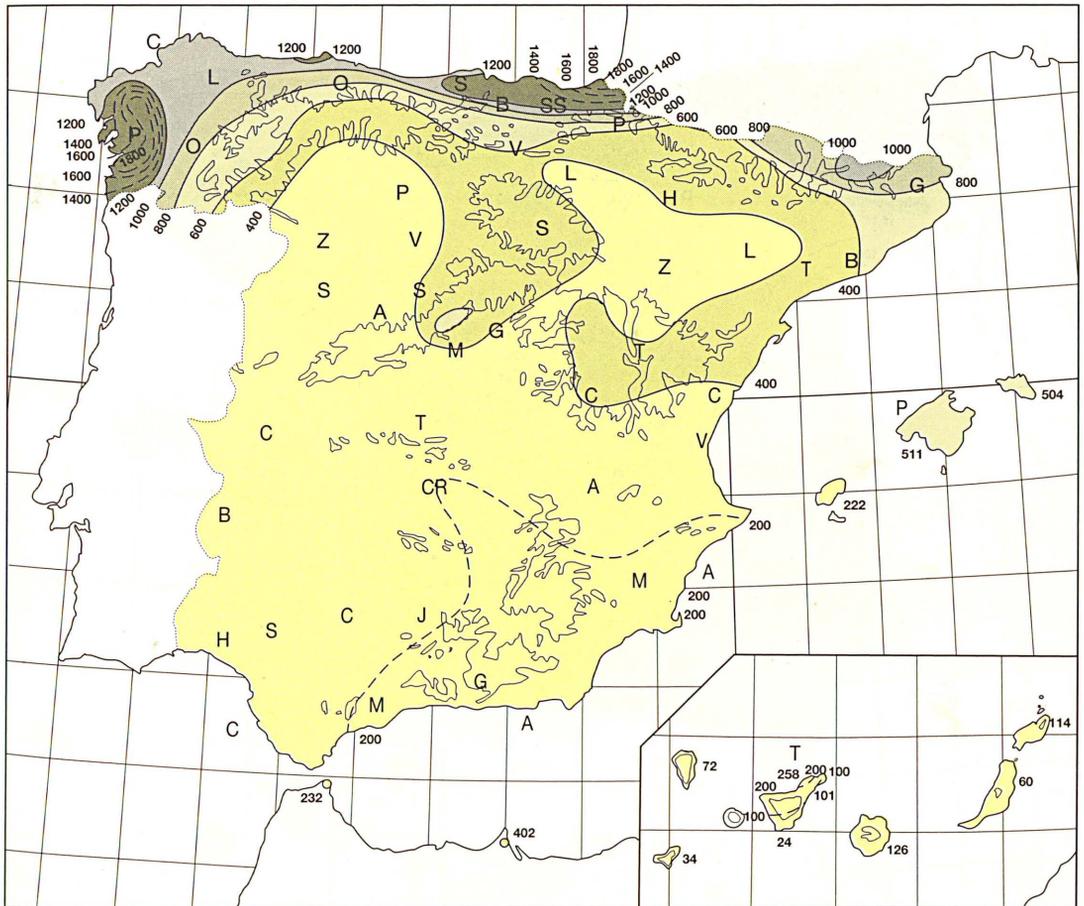
Calamocha .....	SEP.	17	MAY.	14
Teruel .....	NOV.	14	ABR.	27
Lérida .....	DIC.	19	MAR.	9
Gerona Aerop. ....	DIC.	20	MAR.	31
La Molina .....	SEP.	28	MAY.	21
Barcelona Fabra .....	DIC.	26	DIC.	26
Barcelona Aerop. ....	-	-	-	-
Reus B. A. ....	DIC.	24	ENE.	15
Tortosa .....	ENE.	15	ENE.	15
Castellón .....			No heló	
Valencia Aerop. ....	DIC.	24	DIC.	27
Valencia .....			No heló	
Alicante Aerop. ....			No heló	
Alicante .....			No heló	
Alcantarilla .....	DIC.	24	ENE.	16
Murcia .....	DIC.	24	ENE.	15
San Javier .....	DIC.	24	ENE.	15
Jaén .....	DIC.	24	ENE.	13
Sevilla Aerop. ....	DIC.	24	ENE.	16
Córdoba Aerop. ....	DIC.	20	FEB.	28
Granada Aerop. ....	DIC.	13	MAR.	9
Huelva .....	DIC.	24	ENE.	14
Morón de la Frontera ..	DIC.	21	MAR.	4
Jerez Frontera .....	DIC.	24	ENE.	16
Cádiz .....			No heló	
Tarifa .....			No heló	
Málaga Aerop. ....			No heló	
Almería Aerop. ....			No heló	
P. Mallorca Aerop. ....	DIC.	24	MAR.	25
Mahón Aerop. ....			No heló	
Ibiza Aerop. ....			No heló	
S. C. Tenerife .....			No heló	
Tenerife Norte .....			No heló	
Tenerife Sur .....			No heló	
Izaña .....	OCT.	31	ABR.	21
Las Palmas Aerop. ....			No heló	
Fuerteventura Aerop. ..			No heló	
Lanzarote Aerop. ....			No heló	
La Palma Aerop. ....			No heló	
Hierro Aerop. ....			No heló	
Ceuta .....			No heló	
Melilla .....			No heló	



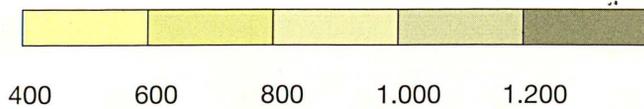
Temperaturas máximas absolutas: Año Agrícola 1994-95

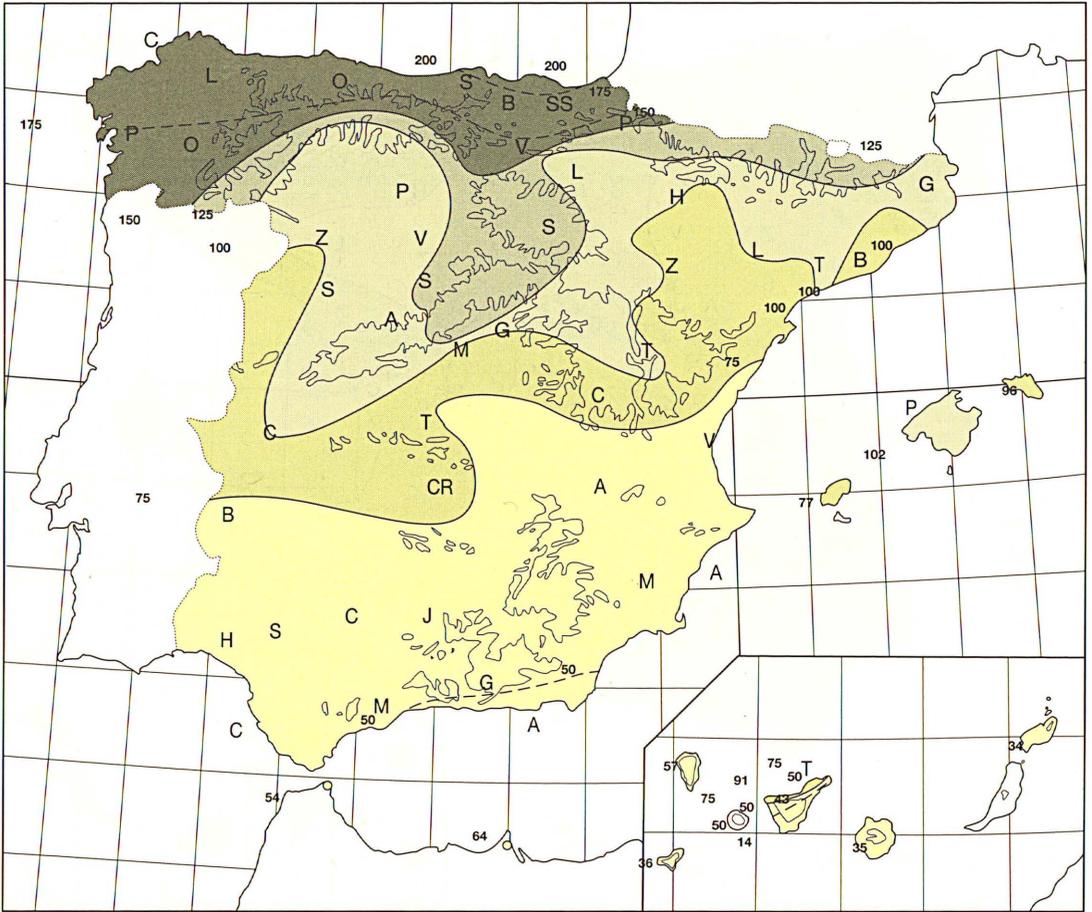




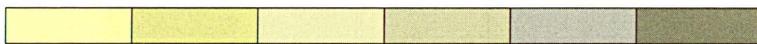


Precipitación total en mm.: Año Agrícola 1994-95



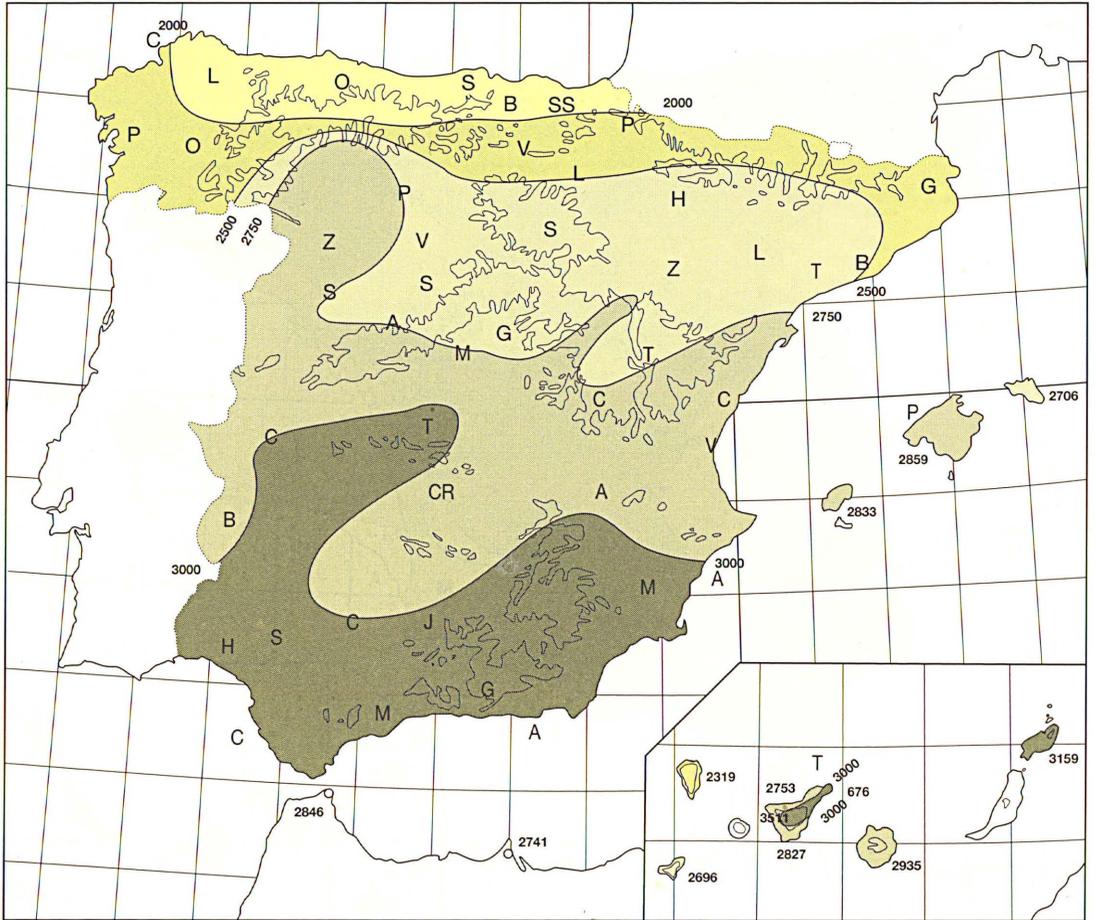


Número de días de precipitación: Año Agrícola 1994-95

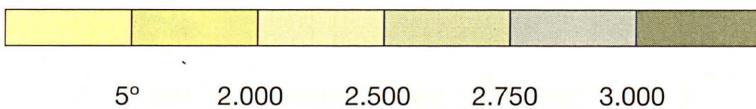


5°      75      100      125      150





Horas de sol: Año Agrícola 1994-95



# FENOLOGÍA



## FENOLOGÍA 1994-95

Para la descripción fenológica del año agrícola 1994-95 que se muestra en el presente calendario hemos elegido las fases de llegada y emigración de la golondrina común (*Hirundo rústica*) y la caída de la hoja de la vid (*Vitis vinifera*) y el nogal (*Juglans regia*). Se han realizado los mapas de isofenas para el presente año, así como unos comentarios acerca de la ecología, fenología y bioclimatología de estas especies. En general podemos apuntar que este año junto con los factores fenológicos de temperatura y luz, se han combinado de forma compleja los efectos de la sequía.

### GOLONDRINA COMÚN

La popular golondrina común *Hirundo rustica* LINNAEUS 1758, es un ave muy asociada al hábitat y cultura humanas. En general ligada a ambientes rurales y en menor medida barrios periféricos de las ciudades. Estival, variablemente común en todas las comarcas ibéricas; su marcada antropofilia la hace parecer más abundante de lo que realmente es. Su ciclo está estrechamente relacionado con el clima y es fácil de reconocer; por todo ello se la puede considerar un buen indicador fenológico.

La subespecie *H. r. rústica* cría en N de África, casi toda Europa y gran parte de Asia Anterior, Siberia Occidental y Central, Turquestán y en las vertientes meridionales del Himalaya. Su área de invernada ocupa la totalidad de África al sur del Sáhara, siendo las únicas aves migradoras europeas, que invernán en gran número en las regiones de selva densa. Algunas pueden pasar el invierno en zonas abrigadas del sur peninsular donde pueden ser sedentarias. En Europa es calificada a menudo como el migrante diurno más común o conspicuo, sobre todo en latitudes mediterráneas; por otra parte, en África tropical, se la cita como uno de los invernantes paleárticos más comunes.

En España, anida hasta los 1300-1500 m. de altura en muchas montañas del centro, este y sur peninsular; ubicándose a bastante mayor altura en algunos macizos montañosos del S. y SW. En el Pirineo francés hay citas hasta 1500 m. de altitud y en algún caso raro de Suiza a 1800.

La golondrina es un ave muy condicionada por el clima y el tempero, admitiendo la mayoría de autores que *Hirundo rustica* sigue la isoterma de 9° C. La fecha de partida depende de las circunstancias meteorológicas locales, que determina la abundancia de los insectos, habiendo por lo tanto una cierta variabilidad de un año para otro. Algunos años se acusa una notable disminución de efectivos que puede estar relacionada con largos períodos de sequía en las áreas de invernada (por ej. del 80% en Asturias en 1971, según A. Noval). También los fuertes vientos que soportan al atravesar el Sáhara Occidental y las tardías olas de frío en abril o mayo pueden causar estragos en sus poblaciones. Por otra parte, muchos autores consideran que con buen tiempo caza a mayor altura, mientras que en días nublados, lluviosos o fríos lo hace casi a ras del suelo.

Son múltiples las supersticiones y creencias relacionadas con la golondrina; ésto unido a sus efectos beneficiosos por el alto consumo de insectos hace que sean muy respetadas. No obstante se aprecia un descenso generalizado de la especie seguramente debido al uso de insecticidas.

## FENOLOGÍA GENERAL DE LA INMIGRACIÓN DE *HIRUNDO RUSTICA* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

En general se puede decir que los indígenas llegan a la península ibérica, según comarcas, durante febrero y marzo. No obstante, es importante distinguir las citas de **primeras observaciones** de golondrinas en avanzadilla, de la llegada del grueso del contingente, el cual lleva más de dos semanas de retraso.

Para ilustrar la llegada a la península Ibérica de estas primeras aves, podemos tomar como ejemplo algunos datos de Fernández Cruz & Sáez Royuela para 1971:

- 3/I 1 ave en Puerto de Santa María, Cádiz.
- 20/I Varias parejas en el mismo lugar.
- 17/II 1 ave en Retuerta de Bullaque, Ciudad Real.
- 1/III 1 ave en Campamento, Madrid.
- 3/III 3 en el mismo lugar.
- 5/III 10 en el mismo sitio.
- 7/III 2 en la Laguna del Duero, Valladolid.
- 8/III 8 en el mismo sitio.
- 7/III 1 en Villaquintambre, León.
- 19/III Bastantes en el mismo lugar.
- 14/III 3 en Alagón, Zaragoza.
- 21/III 9 en el Burgo de Ebro, Zaragoza.
- 27/III Paso abundantísimo sobre Río Martín, Zaragoza.
- 29/III Primeras observaciones en Garagarza, Guipúzcoa.

En general y a grandes rasgos las llegadas se pueden establecer según Santos & Tellería (1977):

- País Vasco de Marzo a Mayo.
- Cataluña desde Marzo.
- Gibraltar: vistas en Enero, paso de Febrero a Marzo.
- NW de África, de Enero a Marzo.
- Francia, de Marzo a Mayo.

Según Manuel Fernández Cruz al analizar los ficheros del Centro de Migración de la S.E.O. atendiendo a Doñana y Jerez de la Frontera, hay alguna cita de aves anilladas a finales de enero y varias dentro de la primera decena de febrero.

Otras referencias pueden ser:

Comienzan a llegar a Asturias después del 15 de Marzo, tomándose como fecha tradicional la del 19. Pero debido al descenso en densidad que se aprecia en el norte de España, no se ve numerosa y estableciéndose en sus lugares habituales hasta bien entrado Abril (A. Noval 1976). A Navarra comienzan a llegar a primeros de Abril según J.J. Iribarren Onsalo (1969). Larrinúa, señala para Vizcaya finales de marzo y una cita en 6/III. Noval, para Guipúzcoa las primeras en 10/III y más frecuentes observaciones a partir del 31/III, numerosas a primeros de abril, siéndole sensible el paso por el País Vasco a finales de abril. En Mallorca, según Munn y otros autores, finales de febrero y

paso principal en marzo. Para Portugal se pueden establecer las primeras llegadas en febrero encontrándose al sur alguna a mediados de enero.

No obstante, se pueden observar golondrinas comunes mucho antes; tratándose en estos casos de inmigrantes precoces, emigrantes tardíos o individuos “invernantes” o sedentarios. Así por ejemplo tenemos las siguientes citas:

El día 2/XI/77 en Málaga (Pajuelo). Huertas de Melilla (de Juana 1977) . Los días 29/XII/77, 28/XI/61, 2/XII/61, 15/XII/61 (la mayor parte en muda, siguiendo las observaciones hasta el 25/I donde se confunden con inmigrantes); en Huelva (Weikert 1963). Para Doñana tenemos citas en XII y I (Picmm 1979) y 4/I/69, 12/I/69 (Belman 1971) . En Hondo (Alicante), en el invierno 70-71, había algunos cientos de “invernantes”, el 27/XI/72 y 13/XII/72 sigue habiendo por lo que se supone una “nueva invernada” (Navarro-Medina 1970).

Bernis en 1971, ya comenta que no son excepcionales estas citas de *Hirundo rustica* en diciembre y enero en los litorales de la península Ibérica, Baleares Córcega y otras islas del Mediterráneo; señalando algunas citas europeas esporádicas (Francia, Holanda, Hungría, Bélgica, Italia, Irlanda).

Según los mapas de isofenas medias obtenidos a partir de los datos fenológicos del I.N.M. las golondrinas comienzan a llegar al Valle del Guadalquivir a mediados de febrero. A primeros de marzo lo hacen a zonas costeras o bajas de Pontevedra y La Coruña mientras que durante la segunda mitad de marzo se generalizan por la franja litoral mediterránea, Valle del Ebro, Extremadura y ambas mesetas. Durante abril llegan a las Béticas, Gredos oriental-Guadarrama, serranías orensanas, gran parte de Asturias y Pirineo Catalán. Las llegadas más tardías suelen ser a primeros de mayo en la Serranía de Cuenca y Parameras de Molina de Aragón.

La **dispersión de fechas de llegada**, es un dato muy interesante, que para la golondrina común en Rusia tomando datos de series anuales largas Bretscher (1916) establece en 20 días. Es muy interesante el mapa de Southern (1938), adaptado por Bernis (1966). En él se muestra la dispersión de la golondrina en Europa durante la primavera, mediante las líneas isocronas quincenales obtenidas al tomar como fecha de llegada la del mayor flujo de la migración (sobre todo en el norte de Europa). Por otra parte se muestra la proyección quincenal de la isoterma de 9° C. A comienzo de temporada, las isofenas quedan algo retrasadas respecto a las isotermas, mientras que al final las rebasan, manteniéndose siempre más o menos un paralelismo. Así por ejemplo la isofena del 15 de Marzo discurre por Santander-Sierras Prepirenaicas-Barcelona, mientras que la isoterma de 8. 9° C para esa fecha se encuentra en centro de Francia-S. de Alpes. En Laponia y península de Kola, tenemos el caso contrario, llegando las golondrinas hacia el 1 de Junio y alcanzándose los 8.9° C. el 15 de Junio o después.

Respecto al flujo migratorio debemos considerar que por Gibraltar penetran en dirección NE hacia Europa encontrando las barreras de las Sierras Andaluzas, Sistema Ibérico y Pirineos. Por otra parte, otro flujo sigue las costas portuguesas para después de atravesar Galicia y Asturias dirigirse a Bretaña e Islas Británicas. En los valles del Guadiana, Tajo y Duero llegan de W a E.

En muchos casos las parejas están unidas varios años y suelen ocupar año tras año el mismo nido si está en buenas condiciones y no ha sido ocupado por otra especie. Los jóvenes no vuelven exactamente al mismo lugar donde nacieron, pero sí a una zona próxima que rara vez rebasa los 20 Km. Si hay que construir o reparar el nido, invierten de 10 a 12 días.

La primera puesta varía según regiones y se produce entre principios de abril y finales de mayo, (4-5 huevos, raramente 6-7). Hacia los 14-15 días nacen los pollos que permanecen en el nido durante 22-23 días. Tras la independencia de los jóvenes en zonas mediterráneas tiene lugar una segunda puesta de menor número de huevos y en años muy favorables, una tercera. En estos casos, los pollos de la primera nidada, permanecen junto a sus padres y pueden colaborar en la cría de las otras nidadas.

## MIGRACIÓN POSTNUPCIAL Y ÚLTIMAS OBSERVACIONES

La partida es escalonada, habiendo un desfase entre adultos y jóvenes del año. Los adultos se suelen ir de por libre, unos días después de terminar la fase de independencia vigilada de los pollos de su última crianza y no suelen agruparse de forma masiva. Sólo un pequeño porcentaje de adultos, entre los que se encuentran los que no han criado, pernocta en los dormideros, donde los más jóvenes forman agregaciones espectaculares.

En las migraciones de adultos hay que tener en cuenta dos factores ligados entre sí, las fechas de llegadas y el número de puestas efectuadas. Aves tempraneras o de llegada normal pueden hacer hasta tres puestas, lo que alarga su estancia; también puede ser que hagan dos puestas espaciadas y partan un poco retrasadas. Según Florentino López Rebollo (1989), en Extremadura el abandono del nido por los adultos tiene lugar en la segunda quincena de junio, aumentando durante julio y agosto, siendo en éste último mes raro el nido ocupado. La época más importante es del 18 al 25 de julio (Lope 1981). Durante todo éste tiempo pueden haber ido migrando adultos, viéndose en Extremadura algunos durante septiembre, menos en octubre y raros en diciembre. Durante estos dos últimos meses, los migrantes que se ven, suelen ser en paso provenientes de otras latitudes.

Podemos considerar como **Fechas de migración postnupcial ( Santos & Tellería 1977)**:

País Vasco y Navarra: Septiembre y Octubre.

Cataluña: primeros de Octubre.

Marismas del Guadalquivir: paso intenso en Agosto (Bernis 1971).

Gibraltar: Agosto, Septiembre y Octubre. Rara en Noviembre.

Península Ibérica en general: de Julio a Septiembre.

Francia: de Agosto a Noviembre.

Inglaterra: tempranas a mediados de Julio. Grueso a mediados de agosto y durante Septiembre, llegando a Octubre. Registros aislados en primera semana de noviembre (Witherb'ys 1966).

En zonas adecuadas próximas a Gibraltar se producen agrupamientos, siendo la migración por el Estrecho espectacular y regular. Se calcula en unos 200 millones las que parte tras la crianza en el Paleártico Occidental hacia África (Moreau 1972). El viaje se realiza en bandos poco densos que vuelan a poca altura, con las aves dispersas que con vuelo recto ocupan un frente amplio. Migran durante el día y su vuelo a diferencia de los migratorios de otras aves, tienen un cierto carácter perseverante y divagante.

Tanto la tendencia a costear como el cruce continental, se comprueban con numerosas recuperaciones primarias de intervalo breve (Bernis 1971). El flujo es de amplio frente por Europa interior, también se la observa desde navíos en travesía sobre cualquier punto del Mediterráneo (Moreau 1953 y 1965), incluso una captura en febrero al SW de Irlanda. Moreau y Vaughan (1960), las encuentra en pequeño número en las costas atlánticas, lo que confirma la apreciación de Valverde (1957) sobre la pobreza del paso otoñal por el Sáhara Atlántico. En la costa atlántica de Marruecos sólo se aprecian pequeñas, irrupciones N-S de aves provenientes del mar y que se suponen originarias del SW de la península (Smith 1965).

La canalización es patente a través del estrecho de Gibraltar, donde se aprecia un paso notable desde inicios de agosto, durante todo Septiembre y Octubre se registra un paso notable con un incremento en la última semana de Septiembre (máximo del 24 al 28 de Septiembre con 28.807 aves). Ostensible en la primera mitad de Octubre, desciende a grupillos en la primera quincena de Noviembre y es irregular en Diciembre (Tellería 1978).

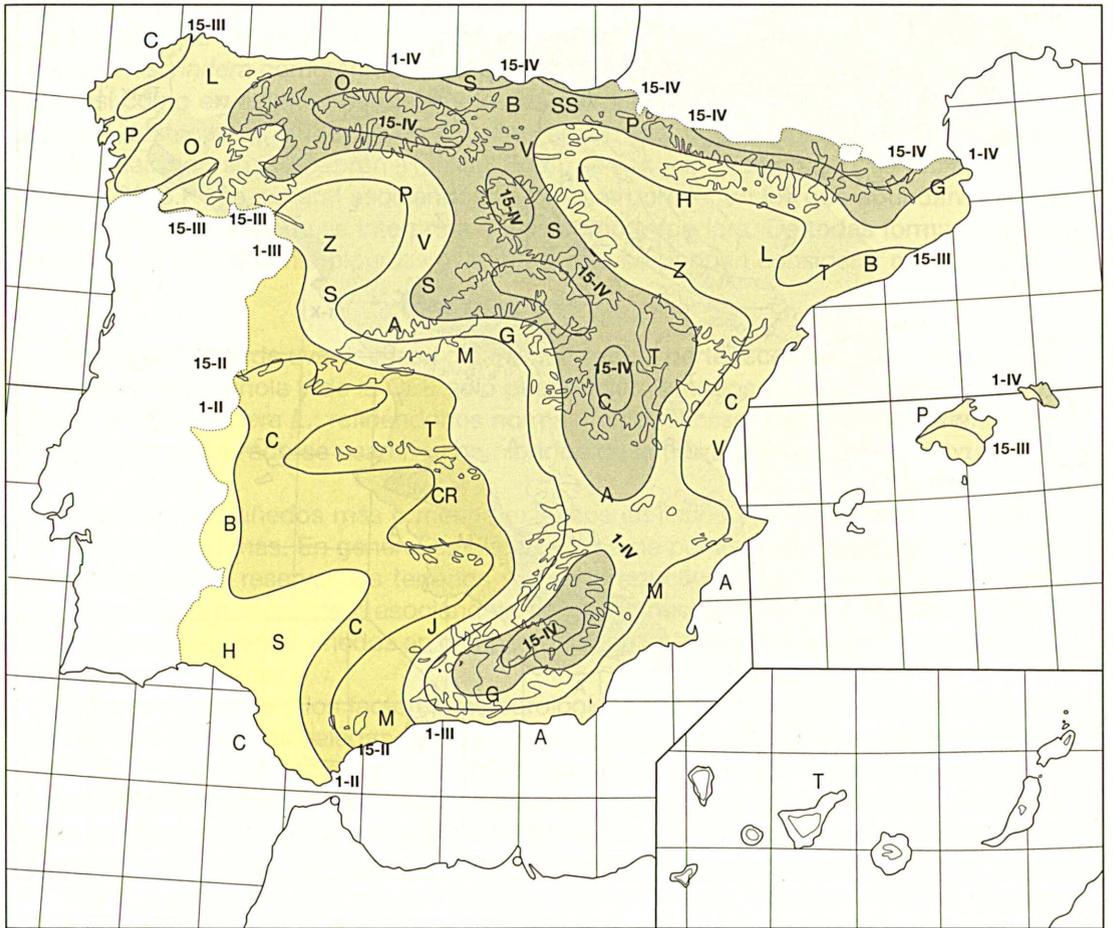
Según los datos fenológicos del I.N.M. La partida tiene lugar a mediados o finales de agosto en Pirineos, zonas bajas del País Vasco, Serranías de Cuenca-Albarracín, sierras orensanas, lucenses, leonesas y del occidente asturiano. Durante septiembre se van de ambas mesetas y normalmente a finales parten de la Baja Extremadura y Valle del Guadalquivir.

Respecto a la **OBSERVACIÓN DE AVES** para estudios de migración o fenológicos; los ornitólogos distinguen por un lado observaciones de estación geográfica (para las que es adecuada la golondrina), de itinerario y de cielo y horizonte. Por otra parte distinguen **primeras observaciones** que se refieren a época prenupcial y tienen que ver, en principio, solo con aves de paso, es decir con migrantes. Las **primeras llegadas** se refieren a aves indígenas estivales, siendo preciso poner cuidado en distinguir estos nativos, de otros individuos de igual especie que puedan pasar por la localidad. Los **primeros invernantes** se refieren a las primeras aves que se ven asentadas en parajes donde años anteriores las hemos visto durante todo el invierno o gran parte de él. **Últimas observaciones**, son datos de fin de temporada, que sólo tienen valor cuando la frecuencia y persistencia de las observaciones se salen de lo corriente, o bien cuando la fecha es muy tardía.

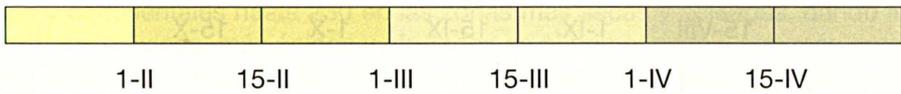
A partir de 1943 se implantan las observaciones fenológicas en la Sección de Climatología, del entonces Servicio Meteorológico Nacional. Esta Red se ha mantenido con **colaboradores voluntarios**. En principio se contó con unos 230 observadores, que superaron los 400 en 1960. En la actualidad son unos 150 y repartidos de forma muy irregular por nuestra geografía.

En las Normas e Instrucciones para las Observaciones Fenológicas editadas por el I.N.M. en 1989 se establece para la **LLEGADA** "Corresponde a la fecha en que se observa el asentamiento de algún individuo de la especie. Si se trata de aves cantoras como cuco, ruiseñor, etc., cuando se oye su canto por primera vez". Respecto a la **EMI-GRACIÓN** dice "Se anota la fecha en que las aves ubicadas en una zona determinada se dejan de observar".

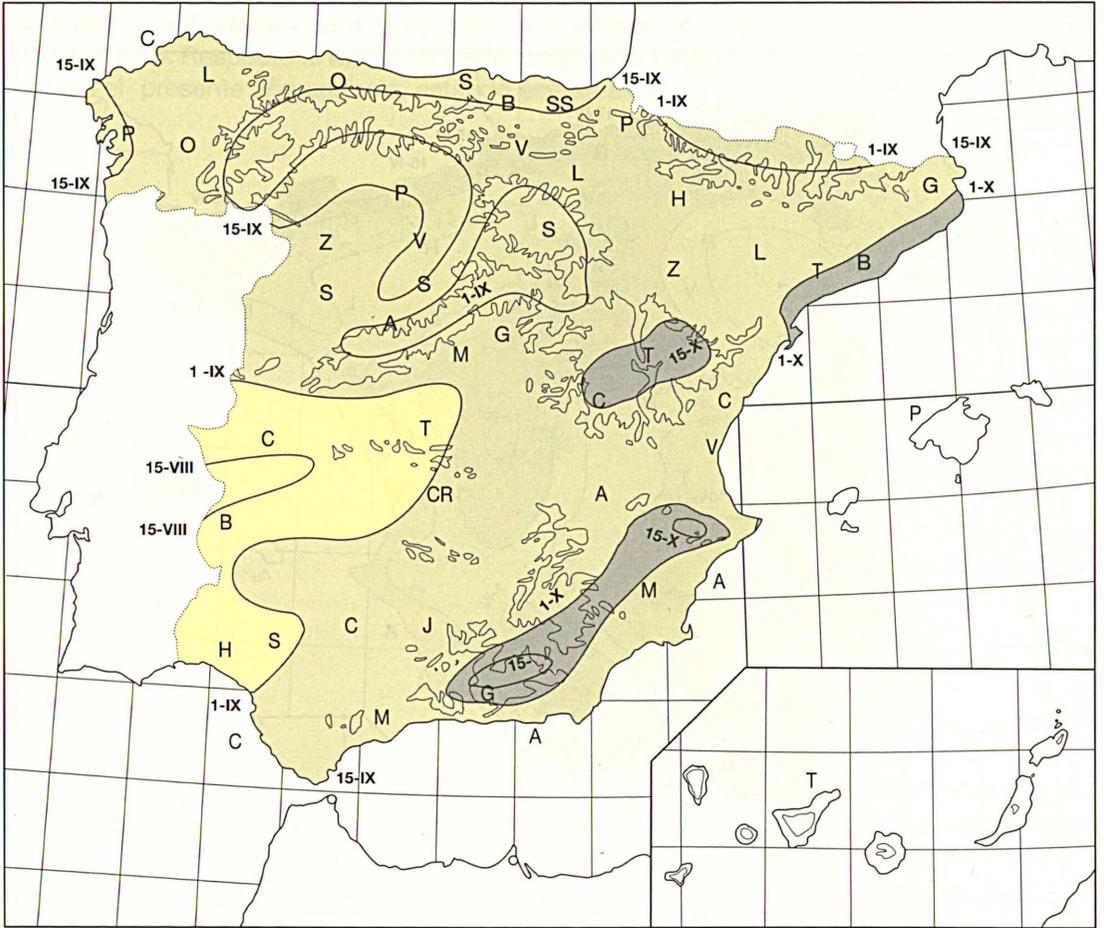
En base a ello y contando con 93 datos muy desigualmente distribuidos elaboramos el **Mapa de Isofenas para la llegada de la golondrina** que se muestra en el presente calendario. Respecto al **Mapa de Isofenas para la emigración** contamos con 95 datos para el presente año agrícola, estando éstos bastante mejor distribuidos.



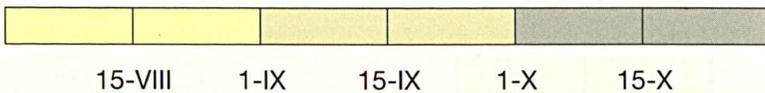
Llegada de la golondrina común. Año Agrícola 1994-95. Fuente I.N.M.



1-II      15-II      1-III      15-III      1-IV      15-IV



Emigración de la golondrina común. Año Agrícola 1994-95. Fuente I.N.M.



## VID (*VITIS VINIFERA*)

Especie característica de la cultura y el paisaje mediterráneos; cultivada desde muy antiguo en casi toda la península y de la que se han conseguido muchas variedades; así Simón de Rojas Clemente ya en 1807, cita 120 sólo para Andalucía. Esto dificulta la interpretación de su corología, considerándola la mayoría de autores foránea a la península Ibérica y originaria del SW de Asia; aunque existe una raza silvestre, la ssp. *sylvestris*/C. C. Gmelin/Hegi en el centro y SE de Europa. No obstante podemos encontrar en algunos sotos y riberas frescas mediterráneas, parras trepadoras naturalizadas de los géneros *Vitis*, *Ampelopsis* o *Parthenocissus*. En este sentido pensamos que en ciertos paisajes se comporta de modo aparentemente natural en muchas zonas; encontrando *Vitis vinifera* como enredadera en alamedas y abedulares ribereños mediterráneos, así como en algunos bosques y fragas del piso basal atlántico. A la luz de la palinología destacamos el trabajo de A.C. Stevenson P.D. Moore (Journal of Biogeography 1988), realizado en El Acebrón (Huelva). En él, se encuentra polen de *Vitis vinifera* desde 4349 ± 80 B.P., en general asociándose a picos arbóreos, en los que abundan ripícolas como *Salix* y en los que se interpreta a *Vitis* como trepadora. De todas formas también se aprecian cambios hidrológicos evidentes, que se podrían considerar resultado de la viticultura.

Todas las vides de uva de mesa o para vinificación pertenecen al género *Vitis* y según la normativa española y de la CEE sólo pueden ser llamados vinos los provenientes de frutos de *Vitis vinifera* L.; refiriéndonos normalmente a la ssp. *vinifera*, no obstante para cultivos en emparrado se usan mucho híbridos de la parra americana *Vitis labrusca*.

Encontramos viñedos más o menos extensos en llanos y laderas hasta los 1000 m. de altura o poco más. En general es planta sobria de pocas exigencias edáficas, por lo que se la suelen reservar los terrenos menos productivos: pedregosos, pendientes a veces pobres en nutrientes; asociándola en ocasiones con olivos y alguna higuera, o intercalando pequeños viñedos en campos de encinas, formando parte del mosaico paisajístico mediterráneo.

Respecto al clima y los factores meteorológicos tiene mayores requerimientos, siendo sensible tanto a las heladas como a los veranos muy calurosos y secos. El clima que más le conviene es el típicamente mediterráneo, con veranos secos y soleados. En estas condiciones el fruto se produce abundante y se sazona sin tropiezos. En zonas más lluviosas como en la orla septentrional ibérica y sobre todo en el País Vasco, las humedades estivales favorecen de manera notable enfermedades criptogámicas como el "oídio" y el "mildiu", a la vez que las temperaturas menos elevadas no dejan madurar bien las uvas. Por ello los viñedos escasean en el norte faltando en algunas comarcas.

Es muy difícil describir la fenología de su ciclo vegetativo, ya que tenemos que considerar además del clima regional y el tiempo del año, la manipulación que reciba y la variedad de que se trate. Por ello, existen dentro de una misma zona variaciones significativas; así por ejemplo en Castilla-León el ciclo varía desde 180 días en las comarcas más frías y continentales hasta 230 en las zonas más secas y soleadas, dando lugar a distintos tipos de vinos, más ácidos y afrutados en el primer caso y con más grados de alcohol y color en el segundo. Sus requerimientos medios de horas-frío por debajo de 7°C. son de 200 h. (R.Guerriero y G. Scalabrelli, 1991).

Florece a partir del mes de abril en los tempranales del sur, diciéndose entonces que la vid está en "ciernes". Las más precoces empiezan a "mulatear" en julio y maduran el fruto a fin de mes; "Por Santiago, pica la uva el pavo". Viniendo las tardías unos dos meses después; "Madura la uva agosto, y septiembre ofrece el mosto".

En otoño las hojas adquieren tonos rojizos, comenzando su caída a finales de octubre o primeros de noviembre en las cepas de las faldas del Sistema Central e Ibérico, así como en las meseteñas de la cuenca del Duero. Durante noviembre se pierden por las Béticas, la Mancha, Valle del Ebro, Baleares, Cornisa Cantábrica y penillanuras del occidente. A primeros de diciembre en Levante, Valle del Guadalquivir, Bajo Guadiana y Rías Bajas. En Canarias entre finales de noviembre y principios de diciembre.

En muchos pueblos, gran parte de su actividad, ciclo festivo y folklore, gira en torno a la vid. En febrero se inicia el trasiego en la bodega, en marzo finalizan las podas, en abril se escardan las malas hierbas y se realizan los tratamientos fitosanitarios; en junio preocupa una posible lluvia continuada ("Agua de San Juan, quita vino, aceite y no da pan"); en julio hay que vigilar la quietud de los caldos manteniendo las bodegas frescas y ventiladas, en agosto se espera que el calor madure las uvas. Por tierras del sur y levante comienza la vendimia en septiembre, generalizándose ésta durante octubre por gran parte de la península. En esta época se requiere un tiempo estable y soleado.

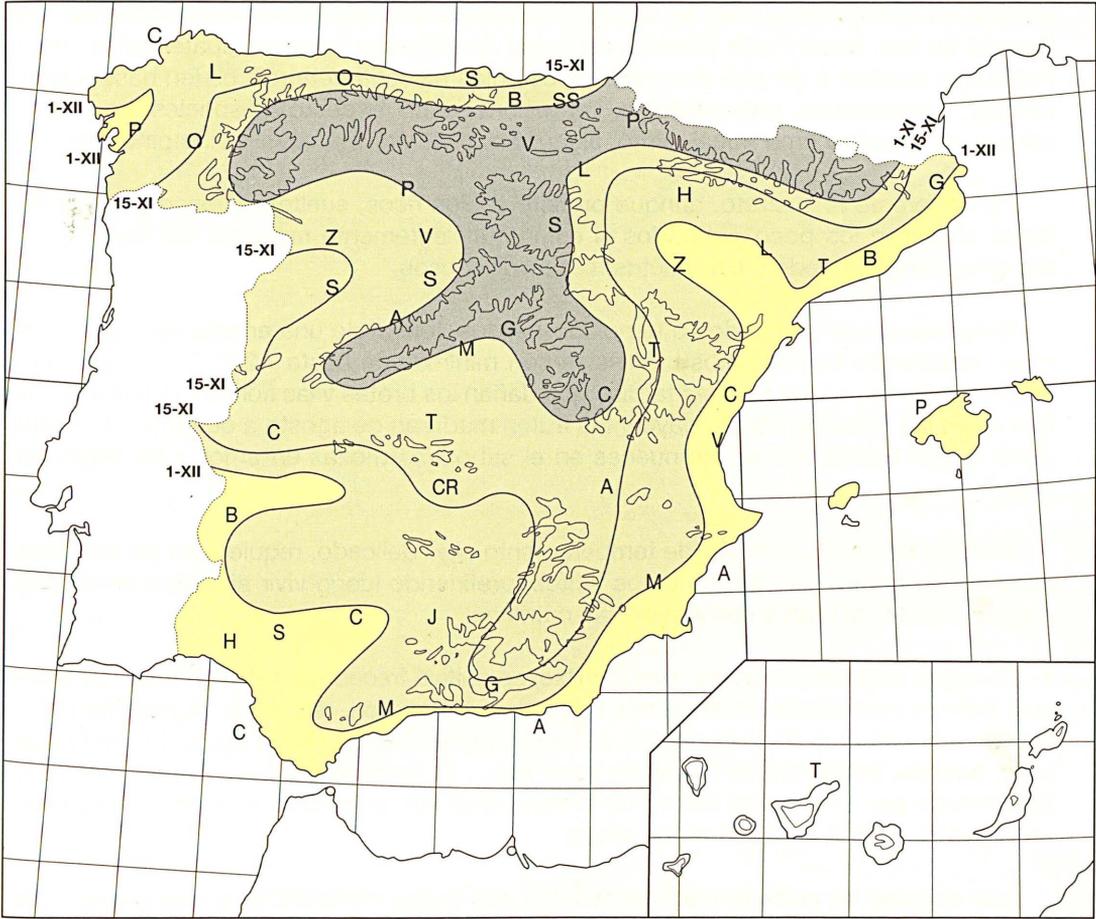
Es probable que el cultivo del viñedo en la península Ibérica fuera introducido por griegos o cartagineses, pero lo que sí es seguro es que los verdaderos creadores del vino español fueron los romanos. Durante los siglos XVI XVIII se expanden los grandes viñedos comerciales.

A partir de 1852 se extiende una plaga debida a un hongo microscópico, el *Oidium tuckeri* que se introdujo en Europa al mismo tiempo que las cepas americanas. En 1878 la filoxera (*Viteus vitifolii*) penetra en España. Se trata de un insecto que destruye las raíces; se importaron varias especies americanas resistentes sobre las que se injertaron las razas de *V. vinifera*. En la actualidad, a veces encontramos asilvestradas algunas de ellas como *V. rupestris* Scheele, *V. vulpina* L. etc. Donde más tarde llega la enfermedad es a La Mancha en 1911, donde aún se pueden encontrar en algunos lugares "pies francos" de vides no replantadas e injertadas. Por otra parte a mediados de 1880 golpea otra enfermedad, el mildiu.

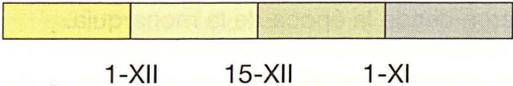
El cultivo de vid llega a un máximo hacia 1960 con 1.750.000 ha. A comienzos de los 80 se alcanzan los 30-40 M. de Hl. de producción, según años y se incrementan las exportaciones pero la superproducción reaparece debido al descenso de consumo interior. Con el ingreso en la CEE hay arduas negociaciones y el "Memorándum sobre la Agricultura" preveía un período de 10 años para la armonización de los precios y la reabsorción de los excedentes. Al terminar este período se vuelve incierto el futuro del viñedo español.

España ocupa el primer lugar del mundo en cuanto a la superficie de vid cultivada (casi un 17% del total mundial) aunque los rendimientos son muy bajos. Esperemos que esta noble especie de la que se obtienen agradables caldos siga pujante en el paisaje agrario español, repartiendo alegrías a cuantos la contemplan o degustan.

Se muestra el mapa de isofenas relativo a la caída de la hoja de la vid para el otoño de 1994, elaborado en base a 43 datos procedentes de la red de colaboradores fenológicos del I.N.M.



Caída de la hoja de la vid. Año Agrícola 1994-95. Fuente I.N.M.



## NOGAL (*JUGLAN REGIA*)

El género *Juglans* es del Cretácico Superior, abundando en el Terciario en el Hemisferio Norte. Se suele considerar que su área natural se extiende por el SE de Europa y W de Asia, pero al haberse cultivado desde la antigüedad por las regiones templadas de Europa, Asia y Norte de África se hace muy difícil su interpretación corológica. En este sentido algunos autores dudan de su carácter foráneo en la península Ibérica, pues en muchas zonas se comporta de modo aparentemente natural en el paisaje. Así sucede en muchas nogueras en las que funciona como especie ribereña, además en Francia se han encontrado pólenes de nogal en diversas turberas cuaternarias. Aquí habrá que esperar a ver qué desvelan los estudios paleofitogeográficos (en base a palinología, macrorrestos, paleoxilología, impresiones etc.) respecto a especies tan significativas en España como nogal, olmo, algarrobo, castaño, vid, olivo y pino piñonero.

Es indiferente al sustrato, aunque prefiere suelos ricos, sueltos y frescos, pudiendo llegar a vivir en los poco profundos si están suficientemente regados. No soporta los excesivamente húmedos, compactos, secos o yesosos.

Requiere climas templados o templado-cálidos, tolerando una amplia oscilación térmica, resistiendo bien los fríos invernales con mínimas de hasta - 20° C. Su factor climático limitante son las heladas tardías que dañan los brotes y las flores. Florece a la vez que salen las hojas de abril a mayo y los frutos maduran de agosto a octubre. " Por San Justo y San Pastor, entran las nueces en el sabor, las mozas en amor y las viejas en dolor".

Especie de media sombra, de temperamento algo delicado, requiere en los primeros años abrigo contra los vientos secos y fríos, prefiriendo luego vivir aislado o en amplio espaciamiento, debido a sus exigencias nutritivas.

El nogal, noguera, nogueira o intzaurtze; se cultiva frecuentemente en toda la península Ibérica; intercalado en el paisaje con vides, almendros, restos de vegetación natural etc. a las afueras de los pueblos, en zonas abrigadas con buen suelo de fondos de valle, huertas, márgenes de tierras de labor etc ... Al norte se sitúa en niveles inferiores, ligeramente por encima del cultivo de la vid; por el sur se cultiva en montaña, llegando en Sierra Nevada a los 1600 m. de altura.

Los nogales se cultivan para aprovechar sus frutos comestibles y oleaginosos. Su madera es muy decorativa, habiéndose considerado como madera preciosa. Alguna vez se le tomó por un árbol demoníaco y se ha tenido su sombra por perjudicial, quizás por la gran cantidad de taninos que desprende su copa, de hecho debajo prácticamente no crece hierba. Además, el ramón no es comido por los animales, lo que favorece su lenta expansión natural en climas adecuados, ampliando su área de dispersión. Los griegos no lo cultivaron mucho, hasta conocer las variedades de Persia, con frutos de gran calidad. Los romanos lo cultivaron desde la época de la monarquía.

A veces encontramos en arboricultura *Juglan nigra* procedente de América Atlántica y en Málaga se difundió mucho en jardinería a finales del siglo pasado *Carya illinoensis* al que allí se conoce como "nogal americano".



# INFORME METEOROFENOLÓGICO DE EXTREMADURA AÑO AGRÍCOLA 1994-1995

José Luis Fajardo Moreno  
Marcelino Núñez Corchero  
C.M.T. de EXTREMADURA

Al término del presente año agrícola 94/95, presentamos el Informe meteorofenológico de Extremadura. En él hemos intentado plasmar los aspectos meteorofenológicos más relevantes ocurridos durante este año agrícola, en una región como Extremadura con más de 40.000 Km<sup>2</sup>, en la que se dan microclimas muy distintos y una rica variedad de especies animales y vegetales.

Presentamos, como es habitual, las características meteorológicas más relevantes de cada mes junto con las observaciones fenológicas, para concluir con un resumen del año. Asimismo presentamos tres gráficos de isofenas, que reflejan los fenómenos fenológicos de la caída de la hoja de la vid (*Vitis vinifera*), el canto del cuco (*Cuculus canorus*) y la llegada de la golondrina (*Hirundo rustica*).

## Septiembre 1994

El inicio del año agrícola, en términos meteorológicos, resultó seco en toda la región. Las precipitaciones fueron sensiblemente inferiores a los valores normales, e incluso nulas en algunas de nuestras estaciones, por ejemplo, en Navalmoral de la Mata. No obstante, en Herrera del Duque, al noreste de la provincia de Badajoz, se recogieron como consecuencia de fenómenos tormentosos locales, 71 litros/m<sup>2</sup>. Cantidad que fue superior a la normal en un 237 %. Los valores térmicos, estuvieron por debajo del normal en prácticamente toda la región, debido al predominio de los vientos del cuarto cuadrante.

Estas condiciones climáticas influyeron positivamente en la vendimia, que comenzó con normalidad en Tierra de Barros, zona vinícola por excelencia, y de forma negativa en las labores agrícolas cerealistas por falta de la precipitación necesaria para iniciarlas. El suelo continúa demasiado agostado y la producción ganadera se resiente del largo verano y de la sequía arrastrada desde hace ya casi cinco años.

En la zona montañosa del norte, en Tornavacas, mediado el mes florecen algunas especies como el colchico (*Colchicum lusitanum*), la jabonera (*Sapponaria officinalis*) y el jacinto de otoño (*Scilla Autumnalis*). Los frutales comienzan su recolección prácticamente en todas las zonas a partir del día 15, incluida la vendimia, que al término del mes superaba el 75%, presentando el fruto un aspecto regular aunque con buena graduación.

La golondrina (*Hirundo rustica*) emigra el día 17 en Talarrubias, provincia de Badajoz, y el 25 en Tornavacas. El vencejo común (*Apus apus*) y la tórtola (*Streptopelia turtur*) emigran en la última semana del mes, tanto en el este, como en Valencia de Alcántara, al oeste.

## Octubre 1994

Las temperaturas mensuales pueden considerarse dentro de los valores normales para toda Extremadura. Solo en áreas muy locales de la provincia de Badajoz, como Guareña, Berlanga, Castuera, etc., se observaron valores mínimos medios por encima de lo normal, que en cualquier caso no fueron valores llamativos. En cuanto a las precipitaciones, de nuevo estuvieron por debajo de lo normal, agravándose el problema de la sequía. Solo algunas comarcas como Mérida, Cáceres, Guareña, Los Ibores y las Hurdes, recogieron precipitaciones normales o ligeramente superiores, de lo que resultó un mes con carácter tormentoso con distribución irregular de las precipitaciones.

La ausencia de precipitaciones obliga a los agricultores a iniciar la siembra en seco en la zona cerealista de Badajoz. En algunos puntos, debido a las débiles precipitaciones y al aumento de humedad, el campo comienza a verdear.

La vendimia queda prácticamente terminada en la primera decena del mes con una producción baja por la falta de lluvias a tiempo.

En las sierras de Tormantos, Traslasierra y Gredos, y las comarcas del valle del Jerte y la Vera comienza la recolección de la castaña en la última decena, así como en la zona de San Vicente y de Valencia de Alcántara. Análogamente sucede al nogal (*Juglans regi*) y al membrillero (*Cidonia vulgaris*).

En las zonas de Coria y Gata, comienza la recolección de la aceituna de verdeo a mediados del mes y se adelanta ligeramente en el sur, en Valverde de Llerena. En las Vegas del Alagón comienza a recolectarse el maíz (*Zea mays*) el último día del mes. En la zona cerealista de Badajoz se observa la nascencia de los mismos en la última decena, con buen aspecto, debido a las precipitaciones.

En este mes se produce el cambio de color de las caducifolias, desde el día diez en adelante en la zona montañosa del norte, con una fabulosa variedad de colorido en la cubierta vegetal, diez días más tarde, se observa en la zona de Coria y sierras centrales de la región.

En el Sur de Badajoz comienza la recolección de la bellota el día 28, hay una buena montanera pero de fruto pequeño.

En cuanto a las aves invernantes, nuestros colaboradores fenológicos nos comunican la llegada de las avefrías (*Vanellus vanellus*), la grulla (*Grus grus*) y el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el día tres en Cilleros, Vegaviana, Hoyos y el resto del piedemonte de la Sierra de Gata, mientras que en el centro y sur de la región se los ve el día 18 en Salorino, y el 25 en Valverde de Llerena. Las aves estivales emigran todas en Octubre, y lo hacen bien pronto, el día 7 abandonan Extremadura aviones (*Delichon urbica*) y vencejos (*Apus apus*).

## Noviembre 1994

La mayoría de nuestras estaciones registraron precipitaciones inferiores al valor normal, sobre todo en la provincia de Badajoz. En general, se registraron precipitaciones, entre

20 y 60 litros/m<sup>2</sup>, por debajo de la media. En Cáceres hubo considerables contrastes, sobre todo en la zona norte, en Tornavacas registraron 183 litros/m<sup>2</sup>, lo que supone 98 litros/m<sup>2</sup> por debajo de la media, mientras que unas decenas de kilómetros al oeste, en Nuñomoral-Vegas de Coria recogieron 278 litros/m<sup>2</sup>, cantidad que superó en 115 litros/m<sup>2</sup> a la media mensual de esta estación.

Las temperaturas medias estuvieron 1° ó 2° C por encima de lo normal, la media de las máximas superó en todas las zonas los 17° C, a excepción de la zona montañosa del norte que se mantuvo entre los 14 y 16° C.

Las anomalías meteorológicas del mes no fueron óbice para que la vegetación siguiera su curso normal. Así, la vid (*Vitis vinifera*) perdió la hoja el día 2 en Tornavacas, el 15 en Valencia de Alcántara, el 21 en Villanueva de la Sierra, Coria, comarca de Zafra y el sur de la provincia de Badajoz. En la segunda quincena del mes la pierden la mayoría de los frutales, y en los últimos días lo hacen las plantas silvestres como álamos (*Populus alba*), olmos (*Ulmus minor*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), chopos (*Populus nigra*), sauces (*Salix alba*), alisos (*Alnus glutinosa*) y robles (*Quercus rubra*) de la zona norte, donde ya el bosque aparecía desnudo por encima de la cota de 1.000 metros. En el piedemonte de Gredos y la Sierra de Gata aún persisten robledales con hojas en un 40% y se mantienen en mayor porcentaje en la comarca de Valencia de Alcántara, en la Sierra de Guadalupe y en los Ibores.

Referente al cereal observan su nascencia entre los 10 primeros días en la zona centro-sur de Badajoz, aunque dependiendo de la siembra, pues muchas localidades aun no la habían efectuado a la espera de mejores condiciones meteorológicas. Al norte, en Villanueva de la Sierra, la nascencia se produce en la última década.

Continúa la llegada de aves migratorias, iniciada en el pasado mes, en búsqueda de sus cuarteles de invierno. Destacan numerosas bandas de palomas torcaces (*Columba palumbus*), vistas los días 2 y 5 en áreas de la sierra de San Pedro y de la frontera con Portugal. Como curiosidad, se observan cigüeñas (*Ciconia ciconia*) el día 20 en Tamurejo, en el límite oriental de Badajoz y el día 30 en la zona central de la misma provincia. Posiblemente y como viene siendo habitual se tratará de ejemplares viejos que no emigran o lo hacen parcialmente abandonando solo sus lugares de nidificación.

## Diciembre 1994

Las precipitaciones, en general, quedaron bastante por debajo de lo normal y de forma llamativa en algunas estaciones enclavadas en zonas montañosas, así, Berzocana, en el corazón de las Villuercas, recogió una precipitación de 30 litros/m<sup>2</sup> lo que supone un 80% menos del valor normal. Igual porcentaje se registró en algunas estaciones de las sierras del sur de Badajoz, como Cabeza de la Vaca con 27 litros/m<sup>2</sup>. Por consiguiente, el mes resultó extremadamente seco.

Las temperaturas fueron normales o ligeramente altas, 1° ó 2° C por encima de la media, y todo ello, a pesar del descenso brusco de las temperaturas mínimas en la última decena del mes, en la que se alcanzaron en comarcas bajas y algunas llanadas como Tierra de Barros y Campo Arañuelo, mínimas absolutas entre los -6° y -8° C, con gran oscilación térmica. Las intensas heladas del período navideño enraizaron los cereales, que presentaban

buen aspecto a pesar de la sequía, observándose a finales de mes el nudo de ahijamiento en el cereal de invierno.

Respecto a la vegetación arbórea, mediado el mes, continua la recolección de la aceituna para almazara en toda la zona de la Sierra de Gata y en la parte sur de la región. En la Sierra de Gata y estribaciones del Sistema Central, se produce la defoliación de las caducifolias en los primeros días del mes, castaños (*Castanea sativa*), robles (*Quercus rubur*), olmos (*Ulmus minor*), etc., y diez días más tarde en las zonas de Coria, Vegas del Alagón, sierras de Guadalupe y de Valencia de Alcántara. El almendro (*Prunus dulcis*) florece el día 28 en Baterno, provincia de Badajoz, y se halla en estado fenológico D y E en las restantes zonas.

En cuanto a las aves, las cigüeñas (*Ciconia ciconia*) hacen su aparición de forma arbitraria, pues en lugares relativamente próximos ocurre con casi 30 días de diferencia. En Salorino se observan el día 2 y en Valencia de Alcántara el 31; en Villagarcía de la Torre el día 1 y en Casas de Don Pedro el 12, etc. Lo que corrobora la tesis de que no emigran definitivamente de estos parajes, aunque sí de sus lugares de nidificación. Por otra parte, se observó la singular presencia del cuco (*Cuculus canorus*) el día 27 en las llanadas del sur de Badajoz, concretamente en Villagarcía de la Torre, y la presencia de abubillas (*Upupa epops*) en dicha área y en otras zonas de Extremadura en las que se han hecho sedentarias.

## Enero 1995

Las precipitaciones, como desgraciadamente viene siendo habitual, quedaron casi un 50% por debajo de lo normal en toda la región. Es significativo el hecho de que las sierras de Tormantos, Traslasierra y Gredos, presenten escasa nieve y ésta solo aparezca en las umbrías. Los registros termométricos medios mensuales se mantuvieron entre 1° y 2° C por encima de lo normal y las heladas no superaron, en promedio, los 5 u 8 días, siendo todas débiles.

Esta bonanza de Enero se tradujo en que la mayoría de los almendros (*Prunus dulcis*) comenzaron a florecer, estados fenológicos E y F, a mediados del mes y algunos en el estado G en la tercera decena. Otras especies caducifolias como el sauce (*Salix alba*), en los Santos de Maimona hasta la mitad del mes no terminaron de perder la hoja. En las comarcas de Valencia de Alcántara y Salorino florecen las mimosas (*Acacia dealbata*), el romero (*Rosmarinus officinalis*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*).

Los cereales presentan un aspecto moderado y se alcanza el nudo de ahijamiento en la segunda decena del mes. Al finalizar el mismo se observa el primer nudo de tallo en Baterno, Los Santos de Maimona y Zafra, entre otras estaciones. Estos mismos estados fenológicos se observan algo más retrasados en la zona cerealista de Trujillo.

Entre las aves, cabe reseñar la presencia de cigüeñas (*Ciconia ciconia*). En la sierra de Gata, y concretamente en Hoyos, se acusa la presencia del ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*) el día 30, y el mismo día, en Feria se ven los aviones (*Delichon urbica*), lo que confirma parcialmente la templanza del invierno transcurrido hasta la fecha.

## Febrero 1995

Todas las estaciones de Cáceres registraron precipitaciones normales o ligeramente por encima del valor medio para dicho mes, exceptuando el área de Berzocana, Sierra de Guadalupe, Logrosán, Garvin, Ibor, etc. que registró valores inferiores a la media. En cambio, en todas las estaciones pluviométricas de la provincia de Badajoz se recogieron cantidades inferiores a lo normal, con lo que la sequía continúa acentuándose en esta provincia. Los valores termométricos fueron normales o por encima del valor medio. El número de días de heladas fue prácticamente nulo, o casi nulo, se produjeron de 2 a 4 heladas al mes en los lugares más favorables.

Ambas variables meteorológicas, dieron pie a que comenzara la primavera, observándose numerosas plantas en estados fenológicos E y F. Arbustos como el brezo (*Calluna vulgaris*) y la jara (*Cistus ladanifer*) florecen en la última decena del mes, así como la escoba (*Adenocarpus complicatus*) en la zona de San Vicente y Valencia de Alcántara. El almendro (*Prunus dulcis*) está florido en todas las zonas y presenta foliación al inicio de la segunda decena. Los frutales, como melocotoneros (*Prunus persica*), perales (*Prunus communis*), albaricoques (*Prunus armeniaca*), etc., florecen entre los días 20 y 28 en las Vegas del Guadiana. Es significativa la foliación de los robles (*Quercus rubur*) en algunas zonas protegidas de la Sierra de Gata, así como la del espino albar (*Crataegus monogynia*). Los cereales presentan el primer nudo del tallo en la segunda decena, en todas las áreas cerealistas de Badajoz y una semana después en la Siberia extremeña.

Todas nuestras estaciones fenológicas, comunican la llegada de la golondrina (*Hirundo rustica*) y del avión (*Delichon urbica*), Feria el día 1, Coria el día 2, Zafra el día 5 y Cilleros, Helechal, Baterno junto con Villagarcía de la Torre, el día 9. Más tarde, en la última decena del mes, se observan la golondrina (*Hirundo rustica*) y el vencejo (*Apus apus*), en áreas de la Sierra de San Pedro y la Campiña de Valencia de Alcántara, exactamente, el 18 en Valencia, el 22 en Salorino y el 25 en San Vicente de Alcántara. Todo ello supone un adelanto de 20 a 30 días con respecto a lo habitual de este fenómeno fenológico, por estos lugares. Igualmente observamos emigración de aves en la parte oriental de Extremadura, el aguanieve o avefría (*Vanelus vanelus*) el día 18, el zorzal (*Turdus philomelos*) y las grullas (*Grus grus*) el 25. En la localidad de los Santos de Maimona, se observa la llegada del cuco (*Cuculus canorus*) y la abeja (*Apis mellifera*) los días 6 y 8, y diez días más tarde se observan en las llanadas al oeste de Cáceres.

## Marzo 1995

Mes muy seco en toda la región, con diferencias entre precipitaciones recogidas y normales, entre un 30 y un 70% del valor normal, para la mayoría de las estaciones de Extremadura. Ni siquiera en la franja montañosa del norte se registraron las precipitaciones normales, las sierras de Tormantos, Traslasierra y Gredos no presentaban nieves y las gargantas aportaban poco caudal. A esta escasez de agua se unieron temperaturas más cálidas de lo habitual en este mes, lo que motivó un adelanto de la primavera de más de 20 días.

Las dehesas presentan poca hierba agudizando el problema ganadero, y solo en

algunas vegas el suelo se mantiene fresco y con buen aspecto. Los frutales están floridos, estados F y G, en la primera decena, y solo en el norte y oeste de la región, en Valencia de Alcántara, la floración se realiza en la última decena. Los arbustos como brezos (*Calluna vulgaris*), escobas (*Adenocarpus complicatus*) y jarales (*Cistus ladanifer*) florecen en la segunda decena en Valencia de Alcántara, y a finales de mes en las zonas de Coria y la franja montañosa del norte, así como en Talarrubias y en la zona oriental de la provincia de Badajoz. Se inicia igualmente la floración y foliación de numerosos frutales, en la última decena del mes, los cerezos (*Prunus avium*) del valle del Jerte presentan flores en las partes bajas del valle, y las leñosas como robles (*Quercus rubur*), olmos (*Ulmus minor*) y álamos (*Populus alba*), comienzan a brotar en la zona montañosa del norte y al este de la región.

En la segunda decena del mes, los cereales presentan el primer nudo del tallo y el zurrón, en la parte central de la provincia de Badajoz. Esto supone un adelanto de 15 a 20 días sobre lo habitual, e incluso, a finales del mes, se observa el espigado y la floración en nuestras estaciones de Baterno, Casas de Don Pedro y Helechal, entre otras. Algunas estaciones fenológicas, como Helechal, comunican que el 95% de la cebada (*Hordeum vulgare*) está ya seca.

El adelanto primaveral motivó la llegada del cuco (*Cuculus canorus*) y del ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), cuyo canto se oyó el día 26 en San Vicente de Alcántara. También se hizo presente el cuco (*Cuculus canorus*) en la última decena del mes en las localidades de Coria, Tamurejo y Baterno. En la segunda decena emigraron las avefrías (*Vanellus vanellus*), las grullas (*Grus grus*) y los zorzales (*Turdus philomelos*). La mariposa de la col (*Pieris rapae*) y las abejas (*Apis mellifera*) se observaron por primera vez en Villagarcía de la Torre y San Vicente de Alcántara en la última decena del mes.

## Abril 1995

Este mes, primaveral por excelencia, fue nefasto desde el punto de vista meteorológico, pues resultó tremendamente seco y cálido. En sur de Extremadura fue aún más seco y los valores de las temperaturas máximas superaron los 30° C en numerosos puntos de la provincia de Badajoz. Este mes fue la confirmación de un año agrícola desastroso, y por si quedaba alguna duda de ello, en los días 23 y 24 se produjeron heladas tardías de cierta intensidad, que produjeron mucho daño a toda la flora y en especial a la vid (*Vitis vinifera*).

A pesar de todas estas adversidades, entre los días 5 y 10, los árboles presentaban foliación en la zonas de Coria y Sierra de Gata, olmos (*Ulmus minor*), chopos (*Populus nigra*), aliantos (*Aliantus altissima*), tilos (*Tilia platyphyllos*), robínias (*Robinia pseudoacacia*), catalpas (*Catalpa bignonioides*) y cinamomos (*Eleagnus angustifolia*). Florece el olivo (*Olea europaea*) el día 12 en Coria, el 20 en la Sierra de Gata y el 28 en la meseta sur de Badajoz. Igualmente florecen, en la segunda decena, arbustos como las aulagas (*Genista scorpius*), romeros (*Rosmarinus officinalis*), tomillos (*Thymus vulgaris*), saúcos (*Sambucus nigra*), espino albar (*Crataegus monogynia*), etc. El castaño (*Castanea sativa*) y el roble (*Quercus rubur*) presentan foliación los primeros días del mes en la zona de Valencia de Alcántara y 10 días más tarde en el norte de la provincia de Cáceres. El cereal presenta mal aspecto, acusando la sequedad, no obstante, el espigado y la floración

de los mismos se observa en la segunda decena y la maduración a finales del mes. Se inicia la siembra del maíz (*Zea mays*) en las Vegas del Alagón el día 26.

En cuanto a las aves, destacamos la presencia de la tórtola (*Streptopelia turtur*) a mediados del mes en casi toda Extremadura, observándose, a finales, sólo en áreas de las Villuercas y zona oriental de Badajoz, en su límite con Ciudad Real.

### Mayo 1995

Debemos caracterizar, y ya es reiterativo, a este mes como más seco y cálido de lo habitual. Solo algunas estaciones del sur de Badajoz y de la Siberia extremeña, registraron lluvias superiores a los 30 litros/m<sup>2</sup>, como consecuencia de una leve actividad tormentosa. El número de días de lluvia osciló entre 3 y 5 días, y las temperaturas medias estuvieron de 2 a 3° C por encima de los valores normales.

Como consecuencia de esta primavera excesivamente seca la campaña cerealista fue prácticamente nula. La cebada (*Hordeum vulgare*) ya había sido segada para heno en numerosas localidades, y el trigo (*Triticum vulgare*) presentaba escasa producción y vainas vacías. En numerosas fincas de la Sierra de San Pedro no llegó a recogerse, para el ganado, ni la avena (*Avena sativa*), ni la cebada (*Hordeum vulgare*) y por supuesto, antes de finalizar el mes había finalizado la recolección en la zona cerealista de Badajoz. En todas las estaciones fenológicas se anotaba que, entre las heladas de Abril y la sequía, la cosecha podría considerarse nula.

En el Valle del Jerte la recolección de la cereza está en pleno apogeo, aunque la producción parece ser escasa. El robledal de la zona montañosa situado entre las cotas 800 y 1000 metros ha iniciado su foliación en los primeros días del mes, así como los castaños (*Castanea sativa*) de la zona de Valencia de Alcántara.

En cuanto a las aves, en Baterno, provincia de Badajoz, observan la llegada de la oropéndola (*Oriolus oriolus*) el día 2 y el abejaruco (*Merops apiaster*) el día 20, manifestando un adelanto de más de 20 días. La paloma (*Columba palumbus*) aparece el día 12 en el centro-sur de Badajoz y a primeros de mes en áreas de la Sierra de San Pedro.

### Junio 1995

Las precipitaciones se acercaron a los valores normales en muchos puntos de la región, pero quedaron bastante por debajo de dichos valores normales en las zonas que habitualmente son las más lluviosas. En toda la zona montañosa del norte se recogieron cantidades inferiores a los 25 litros/m<sup>2</sup>, sin embargo, en áreas de la Sierra de Alburquerque, las precipitaciones superaron los 70 litros/m<sup>2</sup>, y algunos puntos de la Sierra de Tentudía, al sur de Badajoz rebasaron los 50 litros/m<sup>2</sup>. La mayor parte de las precipitaciones fueron producto de la actividad tormentosa, más de cinco días en el mes. Las temperaturas fueron normales o ligeramente altas, entre 1° y 2° C por encima de las medias, en todas las estaciones de la red termométrica, proporcionando al mes un carácter ligeramente cálido aunque no en exceso.

El campo extremeño esta agostado, no hay humedad en el suelo y el ganado acusa gravemente la sequía. Algunos ganaderos, los menos, han tenido la fortuna de ver como sus abrevaderos han recogido algo de agua gracias a las trombas aportadas por las tormentas, pero en general hay que alimentar el ganado y darle de beber por medio de cisternas. Se inicia la trashumancia en los primeros días del mes buscando los pastos de las montañas.

Los árboles frutales maduran a mediados del mes en Valencia y San Vicente de Alcántara y a finales en Baterno, aunque indican que el fruto es pobre y de poca calidad, produciéndose un adelanto de, al menos, un mes. En las zonas de regadíos, el maíz (*Zea mays*) presenta buen aspecto, favorecido por las altas temperaturas, se ha desarrollado bien. En la Vera alta, las plantaciones de tabaco (*Nicotiana tabacum*) tienen también buen aspecto. El olivar en la zona de Gata se resiente de la sequía y presenta pocas muestras frutales, por lo que se augura mala cosecha para el próximo otoño. Se ha iniciado el descorche en fincas de la Sierra de San Pedro y el corcho no presenta buen aspecto, debido lógicamente, a la sequía.

Se observa la llegada de la codorniz (*Coturnix coturnix*) el día 1 en las Vegas Altas del Guadiana y en la zona de los pantanos.

## Julio 1995

Las precipitaciones fueron las normales, es decir, en muchas zonas ausencia total de las mismas, como corresponde al mes central del verano. Solo hay una excepción, en la meseta Trujillo-cacereña, se recogieron en Cáceres 30 litros/m<sup>2</sup> en un día.

Las temperaturas medias se mantuvieron en sus valores normales, pero es de destacar una fuerte ola de calor registrada en la última decena del mes. Durante nueve días los termómetros superaron los 40° C, alcanzándose el día 23, 42.0° C en el Observatorio de Cáceres y 44.4° C en el Observatorio de Badajoz/Talavera la Real, superando la temperatura máxima absoluta histórica de de este Observatorio. Es también destacable, el que las temperaturas mínimas nocturnas fueron igualmente elevadas, y en muchas zonas próximas a los 30° C. Esto causó, naturalmente, una importante evaporación, y así, el débil aporte de humedad, proporcionado por los chubascos tormentosos, desapareció pronto. No obstante, siempre hay algún aspecto positivo, el descorche se vio favorecido y el corcho ganó en calidad, sobre todo en las dehesas de la sierra de San Pedro.

En éste mes quedó totalmente paralizada la vida agrícola, aunque prácticamente había finalizado ya, mes y medio antes. Sólo en las zonas de regadíos del Alagón y del Tiétar hubo cierta actividad por haberse trasladado, a dichas áreas que sí disponían de agua para el riego, el cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum*) de las vegas del Guadiana.

Una vez más la sequía ambiental y las tormentas eléctricas favorecieron los incendios forestales en la Sierra de Gata, las Hurdes y las sierras centrales extremeñas, mermando aún más las, ya de por sí, escasas hectáreas forestadas.

En cuanto a las aves, se produjo la emigración de las cigüeñas (*Ciconia ciconia*), fieles a su cita, en los últimos días del mes, desapareciendo de las torres y espadañas de las iglesias.

### **Agosto 1995**

Se cierra el año agrícola 1994/1995 bajo el signo de la sequía, las lluvias prácticamente nulas, es muy significativa la ausencia total de rocíos. Térmicamente el mes fue normal ó algo más cálido.

Desde el punto de vista agrícola, nada que reseñar. De nuevo observamos daños en la foliación de los olmos (*Ulmus minor*) por ataques de hongos, incluso con pérdidas de las hojas en algunos ejemplares maduros. El olivar presenta escaso fruto en zonas del centro y sur de las sierras de Gata, y en algunos puntos no existe. Las dehesas están resacas y no hay pastos, no obstante los encinares comienzan a ofrecer su fruto y quizás con las lluvias de otoño, pueda iniciarse una buena montanera. El tabaco (*Nicotiana tabacum*) de la zona de la Vera tiene buen aspecto y al término del mes se ha iniciado su recolección y almacenaje, de momento con buena producción.

En cuanto a las aves, abierta la media veda, se observa un aumento de tórtolas (*Streptopelia turtur*) y de palomas (*Columba palumbus*) con respecto a los últimos años, aunque solo en algunas estaciones aisladas, faltando en otros puntos de la región que habitualmente eran buenos cazaderos.

### **Conclusión final:**

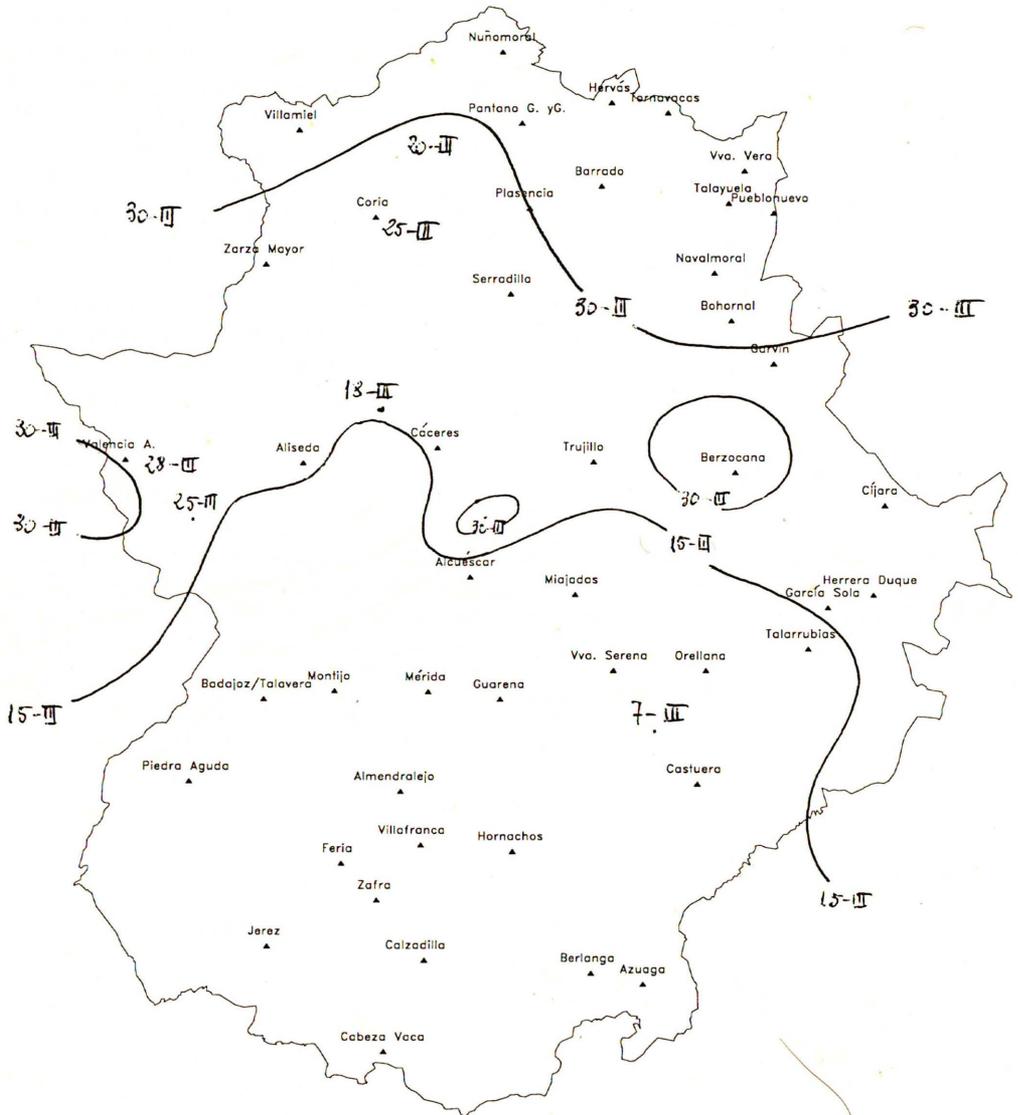
Un año más, desgraciadamente, nos hemos visto obligados a reseñar unas situaciones y comportamientos agrofenológicos producidos por situaciones atmosféricas no acordes con las épocas del año en las que se registraron, temperaturas demasiado cálidas en enero y marzo, heladas en abril, invierno y primavera excesivamente secos, etc.

El problema más importante, la sequía, se agudizó. El déficit actual en Extremadura es el máximo en los últimos 120 años de los que se dispone de registros. El año agrícola, en general, ha sido muy malo y las pérdidas agrícolas cuantiosas.

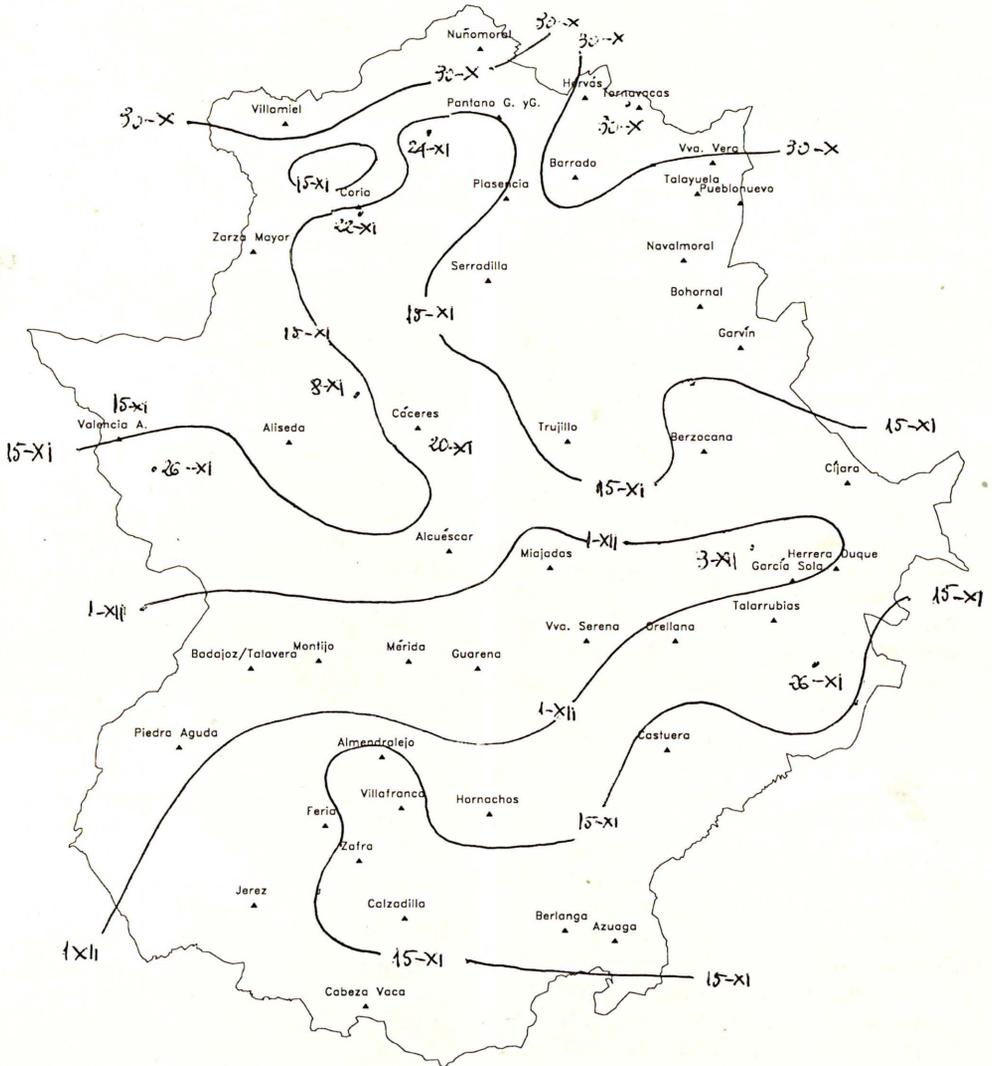
Octubre de 1995



**CENTRO METEOROLÓGICO TERRITORIAL DE EXTREMADURA**  
**Año agrícola 1994-1995**  
**Canto del cuco (*Cuculus canorus*)**



**CENTRO METEOROLÓGICO TERRITORIAL DE EXTREMADURA**  
**Año agrícola 1994-1995**  
**Caída de la hoja de la vid (*Vitis vinifera*)**



## PERIODO INVERNAL - PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA

Año Agrícola 1994-1995

Estación	Primera helada		Última helada	
	Mes	Día	Mes	Día

Monteventoso .....			No heló	
La Coruña .....			No heló	
Lugo Aerop. ....	NOV.	21	ABR.	26
S. Compostela Aerop. ..	DIC.	25	ABR.	24
Pontevedra .....			No heló	
Vigo Aerop. ....	DIC.	24	DIC.	25
Orense .....	DIC.	23	ABR.	24
Ponferrada .....	NOV.	28	ABR.	24
Avilés Aerop. ....			No heló	
Gijón .....	ENE.	14	ENE.	16
Oviedo .....	DIC.	26	DIC.	26
Santander Aerop. ....	ENE.	14	ENE.	16
Santander .....			No heló	
Bilbao Aerop. ....	ENE.	13	MAR.	31
San Sebastián .....	ENE.	4	ENE.	14
San Sebastián Aerop. ..	ENE.	3	ENE.	16
León Aerod. ....	NOV.	20	ABR.	26
Zamora .....	DIC.	23	ABR.	21
Burgos Aerod. ....	OCT.	8	MAY.	13
Valladolid Aerod. ....	NOV.	21	MAY.	13
Valladolid .....	NOV.	27	ABR.	25
Soria .....	NOV.	14	MAY.	13
Salamanca Aerod. ....	NOV.	26	ABR.	26
Ávila .....	SEP.	17	JUN.	1
Segovia .....	DIC.	16	MAY.	13
Navacerrada .....	SEP.	14	MAY.	13
Madrid (Barajas) .....	-	-	ABR.	26
Madrid (Retiro) .....	DIC.	24	ENE.	15
Guadalajara .....	NOV.	14	MAY.	13
Toledo .....	NOV.	27	ABR.	23
Cuenca .....	NOV.	26	ABR.	26
Molina de Aragón .....	SEP.	17	JUN.	1
Ciudad Real .....	NOV.	27	MAR.	9
Albacete Aerod. ....	DIC.	9	ABR.	25
Cáceres .....	DIC.	23	ENE.	16
Badajoz Aerod. ....	DIC.	24	MAR.	9
Vitoria Aerop. ....	DIC.	15	ABR.	22
Logroño .....	DIC.	17	-	-
Logroño Aerod. ....	DIC.	17	ABR.	23
Noain-Pamplona .....	DIC.	8	ABR.	27
Huesca Aerod. ....	DIC.	19	MAR.	7
Daroca .....	NOV.	25	ABR.	26
Zaragoza Aerop. ....	DIC.	16	ABR.	22

Estación	Primera helada		Última helada	
	Mes	Día	Mes	Día

Calamocha .....	SEP.	17	MAY.	14
Teruel .....	NOV.	14	ABR.	27
Lérida .....	DIC.	19	MAR.	9
Gerona Aerop. ....	DIC.	20	MAR.	31
La Molina .....	SEP.	28	MAY.	21
Barcelona Fabra .....	DIC.	26	DIC.	26
Barcelona Aerop. ....	-	-	-	-
Reus B. A. ....	DIC.	24	ENE.	15
Tortosa .....	ENE.	15	ENE.	15
Castellón .....			No heló	
Valencia Aerop. ....	DIC.	24	DIC.	27
Valencia .....			No heló	
Alicante Aerop. ....			No heló	
Alicante .....			No heló	
Alcantarilla .....	DIC.	24	ENE.	16
Murcia .....	DIC.	24	ENE.	15
San Javier .....	DIC.	24	ENE.	15
Jaén .....	DIC.	24	ENE.	13
Sevilla Aerop. ....	DIC.	24	ENE.	16
Córdoba Aerop. ....	DIC.	20	FEB.	28
Granada Aerop. ....	DIC.	13	MAR.	9
Huelva .....	DIC.	24	ENE.	14
Morón de la Frontera ..	DIC.	21	MAR.	4
Jerez Frontera .....	DIC.	24	ENE.	16
Cádiz .....			No heló	
Tarifa .....			No heló	
Málaga Aerop. ....			No heló	
Almería Aerop. ....			No heló	
P. Mallorca Aerop. ....	DIC.	24	MAR.	25
Mahón Aerop. ....			No heló	
Ibiza Aerop. ....			No heló	
S. C. Tenerife .....			No heló	
Tenerife Norte .....			No heló	
Tenerife Sur .....			No heló	
Izaña .....	OCT.	31	ABR.	21
Las Palmas Aerop. ....			No heló	
Fuerteventura Aerop. ..			No heló	
Lanzarote Aerop. ....			No heló	
La Palma Aerop. ....			No heló	
Hierro Aerop. ....			No heló	
Ceuta .....			No heló	
Melilla .....			No heló	

# HIDROMETEOROLOGÍA



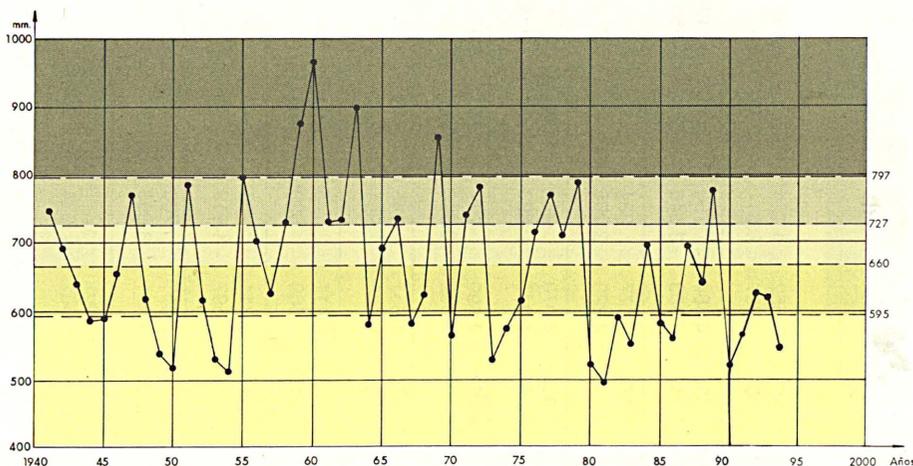
## AGUA PRECIPITADA EN ESPAÑA PENINSULAR

En las páginas inmediatas presentamos un gráfico de precipitaciones medias caídas en España peninsular desde 1941 hasta 1994, ambos inclusive. Siguen a este gráfico dos cuadros: El primero representa los volúmenes de agua, expresados en millones de metros cúbicos, caídos en las diversas cuencas hidrográficas y en la totalidad de la España peninsular, mes por mes y en todo el año 1994; el segundo, dispuesto de igual forma, se refiere a las precipitaciones medias, expresadas en milímetros, caídas en las cuencas y en la España peninsular, con la nota final del carácter del año en las distintas cuencas.

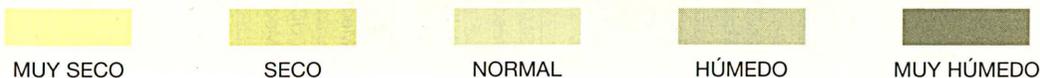
En los dos casos, y como término de comparación, se expresa el valor medio del período 1961-1990. Como resultado de esta comparación se puede ver que el año 1994 fue muy seco, en lo que se refiere a la cantidad de precipitación caída sobre la España peninsular.

En cuanto a las cuencas, las precipitaciones fueron muy escasas en el Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Sur, Levante, Sureste y Ebro; y abundantes en Norte y Pirineo Oriental.

Los meses de marzo, junio, julio y agosto fueron muy secos; secos los meses de enero, febrero, abril, noviembre y diciembre, superando la normal los restantes meses.



PRECIPITACIONES ANUALES MEDIAS CAÍDAS EN ESPAÑA PENINSULAR  
EN EL PERÍODO 1941-1994



**VOLÚMENES DE PRECIPITACIÓN, EN MILLONES DE METROS CÚBICOS, CAÍDOS  
EN LAS DISTINTAS CUENCAS DE LA ESPAÑA PENINSULAR EN EL AÑO 1994**

Cuencas	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
NORTE Media 1961-90	12.351 8.404	7.552 7.897	1.724 6.511	6.171 6.172	7.730 5.648	2.144 3.289	1.515 2.205	2.213 2.410	7.890 4.080	6.475 6.790	6.524 8.012	10.815 8.315	73.104 69.733
DUERO Media 1961-90	5.455 5.250	4.584 4.959	750 3.546	1.567 4.573	9.113 4.586	1.579 3.255	801 1.960	942 1.291	1.891 2.999	5.587 4.396	5.512 5.530	4.173 4.892	41.954 47.237
TAJO Media 1961-90	3.474 4.316	4.177 4.229	224 2.886	1.531 3.729	6.519 3.019	305 1.893	235 939	88 606	1.031 2.103	4.034 3.446	4.081 4.952	1.690 4.242	27.389 36.360
GUADIANA Media 1961-90	3.004 4.069	4.070 4.047	282 2.898	1.970 3.500	3.706 2.433	145 1.626	59 680	39 460	993 1.678	2.820 3.298	2.691 4.377	1.827 4.306	21.606 33.372
GUADALQUIVIR Media 1961-90	4.058 5.138	4.890 4.882	277 3.646	2.959 3.814	2.830 2.561	53 1.376	15 418	56 355	931 1.541	3.135 3.565	3.753 5.538	1.175 5.413	24.132 38.247
SUR Media 1961-90	959 1.305	1.557 1.166	146 991	743 925	264 607	13 273	9 67	15 91	379 357	1.270 1.040	857 1.560	124 1.501	6.336 9.883
SEGURA Media 1961-90	194 518	411 569	75 629	779 722	246 666	14 535	22 165	84 287	790 535	1.476 903	333 862	181 619	4.605 7.010
JÚCAR Media 1961-90	788 1.619	711 1.697	91 1.613	2.432 2.112	1.021 2.102	113 1.652	160 671	407 971	2.994 1.842	4.610 2.778	1.515 2.538	426 1.928	15.268 21.523
EBRO Media 1961-90	3.327 4.039	3.251 4.031	700 3.856	3.948 5.201	5.515 5.599	1.500 4.329	1.411 2.602	1.663 3.224	6.997 4.175	9.543 4.881	5.558 5.827	3.270 4.544	46.683 52.308
PIRINEO ORIENTAL Media 1961-90	512 708	801 662	221 834	788 1.032	746 1.210	452 957	325 629	436 1.088	2.863 1.184	3.880 1.352	870 1.105	474 853	12.368 11.614
TOTAL PENINSUL. Media 1961-90	34.122 35.365	32.004 34.139	4.490 27.409	22.888 31.780	37.690 28.431	6.318 19.194	4.552 10.336	5.943 10.774	26.759 20.494	42.830 32.449	31.694 40.302	24.155 36.613	273.445 327.286

**PRECIPITACIONES MEDIAS, EN MILÍMETROS, CORRESPONDIENTES A  
LAS DISTINTAS CUENCAS DE LA ESPAÑA PENINSULAR EN EL AÑO 1994**

Cuencas	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Año	carácter
NORTE Media 1961-90	229 156	140 146	32 121	115 114	143 105	40 61	28 41	41 45	146 76	120 126	121 149	201 154	1356 1294	HÚMEDO
DUERO Media 1961-90	69 66	58 63	10 45	20 58	115 58	20 41	10 25	12 16	24 38	71 56	70 70	53 62	531 598	SECO
TAJO Media 1961-90	62 77	75 76	4 52	27 67	117 54	5 34	4 17	2 11	18 38	72 62	73 88	30 76	489 652	MUY SECO
GUADIANA Media 1961-90	50 68	68 68	5 48	33 58	62 41	2 27	1 11	1 8	17 28	47 55	45 73	31 72	361 557	MUY SECO
GUADALQUIVIR Media 1961-90	64 81	78 77	4 58	47 60	45 40	1 22	0 7	1 6	15 24	50 57	60 88	19 86	383 606	MUY SECO
SUR Media 1961-90	52 71	85 63	8 54	40 50	14 33	1 15	1 4	1 5	21 19	69 57	47 85	7 82	345 538	MUY SECO
SEGURA Media 1961-90	10 28	22 31	4 34	42 39	13 36	1 29	1 9	5 15	42 29	79 49	18 46	10 32	247 376	MUY SECO
JÚCAR Media 1961-90	18 38	17 40	2 38	57 49	24 49	3 39	4 16	10 23	70 43	107 65	35 59	10 45	356 502	MUY SECO
EBRO Media 1961-90	39 47	38 47	8 45	46 60	64 65	17 50	16 30	19 37	81 48	111 57	65 68	38 53	542 607	MUY SECO
PIRINEO ORIENTAL Media 1961-90	31 43	49 40	13 51	48 63	45 73	27 58	20 38	26 66	174 72	235 82	53 67	29 52	750 705	HÚMEDO
TOTAL PENINSULAR Media 1961-90	69 73	65 69	9 56	46 64	76 57	13 39	9 22	12 21	54 41	87 67	64 79	49 71	553 659	MUY SECO

## BALANCE HÍDRICO 1994-1995

Tal como ha venido haciéndose en años anteriores, se incluyen en este Calendario Meteorológico los mapas correspondientes a los parámetros más significativos del Balance Hídrico Nacional que no están reflejados en otros apartados de este mismo Calendario. Estos son los de **reserva de humedad del suelo, zonas de escorrentía y déficit por evapotranspiración** representados según los valores correspondientes al final de cada una de las cuatro estaciones del año hidrometeorológico que comenzó el 1 de septiembre de 1994 y finalizó el 31 de agosto de 1995. Las fechas adoptadas como límites de dichas estaciones del año son : 30 de noviembre (final del otoño), 28 de febrero (final del invierno), 31 de mayo (final de la primavera) y 31 de agosto (final del verano y del año hidrometeorológico). En cada uno de los mapas figuran, además de las isóneas correspondientes a los citados parámetros, los porcentajes de agua embalsada en las distintas cuencas peninsulares y en el conjunto de las mismas, así como la variación experimentada por dichos índices porcentuales respecto a la misma fecha del año hidrometeorológico anterior. Estos datos proceden de la información suministrada semanalmente por la Dirección General de Obras Hidráulicas, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

### Fundamentos del Balance Hídrico

Los Balances Hídricos se confeccionan con los datos diarios de precipitación y temperatura de las Estaciones Sinópticas (79 españolas, 7 francesas y 8 portuguesas) correspondientes a las veinticuatro horas que van desde las 18:00 TUC del día anterior a las 18:00 TUC del día de la fecha.

El proceso de cálculo del balance hídrico es el siguiente:

1. Cada día se halla la diferencia entre la precipitación  $P$ , en cualquiera de sus formas (lluvia, nieve o granizo), y la evapotranspiración potencial ETP (agua máxima posible que perdería la superficie terrestre por evaporación y transpiración vegetal, calculada por el método de Thornthwaite).

2. Las diferencias  $P$ -ETP positivas se acumularán para constituir la llamada reserva de humedad en el suelo, hasta un umbral máximo teórico de 100 litros por metro cuadrado (valor medio adoptado para unas condiciones geomorfológicas medias del suelo, siendo el umbral de saturación real diferente para cada tipo de terrenos, cada uno de los cuales puede saturarse por debajo o por encima del umbral teórico citado).

3. Las diferencias  $P$ -ETP negativas harán menguar la reserva de humedad hasta su agotamiento. Tras producirse éste, los valores negativos indican el déficit por evapotranspiración. Este déficit se mantendrá hasta el momento en que de nuevo la precipitación supere a la evapotranspiración, con lo que se anulará y comenzará otra vez a constituirse la reserva de humedad en el suelo.

Tras esta explicación esquemática de los fundamentos del Balance Hídrico y su proceso de cálculo, pasamos a comentar ahora las principales características del pasado año hidrometeorológico.

## EL AÑO HIDROMETEOROLÓGICO 1994-95

Con referencia al pasado año hidrometeorológico, hay que decir que, una vez más, la sequía volvió a hacer acto de presencia en nuestro país, con un carácter, si cabe, aún más acusado que en años anteriores. Esa fue, en efecto, la nota dominante de un año que, ya desde sus comienzos, se caracterizó por una notable escasez de precipitaciones en la mayor parte del país, que afectó, en mayor medida, a las regiones de la mitad meridional de la Península, y muy especialmente al cuadrante suroccidental de la misma. Las consecuencias de esa indigencia pluviométrica se hicieron notar de modo muy sensible, sobre todo en los últimos meses del año, en algunas zonas de Andalucía. Las únicas excepciones a esa situación predominante se daban en algunas áreas aisladas, en latitudes muy septentrionales, de la Península, en las que el cúmulo anual de precipitaciones había sido superior a los valores normales.

Como reflejo de un balance pluviométrico tan deficitario, el volumen total de agua embalsada en el conjunto de las cuencas peninsulares se había reducido, al cabo del año, a tan sólo el 28% de la capacidad total, porcentaje inferior en 9 puntos al correspondiente al final del año hidrológico anterior.

### Otoño

Ya durante el trimestre otoñal comenzó a hacerse notar, en la mayor parte de nuestro país, la escasez de precipitaciones que marcaría el carácter del año, lo cual se traducía en que, al final de la primera estación del mismo (30 de Noviembre de 1994), las precipitaciones acumuladas desde su comienzo (1 de Septiembre) eran inferiores a las normales en la mayor parte del territorio nacional, situación que se presentaba con tonos más acentuados en buena parte del suroeste de la Península, y en algunos puntos del centro y del sudeste de la misma, donde las cantidades acumuladas no llegaban al 75% de las normales (siendo particularmente aguda la situación en la capital malagueña, donde no se llegaba siquiera al 50%). Solamente se superaban, en esa fecha, los valores normales en el cuadrante nordeste peninsular, oeste y norte de Galicia, Baleares y algunos puntos aislados del sudeste de la Península (Albacete, Almería).

Asimismo, al finalizar el otoño, y como consecuencia de dicha escasez pluviométrica, la reserva de humedad del suelo presentaba valores notablemente bajos para esa fecha en la mayor parte de la Península, apareciendo algunas áreas deficitarias dentro de la mitad meridional de la misma (especialmente, en el sudeste) y sin alcanzarse aún la saturación en ninguna zona.

Por otra parte, el volumen de agua embalsada en el conjunto de las cuencas peninsulares representaba, al final del otoño, un 36% de la capacidad total, lo que suponía una disminución de 7 puntos respecto al nivel de ocupación existente en la misma fecha del año anterior. Los índices porcentuales de ocupación eran notablemente más altos en las cuencas de la mitad norte de la Península que en las de su mitad meridional, correspondiendo los respectivos valores extremos a las cuencas del Pirineo Oriental (81%) y del Guadalquivir (11%). Salvo en la del Pirineo Oriental (que presentaba un ligerísimo aumento, de poco más de 1 punto), en todas las cuencas se había

experimentado una disminución de las reservas respecto a las existentes al final del otoño anterior, destacando, en ese sentido, las cuencas del Sur y del Duero, con variaciones negativas de 14 y 11 puntos, respectivamente.

## **Invierno**

La misma tónica general de escasez pluviométrica continuó, incluso acentuándose, a lo largo del invierno, haciéndose notar muy especialmente en el cuadrante suroeste peninsular, en casi todo el cual las precipitaciones acumuladas hasta el final de dicha estación del año (28 de Febrero) estaban por debajo de la mitad de los valores normales, habiendo que destacar el caso de Málaga, capital en la que no se llegaba al 25% de lo normal. Así, al término del invierno, en la inmensa mayor parte del territorio nacional, los valores pluviométricos acumulados desde el inicio del año eran inferiores a los normales y en prácticamente toda la mitad sur de la Península, inferiores incluso al 75% de lo normal; mientras que el área en que las cantidades acumuladas eran superiores a las normales quedaba reducida a la mayor parte de Galicia, regiones cantábricas, Alto Ebro, Pirineos y Cataluña.

Al final de la estación invernal -tal como puede apreciarse en el mapa correspondiente-, los valores de la reserva hídrica del suelo seguían siendo notablemente bajos en toda la mitad sudoriental de la Península, así como en buena parte de la Meseta Superior, habiendo desaparecido dicha reserva de humedad en casi todo el cuadrante sudeste peninsular, aunque, en contraste con lo anterior, en las regiones más septentrionales -desde Galicia a los Pirineos- los suelos habían alcanzado ya su saturación.

En lo referente al estado de los embalses, el volumen total de las reservas almacenadas en el conjunto de las cuencas hidrográficas correspondía, al término del invierno, al 43% de la capacidad total, lo que suponía una disminución de algo más de 5 puntos respecto al porcentaje registrado al final del invierno anterior. En las cuencas de la mitad sur peninsular, los niveles de ocupación de sus embalses seguían siendo sensiblemente bajos (entre el 10% y el 21%), en acentuado contraste con los muy superiores índices registrados en las cuencas de la mitad septentrional (85%, en la del Norte). En la mayor parte de las cuencas peninsulares, los índices de ocupación de sus respectivos sistemas de embalses habían disminuido, en mayor o menor medida, respecto a la misma fecha del año anterior (hasta 18 puntos, en la Cuenca del Sur).

## **Primavera**

Tampoco las cosas fueron a mejor a lo largo de los meses primaverales, como consecuencia de lo cual, al final de esa estación del año (31 de Mayo), podía observarse que la parte de nuestro territorio en la que las precipitaciones acumuladas desde el inicio del año superaban los valores normales quedaba drásticamente reducida a sólo tres áreas, muy pequeñas y aisladas, situadas dentro de una franja muy septentrional de la Península (noroeste de Galicia, Cantábrico oriental/alto Ebro y nordeste de Cataluña). En la mitad sur peninsular y en parte de la Meseta Superior, las cantidades acumuladas no llegaban al 75% de las normales, e incluso, en todo el cuadrante suroeste de la Península, dichas cantidades se mantenían por debajo del 50% de lo normal (persistiendo el caso extremo de la capital malagueña, con menos del 25%).

Al término del trimestre primaveral, la reserva de humedad había desaparecido totalmente en los suelos de la inmensa mayor parte del país, situación que se daba en toda la mitad meridional de la Península, sur del Sistema Ibérico y casi totalidad del Valle del Ebro y de la Meseta Superior. En el resto del país, los suelos habían experimentado una drástica disminución de sus reservas hídricas, habiendo desaparecido las zonas de saturación que habían podido observarse al final del invierno.

Asimismo, al finalizar la primavera, el volumen de agua embalsada en el conjunto de la España peninsular representaba un 40% de la capacidad total, lo que suponía una disminución de 12 puntos respecto al porcentaje registrado en la misma fecha del año anterior. Todas las cuencas peninsulares habían experimentado, desde el final de la anterior primavera, una disminución en los niveles de ocupación de sus sistemas de embalses, lo cual era especialmente ostensible en las cuencas del Duero y de la Costa Sur, en las que esa disminución llegaba hasta 20 puntos.

## **Verano**

Tal como era previsible, tampoco el transcurso de la estación estival, con su característica sequedad inherente a nuestro clima, contribuyó a mejorar un estado de cosas que, ya en las postrimerías del año hidrológico, tenía muy difícil remedio y, así las cosas, el mapa pluviométrico correspondiente al final del verano (31 de Agosto) presentaba el mismo aspecto desolador que ya habían puesto de manifiesto los anteriores mapas estacionales, como expresivo reflejo de un año duramente marcado por la sequía. Así, cuando el pasado año hidrológico llegaba a su fin, en todo el territorio peninsular -salvo las mínimas áreas septentrionales ya señaladas en el apartado anterior- las cantidades de precipitación acumuladas eran inferiores a las normales, siendo el déficit pluviométrico especialmente acentuado (con valores inferiores a la mitad de lo normal) en la mayor parte del cuadrante suroccidental de la Península y, particularmente, en la capital malagueña y su entorno, donde la precipitación total anual no había llegado siquiera a la cuarta parte de su valor normal.

En la misma fecha, los suelos habían agotado su reserva de humedad en prácticamente toda la superficie de nuestro país (con las únicas excepciones del extremo oriental del Cantábrico, los Pirineos y el nordeste de Cataluña), siendo más acentuado el déficit hídrico en algunos puntos del Valle del Ebro y de Baleares, así como en el cuadrante suroeste peninsular, muy especialmente, en el medio y bajo Guadalquivir.

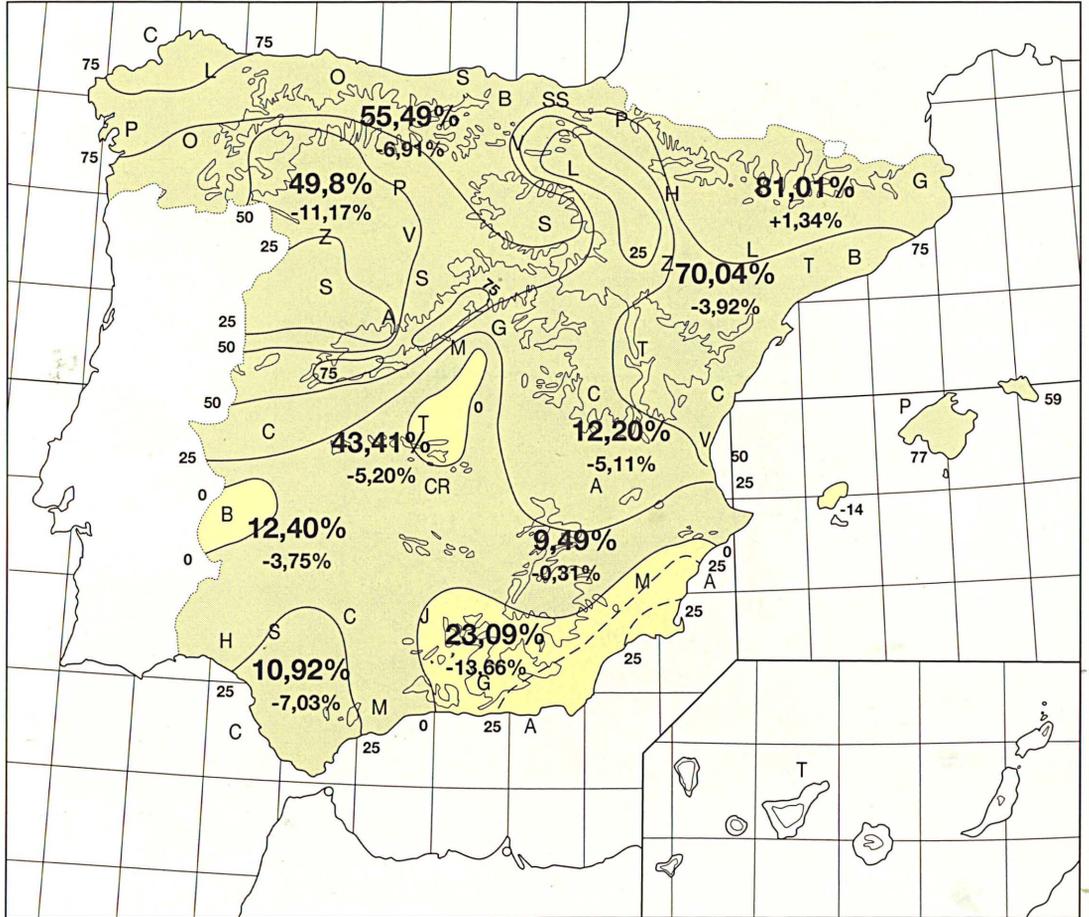
Por otra parte, el volumen de agua embalsada en el conjunto de las cuencas peninsulares quedaba reducido, al cabo del año, a tan sólo el 28% de la capacidad total (12 puntos menos que al final de la primavera), lo que suponía una diferencia negativa de 9 puntos respecto al porcentaje correspondiente al final del anterior año hidrológico.

La penuria de las reservas hidráulicas la acusaban especialmente las cuencas de la mitad sur de la Península, en ninguna de las cuales el índice de ocupación del conjunto de sus embalses llegaba al 15% (habiendo descendido hasta el 9% en las cuencas del Guadalquivir y del Júcar), mientras que en las cuencas de la mitad septentrional -con índices comprendidos entre el 40% y el 65%- la situación no era tan preocupante.

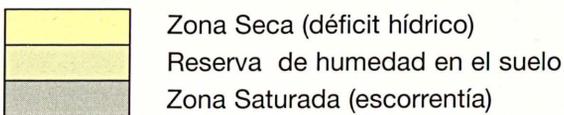
En la mayor parte de las cuencas peninsulares, los índices de ocupación de sus res-

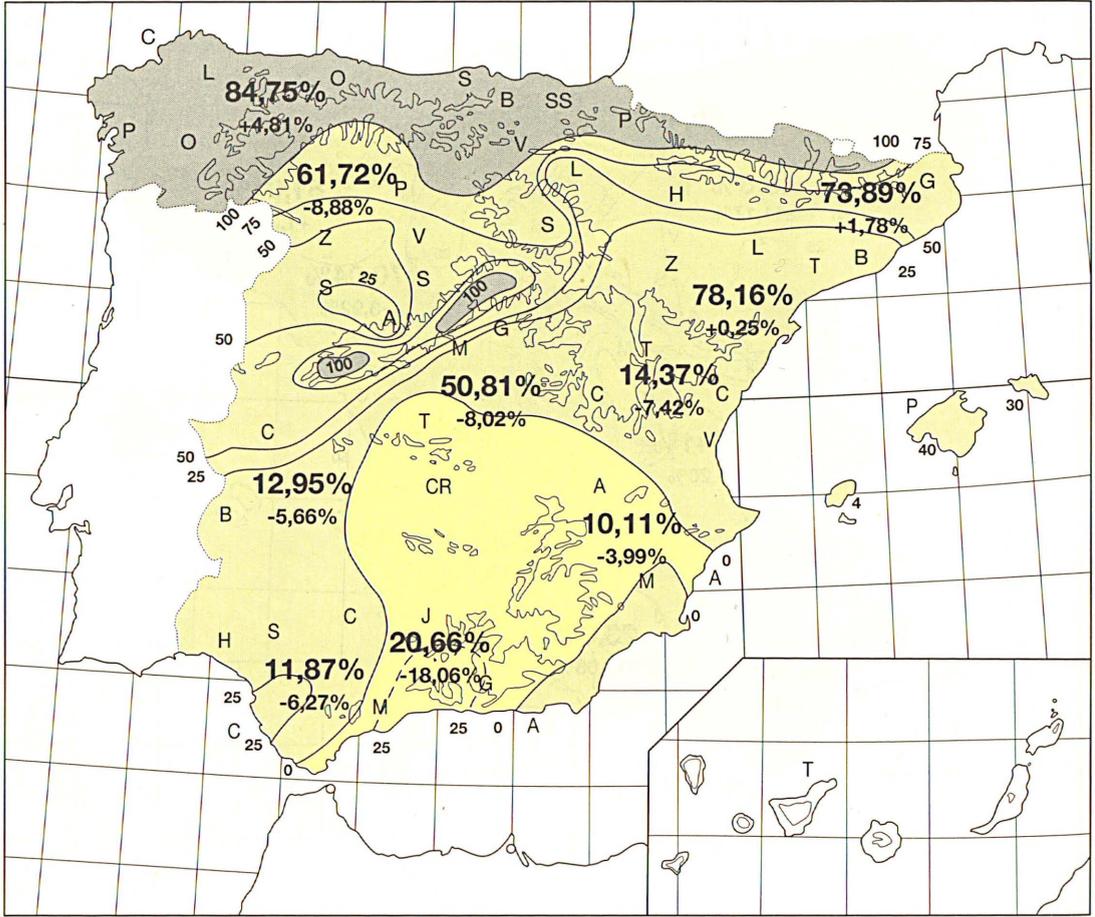
pectivos sistemas de embalses eran, a la conclusión del año hidrológico, inferiores en varios puntos a los registrados al final del año anterior, destacando las variaciones negativas experimentadas en las cuencas del Duero, Tajo y Sur (de 18, 16 y 15 puntos, respectivamente). Por el contrario, en la del Pirineo Oriental podía observarse un aumento de 16 puntos.

*Julio Eduardo González Alonso*  
*Sección de Meteorología Hidrológica*

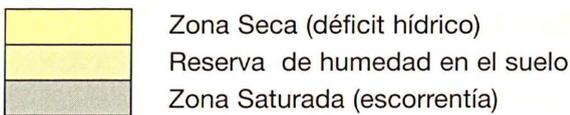


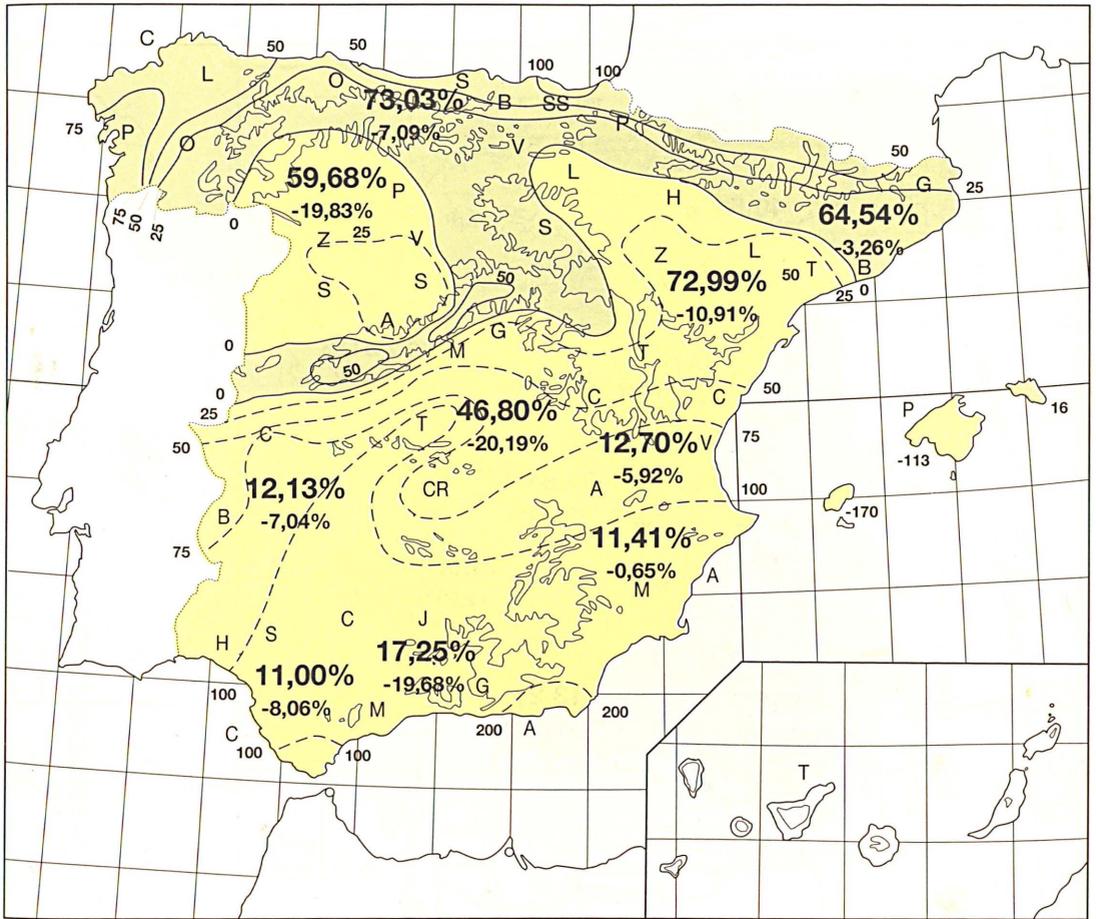
Valores en mm. al terminar el otoño hidrológico (30 de noviembre de 1994)  
 Ocupación embalses: Total Cuencas: 36.11 %. Variación respecto al año anterior: -7.08 %





Valores en mm. al terminar el invierno hidrológico (28 de febrero de 1995)  
 Ocupación embalses: Total Cuencas: 43.08 %. Variación respecto al año anterior: -5.37 %



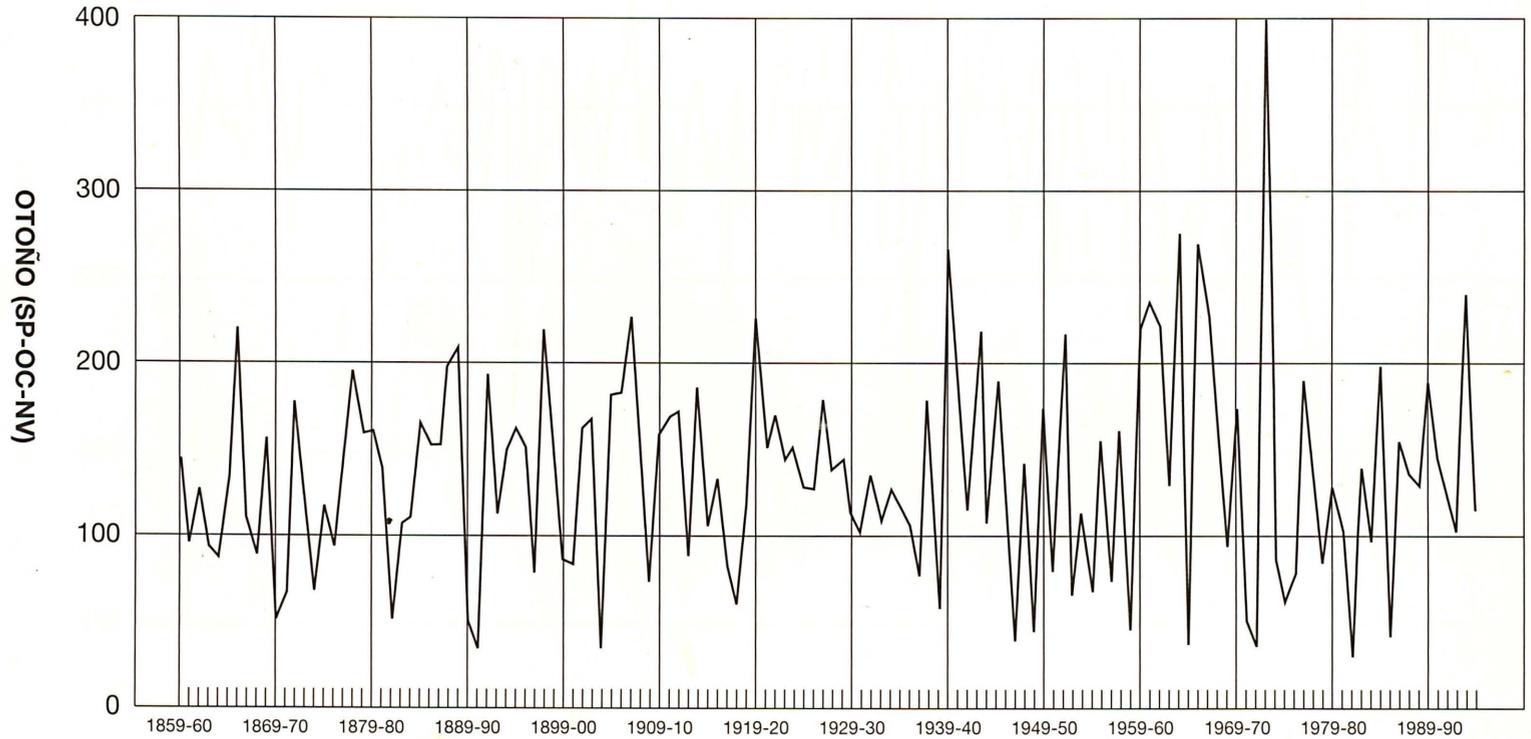


Valores en mm. al terminar la primavera hidrológica (31 de mayo de 1995)  
 Ocupación embalses: Total Cuencas: 39.8 %. Variación respecto al año anterior: -12.38 %

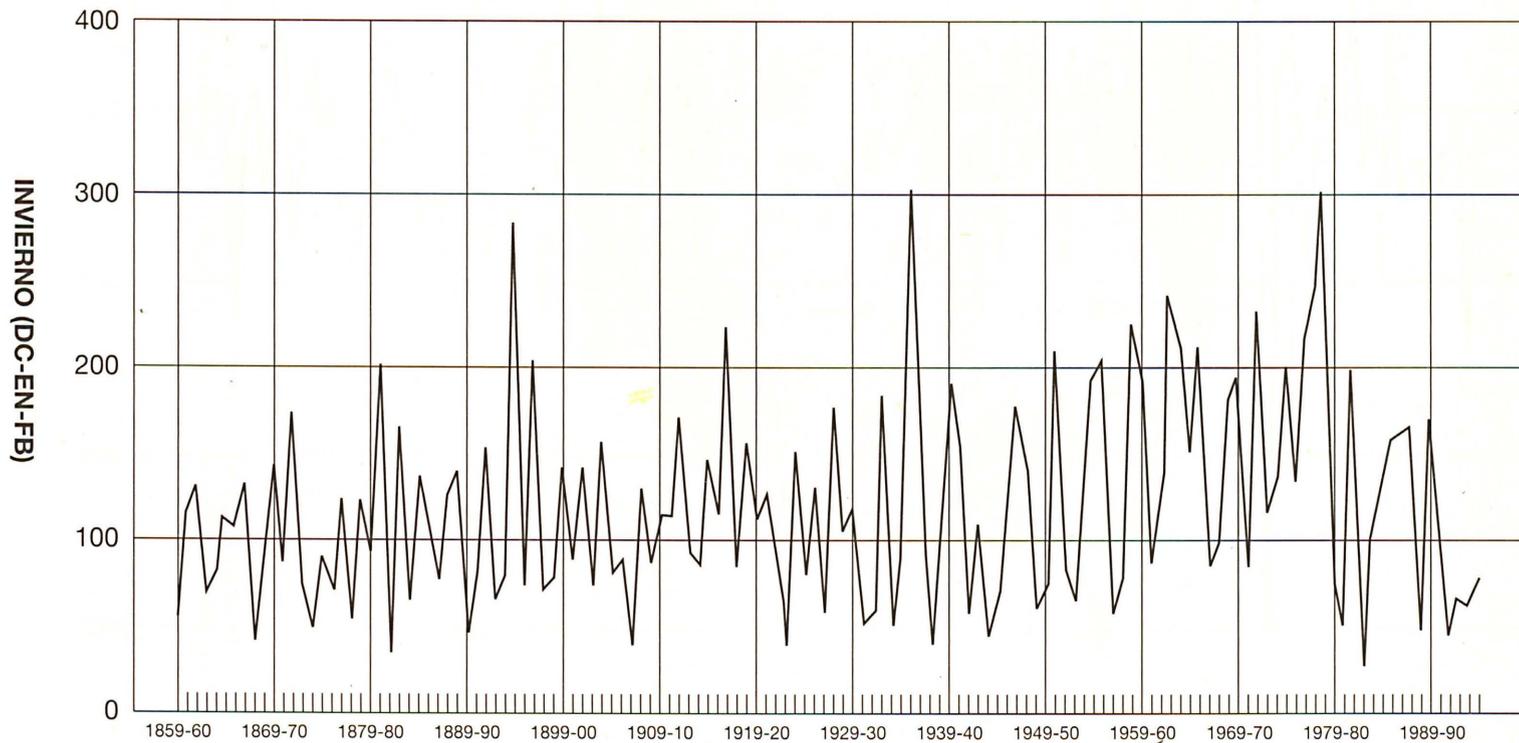
- Zona Seca (déficit hídrico)
- Reserva de humedad en el suelo



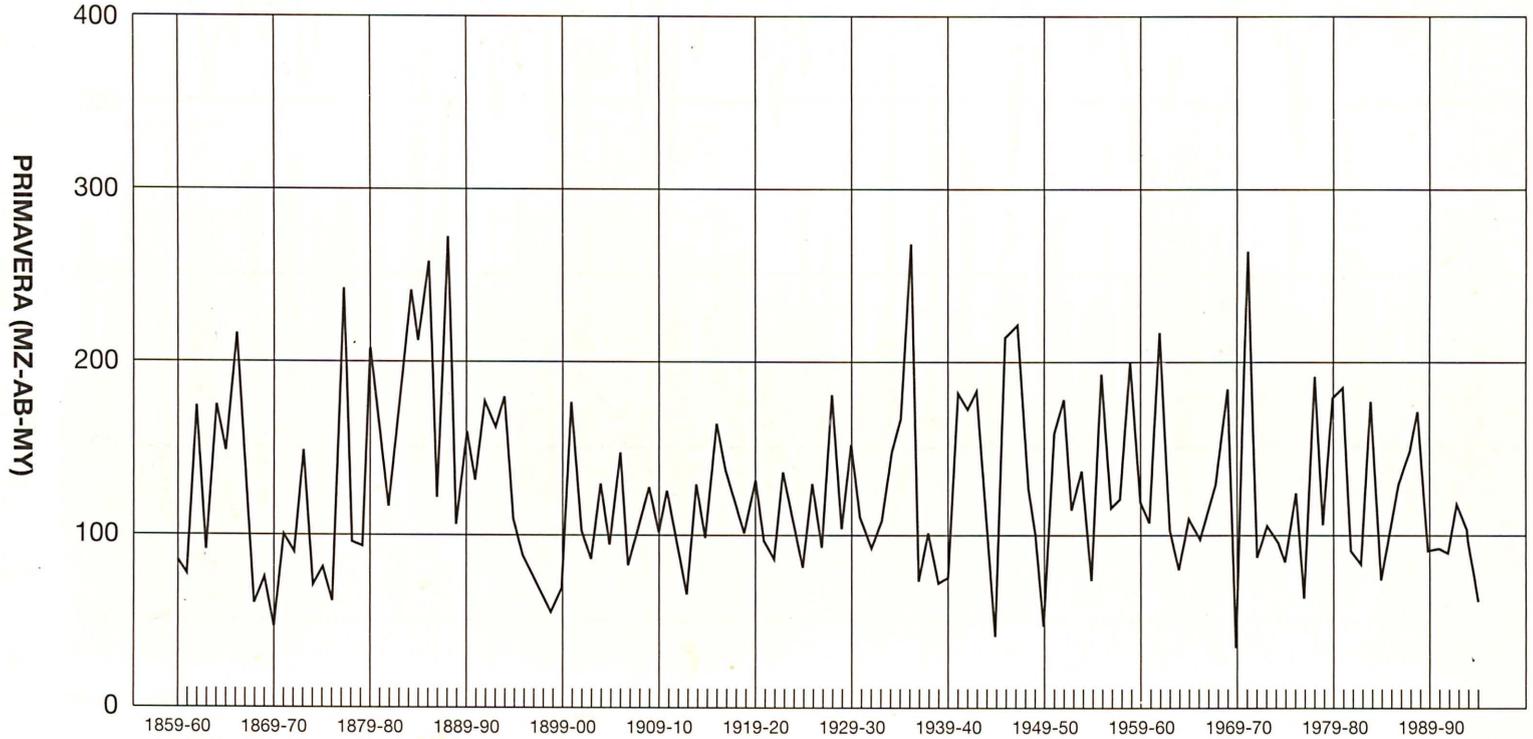
# GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



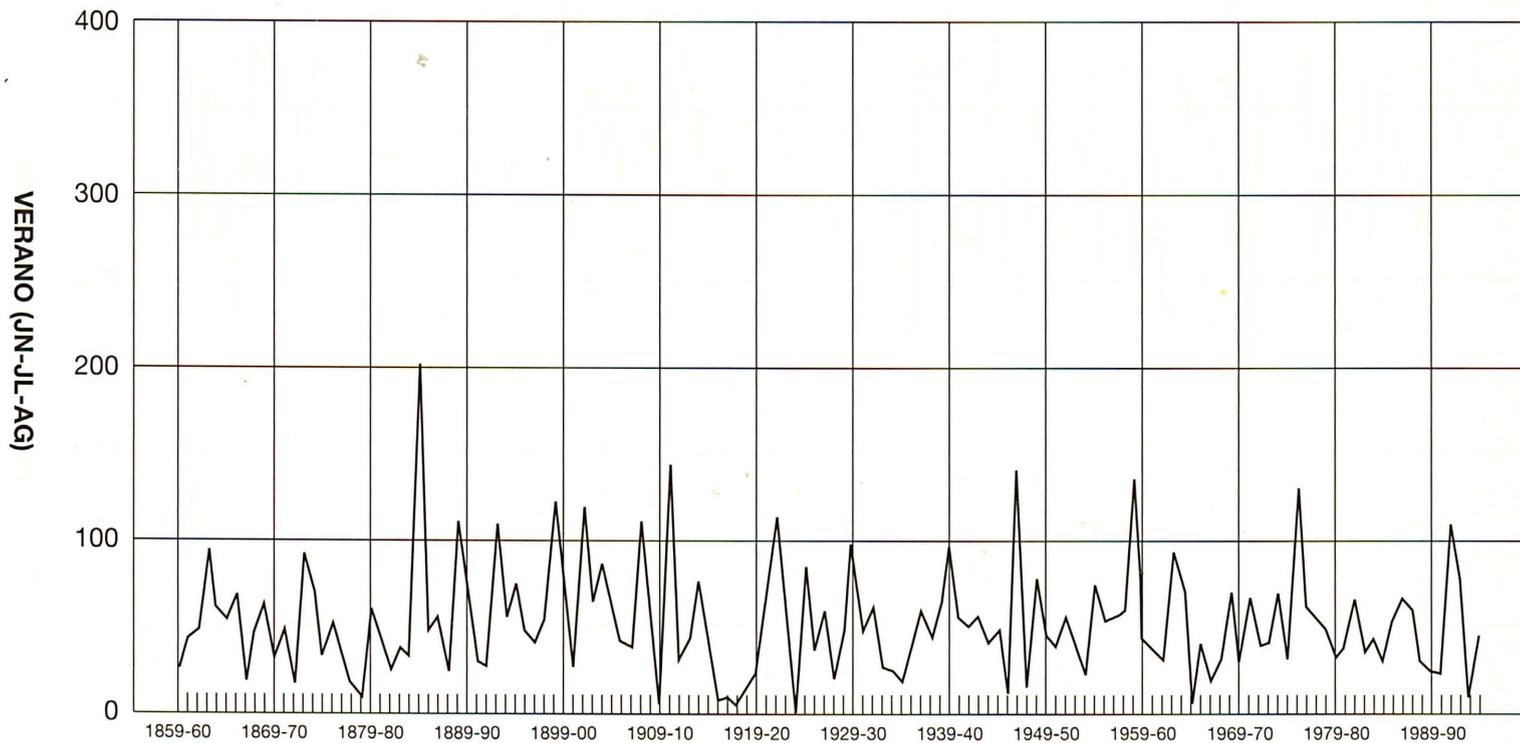
## GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



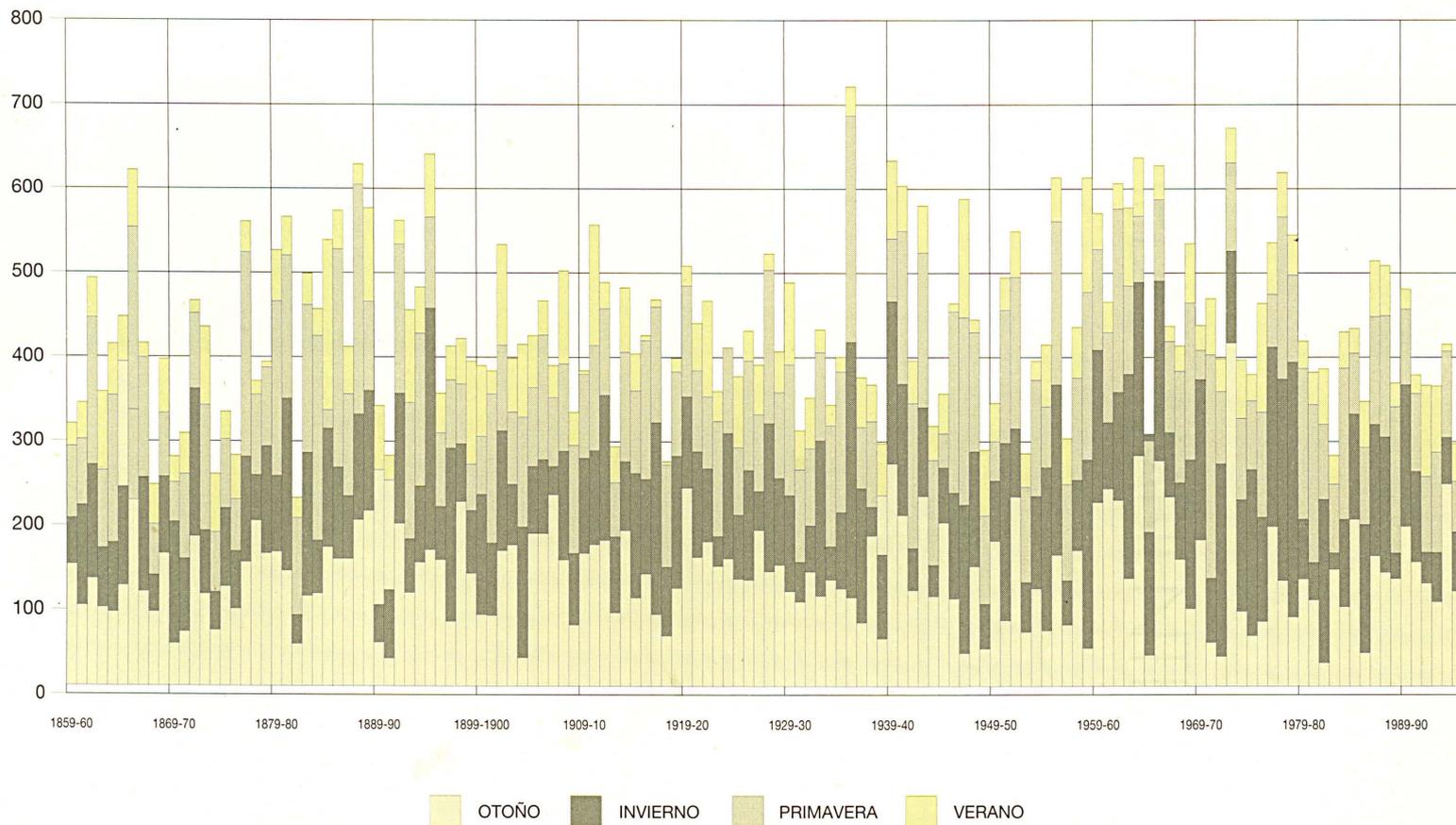
# GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



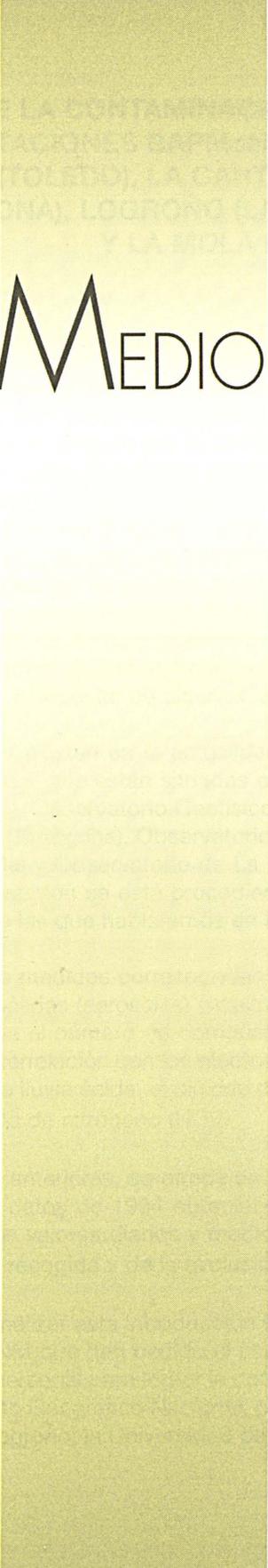
## GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



# VALORES DE LA PRECIPITACIÓN EN MADRID-RETIRO







# MEDIO AMBIENTE



# **MEDIDAS DE LA CONTAMINACIÓN DE FONDO (LLUVIA ÁCIDA) EN LAS ESTACIONES BAPMoN/EMEP DE SAN PABLO DE LOS MONTES (TOLEDO), LA CARTUJA (GRANADA), ROQUETAS (TARRAGONA), LOGROÑO (LA RIOJA), NOIA (LA CORUÑA) Y LA MOLA (BALEARES)**

## **INTRODUCCIÓN**

La red de estaciones BAPMoN/EMEP, ha cumplido desde 1983 dos obligaciones internacionales en gran parte coincidentes. Una, la medida mundial de la contaminación de fondo del aire, dirigida por la OMM y el PNUMA, a través de la Red BAPMoN (Background Air Pollution Monitoring Network) dentro del Programa de Vigilancia de la Atmósfera Mundial (VAM); y otra, el Programa EMEP (European Monitoring Environmental Programme (Programa cooperativo europeo de vigilancia y evaluación de la contaminación del aire a gran distancia)) consecuencia de la ratificación del Convenio de Ginebra por el cual los países firmantes de Europa se comprometían a realizar las medidas necesarias para poder cuantificar sobre su territorio la contaminación de fondo existente, tanto procedente de fuentes interiores como la importada de fuentes exteriores (contaminación transfronteriza) y evaluar, de este modo, el transporte, transformación y depósito de algunos contaminantes causantes de la lluvia ácida.

En nuestro país existen en la actualidad seis estaciones operativas que cumplen ambas condiciones y que están situadas en Observatorio Geofísico de San Pablo de los Montes (Toledo), Observatorio Geofísico de La Cartuja (Granada), Observatorio del Ebro en Roquetas (Tarragona), Observatorio Geofísico de Logroño (La Rioja), EVA nº 10 de Noia (La Coruña) y Observatorio de La Mola en Mahón (Baleares). En el momento de escribir este resumen se está procediendo a una ampliación de la red con cuatro estaciones más de las que hablaremos en los próximos años.

Los parámetros medidos corresponden a muestras tomadas del aire, de la lluvia y de las partículas sólidas (aerosoles) arrastradas por el aire y depositadas sobre filtros especiales. Aunque el número de compuestos químicos medidos va aumentando en cantidad por su interrelación con los efectos contaminantes, podemos destacar, por su importancia para la lluvia ácida, el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) y los óxidos de nitrógeno, en particular el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ).

Como en años anteriores, se ofrece en este número del Calendario Meteorológico un análisis de los datos de 1994 obtenidos en las estaciones BAPMoN/EMEP y que corresponden a los valores diarios y medios del  $\text{SO}_2$  y del  $\text{NO}_2$ , existentes en el aire, del pH de la lluvia recogida y de la evolución media diaria y anual del ozono ( $\text{O}_3$ ).

No podemos finalizar esta introducción sin agradecer la colaboración de las instituciones ajenas al INM que han cedido el uso de sus instalaciones y han ofrecido parte del tiempo de su personal para lograr la consecución de este Programa. Entre éstas se destacan el Instituto Geográfico Nacional, con dos observatorios geofísicos, San Pablo de los Montes y Logroño; la Universidad de Granada, con el Observatorio Geofísico de

la Cartuja; el Observatorio del Ebro y el Ejército del Aire y la Marina (Noia y La Mola, respectivamente).

## TÉCNICAS DE MEDIDA

### Medidas del SO<sub>2</sub> y del NO<sub>2</sub> del aire

Las muestras de aire para el SO<sub>2</sub> y el NO<sub>2</sub> se toman con instrumentación semiautomática y son aspiradas por una bomba de caudal constante que las hace pasar por unos borboteadores diferenciados, durante 24 horas, y llenos del reactivo adecuado para su posterior análisis en el Laboratorio del Instituto de Salud Carlos III, donde se cuantifican los distintos compuestos químicos espectrofotométricamente.

Las concentraciones del SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y ozono (O<sub>3</sub>) se miden en µg.m<sup>3</sup>. Respecto a la acidez de la precipitación se da el valor del pH sabiendo que los que están por debajo de 5,5 son valores ácidos y por encima básicos.

### Medida del ozono troposférico en superficie

Las medidas de ozono en superficie fueron incluidas en el EMEP en la 3ª fase del programa (1 de enero de 1984 a 31 de diciembre de 1986), aunque por diversos problemas se retrasó su puesta en marcha hasta enero de 1988 en Europa y enero de 1992 en España. Las series de datos de ozono superficial generadas, se consideran una continuación de las obtenidos anteriormente dentro del programa OXIDATE. Del estudio de estas series se deduce que el ozono superficial aumenta linealmente entre el 1 y el 5% anual, debido probablemente al aumento de emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y de compuestos orgánicos volátiles (COVs). Algunas medidas realizadas en Europa a finales del pasado siglo, revelan que entonces la concentración de ozono era sólo la mitad de la actual.

Las altas concentraciones de ozono son perjudiciales para la salud, los cultivos, los bosques y los materiales. Estos valores críticos están recogidos en el Real Decreto 1494/1995 (BOE de 26 de sep. de 1995) que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 92/72/CEE, en la que se establecen los umbrales de la concentración de ozono en superficie para la protección a la salud, a la vegetación, de información a la población y de alerta a la población.

Actualmente, en la red BAPMoN/EMEP se mide la concentración de ozono en superficie en las estaciones de San Pablo de los Montes, La Cartuja, Roquetas, Logroño y Noia, y no se realiza en La Mola. El método de medida empleado es el de Absorción Ultravioleta, basado en la capacidad del ozono de absorber radiación en la banda de Hartley (253,7 nm).

El estudio de la variación estacional a partir de las concentraciones medias mensuales a lo largo de 1994 muestra que en España el máximo anual aparece en verano, salvo en Noia donde se extiende de julio a octubre; y el mínimo aparece en invierno. Esta evolución está controlada por factores como la variación de temperatura media, la insolación, la frecuencia de inversiones nocturnas y variaciones en la concentración de radicales OH y de NOx.

La variación diurna está regulada por la proximidad a las fuentes, siendo menos acusada en las estaciones remotas como San Pablo de los Montes y en las costeras como Noia; sin embargo en Roquetas, que también es una estación costera, predomina la influencia del valle del Ebro. La mayor amplitud del ciclo medio diurno se observa en La Cartuja por la influencia del tráfico de Granada.

## **PRESENTACIÓN DE LOS DATOS**

Los gráficos que acompañan a esta publicación corresponden a los valores diarios y medios mensuales de los gases  $\text{SO}_2$ , y  $\text{NO}_2$ , los valores medios y los máximos y mínimos del pH de la precipitación, que indican los episodios de máxima basicidad (máximos) y acidez (mínimos) en cada estación, y la evolución media diaria y anual del ozono troposférico.

## **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **San Pablo de los Montes**

El valor medio más alto se dio, para el  $\text{SO}_2$ , en el mes de febrero, con un pico máximo absoluto en marzo. Los valores más bajos corresponden a septiembre y octubre.

Para el  $\text{NO}_2$ , el valor máximo absoluto aparece el día 4 de julio, mes que presenta también el valor medio más alto junto con septiembre y agosto; el valor mínimo medio tiene lugar en octubre.

Respecto a la acidez, hay que resaltar una vez más la característica de año seco por lo que el pH es bastante anómalo. Así, el pH medio es en general básico y sólo hay casos de ligera acidez en enero, marzo y abril, aunque el de marzo corresponde a un único día de precipitación.

El ozono tiene un máximo horario absoluto de  $156 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para el 97.9 de los datos capturados en la estación durante el año. Hay un máximo durante el verano y un mínimo invernal, tal como se muestra en la evolución anual; mientras que la evolución diaria está muy suavizada con un máximo y un mínimo, a primeras horas de la tarde y a primeras de la mañana, respectivamente.

### **La Cartuja**

Los valores máximos medios del  $\text{SO}_2$  se dan en febrero y diciembre, siendo moderados o bajos el resto del año. Los mínimos corresponden a agosto y octubre.

Respecto al  $\text{NO}_2$ , son los meses de enero y agosto, los de mayores concentraciones medias, correspondiendo los picos más altos a marzo y julio. Los valores medios más bajos son los de mayo, octubre y febrero.

El pH no presenta ni un sólo episodio de acidez, siendo siempre básico y muy básico.

co en diciembre y mayo. Es importante tener en cuenta la falta de precipitación suficiente para la generalización de los resultados.

El ozono presenta dos máximos en abril y junio, y un decaimiento general en los meses de invierno con un mínimo en noviembre. La evolución media diaria es más marcada que en San Pablo, sin duda por el carácter más urbano de la estación. El valor horario más alto fue de  $157 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para una captura de datos del 90.0 por ciento.

### **Roquetas**

El ciclo anual del  $\text{SO}_2$  presenta máximos en febrero y noviembre y diciembre y mínimos en junio, julio y agosto, siendo las concentraciones, en conjunto, bastante bajas.

Para el  $\text{NO}_2$ , aparecen máximos medios en agosto y septiembre y un máximo absoluto en el mes marzo. Los mínimos medios corresponden a octubre, noviembre y diciembre.

Tampoco en esta estación se han dado episodios de acidez en todo el año, con máximos de basicidad en abril, junio y julio. Hay que tener en cuenta que en varios meses del año sólo hubo un día de precipitación, por lo que el valor del pH no es muy representativo.

Respecto a la evolución del ozono, la anual presenta un máximo en julio y valores mínimos a principios de año. En la evolución diaria, se aprecia un máximo suave hacia las 14 horas y un mínimo acusado a las 6:30 horas. De entre el 87.6 por ciento de los datos capturados hay un máximo horario de  $189 \mu\text{g}/\text{m}^3$  que es el máximo absoluto de toda la red.

### **Logroño**

El  $\text{SO}_2$  tiene una distribución anual con poca oscilación, con un máximo medio en febrero y un mínimo en agosto. El máximo absoluto corresponde al mes de abril. Los valores son bajos.

Para el  $\text{NO}_2$ , las concentraciones medias más altas se dan en agosto, siendo las más bajas las de octubre, noviembre y febrero. El resto del año tiene valores con poca oscilación.

El pH tampoco presenta aquí episodios de acidez aunque los meses de mayo y junio se acercaron al valor límite. Sin embargo, son muy básicos y estables los valores medios del pH el resto del año.

El ozono troposférico muestra una evolución anual muy suavizada con un máximo entre junio y julio, y mínimos en los meses de enero, noviembre y diciembre. La oscilación diurna esta bien definida con un mínimo entre las 6 y las 7 horas y un máximo entre las 15 y las 16 horas. En Logroño se capturaron el 99.9 por ciento de 108 datos, con un máximo horario de  $159 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Noia

El SO<sub>2</sub> presenta valores medios muy bajos todo el año, siendo los más altos los de los tres primeros meses, y los más bajos los de julio y agosto. El máximo absoluto se produjo en marzo.

Respecto al NO<sub>2</sub>, los máximos medios aparecen en agosto y julio y los mínimos en febrero y mayo. El máximo absoluto tuvo lugar en agosto.

El pH, sin duda por su carácter marítimo abierto al Atlántico, tiene más episodios de acidez que en las demás estaciones, con cinco meses con valores medios ligeramente ácidos. Además, en todos los meses del año, excepto noviembre y diciembre, ha existido algún episodio de acidez.

El ozono en superficie tiene una evolución anual bastante suavizada con valores altos sostenidos entre julio y octubre y bajos en los primeros y últimos meses del año. La evolución diaria es, asimismo, muy suave con valores mínimos entre las 9 y las 11 horas y máximos entre las 16 y las 18 horas. El máximo absoluto fue de 183 µg/m<sup>3</sup> para el 90.3 por ciento de datos capturados.

## La Mola

Por primera vez se ofrecen datos de la estación de la Mola en Mahón (Baleares). El SO<sub>2</sub> presenta valores medios mensuales muy bajos con un máximo en febrero y mínimos en octubre y marzo. Sin embargo, el valor máximo absoluto corresponde al mes de agosto.

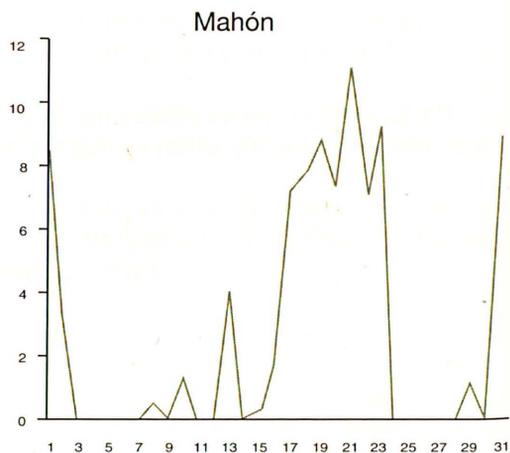
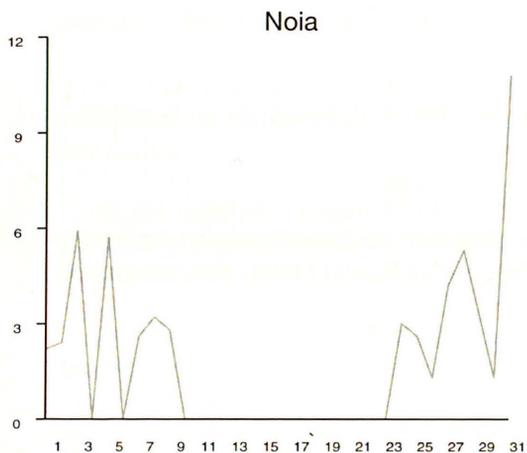
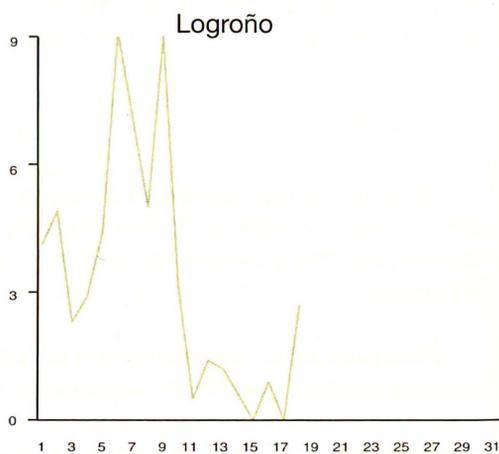
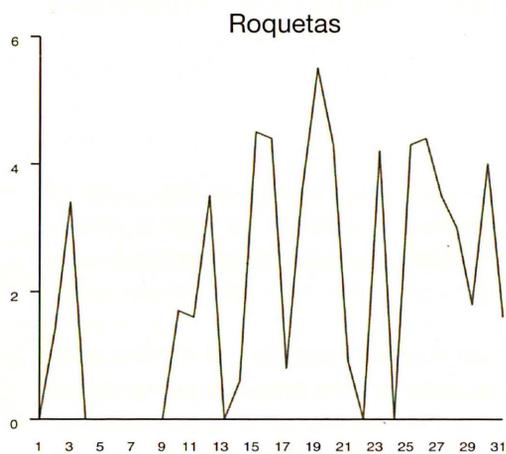
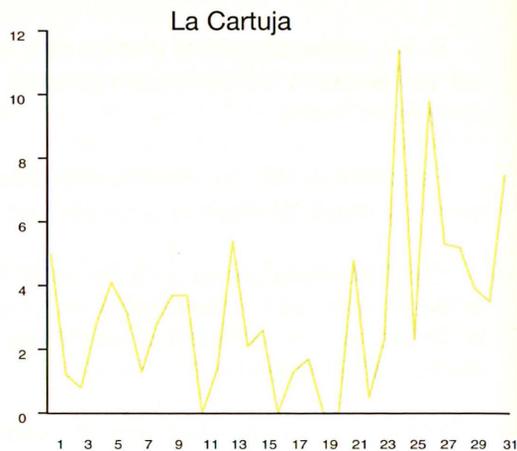
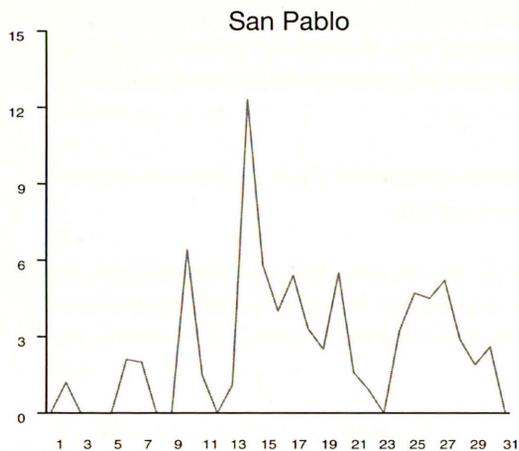
Para el NO<sub>2</sub> los valores medios máximos se dan en julio y agosto y el mínimo aparece en octubre, pero no es significativo ya que durante las tres primeras semanas del mes tuvo avería el captador, al igual que en todo el mes de septiembre, por lo que el valor más bajo en promedio debe ser el de febrero. El máximo absoluto se dio en julio.

Para el pH, que se empezó a medir a partir de abril, los valores medios son todos de carácter básico y también, entre los diarios, no aparece ningún episodio de acidez. El mes de julio no tuvo precipitación.

En La Mola no se ha podido medir el ozono en 1994, por problemas en la instalación eléctrica que hoy están solucionados.

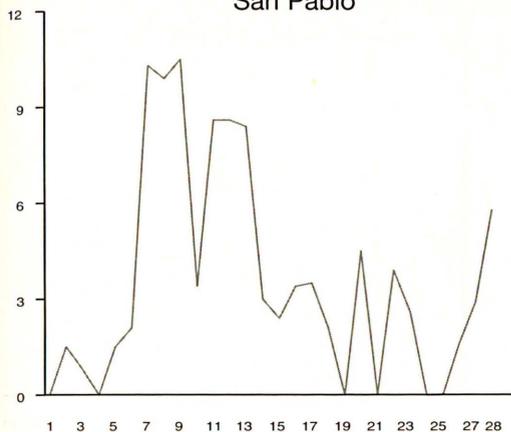
*Sección de Contaminación Ambiental  
Carlos González-Frías. Rosa García Marín. Yolanda Galván*

ENERO  
SO<sub>2</sub>(μg/m<sup>3</sup>)

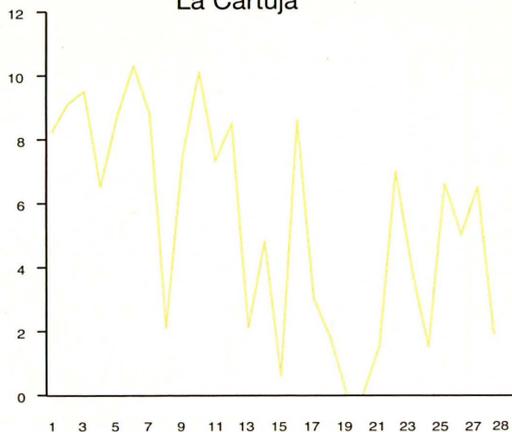


**FEBRERO**  
 $\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

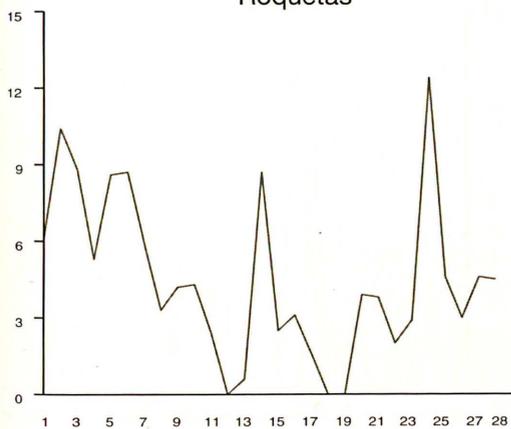
San Pablo



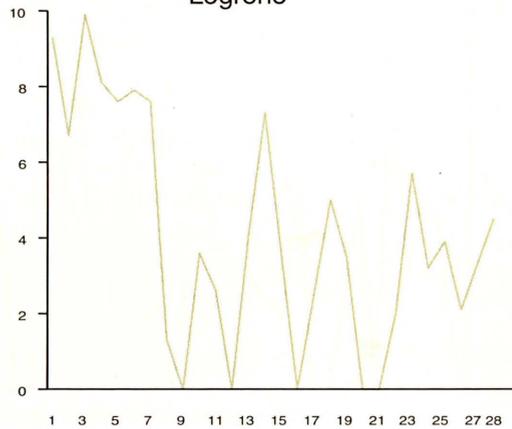
La Cartuja



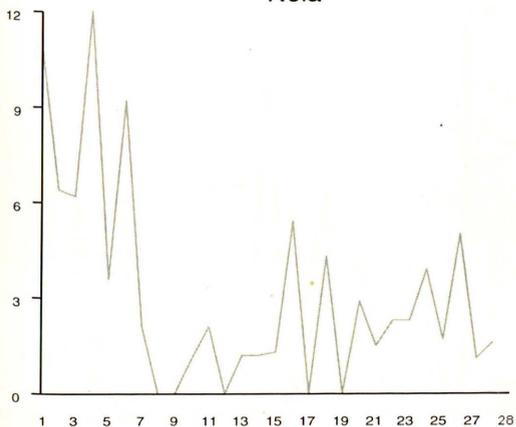
Roquetas



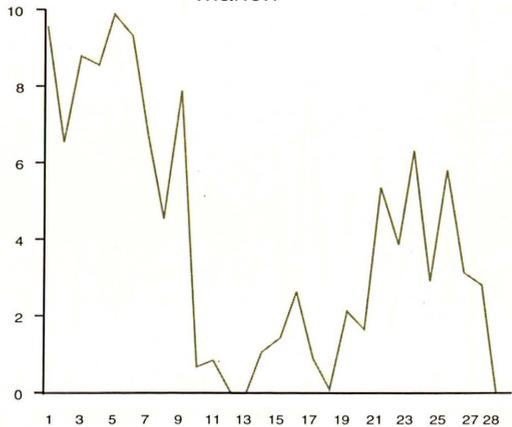
Logroño



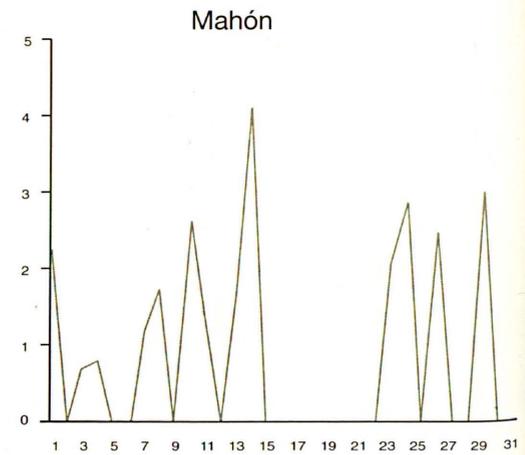
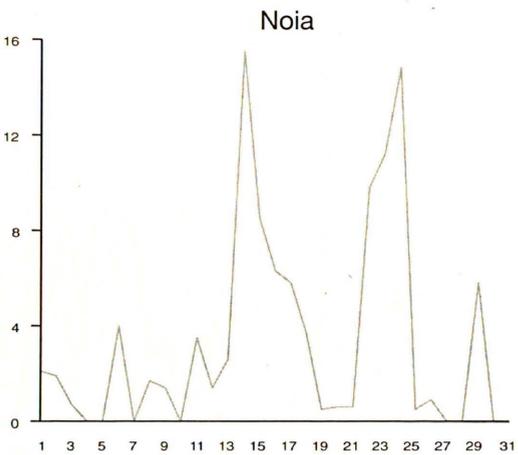
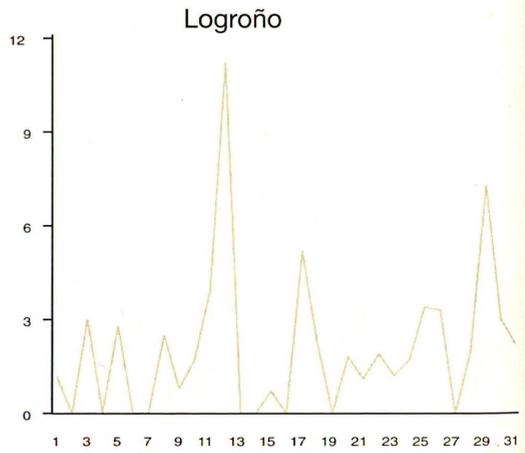
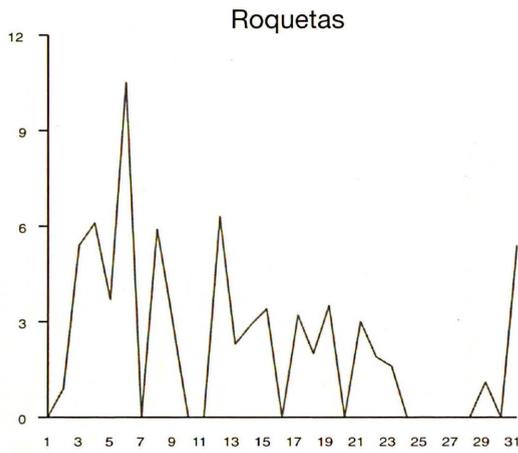
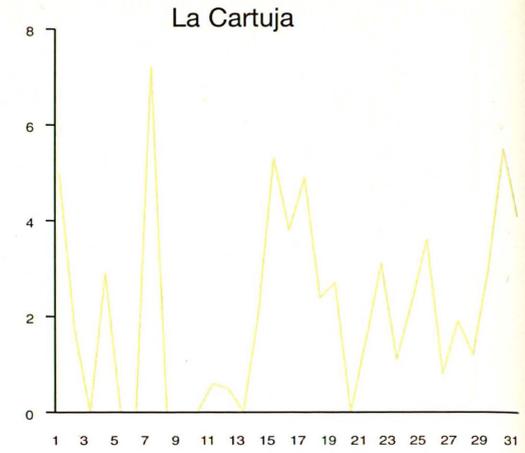
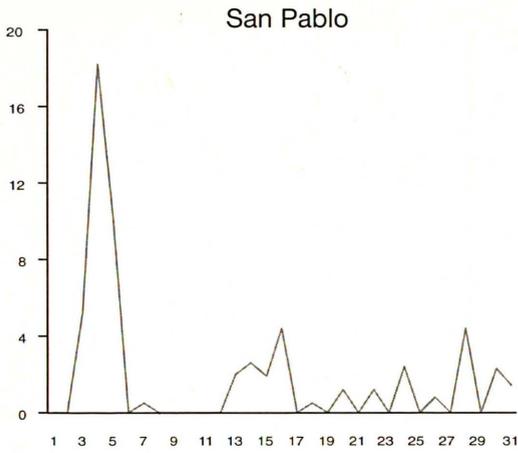
Noia



Mahón

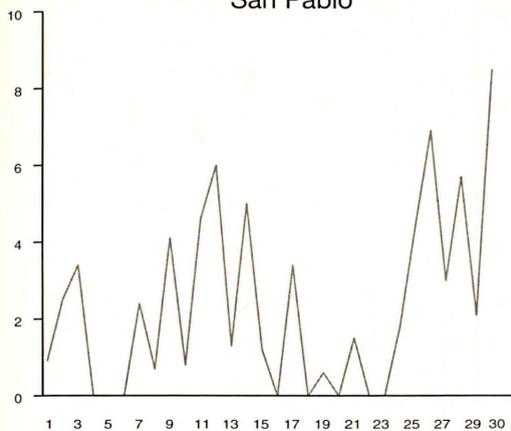


MARZO  
SO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

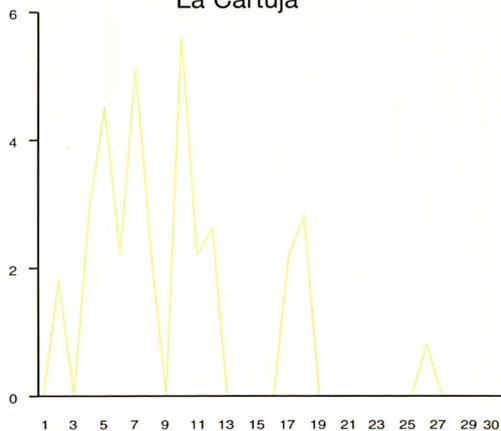


ABRIL  
SO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

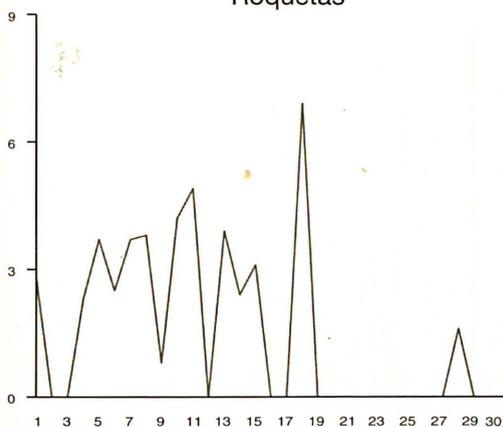
San Pablo



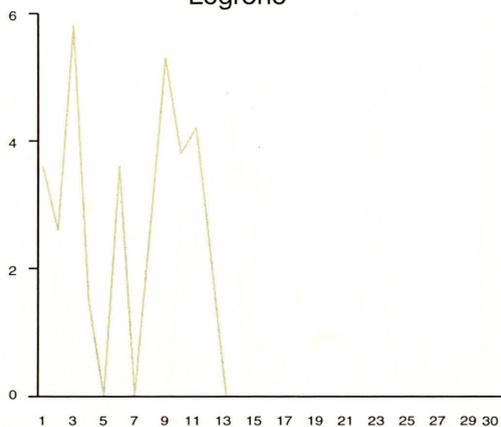
La Cartuja



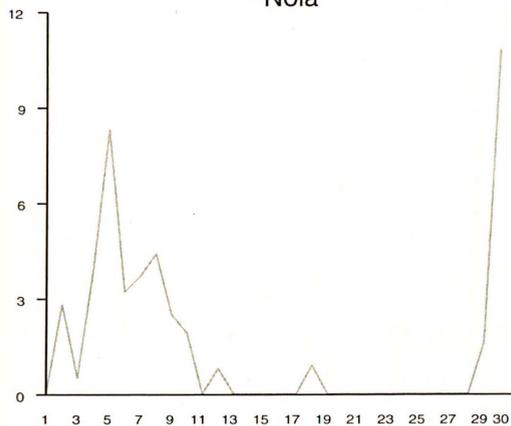
Roquetas



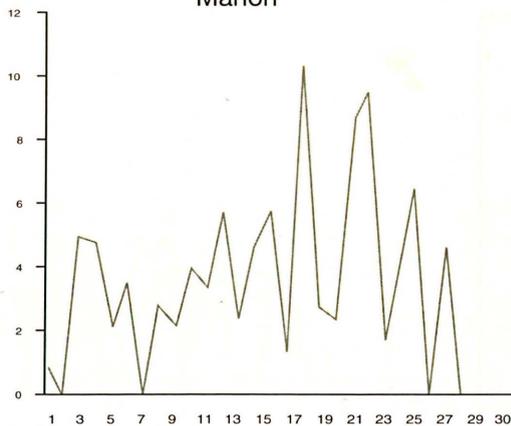
Logroño



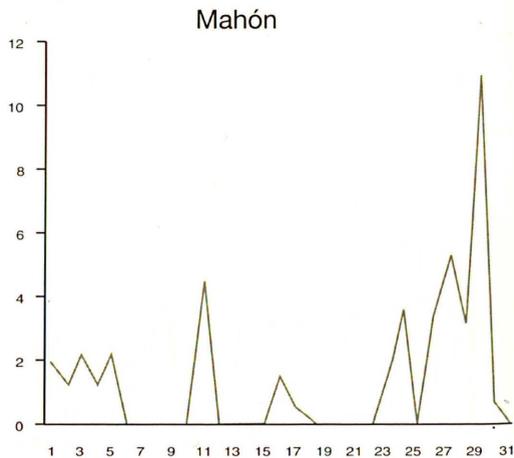
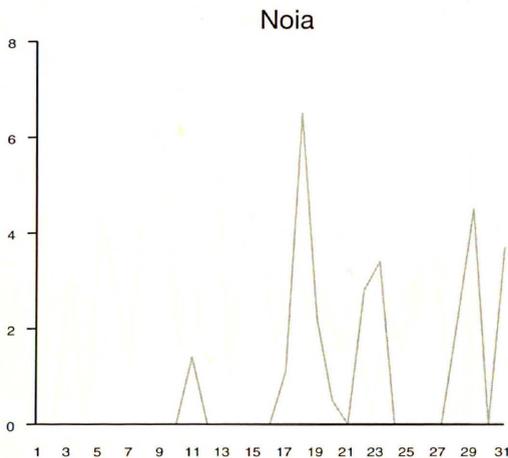
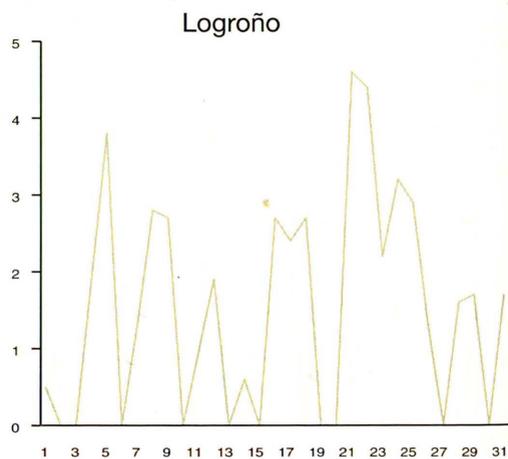
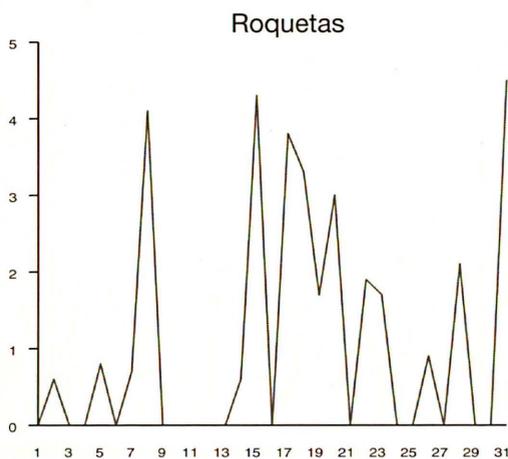
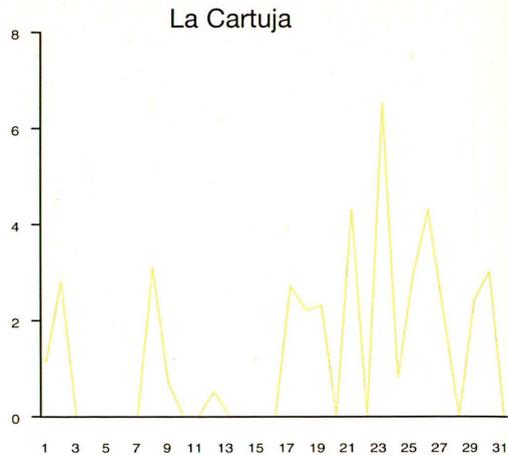
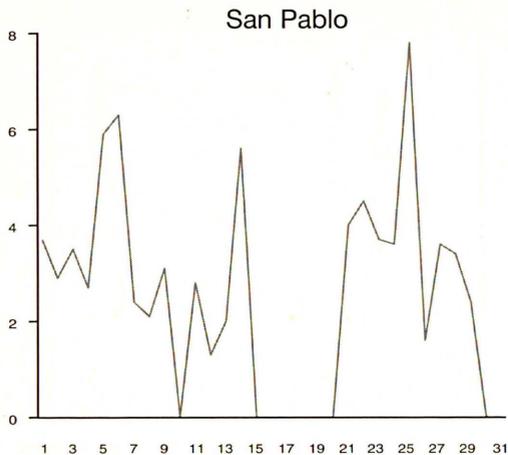
Noia



Mahón

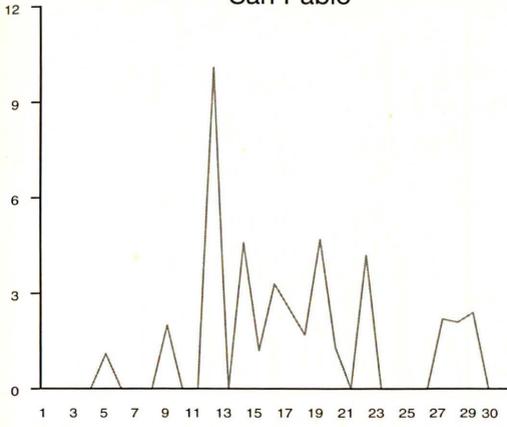


**MAYO**  
SO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

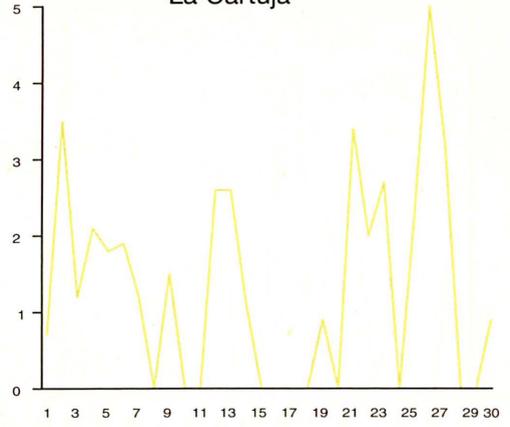


**JUNIO**  
SO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

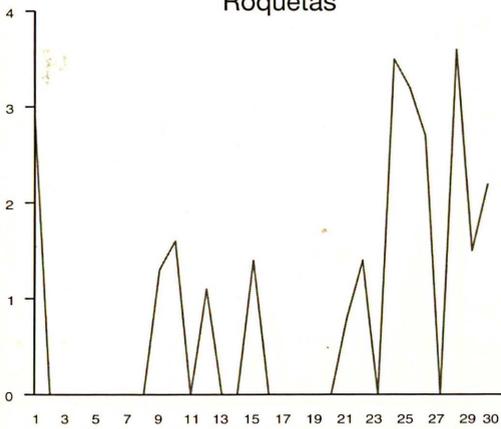
San Pablo



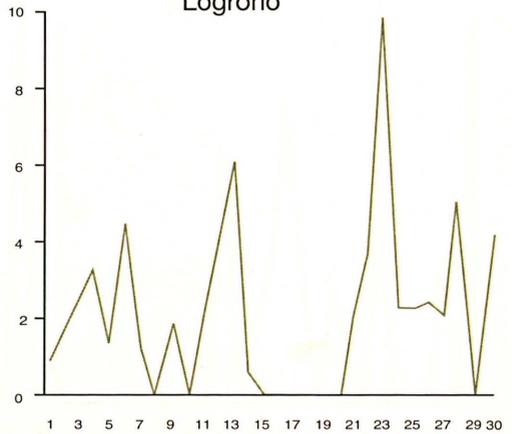
La Cartuja



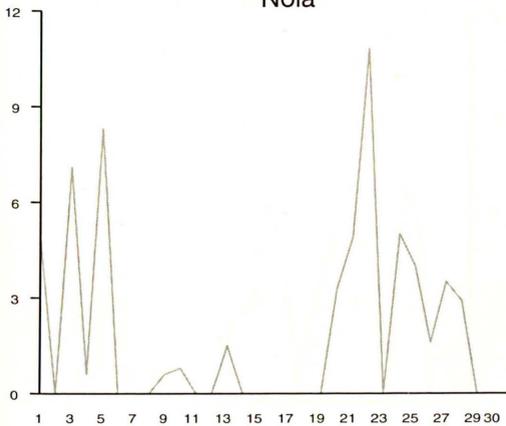
Roquetas



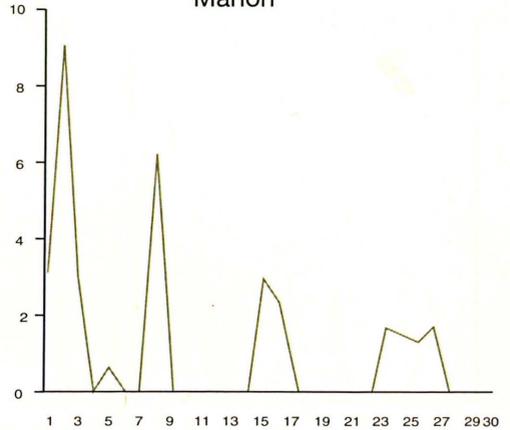
Logroño



Noia

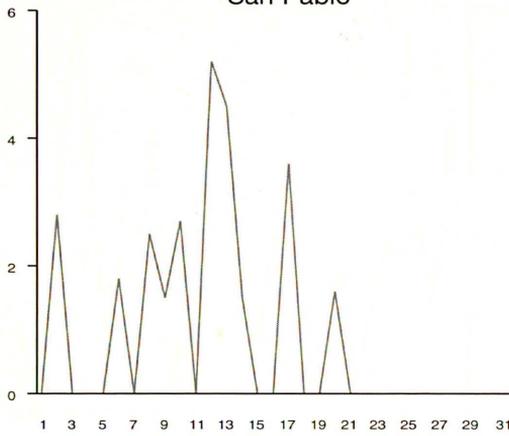


Mahón

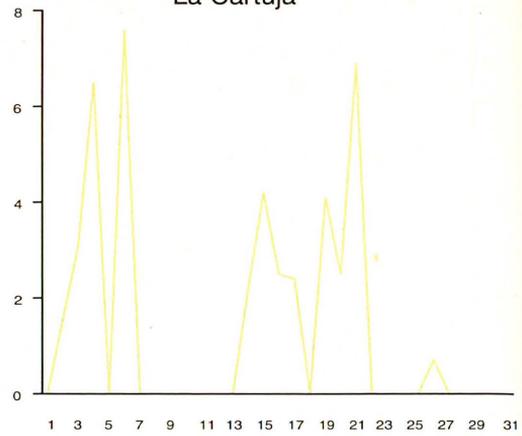


**JULIO**  
 $\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

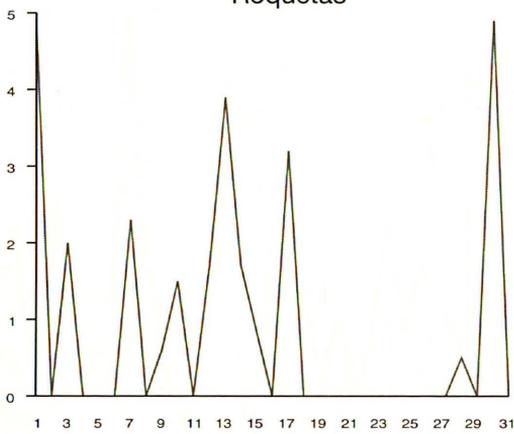
San Pablo



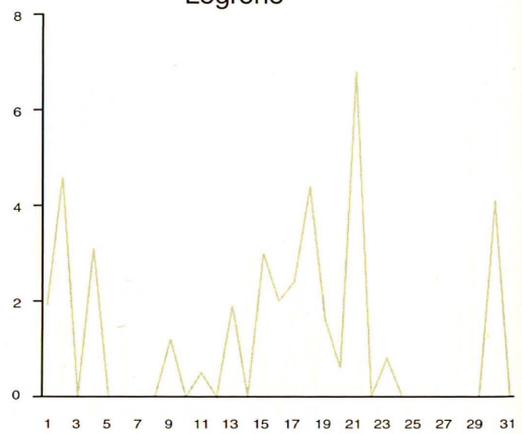
La Cartuja



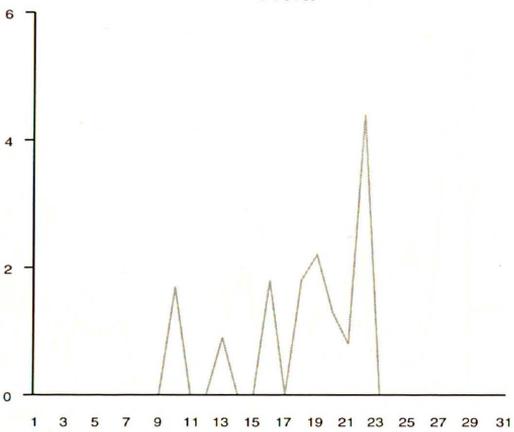
Roquetas



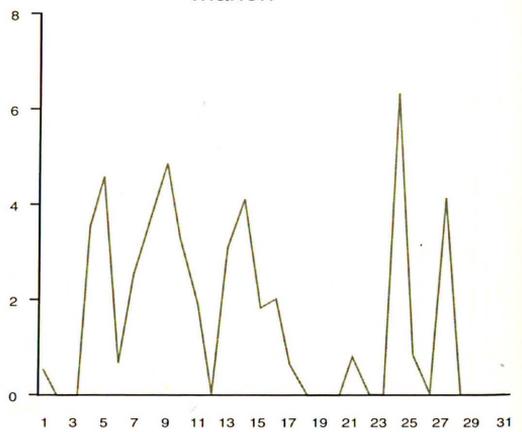
Logroño



Noia

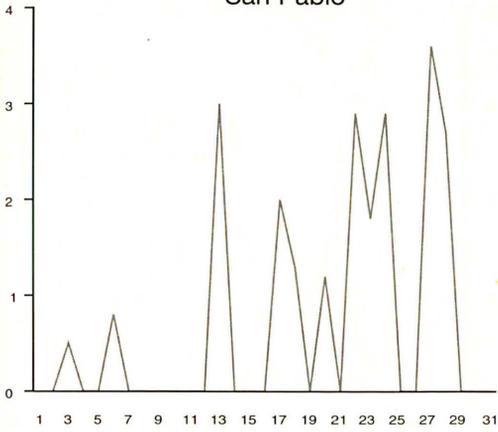


Mahón

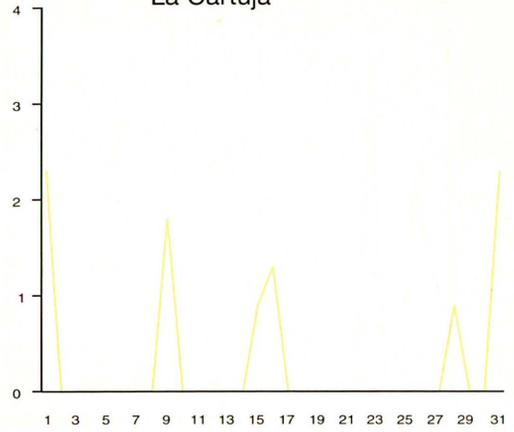


**AGOSTO**  
SO<sub>2</sub>(μg/m<sup>3</sup>)

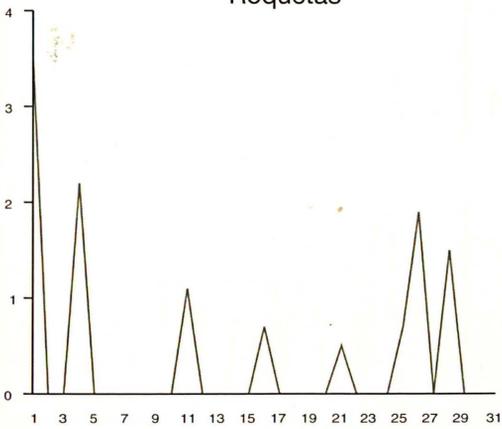
San Pablo



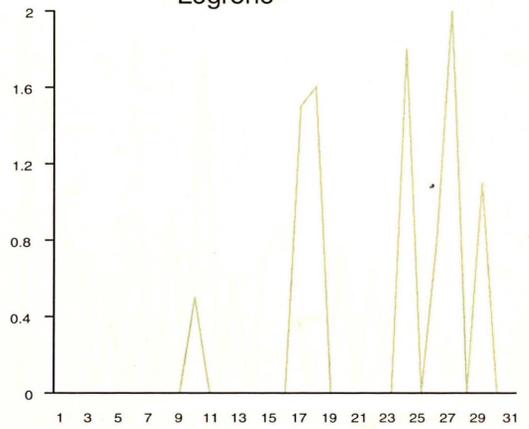
La Cartuja



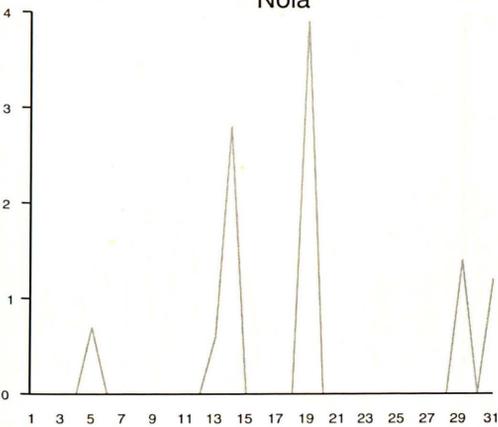
Roquetas



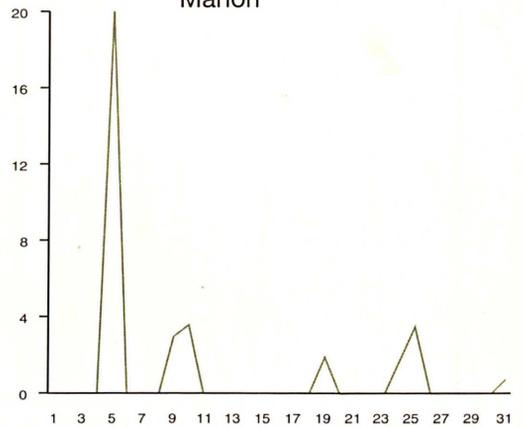
Logroño



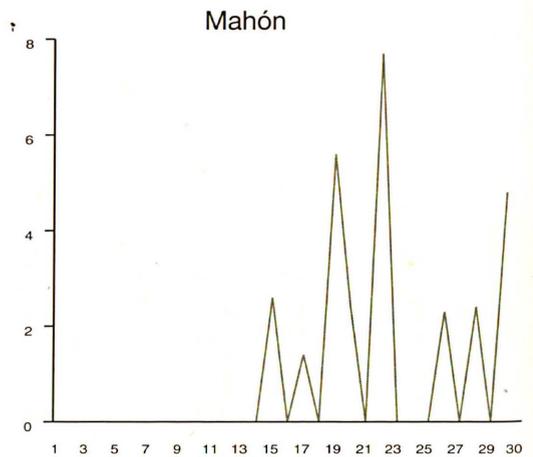
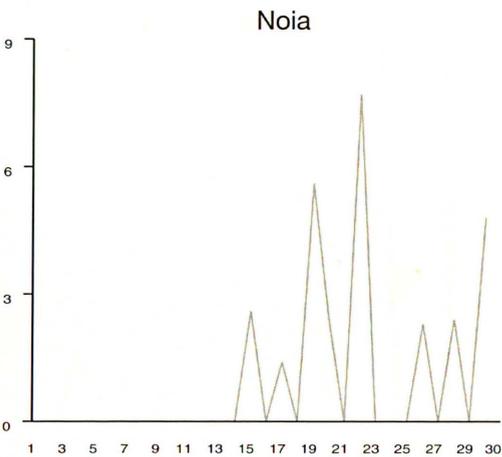
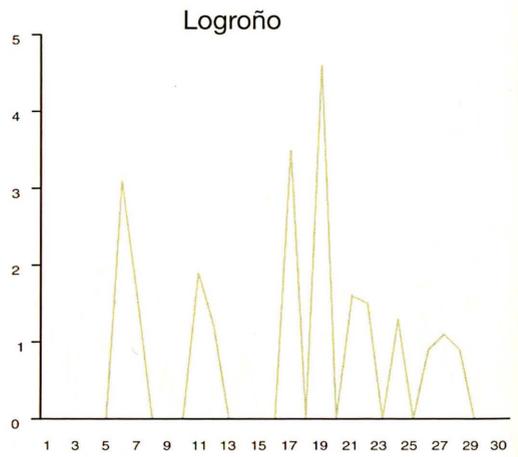
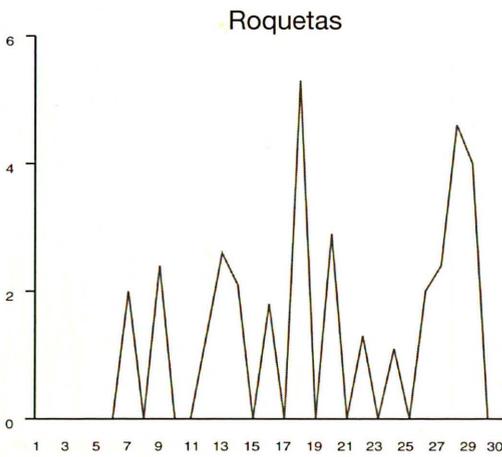
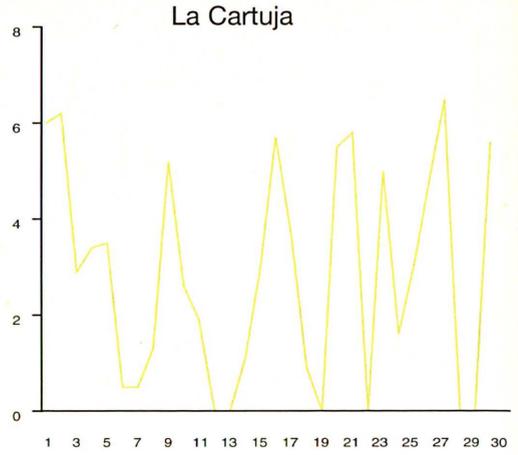
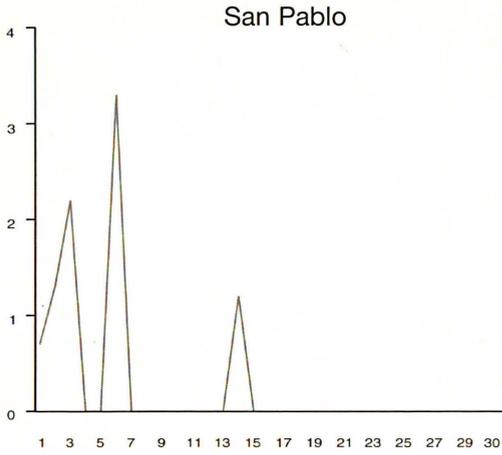
Noia



Mahón

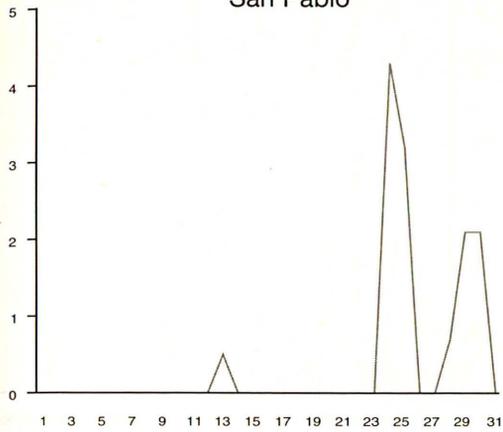


SEPTIEMBRE  
SO<sub>2</sub>(μg/m<sup>3</sup>)

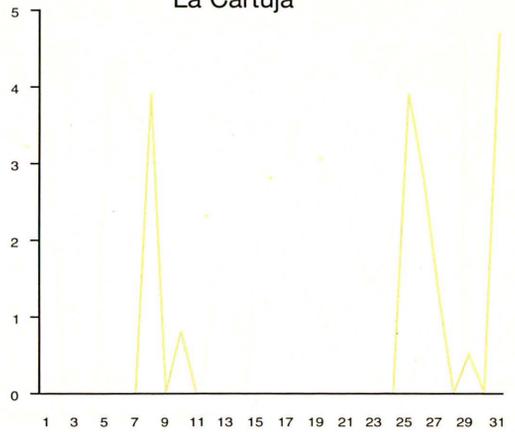


OCTUBRE  
SO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

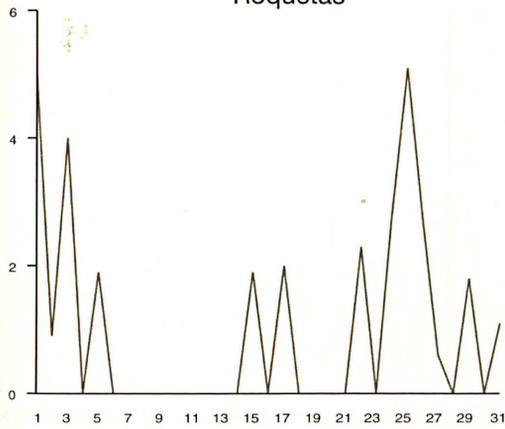
San Pablo



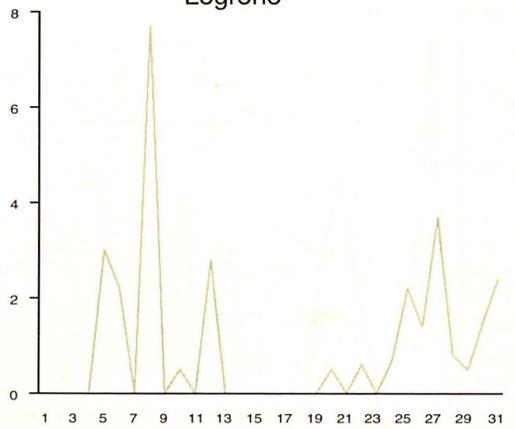
La Cartuja



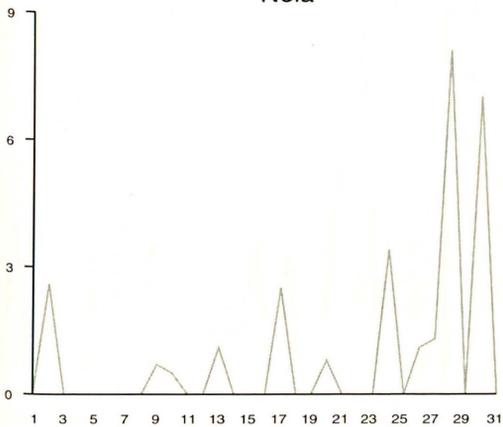
Roquetas



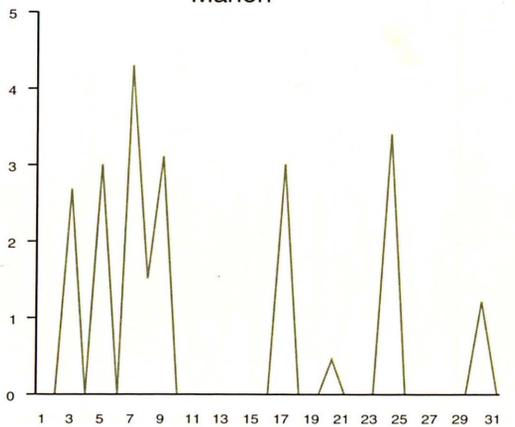
Logroño



Noia

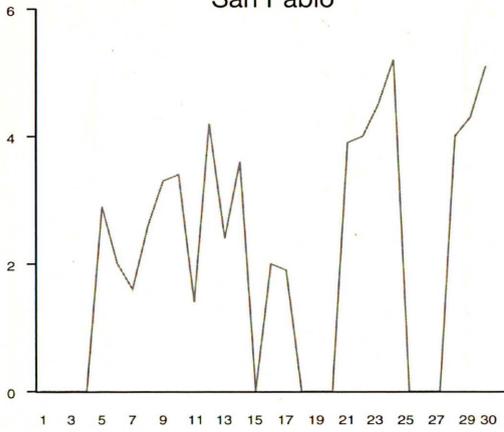


Mahón

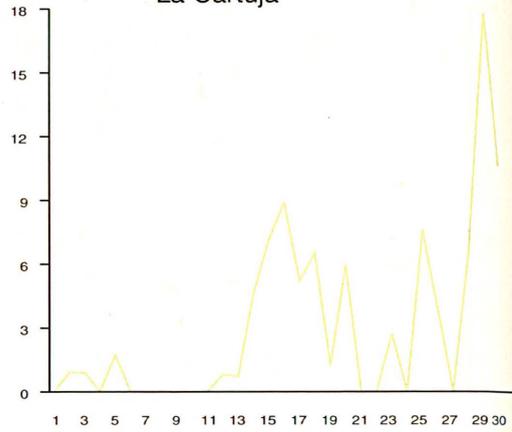


NOVIEMBRE  
SO<sub>2</sub>(μg/m<sup>3</sup>)

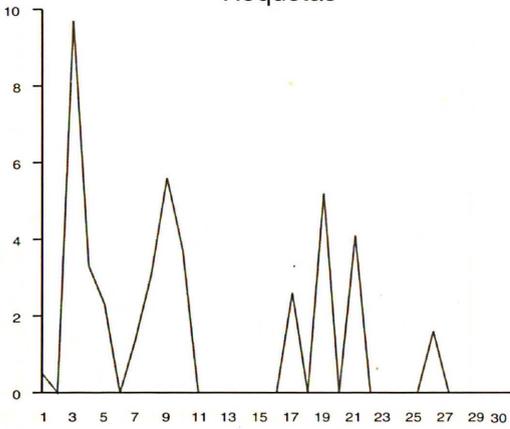
San Pablo



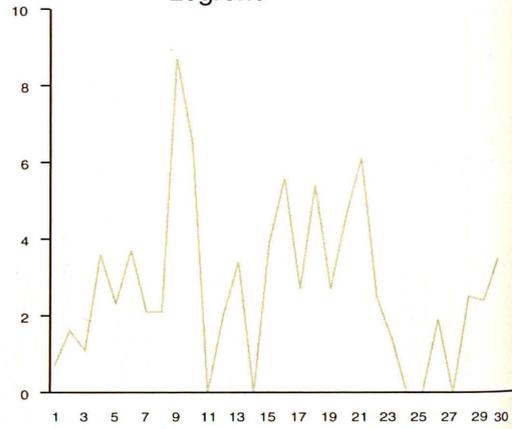
La Cartuja



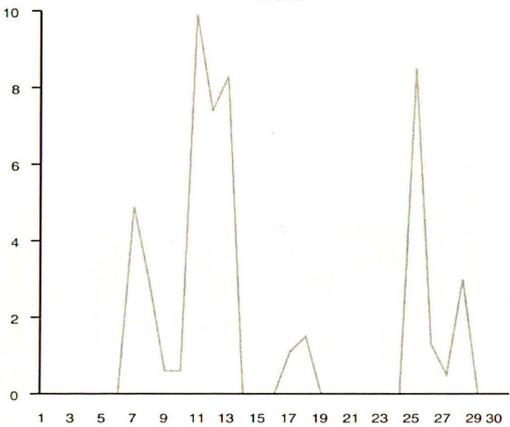
Roquetas



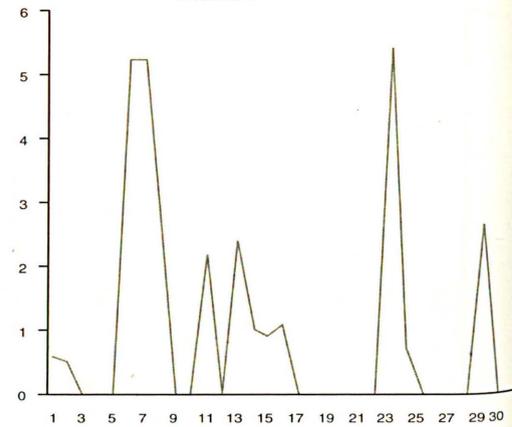
Logroño



Noia

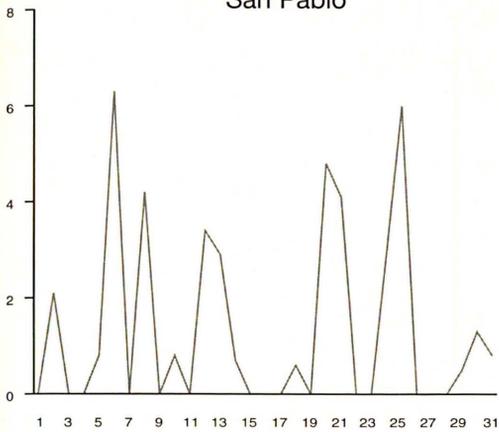


Mahón

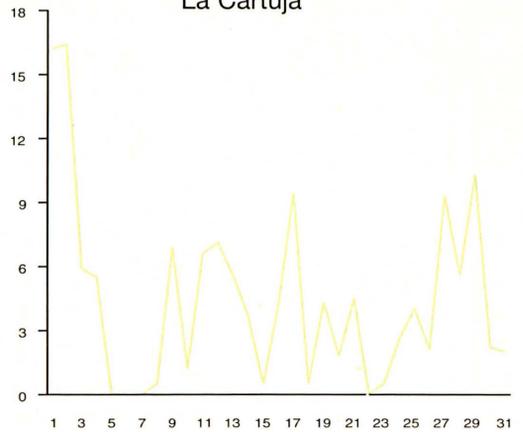


**DICIEMBRE**  
 $\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

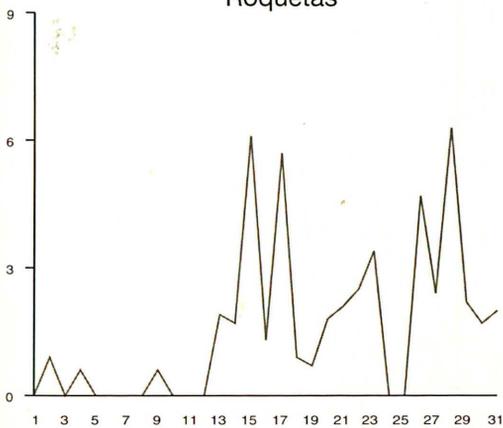
San Pablo



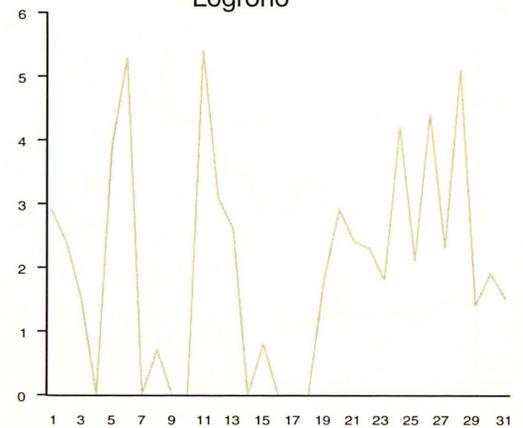
La Cartuja



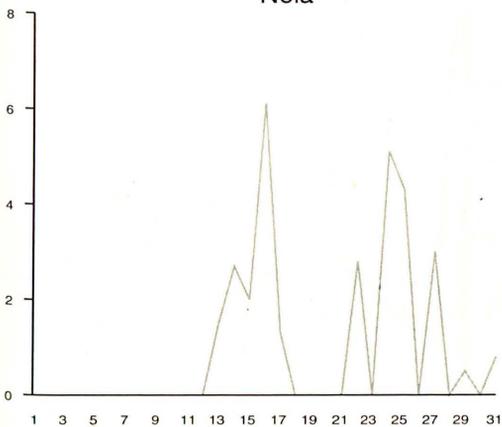
Roquetas



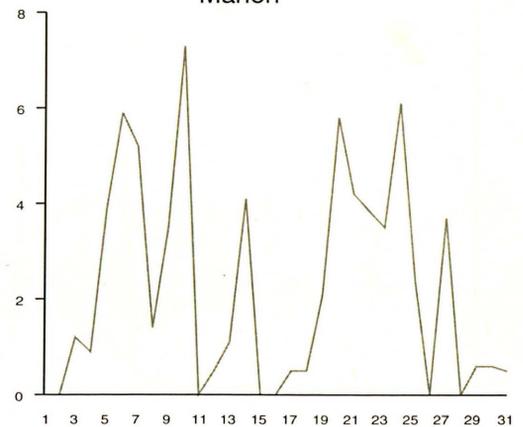
Logroño



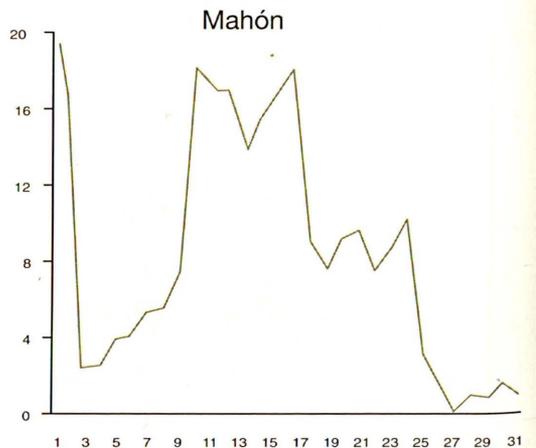
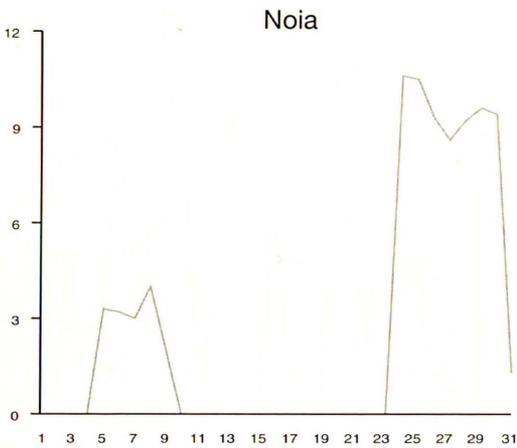
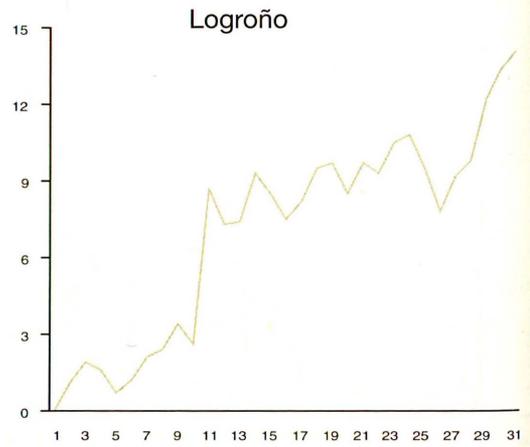
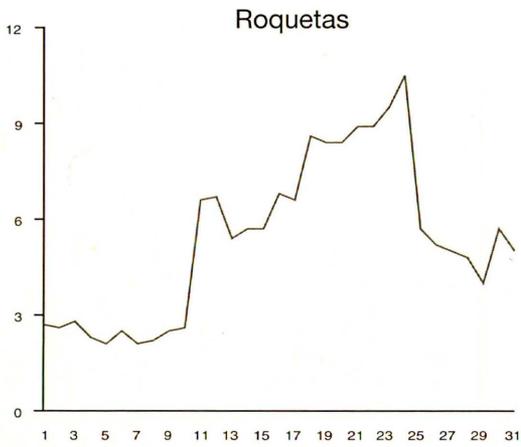
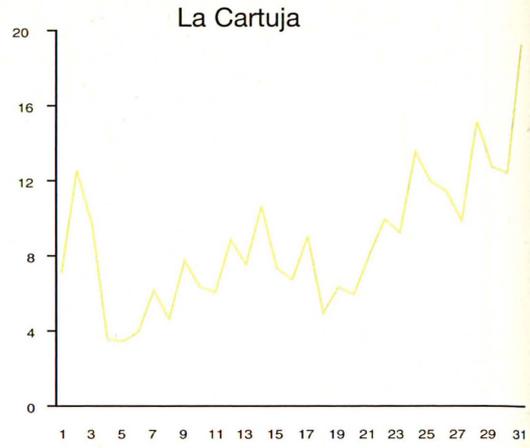
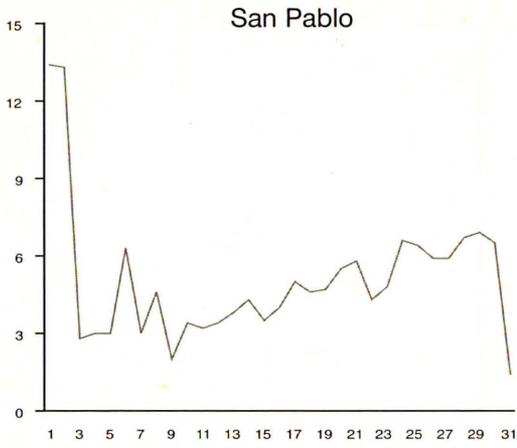
Noia



Mahón

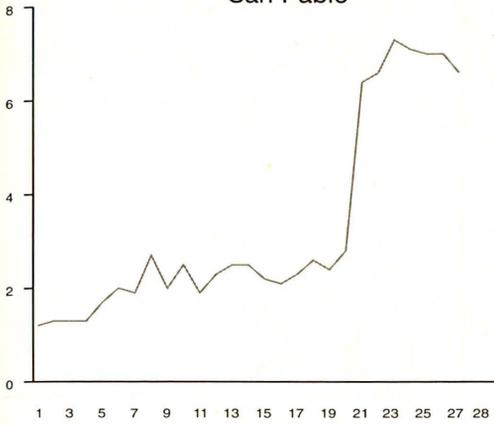


**ENERO**  
**NO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)**

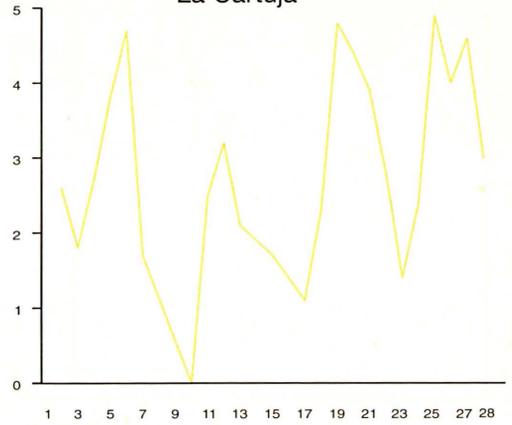


**FEBRERO**  
 $\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

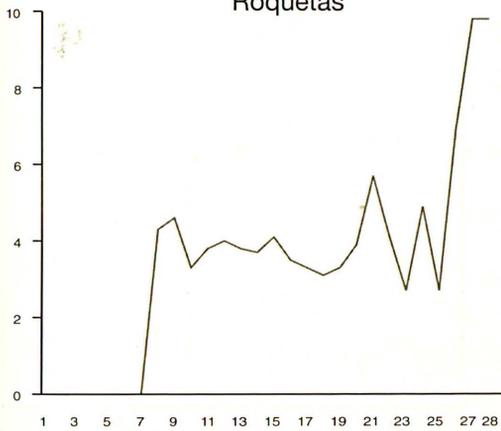
San Pablo



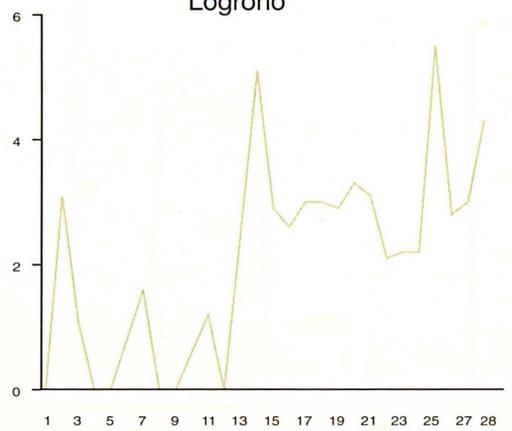
La Cartuja



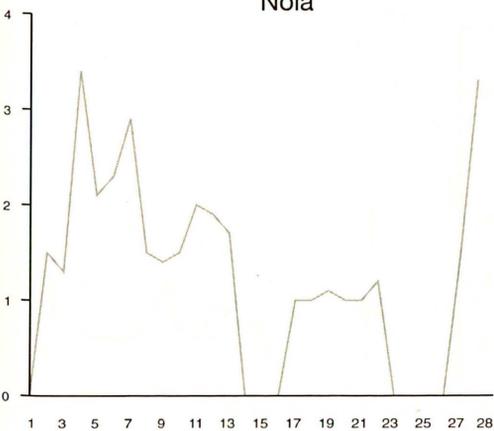
Roquetas



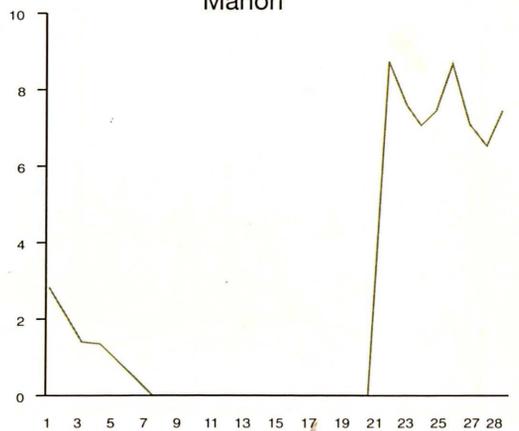
Logroño



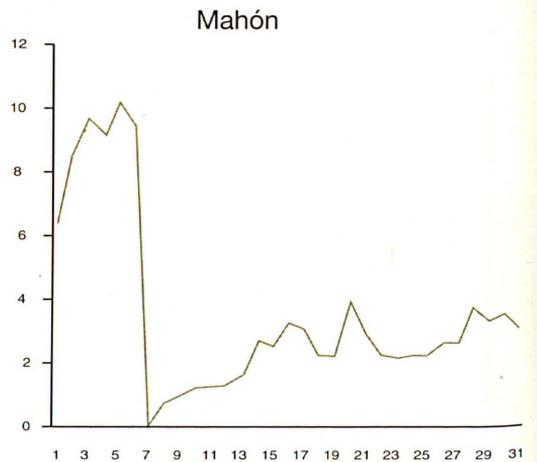
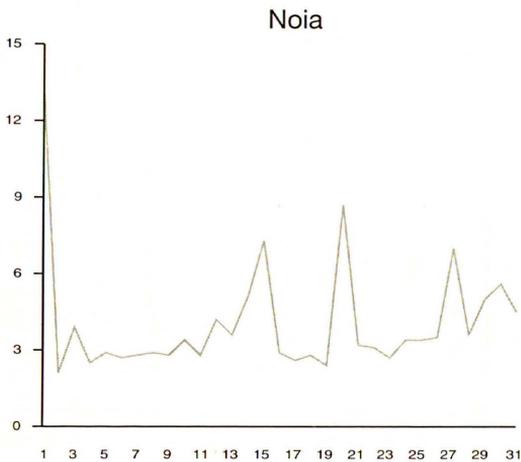
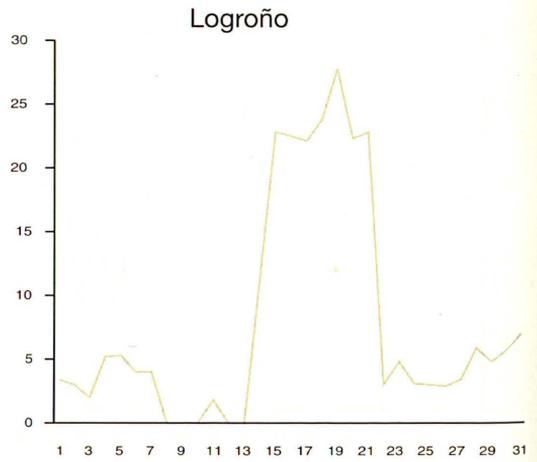
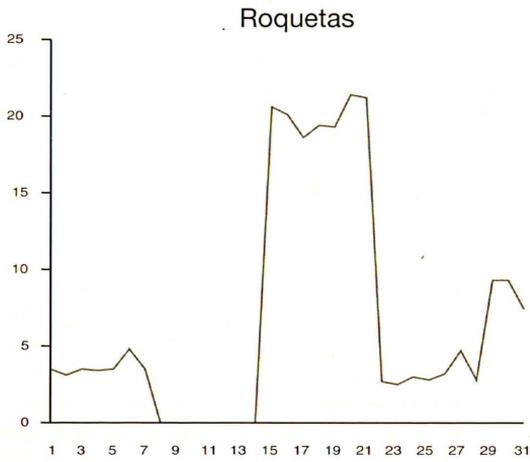
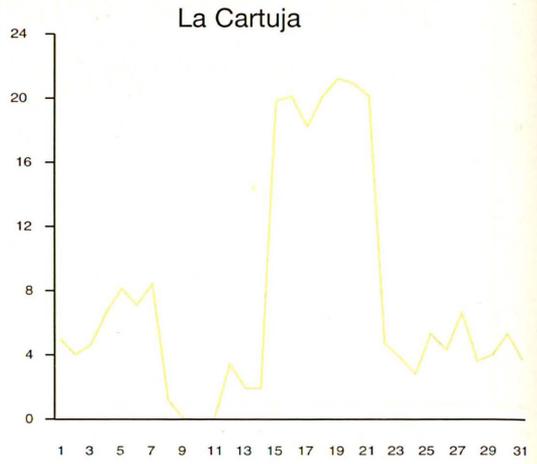
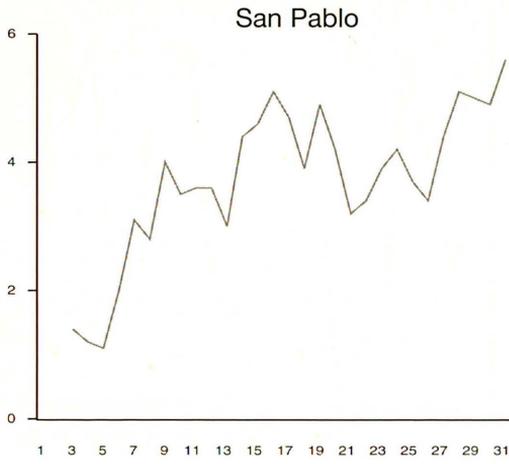
Noia



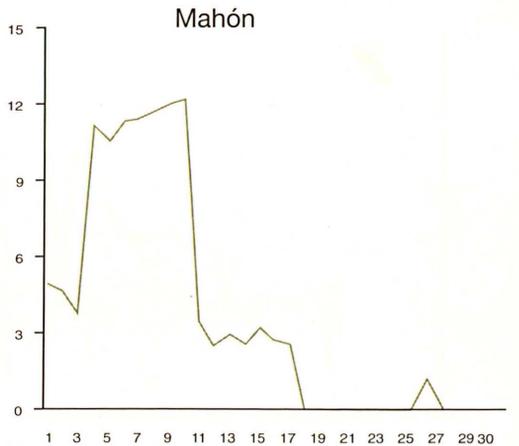
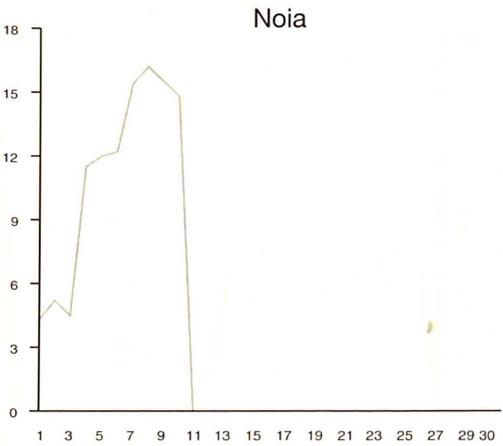
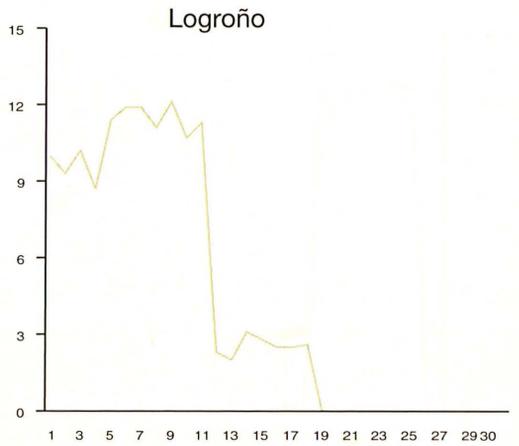
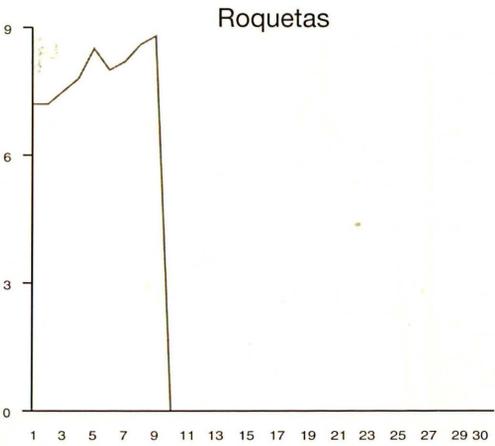
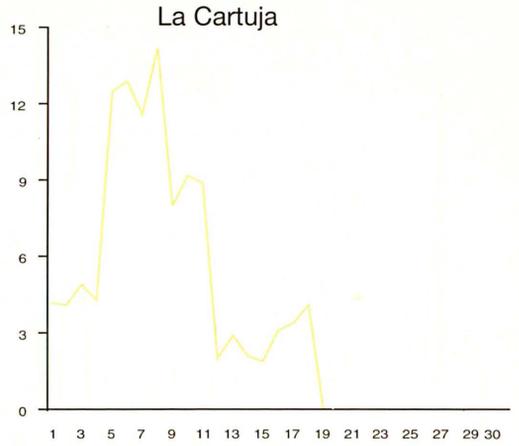
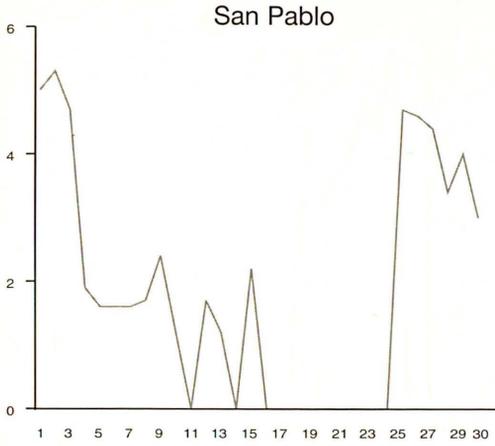
Mahón



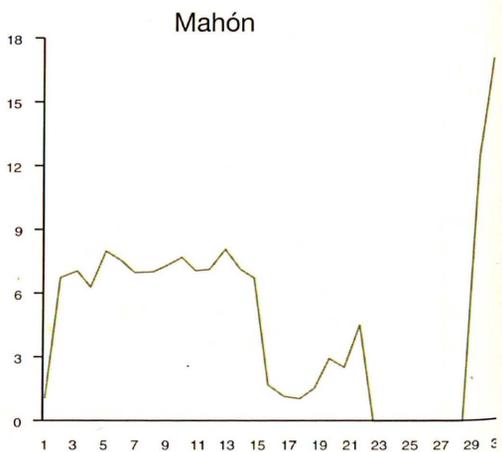
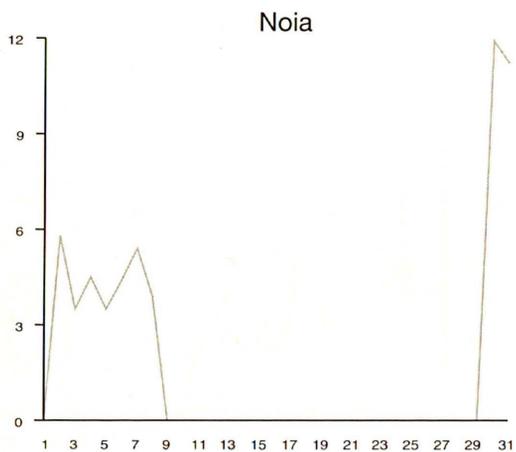
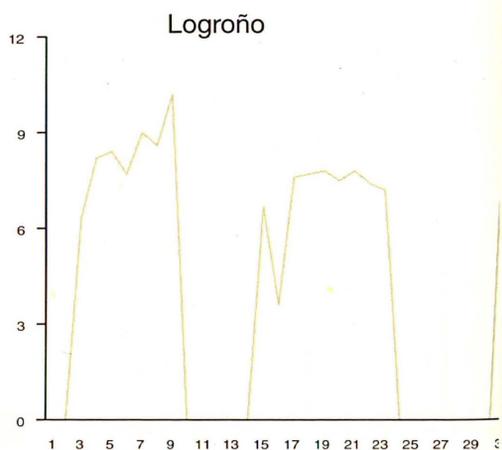
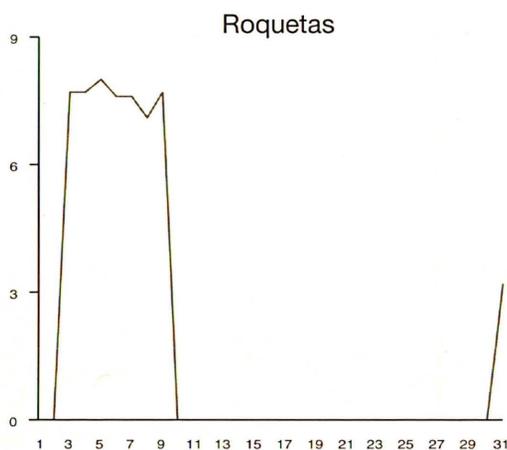
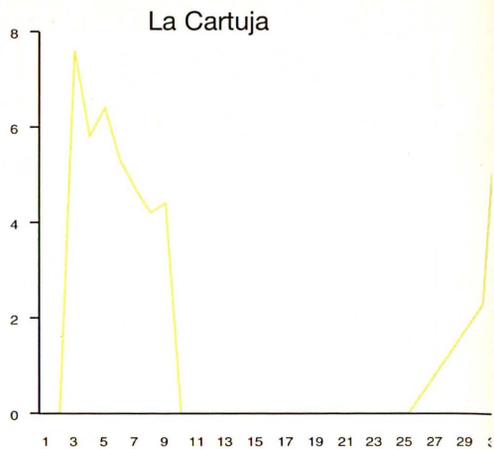
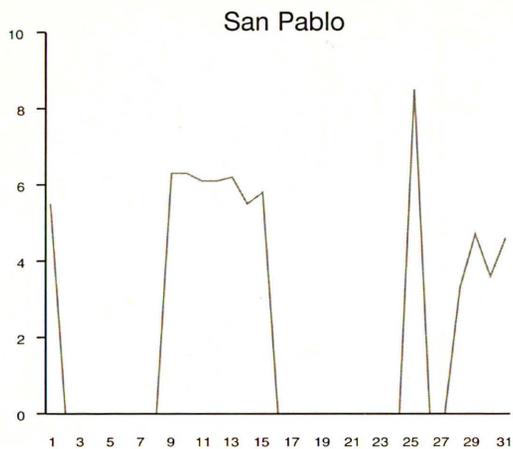
**MARZO**  
 $\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$



ABRIL  
NO<sub>2</sub>(μg/m<sup>3</sup>)

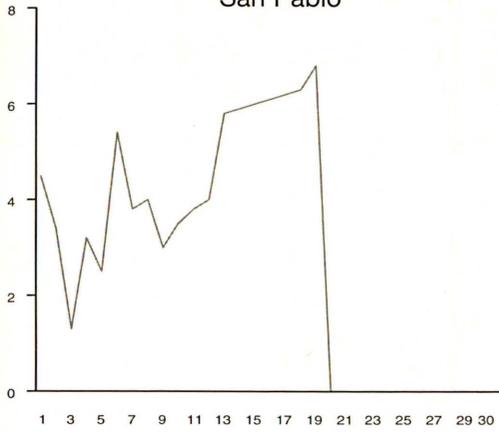


**MAYO**  
 $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

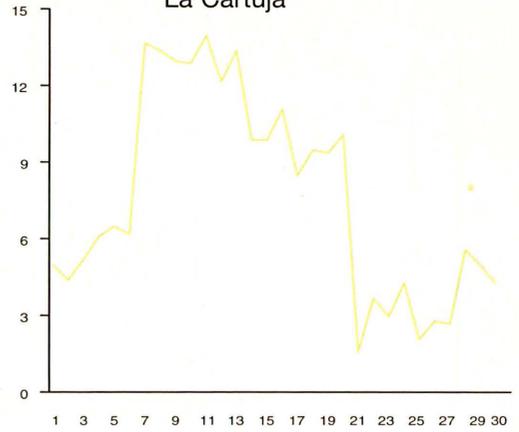


**JUNIO**  
 $\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

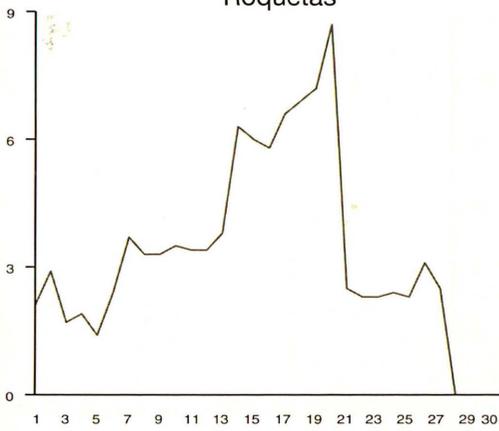
San Pablo



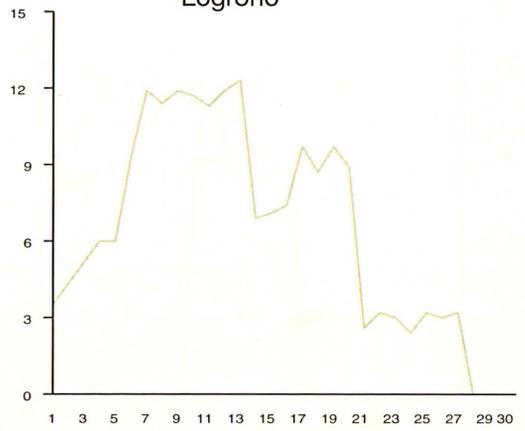
La Cartuja



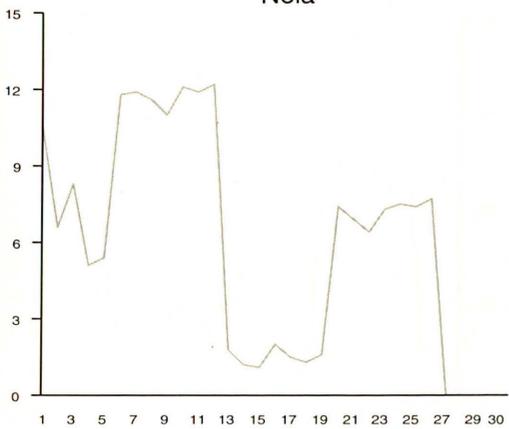
Roquetas



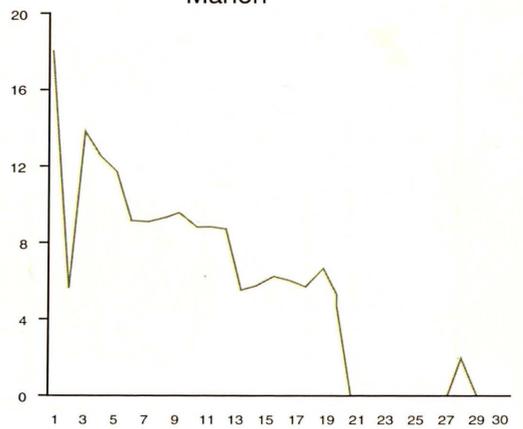
Logroño



Noia

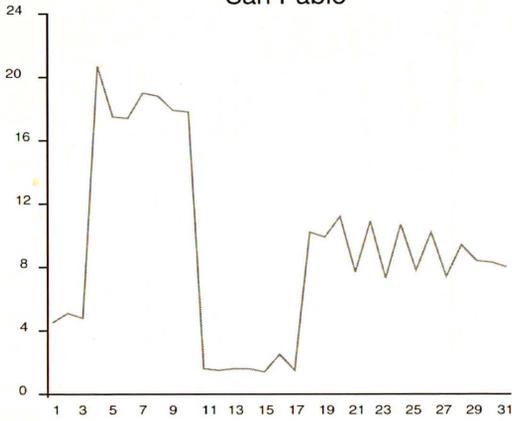


Mahón

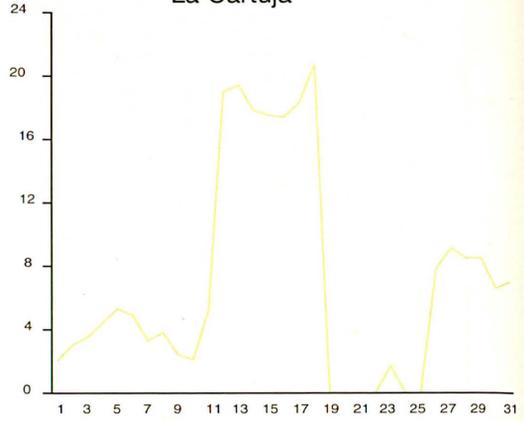


**JULIO**  
 $\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

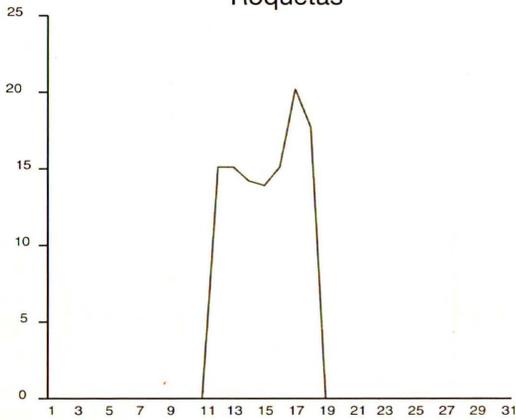
San Pablo



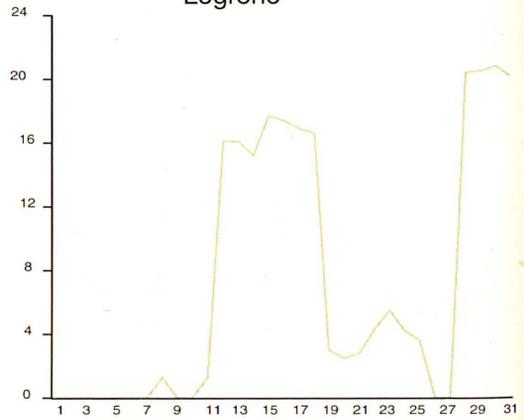
La Cartuja



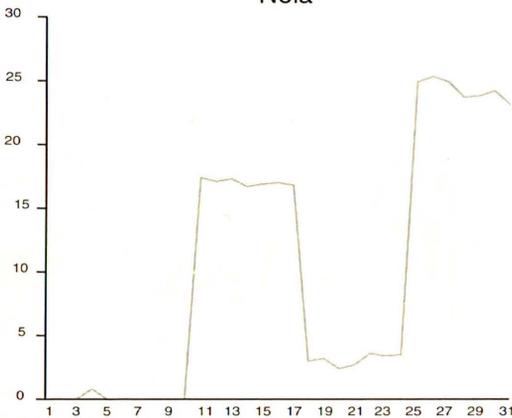
Roquetas



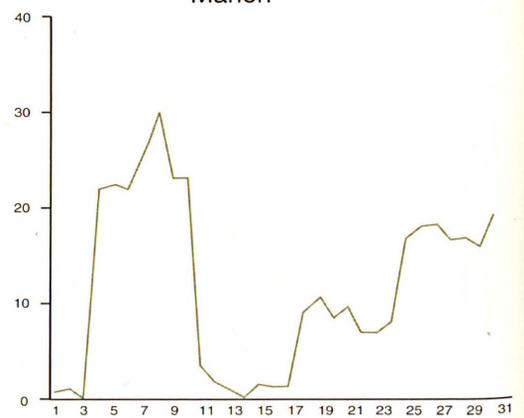
Logroño



Noia

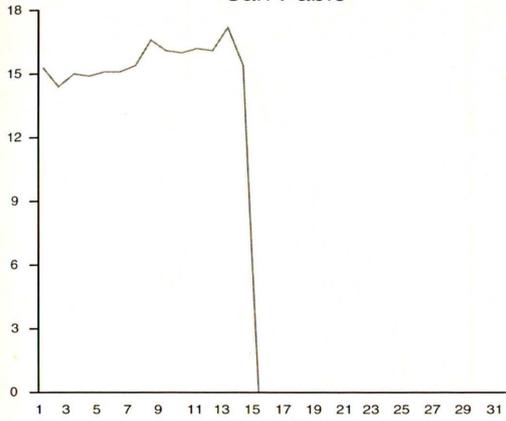


Mahón

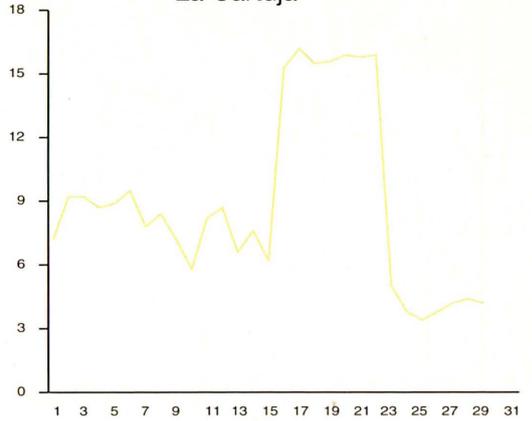


**AGOSTO**  
 $\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

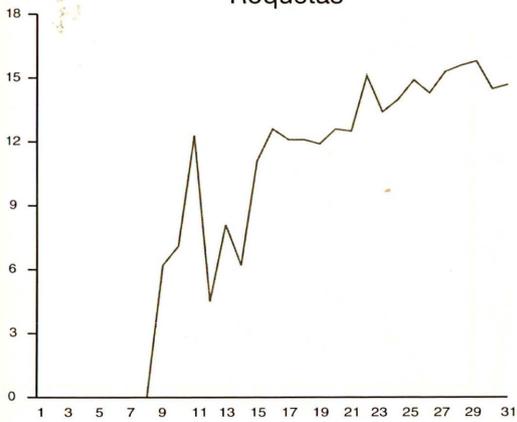
San Pablo



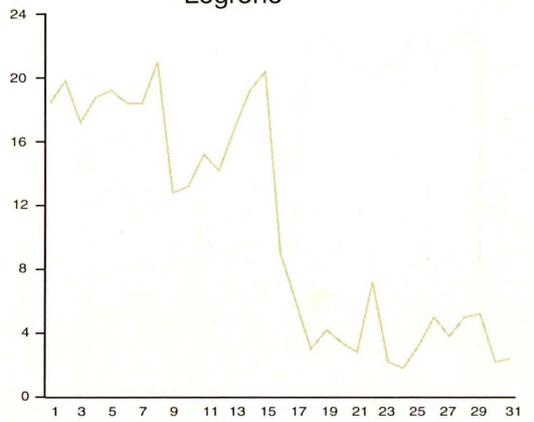
La Cartuja



Roquetas



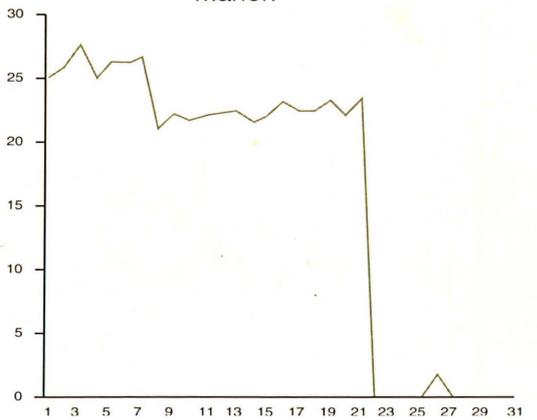
Logroño



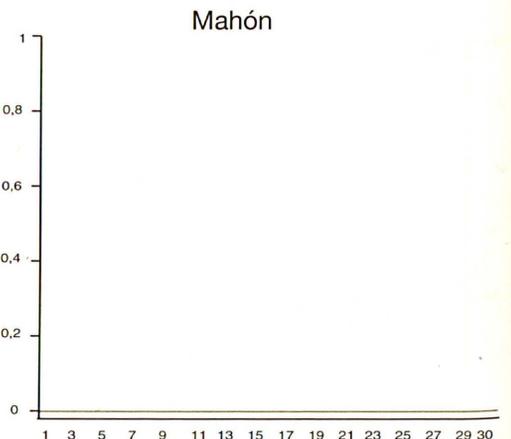
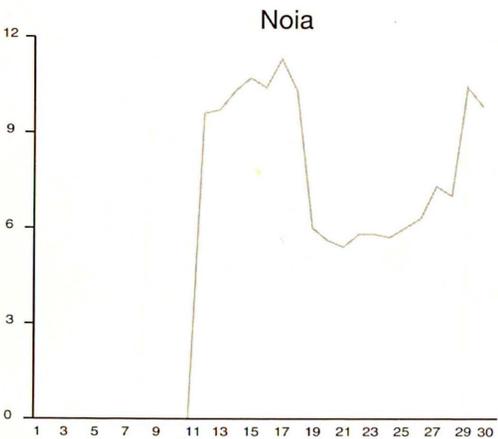
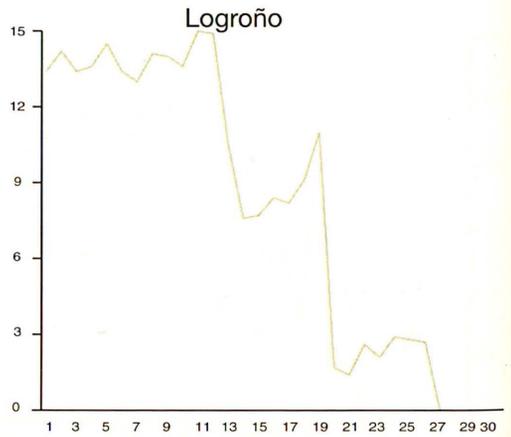
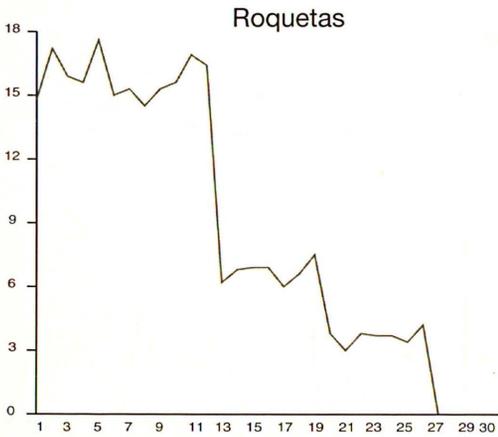
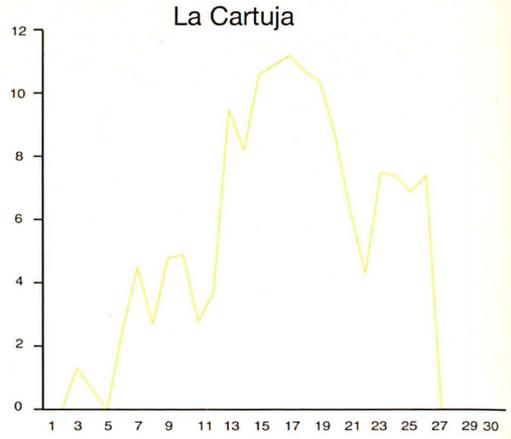
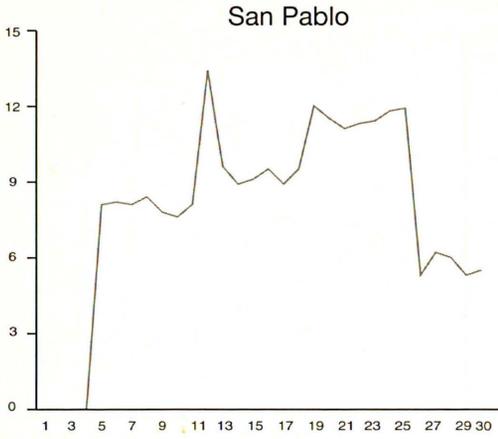
Noia



Mahón

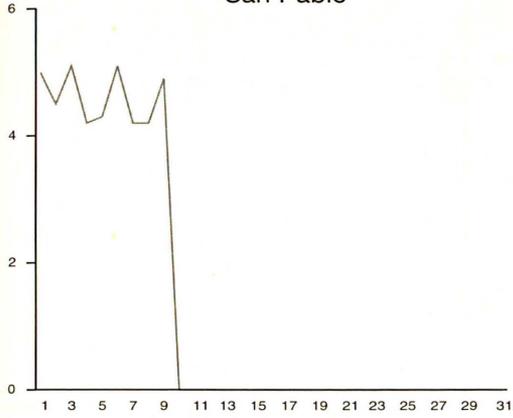


SEPTIEMBRE  
NO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

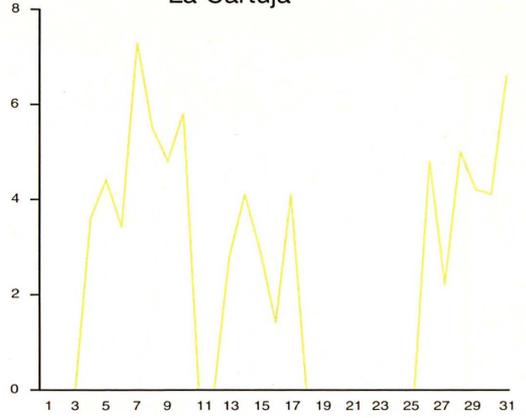


OCTUBRE  
NO<sub>2</sub>(µg/m<sup>3</sup>)

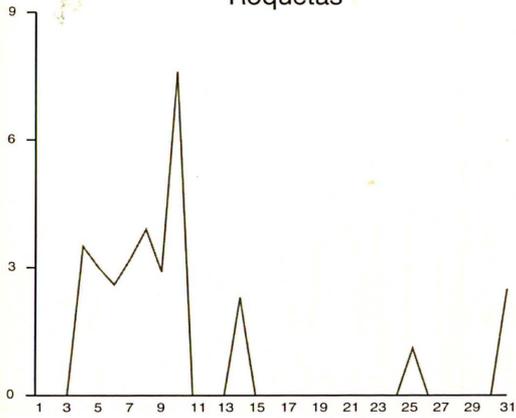
San Pablo



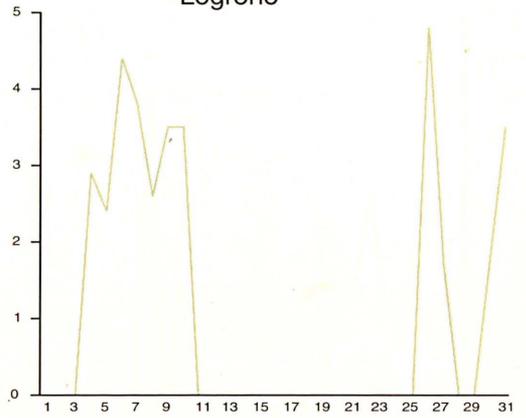
La Cartuja



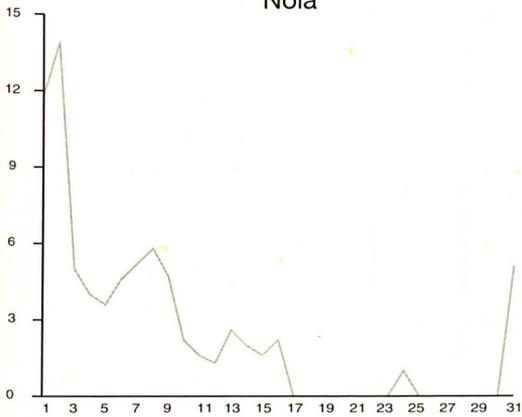
Roquetas



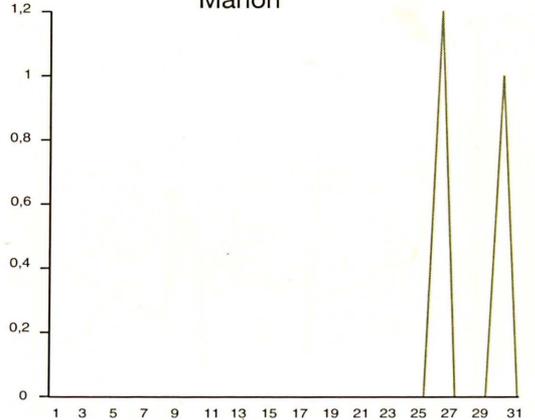
Logroño



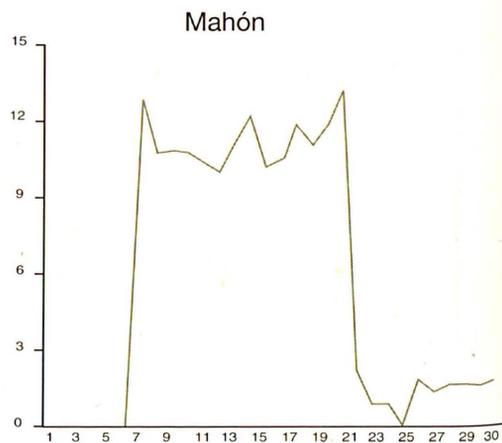
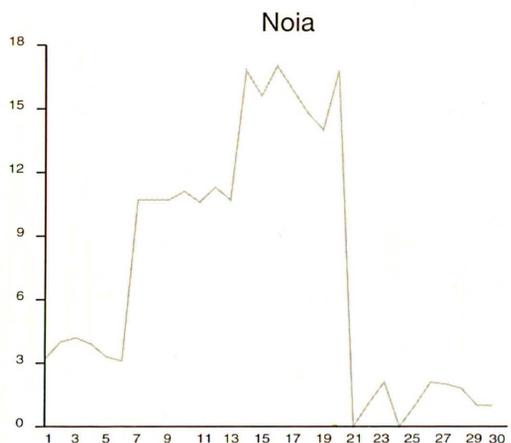
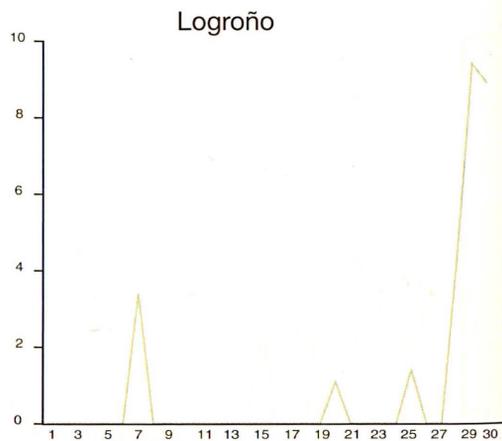
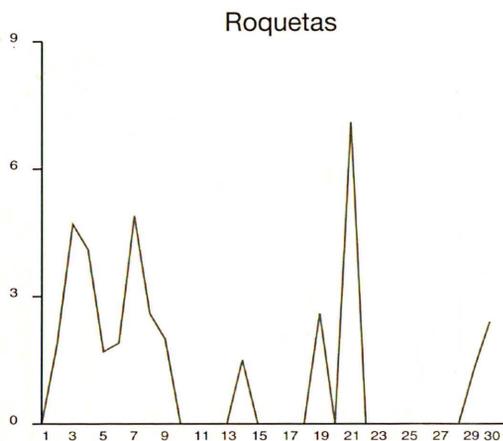
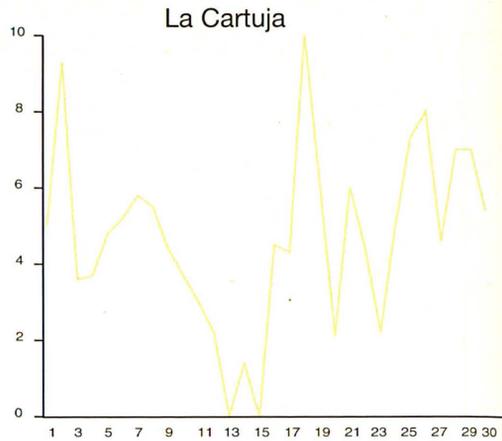
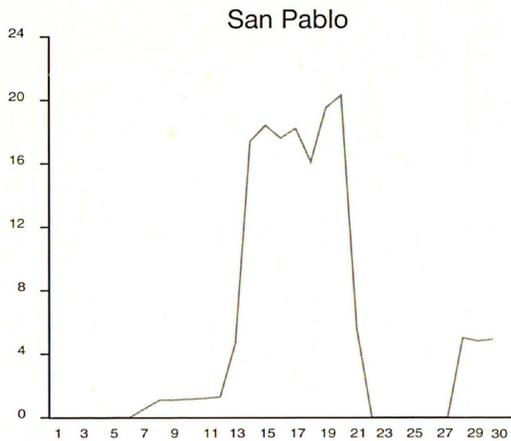
Noia



Mahón

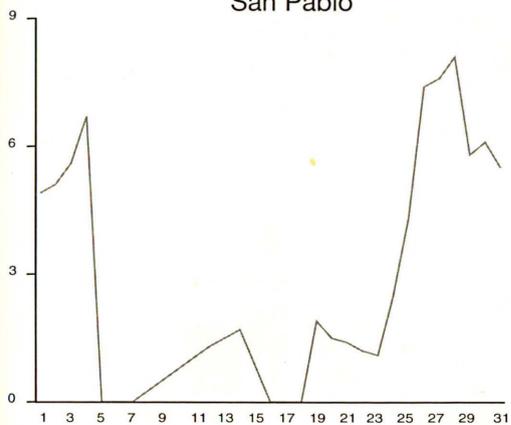


**NOVIEMBRE**  
 $\text{NO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

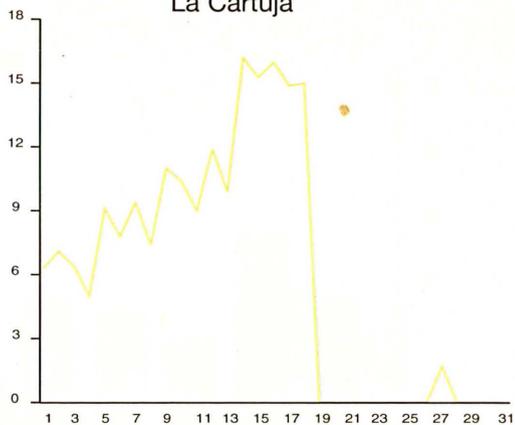


DICIEMBRE  
NO<sub>2</sub>(μg/m<sup>3</sup>)

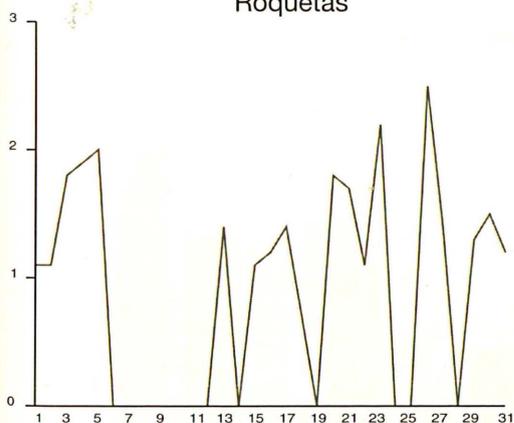
San Pablo



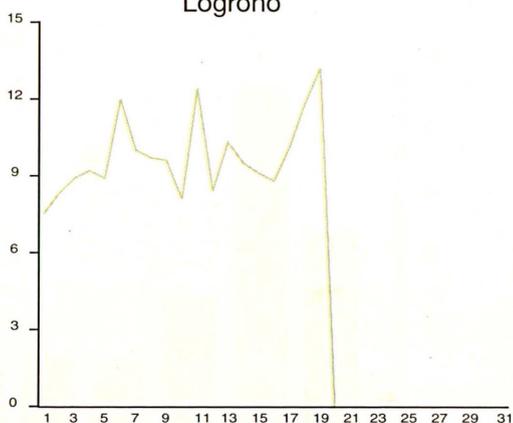
La Cartuja



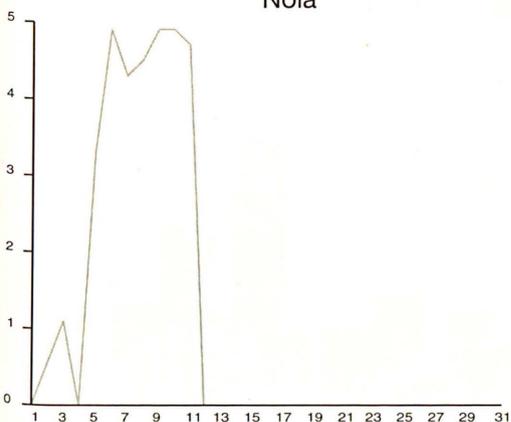
Roquetas



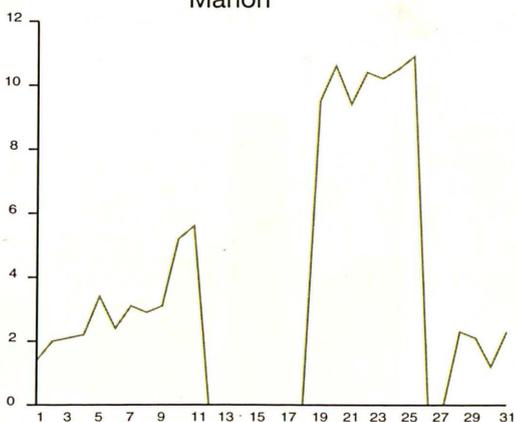
Logroño



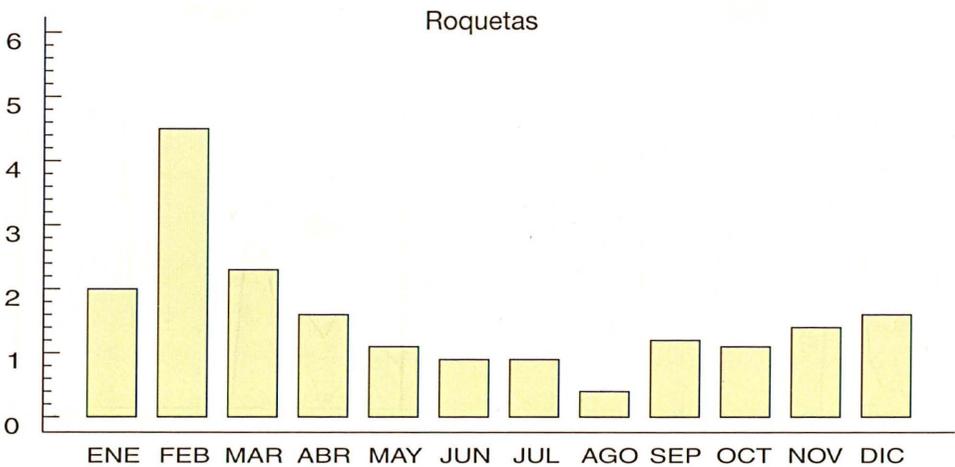
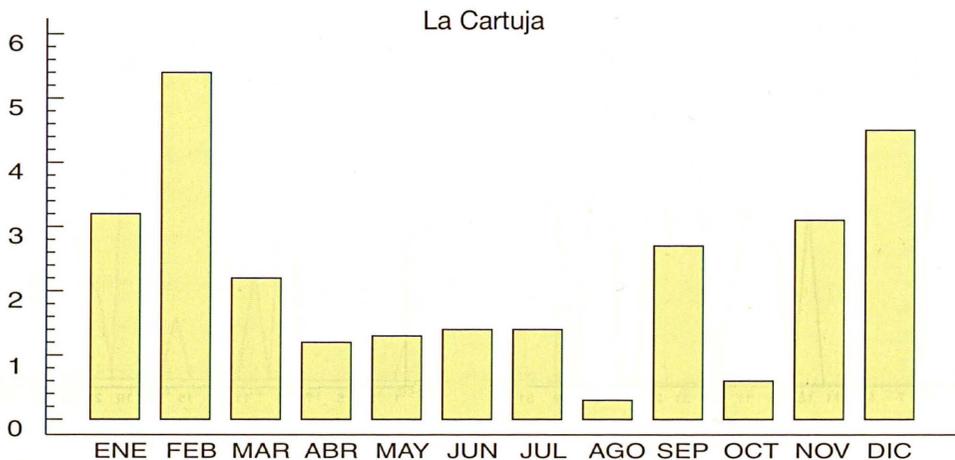
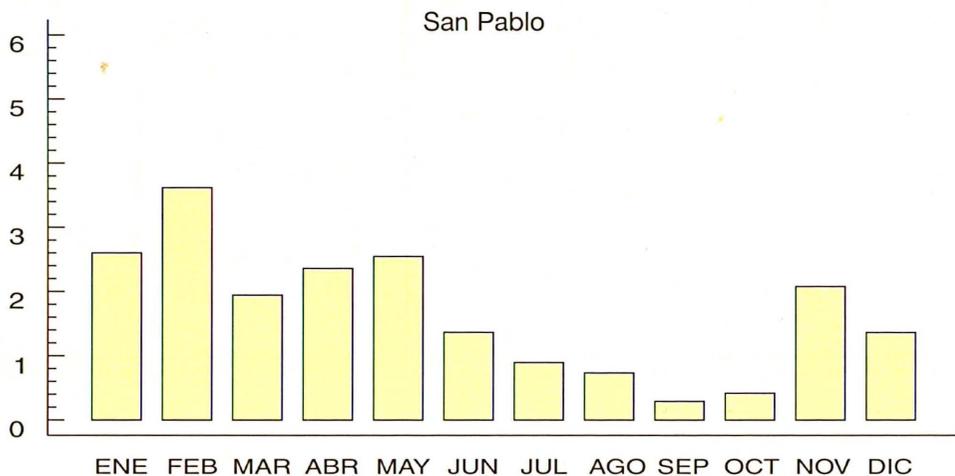
Noia



Mahón

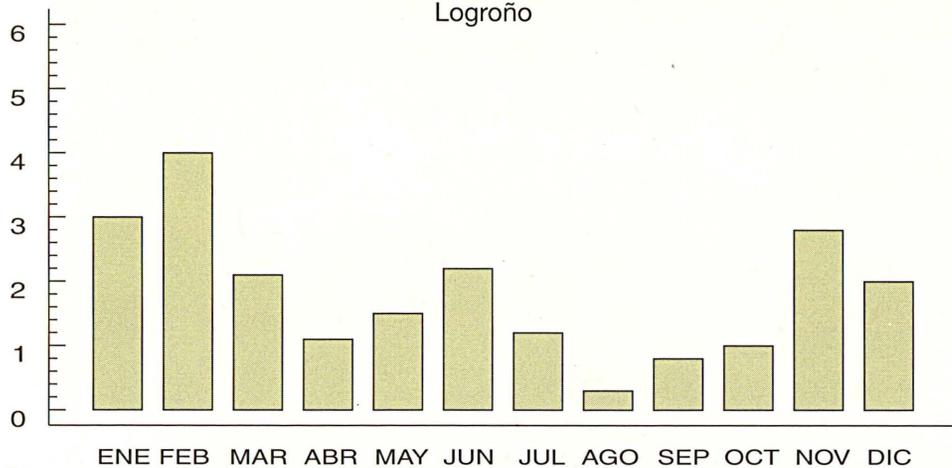


# SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) VALOR MEDIO

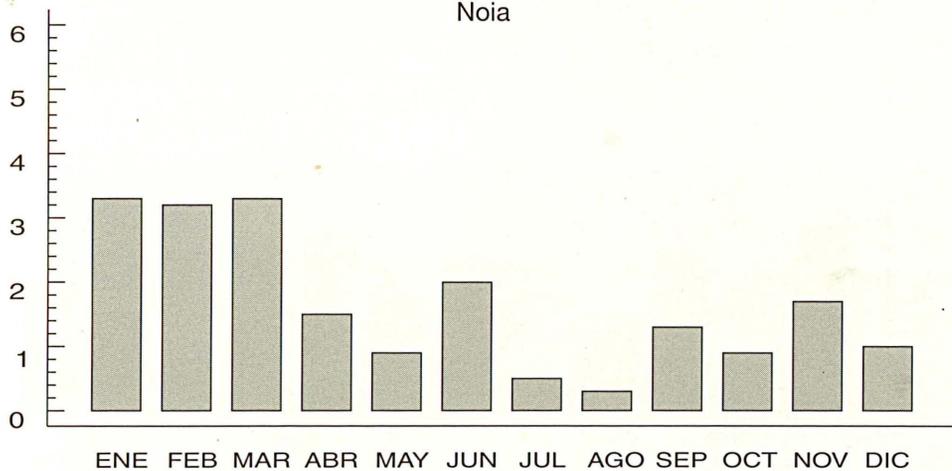


## SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) VALOR MEDIO

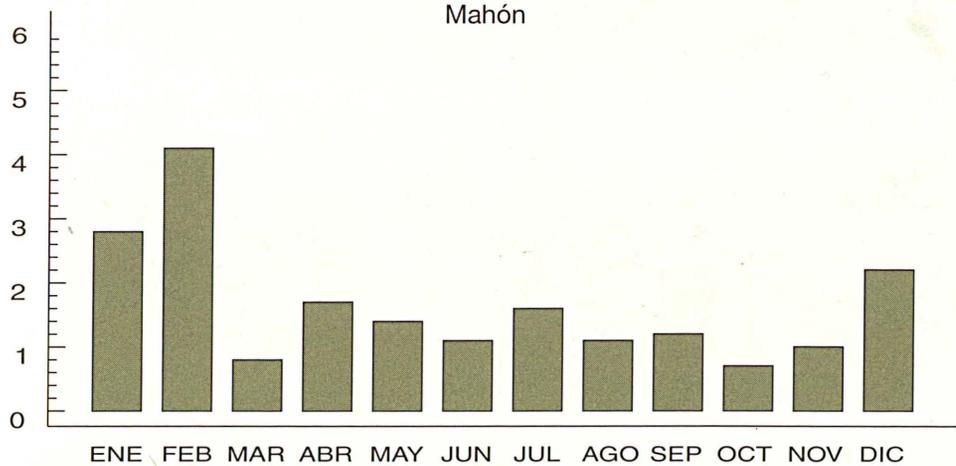
Logroño



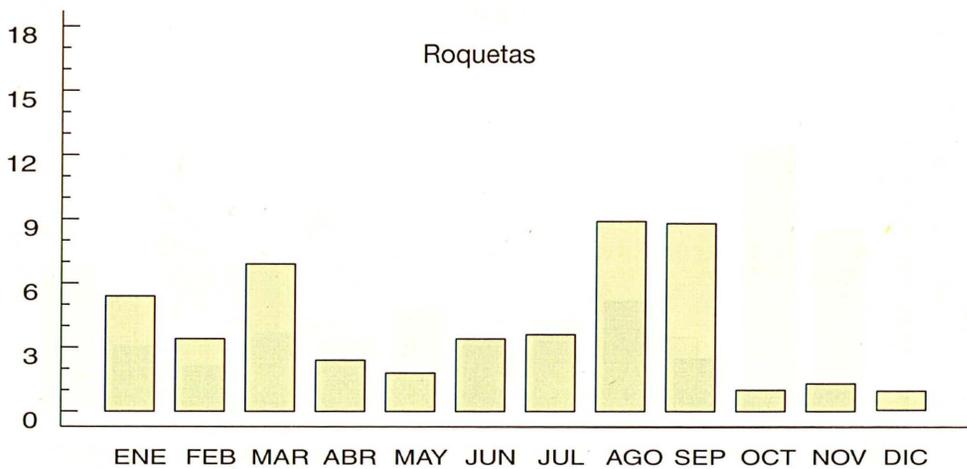
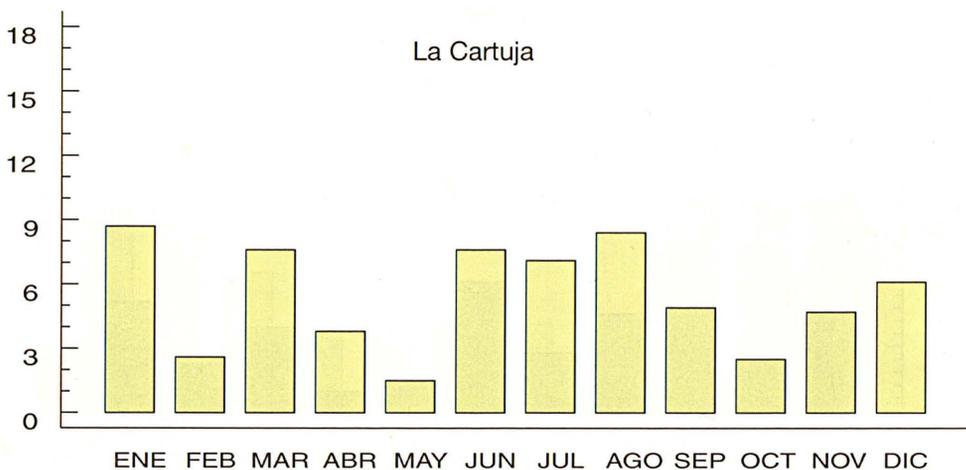
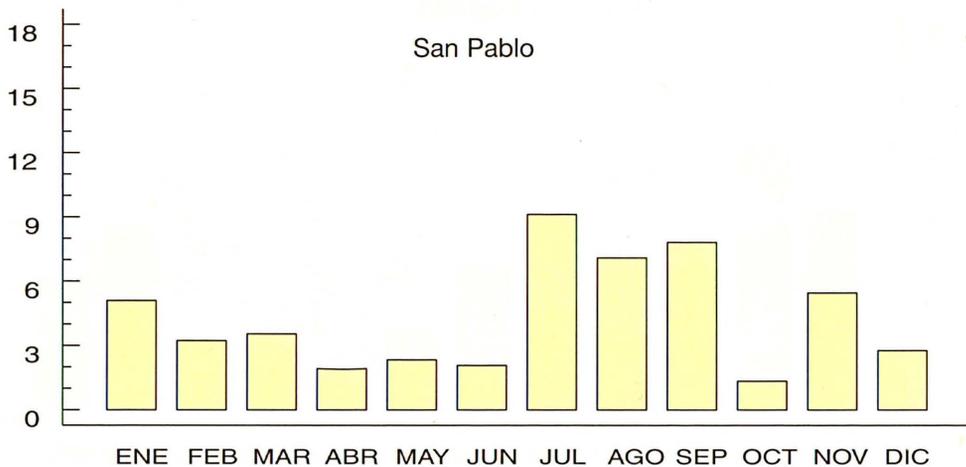
Noia



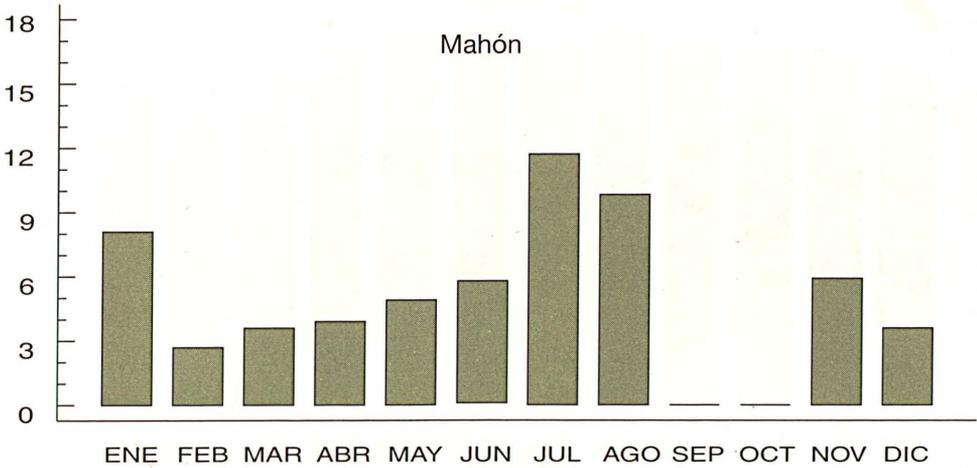
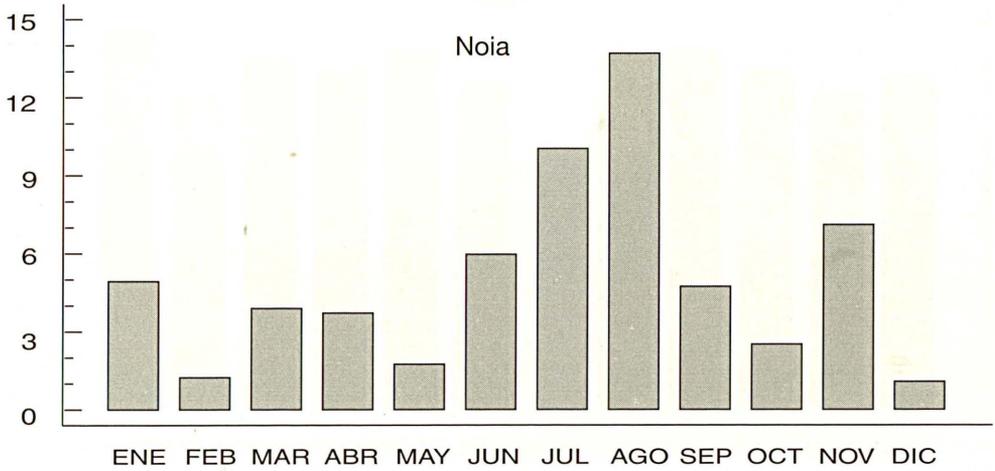
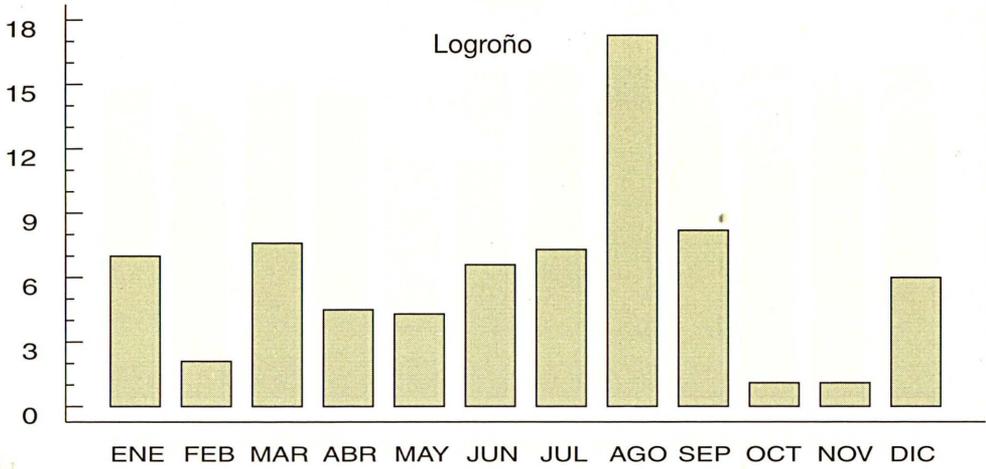
Mahón



### NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) VALOR MEDIO

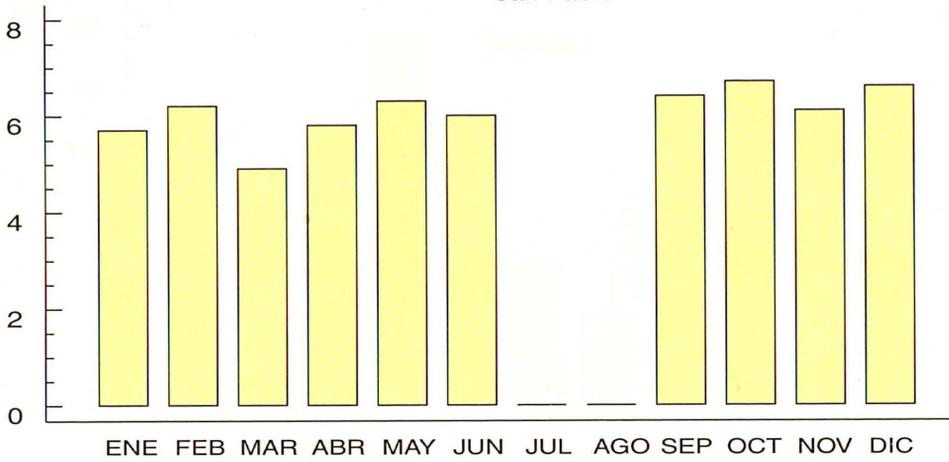


### NO<sub>2</sub> (μg/m<sup>3</sup>) VALOR MEDIO

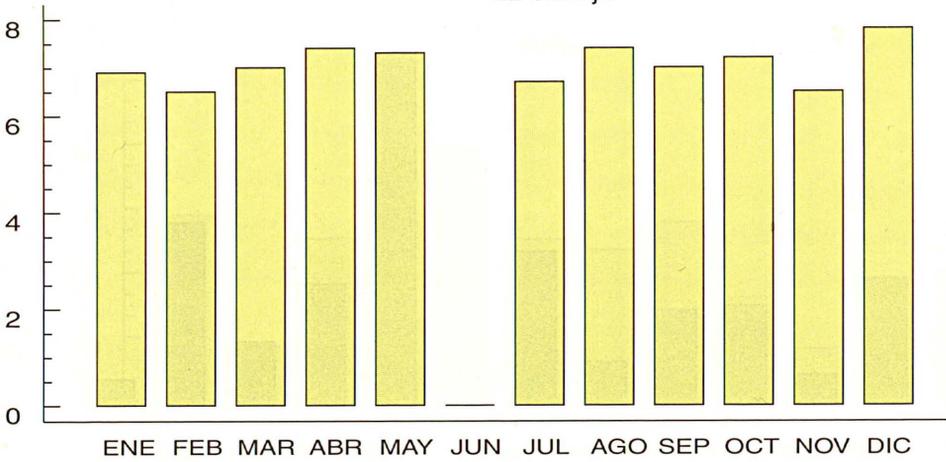


# pH VALOR MEDIO

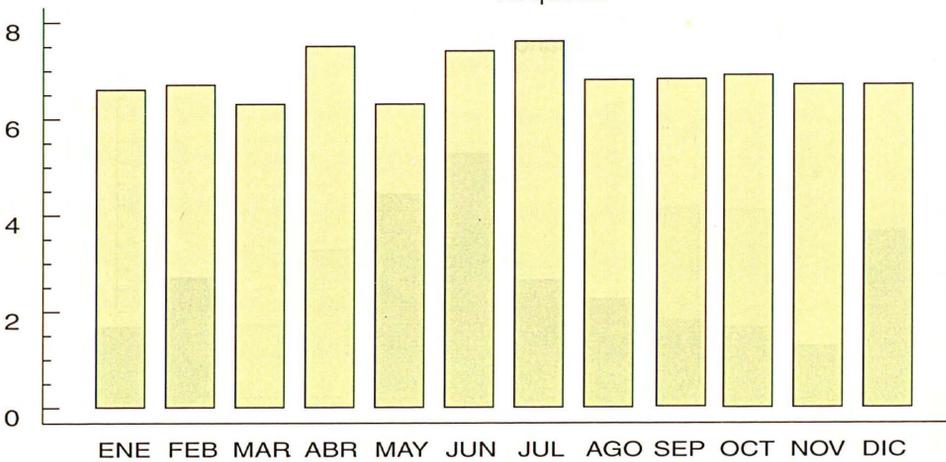
## San Pablo



## La Cartuja

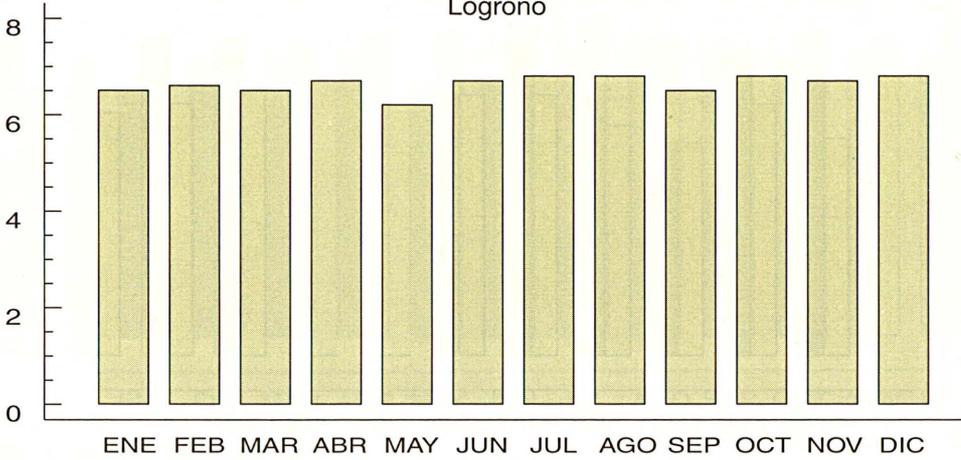


## Roquetas

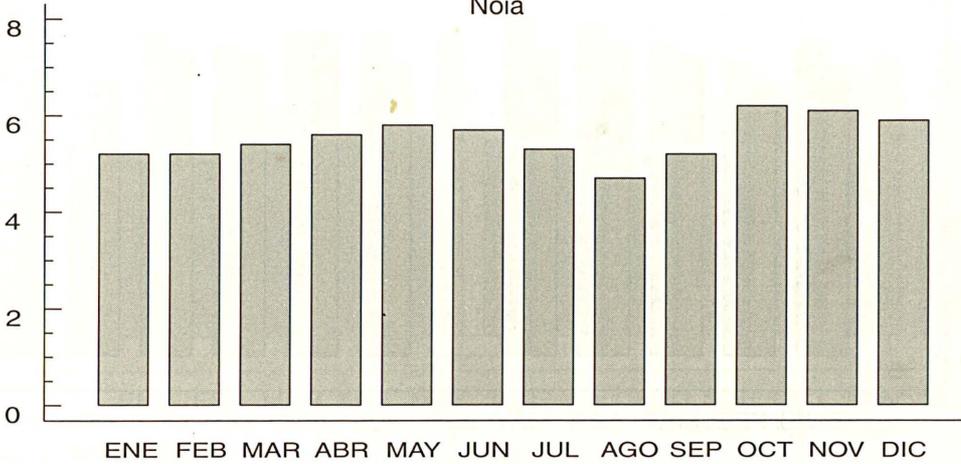


# pH VALOR MEDIO

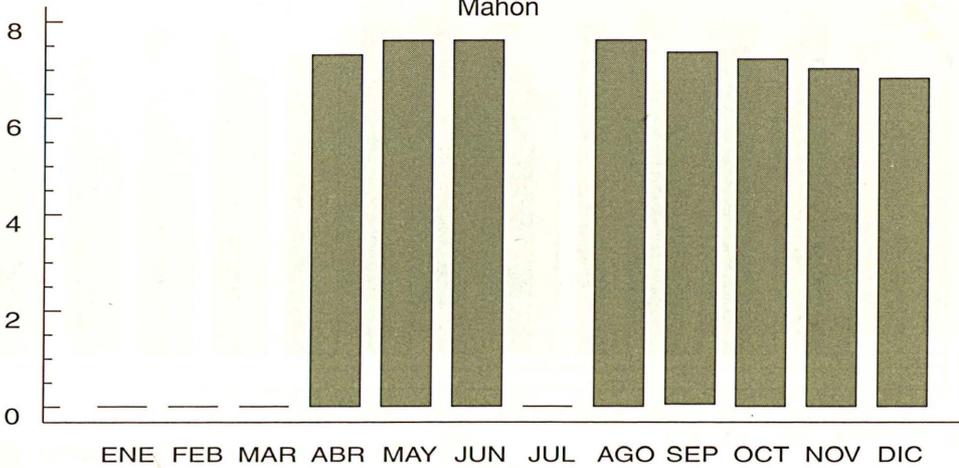
## Logroño



## Noia

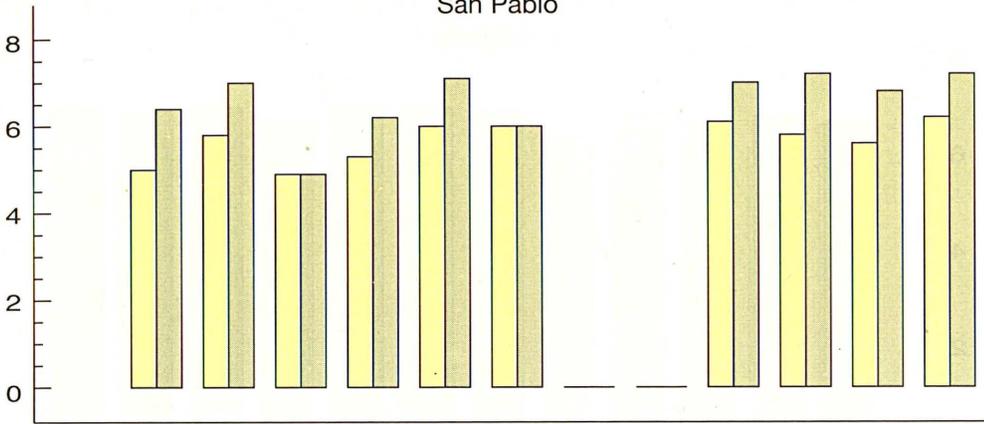


## Mahón



## pH MÍNIMO Y MÁXIMO

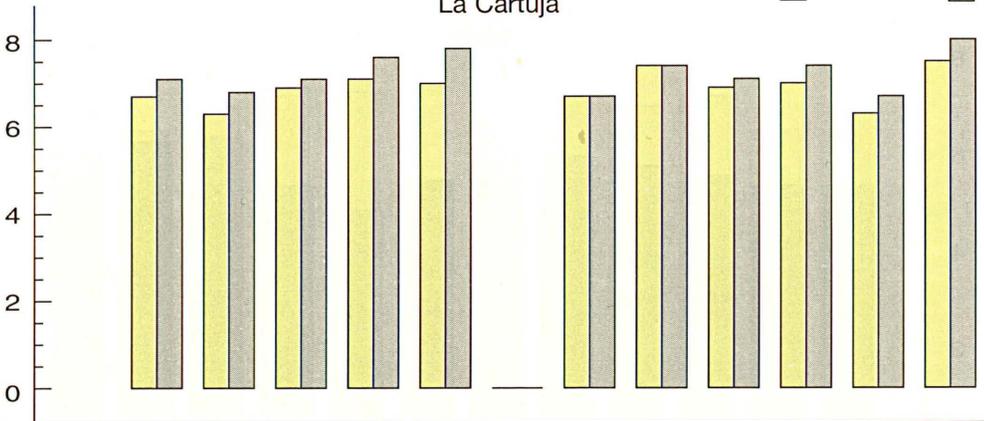
San Pablo



ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

mínimo máximo

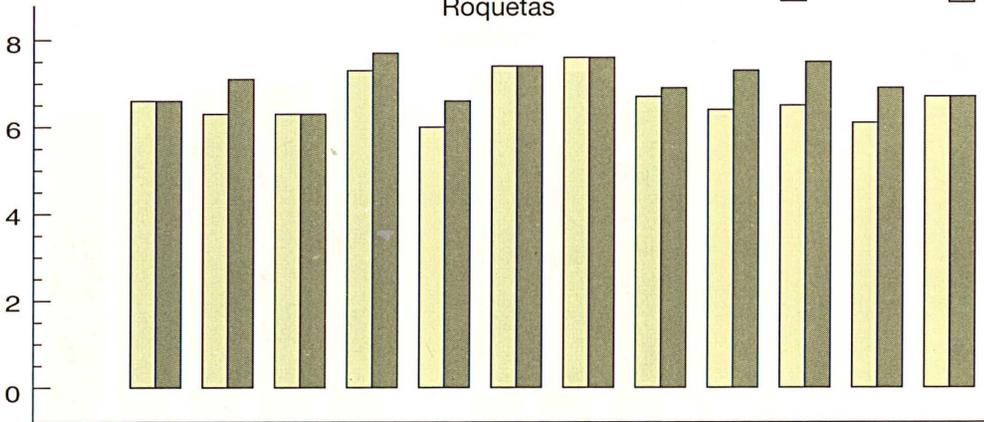
La Cartuja



ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

mínimo máximo

Roquetas

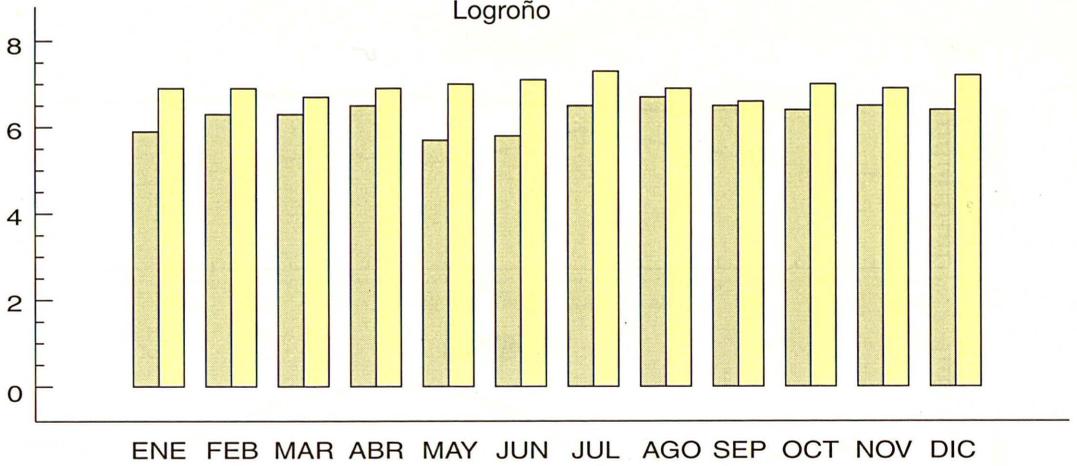


ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

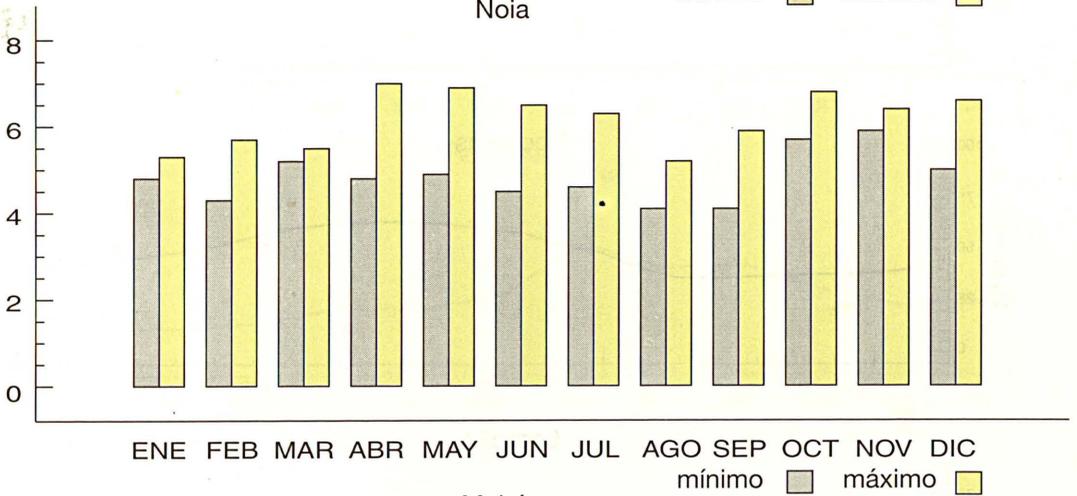
mínimo máximo

# pH MÍNIMO Y MÁXIMO

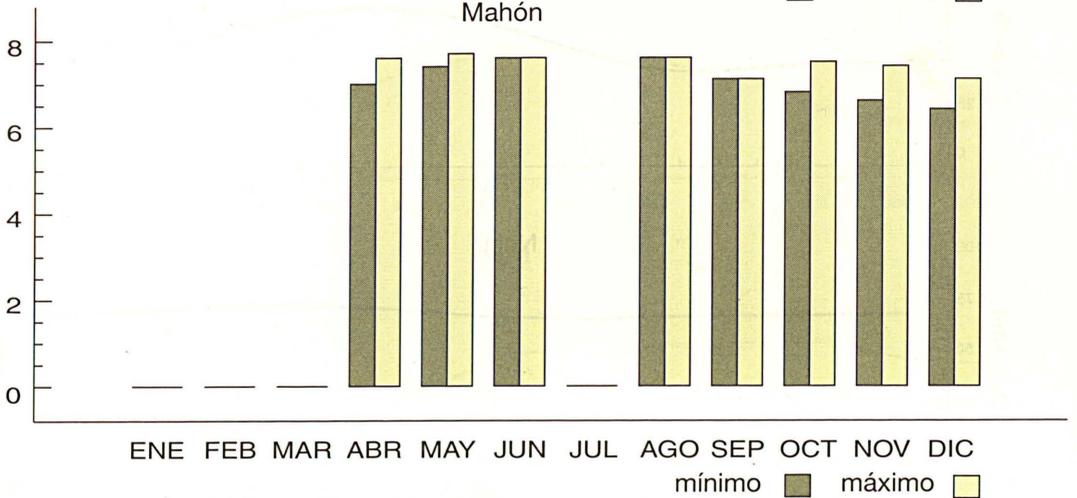
Logroño



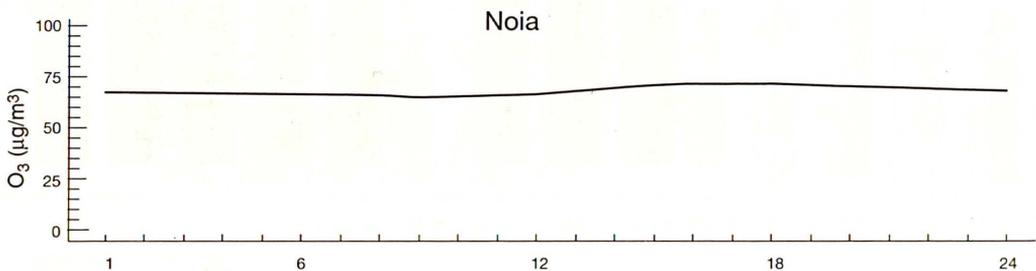
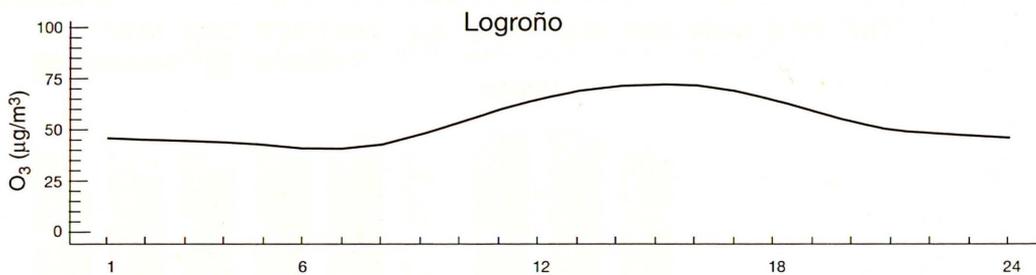
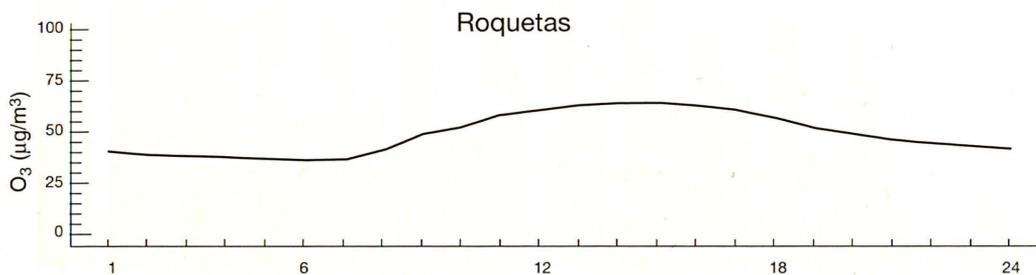
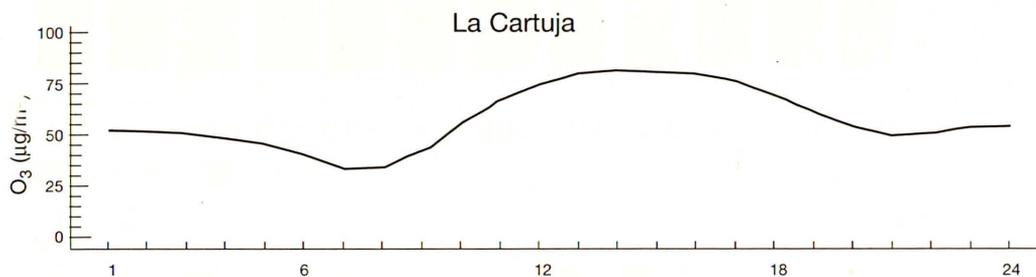
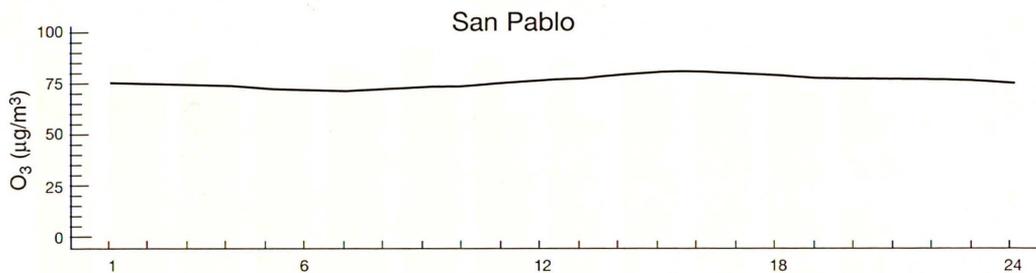
Noia



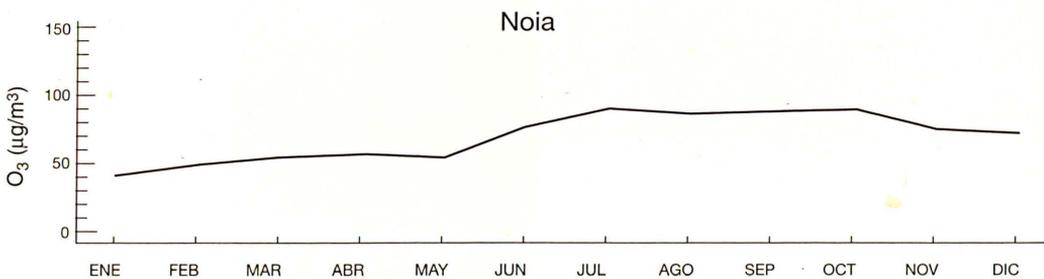
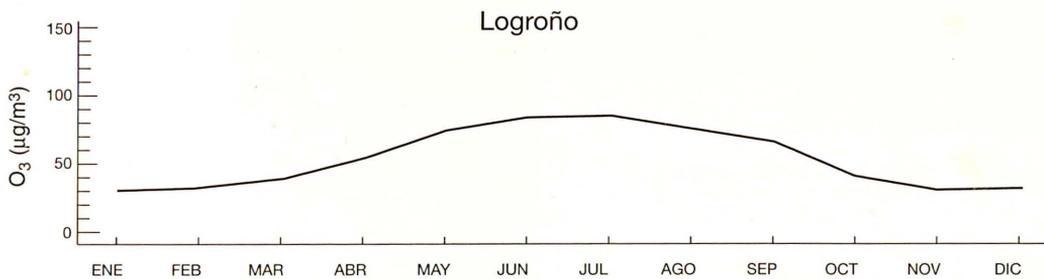
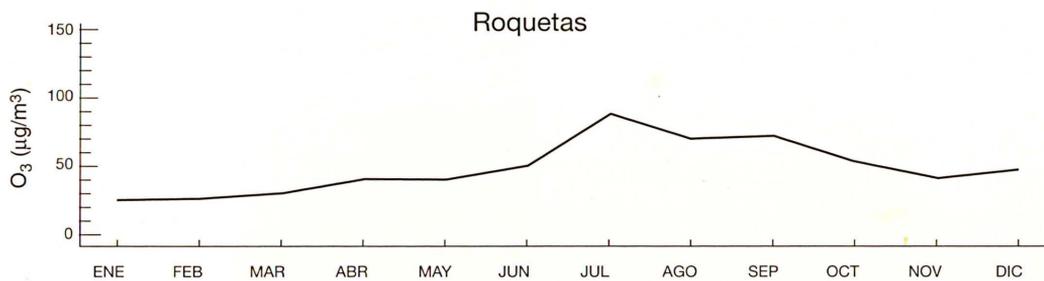
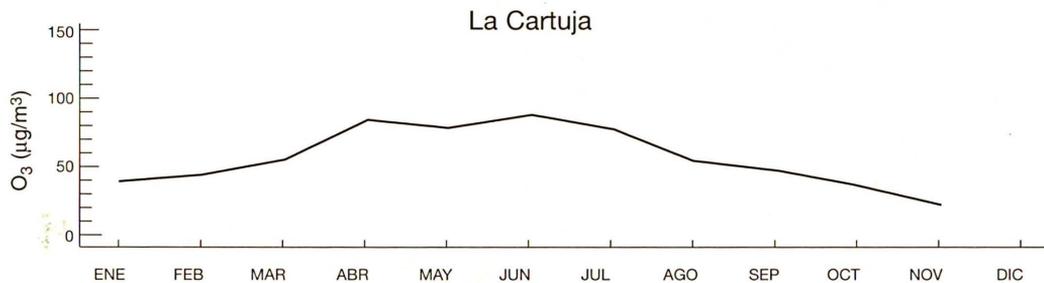
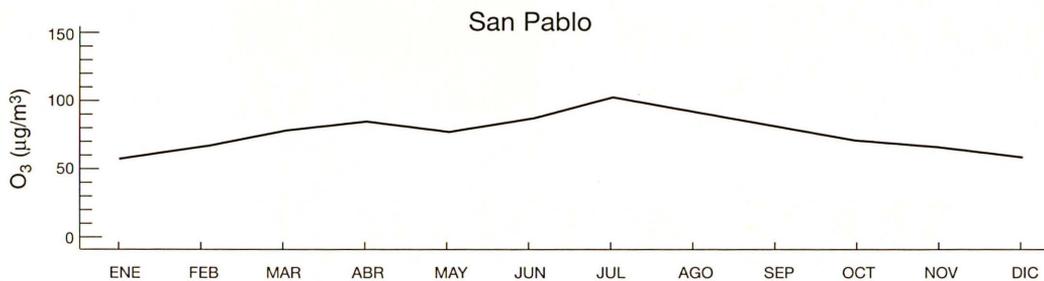
Mahón



# Evolución media diaria del ozono



# Evolución anual del ozono





# RADIACIÓN SOLAR



## RADIACIÓN SOLAR EN ESPAÑA

Los datos de radiación que figuran en las siguientes tablas han sido tomados con piranómetros termoeléctricos y pirheliómetros, calibrados bianualmente en el Centro Radiométrico Nacional; salvo en las estaciones de Soria y León, en las que los piranómetros son de tipo bimetálico.

Además de los datos correspondientes al año agrícola 1994-95, en la última tabla y en los gráficos se comparan estos datos con los datos medios disponibles.

Lo más destacable durante este año son los altos valores registrados durante la primavera, sobre todo en las estaciones de la Meseta Sur.

### INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL RED RADIOMÉTRICA: ESTACIONES Y SITUACIÓN

Estación	Latitud	Longitud	Altitud
Albacete	39° 00'N	1° 52'W	674
Bilbao (Sondica)	43° 30'N	2° 95'W	41
Cáceres	39° 28'N	6° 20'W	405
Cádiz	36° 30'N	6° 16'W	90
Ciudad Real	38° 59'N	3° 55'W	628
Ibiza	38° 52'N	1° 22'E	10
La Coruña	43° 21'N	8° 25'W	67
León (B.A.)	42° 35'N	5° 39'W	914
Logroño (Agoncillo)	42° 27'N	2° 20'W	363
Madrid C.R.N.	40° 27'N	3° 44'W	664
Murcia	38° 00'N	1° 10'W	69
Oviedo	43° 21'N	5° 52'W	348
Palma de Mallorca	39° 33'N	2° 37'E	10
Salamanca (B.A.)	40° 57'N	5° 30'W	803
San Sebastián	43° 19'N	2° 03'W	259
Santander	43° 28'N	3° 49'W	79
Soria - Luvia	41° 36'N	2° 31'W	1110
Toledo	39° 53'N	4° 02'W	516
Valladolid	41° 39'N	4° 46'W	740

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL**  
**RADIACIÓN GLOBAL RED RADIOMÉTRICA**  
**MEDIAS MENSUALES DE LA IRRADIACIÓN DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
<b>MADRID</b>													
Media 75-94	1832	1185	780	570	711	992	1566	1942	2315	2630	2711	2384	1635
Año Agr.1995	1809	1087	769	579	728	1069	1757	2189	2553	2471	2718	2441	1681
%	99	92	99	102	102	108	112	113	110	94	100	102	103
<b>OVIEDO</b>													
Media 75-94	1287	882	600	459	542	784	1153	1424	1587	1743	1698	1545	1142
Año agr.1995	1114	940	679	465	527	831	1227	1506	1398	1751	1616	1693	1146
%	87	107	113	101	97	106	106	106	88	100	95	110	101
<b>MURCIA</b>													
Media 75-94	1829	1325	928	726	860	1151	1654	2046	2322	2564	2604	2248	1688
Año agr.1995	1836	1207	936	862	971	1293	1645	2196	2473	2374	2633	2198	1719
%	100	91	101	119	113	112	99	107	107	93	101	98	102
<b>CADIZ</b>													
Media 76-94	2047	1488	1089	854	997	1316	1817	2186	2494	2658	2815	2446	1851
Año agr.1995	2322	1535	1213	986	1180	-	1818	2213	2593	2383	2663	2376	-
%	113	103	111	115	118	-	100	101	104	90	95	97	-
<b>BILBAO-Aerop</b>													
Media 84-94	1253	826	552	428	480	747	1018	1297	1627	1742	1752	1617	1112
Año agr.1995	1166	886	572	383	455	755	1209	1503	1735	1971	1931	1653	1185
%	93	107	104	89	95	101	119	116	107	113	110	102	107
<b>CÁCERES</b>													
Media 83-94	1841	1227	787	623	767	1072	1645	1932	2330	2594	2673	2372	1655
Año agr.1995	1895	1108	850	606	786	1128	1731	2234	2452	2492	2579	2442	1692
%	103	90	108	97	102	105	105	116	105	96	97	103	102
<b>TOLEDO</b>													
Media 84-94	1847	1186	766	613	748	1064	1554	1961	2321	2633	2705	2395	1649
Año agr.1995	1862	1184	778	670	834	1156	1804	2266	2595	2541	2738	2464	1741
%	101	100	102	109	111	109	116	116	112	97	101	103	106
<b>CIUDAD REAL</b>													
Media 76-94	1931	1355	949	692	818	1075	1698	1956	2292	2598	2668	2373	1700
Año agr.1995	2117	1490	916	740	839	1272	2126	2499	2734	2607	2873	2625	1903
%	110	110	97	107	103	118	125	128	119	100	108	111	112

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL**  
**RADIACIÓN GLOBAL RED RADIOMÉTRICA**  
**MEDIAS MENSUALES DE LA IRRADIACIÓN DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
<b>ALBACETE</b>													
Media 84-94	1780	1174	799	650	767	1012	1593	1979	2316	2566	2605	2271	1626
Año agr.1995	1834	1042	906	783	-	-	-	2158	-	-	-	-	-
%	103	89	113	120	-	-	-	109	-	-	-	-	-
<b>LA CORUÑA</b>													
Media 84-94	1512	908	589	456	542	769	1268	1602	2055	2239	2317	1976	1353
Año agr.1995	1413	925	619	-	483	745	-	2032	1988	2514	2003	2076	-
%	93	102	105	-	89	97	-	127	97	112	86	105	-
<b>LEÓN-Aero (*)</b>													
Media 84-94	1737	1085	708	543	663	997	1516	1768	2077	2355	2515	2248	1518
Año agr.1995	1545	1147	640	465	586	893	1649	2093	2227	2436	2433	2227	1528
%	89	106	90	86	88	90	109	118	107	103	97	99	101
<b>LOGROÑO</b>													
Media 71-94	1677	1107	678	496	594	912	1415	1733	2041	2430	2452	2144	1473
Año agr.1995	1478	931	638	-	-	-	-	-	-	-	2470	2207	-
%	88	84	94	-	-	-	-	-	-	-	101	103	-
<b>PALMA MALL.</b>													
Media 75-94	1681	1206	819	663	746	964	1528	1898	2220	2500	2475	2173	1573
Año agr.1995	1526	1165	835	687	821	1239	1641	2222	2559	2401	2665	2103	1655
%	91	97	102	104	110	129	107	117	115	96	108	97	105
<b>SALAMANCA(*)</b>													
Media 84-94	1640	1080	681	518	635	970	1471	1695	1941	2207	2319	2105	1439
Año agr.1995	1564	1010	635	427	662	922	1534	1915	1897	2149	2109	2092	1410
%	95	94	93	82	104	95	104	113	98	97	91	99	98
<b>SANTANDER</b>													
Media 82-94	1380	882	556	447	482	782	1153	1519	1833	1943	1905	1662	1212
Año agr.1995	1144	896	622	381	461	763	1209	1734	1770	2201	1952	1770	1242
%	83	102	112	85	96	98	105	114	97	113	102	106	102
<b>SORIA (*)</b>													
Media 84-94	1699	1096	742	581	679	1000	1523	1719	2009	2333	2471	2254	1509
Año agr.1995	1719	1052	837	609	726	977	1713	1989	1997	2055	2252	2018	1495
%	101	96	113	105	107	98	113	116	99	88	91	90	99

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL**  
**RADIACIÓN GLOBAL RED RADIOMÉTRICA**  
**MEDIAS MENSUALES DE LA IRRADIACIÓN DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
<b>S. SEBASTIÁN</b>													
Media 82-94	1356	909	544	419	497	771	1115	1535	1586	1883	1750	1477	1149
Año agr.1995	1175	861	549	353	477	774	1194	1650	1865	2186	1877	1604	1214
%	7	95	101	84	96	100	107	107	118	116	107	109	105
<b>VALLADOLID</b>													
Media 91-94	1613	939	734	461	564	1101	1482	2008	2306	2547	2629	2341	1560
Año agr.1995	1722	1092	699	455	670	967	1715	2150	2331	2671	2592	2478	1629
%	107	116	95	99	119	88	116	107	92	105	99	106	104
<b>IBIZA</b>													
Media 82-94	1780	1398	880	835	929	1119	1681	2116	2323	2577	2471	2240	1696
Año agr.1995	1759	1175	919	831	-	-	-	2224	2541	2448	-	-	-
%	99	84	104	100	-	-	-	105	109	95	-	-	-

(\*) = Sensor bimetálico

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL**  
**RADIACIÓN DIFUSA RED RADIOMÉTRICA**  
**MEDIAS MENSUALES DE LA IRRADIACIÓN DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
<b>MADRID</b>													
Media 77-94	545	442	311	259	298	431	567	737	843	782	672	618	542
Año agr.1995	505	484	322	263	285	420	463	543	752	900	666	608	518
%	93	110	104	102	96	97	82	74	89	115	99	98	96
<b>OVIEDO</b>													
Media 83-94	603	428	334	265	299	407	566	759	880	922	856	759	590
Año agr.1995	549	494	321	199	268	397	471	506	643	846	847	747	524
%	91	115	96	75	90	98	83	67	73	92	99	98	89
<b>MURCIA</b>													
Media 84-94	655	504	357	295	325	431	597	766	886	885	878	789	614
Año agr.1995	540	556	382	258	245	359	500	640	825	909	749	779	562
%	82	111	107	88	75	83	84	84	93	105	85	99	92
<b>CÁCERES</b>													
Media 83-94	545	462	329	278	311	473	541	737	820	812	672	609	549
Año agr.1995	521	537	415	269	278	471	482	694	791	955	688	589	558
%	96	116	126	97	89	100	89	94	96	118	87	97	102
<b>LOGROÑO</b>													
Media 86-94	642	460	326	249	303	468	624	885	1022	1041	937	800	646
Año agr.1995	609	549	334	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
%	95	119	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PALMA MALL.</b>													
Media 82-94	578	498	361	288	337	471	587	724	797	790	741	699	573
Año agr.1995	585	379	369	297	339	423	614	786	810	705	725	863	575
%	101	76	102	103	101	90	105	109	102	89	98	124	100
<b>VALLADOLID</b>													
Media 91-94	648	564	387	313	347	474	639	829	886	894	821	692	625
Año agr.1995	572	484	466	283	301	568	511	589	839	832	720	565	561
%	88	86	120	90	87	120	80	70	95	93	88	82	90

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL**  
**MADRID**  
**HORAS DE SOL - AÑO AGRÍCOLA 1994-95**

Año	1994				1995							
	Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
1	11.9	4.7	7.5	8.0	5.2	2.2	8.5	11.7	8.2	14.1	8.9	12.1
2	11.7	7.8	2.9	0.2	8.6	4.5	10.4	12.0	6.1	11.2	11.2	13.1
3	11.9	9.7	0.0	0.2	4.1	8.9	4.9	12.0	11.2	12.7	5.4	13.5
4	11.8	2.8	0.2	0.2	1.8	9.1	8.8	12.0	12.2	12.2	10.7	12.4
5	12.0	2.8	3.9	0.1	2.4	9.2	3.3	12.0	7.3	10.1	14.0	12.2
6	11.8	7.3	0.6	0.2	7.5	9.0	4.4	11.9	3.4	13.2	13.8	12.0
7	11.1	10.5	1.7	0.0	7.9	5.9	11.0	12.2	10.8	10.0	10.8	12.8
8	11.6	8.4	0.2	3.0	7.8	0.6	9.9	12.1	8.6	2.8	6.2	8.5
9	11.4	2.2	0.5	0.5	8.4	4.4	10.9	12.2	9.9	6.4	11.7	6.0
10	11.9	3.2	0.5	4.6	6.8	0.0	4.3	12.1	7.7	8.3	11.3	10.7
11	11.4	9.5	8.4	8.4	8.5	4.0	0.8	11.6	7.0	12.0	13.4	12.8
12	4.5	9.3	5.2	8.3	8.6	0.0	7.0	11.8	11.1	13.1	13.9	12.5
13	4.1	9.3	9.4	8.3	8.9	2.3	7.7	12.1	13.1	14.0	14.1	12.6
14	9.3	0.0	8.5	8.4	9.0	3.3	10.7	10.0	6.8	14.0	14.3	12.2
15	9.8	4.1	8.5	0.0	9.0	7.8	8.6	11.9	8.9	10.6	14.1	12.3
16	5.2	6.7	5.5	7.1	8.9	5.4	11.2	11.8	8.5	10.9	14.0	10.5
17	11.4	9.6	3.7	0.2	0.0	1.0	10.8	12.7	13.1	13.8	12.8	12.7
18	11.4	8.3	7.8	0.9	6.1	10.2	11.1	12.3	3.9	12.3	13.9	12.6
19	10.6	0.8	8.0	6.0	2.7	10.2	11.2	12.7	13.8	10.4	12.4	11.5
20	9.4	6.3	8.3	6.6	1.9	9.5	11.0	8.0	13.5	4.8	12.5	7.5
21	5.9	1.2	8.0	3.6	8.5	5.6	10.9	10.6	12.6	12.1	13.0	7.6
22	6.8	1.4	8.8	1.4	0.2	10.1	11.2	5.3	12.6	12.3	13.3	10.4
23	0.0	7.5	8.8	8.4	0.0	7.7	11.2	9.2	12.1	13.1	13.0	8.0
24	8.3	5.9	7.2	7.6	1.6	6.2	10.3	3.1	13.4	13.5	10.2	9.6
25	10.1	0.6	8.6	7.8	6.0	4.7	4.9	10.4	12.5	2.7	12.2	12.7
26	5.1	6.7	9.0	7.4	2.1	3.0	11.5	12.6	11.9	0.2	13.4	12.7
27	0.0	0.0	7.8	6.3	6.4	10.4	8.9	0.0	14.0	7.5	13.5	12.8
28	8.7	8.6	0.0	6.7	7.5	10.4	9.5	1.7	13.7	8.9	13.5	12.8
29	7.4	9.7	2.8	0.0	0.0		11.2	10.5	12.8	12.0	13.2	12.5
30	4.5	9.8	5.1	3.4	3.1		11.8	8.6	14.0	8.6	13.2	10.7
31		8.3		0.4	0.0		11.5		14.3		13.1	6.5
TT	261.0	183.0	157.4	124.2	159.5	165.6	279.4	307.1	329.0	307.8	381.0	346.8
MM	8.7	5.9	5.2	4.0	5.1	5.9	9.0	10.2	10.6	10.3	12.3	11.2

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: C.R.N. - MADRID (CIUDAD UNIVERSITARIA)**

Año	1994				1995							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	2245	1329	1182	855	609	529	1574	2250	2270	3054	2159	2683
2	2377	1509	851	313	936	845	1695	2322	2102	2550	2682	2751
3	2364	1644	219	244	681	1166	1005	2329	2566	2889	1659	2936
4	2402	846	287	292	564	1185	1764	2310	2603	2736	2523	2891
5	2366	866	838	161	600	1288	966	2271	2357	2719	2989	2644
6	2248	1468	465	352	828	1155	1091	2156	1640	2931	2880	2549
7	2224	1707	663	262	951	1026	1791	2432	2442	2634	2421	2691
8	2381	1578	317	649	918	441	1572	2410	2216	1519	2184	2436
9	2277	835	420	408	883	866	1836	2434	2509	1904	2620	1789
10	2260	659	401	672	798	434	935	2383	2009	2358	2565	2480
11	2238	1492	1128	915	884	933	747	2284	1888	2703	2966	2548
12	1376	1457	906	847	1069	213	1753	2354	1952	2669	2960	2580
13	1318	1395	1194	797	1039	686	1495	2471	2937	3017	3013	2646
14	1687	385	1077	739	996	811	1911	2377	2472	2984	2949	2469
15	2151	990	980	126	971	1342	1707	2423	2276	2623	2885	2372
16	1096	1155	821	813	928	1127	1995	2549	2430	2614	2970	2353
17	2234	1328	581	244	195	400	1972	2554	2918	2979	2841	2691
18	2243	1265	882	364	891	1555	2044	2545	1499	2691	2839	2530
19	2006	445	981	787	476	1498	2112	2628	3012	2573	2694	2373
20	1841	1110	979	840	434	1483	2069	1891	3003	1910	2710	2222
21	1390	632	915	595	1078	1087	1978	2237	2988	2700	2811	1915
22	1514	537	939	368	343	1520	2089	1632	2742	2621	2923	2210
23	439	1120	944	917	236	1326	2161	1873	2701	2779	2799	2062
24	1515	947	818	893	549	1278	2035	1230	2939	2689	2463	2157
25	1682	629	895	910	855	1196	1494	2226	2921	1384	2827	2551
26	1165	1151	991	872	597	1003	2246	2664	2880	1042	2915	2572
27	629	260	909	798	879	1774	1833	439	3042	2122	2827	2563
28	1765	1299	244	689	1103	1756	1801	1053	3002	2009	2791	2526
29	1606	1309	576	215	310		2145	2523	2824	2704	2835	2417
30	1172	1339	676	549	669		2364	2411	2923	2009	2824	2190
31		995		471	295		2295		3071		2733	1867
MM	1807	1087	769	579	728	1069	1757	2189	2553	2471	2718	2441

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN DIFUSA DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: C.R.N. - MADRID (CIUDAD UNIVERSITARIA)**

Año	1994				1995							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	593	575	413	308	355	396	472	341	832	295	1360	580
2	360	563	661	298	143	537	282	288	932	1056	767	502
3	333	487	218	235	326	201	552	268	553	613	1204	291
4	333	647	279	290	473	208	339	339	603	688	1051	265
5	265	685	613	161	455	188	828	355	996	815	484	507
6	321	526	434	346	301	416	759	376	1270	577	640	461
7	338	345	581	257	169	437	256	262	914	1069	1159	535
8	318	474	313	455	210	422	529	326	815	942	1199	963
9	293	629	390	392	194	513	245	326	917	1164	852	1333
10	232	508	390	320	231	432	696	434	946	1199	1128	753
11	243	433	226	127	177	595	679	615	981	1190	490	570
12	1061	521	306	138	211	213	534	474	842	943	456	524
13	1018	538	149	145	140	511	522	444	384	620	456	459
14	682	383	200	181	149	540	347	657	1018	557	473	670
15	393	525	230	126	178	582	454	741	1038	887	361	708
16	680	445	477	193	189	539	309	480	1061	1164	317	738
17	241	396	362	241	195	383	334	334	516	495	408	357
18	258	560	290	320	228	187	294	423	1069	609	452	494
19	322	443	225	273	393	260	314	412	393	875	814	745
20	554	536	269	182	332	241	284	995	457	1466	784	1004
21	796	586	201	356	225	605	356	749	621	708	593	904
22	414	492	179	315	339	291	376	899	959	787	505	790
23	432	468	215	163	236	571	334	733	849	888	626	888
24	888	609	274	207	443	554	463	994	466	1064	744	824
25	706	586	239	197	352	734	974	706	663	1183	605	323
26	627	1169	173	248	456	669	257	423	593	1039	472	269
27	629	258	255	327	434	299	621	435	384	1160	343	257
28	570	262	244	287	292	231	788	840	376	939	425	320
29	613	255	457	215	309		500	581	727	1105	418	375
30	625	233	411	393	390		316	1050	722	908	516	583
31		437		464	295		340		413		529	847
MM	505	484	322	263	285	420	463	543	752	900	666	608

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN DIRECTA DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: C.R.N. - MADRID (CIUDAD UNIVERSITARIA)**

Año	1994				1995							
	Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
1	2827	1146	1664	1460	1053	341	2029	3328	1970	4247	1303	3024
2	3293	1687	441	29	2417	686	2939	3564	1551	2433	2646	3364
3	3362	2095	3	19	1038	2418	974	3536	2911	3232	839	4095
4	3423	462	20	14	332	2481	2723	3368	2975	2800	2053	3933
5	3553	453	512	6	365	2708	262	3237	1729	2568	3755	3126
6	3249	1636	88	21	1655	1832	602	3002	473	3362	3302	3159
7	3049	2646	178	19	2261	1241	3181	3701	2073	2086	2057	3216
8	3492	1985	15	564	2058	54	2343	3550	1874	632	1176	2034
9	3356	403	58	54	2047	866	3150	3553	2274	1112	2436	713
10	3549	349	24	978	1510	27	596	3192	1510	1533	2076	2525
11	3432	2078	2263	2325	2062	959	154	2692	1248	2110	3649	3019
12	650	1905	1377	2095	2441	1	1903	2983	2062	2622	3761	3134
13	654	1660	2736	1925	2608	346	1770	3263	3924	3470	3866	3310
14	1819	8	2305	1675	2468	534	2981	2690	1743	3516	3846	2790
15	2865	766	1993	0	2316	1581	2216	2970	1622	2293	3898	2531
16	1001	1516	835	1700	2105	1168	3278	3258	1771	2001	4042	2330
17	3585	2010	494	19	5	48	3053	3596	3695	3665	3507	3625
18	3654	1428	1510	108	1671	3125	3346	3416	669	2985	3560	3165
19	3002	42	1966	1503	302	2767	3391	3520	4075	2241	3546	2462
20	2350	1337	1869	1841	259	2705	3313	1550	3875	672	2604	1667
21	1131	137	1864	726	2293	997	2935	2596	3499	2821	3105	1466
22	1881	84	2043	205	22	2650	3073	969	2725	2558	3468	2191
23	12	1458	1973	2264	5	1533	3326	2253	2656	2600	3101	1645
24	1191	812	1452	2025	224	1562	2714	535	3595	2437	2253	2060
25	1864	100	1814	2140	1339	920	788	2374	3430	369	3074	3613
26	1028	603	2351	1805	278	610	3626	3613	3290	35	3644	3792
27	11	4	1801	1319	1190	3195	2155	8	3903	1301	3759	3816
28	2054	2313	3	1171	1952	3169	1878	320	3905	1594	3513	3645
29	1677	2419	367	7	19		2814	2901	3176	2263	3602	3339
30	1050	2632	738	389	702		3661	1862	3358	1552	3406	2439
31		1318		103	6		3416		3974		3280	1437
MM	2269	1228	1159	920	1258	1447	2406	2713	2630	2237	3004	2796

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: PALMA DE MALLORCA**

Año	1994				1995							
	Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
1	2239	1753	509	828	268	1204	950	2200	2671	3029	2373	2443
2	1276	1070	915	838	832	870	1614	2256	2364	3035	2494	2659
3	1085	1740	951	858	974	443	1494	2370	2720	2851	2874	2719
4	561	1688	511	935	812	1257	1672	2375	2732	2895	3128	2626
5	1271	512	510	742	784	1271	806	2299	2823	2916	2710	2493
6	2264	1760	954	802	254	1294	1354	2194	2779	2826	2906	2600
7	2197	1419	950	628	768	1140	1580	2077	2537	2945	2770	2401
8	2044	1764	1177	788	551	1227	1775	2349	2298	2546	2175	2186
9	1266	585	337	931	321	1349	1875	2374	2658	1264	2618	1774
10	2197	882	1158	749	879	1219	1337	2418	2550	2375	1883	1101
11	1916	1101	1108	886	981	-	594	2376	1975	1098	2602	2450
12	1766	1204	697	880	464	-	520	2406	2458	644	2810	2491
13	1744	1208	699	891	1012	-	1668	2192	3000	2784	3138	2417
14	1771	1297	1100	893	906	1236	1101	2445	2917	2321	2690	2131
15	1903	1374	1110	463	1005	1274	1858	2543	2687	1125	2848	2499
16	1924	921	982	830	803	1311	677	2205	2550	2523	2865	2406
17	1910	568	525	375	942	1437	1935	2058	2818	2848	2815	2360
18	1052	935	1016	302	119	1428	1799	2504	2571	2872	2785	1718
19	1544	1002	1006	382	1055	1354	1630	2281	2723	2913	2765	1596
20	1996	1153	1038	632	999	1537	1892	1649	2239	1776	2730	2042
21	1273	946	949	164	1080	1458	1989	1189	1237	2591	2727	1967
22	513	1153	1018	470	1004	201	2128	2427	2774	2268	2705	2039
23	496	1142	495	619	1059	1446	2173	1738	2811	2829	2746	1422
24	1895	1031	718	517	1016	1489	2260	2426	2515	2611	2743	1421
25	1233	1102	979	455	1100	1398	2249	2033	2051	1892	2669	1695
26	1810	1181	964	630	856	1588	2156	2456	2890	1892	2610	2439
27	1733	1246	391	885	1146	1545	2102	2566	2825	2363	2684	2441
28	574	815	488	902	578	999	985	1404	2913	2391	2686	1914
29	473	1111	875	889	668		2254	2321	2919	2758	2641	2047
30	1861	1206	932	781	1018		2396	2519	1606	2833	1881	1858
31		1231		340	1185		2035		2727		2551	845
MM	1526	1165	835	687	821	1239	1641	2222	2559	2401	2665	2103

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: CÁCERES**

Año	1994				1995							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	2302	1491	764	904	937	930	1501	2320	2429	3053	2676	2776
2	2368	1686	854	313	943	1184	1584	2319	2458	2670	2022	2843
3	2265	1760	346	186	547	1137	1014	2319	2614	2871	1862	2849
4	2319	824	677	485	779	1315	1580	2117	2616	2397	2978	2708
5	2285	753	1185	438	875	1255	1115	2241	929	2894	2940	2687
6	2251	1681	259	442	960	1263	936	2313	1214	2283	2790	2682
7	2213	1565	748	427	956	752	1883	2311	2553	2034	2288	2733
8	2208	1680	374	579	960	580	1346	2385	1856	1485	756	2480
9	2244	1180	789	726	954	751	1923	2346	1662	2251	2308	2097
10	2220	961	465	653	934	1129	384	2310	2471	2345	1646	2003
11	2204	1537	637	853	989	914	569	2241	1832	2441	2843	2524
12	1199	1316	834	866	996	168	989	2249	2520	2980	2749	2550
13	1732	1218	1153	843	1035	1142	1867	2306	2939	2958	2920	2571
14	2002	782	1164	825	1014	623	1893	2436	2182	3048	2967	2482
15	2191	989	1141	164	1007	681	1934	2491	1602	2881	2891	2193
16	2043	1197	1079	238	1009	851	1958	2193	1764	1399	2893	2507
17	2154	1344	739	356	289	405	1989	2559	2875	2871	2862	2581
18	2210	690	1045	403	1046	1567	2069	2492	2121	2559	2816	2538
19	2120	684	1058	912	792	1573	2036	2562	2953	2834	2385	2381
20	2055	940	904	871	1003	1522	2083	2594	2888	2899	2756	2501
21	1819	734	999	837	883	1282	1938	1978	2647	2818	2769	2134
22	1628	508	979	796	515	1521	2012	1982	2825	2345	2856	2432
23	913	1153	955	915	444	1507	2115	1733	2796	2821	2731	1931
24	1031	1345	982	868	434	1607	2136	2509	2998	2638	1968	2226
25	1573	876	994	899	1005	885	1701	2246	2576	1585	2316	2499
26	887	540	987	939	529	1535	2175	2295	2749	1285	2906	2458
27	1314	222	938	808	466	1744	2046	867	2927	2295	2849	2417
28	1857	962	913	480	754	1770	2066	1685	2927	2817	2826	2362
29	1626	1374	728	227	366		2195	2579	3009	2782	2852	2324
30	1612	1333	834	350	552		2292	2033	3031	2219	2739	1963
31		1029		193	403		2323		3036		2780	2270
MM	1895	1108	850	606	786	1128	1731	2234	2452	2492	2579	2442

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: MURCIA (GUADALUPE)**

Año	1994				1995							
	Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
1	2128	1442	884	776	525	1211	691	2330	2637	2885	2491	2538
2	1994	1461	1199	680	1094	1281	1822	2363	2240	2889	2747	2653
3	2189	1708	762	842	949	1204	976	2332	2471	2902	2565	2481
4	2157	1524	251	950	1011	1324	1880	2158	2669	2865	2719	2547
5	2130	1010	1232	966	478	1324	1324	2299	2461	2837	2732	2665
6	2196	988	1282	981	1011	1370	580	2341	2377	2483	2818	2595
7	2210	1048	1070	700	1087	1325	1725	2230	1254	2865	1662	2367
8	2186	1276	1070	952	1088	1247	2034	2154	2131	2585	2622	2362
9	2229	222	534	976	872	1258	1933	2394	2047	1675	2583	1807
10	2187	686	1189	979	1081	1003	1238	2522	2173	1947	2660	2088
11	2165	1621	1258	905	1106	1287	526	1986	1800	2538	2478	2400
12	2119	1426	705	928	1064	1251	273	2430	2838	2389	2767	2416
13	1898	1273	659	962	1158	607	1777	2408	2909	2704	2731	2440
14	2026	1170	1219	987	1101	772	1853	1457	2359	2641	2827	1954
15	2237	771	1221	944	1108	1392	2073	2270	2701	2033	2844	2285
16	1365	1446	1222	339	943	1506	1738	2511	2367	1889	2849	2263
17	2063	1587	921	576	823	1505	2021	2243	2751	2122	2795	2312
18	2130	1342	1158	-	306	1538	2043	2497	2756	2858	2776	2317
19	1993	1036	1150	771	1139	1578	2058	2179	2786	2881	2717	2127
20	2055	1589	1028	1036	714	1588	2096	1514	2700	1038	2565	2201
21	815	1505	1212	-	1111	1506	1628	2221	2175	2618	2654	1631
22	818	1454	902	661	998	1143	1567	2158	2258	2808	2599	2226
23	1716	1569	631	1008	1208	1636	1829	2216	2715	2817	2669	1328
24	1970	1530	670	996	1136	1640	2207	1876	2618	2002	2593	2202
25	1621	1354	812	1007	1181	1078	2084	2750	2309	1227	2625	2098
26	1892	805	1138	1045	-	1681	2215	1102	2653	1140	2704	2293
27	1743	845	1068	962	1197	1735	2226	1810	2696	2462	2697	2398
28	268	673	306	1009	736	214	2197	2100	2866	2063	2489	2326
29	1312	1110	604	987	1099		2261	2509	2816	2314	2589	1139
30	1272	1387	719	761	515		471	2529	2333	2756	2482	2135
31		574		311	1288		1660		2786		2577	1548
MM	1836	1207	936	862	971	1293	1645	2196	2473	2374	2633	2198

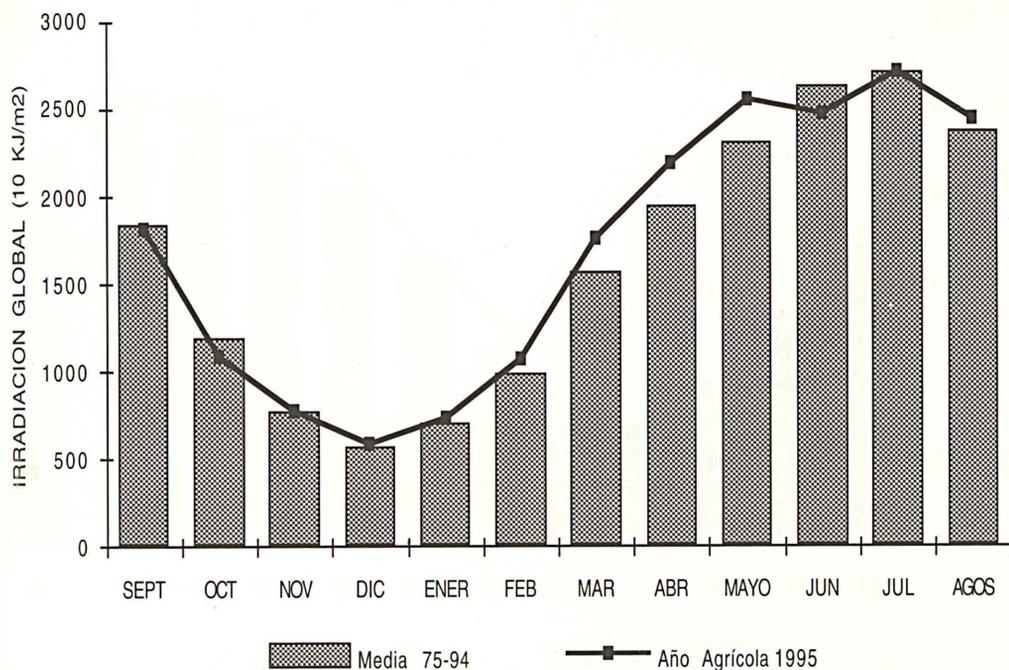
**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: OVIEDO (EL CRISTO)**

Año	1994				1995							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May. *	Jun.	Jul.	Ago.
1	1465	1148	197	655	455	665	642	2107	2016	2055	682	377
2	2170	905	793	621	708	942	1400	2118	1732	1259	1292	397
3	1862	830	306	306	473	1020	535	2016	2218	1364	907	1589
4	998	282	547	222	101	1033	910	644	2192	1204	1429	1661
5	2000	802	908	800	251	1084	423	968	1774	2209	2914	1426
6	1622	1549	358	793	173	1100	755	1392	1305	1811	2771	2452
7	827	1579	718	582	256	848	1724	1469	1778	2137	2684	864
8	2097	1536	323	659	454	473	1262	1347	2201	1078	1500	1828
9	1094	1459	906	212	146	478	1772	1769	757	509	857	2154
10	1236	1288	976	324	426	1060	1482	1805	835	1306	513	1435
11	1373	1197	552	743	233	475	212	1538	774	1264	1568	1762
12	818	1007	656	758	316	789	228	1529	1053	921	810	1252
13	749	1210	998	739	863	695	448	1954	1445	1271	1344	2097
14	1536	457	929	202	853	784	789	1993	1653	888	1797	1898
15	1221	504	859	719	851	155	696	2040	1267	2460	2368	2283
16	1293	645	547	718	751	747	1616	798	1236	2649	2509	2337
17	1378	1068	303	706	407	259	1285	2117	946	2071	1291	1843
18	1990	772	901	149	782	1306	1837	1243	1444	2946	1413	1210
19	1270	1220	866	475	591	1328	1755	645	682	1678	2501	559
20	868	947	887	258	905	1047	1006	1412	1873	476	1585	382
21	550	551	884	193	780	336	1895	748	1772	1421	325	2163
22	826	858	808	200	638	1459	2009	1697	1315	2289	754	1529
23	973	776	859	467	144	580	1921	868	902	789	2882	2084
24	631	706	801	106	422	543	1363	808	537	3128	2408	1670
25	482	1052	759	474	977	1194	351	1518	1306	2940	1508	2421
26	424	1031	607	646	280	479	1963	2399	1178	2505	1658	2241
27	170	543	269	609	740	827	1289	555	2051	2001	2817	1622
28	223	577	628	707	940	1566	1652	1814	1160	2862	2655	1978
29	833	616	595	259	254		559	2320	1124	1052	901	2421
30	440	1046	629	55	223		2115	1563	1053	1990	904	2380
31		993		67	930		2151		881		553	2163
MM	1114	940	679	465	527	831	1227	1506	1370	1751	1616	1693

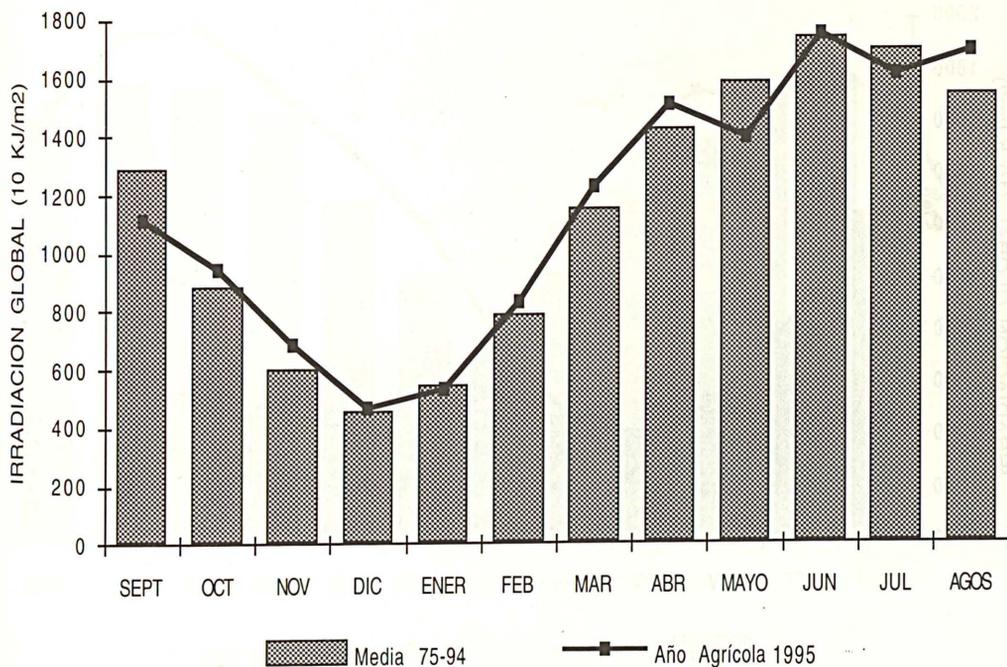
**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA**  
**DATOS DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA**  
**UNIDADES: 10 KJ/m<sup>2</sup> - AÑO AGRÍCOLA 1994-1995**  
**ESTACIÓN: CÁDIZ**

Año	1994				1995							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	2692	2041	1388	994	1192	1390	1802	2278	2661	2859	2866	2659
2	2715	1843	1490	275	1283	1476	1798	2257	2114	2895	2786	2736
3	2665	2053	757	947	1059	1516	931	1888	1386	2893	2780	2856
4	2699	1947	878	1082	1266	1543	1763	1853	2441	2903	2800	2828
5	2571	1784	1218	989	1126	1532	1173	2114	1084	1942	2898	2709
6	2648	760	869	659	1097	1036	1257	2221	1553	2424	2833	2671
7	2544	1503	1366	845	1171	1466	1861	2277	2217	1498	1297	2816
8	2690	1690	1059	1074	1151	1457	2035	2386	2421	2368	1798	2473
9	2563	1757	728	1101	1274	752	2028	2388	2538	2231	2640	1634
10	2513	1647	1354	1094	1266	403	1238	1446	2576	2373	1949	2064
11	2487	1864	1401	1082	1246	1311	626	1188	2481	2278	2880	2559
12	2447	1564	985	1134	1231	1401	1196	1480	2605	2672	2939	2568
13	2250	1283	1564	992	1238	1227	1959	2470	2879	2125	2950	2552
14	2463	1741	1502	1127	1266	1151	2007	1686	2777	2555	2962	2520
15	2471	1376	1452	787	1259	1239	2055	2414	2853	2490	2949	2539
16	2283	1354	1262	950	1136	1539	2032	2276	2777	2471	2834	2421
17	2237	1492	1268	1016	1324	1184	2044	2434	2877	2208	2887	2242
18	2302	1349	702	969	941	1623	2168	2377	2912	2893	2605	2573
19	2391	540	1574	906	1315	1664	2193	2556	2967	2739	2156	2520
20	2350	1587	1179	1199	1204	1644	1978	2604	2888	2826	2617	2363
21	1884	1735	1320	1052	1408	-	1993	2714	2922	2838	2707	2300
22	2076	1080	1295	1117	1380	-	1825	2326	2812	2753	2644	2200
23	2316	1563	1263	1195	1458	-	2065	2197	2834	1992	2663	1747
24	2265	1756	1279	1098	1191	-	2091	2738	2756	1809	2370	2271
25	2295	1716	1311	1196	900	-	1905	2678	2933	1748	2754	2278
26	2220	1520	1292	1071	750	-	2105	2510	2714	1997	2881	2329
27	2116	920	1173	1126	1061	-	2120	1368	2858	2618	2871	2337
28	2138	1406	1179	1099	1114	-	1620	1956	2896	1568	2793	2216
29	1118	1600	1141	981	1107	-	2098	2711	2905	2752	2732	2023
30	1263	1574	1147	791	945	-	2145	2593	2944	1765	2920	2193
31		1541		616	1246	-	2257		2814		2796	1514
MM	2322	1535	1213	986	1180	-	1818	2213	2593	2383	2663	2376

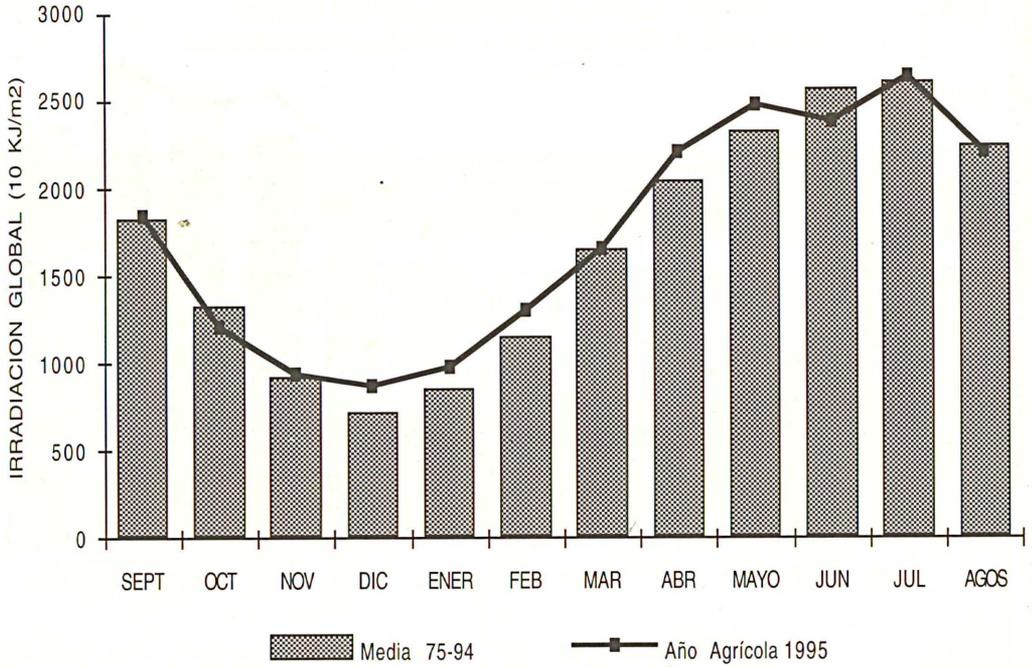
### ESTACION DE MADRID (CIUDAD UNIVERSITARIA)



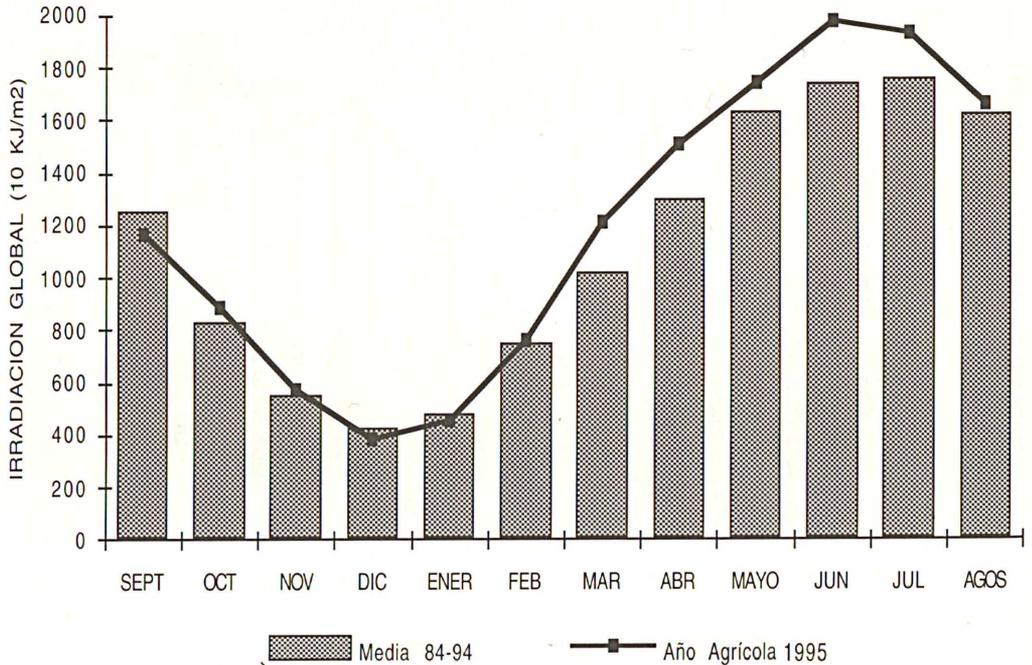
### ESTACION DE OVIEDO (EL CRISTO)



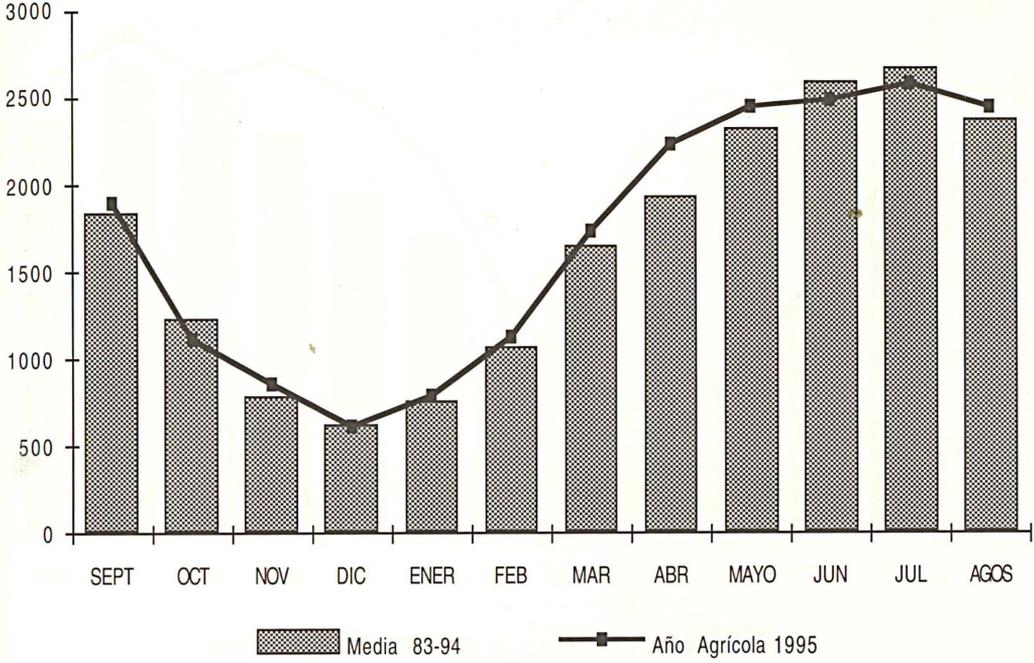
## ESTACION DE MURCIA-GUADALUPE



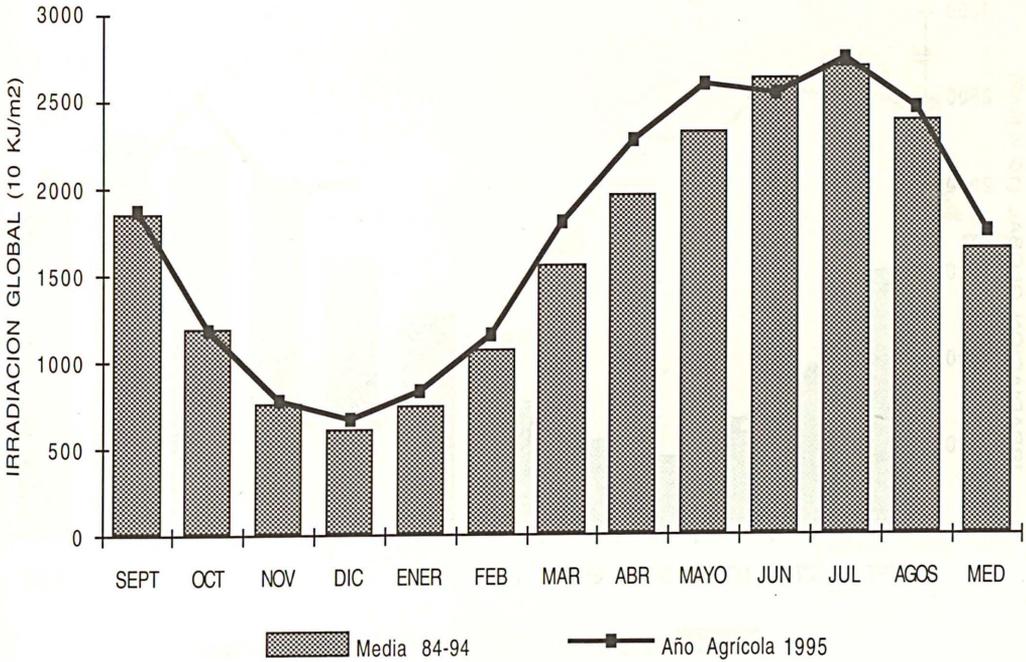
## ESTACION DE SONDICA (BILBAO)



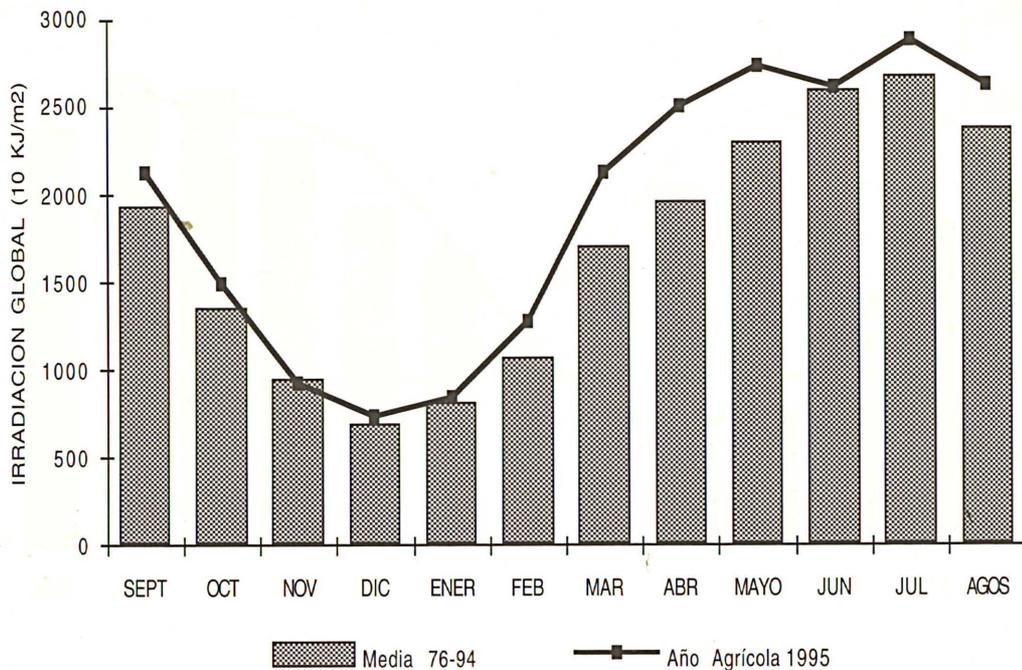
### ESTACION DE CACERES



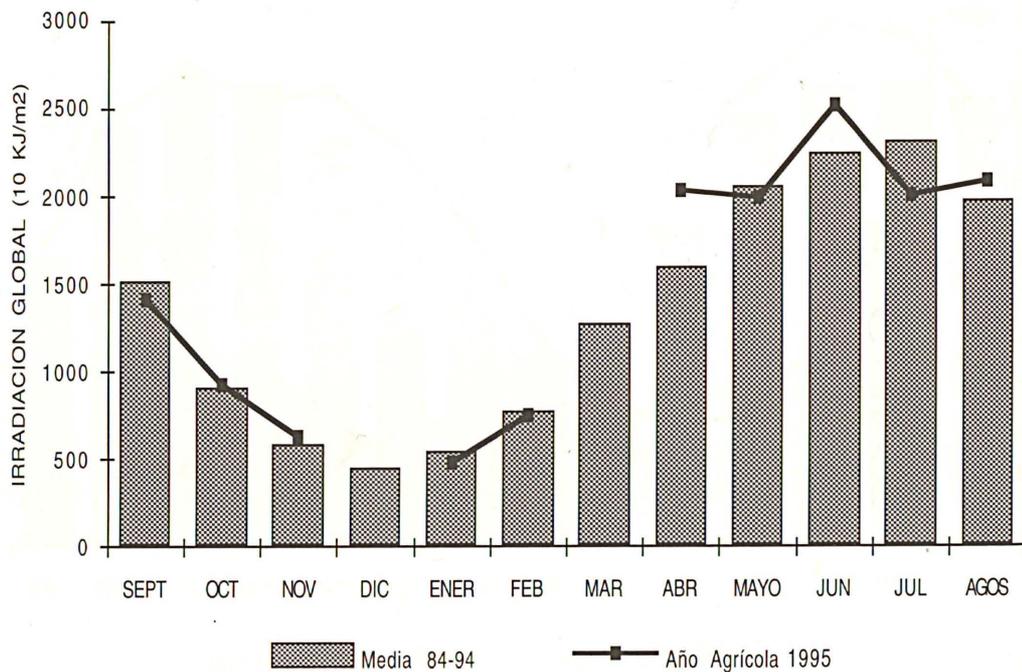
### ESTACION DE TOLEDO



### ESTACION DE CIUDAD REAL

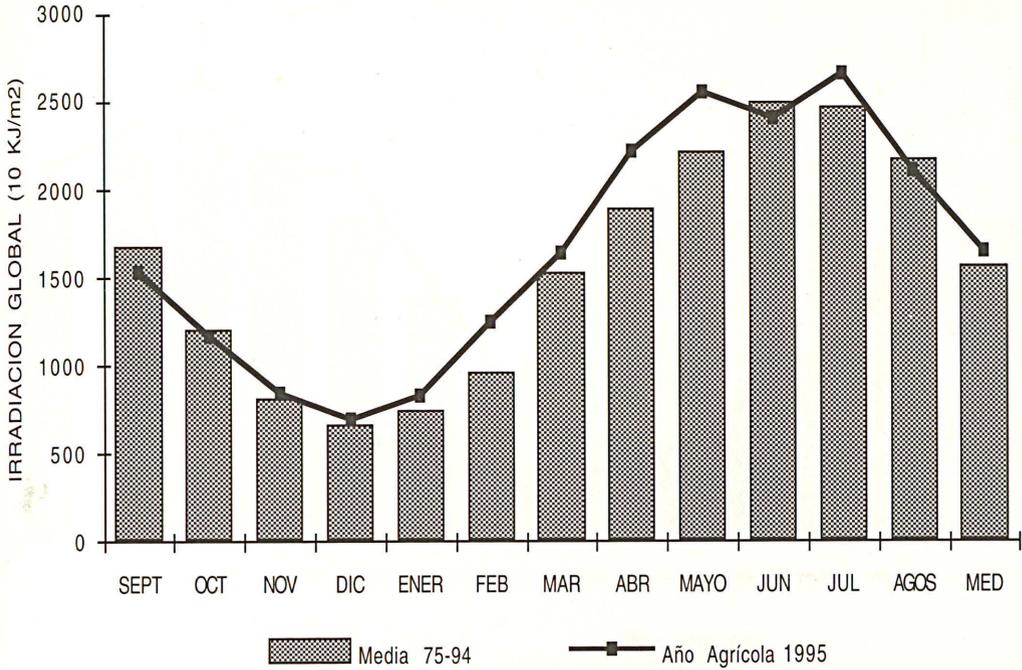


### ESTACION DE LA CORUÑA

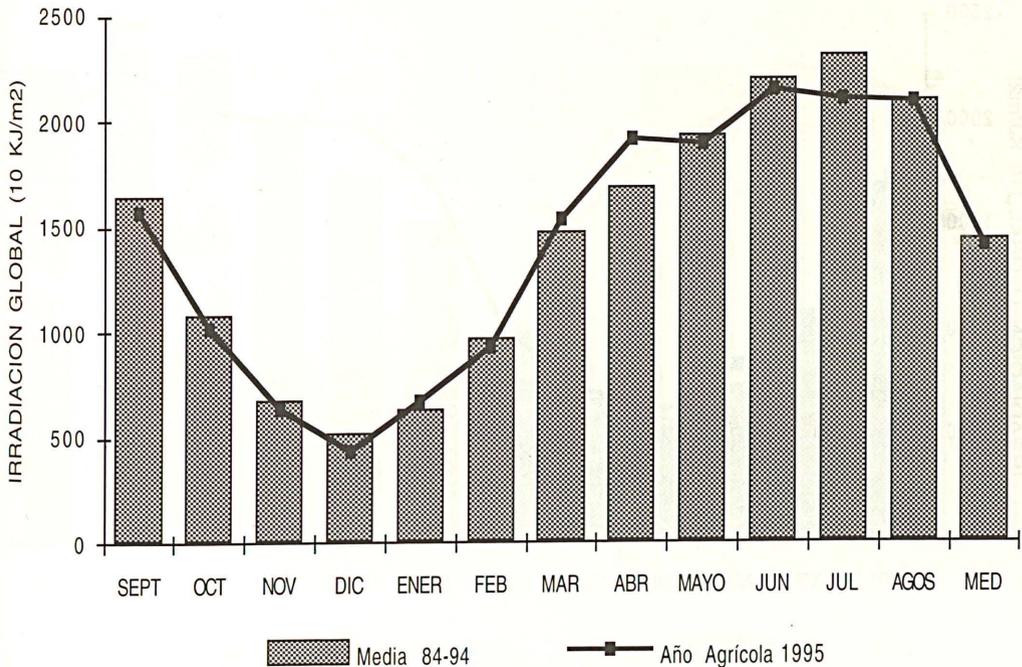


(No existen datos de Diciembre y Marzo).

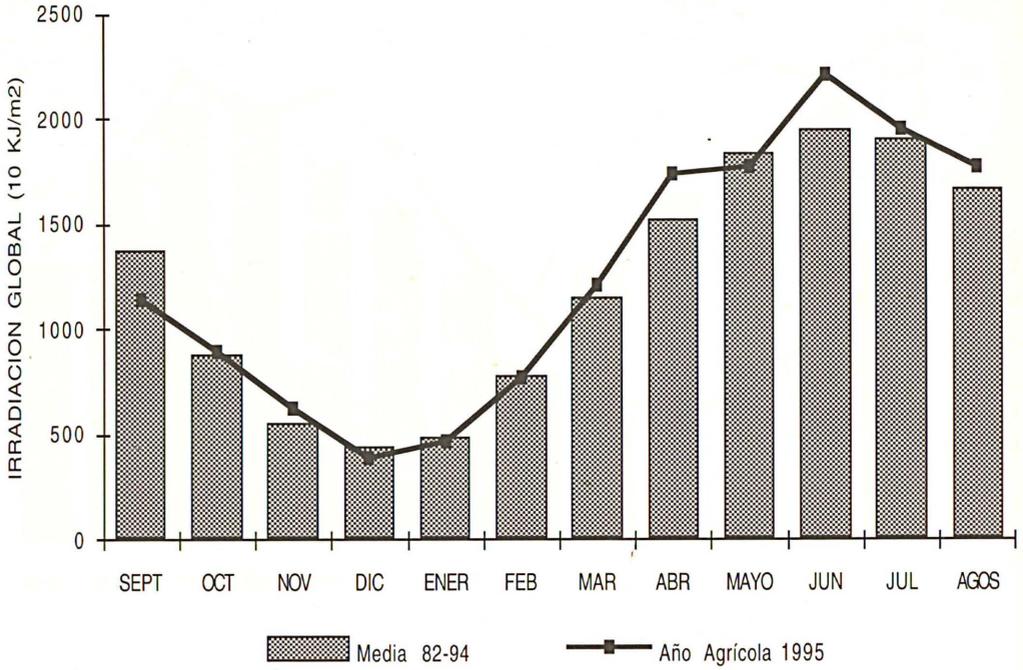
## ESTACION DE PALMA DE MALLORCA



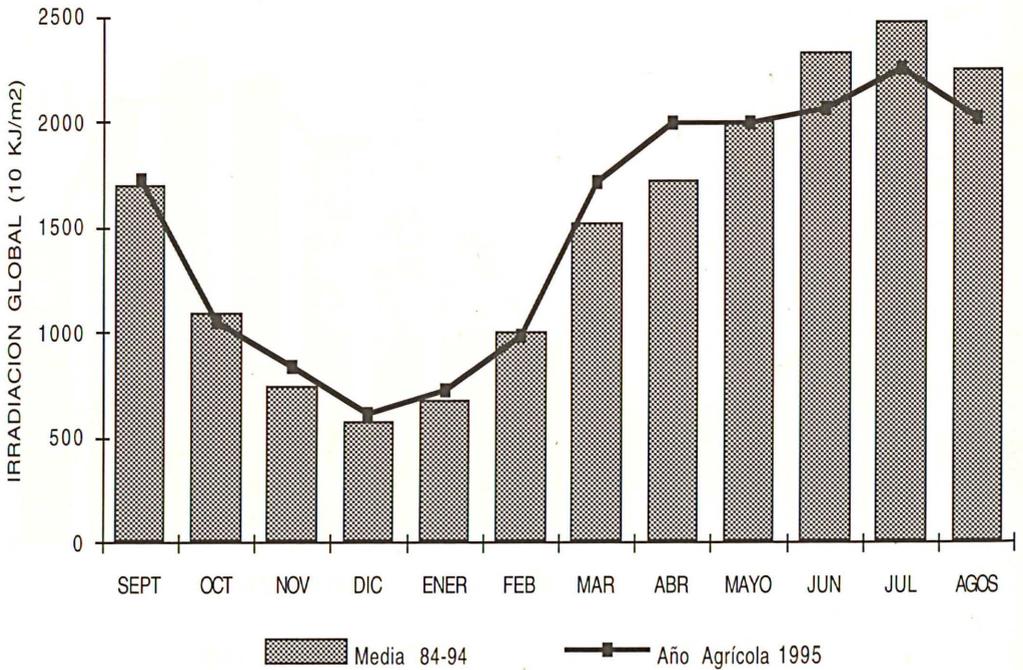
## ESTACION DE SALAMANCA (\*)



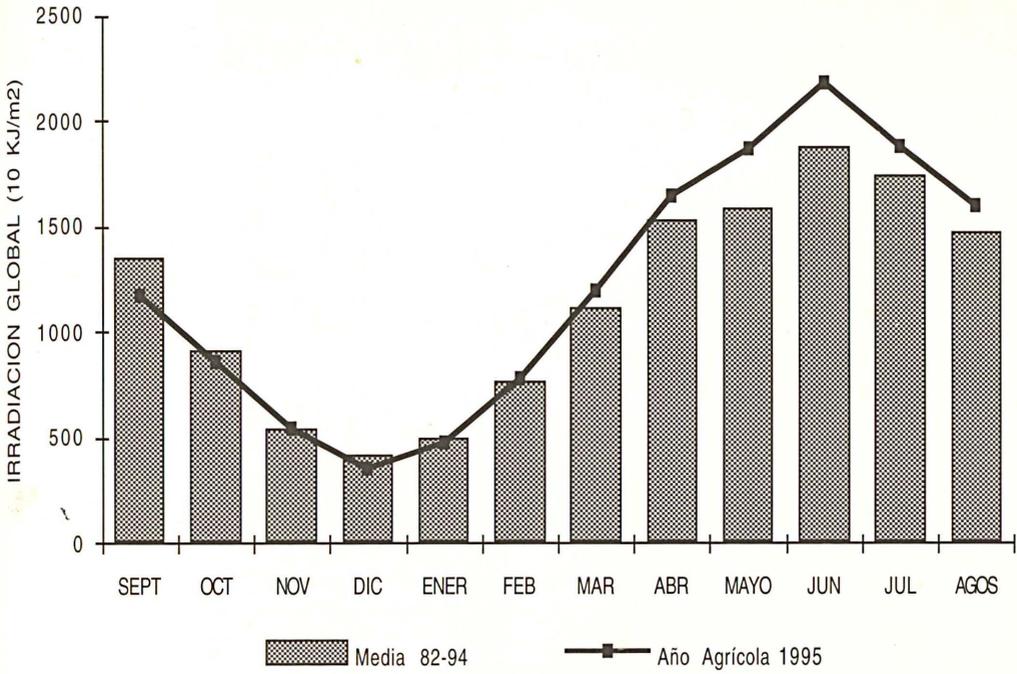
### ESTACION DE SANTANDER



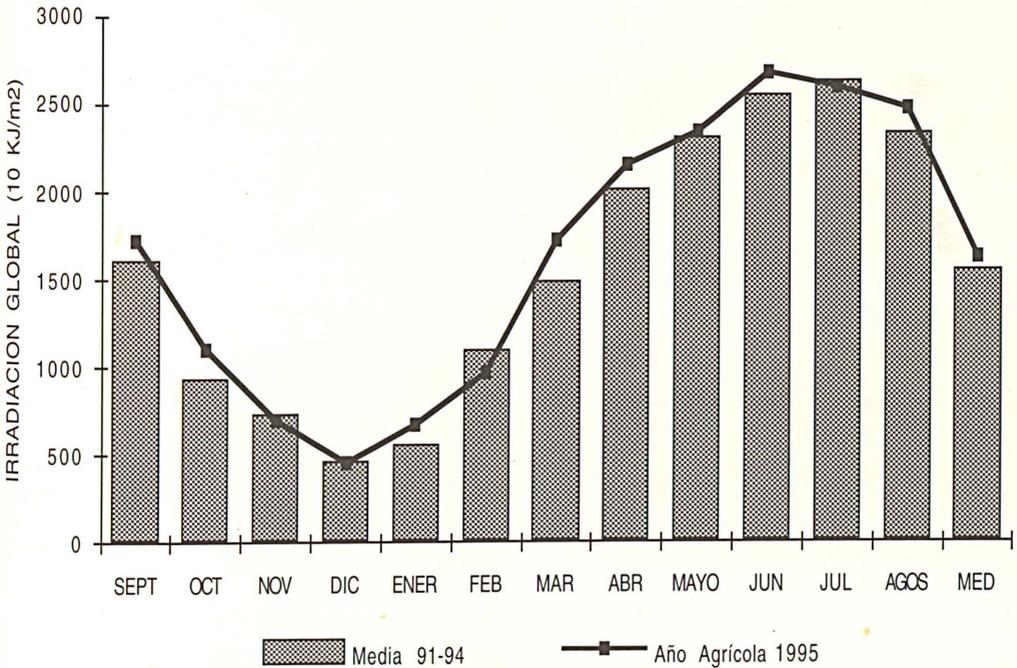
### ESTACION GLOBAL DE LUBIA-CEDER (SORIA)



### ESTACION DE SAN SEBASTIAN



### ESTACION DE VALLADOLID





DÍA  
METEOROLÓGICO  
MUNDIAL



## LA METEOROLOGÍA Y EL DEPORTE

El tema que la OMM ha elegido para celebrar el Día Meteorológico Mundial en el presente año quizá pueda sorprender en un principio, ya que se aparta de la línea general a que nos tiene acostumbrados, pero sin embargo concuerda con la filosofía del momento actual, en el que se trata de dar el mejor servicio a los usuarios que puedan precisar una información meteorológica y, desde luego, el DEPORTE y todo el entorno que abarca constituyen unos clientes de primera magnitud.

Hay que resaltar, en consecuencia, la oportunidad de la elección por parte de la OMM, consciente de que a lo largo del siglo, pero especialmente en su segunda mitad, las actividades deportivas han crecido masivamente, tanto a nivel de competición como de práctica recreativa o, simplemente, como complemento para mantener una buena salud. Es, sin duda, un sector en auge que tiene amantes en muchas facetas; también tendrá indiferentes pero los detractores se podrán contar con los dedos de una mano, puesto que hasta muchos de los no practicantes son espectadores asiduos. En cualquier caso, aparte de las beneficiosas repercusiones que la práctica del deporte pueda tener para la mente o el cuerpo, hay que admitir su influencia en el desarrollo económico, puesto que es innegable que se trata de uno de los fenómenos sociales de nuestro tiempo.

Los deportistas activos y los dirigentes, que son los encargados de planificar las competiciones, señalar las fechas o decidir acerca de las construcciones de los recintos donde se van a celebrar, son, lógicamente, los más conscientes de la influencia que las condiciones meteorológicas tienen en estas actividades, y los más interesados, por tanto, en conocerlas con antelación para tomar las medidas pertinentes.

Un ejemplo que puede ser significativo es el de la Olimpiada de Barcelona, celebrada, como todos recordaremos, en 1992. Se eligió el período comprendido entre el 25 de julio, día de la ceremonia inaugural, y el 9 de agosto, fecha de la clausura, por ser el que estadísticamente concedía más garantías de que las precipitaciones fuesen mínimas.

Y la verdad es que se acertó plenamente porque meteorológicamente todo transcurrió como era más probable. La lluvia solo apareció tímidamente una mañana de competición y, con cierta intensidad, al amanecer del día de la clausura pero en ninguno de los casos tuvo repercusiones significativas.

Los factores meteorológicos puede que, en general, jugaran a favor de nuestros deportistas en aquella ocasión, ya que fueron los que esperaban -casi al cien por cien- y con los que muchos de ellos se habían estado preparando. Así, los vientos flojos que en aquellos días soplaron en las aguas catalanas (tanto que alguna vez obligaron a aplazar pruebas) fueron propicios para nuestros regatistas que consiguieron en vela, nada menos que cuatro medallas de oro y una de plata.

Cambiando de escenario y pasando de aquellas calurosas jornadas de verano en Cataluña al frío de la sierra granadina, podemos señalar otro hecho que creo que habla por sí solo acerca del tema que nos trae a colación. En los primeros días de febrero del año 1994 iban a celebrarse pruebas de la Copa del Mundo de esquí Femenino en Sierra

Nevada. El lunes 31 de enero, el tiempo no era malo en la zona, las pistas estaban en buen estado, los cañones hacían nieve artificial y todo estaba a punto para el viernes en que debería tener lugar la prueba del descenso, en una pista que tiene la salida a 3.075 m. de altitud, próxima al pico del Veleta, y la meta a 2.100 m. con una longitud de unos 4 Km. Las corredoras alcanzan en ese tipo de carreras velocidades máximas que rondan los 100 Km/h. (los hombres llegan a superar los 115 Km/h) por lo que si en el recorrido se meten en una nube o nieva intensamente, es decir, si hay mala visibilidad, existe un considerable riesgo.

Aquella misma mañana del lunes se le comunicó a la organización que existían grandes probabilidades de un serio empeoramiento poco antes del inicio de la competición. A la vista de ese pronóstico se tomo la decisión de adelantar la citada prueba al miércoles -día que en un principio estaba reservado para entrenamiento de las esquiadoras- Y fue un gran acierto porque de lo contrario no hubiera podido celebrarse. El jueves a media tarde, es decir la fecha indicada y prácticamente a la hora prevista, comenzó a nevar copiosamente y no cesó hasta la noche del día siguiente.

El tanto hay que apuntárselo en esta ocasión a nuestros compañeros del Centro Zonal de Málaga, y la F.I.S. (Federación Internacional de Esquí) lo reconoció públicamente, expresando además su agradecimiento, en una conferencia de prensa que dio al finalizar las pruebas.

También en deportes de grupo, como el rugby o el fútbol, tienen notable influencia los factores meteorológicos y por ende su conocimiento previo para preparar las tácticas, elegir a los jugadores idóneos o para algo tan popular como son las quinielas. Es significativo el que muchos de los grandes premios de este juego hayan correspondido a jornadas muy lluviosas, aunque creo que tiene una explicación. En los campos en los que ha llovido o llueve con intensidad el terreno se va embarrando y haciendo cada vez más pesado por lo que la técnica va perdiendo efectividad en beneficio de la potencia y de la resistencia y, en definitiva, las fuerzas tienden a igualarse por lo que no es difícil, por tanto, que surjan las sorpresas. Algo parecido ocurre en aquellos lugares en los que sopla fuerte viento; por ejemplo, en el Estadio Ramón de Carranza, en Cádiz, más de una vez el viento de levante ha arrinconado a un equipo o ha metido el balón en una portería.

El conocer estas posibles circunstancias con anterioridad, sin duda ayuda al quinielista a hacer sus pronósticos y de ello se percataron hace mucho tiempo los diarios deportivos, que incluyen además de los aspectos meramente futbolísticos de cada partido, el pronóstico del tiempo. Ya en los años sesenta el meteorólogo Manuel Ledesma se encargaba de ese apartado en el diario Marca.

Los pilotos de fórmula 1 o los de los grandes premios de motociclismo desean saber en un día nublado si va a comenzar a llover de forma inmediata porque les es fundamental para la elección de los neumáticos. A los directores de los equipos ciclistas les interesa conocer no solo el tiempo que pueda hacer en la etapa del día sino también el que tendrán en las siguientes porque, en ocasiones, en función al mismo, quizá varíen la programación táctica o incluso la alimentación.

Y así podríamos seguir citando un sin fin de deportes o hechos concretos en los

que el que haga frío o calor, haya viento fuerte o se mantenga en calma, llueva o haga sol, va tener mucho que ver en el resultado de la competición.

Como hemos dicho, es palpable el interés por conocer las predicciones a corto plazo pero, probablemente, no se tenga demasiado en cuenta todavía el aspecto climatológico, por lo que, a veces, se cometen fallos que luego hay que lamentar, como sucedió cuando se construyó, hace quince años, el Nuevo Estadio de Zorrilla, en las inmediaciones de Valladolid. Se situó en una explanada sin tener en cuenta los vientos dominantes, que eran tales que un domingo sí y otro también hacían tiritar a los asistentes, lo que le valió, con razón, el sobrenombre de estadio de la pulmonía. Naturalmente, hubo que hacer obras para paliar el problema.

En consecuencia, es de desear que se potencien las planificaciones de estos proyectos basándose en la climatología en sus diversas vertientes: climatología estática, dinámica o sinóptica, ya que las tres se complementan. La primera puede aportar información sobre elementos fijos mediante valores medios de temperatura, humedad, presión, etc.

La climatología dinámica resalta las variaciones que experimentan los elementos climatológicos a lo largo del año, dando una distribución de sus oscilaciones así como de sus valores extremos y la interacción entre ellos como consecuencia de la frecuencia con que las diferentes masas de aire se asientan sobre una zona en cada época y lugar durante ese período anual.

Y por otro lado, la climatología sinóptica hace referencia a la frecuencia con que se presentan determinadas situaciones típicas, en cada una de las cuales existe una distribución de meteoros que adquieren características diferentes según la región a considerar.

**José Antonio Maldonado**



*Foto de los galardonados en el Día Meteorológico Mundial. Sres. Sixto Gangutia Frías, Juan María Carralero Montalvo y Domingo García Valbuena, acompañados de la Excm. Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Vivienda D<sup>a</sup> Cristina Narbona Ruíz, Iltmo. Director General del INM D. Manuel Bautista Pérez, y el Iltmo. Subdirector General de Climatología y Aplicaciones D. Antonio Labajo Salazar*

# COLABORACIONES



# CLIMATOLOGÍA REFERIDA A LOS RÍOS DE LA VERTIENTE ATLÁNTICA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

*Lorenzo García de Pedraza*  
*METEORÓLOGO*  
*Carlos García Vega*  
*GEÓGRAFO*

## Introducción.-

Al contemplar un mapa físico de la Península Ibérica destacan las barreras montañosas orientadas según los paralelos geográficos. Esas barreras encauzan y dirigen hacia el interior los flujos de vientos templados y húmedos atlánticos del W y SW asociados a la circulación atmosférica, según sean los distintos tipos de tiempo; también se oponen a los vientos que fluyen en el sentido de los meridianos: los fríos del N y los cálidos del S. Así mismo favorecen la circulación de vientos secos del E y del NE.

Es así como, desde el Cabo Finisterre hasta la punta de Tarifa, podríamos referirnos a los siguientes pasillos orográficos:

- Zona de las Rías Bajas gallegas, desde Finisterre hasta la desembocadura del Miño -semejando los **dedos de una mano** abierta hacia el Atlántico, favoreciendo que las nubes y lluvias se refuercen al fondo de las Rías.

-Cuenca del Miño-Sil, entre la cordillera Cantábrica y los montes de León, dirigiendo los vientos del W hacia el interior de la comarca de "El Bierzo".

-Cuenca del río Duero, desde el portillo portugués de Oporto hasta los Picos de Urbión en la cordillera Bética. Los vientos del W y SW discurren con sus nubes y lluvias entre la Cordillera Cantábrica y las Sierras del Sistema Central.

-Cuenca del Tajo, con una clara penetración para los vientos del W y SW (entre el Sistema Central y los Montes de Toledo) desplazándose desde Lisboa a la Sierra de Albarracín.

Cuenca del Tajo, con una clara penetración para los vientos del W y SW - (entre el Sistema Central y los Montes de Toledo) desplazándose desde Lisboa a la Sierra de Albarracín).

-Cuenca del Guadalquivir, con gran facilidad de penetración de los vientos del SW entre la Sierra Morena y las montañas del Sistema Bético, desde Ayamonte y Sanlúcar hasta las Sierras de Cazorla y de Segura.

Así los flujos de vientos templados y húmedos del W y SW suben cuenca arriba de los ríos, llevando las nubes y lluvias (asociadas a las borrascas atlánticas) hacia el interior de España. Por esas cuencas discurren también los vientos calientes y resecos del E y NE, con marcado efecto foehn, soplando con carácter "terral" hacia zonas costeras del flanco atlántico.

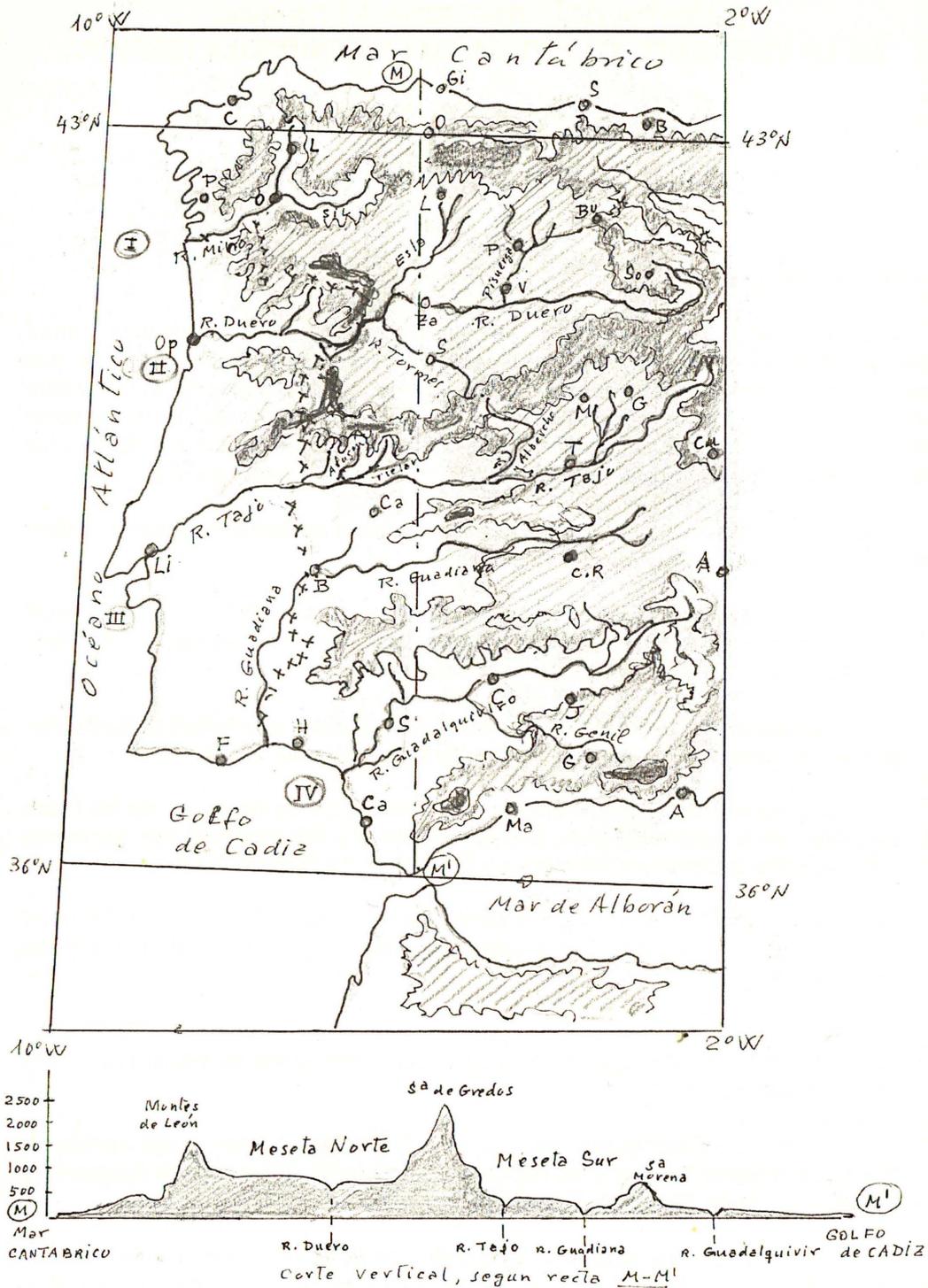


Fig. 1º. Esquema de los ríos atlánticos de la Península Ibérica. El corte vertical según la línea MM' indica la distinta altitud de las cuencas.

Nosotros vamos o limitarnos ahora a estudiar cuatro de esas grandes franjas o pasillos orográficos que acabamos de enunciar. Serán las siguientes:

I) Cuenca del **Miño-Sil**, que tiene su acceso por La Guardia, sigue entre Tuy (España) y Valença (Portugal), pasa luego por Orense y deja el tramo del Miño para coger la cuenca del río Sil, llevando las nubes y lluvias a la comarca de "El Bierzo".

II) Cuenca del Duero que tiene su penetración por Oporto, cruza las tierras portuguesas al Sur de Vila Real y tras bordear la S<sup>a</sup> de Mogaduro penetra en la Meseta de Castilla la Vieja por los encajados desfiladeros de la zona de "los Arribes" del Duero, continuando luego por Zamora y Soria hasta los Picos de Urbión y S<sup>a</sup> Cebollera, en el nacimiento del río.

III) Cuencas del río **Tajo** y del río **Guadiana**, con una amplia entrada por las tierras bajas y llanas de Portugal, desde Lisboa hasta Ayamonte, avanzando por Extremadura y Castilla La Mancha hasta llegar a las montañas del Sistema Ibérico, en zonas de Teruel y de Cuenca.

IV) Cuenca del **Guadalquivir**, ampliamente abierta al gran arco de las costas del Golfo de Cádiz, avanzando por las campiñas de Sevilla y Córdoba hasta llegar a la S<sup>a</sup> de Cazorla en la Cordillera Bética.

Naturalmente, en el espacio de un artículo no podemos ni debemos ser muy prolivos en descripciones orográficas e hidrográficas. Presentaremos más atención a las cuestiones de carácter meteorológico y climático, tal como exponemos a continuación:

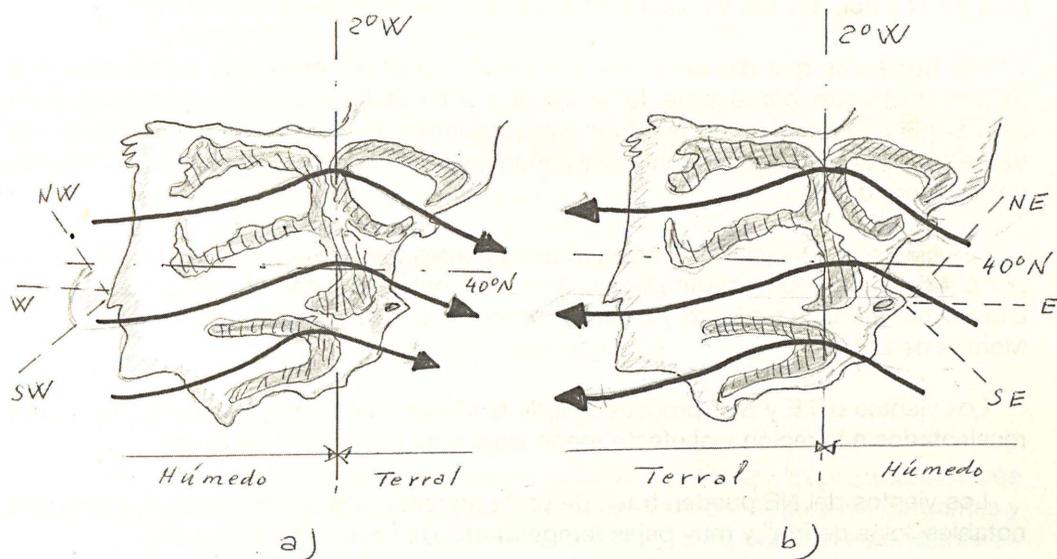


Fig 2ª. Disposición de la circulación zonal de vientos.

a) Lluvias en la vertiente Atlántica y vientos secos en la cuenca mediterránea.

b) Lluvias en la vertiente mediterránea y vientos secos en la cuenca atlántica.

## I) CUENCA DEL MIÑO-SIL

### a) Rasgos geográficos.-

El Miño, en el tramo desde Orense a la desembocadura lleva un notable caudal (aportado en parte por el río Sil). Sentencia el refrán **“el Miño lleva la fama y el Sil el agua”**. Riega las fértiles comarcas del “Ribeiro” y de “El Rosal” antes de desaguar al Atlántico.

Desde el embalse de San Pedro -y dejando el tramo de Miño que va hacia Lugo- cogemos la cuenca del Sil, que encajada entre S<sup>a</sup> de Caurel y S<sup>a</sup> de Ancares (cordillera Cantábrica) y S<sup>a</sup> del Eje y S<sup>a</sup> de la Cabrera (montes de León) penetra en la comarca de “El Bierzo”, donde destaca el embalse de Bárcena.

La capital natural de El Bierzo es Ponferrada (540 m.) también citaremos otras poblaciones: Barco de Valdeorras, Cacabelos, Toreno, Bembibre...

El tramo del río Miño -desde la desembocadura hasta Orense- tiene unos 160 Km; a él hay que añadir la longitud del río Sil que es de aproximadamente 200 Km. Resulta, pues, que el total del tramo Miño-Sil, al que venimos aludiendo, es de unos 360 km.

### b) Aspectos meteorológicos.-

La zona del río Sil y la cuenca baja del río Miño quedan abiertas a los vientos templados y húmedos de componente W, que llevan las nubes y lluvias al fondo de la cerrada hoya orográfica de “El Bierzo”. Así mismo, está resguardada de los vientos fríos del N y con acceso cerrado a los cálidos y secos terrales del S y del E.

Las borrascas que discurren con circulación zonal (en el sentido de los paralelos geográficos) entre latitudes de 45° a 40° N, cogen de lleno el flanco portugués y las Rías Bajas gallegas y traen nubes y precipitaciones. El escudo nuboso anterior del frente cálido avanza por la cuenca del Miño y luego se transfiere a la del Sil, empujado por el viento del W.

Los vientos del N y NW que siguen a los frentes fríos de las borrascas que cruzan por el Mar Cantábrico, entran por las Rías Altas gallegas y dan chubascos en la zona alta del río Miño, (entre Lugo y Orense), con ocasionales nevadas a barlovento de los Montes de León.

Los vientos del E y SE, (procedentes de la Meseta del Duero) llegan muy resecos y recalentados a la región y el efecto foehn aleja toda posibilidad de lluvias.

Los vientos del NE pueden traer, de tarde en tarde, aire gélido -polar o ártico- con notables “olas de frío” y muy bajas temperaturas de hasta -10° (bajo cero).

Los anticiclones con aire subtropical en niveles altos, determinan tiempo estable, despejado y seco, con marcada inversión térmica en la vertical -provocando nieblas en los valles y heladas en las mesetas. En verano, son apreciables las brisas que soplan entre valle y montaña.

### c) Caracteres climáticos.-

El tiempo atmosférico se obtiene por observación directa del tiempo presente (a horas prefijadas cada día). El clima se obtiene aplicando el cálculo estadístico a largas series de datos de observación del tiempo (lluvia, temperatura, humedad, viento...) Así, pues el clima, viene a constituir una síntesis de los tipos de tiempo atmosférico que se vinieron presentando en la región.

En el cuadro I exponemos algunos datos climáticos correspondientes a la zona Miño-Sil.

**P** = Precipitación media anual

**D<sub>p</sub>** = Días de lluvia

**T** = Temperatura media anual

**CUADRO I**  
**OBSERVATORIOS EN LA CUENCA DEL MIÑO-SIL**  
**DATOS CLIMÁTICOS**

OBSERVATORIO	P (mm)	D <sub>p</sub>	T (°C)
Lugo (426 m). . . . .	1129	87	11,5 °
Orense (150 m). . . . .	790	80	14 °
Ponferrada (541 m). . . . .	626	92	12,5°
Villafranca Bierzo (504 m). . . . .	901	89	12 °
San Miguel de manzanares (870 m) . . . . .	937	95	11,5°

La precipitación es del orden de 700 a 850 mm en la cuenca Miño-Sil, con valores de 1.000 a 1.300 mm en las sierras marginales. Lluvea con abundancia en otoño e invierno, es más escasa la lluvia en verano (asociada a chubascos tormentosos) en meses de Julio y Agosto. la temperatura media es del orden de 12° C en la cuenca de los ríos y baja hasta 7° a 9° C en zonas montañosas marginales Hay 40 días de helada en la Meseta de Lugo y unos 30 días en "El Bierzo".

## II) CUENCA DEL DUERO

### a) Rasgos geográficos.-

El Duero es un río caudaloso que imprime carácter a la Meseta Septentrional. Nace en los Picos de Urbión -a más de 2000 metros- descendiendo luego entre gargantas y vegas hasta Almazán (953 m.) para continuar luego (de E a W) por suave pendiente en descenso progresivo (700 a 500 m.) pasando después por "Los Arribes" (las Riberas) - en fronteras de Zamora y Salamanca con Portugal- para discurrir sucesivamente al Sur de Tras Os Montes y abrirse a las zonas planas de Gondomar y Porto, en tierras lusitanas.

Su cuenca, de casi 100.000 Km<sup>2</sup>. (1/6 del total del territorio de la Península Ibérica) recoge la red colectora de sus afluentes a lo largo de los 920 Km. de longitud del río. Esa gran cuenca presenta la Cordillera Cantábrica y los Montes de León (al Norte), del Sistema Ibérico (al Este) y la Cordillera Central (al Sur), formando una orla montañosa de aspecto de "herradura" abierta hacia las Tierras portuguesas. El río Duero pasa por Soria, Almazán, San Esteban de Gormaz, Aranda, Tordesillas, Toro, Zamora... entrando por "Los Arribes" en Portugal para luego desembocar cerca de Oporto.

Los afluentes del río Duero que proceden de los Montes de León y Cordillera Cantábrica, traen bastante agua, citaremos el **Esla** (con afluentes Orbigo, Cea, Tera, Torio,..) y el **Pisuerga**, (con el Carrión, Arlanza, Esgueva...) Los afluentes de la Cordillera Central son menos caudalosos: Tormes, Adaja, Riaza, Cega... Destacamos que Esla, Pisuerga y Tormes son ríos importantes, cuya longitud es, en todos ellos, de unos 280 Km.

La Meseta Norte, por la que discurren el Duero y sus afluentes, es de clima continental, con marcadas oscilaciones de temperatura entre el día y la noche y entre el verano y el invierno. Es pobre en precipitaciones, del orden de 450 a 500 mm de media anual, con largos inviernos y corto verano. Según dictamen del Refranero tiene: **"Nueve meses de invierno y tres de infierno"**.

#### **b) Aspectos meteorológicos.-**

La disposición orográfica en "herraduras" de la Cuenca del Duero la resguarda y aísla-en bajos niveles troposféricos- de los vientos del N y NW (de origen cantábrico) y de los del E y SE (de origen mediterráneo). También actúa de barrera frente a los vientos fríos del NE (procedentes de Centroeuropa) y del S (procedentes de los desiertos del Norte de África).

En cambio, está abierta a la influencia atlántica con la llegada de flujos de viento templados y húmedos del W (**ponientes**) y del SW (**ábregos**) asociados a las borrascas que discurren entre 45° y 30° N y traen los temporales de lluvia a la Meseta del Duero. La época más lluviosa es el Otoño (con lluvia copiosa) y la Primavera (con chaparrones y chubascos). El invierno resulta duro y frío, con nieblas en los valles y heladas por los alcores y otros. El verano suele durar dos meses -Julio y Agosto- con largos espacios de cielo despejado, cortados por cortos y pasajeros ciclos de tormentas -especialmente cerca de los embalses situados entre montañas-.

Los potentes anticiclones invernales hacen aún más destacable el aspecto continental de los suelos. Las largas noches invernales enfrían por irradiación el aire que descansa sobre esos suelos, con cielos despejados y viento en calma, dando lugar a nieblas en las cuencas de los ríos -especialmente en la zona Palencia-Valladolid-Zamora- Salamanca. Con influencia del anticiclón continental europeo se observan largos ciclos de heladas en la Meseta con valores de 60 días de promedio al año, que en los bordes montañosos suben a 80 y 100 días. Ese aspecto frío y duro de la meseta Norte Castellana ha pasado a la toponimia de algunos nombres, cuya cita "hace tiritar" al escucharlos, tal es el caso de **Villafría** (aeropuerto de Burgos) o de **Villanubla** (Aeropuerto de Valladolid).

El invierno puede resultar muy largo: desde Noviembre hasta Abril, alargándose en la montaña hasta avanzado el mes de Junio. Ello repercute en la maduración de la cosecha de cereales de ciclo largo y en las fechas de llegada y de emigración de las aves (cigüeña, golondrina, cuco,...)

### c) Caracteres climáticos.-

Ya hemos indicado que el clima de la Meseta del Duero es de poca lluvia y extremos en temperaturas. El efecto de las montañas que orlan la cuenca es el de aumentar la lluvia y nieve y el de disminuir el ambiente térmico.

Lejos del mar y con elevada altitud (700 a 850 m), la Meseta de Castilla la Vieja es pródiga en frío, heladas, niebla y viento en el invierno. La temperatura media anual es del orden de 11°C en el interior, bajando en la montaña a 10°C y 8°C.

El número medio de días de helada es de 70 al año. Las nieblas son del orden de 40 a 55 días. Las precipitaciones de 450 mm a 500 mm, con valores de 80 a 100 días de lluvia al año.

Hay una zona muy seca y de escasas lluvias -unos 360 mm- y 65 días cubiertos, es la comprendida entre Palencia-Zamora-Salamanca, por efecto foehn de los vientos húmedos del Cantábrico al tener que rebasar la Cordillera y los Montes de León, bajando reseca y recalentados hacia la cuenca del Duero, abriendo los cielos y evitando la lluvia.

## CUADRO II OBSERVATORIOS EN LA CUENCA DEL DUERO DATOS CLIMÁTICOS

Observatorios	P (mm)	D <sub>p</sub>	T (°C)
Soria (1.080 m)	580	110	10,5
Almazán (930 m)	560	80	12
Aranda de Duero (798 m)	460	78	11,5
Palencia (739 m)	425	90	11,7
Valladolid (693 m)	465	102	12
Toro (735 m)	415	62	13
Zamora (649 m)	368	76	12,5
Pno. Saucelle (450 m)	558	88	16,5
Pno. Aldeadávila (670 m)	706	94	16
León (913 m)	563	110	10,8
Vila Real (479 m)	987	117	13,6
Porto (95 m)	1.150	145	14,4

Los días cubiertos son del orden de 70 a 100 y los despejados unos 80; resultando el resto de días nubosos. Las horas en que luce el sol son muy de destacar. unas 2.650. Ello contrasta grandemente con las nubes de estancamiento, lluvias e insolación al otro lado de la Cordillera Cantábrica: 160 días cubiertos, 60 días despejados y 1.700 horas de sol, con precipitaciones de 1.200 a 1.500 mm y hasta 140 días de lluvia.

El largo invierno y las horas de frío acumulado influyen en los cultivos. En la cuenca del Duero se explota en los regadíos la remolacha azucarera y al alfalfa para el ganado estabulado. La gran cantidad de horas de sol despejado son favorables a los cereales, a los que ayudan a enraizar las heladas invernales. El frío veta especialmente a un árbol: el olivo, que falta en toda la paramera del Duero, salvo en la abrigada y hundida zona de "Los Arribes" (450 m) donde se dan limoneros y olivos, con temperatura media de 16°C

En el Cuadro II exponemos algunos datos climáticos correspondientes a la cuenca del Duero, por lo que respecta a precipitación = **P** ; Días de lluvia = **D<sub>p</sub>**; temperatura media = **T**

La zona portuguesa del Duero, con tierras templadas y soleadas es excelente para el cultivo de la vid y los vinos de Oporto gozan de justa fama. También los vinos españoles de la zona de Zamora-Toro y los del área de Rueda-Valladolid.

El cinturón orográfico de la Meseta del Duero le confiere un aislamiento y unas características climáticas notablemente uniformes. Ello se manifiesta en la fecha tardía de floración del almendro y en la siega del trigo- casi 40 días después que en Extremadura.-

El aire continental del NE, de origen ártico, puede traer a la Meseta Norte duras "olas de frío" con temperaturas mínimas de -15° C a 18° C (bajo cero).

El verano aunque cálido, no es extremado. Las temperaturas nocturnas son moderadas y tonificantes y nunca llegan a los 18° C mientras que en Andalucía y Levante pueden rebasar los 25°C.

### III) CUENCAS DE LOS RÍOS TAJO Y GUADIANA

#### a) Rasgos geográficos.-

Los ríos Tajo y Guadiana discurren por la Sub-Meseta Sur (altitudes de 600 metros) y por las tierras llanas de Extremadura (200 metros) y de Portugal (100 a 50 m).

La **cuenca del Tajo** está comprendida entre las siguientes cordilleras: Al **Norte**: S<sup>a</sup> de la Estrella, S<sup>a</sup> de Gata, S<sup>a</sup> de Gredos, S<sup>a</sup> Guadarrama, Somosierra, S<sup>a</sup> de Ayllón - Al **Sur**: S<sup>a</sup> de San Pedro, S<sup>a</sup> de Montánchez, S<sup>a</sup> de Guadalupe, Montes de Toledo.

El río Tajo, desde su nacimiento en el cerro de San Felipe de los Montes Universales -a tan solo 150 Km. del Mediterráneo- hasta su desembocadura en Lisboa, discurre por una graduada pendiente y atraviesa casi de un extremo al otro la Península Ibérica. Tiene una longitud de unos 1.100 Km y su cuenca abarca 81.00 Km<sup>2</sup>, a lo largo de una franja estrecha, cuya anchura es de unos 120 Km de media. Avanza cortando tajos y desfiladeros en la zona de cabecera hasta llegar a la Meseta, luego va descendiendo: Aranjuez (490 m.), Toledo (540 m.), Talavera de la Reina (372 m.), Alcántara (232 m.), Lisboa (78 m.). Forma frontera con Portugal a lo largo de 50 Km.; a partir de Abrantes es navegable.

Los afluentes del río Tajo, próximos a su nacimiento son el Gallo y el Guadiela; luego, por su margen derecha recibe afluentes que provienen del Sistema Central: Jarama (Henares, Tajuña, Manzanares) Alberche-Tiétar -Alagón (Jerte)-Algodor- y a dentro de Portugal el Zézere (con notable caudal).- Los ríos de la orilla izquierda son poco importantes y provienen de los Montes de Toledo: Algodor-Torcón-Almonte-Salor- y dentro de Portugal el Sorraia.

Entre los embalses más destacados de la cuenca del Tajo citaremos los de Buendía, Valdecañas y Alcántara... Como comarcas naturales, por las que discurre: "La Alcarria", "La Sagra", "El Arañuelo" (nombre de una plaga del olivo)...

La **cuenca del Guadiana** está comprendida entre las siguientes cordilleras: Al **Norte:** S<sup>a</sup> de Guadalupe, Montes de Toledo-Al **Sur:** S<sup>a</sup> de Fregenal y S<sup>a</sup> Morena. Tiene una longitud de 820 Km. y su cuenca abarca 67.500 Km<sup>2</sup>

El río Guadiana tiene un nacimiento incierto en una zona amplia casi horizontal (no hay montañas) por el Campo de Montiel; se remansa luego en las Lagunas de Ruidera -ocasionadas por sugerencias freáticas de suelos calizos -después, se infiltra y evapora, volviendo a aparecer aguas abajo en los "Ojos del Guadiana" y "Las Tablas de Daimiel", cerca de Ciudad Real (626 m.) luego va pasando por Orellana (326 m.), Montijo (205 m.), Mérida (200 m.), Badajoz (186 m.) hasta desembocar en las costas del Golfo de Cádiz entre Ayamonte (España) y Vila Real de Santo Antonio (Portugal). El Guadiana, que traía dirección E-W, al llegar a la frontera portuguesa cambia su rumbo hacia el Sur y en su desembocadura forma un amplio estuario.

Entre los afluentes del Guadiana citaremos: por la derecha: Cigüela (Záncara) - Riansares - Bullaque... y por la izquierda: Jabalón - Zujar - Matachel... Debemos destacar los Embalses de Cijar y de Orellana... Como comarcas naturales: "Campos de San Juan" de "Montiel" y de "Calatrava", "Las Lagunas de Ruidera", "Tablas de Daimiel", "Vegas Altas", "Vegas Bajas"...

## **b) Aspectos meteorológicos.-**

Las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana constituyen un pasillo natural para las masas de aire atlánticas, que avanzan del W hacia el E. En la cuenca del Tajo, (en la zona de su nacimiento) las serranías actúan de barrera a los vientos templados y húmedos, forzando estancamiento de nubes, lluvias y nevadas; después, los vientos del W bajas secos y cálidos -por efecto foehn hacia las costas del Mediterráneo- El popular "ponent".

A lo largo de la cuenca del Guadiana hay una franja en que prácticamente se ponen en comunicación -por bajos niveles troposféricos- la zona atlántica con la mediterránea. Así, los vientos del W que entraron templados y húmedos por las costas portuguesas, van dejando sus lluvias y llegan más calientes y secos -como vientos turbulentos del NW- a la costa mediterránea. Recíprocamente: los vientos cálidos y húmedos del Mediterráneo, se meten por el pasillo Alicante-Almansa-Albacete con nubes y lluvias, que pueden alcanzar Ciudad Real y Toledo; pero luego el efecto continental se imponen, y esos vientos llegan cálidos y con marcado efecto "terral", soplando del NE y E hacia Extremadura y las costas portuguesas. El "mal viento" de la Meseta.

Exponemos a continuación un breve resumen del carácter de los vientos en las cuencas Tajo-Guadiana:

**Vientos del W y SW.-** Proceden de la zona Azores-Canarias-Madeira tienen carácter subtropical y se presentan húmedos y lluviosos desde Lisboa y Cabo de San Antonio hasta Cáceres-Badajoz-Toledo-Ciudad Real...

**Vientos del E y SE.-** Traen masas de aire mediterráneo de la zona Baleares -Argelia, que entran lluviosos por la zona Alicante, Albacete, Cuenca, Ciudad Real..., pero que luego (por su largo trayecto continental) llegan secos y calientes a Extremadura y Portugal.

**Vientos del NW al NE.-** Son fríos y de origen continental, dan algunas nevadas en la ladera Norte del Sistema Central e Ibérico, pero se presentan secos en La Mancha.

**Vientos de componente S.-** Proceden de los desiertos africanos y traen ambiente caliginoso, con polvo en suspensión y altas temperaturas.

Es muy típico que, en verano, el marcado caldeo solar de los suelos favorezca la elevación del aire que descansa sobre ellos, dando lugar a una "baja presión de carácter térmico" en la zona del bajo Guadalquivir. Hacia esa baja fluye el viento **solano**. Como bien indica el refrán: "**En verano, el sol lleva al viento de la mano**".

Las cuencas bajas de los ríos que nos ocupan, situadas en Extremadura y Portugal, presentan suaves temperaturas y lluvias abundantes, debida a la influencia atlántica. Por el contrario, las cuencas del tramo medio- situadas en plena Meseta -son de marcado carácter continental, con bruscas oscilaciones térmicas día-noche y verano-invierno. Allí -salvo la influencia moderadora de los temporales, de lluvia- alternan largos períodos de calor estival y ambiente axfisiante con otros períodos invernales de frío -con heladas y nieblas-.

La Mancha, constituye la más amplia y uniforme llanura de toda la Península, con sus tierras planas y yermas. Es juntamente con la cuenca del Ebro la de clima continental más extremado de carácter mediterráneo. Presentan marcada oscilación diurna y anual de hasta 20° C. La sequedad del aire lleva a valores de humedad relativa del 30% en pleno estío. La Submeseta Sur tiene veranos menos fríos e inviernos más calientes que la Submeseta Norte, por lo que se dan en la La Mancha muy bien el olivo y la vid.

Siguiendo el trayecto Badajoz (186 m), Ciudad Real (628 m) Albacete (700 m) se observan hasta 70 días de heladas frente a sólo 10 en Badajoz y 40 en Ciudad Real. Aparecen también 480 mm de lluvia en Badajoz frente a 370 mm en Albacete y Ciudad Real, para el mismo número de días de lluvia.

### Caracteres climáticos.-

Ya venimos indicando que el clima en las cuencas interiores de los ríos Tajo y Guadiana es marcadamente continental, con verano largo, seco y caluroso. En invierno hay duras heladas en las mesetas y nieblas en los valles. En verano aparecen tormentas aisladas, especialmente en zonas húmedas y montañosas. Las lagunas y embalses son un moderador térmico debido a la humedad, que al mismo tiempo constituyen un factor favorable a la formación de nieblas y tormentas.

En gran parte de la región las lluvias son bajas: 360 a 460 mm. El verano es largo (15 de junio a 15 de Octubre) siendo interrumpido su agobiante calor por algunas tormentas aisladas o ráfagas de viento del Norte.

Los días cubiertos son del orden de 70 en Toledo y Ciudad Real y de 120 en Cáceres y Badajoz. Los días despejados son unos 100 en La Mancha y unos 65 en Extremadura. La insolación media anual en toda la región es muy alta: 2.800 horas. La temperatura media anual va de 14° C en Toledo y Ciudad Real a 16,5° C Badajoz. Las nieblas en Toledo y Badajoz son abundantes -40 días al año- por influencia del Tajo y Guadiana respectivamente.

En el Cuadro III exponemos algunos datos climáticos correspondientes a observatorios de las cuencas de Tajo y Guadiana.

**CUADRO III**  
**OBSERVATORIOS EN LAS CUENCAS DEL TAJO Y GUADIANA**  
**DATOS CLIMÁTICOS**

OBSERVATORIO	P (mm)	D <sub>p</sub>	T (°C)
<b>TAJO</b>			
Aranjuez (490 m)	425	70	14
Pno. Entrepeñas (650 m)	628	79	13
Talavera de la Reina (372 m)	572	70	15
Toledo (540 m)	375	76	15
Alcántara (232 m)	550	72	14
Evora (309 m)	656	110	15,6
Lisboa (77 m)	708	113	16,5
<b>GUADIANA</b>			
Daimiel (614 m)	410	65	14,5
Orellana (326 m)	627	70	17
Badajoz (186 m)	475	96	16,5

Es destacable la región continental extremada (Toledo-Ciudad Real) frente a la región continental moderada (Lisboa-Badajoz).

## IV) CUENCA DEL RÍO GUADALQUIVIR

### a) Rasgos geográficos.

El río Guadalquivir discurre por una amplia cuenca comprendida entre el reborde de la falla montañosa de Sierra Morena -al Norte- y la cadena orográfica de la Bética -al Sur.

La cuenca del Guadalquivir (Betis) simula una gran boca abierta hacia el Golfo de Cádiz, por la que entran con gran facilidad los vientos templados y húmedos del W y SW. Sus mandíbulas son la Sierra Morena (montañas de Aroche, Aracena, Tudía, Cazalla...) y la cadena Bética (Ubrique, Grazalema, Antequera, Ronda, Sierra Nevada...). El río es navegable 80 kilómetros hacia el interior, hasta Sevilla, adonde llega la influencia de brisas y mareas.

El Guadalquivir nace en la S<sup>a</sup> de Cazorla (provincia de Jaén) donde es regulado en el embalse del Tranco de Beas. Pasa por Almodóvar, Palma del Río, Lora del Río, Montoro, Córdoba, Sevilla... y desemboca por un amplio estuario en el pueblo de Sanlúcar de Barrameda. Los versos del poeta A. MACHADO lo describen armónicamente:

Mi río Guadalquivir,  
Te vi en Cazorla nacer,  
Te vi en Sanlúcar morir

Este gran río tiene una longitud de 580 Km. y una amplitud de cuenca de 57.400 Km<sup>2</sup>. Por su orilla derecha (procedentes de Sierra Morena) afluyen: Guadalimar - Rumbiar - Jándula - Guadalmellato - Guadiaro - Bembezer..., que son ríos cortos con marcados estiajes. Por la orilla izquierda (procedentes de las sierras Béticas) vienen: Guadiana Menor - Guadalbullón - Guadajoz - Genil (Caucín, Blanco, Darro) - Carbones - Guadairo... Todos los afluentes del Guadalquivir son de origen pluvial, salvo en Genil que tiene aportaciones de la fusión de las nieves, recogidas en los altos picos de Sierra Nevada.

Los montes de Sierra Morena tiene predominio de cuarcitas y pizarras mientras que en las montañas Béticas dominan las calizas, siendo de merecida fama el Torcal de Antequera.

En la cuenca, los veranos son secos y muy cálidos y los inviernos suaves y lluviosos. Las estribaciones de las Sierras de Ubrique y Grazalema, abiertas y orientadas hacia los vientos húmedos del W y son uno de los puntos más lluviosos de España (2.300 mm anuales); también las de Frenegal y Aracena. Entre las comarcas naturales del valle del Guadalquivir están "La Campiña" y "El Condado". También es de destacar la zona de "Marisma", donde está el Coto de Doñana, una de las reservas ecológicas más importantes de Europa.

### b) Aspectos meteorológicos

El valle del río Guadalquivir encauza o transforma las masas de aire que cruzan o se

detienen sobre él. La dirección del río desde su desembocadura a su nacimiento (desde el WSW al ENE) influye en los flujos de viento en bajos niveles troposféricos. A continuación resumimos caracteres de esos vientos según los rumbos.

**Vientos del W y SW** - Son cálidos y húmedos, de origen subtropical, dan lugar a notables temporales de lluvia en otoño-invierno y a chubascos en primavera (típicos de la Feria de Abril en Sevilla). Refuerzan y estancan las nubes en la zona de cabecera acrecentando la lluvia en sierras de Cazorla y Segura.

**Vientos del E y NE** - Tienen carácter terrenal y poco contenido de humedad. En invierno son fríos y desapacibles y en verano cálidos. Los vientos del E constituyen un flujo evolucionado de los "levantes" del Estrecho de Gibraltar, con acusado efecto foehn en las Sierras de Grazalema y Ronda; en Cádiz les denominan "matacabras" a esos calientes y deshidratados vientos.

**Vientos del N y NW** - Llegan a la cuenca del Guadalquivir después de haber atravesado toda la Península Ibérica, con acusado carácter continental. Saltan el escalón de Sierra Morena y S<sup>a</sup> de Aracena, entrando por el valle del río Jándula (Alcudia) y del río Guadalmediano (paso hacia Extremadura). En invierno pueden ser gélidos (aire polar o ártico) con "olas de frío"; en verano son terrales secos con "golpes de calor" (masas de aire que vienen de La Mancha).

**Vientos del S y SE** - En general, proceden de los desiertos del Norte de África, con agobiante calor y polvo en suspensión, dando visibilidad reducida por calimas, -después de haber sufrido un marcado efecto foehn en la S<sup>a</sup> Penibética- con temperaturas máximas de 42° C a 44° C durante varios días consecutivos.

Prácticamente no llueve en el Guadalquivir desde la mitad de Mayo a mediados de Octubre; en consecuencia, las lluvias estivales no llegan ni al 2% del total anual de precipitaciones. Particularmente los meses de Julio y de Agosto son de lluvia nula.

Las oleadas de calor son muy duras en el verano -lo que los andaluces denominan "**las calores**"- con temperaturas extremas de 44° C en las máximas y de 25° C en las mínimas. Ello hace imposible conciliar el sueño en esas fechas asfixiantes que se les denomina de "las cuatro eses": sequía, sudor, sed, siesta, con fiebre en el ambiente y evaporización muy marcada. En Écija -la conocida "sartén de España"- se llega a temperaturas máximas de 47° C dentro de la garita meteorológica (termómetro a la sombra y ventilado).

Las tormentas son escasas en verano en la cuenca del Guadalquivir. En Primavera la atmósfera se presenta inestable y con chubascos ocasionales. En otoño e invierno suelen aparecer bancos de niebla de irradiación, por efecto del anticiclón subtropical de Azores, que determina tiempo estable.

Los temporales de lluvia suelen ir asociados a los frentes cálidos y fríos de las borrascas de baja trayectoria (entre 40° y 35° N) que avanzan por el Golfo de Cádiz y pasan hacia el Mediterráneo siguiendo la cuenca del Guadalquivir. En los entretiempos -equinoccios de Primavera y de Otoño- son frecuentes los embolsamientos de aire frío en la alta troposfera -las denominadas "gotas frías"- ellas suelen aparecer en el flanco

SW (Golfo de Cádiz) o en la zona SE (Mar de Alborán) donde provocan torrenciales aguaceros.

### c) Caracteres climáticos

Ya hemos indicado que en el valle del Guadalquivir los veranos son muy cálidos y sequísimos -con unos cinco meses de duración- mientras que los inviernos son benignos y lluviosos, con temporales atlánticos vinculados a vientos del SW y llegadas de masas de aire de carácter subtropical.

Los días cubiertos por nubes son escasos en la región y se correlacionan estrechamente con los días de lluvia -casi siempre que el cielo se nubla, llueve- Hay de 65 a 70 días cubiertos como promedio anual. Los días despejados oscilan de 130 a 150.

La precipitación anual en la cuenca del Guadalquivir es del orden de 550 a 600 mm; aumentando sensiblemente en los bordes montañosos de 800 a 1.000 mm y aún más. Los días de lluvia ya hemos indicado que son de 60 a 70 al año.

La temperatura media anual es elevada -entre 16,5 y 18° C- Las horas de sol despejado son las más altas de España (juntamente con las registradas en el "triángulo de las tres aes" (Alicante-Almería-Albacete) en el SE Peninsular. Sus valores son del orden de 2.850 horas en Valle del Guadalquivir y hasta 3.200 en las costas del Golfo de Cádiz (reclamo turístico de "Costa de la Luz").

La proximidad de Africa se hace muy sensible en verano, pasando el Guadalquivir a ser, en ocasiones, "una sucursal del Sahara" con temperaturas máximas muy altas, como es el caso de Écija, ya mencionado.

#### CUADRO IV OBSERVATORIOS EN LAS CUENCA DEL GUADALQUIVIR DATOS CLIMÁTICOS

OBSERVATORIO	P (mm)	D <sub>p</sub>	T (°C)
Cádiz (30 m)	580	68	18,2
Sevilla (10 m)	562	70	18
Lora del Río (38 m)	554	60	18
Écija (112 m)	540	58	18,5
Carmona (248 m)	580	56	17
Córdoba (110 m)	672	82	17,8
Montoro (195 m)	560	68	17,5
Lucena (453 m)	703	72	16
Jaén (548 m)	630	70	17
Úbeda (748 m)	594	80	16

Los vientos tienen un marcado efecto monzónico en la cuenca; ello es especialmente acusado en el régimen de brisas: del W-SW en verano y del N-NE en invierno. En Sevilla, durante el verano, suele moverse por la tarde una brisa del SW, proceden-

te del Atlántico, soplando hacia la baja térmica del interior- a la que los sevillanos la llaman "marea"- que supone un gran alivio frente a la sensación de calor asfixiante.

Cuando las borrascas que vienen por el Golfo de Cádiz son profundas, con acusado gradiente de presión, soplan vientos racheados y fuertes del SW: el "**vendaval**". En el CUADRO IV expresamos algunos datos climáticos para la cuenca del Guadalquivir:

Es destacable un progresivo efecto continental sobre las temperaturas al subir valle arriba (descienden las medias de 18° C a 16° C) con un aumento progresivo de la lluvia, forzado por las montañas (de 560 mm a 700 mm y más).

## Resumen

Hemos realizado un estudio esquemático de los cinco ríos principales de la Península Ibérica que desembocan en el Océano Atlántico. Todos, excepto el Guadalquivir, hacen frontera o atraviesan el territorio de Portugal.

La longitud de estos ríos y la superficie de su cuenca dentro de la Península es:

- Tramo **Miño-Sil**, un recorrido de 360 Km. y 18.000 Km<sup>2</sup>
- Río **Duero**, un recorrido de 920 Km. y 98.000 Km<sup>2</sup>
- Río **Tajo**, un recorrido de 1.100 Km. y 82.000 Km<sup>2</sup>
- Río **Guadiana**, un recorrido de 820 Km. y 67.000 Km<sup>2</sup>
- Río **Guadalquivir**, un recorrido de 580 Km. y 63.000 Km<sup>2</sup>

Para cada cuenca de río se ha tenido presente su carácter geográfico y meteorológico. El principal objetivo ha sido destacar como éstos se influyen mutuamente entre sí.

Así, en el corte vertical según el meridiano 6° W de la Fig. 1ª) se observa como va disminuyendo la altitud de las cuencas según se desciende en latitud. En la Meseta Norte el río Duero está a unos 700 metros; en la Meseta Sur el Tajo está a 500 metros y el Guadiana a 400 metros: En la gran depresión del Guadalquivir el río está a 100-50 metros.

Estos ríos atlánticos son un paso de penetración de las masas de aire -templadas y húmedas- que llevan su influencia desde la costa hacia el interior de la Meseta (altiplanicie de 600 a 700 m.).

Así, la red hidrográfica de Portugal: **Minho - Douro - Tejo - Guadalquivir** es complementaria de la española. Esos ríos llegan al territorio portugués encajados en gargantas o valle de terraza y aumentan notablemente su caudal debido a la aportación de aguas de unos afluentes más visitados por nubes y lluvias en su cabecera: por lo que en sus últimos tramos son navegables debido a sus profundos estuarios y favorables mareas: caso del Duero y Tajo; Guadiana y Guadalquivir.

El Duero y Tajo son navegables unos 200 Km; el Guadiana 30 Km; el Guadalquivir 80 Km.

En el flanco portugués el clima es oceánico; ello amortigua las oscilaciones de temperatura y esparce una notable humedad en la franja costera. Esto se manifiesta en los notables contrastes a lo largo del curso de los ríos. Así:

**Duero** - precipitación anual de 580 mm en Soria, 360 en Zamora y 1.110 mm en Oporto.

**Tajo** - precipitación de 530 mm próximo a su nacimiento, y 708 mm en Lisboa.

Los ríos llegan a territorio portugués encajados en gargantas -Miño y Duero- o discurriendo por valles de terraza -Tajo y Guadiana-. Son muy de destacar los notables desfiladeros de "Los Arribes" del Duero en la frontera portuguesa -con desniveles de 600 a 300 metros- muy bien aprovechados para la producción de energía eléctrica (saltos de agua), corrigiendo con los embalses los fuertes escalones del relieve y el régimen irregular de lluvias y marcados estiajes del verano.

El paralelo 40° N crea una especie de divisoria climática: la parte norte es más visitada por los vientos del W asociados a la borrasca del frente polar; mientras que la parte Sur participa de largas calmas y períodos soleados asociadas al anticiclón subtropical de Azores.

Las nieblas advectivas, delante de los frentes cálidos que vienen del océano, son muy frecuentes en las costas portuguesas, llevando también su influencia a las cuencas del Tajo y del Guadiana en tierras de Extremadura. Las heladas son duras y numerosas en la Meseta del Duero y escasas en Extremadura y zona Sur de Portugal.

Los contrastes de viento entre España y Portugal son muy marcados: por las costas portuguesas entran vientos húmedos, templados y suaves del W y SW que penetran hacia el interior y alcanzan con facilidad Extremadura. Del interior de la árida Meseta española fluyen vientos terrales y resecos del cuadrante NE-E-SE que marchitan y asuran los prados y huertas portuguesas.

Las tormentas estivales son frecuentes y con intensos chubascos de agua y grani-zo en la cabecera de los ríos - la humedad y el relieve fuerzan la inestabilidad-. Se presentan también en la zona de los Arribes del Duero y en la frontera del Miño. Son escasas y de poca actividad en Andalucía y El Algarve portugués.

En fin, los cursos de agua y las cuencas de los ríos favorecen el flujo de auténticos "ríos de viento", bien sea aguas arriba (vientos templados y húmedos atlánticos) bien sea aguas abajo (vientos terrales y secos de la Meseta). Las cordilleras y montañas marginales de las cuencas de los ríos actúan como **barreras** de nubes y precipitaciones (lluvia o nieve); también **crean** nubes de desarrollo vertical y régimen de tormentas. Es así como el agua pluvial (procedente de las nubes) se convierte en agua **fluvial** en los arroyos, acuíferos y afluentes del río principal. El ciclo de agua en la atmósfera: **precipitación - escorrentía - infiltración - evaporación** tiene una importancia decisiva en el balance de todas y cada una de las cuencas fluviales que hemos venido estudiando.

## ANEXO

Hemos analizado en este artículo la influencia de la circulación zonal (en el sentido de los paralelos geográficos) para los ríos de la vertiente atlántica. En otro artículo publicado en este BOLETÍN METEOROLÓGICO del año 1994 (páginas 197 a 210) nos ocupamos de algunos ríos de la vertiente mediterránea: Ebro, Turia, Júcar, Vinalopó y Segura. Así hemos intentado analizar bajo el punto de vista meteorológico y climático ambos flancos de la Península Ibérica -separados grosso modo por el meridiano 2° W.

La vertiente occidental, la **atlántica**, supone unos 2/3 de la Península y queda abierta a los vientos húmedos del W (ponientes) y del SW (ábregos) que más tarde llegan resecos y recalentados -por efecto foehn- a la vertiente mediterránea.

Al revés, los vientos del E (levantes) y del SE (leveches) dan lluvia en la cuenca mediterránea, en 1/3 de la Península, llegando luego resecos y cálidos al Duero, Extremadura y Portugal.

En la Fig. 2ª) están representados ambos flujos de viento, con los correspondientes contrastes de húmedos y terrales.

En las Fig. 3) y en la Fig. 4) se indican en diagramas de barras la precipitación media anual y el número de días de lluvia para una selección de observatorios de la zona costera atlántica y de la región litoral mediterránea. Reflejados en los Cuadros V y VI.

Con ello hemos intentado resaltar -aunque sólo sea de pasada y a grandes rasgos- la rica variedad de contrastes climáticos en ambos flancos de la Península, que quedan reflejados en la vegetación, el paisaje y hasta nos atreveríamos a afirmar que también en el folklore y en el carácter de sus habitantes

### CUADRO V

#### OBSERVATORIOS DE LA VERTIENTE ATLÁNTICA Valor medio anual de la Precipitación y días de lluvia

OBSERVATORIO (altitud en m.)	Precipitación (en mm.)	Días de lluvia
1) Finisterre (122 m)	870	152
2) Pontevedra (19 m)	1064	168
3) Santiago (260 m)	1390	156
4) Vigo (27 m)	1342	147
5) Caldas de Saudade (85 m)	1290	121
6) Oporto (95 m)	1150	155
7) Aveiro (3 m)	914	114
8) Coimbra (141 m)	962	138
9) Cabo Carboeiro (32 m)	560	95
10) Cabo Roca (142 m)	445	108
11) Lisboa (77 m)	708	113
12) Evora (309 m)	656	101
13) Beja (273 m)	550	89
14) Cabo San Vicente (67 m)	417	91

## CUADRO VI

### OBSERVATORIOS DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA Valor medio anual de la Precipitación y días de lluvia

#### OBSERVATORIO (altitud en m.) Precipitación (en mm.) Días de lluvia

1) Gerona (70 m)	802	91
2) Lérida (388 m)	308	80
3) Barcelona Aer. (8 m)	640	73
4) Reus (117 m)	546	72
5) Tarragona (25 m)	481	65
6) Tortosa (14 m)	576	82
7) Zaragoza (250 m)	338	78
8) Castellón (47 m)	426	57
9) Valencia (15 m)	438	64
10) Cabo de San Antonio (162 m)	542	56
11) Alicante (82 m)	340	62
12) Albacete (680 m)	357	80
13) Murcia (42 m)	302	52
14) San Javier (5 m)	334	46

NOTA: Obsérvese que en la zona septentrional de la vertiente atlántica las precipitaciones anuales son del orden de 1.000 a 1.300 mm. A partir de Lisboa la precipitación desciende ostensiblemente de 700 a 450 mm.

En la zona costera mediterránea septentrional, la precipitación media anual es de 600 a 500 mm. A partir de Valencia desciende sensiblemente con valores de 400 a 300 mm.

#### BIBLIOGRAFÍA

- FONT TULLOT I.- "Climatología de España y Portugal" INM-1982 MADRID.
- GARCÍA DE PEDRAZA L. y GARCÍA VEGA C.
  - "Contrastes meteorológicos en la Península Ibérica": cuenca atlántica frente a zona mediterránea -Calendario Meteorológico del INM-Madrid 1992.
  - "La cordillera Bética. Aspectos meteorológicos" Calendario Meteorológico del INM 1993.
  - "Cordillera Central e Ibérica". Aspectos climáticos. Revista de la Asociación Meteorológica Española (AME) 1988.
- GARCÍA DE PEDRAZA L. y REGIA GARRIDO A.
  - "Tiempo y clima en España: Meteorología de las Autonomías". Editorial DOSSAT 2.000 (410 pág.) Madrid 1994
- LÓPEZ GÓMEZ A.
  - Capítulo "El Clima" en la Geografía de España y Portugal. Dirección Terán M. - Sole L.- Vilá J.- 5ª Edición ARIEL - Barcelona 1988.

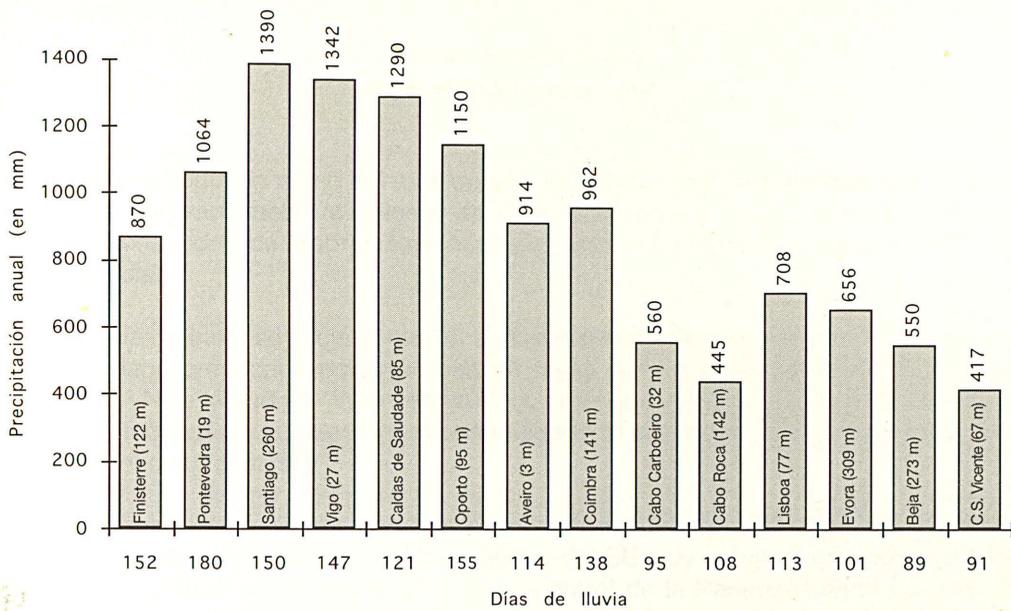


Figura 4. Observatorios de la vertiente atlántica en zona costera. Media anual de precipitación y días de lluvia.

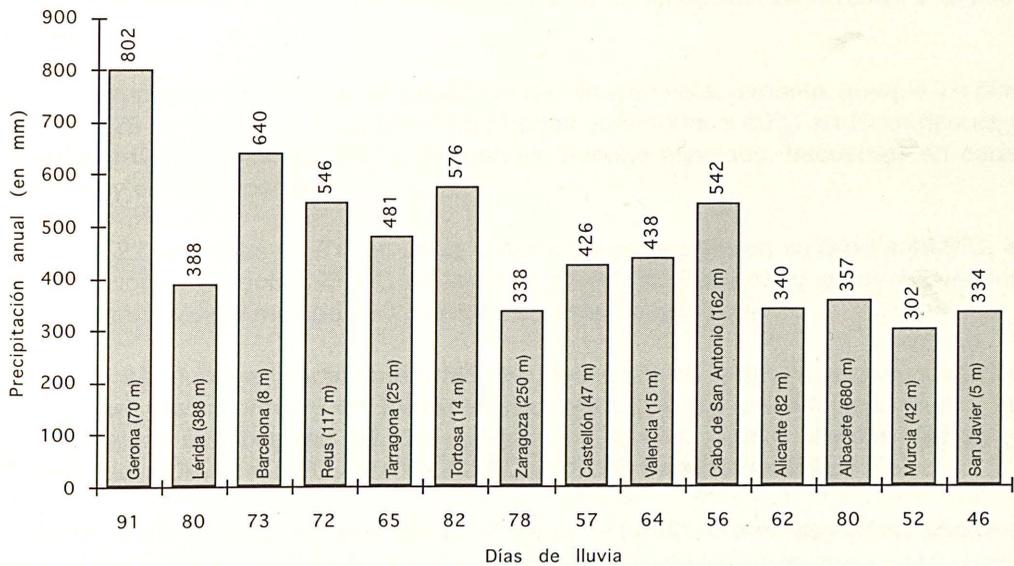


Figura 5. Observatorios de la zona mediterránea. Media anual de precipitación y días de lluvia.



## OLA DE CALOR DE JULIO DE 1995

*Carlos Almarza Mata  
José Antonio López Díaz*

Durante la segunda mitad del mes de julio se produjo una muy notable ola de calor que afectó principalmente al interior de Galicia, Castilla y León, Navarra, La Rioja, Aragón, Comunidad de Madrid, Extremadura, Castilla-La Mancha y zonas del interior de Andalucía.

Esta ola de calor se inicia el día 16, a consecuencia de una entrada de aire de origen sahariano provocada por una zona de bajas presiones centrada en el norte de África a 30° N de latitud y 2° W de longitud, que afecta a una gran parte de la Península, donde se localiza un núcleo depresionario ligado al anterior de 1012 hPa, concretamente en el cuadrante SE.

Esta situación con ligeros cambios se mantiene en el espacio y en el tiempo hasta el día 18 de julio, persistiendo en altura vientos del SE muy cálidos, este día a 850 hPa (1500 m de altitud) se observan en la zona central de la Península temperaturas de 24°C.

A partir del día 18 el núcleo depresionario peninsular se traslada al NW y se localiza su mínimo en el centro de la Península, continuando esta situación sensiblemente estacionaria hasta el día 24 en que se traslada hacia el oeste fijándose su centro a 40° N 14° W en el Atlántico próximo a Portugal, con lo que el día 25 cesa la entrada de aire cálido que es reemplazado por aire del oeste atlántico, esto se aprecia en altura de modo, que el día 25 a 1.500 m la temperatura en la mitad occidental peninsular es inferior a 20°C.

Las temperaturas máximas en superficie disminuyen notablemente, aunque los días 27, 28 y 29 se vuelven a registrar temperaturas superiores a 40°C en Extremadura y Andalucía Central pero ya dentro de valores, aunque elevados, frecuentes en estas regiones y en esta época.

El día 22 se miden 44,7°C en Jerez y el día 23 se registraron en Sevilla 46,6°C, el mismo valor en Córdoba, 45,7°C en Morón y 44,4°C en Badajoz, que constituyen los valores máximos del mes de julio medidos en estas localidades.

El día 24, aunque ligeramente inferiores siguen dando estas localidades citadas valores del mismo orden y en Toledo se miden 42,4 °C, en Ciudad Real 43,4°C, en Madrid-Retiro se observan 39,5°C aunque en Barajas, Cuatro Vientos, Getafe y Torrejón se midieron 42,2°C, 40,6°C, 41,6°C y 41,6°C respectivamente.

Pero, la ola de calor no sólo afecta como ya se ha dicho a estas zonas, sino que en Castilla y León, en Galicia, Aragón y Navarra se observan temperaturas superiores a 40°C o muy próximas a ellas el día 24, así en Orense se alcanzaron los 42,2°C, 41 °C en Zamora, 40,2°C en Valladolid y 40,6°C en Zaragoza.

Esta ola de calor se ha caracterizado primero por su larga duración en Andalucía Central, Extremadura y Castilla-La Mancha, en Sevilla y Córdoba se contabilizaron doce días con temperaturas máximas superiores a los 40°C, once días en Morón, ocho en Jerez, y siete en Badajoz, Toledo, Ciudad Real y Jaén, y segundo por su intensidad, en relación a los altísimos valores termométricos alcanzados.

Desde 1961 a la actualidad, se superaron las temperaturas máximas absolutas en las siguientes localidades: Sevilla, Córdoba, Granada, Jerez, Badajoz, Toledo, Zamora, Valladolid y Segovia y constituyen los 46,6°C medidos en Córdoba el nuevo registro extraordinario histórico, dado que se han rebasado los 45,6°C observados el 21 de julio de 1967. Lo mismo ocurre con los 44,7°C medidos en Jerez el día 22 que sobrepasan los 44,4°C registrados el 19 de agosto de 1981 en esta localidad. En Toledo y en Zamora también es necesario cambiar la efeméride de temperatura máxima absoluta, los 42,4°C de máxima del día 24, en la primera localidad superaron los 42,0°C medidos el 4 de agosto de 1946 y los 41°C de Zamora rebasan en seis décimas de grado los 39,4°C medidos el 19 de julio de 1970.

Esta ola de calor presenta unas características muy diferentes de la registrada a principios de julio en España el pasado año; ambas, y esto es una característica general de todas las olas de calor, se producen con un aporte inicial de aire Sahariano, pero cuando este aire, y es el caso de la del año pasado, permanece durante poco tiempo en el interior de la Península y luego se desplaza hacia las zonas periféricas rebasando y cayendo a modo de cascada por los sistemas montañosos más o menos paralelos a la costa, se recalienta aún más, adiabáticamente, dando lugar a elevadas temperaturas en las zonas litorales; se recordará que las temperaturas más altas se midieron en Málaga, Murcia, Alicante y Valencia, principalmente. Este año por el contrario el aire Sahariano quedó bloqueado en el interior, recalentándose día a día y solo el cambio de la situación sinóptica descrita anteriormente, configurada en una situación de poniente, puso fin al período extraordinariamente cálido registrado a lo largo de la segunda quincena del presente mes de julio.

Cuando se presentan fenómenos meteorológicos extremos de esta naturaleza, es frecuente leer o escuchar comentarios en los medios de difusión, (prensa, radio, etc.) que valoran el fenómeno como excepcional, y sólo un análisis detallado de la serie histórica de temperaturas extremas permite obtener conclusiones sobre la auténtica rareza del fenómeno.

Por esta razón para realizar el análisis de frecuencia se ha formado con los datos disponibles, la serie de temperatura máxima anual de Sevilla. Se ha elegido Sevilla como estación característica de la zona donde se presentó la ola de calor de julio de 1995.

Para construir la serie de extremos y tras un análisis de los datos, se tuvo que prescindir de los correspondientes al pasado siglo, estos eran sorprendentemente altos, hecho que se explica porque la estación meteorológica estaba instalada en el antiguo Instituto de Segunda Enseñanza, en una azotea interna rodeada de cuatro muros, que sin duda afectaba a la medida de la temperatura. Por otra parte el instrumental de que estaba dotado el observatorio correspondía al tipo que suministró la antigua Junta Central de Estadística, puesto que esta estación era una de las que en 1862 creó la citada institución.

El tipo de protección termométrica debía ser de las conocidas con el nombre de "facistol", consistente en un tejadillo inclinado con tres persianas, dos laterales y una de fondo, la parte frontal orientada al norte estaba desprovista de persiana y no tenía tampoco protección en la parte inferior, por lo que el termómetro estaba expuesto a la radiación procedente del suelo. En 1900 la estación se traslada a una terraza sobre la Iglesia de la Anunciación en la antigua Universidad. Y a partir de 1961 se ha prolongado con los datos del observatorio del Aeropuerto de San Pablo.

En la figura 1 se representa la serie temporal así construida en la que no se aprecian inhomogeneidades.

### TEMPERATURAS MÁXIMAS ANUALES EN °C SEVILLA

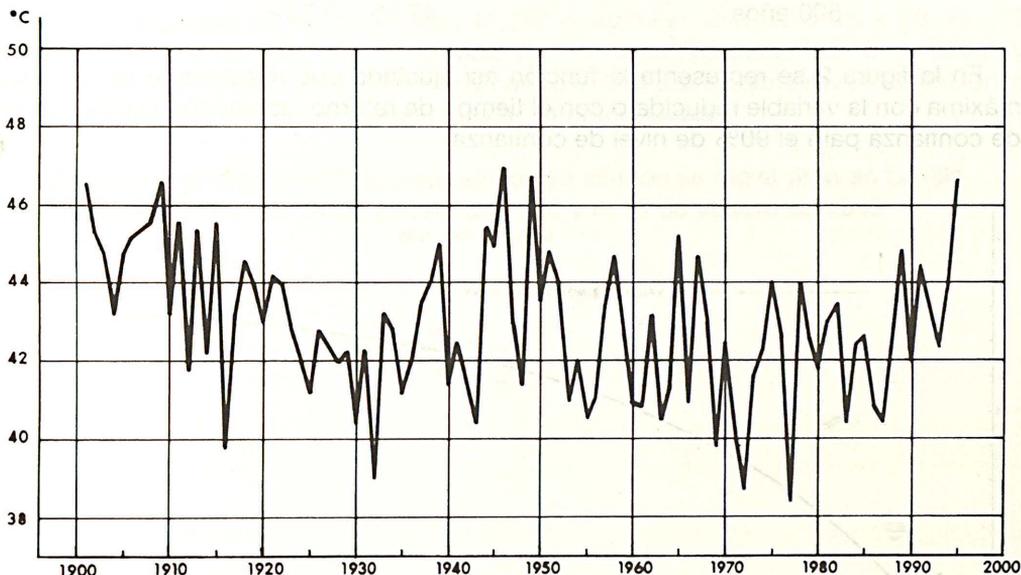


FIG. 1

El análisis de frecuencia se realiza bajo la hipótesis de que la serie constituida por 95 datos es una muestra de una población que se distribuye con arreglo a la Ley General de Valores Extremos.

Esta función de distribución de frecuencias es triparamétrica y los parámetros de forma "K", de escala "α" y de posición "X<sub>0</sub>" se han calculado con los datos de la muestra por dos métodos de ajuste, el de los sextiles-mínimos cuadrados y el de máxima verosimilitud y se han obtenido los siguientes resultados que son muy similares. Por el primer método los valores de los parámetros fueron:

$$K = 0,30 \quad ; \quad \alpha = 19,77 \quad ; \quad X_0 = 42,23$$

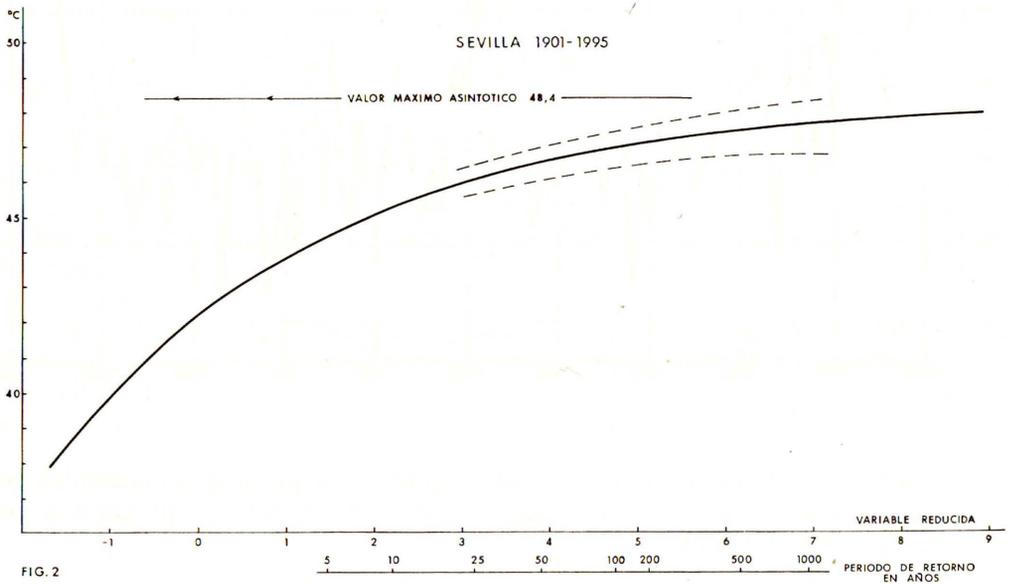
y por el método de máxima verosimilitud:

$$K = 0,31 \quad ; \quad \alpha = 19,03 \quad ; \quad X_0 = 42,26$$

Con los valores de los tres parámetros estimados por este segundo método y por aplicación de la Ley General de Valores Extremos se han calculado los siguientes valores de las temperaturas máximas esperadas para los retornos que a continuación se relacionan con el correspondiente intervalo de confianza para un nivel de confianza del 90%.

Periodo de Retorno	Temperatura Máxima
25 años	46,14 ± 0,44
50 años	46,60 ± 0,49
100 años	46,96 ± 0,56
200 años	47,25 ± 0,63
500 años	47,55 ± 0,73

En la figura 2 se representa la función así ajustada que relaciona la temperatura máxima con la variable reducida o con el tiempo de retorno, acompañada de la banda de confianza para el 90% de nivel de confianza.



Es importante señalar que al ser el parámetro de forma positivo, la función de distribución está solamente definida para el intervalo de temperaturas  $-\infty < T < X_0 + \alpha/K$  lo que implica que la temperatura tiende a medida que se consideran retornos cada vez más altos a un valor máximo asintótico  $X_0 + \alpha/K = 48,4^\circ\text{C}$ .

El significado climatológico que cabe, por tanto, atribuir a este valor es el de tope que no debe ser rebasado en un régimen de estabilidad climática.

Estos resultados conducen a que los 46,6°C registrados en Sevilla en julio de 1995 se presentarían por término medio una vez cada 50 años, lo que supone que la ola de calor que produjo tal temperatura no es muy frecuente pero no es un fenómeno excepcional.

Esta ola de calor, y siempre con diferencias, puesto que es difícil encontrar estados de tiempo o situaciones meteorológicas iguales (para algunos autores incluso se postula, como A. Linés, que no hay dos situaciones meteorológicas iguales, que sintetizan dos estados de tiempo iguales, porque de ser esto cierto, los estados de tiempo se repetirían y la predicción meteorológica sería un problema resuelto, cosa que evidentemente no es cierta) es pues, comparable con algunas otras. En julio de 1967, en Córdoba se midió el extremo termométrico histórico ya comentado; en agosto de 1946 en Sevilla, el día 6 se registraron 47°C, valor no superado en la reciente ola que se comenta. En la historia instrumental tal vez la más importante fue la de julio de 1876 en el transcurso de la cual se midieron 44,6°C en Zaragoza y 42,9°C en Soria el día 27 de julio. Al día siguiente 28, se alcanzaron 41,2°C en San Fernando (Cadiz), el 29, 47,8°C en Murcia y el 30 de julio, 44,2°C en Madrid, 41,0°C en Albacete, 42,5°C en Bilbao y los 51°C en Sevilla, dato este último muy controvertido por las deficientes condiciones de instalación de la estación meteorológica, ya comentadas.

Valores superiores a 46°C además de los ya citados se registraron en Sevilla el 21 de julio de 1901, el 14 de agosto de 1909 y el 19 de agosto de 1949.



# PARÁMETROS METEOROLÓGICOS QUE REGULAN LA PRESENCIA DEL POLEN EN EL AIRE

F. J. González Minero\*, P. Candau\* & A. Marroquín\*\*

\* Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla.

\*\* Centro Meteorológico de Extremadura.

## EL POLEN Y SUS CARACTERÍSTICAS

En sentido amplio, el polen uninucleado es la última célula esporofítica, en tanto que el polen pluricelular es el gametofito masculino de las plantas con flores o Espermatofitas. El grano de polen se origina por meiosis en los sacos polínicos dentro de las anteras que forman parte de los estambres o parte masculina de la flor. El polen está compuesto por una parte viva que dará lugar a los gametos y el tubo polínico) y por una envoltura externa resistente, variable e inerte (esporodermis) que protege a las células vivas. La esporodermis está formada por una pared interna de celulosa (intina) y por una pared externa (exina) cuyo componente principal es la esporopolenina. La presencia de esporopolenina confiere al polen una extraordinaria resistencia a la degradación química y biológica, incluso después de permanecer enterrado o sumergido durante miles de años. Las características de polen (forma, tamaño, simetría, polaridad, aperturas y ornamentación), distinguibles al microscopio, hacen posible la identificación de la planta productora.

## POLINIZACIÓN ANEMÓFILA

Mediante el proceso conocido como polinización, los granos de polen son transportados desde los estambres al gineceo o parte femenina de la flor, paso previo a la fecundación y formación de la semilla. En la polinización pueden intervenir como vehículos los insectos (entomofilia), el agua (hidrofilia) y el viento (anemofilia). La anemofilia, de gran interés en el capítulo que nos ocupa, se presenta en un número no muy elevado de especies de espermatofitas. A parte de las gimnospermas (casi todas anemófilas), sólo un 10% de las familias de angiospermas muestran adaptaciones dirigidas al transporte de polen por el viento; flores desnudas y poco llamativas, estambres sobresalientes sobre las piezas florales, floración anterior al desarrollo de las hojas y producción de grandes cantidades de polen por antera (*Lolium perenne*, una gramínea, produce 5.400 granos por antera, *Fraxinus* 12.500 y *Rumex* 30.000)<sup>(1)</sup>. La anemofilia, a pesar del carácter en cierto modo aleatorio de su éxito, está bastante extendida en regiones de clima templado. Las principales plantas total o parcialmente anemófilas son: Plátanos de sombra (*Platanus hybrida*), olmos (*Ulmus sp.*), moreras (*Morus sp.*), ortigas (*Urtica sp.* y *Parietaria sp.*), encinas (*Quercus sp.*), alisos (*Alnus sp.*), abedules (*Betula sp.*), acederas (*Rumex sp.*), cenizo (*Chenopodium sp.*), sauces (*Salix sp.*), olivo (*Olea europaea*), fresnos (*Fraxinus sp.*), llantén (*Plantago sp.*), compuestas anemófilas (*Artemisia sp.* y *Ambrosia sp.*) y gramíneas (*Poaceae*).

## **PALINOLOGÍA Y AEROPALINOLOGÍA**

La palinología es la ciencia que se dedica al estudio del polen. Es una disciplina muy extensa vertebrada por numerosas líneas de investigación englobadas en dos ramas principales: la paleopalinología y la actuopalinología. La primera analiza el

polen fósil encontrado en los sedimentos, a partir del cual se puede reconstruir el clima y vegetación de tiempos pasados. La actuopalinología estudia las distintas facetas del polen contemporáneo, a la misma pertenece la palinología taxonómica (intenta establecer grupos de plantas afines basándose en datos polínicos), melitopalinología (caracteriza el origen y grado de calidad de las mieles analizando el polen de las mismas) y aeropalinología (se dedica a la identificación y cuantificación de los palinomorfos transportados por las masas de aire y al estudio de las condiciones meteorológicas que regulan su presencia en la atmósfera).

Los recuentos polínicos atmosféricos tienen numerosas aplicaciones: a) Alergología (se obtiene una terapia más efectiva, conociendo el polen causante de los trastornos alérgicos); Agronomía (es posible estimar la potencialidad de la futura cosecha sobre la base de la cantidad de polen recogido durante el período de polinización de un cultivo); Criminología (se pueden reconstruir movimientos de personas y objetos en función de pólenes diferenciales impregnados en los mismos) y Medio ambiente (cambios en la composición en el espectro polínico atmosférico reflejan cambios en la flora, introducción o destrucción de especies botánicas inducidos por el hombre, repoblaciones, talas, incendios o posibles cambios climáticos).

Éstas son algunas de las grandes posibilidades que presenta la Aeropalinología en la actualidad, y por sí solas, constituyen el argumento que nos ha llevado a elaborar este artículo (continuación del aparecido hace unos años en el Calendario Meteorológico de 1993<sup>(2)</sup>) en el que analizamos la influencia de los factores meteorológicos sobre la presencia del polen en el aire. En el mismo recogemos hechos aparecidos en la bibliografía científica y comentamos experiencias (publicadas o no) fruto de nuestro trabajo, o relacionado con otros grupos de investigación. Las ilustraciones gráficas que se presentan, corresponden a los datos del muestreo aeropalínológico del aire de Huelva, una de las 8 localidades de Andalucía Occidental y Extremadura que venimos estudiando desde 1987.

### **FACTORES METEOROLÓGICOS QUE REGULAN EL INICIO DE LA POLINIZACIÓN**

Algunos autores piensan que el inicio de la polinización (y consecuentemente de la floración) está regulado conjuntamente por la temperatura y las precipitaciones. Nuestra experiencia, acumulada hasta el momento, quita protagonismo a la lluvia como desencadenante del inicio de la polinización, en tanto que da una prioridad manifiesta a la temperatura, como se intenta demostrar con los resultados que se exponen a continuación.

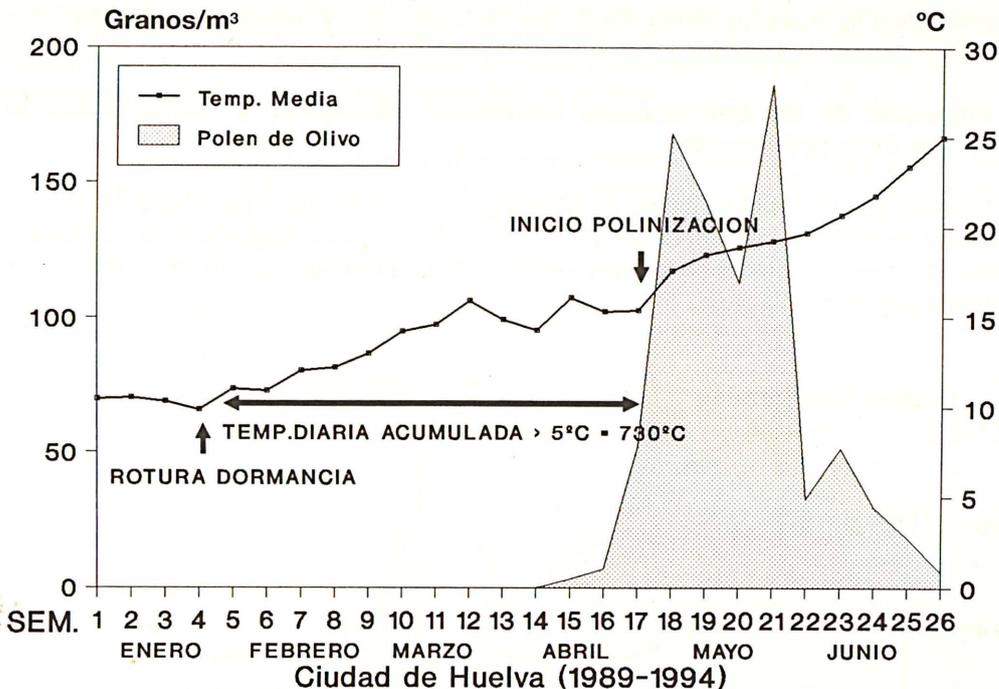


Figura 1. Semana de salida de la dormancia y semana del inicio del periodo de polinización principal del olivo (construida a partir de 6 años de observaciones).

### Influencia sobre el comienzo de la polinización de los grados-día acumulados:

En las regiones de clima templado, las plantas leñosas entran en un período de inactividad vegetativa conocido con el nombre de dormancia. Este período suele coincidir con los meses invernales en lo que se acorta el fotoperíodo y se registran las temperaturas más bajas del año. No existe seguridad plena del momento en el que se produce la rotura de la dormancia en las yemas, si bien nuestras observaciones sitúan cronológicamente el fin de la misma en aquella semana de enero o comienzos de febrero, en la que se registra la temperatura media semanal más baja del año. A partir de la salida del letargo vegetativo, las plantas comienzan a acumular grados-día por encima de un umbral, y cuando han recibido una cantidad de calor (grados-día) determinada, florecen y polinizan. Por ejemplo, el olivo poliniza en Andalucía Occidental cuando ha recibido 730°C, grados-día acumulados (3), para un umbral de 5°C. Esta cantidad de calor se conoce genéricamente como Energía Térmica Disponible (ETD), es decir calor acumulado aprovechable por la planta. El umbral de temperatura a partir del cual se produce la acumulación térmica, y el valor de ETD, varían en función de la especie arbórea y la región geográfica de que se trate. La ETD se mantiene constante y cercana a un valor medio obtenido tras varios años de estudios, que ganan en precisión a medida que se disponen de mayor cantidad de datos. Este concepto se representa gráficamente en la Figura 1, en la que se señalan con sendas flechas las semanas de rotura de dormancia y de comienzo del período de polinización principal. En distintos trabajos científicos, se ha comprobado que este modelo predictivo es válido para fres-

trabajos científicos, se ha comprobado que este modelo predictivo es válido para fresnos, alisos, chopos, avellano y abedules.

### Influencia de las temperaturas mensuales, semanales y diarias sobre el comienzo de la polinización:

Una vez que la planta ha salido de su letargo vegetativo y durante el período de acumulación de ETD, se inicia el desarrollo de las yemas florales, seguido de la floración y maduración de las anteras en los días previos a la polinización. Todo este proceso está regulado por la temperatura.

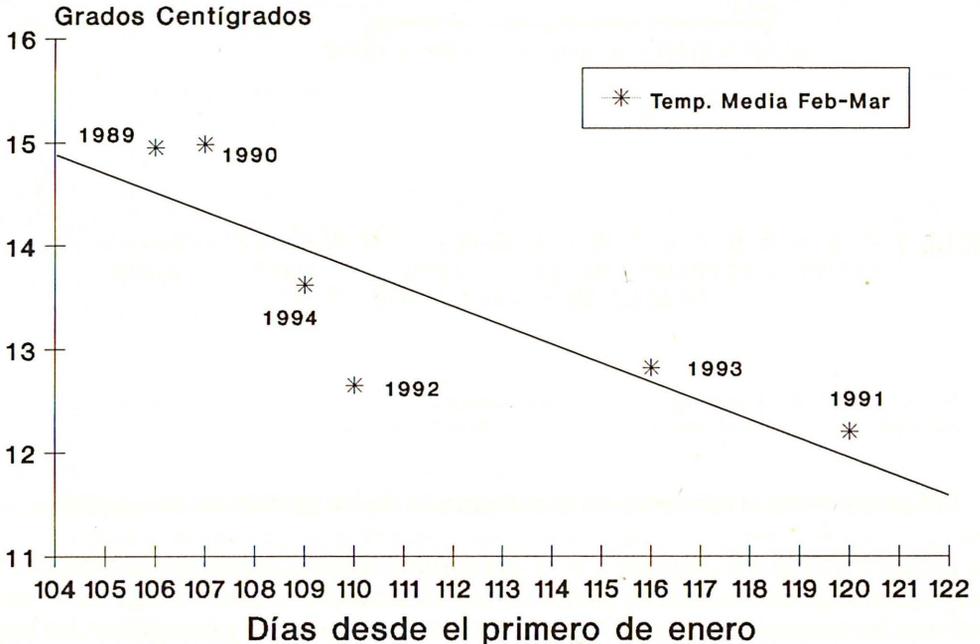


Figura 2. Relación entre la media de la temperatura media de febrero y marzo y el día de comienzo del período de polinización principal del olivo.

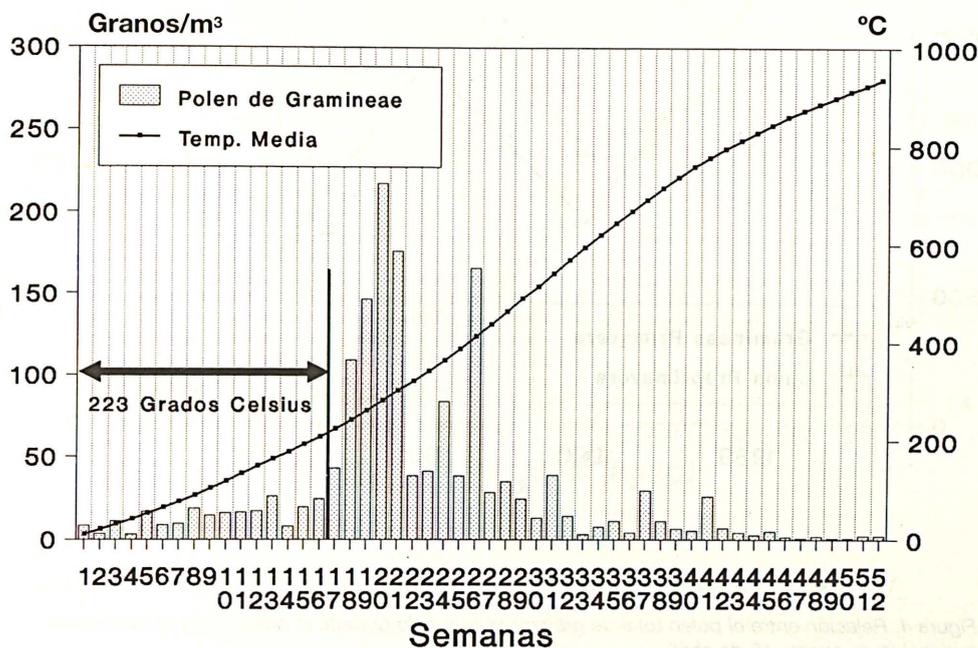
En la Figura 2 se muestra la recta de regresión ( $Y=a+bX$ ), en la que X, en abscisas, es el número de día (desde el primero de enero) de comienzo del período de plena polinización del olivo e Y, en ordenadas, es la media de las temperaturas medias de febrero y marzo. El coeficiente de correlación r es -0.842. Resulta obvio que a mayor temperatura media, la polinización se adelantará en el tiempo.

Otro tipo de predicciones sobre el comienzo de la polinización se basa en las temperaturas medias semanales. Se ha comprobado en Barcelona que el período de polinización principal de las ortigas (*Urticaceae*) se desencadena aquella semana (en torno al mes de febrero) en la que la temperatura mínima media semanal supera los 5°C (4).

Así mismo en otras herbáceas como se recoge en la Figura 3, se muestra la rela-

ción entre los grados-día semanales, para umbral 0°C, acumulados desde la primera semana del año y el momento de inicio de plena polinización de las gramíneas, en este caso los grados-día acumulados deben ser de 223°C.

En tercer lugar, palinólogos escandinavos han encontrado relaciones positivas entre las temperaturas medias de los días previos a la polinización con el comienzo de ésta, concretamente en alisos, olmos, pinos y abedules.



Ciudad de Huelva. Media 1989-1992

Figura 3. Relación entre los grados-día semanales acumulados desde el comienzo del año con la semana de inicio de polinización de las gramíneas. (Figura construida a partir de 4 años de observaciones).

### FACTORES METEOROLÓGICOS QUE REGULAN LA INTENSIDAD DE LA POLINIZACIÓN

Conjugando observaciones aeropalínológicas y medidas meteorológicas, no sólo se puede predecir el comienzo de la polinización de algunas plantas, sino además la intensidad de la misma. En este punto las precipitaciones se convierten en el principal elemento a tener en cuenta.

Existen trabajos en los que se relacionan globalmente la intensidad de polinización de los árboles con las lluvias del año precedente<sup>(5)</sup>, relación comprobada también en hierbas como ortigas<sup>(4)</sup> y gramíneas<sup>(6)</sup>. En la Figura 4 se presenta la relación entre el polen total de gramíneas recogido durante cuatro primaveras consecutivas y las lluvias habidas entre el primero de enero y el 15 de abril de cada año. Con las debidas pre-

cauciones por la escasez de datos utilizados, la relación parece clara. Esperamos confirmar estos resultados con la aportación de más datos en los años venideros.

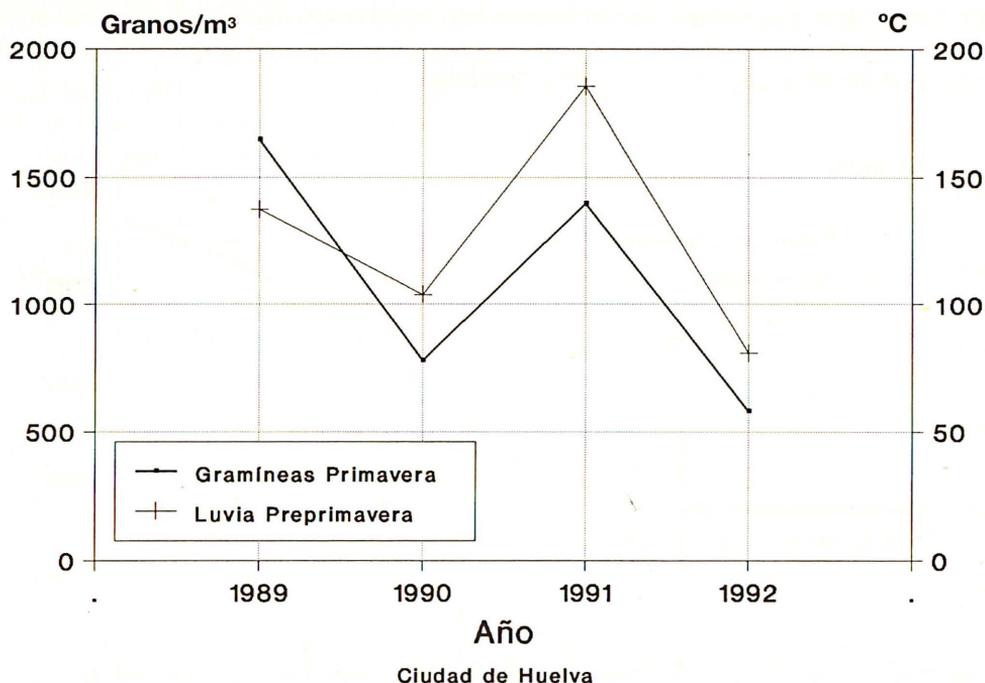


Figura 4. Relación entre el polen total de gramíneas recogido durante la primavera y la lluvia preestacional (1 de enero- 15 de abril).

En este apartado, cabe también referirnos al papel desempeñado por la temperatura, al parecer combinado con factores endógenos de las plantas. Nuestros compañeros del C.N.R.S. de Montpellier, después de 20 años de observaciones, relacionan la ETD >15°C acumulada durante los días de incremento del fotoperíodo (21 de diciembre a 21 de junio) con la intensidad de polinización en viñedos (*Vitis vinifera*), y la ETD >18°C acumulada durante el mismo período con la intensidad de la polinización de los cipreses (*Cupressaceae*) que tendrá lugar dos años más tarde (experiencias no publicadas). Ambos son hechos incuestionables, pero con explicaciones biológicas aun por dilucidar. Estos umbrales térmicos (15 y 18°C) no deben considerarse como caprichosos, más bien son indicios que invitan a la reflexión sobre la existencia de un código secreto en las plantas muy ligado a factores meteorológicos, cuyas claves es de esperar que se vayan clarificando en un futuro.

### FACTORES METEOROLÓGICOS QUE REGULAN LA DISPERSIÓN POLÍNICA EN EL AIRE

Comenzada la polinización, es interesante establecer unos criterios que permitan predecir situaciones de "invasiones polínicas" basadas en las predicciones meteoroló-

gicas. Los factores mejor y más estudiados son la temperatura, la precipitación y el viento.

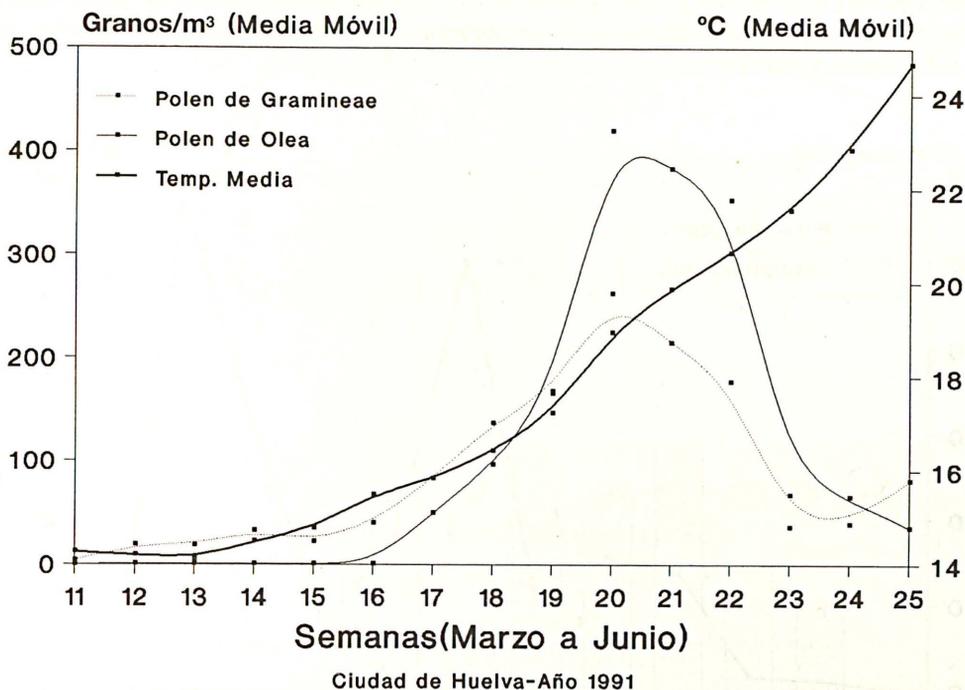


Figura 5. Relación entre la temperatura media y la emisión polínica de gramíneas y olivo.

La temperatura facilita la dehiscencia de las anteras y por tanto la emisión polínica. Así, periodos de ascenso térmico durante la primavera, cuando la mayoría de las plantas están en flor, se asocian con incrementos en las concentraciones polínicas, hecho que se pone de manifiesto en la Figura 5, en la que se relaciona gráficamente el ascenso de las temperaturas medias semanales con el incremento de las concentraciones semanales de polen de olivo y gramíneas, dicha relación se rompe cuando la polinización comienza su declive. En esta figura se han manejado las medias móviles (de 3 semanas, centrada sobre la segunda) de los parámetros representados. Es una modificación apropiada a la hora de relacionar dos hechos (uno de ellos biológico) entre los que no existe una relación instantánea causa/efecto, como sucede en este caso entre temperatura y emisión polínica.

El efecto de la lluvia sobre las emisiones polínicas no requiere prácticamente ningún comentario. Sin embargo el poder sedimentador de las precipitaciones es difícil ponerlo de manifiesto en regiones como la nuestra, en la que las lluvias intensas (otoño) no suelen coincidir en el tiempo con el "grueso" de la polinización (mayo y junio). Los ejemplos más claros aparecen en trabajos de regiones atlánticas y subtropicales sometidas a continuos periodos de lluvia. En la Figura 6 se observa la influencia de las precipitaciones superiores a 60 l/m<sup>2</sup> sobre la caída en la recogida de polen de olivo. De todas formas no es un ejemplo muy ortodoxo, puesto que los 60 l/m<sup>2</sup> podrían haberse

registrado en 4 de las 168 horas de las que consta la semana, y de haber sucedido así no tendrían influencia sobre las concentraciones polínicas semanales. Lo correcto sería utilizar los valores de duración de lluvia expresados en tantos por ciento, datos que no forman parte de las publicaciones rutinarias del INM, pero que pueden ser obtenidos a partir de los registros analógicos de los pluviómetros o de los digitales procedentes de las estaciones automáticas.

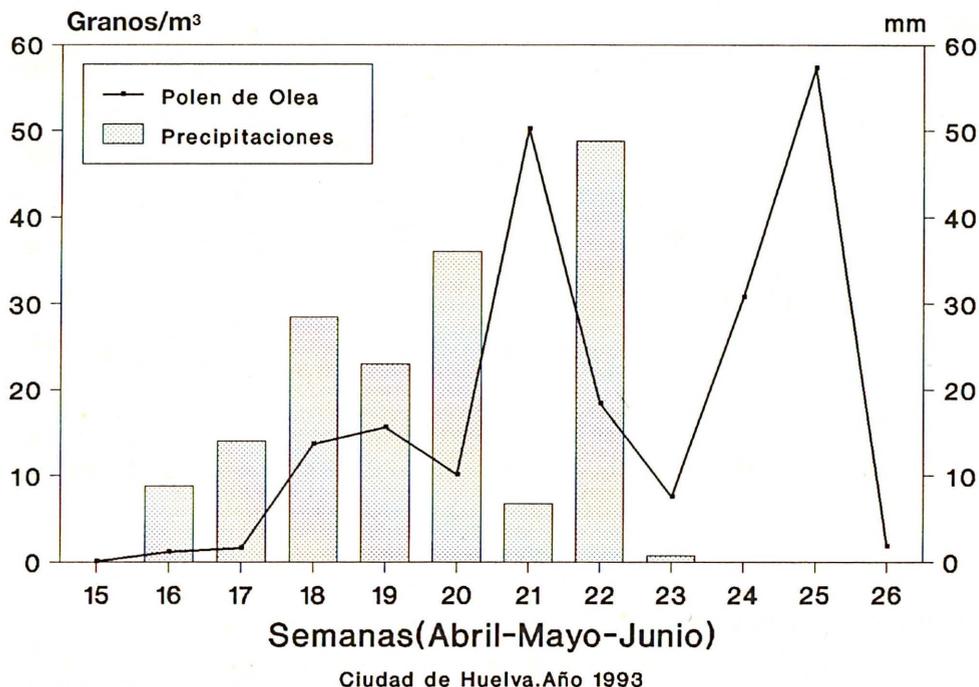


Figura 6. Efecto de la lluvia sobre las concentraciones de polen de olea.

El tercer elemento que explica, y a través del que se puede predecir la composición polínica atmosférica, es el recorrido y dirección del viento. Se estima que el recorrido diario del viento para favorecer una adecuada dispersión polínica no debe ser inferior a 200 Km<sup>(7)</sup>.

En la figura 7 se muestra la relación del predominio del viento del primer y segundo cuadrante con la recogida de la máxima concentración de polen de olea. Esta relación es coherente si tenemos en cuenta que, en nuestra experiencia, la mayoría de los olivares de la zona están situados a pocos kilómetros al este del captador, es un ejemplo de transporte polínico a escala local.

En la Figura 8 se muestra la relación entre la variación en la recogida de polen de castaño (*Castanea sativa*) con la variación del porcentaje de viento procedente del primer y cuarto cuadrantes. Es un ejemplo de transporte polínico a escala regional, ya que los castaños más cercanos al captador se encuentran, en nuestro caso, a 100 km en dirección norte.

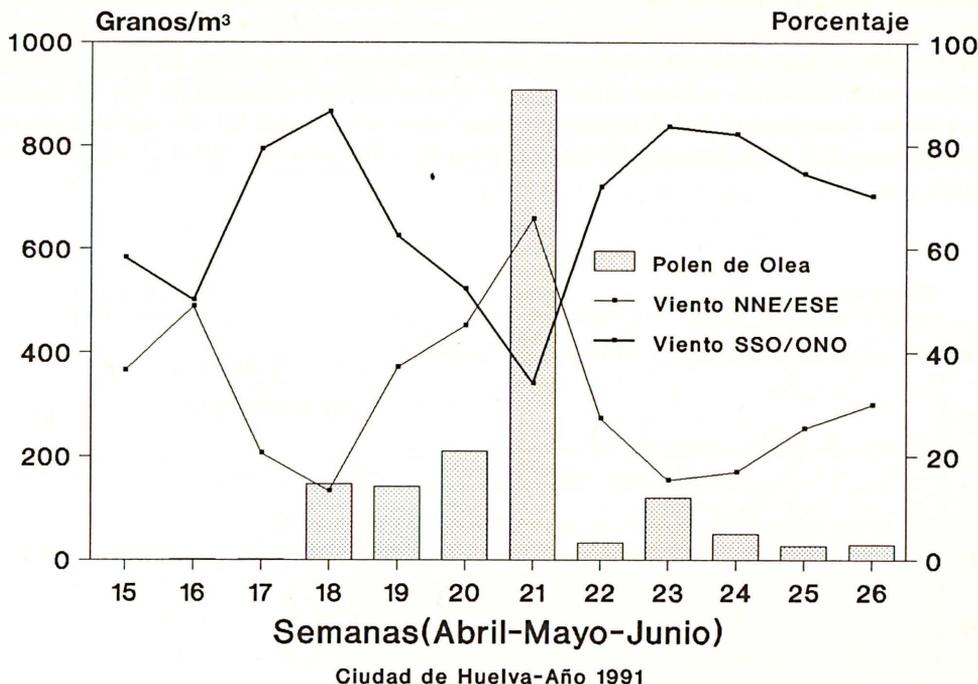


Figura 7. Relación entre la dirección del viento y las concentraciones de polen de olivo.

En tercer lugar merece la pena reseñar el transporte polínico a escala interregional o transporte de polen "marcador" desde largas distancias y ausentes en la flora local y regional. Continuando con los ejemplos aeropalínológicos extraídos de la estación de Huelva, señalamos la presencia esporádica en los meses de abril de pequeñas cantidades de polen de abedul, hecho llamativo si tenemos en cuenta que los abedulares más cercanos se encuentran a decenas de kilómetros más al norte en la provincia de Salamanca, pero justificado plenamente en la bibliografía internacional, en la que se recoge de manera profusa e inequívoca la gran aeronavegancia de este tipo polínico. Al hilo de esta situación hemos conocido los resultados parciales de un trabajo que investigadores ingleses realizan sobre la reconstrucción de la vegetación de zonas del Parque Nacional de Doñana a partir del polen fósil, dichos investigadores encontraron pequeñas cantidades de polen de abedul en los sedimentos, por lo que de no ser por el apoyo auxiliar de nuestros datos aeropalínológicos, postularían la presencia de abedules en tiempos pasados, hecho difícilmente imaginable.

Investigadores franceses del C.N.R.S. de Montpellier instalaron un captador durante un año en la cordillera del Hymalaya a más de 5000 metros de altura donde no existe ningún vestigio de vegetación. Las muestras remitidas periódicamente por el ejército chino al laboratorio francés, contenían más de 150 tipos polínicos diferentes arrastrados por el viento desde distintas partes del Planeta (no publicado).

Para concluir comentamos una situación ocurrida recientemente en el mes de junio de 1995 y que ha tenido amplia repercusión en diarios nacionales e internacionales (The New York Times): La recogida de grandes cantidades de polen de hachís

(*Cannabis sativa*) en los captadores que la Red Española de Aerobiología tiene diseminados por Andalucía. La captura de este tipo polínico es normal todos los años coincidiendo con situaciones de viento de levante, pero las inusuales concentraciones medidas en el año 1995, inducen a pensar en una excelente cosecha de hachís marroquí, o en un incremento de las hectáreas dedicadas a esta plantación, a pesar de los fondos que la C.E.E. dedica al país vecino para la sustitución de este cultivo por otros alternativos.

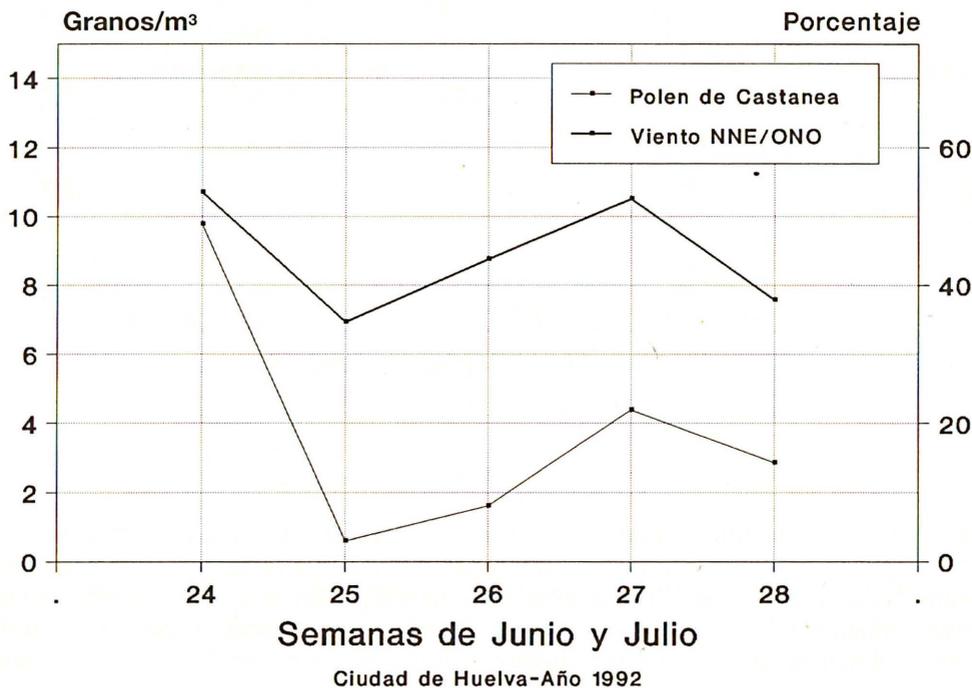


Figura 8. Efecto del viento de componente norte en la recogida de polen de castaño.

### Bibliografía

1. Subba Reddi, C. & N. S. Reddi (1986). Pollen production in some anemophilous angiosperms. *Grana*, 25: 55-61.
2. González Minero, F. J., Candau, P. & A. Marroquín (1993). Relaciones entre Aerobiología y Meteorología. *Calendario Meteorológico de 1993*. I.N.M. Madrid, pp. 229-233.
3. González Minero, F. J. (1993). *Calendario Polínico de Huelva y su relación con la polinosis y agricultura*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.

4. Roure, J. M. & J. Belmonte. Previsión de polinización de Urticáceas (incluye Parietaria) . In: J. Botey (ed.). Jornada internacional de alergia alimentaria. Barcelona, pp. 145-155.

5. Roure, J. M. & J. Belmonte (1988). Primeros resultados para el estudio de las relaciones entre la producción polínica y producción de biomasa de las comunidades forestales. Actas de Palinología (VI Simposio de Palinología, A. P. L. E.). Salamanca, pp. 205-209.

6. Galán, C., Cuevas, J., Infante, F. & E. Domínguez (1989). Seasonal and diurnal variation of pollen from Gramineae In the atmosphere of Córdoba (Spain). Allergol. et Immunopathol., 17(5): 245-249.

7. Cour, P. & M. Van Campo (1980). Previsions de recoltes a partir du contenu pollinique de l'atmosphere. C. R. Acad. Sc. Paris, 290: 1043-1046.



# DETERMINACIÓN DE UN GRADIENTE FENOLÓGICO

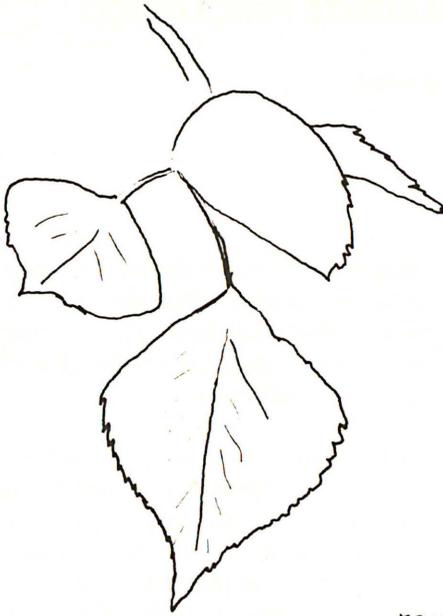
Javier Cano Sánchez

## Introducción

Intuitivamente el concepto de gradiente nos sugiere la relación de mayor a menor que puede tener una cosa. Sin embargo, si afinamos aún más esta idea, desde el punto de vista físico, es la relación entre la diferencia de los valores tomados por una magnitud vectorial entre dos puntos y la distancia entre éstos en la dirección del vector, indicando de esta forma el incremento de la magnitud con la distancia.

Son numerosos los ejemplos de gradientes que habitualmente se utilizan en meteorología, la mayoría de ellos de carácter lineal, y que nos expresan la variación de la función que, teóricamente, experimenta una partícula cuando se desplaza vertical o longitudinalmente en el seno de la atmósfera, aumentando o disminuyendo según se descienda o ascienda respectivamente. Los más comunmente utilizados (tabla I) son los gradientes adiabáticos del aire en sus estados seco, húmedo y saturado (por proceso adiabático se entiende la transformación termodinámica que un sistema experimenta sin que haya intercambio de calor con otros sistemas; cuando hay expansión va acompañada de enfriamiento, mientras que a una compresión le corresponde un calentamiento), el gradiente vertical de temperatura o de enfriamiento geométrico, el gradiente de temperatura del punto de rocío, el gradiente de temperatura de ebullición del agua y el gradiente de temperatura horizontal (con respecto a la latitud), generalmente expresados en grados centígrados por hectómetro.

Gradientes meteorológicos (restar al ascender, sumar al descender)	
Adiabáticos del aire seco	$\gamma = 0,982 \text{ } ^\circ\text{C}/100 \text{ m}$
Adiabáticos del aire húmedo	Variable, $\bar{\gamma} = g/\bar{C}_p$ $\bar{\gamma} < \gamma$
Adiabáticos del aire saturado	$\Gamma = 0,625 \text{ } ^\circ\text{C}/100 \text{ m}$
Vertical de temperatura	Variable ( $\alpha$ )
De la temperatura del punto de rocío	$t_d = 0,17 \text{ } ^\circ\text{C}/100 \text{ m}$
De la temperatura de ebullición del agua	$t_e = 1 \text{ } ^\circ\text{C}/324 \text{ m}$
De la temperatura horizontal	Hemisferio norte = $0,54 \text{ } ^\circ\text{C}/\Theta$
	Hemisferio sur = $0,65 \text{ } ^\circ\text{C}/\Theta$



JC-95

Hojas de álamo negro (*Populus nigra*)



JC-95

Hojas y fruto de quejigo (*Quercus faginea*)



JC-95

Flores y hojas de cerezo (*Prunus avium*)



JC-95

Flores de la retama negra (*Cytisus scoparius*)

Fig. 1.- Detalle de las especies que han servido de base en el presente estudio.

Si relacionamos la temperatura, uno de los elementos climáticos que junto con la precipitación más influye en una comunidad de organismos, con ciertos estadios de desarrollo en los seres vivos (respecto de las condiciones climáticas) podemos obtener índices numéricos y gráficos válidos para el análisis y conocimiento bioclimático de una región determinada. Sin embargo, para la obtención de dichos índices es más útil recurrir a la vegetación, por su estatismo y porque registran fielmente los efectos de un número de elementos climáticos, que los animales, por su movilidad y, en muchos casos, difícil observación, al margen de otros condicionantes de tipo meteorológico.

Partiendo de este hecho, en el presente trabajo describimos de manera sintética un sencillo método, basado principalmente en el análisis de los datos observados, y del que proponemos un índice numérico, denominado *gradiente fenológico*, que nos servirá entre otras aplicaciones, para trazar correctamente las curvas isofenas (líneas que unen los lugares en los que, en la misma fecha, se dan idénticos aspectos o fases de la vida vegetal o animal) con escasos puntos observados.

Esta necesidad de buscar un gradiente de tipo fenológico, en particular aplicado a las plantas, queda justificada porque los datos de que se disponen en la actualidad, en general, ya sea a través de los propios organismos públicos, en organizaciones no gubernamentales o en los cuadernos de campo de multitud de naturalistas, son cuantitativamente insuficientes, de distribución espacio-temporal irregular, se dispersan en numerosas especies en vez de unas pocas previamente seleccionadas (pero de mayor utilidad al tratárselas como indicadores generales, es decir, planta o grupo de plantas que por su presencia en un determinado lugar puede llegar a caracterizar el clima de la zona) y, finalmente, el acceso a este tipo de información es en muchas ocasiones tarea difícil, reinando la descoordinación en la mayoría de los casos. Por otro lado, ante la cada vez mayor demanda de trabajos de carácter bioclimático y por la importancia que le otorgan numerosos investigadores a la fenología, ciencia que estudia los fenómenos periódicos de los seres vivos y sus relaciones con las condiciones ambientales de luz, temperatura, humedad..., como criterio básico en cualquier intento de clasificación climática, se pone de manifiesto la prioridad de establecer una fórmula que nos describa adecuadamente el comportamiento de un fenómeno en un área concreta partiendo de pocos pero precisos datos.

## Material

Para la obtención del gradiente fenológico se han seleccionado (figura 1) tres especies de árboles, el álamo negro (*Populus nigra*), el quejigo (*Quercus faginea*) y el cerezo (*Prunus avium*), y un arbusto, la retama negra (*Cytisus scoparius*), que satisfacen bastante bien una serie de condiciones previas tales como su amplia distribución geográfica por la Península, ser especies autóctonas adaptadas al entorno natural (si bien, todas excepto el quejigo han sido extendidas artificialmente por el hombre), existir un gran número de registros bien repartidos y ser fácilmente detectables los fenómenos a observar: la floración o período que duran abiertas las flores, en el cerezo y la retama negra, y la foliación o acción de echar hojas, en el álamo negro y el quejigo.

En total se han analizado 1127 datos, de los cuales 694 proceden del banco de datos de la Sección de Meteorología Agrícola y Fenología, del Instituto Nacional de Meteorología y el resto son propios inéditos. De ellos, 473 pertenecen al álamo negro, 76 corresponden al quejigo, 359 al cerezo y 219 a la retama negra. Los datos se distribuyen entre 154 localidades, incluidas en 47 provincias (figura 2), con una cobertura territorial<sup>1</sup> del 31% para el álamo negro, del 17% para el quejigo, del 28% para el cerezo y del 21% para la retama negra. El período considerado abarca desde la primavera de 1981 hasta la primavera de 1995, aunque el 83,5% de los datos se incluyen dentro de los últimos 10 años.

Como herramienta fundamental se han utilizado los mapas del Atlas Nacional de España (Climatología) correspondientes a las temperaturas medias mensuales y anual para el período 1956-85, el mapa físico del Instituto Geográfico Nacional, el mapa del grado de continentalidad-oceanidad (basado en el índice de Gorezynski) y cuatro mapas fenológicos de elaboración propia, uno por cada especie, con los valores de las fechas medias, todos ellos de la Península Ibérica y Baleares a escala 1:4.500.000 y 1:9.000.000.

Previamente al análisis de los datos se ha repasado numerosa bibliografía para recopilar información, desde los clásicos tratados de Climatología y Meteorología hasta algunos más específicos de meteorología agrícola, pero ninguno monográfico sobre fenología. Es un hecho generalizado el que todos y cada uno de los autores destacan la importancia que tiene la fenología en diversos campos de estudio, en especial el bioclimático. Sin embargo, apenas se dispone de información más allá de la mera definición y del papel que puede jugar en las ciencias ambientales, apreciándose una notable carencia en este sentido.

## Metodología

El gradiente fenológico que planteamos es función exclusiva de la temperatura del aire<sup>2</sup>, y más concretamente de las peculiaridades que caracterizan el termoclima de la Península Ibérica. Esta circunstancia hace que el gradiente esté determinado por el cambio que experimenta la temperatura con respecto a los factores de latitud, altitud y continentalidad.

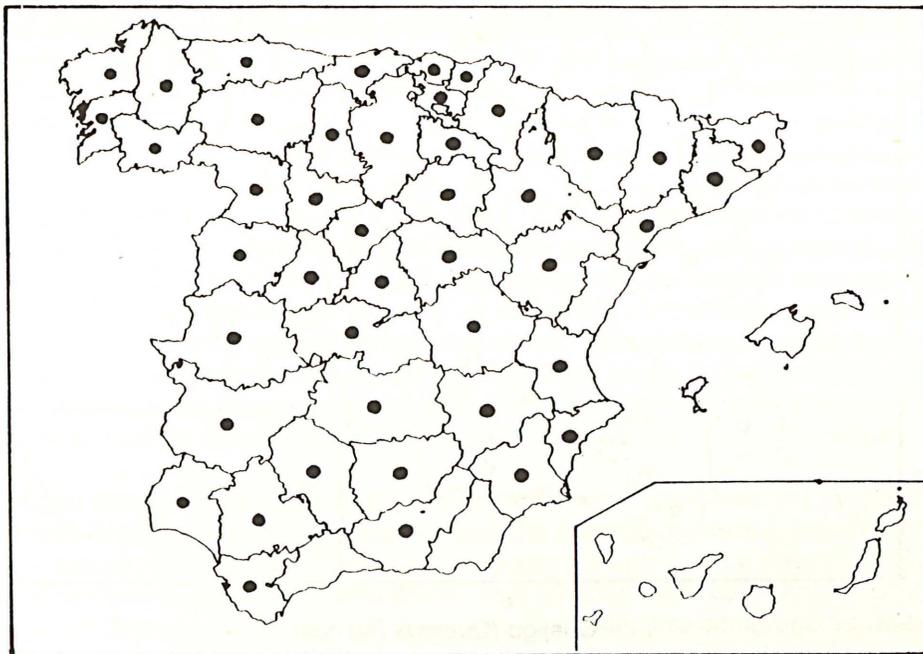
No se ha utilizado ningún procedimiento matemático en la determinación del gradiente, a excepción de discretos tratamientos estadísticos. Sin embargo, sí se ha empleado un método inductivo, es decir, partiendo del conocimiento de los fenómenos, hechos o casos hemos obtenido una ley o conclusión general que virtualmente se cumple en todos ellos uniformemente.

---

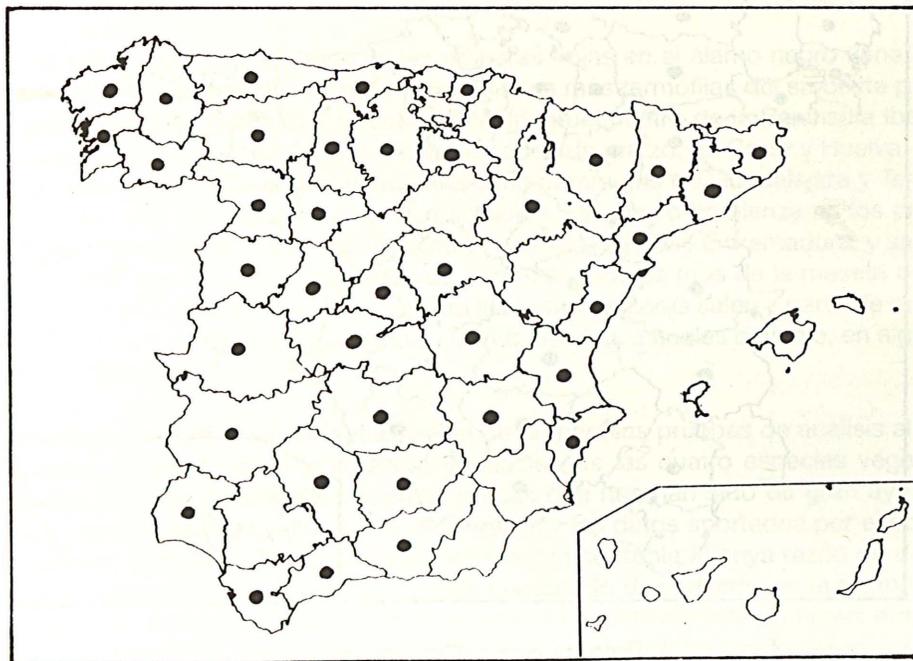
<sup>1</sup> Este porcentaje resulta de la operación: (comarcas naturales con distribución de la especie y con datos / comarcas naturales con distribución de la especie) x 100.

<sup>2</sup> Esta circunstancia hace que su denominación más adecuada fuera gradiente termofenológico pero, por no complicar en exceso el término, hemos optado por el otro más sencillo.

Fig. 2.- Provincias españolas de las que se disponen datos en el presente estudio



Álamo negro (*Populus nigra*)



Cerezo (*Prunus avium*)



Para lograr un resultado aceptable se han examinado los diferentes mapas elaborados, contrastándolos entre sí y extrayendo algunas consecuencias. En cada punto señalado de los mapas fenológicos se han trazado rectas, que unen fechas medias iguales en sentido norte-sur y este-oeste, obteniéndose una retícula sensiblemente fina. En este entramado de líneas, se aprecia un retraso progresivo en las fechas según nos desplazamos hacia el norte, ascendemos en altitud o nos dirigimos hacia zonas afectadas por un cierto grado de continentalidad. El efecto contrario, es decir un adelanto, se produce cuando vamos hacia el sur, descendemos altitudinalmente o nos aproximamos a lugares con influencia oceánica. Esta misma apreciación se describe acertadamente en la ley de Hopkins, que dice: *“en la zona templada de norteamérica y en primavera, se produce un atraso de 4 días por cada grado de aumento de latitud, por cada 120 m de elevación y por cada 5 grados de longitud hacia el este; en otoño, bajo las mismas condiciones, se produce un adelanto”*. Con anterioridad al enunciamiento de esta ley, en la década de los años veinte, los colaboradores del equipo de climatólogos de Vladimir P. Köppen, meteorólogo ruso y uno de los fundadores de la climatología moderna, observaron para la región de centroeuropa que *“a mayores alturas sobre el nivel del mar, la floración se retrasa 3 o 4 días por cada 100 metros”*.

Por otra parte, en 1993 se efectuó un transecto de sur a norte de 441 km de longitud, desde Aranjuez, en la Comunidad de Madrid, hasta Santander, durante un período de 3 meses, estudiando la floración de la retama negra y en la que se registraron multitud de observaciones. Posteriormente, se analizaron estos datos en un mapa con sus isoantes (líneas que unen la misma fecha de floración) y se comprobó su variación con respecto a la latitud, la altitud y la continentalidad.

## Resultados

Se ha observado que la salida de las primeras hojas en el álamo negro tiene lugar entre comienzos del mes de marzo, en las regiones más termófilas del suroeste peninsular, y mediados de mayo, en las zonas más frías del centro de la Península Ibérica. En el quejigo, la foliación transcurre entre mediados de marzo, en Cadiz y Huelva, y los primeros días del mes de junio, en las inhóspitas parameras de Guadalajara y Teruel y áreas montañosas de Castilla y León. La floración del cerezo comienza en los primeros días de marzo, en el Valle del Guadalquivir y zonas bajas de Extremadura, y se prolonga hasta finales de abril o principios de mayo, en lugares fríos de la meseta castellano leonesa. Por último, en la retama negra las primeras flores salen a partir de marzo, en Extremadura y Andalucía Occidental, y las últimas hacia finales de junio, en algunos puntos del Sistema Ibérico.

Con estos resultados y tras la realización de numerosas pruebas de análisis al más de un millar de datos sobre la floración y foliación de las cuatro especies vegetales estudiadas, además de elaborar diversos mapas que nos han sido de gran ayuda, y tomando como referencia válida la ley de Hopkins y los datos aportados por el equipo de V. Köppen, hemos obtenido un gradiente fenológico (tabla II) cuya razón de desfase es de alrededor de 3 días por cada grado centígrado de variación en la temperatura media diaria. Esto quiere decir que en localidades relativamente próximas entre sí, con paisajes parecidos y con diferencias térmicas diarias de un grado centígrado, se va a producir un desfase fenológico en la vegetación de 3 días, retrasándose cuando

la temperatura es inferior a la del punto de referencia observado.

Gradiente fenológico (equivalencias)		
3 días / 1 °C temperatura media diaria	3 días / 100 m	10 días / 1 °C temperatura media del año

Tabla II

Otra manera de expresar el gradiente fenológico es con respecto a la variación de la altura, esto es, 3 días por cada 100 metros de desnivel entre dos puntos de observación, siendo este caso equivalente al anterior. Por último, si lo que tenemos son los datos medios de las fechas de un fenómeno concreto, para un cierto período de años (mínimo de 10), el valor del gradiente fenológico es de 10 días de desfase por cada grado centígrado en la variación de la temperatura media del año, indicándonos de esta forma que entre dos zonas de observación, no necesariamente próximas, con temperaturas medias anuales distintas, la diferencia en días entre ellas va a ser igual a la que existe en grados multiplicado por 10, expresándose con la siguiente fórmula:

$$(\bar{t}_1 - \bar{t}_2) \times 10 = n^\circ \text{ días de desfase,}$$

donde  $\bar{t}_1$  y  $\bar{t}_2$  son las temperaturas medias anuales de dos localidades diferentes, siendo  $\bar{t}_1 > \bar{t}_2$ .

### Discusión

Como cabría esperar cuando se realiza un estudio en donde lo que se obtiene al final es una expresión sencilla y general como el gradiente fenológico es obvio pensar que éste conlleva ciertas limitaciones.

En primer lugar, este gradiente fenológico será menos fiable cuando las características bioclimáticas de un área cualquiera no sean homogéneas, es decir, donde existan grandes diferencias entre determinados elementos climáticos, principalmente en la precipitación. Allí donde se localicen zonas con un microclima distinto al área en que se circunscribe, bien por la diferente orientación (solana-umbría), por la exposición al viento (abrigo-intemperie) o por estar próximo a fuentes permanentes de humedad como ríos, lagunas o aguas freáticas, el gradiente deja de ser aplicable por verse sensiblemente modificado. Desconocemos si el gradiente tiene validez para todas las especies vegetales, ya que sólo se ha estudiado en cuatro de ellas, y si puede ser aplicado en todas las fases biológicas de las plantas (brotación, floración, foliación, maduración y caída de la hoja). Sobre este último aspecto sospechamos que en la fase de maduración del fruto el gradiente fenológico no se ajusta bien al depender, además de la temperatura, de otros elementos climáticos que no hemos tenido en cuenta como son la insolación y la radiación; en cambio, para las fases de brotación y caída de la

hoja todo parece indicar que sí se cumple satisfactoriamente, excepto en el caso en que la fecha del último día de helada, que en muchos puntos del interior y áreas montañosas se produce durante la primavera, sea muy tardía y de carácter advectivo (transporte horizontal de una masa de aire hacia una determinada zona en la que las propiedades térmicas, grado de humedad, etc., son distintas), lo que provoca la destrucción de los brotes en amplias regiones, incluyendo aquellas en las que de no haberse producido la helada hubieran brotado con normalidad, y retrasando de este modo la aparición de dicho fenómeno, quedando así excluida la aplicación del gradiente.

Pese a estos inconvenientes, el gradiente fenológico cuantifica de forma aproximada el ritmo de variación en ciertas fases biológicas de la vegetación a lo largo del área de distribución, cuyo conocimiento se hace cada vez más necesario para una correcta interpretación de los cambios que se producen en las plantas como consecuencia directa de lo que acontece en la atmósfera, pues como decía, hace ya más de un siglo, Lord William T. Kelvin: *"Si no puede usted medir, su conocimiento es insatisfactorio"*.

## **Bibliografía**

A. Ascaso Liria y M. Casals Marcén; Vocabulario de Términos Meteorológicos y Ciencias Afines; MTTC, INM, Madrid 1986, 410 pág.

I. Font Tullot; Climatología de España y Portugal; MTTC, INM, Madrid 1983, 291 pág.

José M<sup>a</sup> Jansá Guardiola; Curso de climatología; MTTC, INM, Madrid 1969, 436 pág.

Vladimir P. Köppen; Climatología; Fondo de Cultura Económica, México 1948, 466 pág.

Edmundo Torres Ruiz; Agrometeorología; Editorial Diana, México 1984, 150 pág.

Varios autores; Atlas Nacional de España (Climatología); MOPT, DGIGN, Madrid 1992, 24 pág.

Guía resumida del clima en España, 1961-1990; MOPTMA, DGIGN, Madrid 1995, 110 pág.

WMO; Glosario de Términos usado en la agrometeorología; WMO/TD-N 391, Geneve, december 1990, 223 pág.



# LOS ALUDES DEL PIRINEO NAVARRO Y ARAGONÉS

## CAMPAÑA 1994/95

*Juan Carlos Molina García*  
*María Palomo Segovia*  
*Observadores de Meteorología*

El aumento de la práctica de los deportes de invierno y de montaña, hace necesario un conocimiento más preciso de los fenómenos que afectan a estas prácticas deportivas.

El incremento de accidentes que se producen al realizar estas actividades ha obligado a distintos organismos e instituciones a profundizar en el conocimiento y prevención de estos fenómenos.

Una de las situaciones más peligrosas que deben considerarse en la montaña es el posible desencadenamiento de aludes.

Los aludes son fenómenos conocidos por sus daños, que afectan tanto a vidas humanas como a construcciones, comunicaciones, vegetación y paisaje.

Un **alud es un deslizamiento del manto nivoso por una pendiente y que se origina por una ruptura del equilibrio de dicho manto**. En algunas ocasiones se produce el deslizamiento de las capas entre sí (**alud de superficie**), mientras que en otras el deslizamiento es de todo el manto nivoso respecto al suelo (**alud de fondo**).

En un alud podemos diferenciar tres zonas:

- \* **zona de salida:** donde se inicia el movimiento de la nieve.
- \* **trayectoria:** zona donde se produce el transporte.
- \* **zona de llegada o detención:** lugar donde se acumula la nieve arrastrada.

Los **factores que influyen en la formación de un alud** pueden ser:

- \* **fijos:** Relacionados con la topografía del terreno.
- \* **variables:** Condiciones meteorológicas (nevadas, acción del viento, temperatura, lluvia etc.) y accidentales. Dentro de los factores accidentales podemos incluir el paso de personas o animales, caída de piedras, paso de aviones, uso de explosivos, etc.

Dentro de las diferentes clasificaciones de los aludes podemos distinguir, en función de la nieve que arrastran, **tres tipos fundamentales de aludes:**

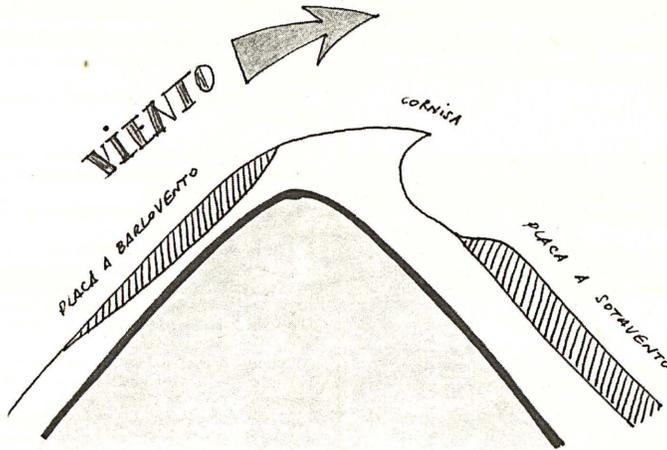
- \* **Alud de nieve reciente:** Se caracteriza por producirse después de fuertes nevadas. Si la temperatura es muy fría, la nieve es **seca** y está poco cohesionada. El alud puede alcanzar altas velocidades y causa daños por la masa de nieve desplazada y por el efecto de sobrepresión del aire que le precede. Es el tipo de alud más frecuente. Si la temperatura está cercana a 0° C, la nieve es **húmeda** y cohesionada. La velocidad del alud será menor.

foto: Juan Carlos Molina



*Colada de nieve húmeda*

- \* **Alud de placa:** Se produce cuando una placa de nieve compacta y cohesionada, débilmente anclada a la capa de nieve subyacente o a la superficie del terreno, se fractura, arrastrando con ella gran parte del manto nivoso. Su salida es lineal y con una línea de salida muy extensa y definida. Un caso particular de ese tipo de aludes son los aludes de **placa de viento**. Estas placas se forman en lugares determinados cuando el viento sopla con velocidades superiores a 25 km/h durante 10 a 12 horas seguidas. Sobre la ladera donde ha soplado el viento la nieve es arrastrada hacia la parte superior de la ladera formándose una cornisa en la cresta de la montaña y una placa de hielo en la ladera a sotavento. Esta placa se forma generalmente sobre nieve seca y poco apelmazada que no ha terminado su metamorfosis. Si a ello le añadimos el debilitamiento de las uniones entre ambas capas de nieve, pueden darse las condiciones propicias para el desencadenamiento de este tipo de alud.



Formación de una placa de viento

- \* **Alud de fusión:** Se origina al aumentar el contenido de agua líquida de la nieve por un aumento de la temperatura, produciéndose una pérdida de cohesión interna en el manto nivoso. La nieve se desplaza a velocidad lenta, arrastrando a su paso otros tipos de materiales (vegetación, tierra, rocas, etc.). Son aludes típicos de primavera.

Se define una **colada** como un desprendimiento de nieve de débil amplitud, y consecuencias generalmente limitadas, salvo configuraciones particulares del terreno.

La red de estaciones nivometeorológicas del Pirineo realiza observaciones nivológicas y meteorológicas de una forma continuada, dentro de las cuales incluyen un apartado específico dedicado a la observación de aludes en la zona que comprende la estación incluyendo datos de:

- \* **descripción** (tipo de desencadenamiento, número de aludes, etc).
- \* **tipo** (nieve seca o húmeda, alud de superficie o de fondo, alud de nieve reciente de placa o de fusión, etc)
- \* **altitud de salida**
- \* **exposición** de la ladera en la que se producen
- \* **estimación del riesgo de aludes** que toma como referencia la **Escala Europea de Riesgo de Aludes**.

## Escala Europea de Riesgo de Aludes

Índice de riesgo	Estabilidad del manto nivoso	Probabilidad de desencadenamiento
<b>1. Débil</b>	<p>En la mayoría de las pendientes el manto nivoso está bien estabilizado.</p>	<p>En general, los aludes sólo pueden desencadenarse por fuertes sobrecargas (***) y únicamente en algunas de las pendientes más propicias (*) a los mismos.</p> <p>De forma espontánea, sólo pueden producirse coladas o pequeños aludes.</p>
<b>2. Limitado</b>	<p>En algunas pendientes 1(**) suficientemente propicias a los aludes, el manto sólo está moderadamente estabilizado. En el resto, está bien estabilizado.</p>	<p>Se pueden desencadenar aludes sobre todo por sobrecargas fuertes y en algunas pendientes cuyas características se describen habitualmente en el boletín<sup>(1)</sup>.</p> <p>No se esperan salidas espontáneas de aludes de gran amplitud.</p>
<b>3. Notable</b>	<p>En numerosas pendientes (**) suficientemente propicias el manto sólo está moderada o débilmente estabilizado.</p>	<p>Posible desencadenamiento de aludes. Incluso en ocasiones por sobrecargas débiles, en numerosas pendientes, sobre todo en aquellas que se describen habitualmente en el boletín.</p> <p>En ciertas situaciones son posibles algunas salidas espontáneas de aludes de dimensiones medias y a veces grandes.</p>
<b>4. Fuerte</b>	<p>En la mayoría de las pendientes (**) suficientemente propicias a los aludes el manto nivoso está débilmente estabilizado.</p> <p>Inestabilidad generalizada del manto nivoso.</p>	<p>Probable desencadenamiento de aludes. Incluso por sobrecargas débiles en numerosas pendientes suficientemente propicias a los mismos.</p> <p>En ciertas situaciones son posibles numerosas salidas espontáneas de aludes de dimensiones medias y a veces grandes.</p> <p>Se esperan numerosos y grandes aludes originados espontáneamente incluyendo zonas con pendientes poco propicias.</p>

(\*) Pendientes propicias a los aludes son las que reúnen determinadas condiciones de inclinación, configuración del terreno, proximidad de la cresta ...

(\*\*) Las características de estas pendientes, generalmente, están precisadas en el boletín: altitud, exposición, topografía ...

(\*\*\*) Sobrecarga fuerte: por ejemplo, esquiadores agrupados ... Sobrecarga débil: por ejemplo, esquiador o montañero aislado.

(1) Boletín de predicción para el Pirineo navarro y aragonés. que contiene un método nivometeorológica experimental para zonas no protegidas.

Para completar las observaciones de aludes, se difunde una **ficha encuesta** entre los usuarios de la montaña (esquiadores, montañeros, excursionistas, etc) donde se reflejan las características más importantes de los posibles aludes observados.

## F I C H A   E N C U E S T A

### DATOS PERSONALES

Nombre \_\_\_\_\_  
 Dirección postal \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_  
 Provincia \_\_\_\_\_ Teléfono (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
 ¿Pertenece a alguna asociación de montaña? \_\_\_\_\_  
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### CONSECUENCIAS DEL ALUD

¿Ha habido daños a personas?   
 ¿Ha habido daños materiales?   
 ¿Ha visto el alud?   
 ¿Ha hecho fotografías?   
 ¿Ha provocado accidentalmente el alud?   
 Número de muertos   
 Número de heridos   
 Tipo de daños materiales \_\_\_\_\_

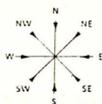
### DATOS METEOROLÓGICOS EN EL MOMENTO DEL ALUD

Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Cielo cubierto	<input type="checkbox"/>	Viento en calma o flojo	<input type="checkbox"/>
Cielo nublado	<input type="checkbox"/>	Viento moderado	<input type="checkbox"/>
Cielo despejado	<input type="checkbox"/>	Viento fuerte	<input type="checkbox"/>
Niebla	<input type="checkbox"/>	Frío intenso	<input type="checkbox"/>
Lluvia	<input type="checkbox"/>	Frío moderado	<input type="checkbox"/>
Nieve	<input type="checkbox"/>	Ambiente templado	<input type="checkbox"/>

Temperatura (si se conoce): \_\_\_\_\_

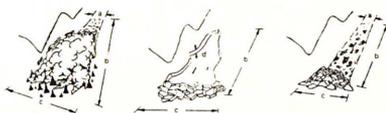
Dirección de donde sopla el viento:



(Rodee con un círculo la dirección)

### DATOS SOBRE EL ALUD

Tipo de alud:  
 Alud de nieve reciente  Alud de placa  Alud de fusión



Dimensiones aproximadas del alud (en metros):

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_

¿Ha quedado el terreno al descubierto?   
 En caso afirmativo: ¿Es terreno rocoso?   
 ¿Es terreno herboso?

	Vertiente	Pala	Pico	Canal	Collado	Cresta
Z. salida	<input type="checkbox"/>					
Z. trayecto	<input type="checkbox"/>					
Z. llegada	<input type="checkbox"/>					

Orientación de la vertiente:

N  NE  E  SE  S  SW  W  NW

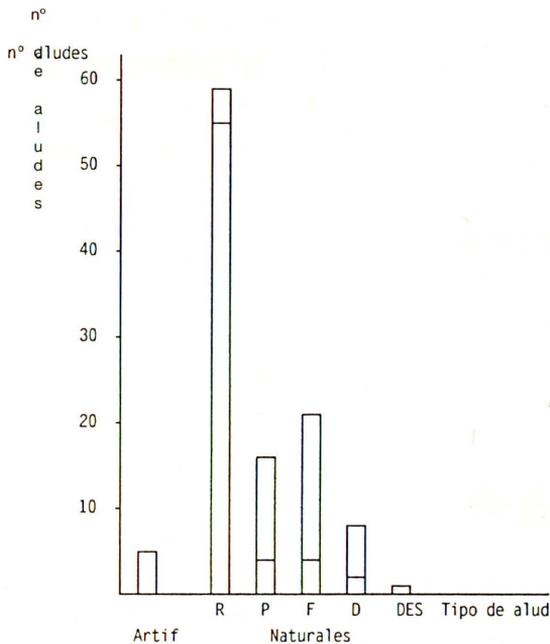
### POSIBLES CAUSAS DEL ALUD

Sobrecarga de nieve  Paso de personas   
 Caída de cornisas  Paso de animales   
 Caída de piedras  Lluvia   
 Ambiente templado  Viento   
 Desconocido

PEGUESE CON 2

Basándonos en el Resumen de Aludes de la temporada 1994/95 en el Pirineo Aragonés y Navarro, el número total de aludes que se observaron fue de 108. Esta cifra no es, evidentemente, el número de aludes que se han producido puesto que se desencadenan muchos más de los que no se tienen noticias. De estos 108 aludes observados 57 correspondieron a coladas o aludes de pequeña amplitud.

**Gráfica I**

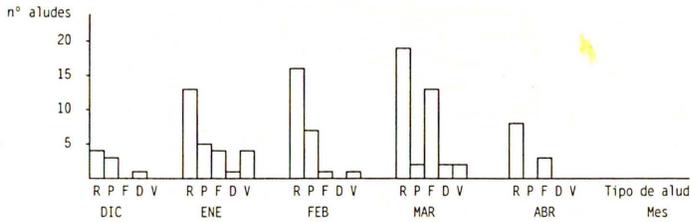


- R: Alud de nieve reciente
- P: Alud de placa
- F: Alud de fusión
- D: Aludes de distintos tipos
- DES: Desconocidos

En la gráfica I se presenta el número total de aludes observados dividiéndolos en aludes desencadenados de forma artificial o natural y dentro de estos últimos diferenciamos los tres tipos más frecuentes. Se han separado también las coladas (en la parte inferior de cada columna) de los aludes (en la parte superior).

Un desencadenamiento se dice que es **natural** (o espontáneo), cuando se origina sin intervención humana ni otro tipo de acciones externas. El desencadenamiento se considera **artificial** cuando es debido a acciones externas tanto accidental como intencionada.

Gráfica II



R: Alud de nieve reciente  
P: Alud de placa  
F: Alud de fusión  
D: Desconocido  
V: Varios tipos

En la gráfica II se han representado los aludes observados en los distintos meses de la campaña de invierno 1994/95 separándolos también según el tipo de alud.

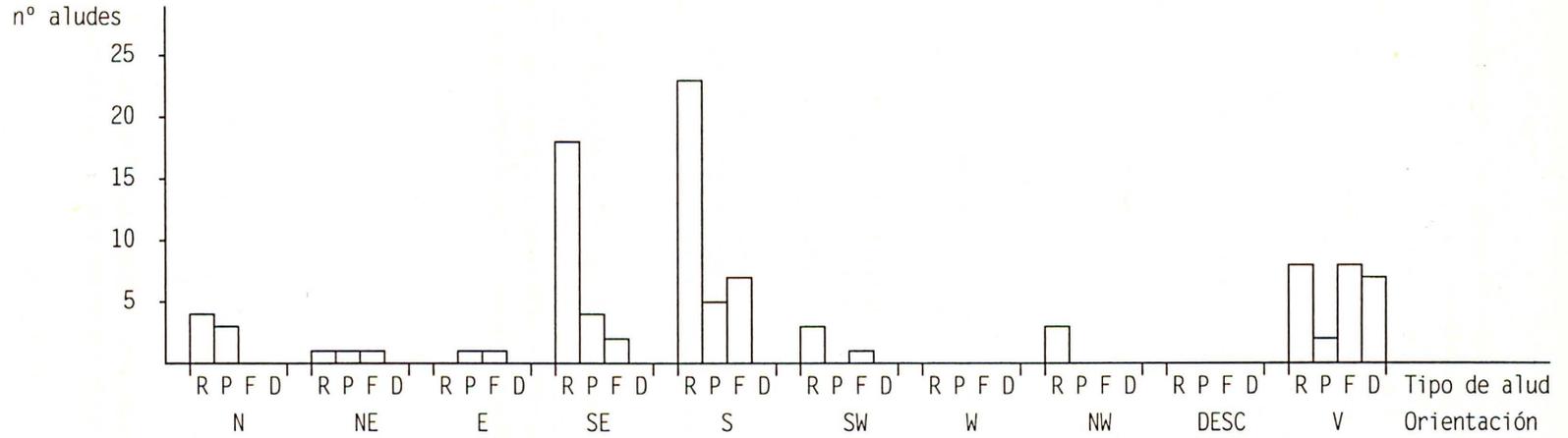
Se aprecia claramente que el número de aludes de nieve reciente y de fusión aumenta hasta llegar a su máximo en el mes de marzo. En el caso de los **aludes de nieve reciente** este máximo se justifica por las nevadas que se produjeron a finales del mes de febrero y principios del mes de marzo, mientras que los *aludes de fusión* suelen producirse en los mismos lugares cuando el aumento de temperaturas primaverales ha debilitado la estructura del manto nivoso. También pueden producirse en invierno, en periodos de temperaturas anormalmente elevadas, aunque son menos frecuentes.

En la gráfica número III se han representado el número de aludes frente a la orientación de la ladera en la que se desencadenaron. Se aprecia claramente que las exposiciones Sur y Sureste son las más favorables para el desencadenamiento de los aludes. Esto es debido a que en estas laderas la nieve está más expuesta al sol y evoluciona más rápidamente.

Bibliografía consultada:

- Rey, L. La nieve, su metamorfosis, los aludes. Publicación G-9 INM.
- CMT Aragón, La Rioja y Navarra. Escala Europea de aludes y guía para su interpretación. INM.
- CMT Aragón, La Rioja y Navarra. Nivometeorología del Pirineo. INM.

Gráfica III



R: Alud de nieve reciente  
P: Alud de placa

F: Alud de fusión  
D: Aludes de distintos tipos

DESC: Exposición desconocida  
V: Varias exposiciones

# ÍNDICE



Prólogo .....	3
Reseña del centenario del nacimiento de don Pío Pita Suárez Cobián .....	5
Calendario para 1996 .....	7

## DATOS ASTRONÓMICOS

Datos astronómicos para 1996 .....	11
Comienzo de las estaciones .....	11
Datos solares: Eclipses .....	11
Horas de orto y ocaso del Sol .....	12
Los días más largos y los más cortos del año en Madrid .....	17
Duración del primer día de cada mes en horas y minutos en Madrid .....	17
Duración del crepúsculo civil .....	17
Número relativo de manchas solares .....	18
Datos lunares: Eclipses .....	21
Fases lunares .....	21
Los luceros o planetas: Fechas en que estarán próximos a la luna .....	23

## CALENDARIO

Calendario para 1996 .....	27
Enero .....	28
Febrero .....	30
Marzo .....	32
Abril.....	34
Mayo .....	36
Junio .....	38
Julio .....	40
Agosto .....	42
Septiembre.....	44
Octubre .....	46
Noviembre .....	48
Diciembre.....	50
Calendarios musulmán y judío .....	52

## CLIMATOLOGÍA

El tiempo en España durante el año agrícola 1994-1995 .....	55
Caracteres climáticos del año agrícola 1994-1995 .....	56
Resumen meteorológico Septiembre 1994-Agosto 1995 .....	80
Cuadros y mapas del año agrícola 1994-1995 .....	85
Temperaturas, Precipitación, Tormentas, horas de sol, Rachas de viento y Heladas .....	86
Período invernal- Fechas de primera y última helada del año agrícola 1994-1995 .....	108

## FENOLOGÍA

Fenología .....	117
Llegada de la golondrina .....	123
Emigración de la golondrina .....	124
Caída de la hoja de la vid .....	127
Caída de la hoja del nogal .....	129
Informe meteorofenológico de Extremadura .....	130

## HIDROMETEOROLOGÍA

Agua precipitada en España peninsular .....	145
Gráfico de precipitaciones anuales medias .....	145
Volúmenes de precipitación en millones de metros cúbicos por cuencas en 1994 .....	146
Precipitaciones medias en mm por cuencas en 1994 .....	147
Balance hídrico 1994-1995 .....	148
El año hidrometeorológico .....	149
Gráfico secular de la precipitación en Madrid .....	161

## MEDIO AMBIENTE

Medidas de la contaminación de fondo (lluvia ácida) en las estaciones BAPMON-EMEP de San Pablo de los Montes (Toledo), La Cartuja (Granada), Roquetas (Tarragona), Logroño, Noia (La Coruña) y La Mola (Baleares) .....	165
---	-----

## RADIACIÓN SOLAR

Radiación solar en España .....	207
Radiación global 1994-95, medias mensuales de irradiación diaria .....	208
Radiación difusa 1994-95, medias mensuales de irradiación diaria.....	211
Horas de sol en INM Centro Radiométrico Nacional-Madrid año agrícola 1994-1995.....	212
Datos de irradiación global, difusa y directa diaria en Madrid C.U. año agrícola 1994-1995.....	213
Datos de irradiación global diaria en P. Mallorca año agrícola 1994-1995.....	216
Datos de irradiación global diaria en Cáceres año agrícola 1994-1995.....	217
Datos de irradiación global diaria en Murcia año agrícola 1994-1995 .....	218
Datos de irradiación global diaria en Oviedo año agrícola 1994-1995 .....	219
Datos de irradiación global diaria en Cádiz año agrícola 1994-1995 .....	220

## DÍA METEOROLÓGICO MUNDIAL

La Meteorología al servicio del deporte.....	231
Foto galardonados .....	234

## COLABORACIONES

Climatología referida a los ríos de la vertiente atlántica en la Península Ibérica .....	237
Ola de calor de julio de 1995 .....	257
Parámetros meteorológicos que regulan la presencia del polen en el aire .....	263
Determinación de un gradiente fenológico .....	275
Los aludes del Pirineo Navarro y Aragónés. Campaña 1994-95 .....	285

# Teletiempo

Servicio del Instituto  
Nacional de Meteorología

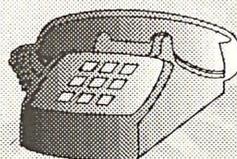
Una llamada a tiempo

## 906-365 365

Información nacional  
y provincial

## 906-365 3

Completar con las dos  
cifras del Código Postal  
de la provincia deseada



76,5 ptas. minuto en tarifa normal y 54,6 ptas. noches y festivos (IVA incluido).

## ÍNDICE DE CÓDIGOS PROVINCIALES

ÁLAVA (Vitoria)	01	LEÓN	24
ALBACETE	02	LLEIDA	25
ALICANTE	03	LUGO	27
ALMERÍA	04	MADRID	28
ASTURIAS (Oviedo)	33	MÁLAGA	29
ÁVILA	05	MELILLA	52
BADAJOS	06	MURCIA	30
BALEARES (Palma de Mallorca)	07	NAVARRA (Pamplona)	31
BARCELONA	08	ORENSE	32
BURGOS	09	PALENCIA	34
CÁCERES	10	PALMAS, (Las Palmas G.C.)	35
CÁDIZ	11	PONTEVEDRA	36
CASTELLÓN	12	RIOJA, LA (Logroño)	26
CANTABRIA (Santander)	39	SALAMANCA	37
CEUTA	51	SANTA C. TENERIFE	38
CIUDAD REAL	13	SEGOVIA	40
CÓRDOBA	14	SEVILLA	41
CORUÑA, LA	15	SORIA	42
CUENCA	16	TARRAGONA	43
GIRONA	17	TERUEL	44
GRANADA	18	TOLEDO	45
GUADALAJARA	19	VALENCIA	46
GUIPÚZCOA (San Sebastián)	20	VALLADOLID	47
HUELVA	21	VIZCAYA (Bilbao)	48
HUESCA	22	ZAMORA	49
JAÉN	23	ZARAGOZA	50



Ministerio de Obras Públicas, Transportes  
y Medio Ambiente  
Instituto Nacional de Meteorología











Ministerio de Obras Públicas, Transportes  
y Medio Ambiente  
Centro de Publicaciones



P.V.P.: 1.100 ptas.  
(I.V.A. incluido)