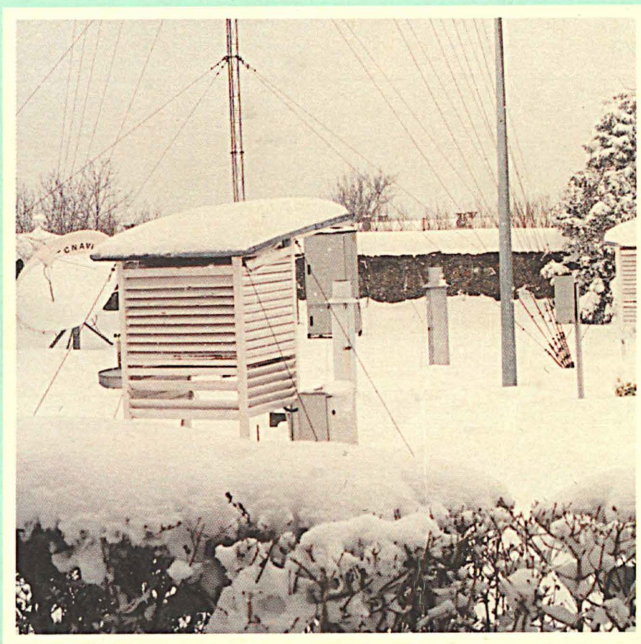


serie monografías

Calendario meteorológico 1997



Ministerio de Medio Ambiente
Instituto Nacional de Meteorología

serie monografías

Calendario meteorológico 1997

12 DIC. 2006



Ministerio de Medio Ambiente
Instituto Nacional de Meteorología

1997

El presente Calendario ha sido elaborado en la Subdirección General de Programas Especiales e Investigación Climatológica 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,
África Pradal Malpartida e Ismael Baraibar Muela.

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

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

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

Los datos de Radiación Solar han sido preparados por Leonor Martín Martín,
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: Jardín Meteorológico, 21-2-96, Igueldo (San Sebastián)
la ha realizado Julio Aristizabal Arteaga.

© Instituto Nacional de Meteorología
Edita: Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
Ministerio de Medio Ambiente

NIPO: 310-97-005-1
ISBN: 84-8320-000-7
Depósito Legal: M-5185-1997
Fotocomposición: AM 2000, S.L.
Imprime: I.G. SALJEN, S.A.

Impreso en papel reciclado

PRÓLOGO

Me complace presentar la edición del Calendario Meteorológico correspondiente a 1997, en el que se incluye un comentario sobre el tema seleccionado por la Organización Meteorológica Mundial (O.M.M.), como conmemoración del Día Meteorológico Mundial de 1997, que este año tratará sobre "Las condiciones meteorológicas e hidrológicas en las ciudades".

Como es habitual 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 precipitaciones máximas del mes y diaria del mes en mm, racha de viento máxima en el mes (Km/h) y número medio de días de helada de las capitales de provincia, Ceuta y Melilla.

En la Sección de Fenología se publican los mapas de llegada y migración de la golondrina, caída de la hoja de la vid y caída de la hoja de nogal.

Quiero aprovechar la ocasión para agradecer a nuestros colaboradores su desinteresada labor, pues atienden responsablemente la Red Climatología Secundaria del I.N.M., y con cuyos datos se pueden elaborar numerosos estudios climatológicos.

También destacar la colaboración del personal de la Subdirección General de Programas Especiales e Investigación Climatológica que sustituye a la anterior de Climatología y Aplicaciones en la nueva estructura del I.N.M., y a los Centros Meteorológicos Territoriales en la preparación de los originales de este Calendario.

Espero como en otras ocasiones que la nueva edición del Calendario Meteorológico de 1997 sea tan bien recibido por nuestros usuarios, como lo han sido los anteriores.

M.^a Jesús Prieto Laffargue
Directora General del I.N.M.

1997

ENERO

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

FEBRERO

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
D 2 9 16 23

MARZO

L 3 10 17 24 31
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

ABRIL

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

MAYO

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

JUNIO

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

JULIO

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

AGOSTO

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

SEPTIEMBRE

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

OCTUBRE

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

NOVIEMBRE

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

DICIEMBRE

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

DATOS ASTRONÓMICOS

DATOS ASTRONÓMICOS PARA 1997

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	13 h 54 m
Verano	Junio	21	8 h 19 m
Otoño	Septiembre	22	23 h 55 m
Invierno	Diciembre	21	20 h 7 m

DATOS SOLARES

Se dan a continuación los datos relativos al Sol calculados para el año 1997.

ECLIPSES

En el año 1997 habrá dos eclipses de sol en las fechas que se mencionan a continuación:

Días 8 y 9 de marzo de 1997: Eclipse total de Sol, invisible en España.

El eclipse empieza el día 8 y termina el día 9.

Días 1 y 2 de septiembre de 1997: Eclipse parcial de Sol, invisible en España.

El eclipse empieza el día 1 y termina el día 2

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
EN MADRID Y EN LOS DEMÁS**

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
Agosto	29	40	38	36	34	33	31	29	28	26	24
	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
Spbre.	23	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
	28	20	19	18	18	17	16	15	14	13	12
	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
Octubre	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
	2	6	6	5	5	5	5	4	4	4	3
	7	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
Nvbre.	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
	1	28	27	26	24	23	22	21	19	18	17
Dicbre.	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

**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	
+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	Dicbre.	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 lleven 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 7 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 7 min
Corrección por latitud	+ 1
Corrección por longitud	+ 11
Hora de la puesta en Cáceres	18 h 19 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 24 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 20 de junio. Y aquéllos en que se pondrá más tarde (a las 19 h 49 min), del 23 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 9 de enero y el 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h 48 min), del 4 al 12 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.
9-21	10-09	11- 17	12-40	13-56	14-52	15-01	14-17	13-05	11-46	10-28	9-31

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 constatare 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 1996, 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 1996, 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 1996 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. 51 48 52 48 53 31 54 12 55 9 Mín. 56 10 57 32 58 48 50 54 60 63	1971 67 92 60 93 47 94 41 95 21 96 16 97 6 98 4 Mín. 99 7 1800 15 1801 34	1831 48 32 28 33 9 Mín. 34 13 35 57 36 122 37 138 Máx. 38 103 39 86 40 63 1841 37	1871 111 72 102 73 66 74 45 75 17 76 11 77 12 78 3 Mín. 79 6 1880 32 81 54	1911 6 12 4 13 1 Mín. 14 10 15 47 16 57 17 104 Máx. 18 81 19 64 20 38 1921 26	1951 70 52 31 53 14 54 4 Mín. 55 46 56 142 57 190 Máx. 58 185 59 159 60 112 1961 54
1761 86 Máx. 62 61 63 45 64 36 65 21 66 11 Mín. 67 38 68 70 69 106 Máx. 70 101	02 45 03 43 04 48 Máx. 05 42 06 21 07 10 08 8 09 3 10 0 Mín. 1811 1	42 24 43 11 Mín. 44 15 45 40 46 62 47 99 48 128 Máx. 49 96 50 67 1851 65	82 60 83 64 Máx. 84 63 85 52 86 25 87 13 88 7 89 6 Mín. 90 7 1891 36	22 14 23 6 Mín. 24 17 25 44 26 64 27 69 28 78 Máx. 29 65 30 36 1931 21	62 38 63 28 64 10 Mín. 65 15 66 47 67 92 68 106 Máx. 69 106 70 105 1971 67
1771 82 72 67 73 35 74 31 75 7 Mín. 76 20 77 93 78 154 Máx. 79 126 80 85	12 5 13 12 14 14 15 35 16 46 Máx. 17 41 18 30 19 34 20 16 1821 7	52 54 53 39 54 21 55 7 56 4 Mín. 57 23 58 55 59 94 60 96 Máx. 1861 77	92 73 93 85 Máx. 94 78 95 64 96 42 97 26 98 17 99 12 1900 10 1901 3 Mín.	32 11 33 6 Mín. 34 9 35 36 36 80 37 114 Máx. 38 110 39 90 40 68 1941 49	72 69 73 38 74 35 75 16 76 13 Mín. 77 28 78 93 79 155 Máx. 80 154 1981 140
1781 68 82 39 83 23 84 10 Mín. 85 24 86 83 87 132 Máx. 88 131 89 118 90 90	22 4 23 2 Mín. 24 9 25 17 26 36 27 50 28 63 29 67 1830 71 Máx.	62 59 63 44 64 47 65 31 66 16 67 7 Mín. 68 37 69 74 1870 139 Máx.	02 5 03 24 04 42 05 64 Máx. 06 54 07 52 08 49 09 44 1910 19	42 31 43 15 44 10 Mín. 45 33 46 92 47 152 Máx. 48 136 49 135 1950 84	82 118 83 66 84 46 85 17 86 10 Mín. 87 28 88 96 89 166 Máx. 90 136 91 134 92 94 93 60 94 28 95 15 *96 7

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
*1996	10	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	7

* Las desviaciones son del orden de ± 2

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 1997 se producirán dos eclipses de luna en las fechas y circunstancias que se mencionan a continuación:

Días 24 de marzo de 1997. Eclipse parcial de Luna, visible en España.

Día 16 de septiembre de 1997. Eclipse total de Luna visible en España.

Día 24 de marzo de 1997

Datos del eclipse:

Comienzo del eclipse	1 h	42 m
Primer contacto con la sombra a las	2 h	58 m
Máximo del eclipse parcial	4 h	39 m
Último contacto con la sombra	6 h	20 m
Fin del eclipse	7 h	36 m
El valor de la máxima fase (luna=1) es de	0,9	

Día 16 de septiembre de 1997

Datos del eclipse:

Comienzo del eclipse	16 h	13 m
Primer contacto con la sombra	17 h	9 m
Principio del eclipse total	18 h	17 m
Medio del eclipse total	18 h	47 m
Fin del eclipse total	19 h	17 m
Ultimo contacto con la sombra	20 h	25 m
Fin eclipse, salida de la zona de penumbra	21 h	21 m
El valor de la máxima fase (luna=1)	1,29	

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 alumbra eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante. Por ejemplo, entre los días 15 a 31 de enero.

Las fechas de la fases lunares para 1997 se dan en el cuadro siguiente:

FECHAS DE LAS FASES LUNARES PARA 1997

	Menguante 	Nueva 	Creciente 	Llena 
Enero	2-31	9	15	23
Febrero	—	7	14	22
Marzo	2-30	9	16	24
Abril.....	30	7	14	22
Mayo.....	29	6	14	22
Junio	27	5	13	20
Julio	26	4	12	20
Agosto	25	3	11	18
Septiembre	23	1	10	16
Octubre.....	23	1-31	9	16
Noviembre	21	30	7	14
Diciembre	21	29	7	14

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 1997

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero	7	1-28	9	14
Febrero	6	25	6	10
Marzo	8	23	6	10
Abril.....	7	19	3-30	7
Mayo.....	7	16	28	4
Junio	6	13	24	1-28
Julio	7	12	21	25*
Agosto	6	9	17	22*
Septiembre	5	7	14	18*
Octubre.....	-	6	11	15*
Noviembre	-	4	7	12*
Diciembre	31	3	5	9*

* ocultación

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

Año 1997	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	6	00	15	25	23	21	11	44	8	34	18	04	11	41	23	34
	11	6	19	15	36	22	57	11	13	8	03	17	36	11	03	22	58
	21	6	33	15	52	22	28	10	39	7	32	17	09	10	25	22	23
	31	6	41	16	13	21	55	10	04	7	00	16	41	9	48	21	48
Febrero ...	10	6	44	16	36	21	16	9	26	6	28	16	13	9	11	21	13
	20	6	42	17	00	20	30	8	45	5	56	15	46	8	34	20	39
Marzo	2	6	36	17	24	19	39	8	00	5	24	15	17	7	57	20	06
	12	6	27	17	48	18	43	7	13	4	51	14	49	7	21	19	33
	22	6	17	18	12	17	44	6	24	4	17	14	19	6	44	18	59
Abril	1	6	05	18	35	17	38	6	19	3	44	13	50	6	08	18	26
	11	5	55	18	58	16	42	5	30	3	09	13	19	5	31	17	53
	21	5	46	19	22	15	49	4	42	2	34	12	47	4	55	17	20
Mayo	1	5	39	19	46	15	03	3	58	1	59	12	14	4	19	16	47
	11	5	36	20	10	14	24	3	16	1	22	11	40	3	42	16	13
	21	5	38	20	33	13	51	2	37	0	45	11	04	3	05	15	39
	31	5	45	20	53	13	22	2	01	0	07	10	27	2	28	15	04
Junio	10	5	59	21	08	12	58	1	27	23	29	9	49	1	51	14	29
	20	6	17	21	17	12	37	0	55	22	49	9	08	1	14	13	54
	30	6	38	21	20	12	19	0	24	22	09	8	26	0	36	13	17
Julio	10	7	01	21	18	12	03	23	55	21	28	7	43	23	58	12	40
	20	7	24	21	11	11	49	23	26	20	46	6	59	23	20	12	02
	30	7	47	21	00	11	37	22	58	220	03	6	13	22	41	11	23
Agosto	9	8	09	20	48	11	26	22	32	19	21	5	27	22	02	10	44
	19	8	30	20	34	11	17	22	07	18	33	4	37	21	22	10	03
	29	8	51	20	20	11	09	21	42	17	51	3	51	20	42	9	22
Septiembre	8	9	12	20	06	11	02	21	19	17	08	3	07	20	02	8	40
	18	9	33	19	54	10	57	20	58	16	27	2	24	19	21	7	58
	28	9	55	19	43	10	52	20	38	15	46	1	42	18	40	7	15
Octubre ...	8	10	15	19	36	10	48	20	21	15	06	1	02	17	59	6	31
	18	10	34	19	33	10	44	20	05	14	27	0	24	17	14	5	44
	28	10	48	19	34	10	40	19	52	13	50	23	47	16	33	5	01
Noviembre	7	10	57	19	38	10	36	19	41	13	12	23	12	15	52	4	18
	17	10	57	19	44	10	31	19	33	12	36	22	38	15	11	3	36
	27	10	49	19	49	10	24	19	28	12	01	22	06	14	30	2	55
Diciembre	7	10	31	19	48	10	15	19	24	11	26	21	35	13	50	2	14
	17	10	01	19	37	10	05	19	23	10	51	21	05	13	11	1	35
	27	9	18	19	11	9	52	19	23	10	17	20	35	12	31	0	56
	31	8	56	18	56	9	38	19	23	10	04	20	24	12	16	0	41

CALENDARIO

CALENDARIO 1997

En las páginas siguientes se incluye, para cada uno de los meses del año, el calendario para 1997. 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, precipitación máxima del mes en mm., precipitación máxima diaria del mes en mm., racha máxima en el mes km/h, número medio mensual de días de helada y años con datos 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.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	65	19	101	16,5	1961-90
Alicante	82	69	55	95	0,3	1961-90
Almería	21	112	49	112	0,0	1968-90
Ávila	1.130	97	33	83	18,1	1961-90
Badajoz	192	208	46	153	7,5	1961-90
Barcelona	6	154	55	108	1,9	1961-90
Bilbao	34	327	56	148	3,8	1961-90
Burgos	881	189	41	119	19,1	1961-90
Cáceres	405	200	69	83	5,0	1983-90
Cádiz	4	323	85	119	0,0	1961-90
Castellón	35	106	49	94	1,5	1976-90
Ciudad Real	629	177	41	61	13,5	1961-90
Córdoba	92	293	79	-	6,5	1961-90
Cuenca	956	166	35	96	18,7	1961-90
Gerona	129	221	137	94	14,1	1973-90
Granada	680	120	36	93	15,9	1961-90
Guadalajara	685	168	31	-	12,0	1961-85
Huelva	26	280	54	104	0,1	1961-84
Huesca	542	155	29	122	11,6	1961-90
Jaén	510	267	77	104	1,8	1961-83
La Coruña	67	260	65	115	0,1	1961-90
León	913	156	44	83	19,2	1961-90
Lérida	202	89	24	97	10,5	1961-83
Logroño	352	78	21	104	7,7	1961-90
Lugo	426	271	37	108	9,9	1961-85
Madrid	667	156	36	97	6,3	1961-90
Málaga	7	432	122	110	0,1	1961-90
Murcia	75	140	90	104	1,9	1961-90
Navacerrada	1.890	463	90	100	25,6	1961-90
Orense	150	213	40	-	9,9	1961-90
Oviedo	339	226	50	166	2,6	1972-90
Palencia	750	118	22	72	13,2	1961-88
Pamplona	461	210	52	84	12,7	1975-90
Ponferrada	555	215	54	-	12,5	1961-90
Pontevedra	109	426	102	-	1,3	1963-85
Salamanca	790	120	30	137	17,6	1961-90
San Sebastián	259	392	74	187	2,9	1961-90
Santander	65	323	50	144	0,5	1961-90
Segovia	1.005	162	40	-	14,0	1961-90
Sevilla	31	332	75	-	1,1	1961-90
Soria	1.080	141	23	115	20,4	1961-90
Tarragona	76	226	66	115	4,4	1961-90
Teruel	916	48	17	-	21,2	1967-85
Toledo	540	104	18	83	9,6	1961-82
Valencia	11	104	59	104	0,2	1961-90
Valladolid	735	183	29	86	17,1	1961-90
Vitoria	521	247	38	-	11,3	1961-80
Zamora	667	145	41	86	14,5	1961-90
Zaragoza	240	78	28	135	8,7	1961-90
Palma de Mallorca	6	137	53	97	0,0	1978-90
Mahón	82	160	66	125	0,3	1970-90
Ibiza	12	113	56	104	0,1	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	202	44	-	0,0	1961-90
Los Rodeos	617	448	78	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	111	31	137	0,0	1961-90
Ceuta	200	427	83	-	0,0	1961-83
Melilla	55	160	48	-	0,0	1961-90

* Incompleto

- No hay datos

ENERO 1997

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

M	1	7	38	16	59	Sta. María Madre de Dios. Nombre de Jesús.	-	-	11	41	
J	2	7	38	17	00	Basilio Magno, ob.; Gregorio Nacianceno.	00	23	12	11	☾
V	3	7	38	17	00	Florencio, ob.; Genoveva, vg.	01	21	12	44	
S	4	7	38	17	02	Rigoberto, ob.; Aquilino.	02	22	13	20	
D	5	7	38	17	03	Telesforo, Pp.; Eduardo, rey.	03	25	14	01	
L	6	7	38	17	04	Epifanía del Señor; Los Santos Reyes.	04	28	14	48	
M	7	7	38	17	05	Raimundo de Peñafort, dr.	05	31	15	43	
M	8	7	38	17	05	Severino; Erardo.	06	32	16	45	
J	9	7	38	17	06	Eulogio de Córdoba.	07	28	17	53	●
V	10	7	37	17	08	Nicanor.	08	19	19	05	
S	11	7	37	17	09	Salvio, m.; Alejandro, ob., m.	09	04	20	17	
D	12	7	37	17	10	Bautismo del Señor Nazario; Tatiana, m.	09	45	21	29	
L	13	7	37	17	11	Hilario, ob., dr.; Gumersindo.	10	22	22	38	
M	14	7	36	17	12	Félix; Eufasio, ob.	10	58	23	46	
M	15	7	36	17	13	Pablo, erm; Mauro.	10	33	-	-	☾
J	16	7	35	17	14	Marcelo, Pp.; Fulgencio.	12	09	00	51	
V	17	7	35	17	15	Antonio, ob. (Antón), Mariano, m.	12	47	01	54	
S	18	7	35	17	16	Moisés y Leonardo, m.; Beatriz.	13	27	02	55	
D	19	7	34	17	17	II del T.O. Canuto, rey; Mario, m.	14	11	03	53	
L	20	7	33	17	19	Fructuoso, ob.	14	58	04	47	
M	21	7	33	17	20	Inés, vg.; Epifanio, ob.	15	48	05	37	
M	22	7	32	17	21	Vicente, m.; Gaudencio, ob.	16	40	06	22	
J	23	7	32	17	22	Ildefonso, ob.; Armando, ob.	17	35	07	03	○
V	24	7	31	17	23	Francisco de Sales, ob., dr.	18	30	07	40	
S	25	7	30	17	25	Conversión de San Pablo.	19	26	08	14	
D	26	7	29	17	26	III del T.O. Timoteo y Tito, obs.; Paula.	20	21	08	45	
L	27	7	29	17	27	Ángela de Mérici, vg.	21	17	09	15	
M	28	7	28	17	28	Tomás de Aquino, dr.; Tirso, ob.	22	14	09	44	
M	29	7	27	17	29	Valerio, ob.; Pedro Nolasco.	23	11	10	14	
M	30	7	26	17	31	Lesmes, ob.; Martina, vg. m.	-	-	10	45	
J	31	7	25	17	32	Juan Bosco, Ciro, m.	00	09	11	18	☾

MES DE FEBRERO

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	72	21	148	12,1	1961-90
Alicante	82	155	137	94	0,5	1961-90
Almería	21	75	57	108	0,0	1968-90
Ávila	1.130	69	16	107	13,5	1961-90
Badajoz	192	157	39	142	3,6	1961-90
Barcelona	6	162	78	100	1,3	1961-90
Bilbao	34	238	58	133	2,8	1961-90
Burgos	881	132	30	116	15,4	1961-90
Cáceres	405	90	19	96	2,8	1983-90
Cádiz	4	173	49	122	0,0	1961-90
Castellón	35	69	52	96	1,1	1976-90
Ciudad Real	629	156	30	86	9,2	1961-90
Córdoba	92	219	61	-	3,2	1961-90
Cuenca	956	139	36	113	14,1	1961-90
Gerona	129	295	125	110	9,4	1973-90
Granada	680	129	28	90	9,5	1961-90
Guadalajara	685	114	46	-	7,7	1961-85
Huelva	26	193	69	85	0,0	1961-84
Huesca	542	95	41	108	6,8	1961-90
Jaén	510	228	48	111	1,0	1961-83
La Coruña	67	250	32	115	0,1	1961-90
León	913	188	36	130	15,1	1961-90
Lérida	202	52	23	90	6,6	1961-83
Logroño	352	29	23	126	4,9	1961-90
Lugo	426	257	40	144	7,8	1961-85
Madrid	667	110	31	85	3,6	1961-90
Málaga	7	416	151	104	0,1	1961-90
Murcia	75	81	70	103	1,3	1961-90
Navacerrada	1.890	420	81	152	23,9	1961-90
Orense	150	245	38	-	5,4	1961-90
Oviedo	339	168	56	143	2,5	1972-90
Palencia	750	80	19	65	7,8	1961-88
Pamplona	461	102	28	93	8,9	1975-90
Ponferrada	555	262	42	-	8,3	1961-90
Pontevedra	109	519	98	-	0,6	1963-85
Salamanca	790	102	30	136	12,9	1961-90
San Sebastián	259	221	49	162	2,1	1961-90
Santander	65	212	54	140	0,3	1961-90
Segovia	1.005	89	32	-	9,0	1961-90
Sevilla	31	214	56	-	0,3	1961-90
Soria	1.080	113	27	122	17,4	1961-90
Tarragona	76	107	59	147	2,0	1961-90
Teruel	916	49	35	-	16,4	1967-85
Toledo	540	115	32	76	5,2	1961-82
Valencia	11	132	102	117	0,2	1961-90
Valladolid	735	103	22	128	11,3	1961-90
Vitoria	521	142	44	-	8,3	1961-80
Zamora	667	126	33	91	9,1	1961-90
Zaragoza	240	59	22	126	5,7	1961-90
Palma de Mallorca ..	6	113	29	96	0,0	1978-90
Mahón	82	186	71	126	0,1	1970-90
Ibiza	12	98	28	104	0,1	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	138	116	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	189	80	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	85	68	122	0,0	1961-90
Ceuta	200	221	65	-	0,0	1961-83
Melilla	55	375	180	-	0,0	1961-90

- * Incompleto
- No hay datos

FEBRERO 1997

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

S	1	7	24	17	33	Brígida, vg.; Severo, ob.	01	09	11	55	
D	2	7	23	17	34	IV del T.O. Presentación del Señor.	02	10	12	38	
L	3	7	22	17	35	Blas, ob.; Óscar, ob.	03	12	13	27	
M	4	7	21	17	37	Andrés Corsini, ob.; Juan del Brito.	04	12	14	24	
M	5	7	20	17	38	Isidoro, ob. y Águeda. m.	05	10	15	28	
J	6	7	19	17	39	Pablo Miki y compañeros mm.; Gascón.	06	03	16	37	
V	7	7	18	17	40	Ricardo, rey; Moisés, ob.	06	52	17	50	●
S	8	7	17	17	42	Jerónimo Emiliani; Honorato ob.	07	36	19	04	
D	9	7	16	17	43	V del T.O. Cirilo, dr.; Abelardo, ob.; Apolonia.	08	17	20	17	
L	10	7	15	17	44	Escolástica; Ireneo.	08	55	21	28	
M	11	7	13	17	45	Nuestra Señora de Lourdes; Lázaro, ob.	09	32	22	37	
M	12	7	12	17	46	Miércoles de ceniza Julián y Modesto, mm.	10	09	23	44	
J	13	7	11	17	48	Benigno; Gregorio II, Pp.	10	47	-	-	
V	14	7	10	17	49	Valentín, Cirilo y Metodio.	11	27	00	47	☾
S	15	7	08	17	50	Faustino, Saturnino, mm.; Jovita.	12	10	01	46	
D	16	7	07	17	51	I de Cuaresma. Juliana, vg.; Onésimo, ob.	12	56	02	42	
L	17	7	06	17	52	Los siete servitas.	13	45	03	34	
M	18	7	04	17	54	Eladio, ob., dr.; Secundino, m.	14	36	04	20	
M	19	7	03	17	55	Álvaro de Córdoba, Conrado, Gabino.	15	30	05	02	
J	20	7	02	17	56	Nemesio, m.; Eleuterio, ob.	16	24	05	40	
V	21	7	00	17	57	Pedro Damián, ob, dr.; Severiano.	17	20	06	15	
S	22	6	59	17	58	La Cátedra de San Pedro.	18	15	06	47	○
D	23	6	57	17	59	II de Cuaresma. Policarpo, ob., m; Lázaro.	19	11	07	18	
L	24	6	56	18	01	Primitiva, Lucio.	20	08	07	47	
M	25	6	55	18	02	Cesáreo, Sebastián de Aparicio.	21	04	08	17	
M	26	6	53	18	03	Fortunato, m., Pórfirio, ob.	22	02	08	47	
J	27	6	52	18	04	Gabriel de la Dolorosa, Baldomero.	23	01	09	20	
V	28	6	50	18	05	Román, Emma, Rufino y Cayo.	23	59	09	55	

MES DE MARZO

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	109	36	124	9,2	1961-90
Alicante	82	92	47	91	0,0	1961-90
Almería	21	69	23	88	0,0	1968-90
Ávila	1.130	47	30	77	12,4	1961-90
Badajoz	192	164	36	120	0,9	1961-90
Barcelona	6	152	50	101	0,4	1961-90
Bilbao	34	211	58	115	2,1	1961-90
Burgos	881	141	44	119	14,7	1961-90
Cáceres	405	88	16	72	0,6	1983-90
Cádiz	4	204	142	144	0,0	1961-90
Castellón	35	115	82	113	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	128	29	66	5,4	1961-90
Córdoba	92	211	38	-	0,8	1961-90
Cuenca	956	132	39	83	11,1	1961-90
Gerona	129	130	42	95	3,9	1973-90
Granada	680	96	43	94	6,2	1961-90
Guadalajara	685	127	48	-	5,0	1961-85
Huelva	26	180	48	115	0,0	1961-84
Huesca	542	236	72	97	4,5	1961-90
Jaén	510	148	57	102	0,5	1961-83
La Coruña	67	183	36	110	0,0	1961-90
León	913	155	27	95	12,1	1961-90
Lérida	202	149	50	86	2,7	1961-83
Logroño	352	83	22	95	1,8	1961-90
Lugo	426	250	49	97	7,7	1961-85
Madrid	667	89	34	89	1,3	1961-90
Málaga	7	187	77	94	0,0	1961-90
Murcia	75	110	54	110	0,5	1961-90
Navacerrada	1.890	286	58	110	22,8	1961-90
Orense	150	126	34	-	4,1	1961-90
Oviedo	339	162	42	155	0,9	1972-90
Palencia	750	62	20	62	5,8	1961-88
Pamplona	461	130	32	86	6,5	1975-90
Ponferrada	555	165	43	-	4,5	1961-90
Pontevedra	109	328	50	-	0,1	1963-85
Salamanca	790	69	23	126	11,3	1961-90
San Sebastián	259	234	85	146	0,9	1961-90
Santander	65	273	53	128	0,0	1961-90
Segovia	1.005	82	30	-	8,2	1961-90
Sevilla	31	178	73	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	115	27	81	15,6	1961-90
Tarragona	76	145	55	148	0,7	1961-90
Teruel	916	75	26	-	12,8	1967-85
Toledo	540	113	39	74	2,1	1961-82
Valencia	11	134	72	91	0,0	1961-90
Valladolid	735	104	29	79	10,0	1961-90
Vitoria	521	198	46	-	7,2	1961-80
Zamora	667	96	22	72	6,1	1961-90
Zaragoza	240	131	39	116	2,5	1961-90
Palma de Mallorca ..	6	53	22	107	0,0	1978-90
Mahón	82	149	53	115	0,0	1970-90
Ibiza	12	122	85	99	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	81	35	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	193	46	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	30	18	117	0,0	1961-90
Ceuta	200	131	45	-	0,0	1961-83
Melilla	55	102	37	-	0,0	1961-90

- * Incompleto
- No hay datos

MARZO 1997

SOL					SANTORAL Y FIESTAS	LUNA				Fases
Día	Sale		Pone			Sale	Pone			
	h.	m.	h.	m.				h.	m.	
S 1	6	49	18	06	Rosendo, ob.; Antonina, m.	-	-	10	35	
D 2	6	47	18	07	III de Cuaresma. Simplicio, Pp.; Heraclio.	00	59	11	19	☾
L 3	6	46	18	08	Emeterio; Celedonio, m.	01	58	12	11	
M 4	6	44	18	10	Casimiro; Néstor.	02	55	13	09	
M 5	6	42	18	11	Adrián, m; Teófilo, ob.	03	49	14	13	
J 6	6	41	18	12	Olegario, ob.; Saturnino, m.	04	39	15	23	
V 7	6	39	18	13	Perpetua y Felicidad, mm.	05	24	16	35	
S 8	6	38	18	14	Juan de Dios.	06	06	17	49	
D 9	6	36	18	15	IV de Cuaresma. Francisca Romana; Paciano, ob.	06	46	19	02	●
L 10	6	35	18	16	Víctor y Alejandro, mm.	07	24	20	14	
M 11	6	33	18	17	Constantino; Aúrea; Domingo Savio.	08	03	21	24	
M 12	6	31	18	18	Inocencio I, Pp.; Maximiliano, m.	08	42	22	31	
J 13	6	30	18	19	Rodrigo y Salomón, mm.	09	22	23	35	
V 14	6	28	18	20	Matilde, emperatriz.	10	06	-	-	
S 15	6	27	18	21	Raimundo de Fitero.	10	52	00	34	
D 16	6	25	18	23	V de Cuaresma. Ciriaco; Heriberto, ob.	11	40	10	28	☾
L 17	6	23	18	24	Patricio, ob.; Gertrudis.	12	31	02	17	
M 18	6	22	18	25	Cirilo de Jerusalén.	13	24	03	01	
M 19	6	20	18	26	Patriarca San José.	14	18	03	40	
J 20	6	18	18	27	Martín de Dumio, Anatolio.	15	13	04	16	
V 21	6	17	18	28	Serapio, Fabiola, Benito.	16	09	04	49	
S 22	6	15	18	29	Bienvenido y Deogracias, ob.	17	05	05	20	
D 23	6	13	18	30	Domingo de Ramos. Toribio de Mogrovejo, ob.	18	01	05	50	
L 24	6	12	18	31	Diego de Cádiz; Berta.	18	58	06	20	○
M 25	6	10	18	32	Anunciación del Señor; Desiderio; Dimas.	19	56	06	50	
M 26	6	08	18	33	Braulio y Félix, ob.; Casiano, m.	20	55	07	22	
J 27	6	07	18	34	Ruperto, ob.; Augusta y Lidia.	21	51	07	56	
V 28	6	05	18	35	Viernes Santo. Cástor y Doroteo, mm.	22	53	08	35	
S 29	6	04	18	36	Eustaquio, ob.; Jonás.	23	52	09	17	
D 30	6	04	18	36	Pascua de Resurrección. Juan Climaco.	-	-	10	06	☾
L 31	6	00	18	38	Benjamín, m.; Balbina.	00	48	11	00	
					Día 20, Sol en Aries; Comienza la Primavera.					

MES DE ABRIL

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	1155	51	122	3,1	1961-90
Alicante	82	92	41	90	0,0	1961-90
Almería	21	102	29	93	0,0	1968-90
Ávila	1.130	112	47	75	5,9	1961-90
Badajoz	192	116	42	110	0,1	1961-90
Barcelona	6	169	78	88	0,0	1961-90
Bilbao	34	260	92	112	0,3	1961-90
Burgos	881	164	43	122	7,0	1961-90
Cáceres	405	93	53	94	0,1	1983-90
Cádiz	4	133	37	101	0,0	1961-90
Castellón	35	147	69	80	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	108	30	70	1,5	1961-90
Córdoba	92	165	52	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	142	68	94	3,4	1961-90
Gerona	129	172	60	72	1,0	1973-90
Granada	680	86	23	77	1,2	1961-90
Guadalajara	685	126	55	-	0,9	1961-85
Huelva	26	168	76	100	0,0	1961-84
Huesca	542	190	52	108	1,1	1961-90
Jaén	510	132	42	101	0,0	1961-83
La Coruña	67	160	51	96	0,0	1961-90
León	913	139	54	97	6,4	1961-90
Lérida	202	124	30	86	0,2	1961-83
Logroño	352	137	44	95	0,4	1961-90
Lugo	426	216	34	108	2,1	1961-85
Madrid	667	119	30	94	0,2	1961-90
Málaga	7	146	44	97	0,0	1961-90
Murcia	75	86	51	115	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	268	91	120	19,1	1961-90
Orense	150	154	46	-	1,0	1961-90
Oviedo	339	234	56	130	0,3	1972-90
Palencia	750	79	18	64	1,8	1961-88
Pamplona	461	164	47	94	1,5	1975-90
Ponferrada	555	118	34	-	0,8	1961-90
Pontevedra	109	348	70	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	100	25	119	4,2	1961-90
San Sebastián	259	332	61	137	0,1	1961-90
Santander	65	276	122	114	0,0	1961-90
Segovia	1.005	109	27	-	3,4	1961-90
Sevilla	31	172	45	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	130	39	84	7,3	1961-90
Tarragona	76	201	60	115	0,0	1961-90
Teruel	916	106	26	-	6,7	1967-85
Toledo	540	95	28	70	0,2	1961-82
Valencia	11	154	106	81	0,0	1961-90
Valladolid	735	116	21	81	3,9	1961-90
Vitoria	521	161	51	137	2,7	1961-80
Zamora	667	82	27	71	1,5	1961-90
Zaragoza	240	114	42	114	0,2	1961-90
Palma de Mallorca	6	152	31	114	0,0	1978-90
Mahón	82	120	55	120	0,0	1970-90
Ibiza	12	110	63	97	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	79	37	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	400	260	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	28	24	99	0,0	1961-90
Ceuta	200	211	75	-	0,0	1961-83
Melilla	55	153	60	-	0,0	1961-90

- * Incompleto
- No hay datos

ABRIL 1997

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

M	1	5	59	18	39	Hugo y Venancio, ob.; Teodora.	01	41	12	00	
M	2	5	57	18	40	Francisco de Paula, erm.	02	31	13	05	
J	3	5	55	18	41	Ricardo, ob.; Sixto, Pp.	03	16	14	14	
V	4	5	54	18	42	Jueves Santo. Benito de Palermo.	03	59	15	24	
S	5	5	52	18	43	Viernes Santo. Vicente Ferrer; Irene, m.	04	38	16	36	
D	6	5	51	18	44	II de Pascua. Prudencio, ob.; Celestino, Pp.	05	16	17	48	
L	7	5	49	18	45	Juan Bautista de la Salle.	05	54	18	59	●
M	8	5	47	18	46	Amancio; Dionisio, ob.	06	33	20	09	
M	9	5	46	18	47	Casilda, vg.; Arcadio, ob.	07	13	21	16	
J	10	5	44	18	49	Ezequiel; Miguel de los Santos.	07	56	22	19	
V	11	5	43	18	50	Nuestra Señora del Milagro.	08	42	23	17	
S	12	5	41	18	51	Zenón, ob.; Liduvina, vg.	09	31	-	-	
D	13	5	40	18	52	III de Pascua. Martín I, Pp.	10	23	00	10	
L	14	5	38	18	53	Valeriano y Tiburcio, mm.	11	16	00	57	☾
M	15	5	37	18	54	Pedro González; Telmo.	12	10	01	39	
M	16	5	35	18	55	Engracia, m.	13	05	02	16	
J	17	5	34	18	56	Aniceto, Pp., m.	14	01	02	50	
V	18	5	32	18	57	Amadeo; Perfecto, m.	14	57	03	22	
S	19	5	31	18	58	Hermógenes, Rufo.	15	53	03	52	
D	20	5	29	18	59	IV de Pascua. Sulpicio, m.; Teodoro.	16	50	04	21	
L	21	5	28	19	00	Simeón, ob.; Silvio, m.; Anselmo, ob. dr.	17	48	04	51	
M	22	5	26	19	01	Sotero y Cayo; Pps., mm.	18	47	05	23	○
M	23	5	25	19	02	Jorge, m.	19	47	05	57	
J	24	5	23	19	03	Fidel de Sigmaringa, m.; Gregorio, ob.	20	47	06	34	
V	25	5	22	19	04	Marcos Evangelista, Aniano, ob.	21	47	07	15	
S	26	5	21	19	05	Isidoro, ob., dr.	22	45	08	02	
D	27	5	19	19	06	V de Pascua. Nuestra Señora de Montserrat.	23	39	08	55	
L	28	5	18	19	07	Pedro Chanel, m.	-	-	09	53	
M	29	5	17	19	08	Catalina de Siena, vg., dra.	00	29	10	56	
M	30	5	15	19	09	Pío V. Pp.; Amador, m.	01	15	12	02	☾

MES DE MAYO

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	102	37	133	0,1	1961-90
Alicante	82	115	51	79	0,0	1961-90
Almería	21	46	26	86	0,0	1968-90
Ávila	1.130	128	20	67	0,9	1961-90
Badajoz	192	101	26	147	0,0	1961-90
Barcelona	6	250	131	86	0,0	1961-90
Bilbao	34	215	66	94	0,0	1961-90
Burgos	881	140	49	94	1,4	1961-90
Cáceres	405	87	59	72	0,0	1983-90
Cádiz	4	120	48	97	0,0	1961-90
Castellón	35	107	71	72	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	144	35	65	0,0	1961-90
Córdoba	92	119	40	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	177	66	69	0,2	1961-90
Gerona	129	319	83	83	0,0	1973-90
Granada	680	66	21	79	0,0	1961-90
Guadalajara	685	139	34	-	0,0	1961-85
Huelva	26	84	26	89	0,0	1961-84
Huesca	542	122	41	90	0,0	1961-90
Jaén	510	129	49	100	0,0	1961-83
La Coruña	67	164	47	83	0,0	1961-90
León	913	115	32	76	1,1	1961-90
Lérida	202	138	69	90	0,0	1961-83
Logroño	352	112	36	77	0,0	1961-90
Lugo	426	162	34	97	0,4	1961-85
Madrid	667	132	30	86	0,0	1961-90
Málaga	7	79	38	79	0,0	1961-90
Murcia	75	112	43	91	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	335	76	95	9,0	1961-90
Orense	150	138	48	-	0,0	1961-90
Oviedo	339	252	110	124	0,0	1972-90
Palencia	750	80	26	63	0,1	1961-88
Pamplona	461	230	96	77	0,1	1975-90
Ponferrada	555	117	36	-	0,1	1961-90
Pontevedra	109	339	58	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	117	27	119	0,5	1961-90
San Sebastián	259	263	85	139	0,0	1961-90
Santander	65	218	58	87	0,0	1961-90
Segovia	1.005	120	31	-	0,3	1961-90
Sevilla	31	128	38	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	122	60	104	1,6	1961-90
Tarragona	76	141	60	100	0,0	1961-90
Teruel	916	120	47	-	0,8	1967-85
Toledo	540	90	35	72	0,0	1961-82
Valencia	11	96	44	78	0,0	1961-90
Valladolid	735	124	30	86	0,8	1961-90
Vitoria	521	185	41	-	0,7	1961-80
Zamora	667	73	42	69	0,0	1961-90
Zaragoza	240	108	61	104	0,0	1961-90
Palma de Mallorca	6	108	51	76	0,0	1978-90
Mahón	82	107	76	120	0,0	1970-90
Ibiza	12	72	45	84	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	46	22	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	169	126	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	24	15	74	0,0	1961-90
Ceuta	200	92	58	-	0,0	1961-83
Melilla	55	230	154	-	0,0	1961-90

- * Incompleto
- No hay datos

MAYO 1997

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

J	1	5	14	19	10	Fiesta del Trabajo; San José Obrero.	01	57	13	10	
V	2	5	13	19	11	Atanasio, ob.; dr.; Teódulo.	02	36	14	19	
S	3	5	12	19	12	Felipe y Santiago el Menor, aps.	03	13	15	29	
D	4	5	10	19	13	VI de Pascua. Florián, m.; Ciriaco, ob.	03	49	16	38	
L	5	5	09	19	14	Máximo, ob.; Ntra. Sra. de Gracia.	04	26	17	48	
M	6	5	08	19	15	Heliodoro, m.	05	05	18	55	●
M	7	5	07	19	16	Flavio, m.; Juan de Beverly, ob.	05	47	20	01	
J	8	5	06	19	17	Víctor, m.; Elvira, vg.	06	31	21	02	
V	9	5	05	19	18	Geroncio, m.; Gregorio Ostiense.	07	19	21	59	
S	10	5	04	19	19	Juan de Ávila.	08	11	22	49	
D	11	5	03	19	20	VII de Pascua. Ascensión del Señor.	09	04	23	34	
L	12	5	02	19	21	Nereo y Aquiles, mm.; Pancracio, m.	09	59	-	-	
M	13	5	01	19	22	Andrés Humberto Fournet.	10	55	00	14	
M	14	5	00	19	23	Matías, ap.	11	51	00	50	☾
J	15	4	59	19	24	Isidro Labrador. Torcuato.	12	46	01	22	
V	16	4	58	19	25	Ubaldo ob., Andrés Bobola, m.	13	42	01	53	
S	17	4	57	19	26	Pascual Bailón.	14	39	02	22	
D	18	4	56	19	27	Pentecostés. Juan I.	15	36	02	52	
L	19	4	55	19	28	Juan de Cetina.	16	35	03	22	
M	20	4	54	19	29	Bernardino de Siena; Ivo.	17	35	03	55	
M	21	4	53	19	30	Secundino, m.; Felicia.	18	36	04	31	
J	22	4	53	19	31	Joaquina Vedruna. Jesucristo Sumo y Eterno Sacerdote	19	38	05	11	○
V	23	4	52	19	31	Florencio, Desiderio.	20	38	05	57	
S	24	4	51	19	32	María Auxiliadora.	21	35	06	48	
D	25	4	51	19	33	VIII del T.O. Santísima Trinidad	22	27	07	46	
L	26	4	50	19	34	Felipe Neri; Mariana de Jesús.	23	15	08	48	
M	27	4	49	19	35	Agustín de Canterbury, ob.	23	58	09	54	
M	28	4	49	19	36	Juan, ob.; Emilio, m.	-	-	11	02	
J	29	4	48	19	36	Teodosia, m.; Félix, erm.	00	38	12	10	☾
V	30	4	48	19	37	Fernando, rey.	01	15	13	18	
S	31	4	47	19	38	Visitación de la Virgen María.	01	50	14	26	

MES DE JUNIO

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	131	79	115	0,0	1961-90
Alicante	82	59	46	66	0,0	1961-90
Almería	21	98	98	83	0,0	1968-90
Ávila	1.130	107	52	72	0,0	1961-90
Badajoz	192	80	52	90	0,0	1961-90
Barcelona	6	107	71	82	0,0	1961-90
Bilbao	34	196	100	105	0,0	1961-90
Burgos	881	112	52	108	0,0	1961-90
Cáceres	405	104	44	76	0,0	1983-90
Cádiz	4	87	74	112	0,0	1961-90
Castellón	35	75	22	57	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	93	47	65	0,0	1961-90
Córdoba	92	57	25	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	121	59	82	0,0	1961-90
Gerona	129	150	47	90	0,0	1973-90
Granada	680	70	68	71	0,0	1961-90
Guadalajara	685	80	38	-	0,0	1961-85
Huelva	26	95	44	67	0,0	1961-84
Huesca	542	147	54	97	0,0	1961-90
Jaén	510	79	51	80	0,0	1961-83
La Coruña	67	133	53	92	0,0	1961-90
León	913	120	41	72	0,0	1961-90
Lérida	202	98	50	79	0,0	1961-83
Logroño	352	119	65	107	0,0	1961-90
Lugo	426	115	70	94	0,0	1961-85
Madrid	667	72	23	102	0,0	1961-90
Málaga	7	83	72	79	0,0	1961-90
Murcia	75	100	57	81	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	253	52	79	0,0	1961-90
Orense	150	127	38	-	0,0	1961-90
Oviedo	339	187	66	119	0,0	1972-90
Palencia	750	122	29	54	0,0	1961-88
Pamplona	461	109	37	65	0,0	1975-90
Ponferrada	555	118	46	-	0,0	1961-90
Pontevedra	109	233	87	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	112	49	115	0,0	1961-90
San Sebastián	259	205	93	132	0,0	1961-90
Santander	65	267	107	95	0,0	1961-90
Segovia	1.005	107	33	-	0,0	1961-90
Sevilla	31	87	56	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	120	47	76	0,0	1961-90
Tarragona	76	116	74	83	0,0	1961-90
Teruel	916	174	129	-	0,0	1967-85
Toledo	540	57	40	79	0,0	1961-82
Valencia	11	117	101	74	0,0	1961-90
Valladolid	735	97	42	104	0,0	1961-90
Vitoria	521	169	82	-	0,0	1961-80
Zamora	667	88	52	62	0,0	1961-90
Zaragoza	240	92	64	122	0,0	1961-90
Palma de Mallorca ..	6	66	23	76	0,0	1978-90
Mahón	82	53	39	90	0,0	1970-90
Ibiza	12	46	40	76	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	13	11	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	55	27	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	6	3	76	0,0	1961-90
Ceuta	200	71	51	-	0,0	1961-83
Melilla	55	34	18	-	0,0	1961-90

* Incompleto

- No hay datos

JUNIO 1997

SOL					SANTORAL Y FIESTAS					LUNA				Fases	
Día	Sale		Pone							Sale		Pone			
	h.	m.	h.	m.						h.	m.	h.	m.		
D	1	4	47	19	39	IX del T.O.; Santísimo Cuerpo y Sangre de Cristo.					02	26	15	33	
L	2	4	46	19	39	Marcelino y Pedro.					03	02	16	40	
M	3	4	46	19	40	Carlos Luanga y compañeros.					03	41	17	46	
M	4	4	46	19	41	Quirino, ob.; Francisco de Caracciolo.					04	24	18	48	
J	5	4	45	19	41	Bonifacio, ob., m.					05	10	19	47	●
V	6	4	45	19	42	Norberto, m.; Sagrado Corazón de Jesús.					05	59	20	40	
S	7	4	45	19	43	Inmaculado Corazón de María.					06	52	21	28	
D	8	4	45	19	43	X del T.O.; Máximo, ob.					07	47	22	10	
L	9	4	44	19	44	Efrén, dr.; Primo y Feliciano, mm.					08	43	22	49	
M	10	4	44	19	44	Aresio, m.					09	39	23	23	
M	11	4	44	19	45	Bernabé, ap.					10	36	23	54	
J	12	4	44	19	45	Juan de Sahagún; Onofre, erm.					11	31	-	-	
V	13	4	44	19	46	Antonio de Padua, dr.					12	27	00	24	☾
S	14	4	44	19	46	Felícísimo y Anastasio, ob.					13	24	00	53	
D	15	4	44	19	47	XI del T.O. María Micaela del Santísimo Sacramento.					14	21	01	22	
L	16	4	44	19	47	Quirico, Julita, mm.					15	21	01	54	
M	17	4	44	19	47	Manuel e Ismael, mm.					16	21	02	27	
M	18	4	44	19	48	Armando.					17	23	03	05	
J	19	4	44	19	48	Romualdo, erm.					18	24	03	48	
V	20	4	44	19	48	Silverio, Pp.; Florentina, vg.					19	24	04	38	○
S	21	4	45	19	48	Luis Gonzaga; Ramón ob.					20	20	05	34	
D	22	4	45	19	48	XII del T.O. Paulino de Nola, ob.; Juan Fisher y Tomás Moro, mm.					21	11	06	36	
L	23	4	45	19	49	Zenón, m.; Agripina, vg., m.					21	57	07	42	
M	24	4	46	19	49	Natividad de San Juan Bautista.					22	39	08	51	
M	25	4	46	19	49	Guillermo, erm.; Próspero.					23	17	10	01	
J	26	4	46	19	49	Pelayo, m.; Marciano.					23	53	11	10	
V	27	4	46	19	49	Cirilo de Alejandría.					-	-	12	18	☾
S	28	4	47	19	49	Ireneo, ob.; Argimiro; Alicia.					00	29	13	25	
D	29	4	47	19	49	XIII del T.O. Pedro y Pablo, aps.					01	04	14	31	
L	30	4	48	19	49	Marcial, ob.					01	42	15	36	
						Día 21; Sol en Cáncer; Comienza el verano.									

MES DE JULIO

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media mensual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	41	33	98	0,0	1961-90
Alicante	82	38	27	77	0,0	1961-90
Almería	21	9	9	77	0,0	1968-90
Ávila	1.130	87	28	75	0,0	1961-90
Badajoz	192	24	20	90	0,0	1961-90
Barcelona	6	132	117	76	0,0	1961-90
Bilbao	34	192	61	84	0,0	1961-90
Burgos	881	84	41	99	0,0	1961-90
Cáceres	405	29	24	71	0,0	1983-90
Cádiz	4	2	2	72	0,0	1961-90
Castellón	35	62	34	86	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	71	38	94	0,0	1961-90
Córdoba	92	46	23	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	96	70	88	0,0	1961-90
Gerona	129	116	53	79	0,0	1973-90
Granada	680	47	24	80	0,0	1961-90
Guadalajara	685	55	38	-	0,0	1961-85
Huelva	26	18	18	67	0,0	1961-84
Huesca	542	64	55	133	0,0	1961-90
Jaén	510	24	18	78	0,0	1961-83
La Coruña	67	100	61	72	0,0	1961-90
León	913	110	49	83	0,0	1961-90
Lérida	202	46	36	83	0,0	1961-83
Logroño	352	80	47	115	0,0	1961-90
Lugo	426	129	65	90	0,0	1961-85
Madrid	667	44	37	111	0,0	1961-90
Málaga	7	14	14	68	0,0	1961-90
Murcia	75	84	74	77	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	121	57	103	0,0	1961-90
Orense	150	54	29	-	0,0	1961-90
Oviedo	339	171	80	115	0,0	1972-90
Palencia	750	55	26	71	0,0	1961-88
Pamplona	461	102	50	104	0,0	1975-90
Ponferrada	555	87	25	-	0,0	1961-90
Pontevedra	109	229	126	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	89	25	119	0,0	1961-90
San Sebastián	259	170	86	118	0,0	1961-90
Santander	65	102	71	95	0,0	1961-90
Segovia	1.005	71	43	-	0,0	1961-90
Sevilla	31	30	29	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	139	61	108	0,0	1961-90
Tarragona	76	76	36	103	0,0	1961-90
Teruel	916	119	37	-	0,0	1967-85
Toledo	540	48	48	79	0,0	1961-82
Valencia	11	45	39	85	0,0	1961-90
Valladolid	735	67	30	95	0,0	1961-90
Vitoria	521	94	31	-	0,0	1961-80
Zamora	667	97	39	97	0,0	1961-90
Zaragoza	240	58	58	130	0,0	1961-90
Palma de Mallorca	6	37	22	72	0,0	1978-90
Mahón	82	25	22	94	0,0	1970-90
Ibiza	12	78	77	81	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	0	0	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	24	18	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	3	2	102	0,0	1961-90
Ceuta	200	11	11	-	0,0	1961-83
Melilla	55	8	6	-	0,0	1961-90

* Incompleto
- No hay datos

JULIO 1997

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

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

MES DE AGOSTO

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con dat
Albacete	704	53	47	108	0,0	1961-90
Alicante	82	59	32	62	0,0	1961-90
Almería	21	6	4	94	0,0	1968-90
Ávila	1.130	89	65	62	0,0	1961-90
Badajoz	192	48	47	106	0,0	1961-90
Barcelona	6	176	108	104	0,0	1961-90
Bilbao	34	627	253	101	0,0	1961-90
Burgos	881	151	47	90	0,0	1961-90
Cáceres	405	15	13	70	0,0	1983-90
Cádiz	4	36	34	86	0,0	1961-90
Castellón	35	192	82	75	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	63	42	83	0,0	1961-90
Córdoba	92	31	16	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	58	39	108	0,0	1961-90
Gerona	129	158	105	97	0,0	1973-90
Granada	680	18	11	91	0,0	1961-90
Guadalajara	685	79	42	-	0,0	1961-85
Huelva	26	35	28	68	0,0	1961-84
Huesca	542	144	53	136	0,0	1961-90
Jaén	510	34	29	122	0,0	1961-83
La Coruña	67	96	31	80	0,0	1961-90
León	913	84	75	79	0,0	1961-90
Lérida	202	72	34	76	0,0	1961-83
Logroño	352	83	30	118	0,0	1961-90
Lugo	426	104	28	90	0,0	1961-85
Madrid	667	56	27	103	0,0	1961-90
Málaga	7	91	70	79	0,0	1961-90
Murcia	75	84	53	90	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	98	32	80	0,0	1961-90
Orense	150	88	37	-	0,0	1961-90
Oviedo	339	141	34	110	0,0	1972-90
Palencia	750	57	17	69	0,0	1961-88
Pamplona	461	181	87	99	0,0	1975-90
Ponferrada	555	82	47	-	0,0	1961-90
Pontevedra	109	104	41	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	47	24	94	0,0	1961-90
San Sebastián	259	337	72	113	0,0	1961-90
Santander	65	284	82	83	0,0	1961-90
Segovia	1.005	73	63	-	0,0	1961-90
Sevilla	31	53	53	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	103	49	93	0,0	1961-90
Tarragona	76	220	99	115	0,0	1961-90
Teruel	916	133	63	-	0,0	1967-85
Toledo	540	46	30	65	0,0	1961-82
Valencia	11	110	75	64	0,0	1961-90
Valladolid	735	68	46	84	0,0	1961-90
Vitoria	521	107	45	113	0,0	1961-80
Zamora	667	48	39	86	0,0	1961-90
Zaragoza	240	89	40	96	0,0	1961-90
Palma de Mallorca ..	6	88	81	68	0,0	1978-90
Mahón	82	119	70	97	0,0	1970-90
Ibiza	12	97	78	101	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	6	6	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	32	18	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	2	2	68	0,0	1961-90
Ceuta	200	12	12	-	0,0	1961-83
Melilla	55	14	13	-	0,0	1961-90

- * Incompleto
- No hay datos

AGOSTO 1997

Día	SOL				SANTORAL Y FIESTAS				LUNA				Fases
	Sale		Pone						Sale		Pone		
	h.	m.	h.	m.					h.	m.	h.	m.	
V	1	5	12	19	29	Alfonso María de Ligorio.	03	31	18	05			
S	2	5	13	19	28	Eusebio de Vercelli, ob.	04	25	18	46			
D	3	5	14	19	27	XVIII del T.O. Lidia; Cira; Aspronio.	05	21	19	23	●		
L	4	5	15	19	26	Juan María Vianney.	06	17	19	57			
M	5	5	16	19	25	Ntra. Sra. de las Nieves.	07	13	20	28			
M	6	5	17	19	24	Esteban.	08	09	20	57			
J	7	5	18	19	23	Sixto II, Pp.	09	05	21	26			
V	8	5	19	19	21	Domingo de Guzmán.	10	01	21	56			
S	9	5	20	19	20	Justo y Pastor.	10	57	22	26			
D	10	5	21	19	19	XIX del T.O. Lorenzo, m.	11	54	22	59			
L	11	5	22	19	18	Clara, vg.	12	52	23	36	☾		
M	12	5	23	19	16	Graciliano; Hilaria.	13	51	-	-			
M	13	5	24	19	15	Hipólito y Ponciano, mm.; Aurora.	14	50	00	17			
J	14	5	25	19	12	Maximiliano Kolbe.	15	49	01	05			
V	15	5	25	19	12	Asunción de la Virgen María.	16	45	02	00			
S	16	5	26	19	11	Esteban de Hungría, rey; Roque, cf.	17	37	03	01			
D	17	5	27	19	09	XX del T.O. Jacinto y Bonifacio, mm.	18	25	04	09			
L	18	5	28	19	08	Elena, emperatriz.	19	09	05	20	●		
M	19	5	29	19	07	Juan Eudes.	19	49	06	34			
M	20	5	30	19	05	Bernardo; Lucio; Samuel.	20	28	07	47			
J	21	5	31	19	04	Pío X, Pp.; Balduino, ab.	21	05	09	00			
V	22	5	32	19	02	Sta. María Reina.	21	43	10	10			
S	23	5	33	19	01	Rosa de Lima.	22	23	11	18			
D	24	5	34	18	59	XXI del T.O. Bartolomé, ap.	23	04	12	24			
L	25	5	35	18	58	Luis, rey de Francia.	23	49	13	26	☾		
M	26	5	36	18	56	Teresa de Jesús Jornet.	-	-	14	23			
M	27	5	37	18	55	Mónica.	00	37	15	16			
J	28	5	38	18	53	Agustín ob.	01	28	16	03			
V	29	5	39	18	51	Martirio de S. Juan Bautista.	02	21	16	46			
S	30	5	40	18	50	Gaudencia.	03	16	17	24			
D	31	5	41	18	48	XXII del T.O. Ramón Nonato.	04	11	17	58			

MES DE SEPTIEMBRE

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	103	36	104	0,0	1961-90
Alicante	82	202	110	75	0,0	1961-90
Almería	21	107	94	101	0,0	1968-90
Ávila	1.130	93	74	63	0,0	1961-90
Badajoz	192	90	62	130	0,0	1961-90
Barcelona	6	348	111	82	0,0	1961-90
Bilbao	34	239	144	112	0,0	1961-90
Burgos	881	139	44	97	0,0	1961-90
Cáceres	405	88	55	90	0,0	1983-90
Cádiz	4	81	45	120	0,0	1961-90
Castellón	35	305	141	83	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	104	38	66	0,0	1961-90
Córdoba	92	115	49	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	144	45	72	0,0	1961-90
Gerona	129	181	87	70	0,0	1973-90
Granada	680	62	20	97	0,0	1961-90
Guadalajara	685	195	50	-	0,0	1961-85
Huelva	26	96	78	74	0,0	1961-84
Huesca	542	184	100	101	0,0	1961-90
Jaén	510	133	41	81	0,0	1961-83
La Coruña	67	160	47	97	0,0	1961-90
León	913	143	98	97	0,0	1961-90
Lérida	202	96	55	79	0,0	1961-83
Logroño	352	124	59	81	0,0	1961-90
Lugo	426	250	64	90	0,0	1961-85
Madrid	667	169	87	97	0,0	1961-90
Málaga	7	81	52	76	0,0	1961-90
Murcia	75	254	130	83	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	246	106	95	0,0	1961-90
Orense	150	170	57	-	0,0	1961-90
Oviedo	339	165	75	104	0,0	1972-90
Palencia	750	89	46	63	0,0	1961-88
Pamplona	461	86	33	79	0,0	1975-90
Ponferrada	555	146	58	-	0,0	1961-90
Pontevedra	109	300	103	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	108	51	96	0,0	1961-90
San Sebastián	259	264	150	119	0,0	1961-90
Santander	65	263	75	99	0,0	1961-90
Segovia	1.005	121	34	-	0,0	1961-90
Sevilla	31	78	64	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	111	43	81	0,0	1961-90
Tarragona	76	252	93	101	0,0	1961-90
Teruel	916	96	53	-	0,2	1967-85
Toledo	540	95	30	67	0,0	1961-82
Valencia	11	260	137	94	0,0	1961-90
Valladolid	735	92	37	87	0,1	1961-90
Vitoria	521	133	45	-	0,0	1961-80
Zamora	667	115	44	84	0,0	1961-90
Zaragoza	240	150	52	95	0,0	1961-90
Palma de Mallorca ..	6	83	44	74	0,0	1978-90
Mahón	82	175	74	108	0,0	1970-90
Ibiza	12	167	130	98	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	62	37	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	100	49	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	24	13	77	0,0	1961-90
Ceuta	200	50	26	-	0,0	1961-83
Melilla	55	39	29	-	0,0	1961-90

* Incompleto

- No hay datos

SEPTIEMBRE 1997

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

L	1	5	42	18	47	Gil, ab.; Donato; Arturo.	05	07	18	30	●
M	2	5	43	18	45	Antolín; Epidio.	06	03	19	00	
M	3	5	44	18	44	Dorotea; Gregorio Magno, ob.	06	59	19	30	
J	4	5	45	18	42	Moisés; Bonifacio, Pp.	07	54	19	59	
V	5	5	46	18	40	Lorenzo; Justiniano, ob.; Obduliana, vg.	08	50	20	29	
S	6	5	47	18	39	Zacarías; Macario.	09	47	21	00	
D	7	5	48	18	37	XXIII del T.O. Eustaquio; Regina; Anastasio.	10	44	21	35	
L	8	5	49	18	35	Natividad de la Virgen María.	11	42	22	14	
M	9	5	50	18	34	Sta. M ^a de la Cabeza; Pedro Claver.	12	39	22	57	
M	10	5	51	18	32	Nicolás de Tolentino.	13	36	23	47	)
J	11	5	52	18	30	Vicente, m.	14	31	-	-	
V	12	5	53	18	29	Silvino, ob.	15	24	00	44	
S	13	5	53	18	27	Juan Crisóstomo, ob.	16	12	01	47	
D	14	5	54	18	25	XXIV del T.O. Exaltación de la Santa Cruz.	16	58	02	55	
L	15	5	55	18	24	Ntra. Sra. de los Dolores.	17	40	04	06	
M	16	5	56	18	22	Cornelio, Pp.: Cipriano, ob.	18	20	05	20	○
M	17	5	57	18	20	Roberto, Belarmino.	18	58	06	34	
J	18	5	58	18	19	Sofía; Irene, Hugo.	19	37	07	47	
V	19	5	59	18	17	Jenaro, ob.; Susana.	20	17	08	59	
S	20	6	00	18	15	Andrés Kim Taccon; Pablo Chong Hasang.	21	00	10	09	
D	21	6	01	18	14	XXV del T.O. Mateo Apóstol Evangelista.	21	44	11	14	
L	22	6	02	18	12	Mauricio.	22	32	12	15	
M	23	6	03	18	10	Lino, Pp.; Constancio.	23	23	13	11	☾
M	24	6	04	18	09	Nuestra Sra. de la Merced.	-	-	14	01	
J	25	6	05	18	07	Aurelia.	00	16	14	45	
V	26	6	06	18	05	Cosme y Damián.	01	11	15	25	
S	27	6	07	18	04	Vicente de Paúl.	02	06	16	00	
D	28	6	08	18	02	XXVI del T.O. Wenceslao; Lorenzo Ruiz.	03	02	16	33	
L	29	6	09	18	00	Miguel, Gabriel y Rafael, arcángeles.	03	57	17	03	
M	30	6	10	17	59	Jerónimo.	04	53	17	33	
						Día 22. Sol en Libra. Comienza el Otoño.					

MES DE OCTUBRE

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	167	60	97	0,6	1961-90
Alicante	82	267	220	81	0,0	1961-90
Almería	21	104	52	90	0,0	1968-90
Ávila	1.130	118	43	72	0,0	1961-90
Badajoz	192	218	47	104	0,1	1961-90
Barcelona	6	411	175	123	0,0	1961-90
Bilbao	34	383	66	112	0,0	1961-90
Burgos	881	151	42	123	2,2	1961-90
Cáceres	405	114	38	101	0,0	1983-90
Cádiz	4	212	74	130	0,0	1961-90
Castellón	35	287	73	79	0,0	1976-90
Ciudad Real	629	102	36	79	0,4	1961-90
Córdoba	92	228	87	-	0,0	1961-90
Cuenca	956	158	68	90	1,0	1961-90
Gerona	129	421	177	74	0,3	1973-90
Granada	680	96	48	76	0,4	1961-90
Guadalajara	685	182	65	-	0,2	1961-85
Huelva	26	240	82	102	0,0	1961-84
Huesca	542	172	71	115	0,1	1961-90
Jaén	510	115	47	104	0,0	1961-83
La Coruña	67	309	54	130	0,0	1961-90
León	913	150	44	94	0,8	1961-90
Lérida	202	132	54	94	0,0	1961-83
Logroño	352	80	40	101	0,1	1961-90
Lugo	426	212	61	92	0,8	1961-85
Madrid	667	160	40	85	0,0	1961-90
Málaga	7	188	79	79	0,0	1961-90
Murcia	75	316	173	101	0,0	1961-90
Navacerrada	1.890	512	108	134	6,2	1961-90
Orense	150	282	78	-	0,5	1961-90
Oviedo	339	228	61	156	0,0	1972-90
Palencia	750	96	34	69	0,3	1961-88
Pamplona	461	164	107	94	0,1	1975-90
Ponferrada	555	182	50	-	0,3	1961-90
Pontevedra	109	465	73	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	112	28	119	1,8	1961-90
San Sebastián	259	403	136	144	0,0	1961-90
Santander	65	371	88	113	0,0	1961-90
Segovia	1.005	117	31	-	0,6	1961-90
Sevilla	31	162	78	-	0,0	1961-90
Soria	1.080	114	38	80	1,7	1961-90
Tarragona	76	331	102	115	0,0	1961-90
Teruel	916	116	61	-	2,7	1967-85
Toledo	540	104	43	74	0,0	1961-82
Valencia	11	366	155	90	0,0	1961-90
Valladolid	735	105	25	106	1,4	1961-90
Vitoria	521	194	43	-	0,6	1961-80
Zamora	667	98	58	80	0,4	1961-90
Zaragoza	240	101	42	108	0,0	1961-90
Palma de Mallorca	6	142	67	113	0,0	1978-90
Mahón	82	246	64	90	0,0	1970-90
Ibiza	12	190	129	109	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	104	46	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	278	71	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	39	22	88	0,0	1961-90
Ceuta	200	225	63	-	0,0	1961-83
Melilla	55	212	43	-	0,0	1961-90

* Incompleto

- No hay datos

OCTUBRE 1997

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.	05	49	18	02	●
J	2	6	12	17	55	Ángeles Custodios.	06	45	18	31	
V	3	6	13	17	54	Francisco de Borja.	07	42	19	03	
S	4	6	14	17	52	Francisco de Asís.	08	39	19	36	
D	5	6	15	17	51	XXVII del T.O. Froilán y Plácido.	09	36	20	13	
L	6	6	16	17	49	Bruno.	10	33	20	55	
M	7	6	17	17	47	Nuestra Señora del Rosario.	11	30	21	42	
M	8	6	18	17	46	Demetrio, m.	12	24	22	34	
J	9	6	19	17	44	Dionisio y compañeros; Juan Leonardi.	13	16	23	33	☾
V	10	6	20	17	43	Tomás de Villanueva, ob.	14	05	-	-	
S	11	6	21	17	41	Nuestra Sra. de Begoña.	14	50	00	36	
D	12	6	22	17	39	XXVIII del T.O. Nuestra Sra. del Pilar. Fiesta Nacional.	15	31	01	44	
L	13	6	23	17	38	Eduardo, rey; Venancio.	16	11	02	54	
M	14	6	24	17	36	Calixto I, Pp.	16	50	04	07	
M	15	6	26	17	35	Santa Teresa de Jesús.	17	28	05	20	
J	16	6	27	17	33	Eduvigis; Margarita María de Alacoque.	18	08	06	33	○
V	17	6	28	17	32	Rodolfo; Ignacio de Antioquía.	18	49	07	45	
S	18	6	29	17	30	Lucas Evangelista.	19	34	08	55	
D	19	6	30	17	29	XXIX del T.O. Pedro de Alcántara.	20	22	10	00	
L	20	6	31	17	28	Irene, vg.; Laura, m.	21	13	11	00	
M	21	6	32	17	26	Hilarión, Celia.	22	07	11	54	
M	22	6	33	17	25	María Salomé.	23	02	12	42	
J	23	6	34	17	23	Juan de Capistrano.	23	58	13	24	☾
V	24	6	35	17	22	Antonio María Claret, ob.	-	-	14	01	
S	25	6	36	17	21	Crisanto y Daría, mm.	00	55	14	35	
D	26	6	38	17	19	XXX del T.O. Evaristo, Luciano.	01	50	15	06	
L	27	6	39	17	18	Sabina y Vicente, mm.	02	46	15	35	
M	28	6	40	17	17	Simón y Judas, aps.	03	42	16	04	
M	29	6	41	17	15	Narciso, ob.	04	38	16	34	
J	30	6	42	17	14	Claudio, m.; Dorotea, vg.	05	35	17	04	
V	31	6	43	17	13	Quintín y Urbano, mm.	06	32	17	37	●

MES DE NOVIEMBRE

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	116	67	122	7,1	1961-90
Alicante	82	148	71	112	0,0	1961-90
Almería	21	101	43	96	0,0	1968-90
Ávila	1.130	159	44	81	1,5	1961-90
Badajoz	192	175	70	123	2,1	1961-90
Barcelona	6	356	146	103	0,3	1961-90
Bilbao	34	350	62	126	1,0	1961-90
Burgos	881	178	34	105	11,7	1961-90
Cáceres	405	242	47	87	1,0	1983-90
Cádiz	4	460	87	119	0,0	1961-90
Castellón	35	155	63	98	0,2	1976-90
Ciudad Real	629	122	35	101	5,4	1961-90
Córdoba	92	307	86	-	1,5	1961-90
Cuenca	956	157	43	79	8,8	1961-90
Gerona	129	307	131	110	4,9	1973-90
Granada	680	195	39	99	5,6	1961-90
Guadalajara	685	165	65	-	3,9	1961-85
Huelva	26	336	67	96	0,0	1961-84
Huesca	542	203	55	92	3,9	1961-90
Jaén	510	189	84	118	0,4	1961-83
La Coruña	67	222	58	115	0,0	1961-90
León	913	166	40	83	8,5	1961-90
Lérida	202	105	28	79	3,9	1961-83
Logroño	352	198	38	101	2,5	1961-90
Lugo	426	243	58	94	5,1	1961-85
Madrid	667	191	60	85	1,4	1961-90
Málaga	7	498	147	94	0,0	1961-90
Murcia	75	330	330	86	0,2	1961-90
Navacerrada	1.890	500	116	130	15,8	1961-90
Orense	150	164	33	-	3,6	1961-90
Oviedo	339	179	54	162	0,5	1972-90
Palencia	750	86	19	65	5,4	1961-88
Pamplona	461	209	59	153	5,6	1975-90
Ponferrada	555	193	46	-	4,8	1961-90
Pontevedra	109	467	74	-	0,0	1963-85
Salamanca	790	130	36	108	10,6	1961-90
San Sebastián	259	339	87	184	0,8	1961-90
Santander	65	436	82	112	0,0	1961-90
Segovia	1.005	136	52	-	5,4	1961-90
Sevilla	31	365	78	-	0,1	1961-90
Soria	1.080	145	46	79	11,5	1961-90
Tarragona	76	158	134	118	1,2	1961-90
Teruel	916	109	22	-	11,1	1967-85
Toledo	540	104	44	70	2,5	1961-82
Valencia	11	194	98	72	0,0	1961-90
Valladolid	735	167	55	95	8,6	1961-90
Vitoria	521	236	70	-	5,7	1961-80
Zamora	667	185	42	80	6,4	1961-90
Zaragoza	240	104	67	136	2,6	1961-90
Palma de Mallorca	6	149	50	100	0,0	1978-90
Mahón	82	240	96	94	0,0	1970-90
Ibiza	12	171	74	104	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	161	82	-	0,0	1961-90
los Rodeos	617	269	101	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	68	41	118	0,0	1961-90
Ceuta	200	272	112	-	0,0	1961-83
Melilla	55	165	87	-	0,0	1961-90

* Incompleto

- No hay datos

NOVIEMBRE 1997

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

S	1	6	44	17	12	Todos los Santos.	07	30	18	13	
D	2	6	46	17	11	XXXI del T.O. Todos los fieles difuntos.	08	29	18	54	
L	3	6	47	17	09	Martín de Porres.	09	26	19	39	
M	4	6	48	17	08	Carlos Borromeo, ob.	10	22	20	30	
M	5	6	49	17	07	Zacarías, Isabel.	11	14	21	26	
J	6	6	50	17	06	Severo, Leonardo.	12	03	22	27	
V	7	6	52	17	05	Ernesto.	12	48	23	31	☾
S	8	6	53	17	04	Mauro y Claudio, obs.	13	29	-	-	
D	9	6	54	17	03	XXXII del T.O. Nuestra Sra. de la Almudena.	14	08	00	38	
L	10	6	55	17	02	León Magno, Pp.; Demetrio, ob.	14	45	01	47	
M	11	6	56	17	01	Martín de Tours, ob.	15	22	02	58	
M	12	6	58	17	00	Josafat, ob.; Millán.	15	59	04	09	
J	13	6	58	16	59	Leandro.	16	39	05	20	
V	14	7	00	16	58	Eugenio, ob.	17	22	06	31	☉
S	15	7	01	16	58	Alberto Magno, ob.	18	09	07	39	
D	16	7	02	16	57	XXXIII del T.O. Margarita de Escocia.	18	59	08	43	
L	17	7	03	16	56	Isabel de Hungría.	19	53	09	42	
M	18	7	04	16	55	Odón.	20	49	10	34	
M	19	7	05	16	55	Crispín; Fausto.	21	46	11	20	
J	20	7	07	16	54	Felix de Valois; Edmundo.	22	44	12	00	
V	21	7	08	16	53	Presentación de la Virgen.	23	40	12	35	☾
S	22	7	09	16	53	Cecilia, vg. m.	-	-	13	07	
D	23	7	10	16	52	XXXIV del T.O. Jesucristo, Rey del Universo.	00	37	13	37	
L	24	7	11	16	52	Flora y María, mm.	01	33	14	06	
M	25	7	12	16	51	Catalina, vg.	02	28	14	35	
M	26	7	13	16	51	Conrado y Gonzalo, obs.	03	25	15	05	
J	27	7	14	16	50	Facundo y Primitivo.	04	22	15	37	
V	28	7	15	16	50	Valeriano, ob.	05	20	16	12	
S	29	7	16	16	50	Saturnino, m.	06	20	16	51	
D	30	7	17	16	49	I de adviento. Andrés. ap.	07	18	17	35	●

MES DE DICIEMBRE

Observatorio	Altitud en m.	Precipitación máxima del mes en mm	Precipitación máxima diaria del mes en mm	Racha máxima en el mes Km/h	Nº media men- sual de días de helada	Años con datos
Albacete	704	69	34	101	14,9	1961-90
Alicante	82	171	120	79	0,3	1961-90
Almería	21	62	26	102	0,0	1968-90
Ávila	1.130	123	37	92	9,6	1961-90
Badajoz	192	233	41	115	7,1	1961-90
Barcelona	6	312	106	110	1,2	1961-90
Bilbao	34	312	68	130	3,0	1961-90
Burgos	881	119	32	124	16,8	1961-90
Cáceres	405	285	46	86	2,6	1983-90
Cádiz	4	373	76	126	0,0	1961-90
Castellón	35	211	64	105	0,3	1976-90
Ciudad Real	629	142	48	104	13,2	1961-90
Córdoba	92	239	120	-	6,0	1961-90
Cuenca	956	141	37	101	16,4	1961-90
Gerona	129	175	52	100	11,4	1973-90
Granada	680	113	33	92	13,0	1961-90
Guadalajara	685	97	29	-	10,0	1961-85
Huelva	26	224	59	122	0,1	1961-84
Huesca	542	116	35	104	10,5	1961-90
Jaén	510	195	73	144	2,1	1961-83
La Coruña	67	400	67	118	0,0	1961-90
León	913	242	50	98	15,9	1961-90
Lérida	202	59	24	86	9,2	1961-83
Logroño	352	60	31	103	6,6	1961-90
Lugo	426	415	72	127	8,0	1961-85
Madrid	667	139	42	88	5,9	1961-90
Málaga	7	333	97	119	0,1	1961-90
Murcia	75	164	63	101	0,9	1961-90
Navacerrada	1.890	378	114	143	23,5	1961-90
Orense	150	406	57	-	7,9	1961-90
Oviedo	339	169	50	190	2,6	1972-90
Palencia	750	94	23	78	12,3	1961-88
Pamplona	461	153	40	111	10,0	1975-90
Ponferrada	555	308	46	-	11,9	1961-90
Pontevedra	109	724	120	-	0,9	1963-85
Salamanca	790	112	34	121	16,6	1961-90
San Sebastián	259	413	89	165	2,1	1961-90
Santander	65	286	59	121	0,1	1961-90
Segovia	1.005	123	46	-	12,2	1961-90
Sevilla	31	257	96	-	0,9	1961-90
Soria	1.080	123	31	101	18,5	1961-90
Tarragona	76	113	59	108	3,3	1961-90
Teruel	916	57	22	-	17,4	1967-85
Toledo	540	93	37	81	9,3	1961-82
Valencia	11	207	81	79	0,3	1961-90
Valladolid	735	153	49	119	13,8	1961-90
Vitoria	521	220	45	-	10,3	1961-80
Zamora	667	123	39	111	12,5	1961-90
Zaragoza	240	64	36	127	7,8	1961-90
Palma de Mallorca	6	95	44	117	0,0	1978-90
Mahón	82	191	121	122	0,0	1970-90
Ibiza	12	169	118	130	0,0	1961-90
Sta. Cruz de Tenerife	36	209	104	-	0,0	1961-90
Los Rodeos	617	252	86	-	0,0	1961-90
Las Palmas	15	63	39	115	0,0	1961-90
Ceuta	200	296	101	-	0,0	1961-83
Melilla	55	245	70	-	0,0	1961-90

* Incompleto

- No hay datos

DICIEMBRE 1997

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

L	1	7	18	16	49	Eloy, ob.; Ursicino; Ananías, m.	08	16	18	24	
M	2	7	19	16	49	Ponciano, m.; Bibiana, vg.	09	11	19	20	
M	3	7	20	16	49	Francisco Javier.	10	02	20	20	
J	4	7	21	16	48	Juan Crisóstomo, dr.; Bárbara, vg. m.	10	49	21	24	
V	5	7	22	16	48	Dalmacio, ob.; Sabas.	11	31	22	30	
S	6	7	23	16	48	Día de la Constitución.	12	10	23	37	
D	7	7	24	16	48	II de Adviento. Ambrosio, ob., dr.	12	46	-	-	☾
L	8	7	25	16	48	Inmaculada Concepcion de la Virgen María.	13	22	00	45	
M	9	7	26	16	48	Leocadia, m.	13	58	01	54	
M	10	7	27	16	48	Ntra. Sra. de Loreto; Eulalia.	14	35	03	03	
J	11	7	28	16	48	Dámaso Pp.	15	15	04	12	
V	12	7	28	16	48	Ntra. Sra. de Guadalupe.	15	58	05	19	
S	13	7	29	16	49	Lucía, vg. m.	16	46	06	25	
D	14	7	30	16	49	III de Adviento. Juan de la Cruz, dr.	17	38	07	26	☉
L	15	7	31	16	49	Maximino y Celedonio, mm.; Albina.	18	33	08	22	
M	16	7	31	16	49	Adelaida, emperatriz.	19	31	09	12	
M	17	7	32	16	50	Lázaro, ob.; Yolanda, vg.	20	30	09	55	
J	18	7	33	16	50	Ntra. Sra. de la Esperanza.	21	28	10	33	
V	19	7	33	16	51	Dario y Nemesio, mm.	22	25	11	07	
S	20	7	34	16	51	Domingo de Silos, ob.	23	21	11	39	
D	21	7	34	16	51	IV de Adviento. Pedro Canisio, dr.	-	-	12	08	☾
L	22	7	35	16	52	Demetrio; Francisca Cabrini.	00	17	12	37	
M	23	7	35	16	53	Juan de Kety; Evaristo, m.	01	13	13	06	
M	24	7	36	16	53	Delfín. ob.: Társilo. m.	02	10	13	36	
J	25	7	36	16	54	Natividad del Señor.	03	07	14	09	
V	26	7	36	16	54	Esteban, protomártir.	04	06	14	46	
S	27	7	37	16	55	Juan, apóstol, evangelista.	05	05	15	27	
D	28	7	37	16	56	Santos Inocentes Sagrada Familia.	06	04	16	15	
L	29	7	37	16	56	Tomás Becket, ob. m.	07	01	17	09	☉
M	30	7	38	16	57	Raúl y Rainiero, obs.	07	55	18	08	
M	31	7	38	16	58	Silvestre, Pp.	08	45	19	13	
						Día 21. Sol en Capricornio. Comienza el invierno.					

CALENDARIO MUSULMÁN

El año 1997 de la Era Cristiana corresponde a los años 1417-1418 del calendario musulmán. Este año de 1418 empieza el día 9 de mayo de 1997.

Las principales fiestas religiosas son:

Ascensión del Profeta	8 de diciembre de 1996
Primer día del Ramadán	10 de enero de 1997
Conquista de la Meca	29 de enero de 1997
Revelación del Corán	5 de febrero de 1997
Treinta del Ramadán	8 de febrero de 1997
Pascua Pequeña	9 de febrero de 1997
Pascua Grande.....	18 de abril de 1997
Primer día del año	9 de mayo de 1997
Al Aschur	18 de mayo de 1997
Huida del Profeta (Hégira)	7 de julio de 1997
Nacimiento del Profeta	18 de julio de 1997
Ascensión del Profeta	28 de noviembre de 1997

CALENDARIO JUDÍO

El año 1997 corresponde también a los años 5757 y 5758 del calendario judío. Este último año empieza el 2 de octubre de 1997.

Las principales fiestas religiosas son:

Shevat (Tu)	23 de enero de 1997
Purim (Katan)	21 de febrero de 1997
Ayuno de Esther.....	20 de marzo de 1997
Purim	23 de marzo de 1997
Pascua (Pesah).....	22 de abril de 1997
Lag-B'Omer	25 de mayo de 1997
Pentecostés (Chabout).....	11 de junio de 1997
Ayuno de Tamuz.....	22 de julio de 1997
Ayuno de Ab.....	12 de agosto de 1997
Año Nuevo (Rosch Haschaná)	2 de octubre de 1997
Ayuno de Guedaliah	5 de octubre de 1997
Expiación (Kipur)	11 de octubre de 1997
Tabernáculos (Sucot)	16 de octubre de 1997
Alegría (Chemini-Azeret).....	23 de octubre de 1997
Dedicación (Hanucá)	24 de diciembre de 1997
Ayuno de Tebeth	8 de enero de 1998

CLIMATOLOGÍA

EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

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 1995-1996".

CARACTERES CLIMÁTICOS DEL AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

SEPTIEMBRE 1995

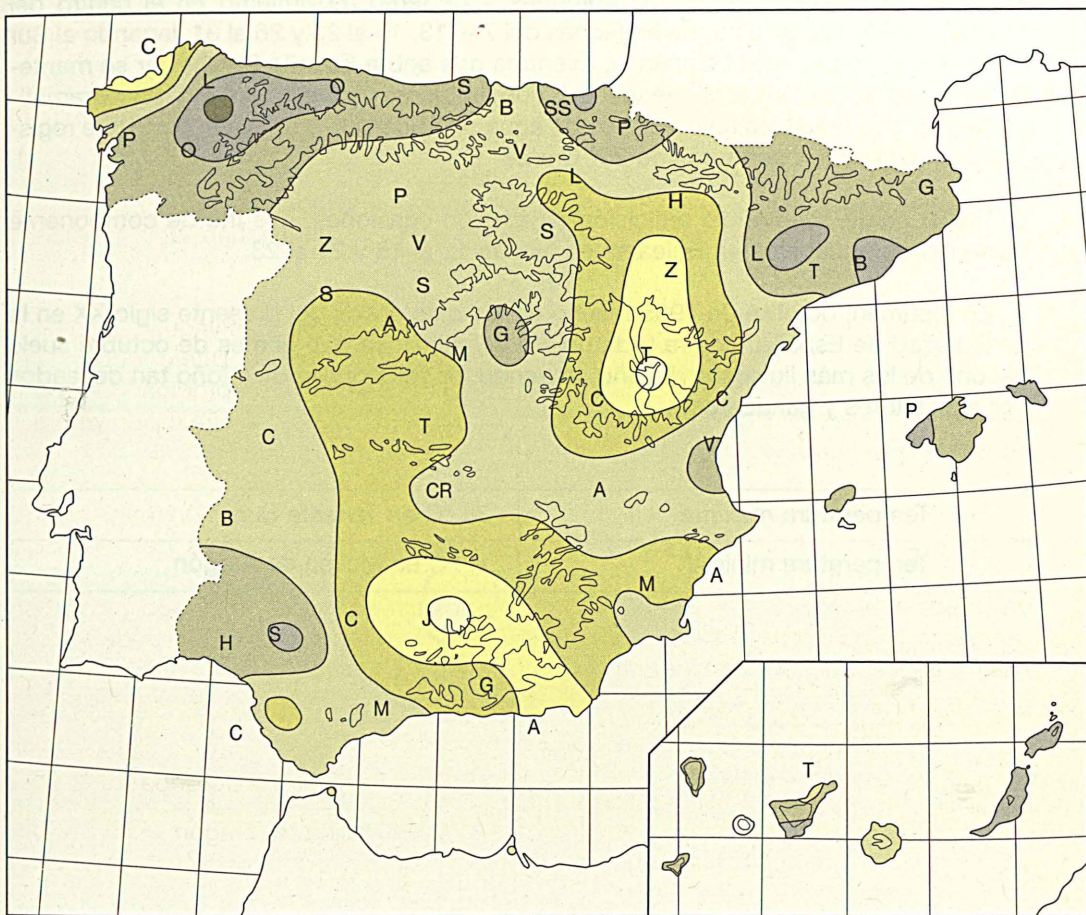
El tiempo fue inseguro y lluvioso en el Cantábrico y zona Norte de la Península en las dos primeras décadas del mes de septiembre y seco el resto del mes.

Del 3 al 21 fue lluvioso por Galicia y Cantábrico asociado al paso de profundas borrascas que cruzaban las Islas Británicas mientras predominaban altas presiones desde Canarias al Sur de la Península.

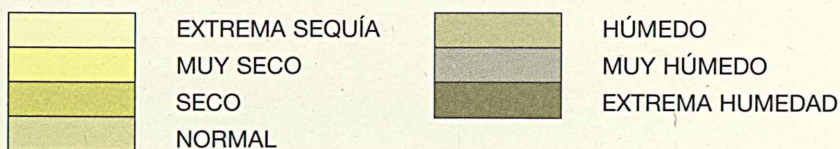
En fechas del 4 al 6 y del 17 al 19 cruzaron la Península sendas vaguadas en altura con régimen de chubascos tormentosos en Cantábrico, Centro, Duero y Ebro. Una continuación de los duros y anárquicos aguaceros que se vinieron prodigando durante el verano —desde el mes de Junio— asociados a incursiones de aire cálido y húmedo de origen subtropical.

Del 22 al 30 de septiembre el anticiclón de Azores reforzó su posición manteniendo su eje horizontal y dejando bajo su control la Península con cielos despejados y ambiente soleados volviendo a registrarse máximas temperaturas del orden de 35° C en Guadalquivir y 32° C en Extremadura. Se abrió así un verano retrasado y caluroso que se extendió desde el 22 de septiembre al 9 de noviembre, con 47 días de sequía, calor y ambiente soleado en la práctica totalidad de la Península.

Temperatura máxima	38°C en Sevilla (A) y Córdoba (A)
Temperatura mínima	-3 °C en Molina de Aragón



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



OCTUBRE 1995

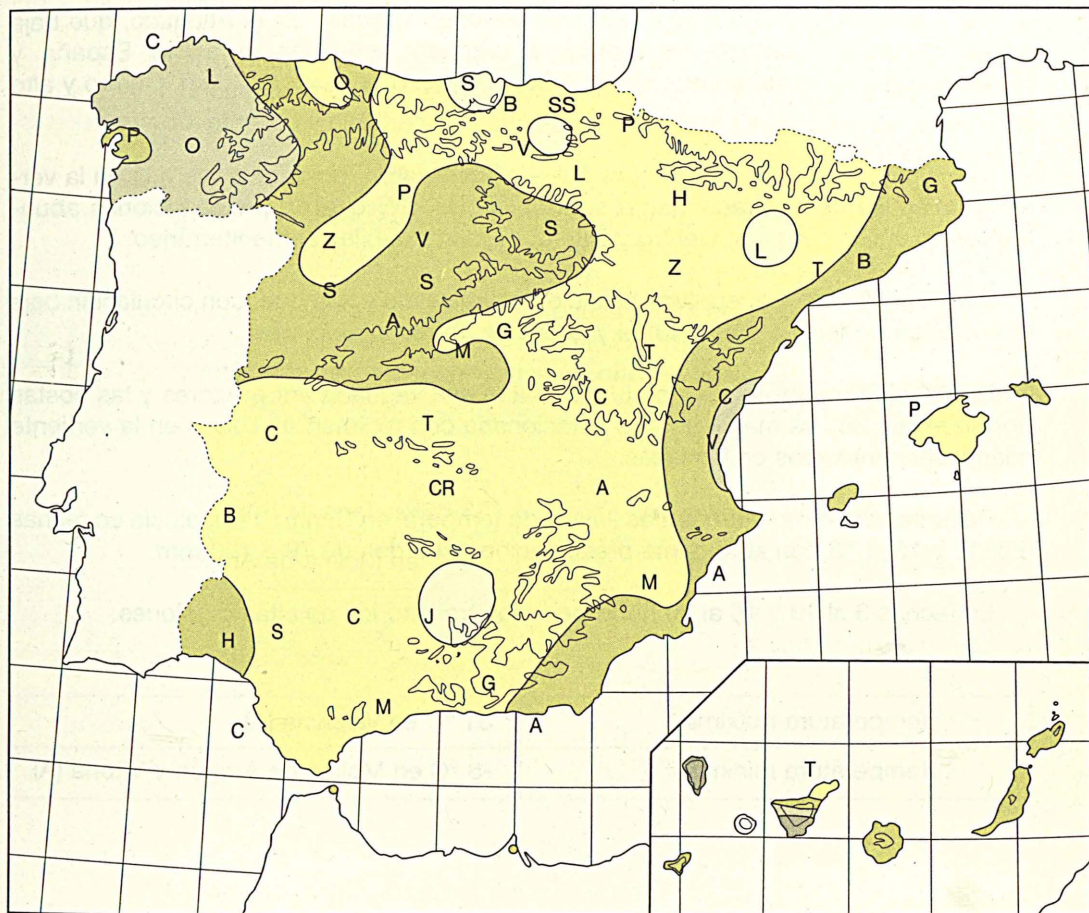
Hubo escasas y aisladas lluvias de carácter tormentoso en Centro y Ebro. Se caracterizó el mes por neta influencia de las altas presiones sobre la Península y la Europa Central, con alta temperatura, llegada de aire del Sur y sequía.

Se prodigaban las vaguadas profundas y de lento movimiento en el centro del Atlántico Norte, especialmente en fechas del 7 al 13, 15 al 23 y 26 al 31 llegando al Sur de Azores e incluso hasta Canarias; mientras que sobre España Peninsular se mantenía la dorsal anticiclónica de eje vertical, con ambiente caluroso, mucho sol y dramática sequía, con drásticas restricciones de agua en Andalucía y Levante, donde se registraban máximas temperaturas de 25° C a 28° C.

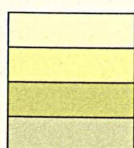
Por el borde oriental del anticiclón bajaba, en ocasiones, aire frío de componente Norte dando aguaceros en Baleares en fechas 11 al 15 y 21 al 23.

En resumen, octubre de 1995 resultó de los más secos del presente siglo XX en la generalidad de España; contra toda norma climática, ya que el mes de octubre suele ser uno de los más lluviosos del año, trayendo los temporales de Otoño tan deseados por agricultores y ganaderos.

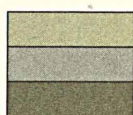
Temperatura máxima	35 °C en Tenerife Sur
Temperatura mínima	-1 °C en Molina de Aragón



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



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

NOVIEMBRE 1995

Resultó un mes muy templado/ nuboso y lluvioso en toda la Península, especialmente por la vertiente atlántica. Con ello se inició el principio del fin de una agobiante sequía que nos había venido castigando de varios años hacia atrás y aumentada más recientemente por el duro comportamiento del mes de octubre de 1995.

Del 3 al 9 de noviembre se forma una profunda vaguada en el Atlántico, que baja hasta Canarias; mientras se mantiene régimen anticiclónico sobre España y Centroeuropa, se registran las primeras heladas del otoño por el Duero; Centro y alto Ebro.

Del 10 al 13 de noviembre —¡por fin!— se generaliza temporal de lluvias en la vertiente atlántica con entrada viento subtropical del SW que da precipitaciones abundantes en el Guadalquivir, Centro y Duero; llegando débiles al Mediterráneo.

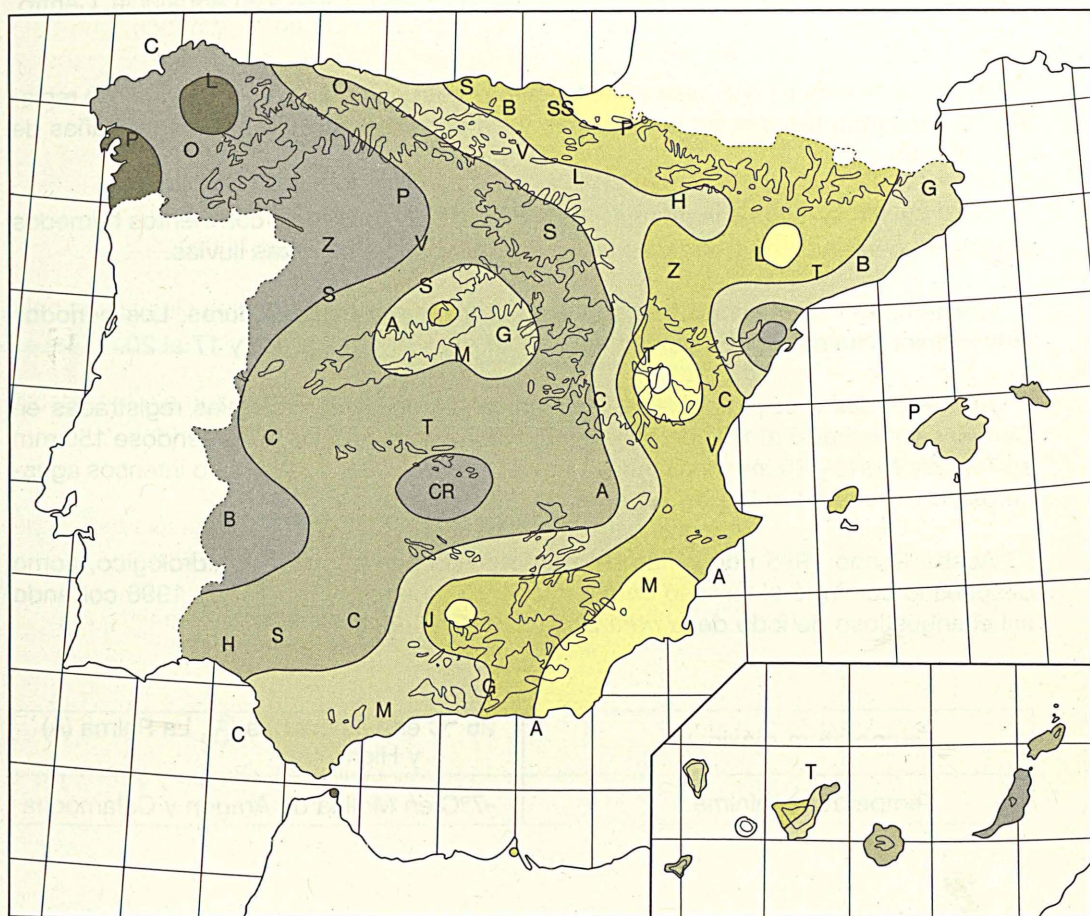
Del 15 al 18 vuelve a repetirse el aflujo de aire cálido y húmedo, con circulación baja atmosférica - chorro del W a 40° N y nuevas y abundantes lluvias.

Del 22 al 30 se profundiza en altura una nueva vaguada entre Azores y las costas portuguesas, que se mantiene casi estacionaria con régimen de lluvias en la vertiente atlántica y chubascos en Canarias.

Resumiendo, hubo abundantes lluvias de temporal en Centro y Andalucía en fechas 9 al 12 y 15 al 18 con abundante precipitación del orden de 70 a 100 mm.

En fechas 3 al 10 y 18 al 20 hubo períodos transitorios de altas presiones.

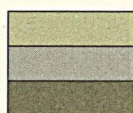
Temperatura máxima	31 °C en Valencia (A)
Temperatura mínima	-5 °C en Molina de Aragón y Vitoria (A)



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



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

DICIEMBRE 1995

El mes de Diciembre resultó lluvioso en general, viniendo a constituir una prolongación de los temporales de noviembre.

En fechas 4 al 8 y 9 al 11 hubo circulación baja; los frentes nubosos asociados a las borrascas entraban por el Golfo de Cádiz, dando lluvias copiosas en Andalucía, Centro, Duero y Levante.

Del 13 al 16 la borrasca pasa a Baleares, hay entrada de aire frío en altura y se registran las primeras heladas en las mesetas y las primeras nevadas en las montañas de la Península.

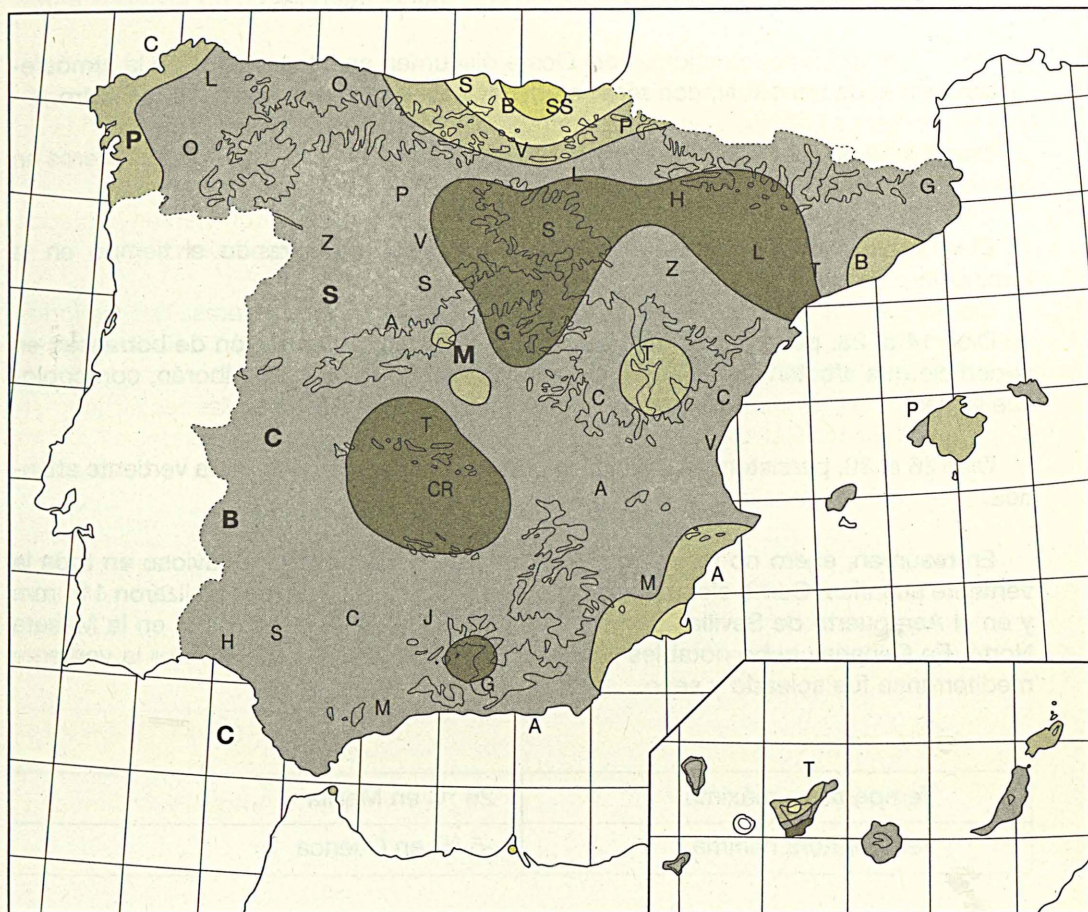
Del 21 al 31 se establece de nuevo una circulación zonal baja con vientos húmedos del Oeste; barriendo las borrascas la Península y dando copiosas lluvias.

Las temperaturas dominantes son suaves y no hay heladas duras. Los períodos anticiclónicos fueron cortos y poco acusados: del 1 al 4, 12 al 14, y 17 al 20.

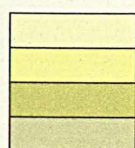
Aparte de las precipitaciones en la Península son destacables las registradas en Canarias en fechas 5 al 15, con baja estacionaria sobre las islas, recogándose 150 mm en Tenerife Norte y 70 mm en Gando. También en Baleares, donde hubo intensos aguaceros con 103 mm totalizados en Mahón y 97 mm en Ibiza.

Acabó el año 1995 con un ambiente optimista agropecuario e hidrológico, como después lo confirmó el lluvioso comportamiento de enero y febrero de 1996 cortando así el angustioso período de la pertinaz sequía 1991-92 y 1994-95.

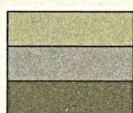
Temperatura máxima	26 °C en Las Palmas (A), La Palma (A) y Hierro (A)
Temperatura mínima	-7°C en Molina de Aragón y Calamocha



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



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

ENERO 1996

Enero resultó un mes muy nuboso y lluvioso por la vertiente atlántica de la Península Ibérica con frecuente flujo del W y SW. Fue poco lluvioso en Cataluña y Levante.

Las altas presiones y el aire frío se mantuvieron estables sobre Escandinavia y Centroeuropa, orientando las borrascas hacia nuestras latitudes.

Del 1 al 8 de Enero los chorros del Oeste discurrían en altos niveles de la atmósfera por debajo de los 40° N, con régimen general de lluvias por Andalucía y Centro.

Días 9 y 10 pulsación fría en altura sobre la cuenca mediterránea, con aguaceros en el alto Ebro, Cataluña~ Valencia y Baleares.

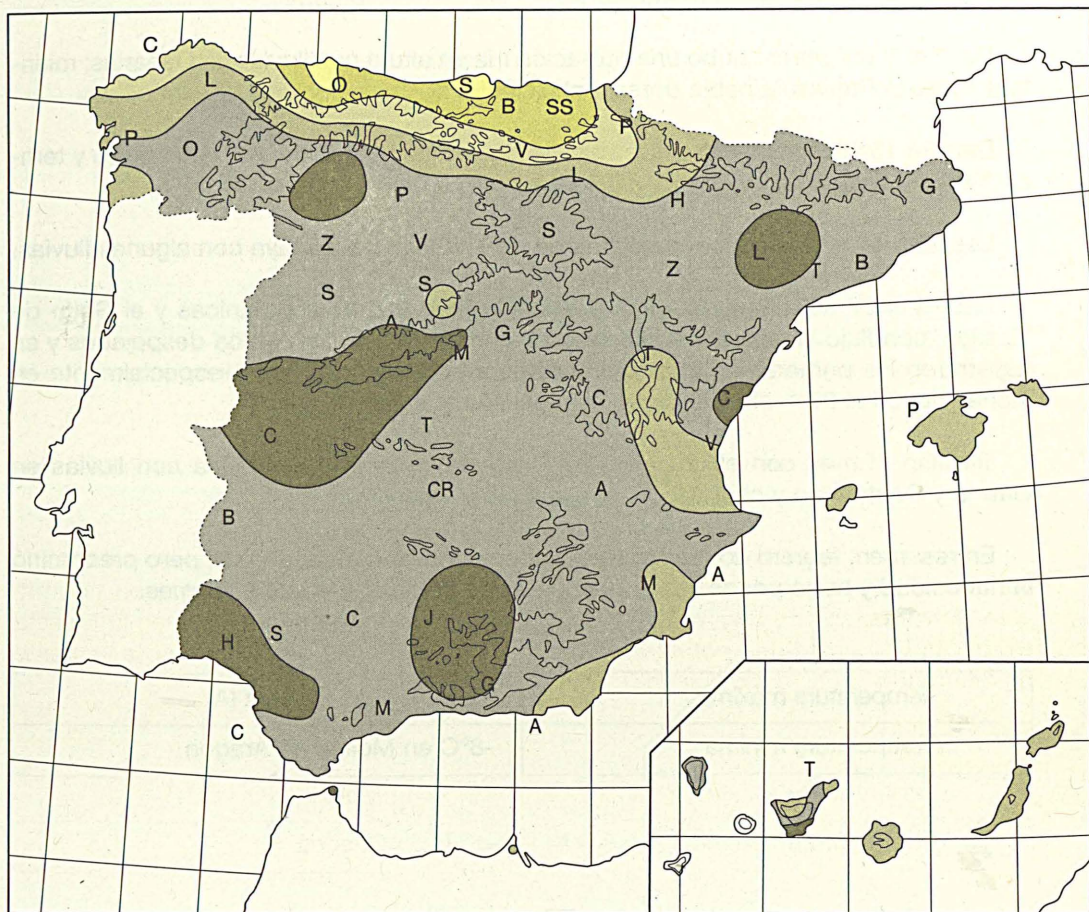
Días 11 al 13, entrada del anticiclón de Azores estabilizando el tiempo en la Península.

Días 14 al 23, penetración de vaguadas en altura, con formación de borrascas en superficie que afectan Canarias, Andalucía, La Mancha y Mar de Alborán, con copiosas lluvias.

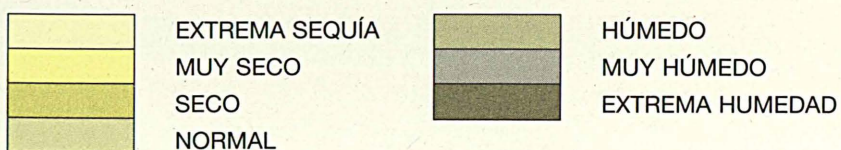
Días 26 al 30, persisten las bajas presiones con nubes y lluvias en la vertiente atlántica.

En resumen, enero no fue claro y heladero sino muy nuboso y lluvioso en toda la vertiente atlántica. Como ejemplo diremos que en Madrid-Retiro se totalizaron 111 mm y en el Aeropuerto de Sevilla 281 mm. Los días 22 al 24 de enero nevó en la Meseta Norte. En Canarias hubo notables lluvias entre el 14 y el 23 de enero. Por la vertiente mediterránea fue soleado y seco.

Temperatura máxima	26 °C en Melilla
Temperatura mínima	-5 °C en Cuenca



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de enero de 1996



FEBRERO 1996

Resultó un mes muy templado y nuboso en la vertiente atlántica y de escasas precipitaciones por la cuenca mediterránea.

En el Centro y Andalucía hubo temporales aislados de lluvia y se registraron nevadas en las cordilleras de la mitad Norte.

Del 2 al 4 de Febrero hubo una pulsación fría en altura con lluvias en Canarias; mientras sobre la Península había dorsal anticiclónica.

Del 8 al 13 predominaron sobre España altas presiones, con cielo despejado y temperaturas suaves.

Los días 14 y 15 cruzaba una vaguada por el Golfo de Vizcaya con algunas lluvias.

Del 16 al 27 se reforzaron altas presiones sobre las Islas Británicas y el Golfo de Vizcaya, con flujo en altura del NE. Hubo tiempo más frío, con cielos despejados y se registraron las primeras heladas del invierno en ambas Mesetas —especialmente en fechas del 20 al 27— al extenderse el anticiclón a la Península.

Terminó el mes con el cruce de una vaguada sobre la Península con lluvias en Galicia y Cantábrico y chubascos en Cataluña y Valencia.

En resumen, febrero no resultó tan lluvioso como sus antecesores; pero predominó la nubosidad y hubo pocos cielos despejados y heladas a lo largo del mes.

Temperatura máxima	25 °C en Las Palmas (A)
Temperatura mínima	-8°C en Molina de Aragón

MARZO 1996

Marzo resultó un mes con predominio de altas presiones y bastante templado. Hubo intervalos de lluvia en la mitad Sur de la Península. El anticiclón atlántico dio algunas nieblas en los valles y heladas en las Mesetas.

Días 1 al 6, hubo anticiclón frío sobre Gran Bretaña y el Cantábrico, con entrada de viento del NE en altura, que provocaron temporal de lluvias en Canarias y Murcia.

Los días 7 al 12 hay un paso de borrascas desde el Golfo de Cádiz y las Canarias hacia Marruecos y Baleares, con régimen de lluvias mientras el anticiclón frío de Centroeuropa bloquea el paso de esas borrascas hacia el interior del continente

Los días 13 al 15 pasa una vaguada en altura a través de la Península. Se registran lluvias por el Centro, Ebro y Andalucía; también algunos chubascos por el Cantábrico y Baleares

Los días 16 al 21 se refuerzan altas presiones en la mitad meridional de la Península; mientras por el Golfo de Vizcaya cruzan frentes nubosos que dan lluvias por el Centro y bajo Ebro.

Del 22 al 26 se refuerza una vaguada entre las costas portuguesas y las Azores y se afirma anticiclón en el Mediterráneo. Hay nubes abundantes, escasas lluvias y subida notable de la temperatura asociada a los vientos de componente Sur.

Del 27 al 31 se refuerza en altura una dorsal anticiclónica sobre la Península, con algunas nubes y bancos aislados de niebla en el interior.

En resumen, Marzo resultó un mes de temperaturas más elevadas de lo normal, debido al predominio del anticiclón subtropical y a la ausencia del anticiclón frío europeo sobre nuestras latitudes. Las buenas temperaturas, tras el período de lluvias, adelantaron de forma notable la vegetación.

Temperatura máxima	29 °C en Sevilla (A)
Temperatura mínima	-9°C en Molina de Aragón

ABRIL 1996

El mes de abril resultó seco y despejado, con predominio de las altas presiones y llegada de masas de aire templado de origen subtropical.

Comienza el mes con una vaguada cruzando la Península, que da lluvias en la vertiente atlántica y cuenca del Ebro

Del 2 al 4 se refuerza sobre la Península y Centroeuropa un anticiclón de eje vertical con entrada de aire frío y seco por la vertiente mediterránea. Hay régimen de heladas en el interior.

Los días 5 y 6 cruza por la Península otra vaguada con algunas lluvias.

Del 7 al 12 hay régimen de altas presiones Península y Centroeuropa, bloqueando el avance de presiones del Atlántico, con entrada de aire caliente del Sur. Nieblas en los ríos.

Los días 12 y 13 alcanza una pulsación fría las Canarias y Marruecos con temporal de lluvia.

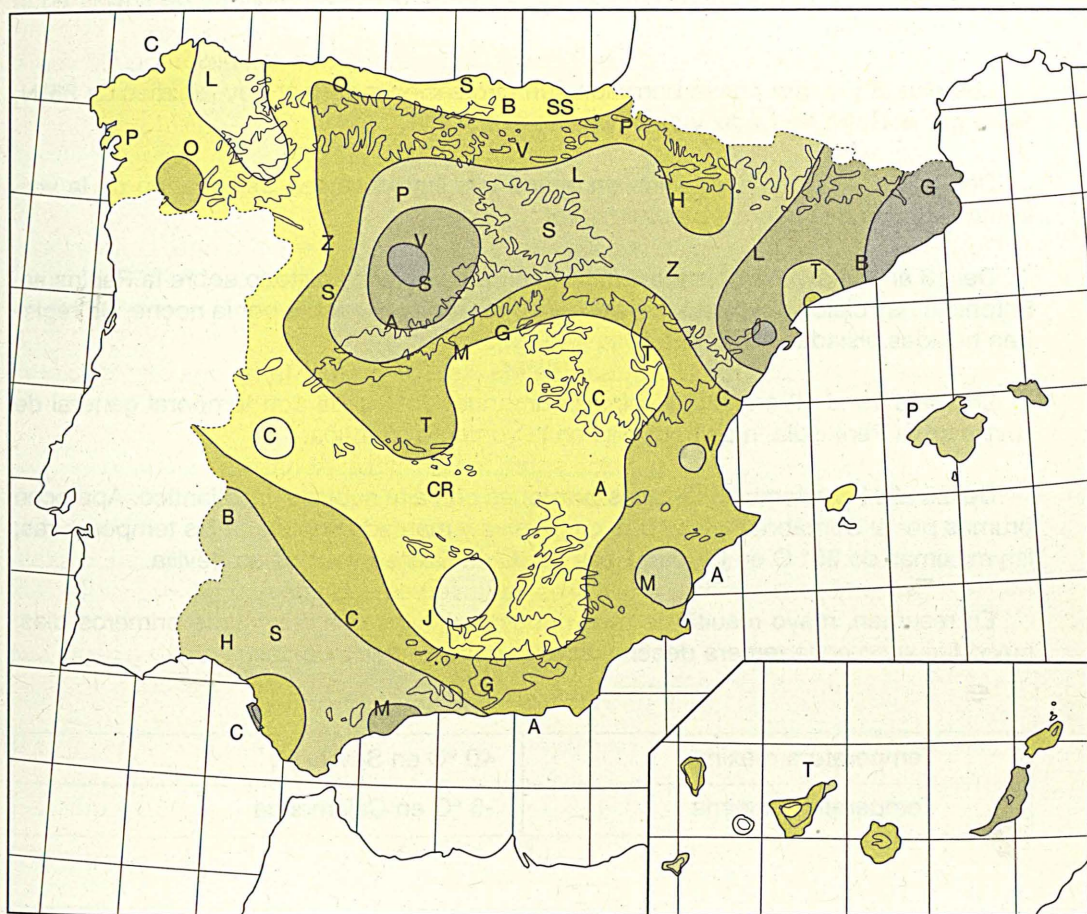
Del 13 al 19 hay dorsal anticiclónica sobre la Península. Al paso de algunos frentes hay débiles lluvias en Galicia y Cantábrico.

Del 20 al 23 queda estacionaria una vaguada frente a las costas de Lisboa, soplan vientos del Sur sobre España y hay lluvias en la vertiente atlántica

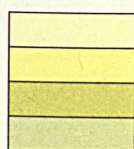
Del 24 al 30 se establece una circulación baja del W, con chorro en altura hacia los 30° N. Se registran lluvias en Andalucía y Marruecos en fechas del 27 al 30.

En resumen, a lo largo del mes predominaron las altas presiones. En fechas 2 al 4 entraba aire frío por el borde oriental del anticiclón centroeuropeo con heladas y aire diáfano y transparente. Ello permitió observar muy bien, en toda España, el eclipse total de Luna en la noche del 2 al 3 de abril.

Temperatura máxima	30 °C en Córdoba (A) y Sevilla (A)
Temperatura mínima	-4 °C en Vitoria (A) y Calamocha



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de abril de 1996



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

MAYO 1996

Resultó un mes con predominio de bajas presiones cruzando la Península frecuentes sistemas nubosos con régimen (de lluvias. Las temperaturas fueron en progresivo aumento.

Los días 1 y 2 cruzó una borrasca por el Cantábrico, con régimen de lluvias en la vertiente atlántica.

Los días 3 y 4 otra nueva borrasca con circulación baja y chorro en altura a 35°N, entra por el Golfo de Cádiz y da lluvias en Andalucía.

Del 9 al 12 cruza una vaguada en altura. Las lluvias se van trasladando de la vertiente atlántica a la cuenca mediterránea.

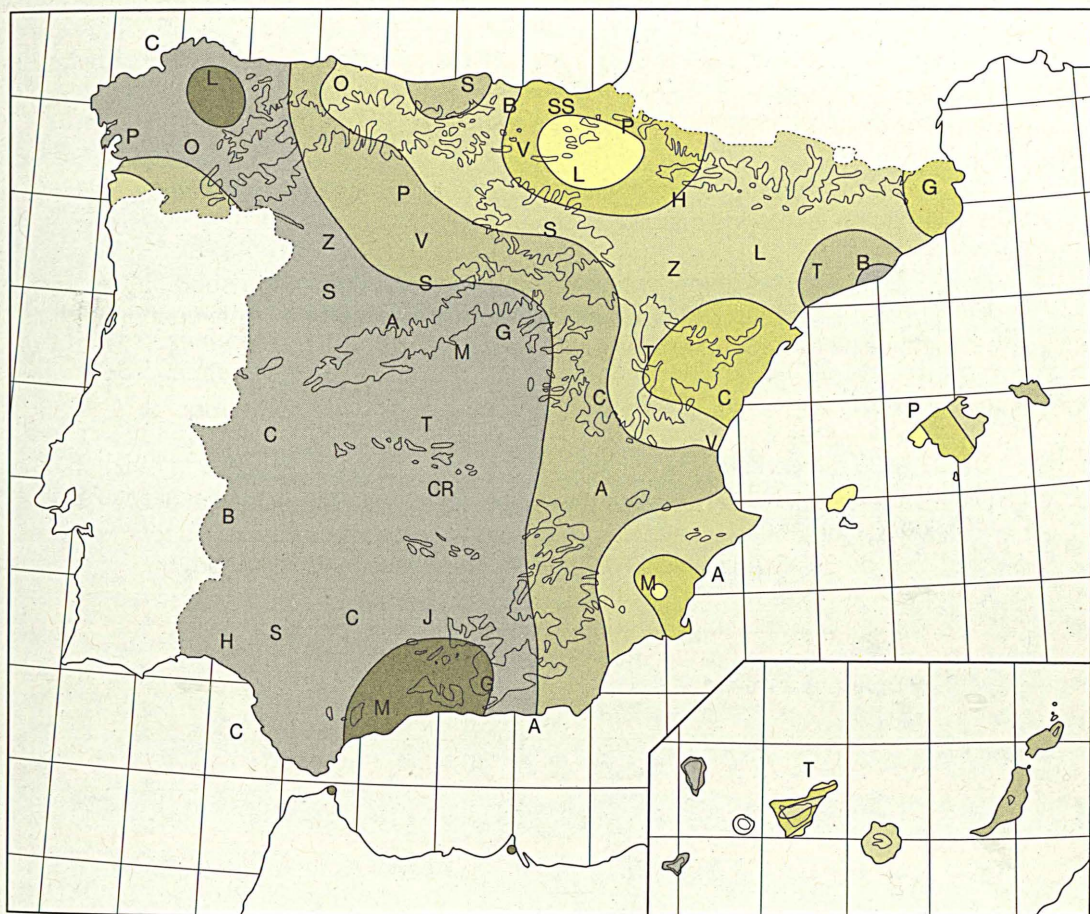
Del 13 al 15 hay una dorsal anticiclónica de carácter transitorio sobre la Península. Entonces hay cielos despejados y descenso térmico apreciable por la noche. Se registran heladas aisladas en Teruel, Avila y Burgos.

Los días 16 al 19 cruza la Península una nueva vaguada con temporal general de lluvias en la Península, más copiosas en la vertiente atlántica.

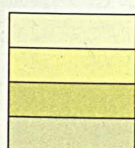
Del 20 al 31 predominan las altas presiones con aire subtropical atlántico. Aparecen brumas por el Cantábrico y hay una progresiva y marcada subida de las temperaturas; las máximas de 35° C en Ciudad Real, 33° C en Orense y 40° C en Sevilla.

En resumen, mayo resultó un mes nuboso y lluvioso en sus veinte primeros días; luego fue seco en la tercera decena, con un notable golpe de calor.

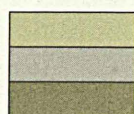
Temperatura máxima	40 °C en Sevilla (A)
Temperatura mínima	-3 °C en Calamocha



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de mayo de 1996



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

JUNIO 1996

En junio alternaron los períodos calurosos con los intervalos tormentosos interpuestos en comarcas del interior. Hubo acusados contrastes térmicos.

Del 1 al 3 cruzó una vaguada por el Norte de España con lluvias en Cantábrico, Duero, Cataluña y aguaceros en Baleares.

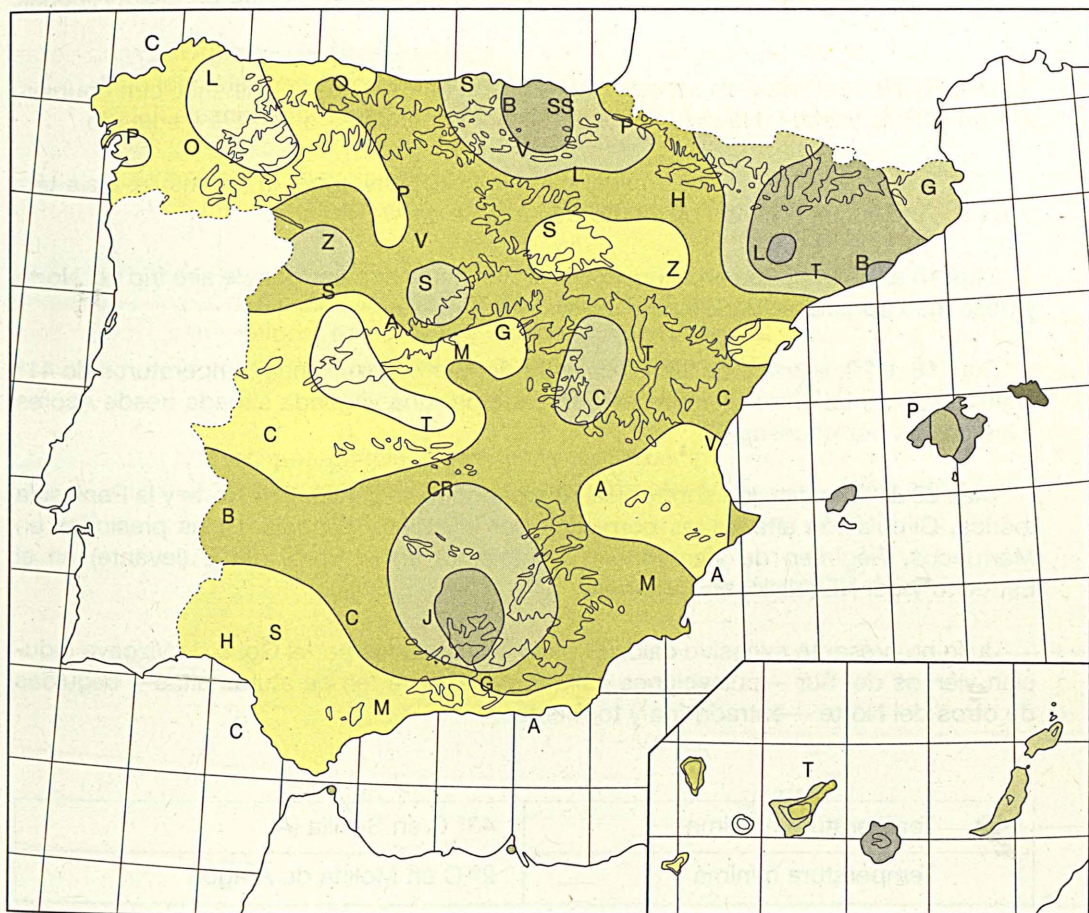
Del 4 al 14 se refuerzan altas presiones con aire subtropical y subida acusada de las temperaturas en Andalucía, Centro y Ebro. Durante las horas centrales del día se inició la formación de “baja térmica” sobre Marruecos y el SW de la Península Ibérica.

Del 15 al 20 aparece en altura una vaguada casi estacionaria entre Azores y las costas portuguesas. Hay viento difluente del SW que determina régimen de tormentas y aguaceros en el interior.

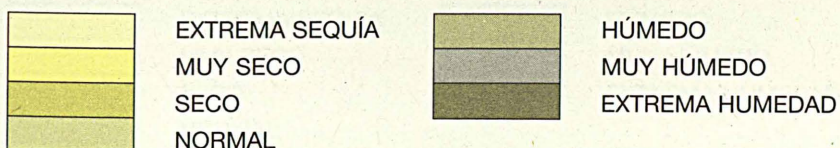
Del 21 al 26 se establecen altas presiones en Portugal y Cantábrico con entrada de aire frío del Norte que afecta Aragón, Cataluña y la vertiente mediterránea. Hay un descenso marcado de las temperaturas mínimas. Sopla cierzo en el Estrecho de Tarifa y se establece el régimen de alisio en Canarias.

Del 27 al 30 queda la Península bajo el control de aire subtropical con régimen anticiclónico y subida de las temperaturas. Sólo hay algunas nubes y lluvias por el Cantábrico y los Pirineos.

Temperatura máxima	42°C en Sevilla (A)
Temperatura mínima	1°C en Soria (A)



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de junio de 1996



JULIO 1996

Presentó algunos intervalos calurosos, pero no fueron de excesivas temperatura. También hubo pulsaciones de aire frío del Norte con ambiente bonancible. Hubo tormentas aisladas.

Días 1 al 4: anticiclón sobre el Golfo de Vizcaya, con temperaturas altas. Algunas lluvias en Galicia.

Días 5 al 8: una vaguada afecta la mitad septentrional de la Península, con chubascos en el País Vasco y Navarra. El Centro y Sur tienen tiempo estable y soleado.

Días 9 al 14: anticiclón subtropical con eje horizontal sobre la Península. Baja térmica en Andalucía, régimen de viento de Levante en el Estrecho.

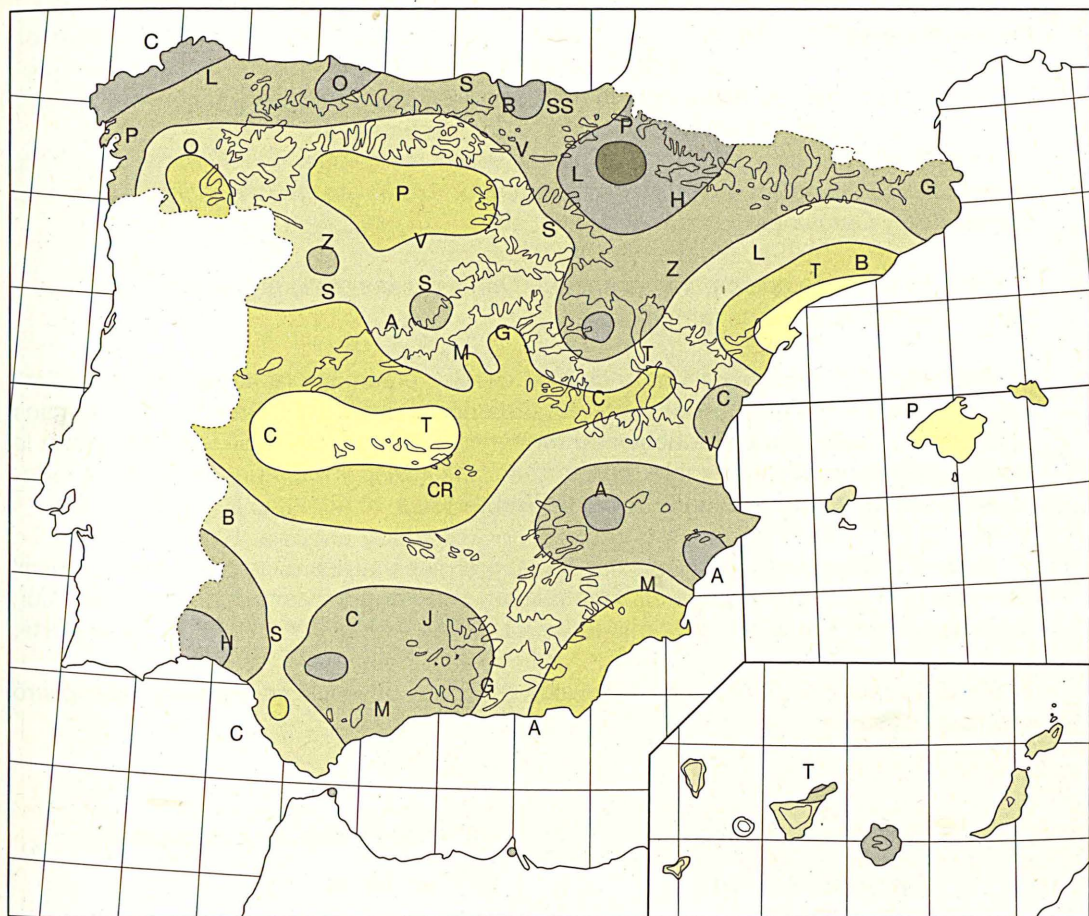
Días 15 al 17: vaguada en altura sobre la Península con entrada de aire frío del Norte y descenso apreciable de temperaturas.

Días 18 al 22: entrada de viento caliente del Sur con máximas temperaturas de 41° C en Córdoba. La entrada cálida está forzada por una vaguada situada desde Azores a las costas portuguesas.

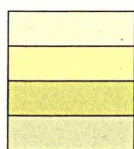
Días 28 al 31: anticiclón subtropical abarcando todo el Atlántico Norte y la Península Ibérica, Circulación alta de las borrascas por Islandia y Escocia. Bajas presiones en Marruecos. Régimen de vientos del NW (cierzo) en el Ebro, del E (levante) en el Estrecho y del NE (alisio) en Canarias.

Julio no presentó excesivo calor. El paso de vaguadas por el Golfo de Vizcaya inducían vientos del Sur —pulsaciones cálidas y máximas temperaturas altas— seguidas de otros del Norte —entrada fría y tormentas.

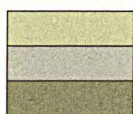
Temperatura máxima	43° C en Sevilla (A)
Temperatura mínima	2° C en Molina de Aragón



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de julio de 1996



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

AGOSTO 1996

Se presentó con abundante nubosidad, tormentas y temperatura moderada.

Días 1 al 31: continúa el tiempo anticiclónico y estable y con altas temperaturas.

Días 5 al 8: entrada de vientos fríos del Norte por el Cantábrico y Pirineos. El día 7 hay torrenciales lluvias en el Pirineo aragonés asociadas a tormentas de carácter local. Se recogen 130 mm en la zona de Biescas (Huesca)., en intervalo de pocas horas, provocando una tremenda riada, con 86 ahogados, en el "Camping de La Nieves".

Días 9 al 15: altas presiones sobre la Península y baja en el Norte de Africa. Temperaturas del orden de 35° C de máxima por Andalucía y Extremadura. Lluvias en Cantábrico y Cataluña.

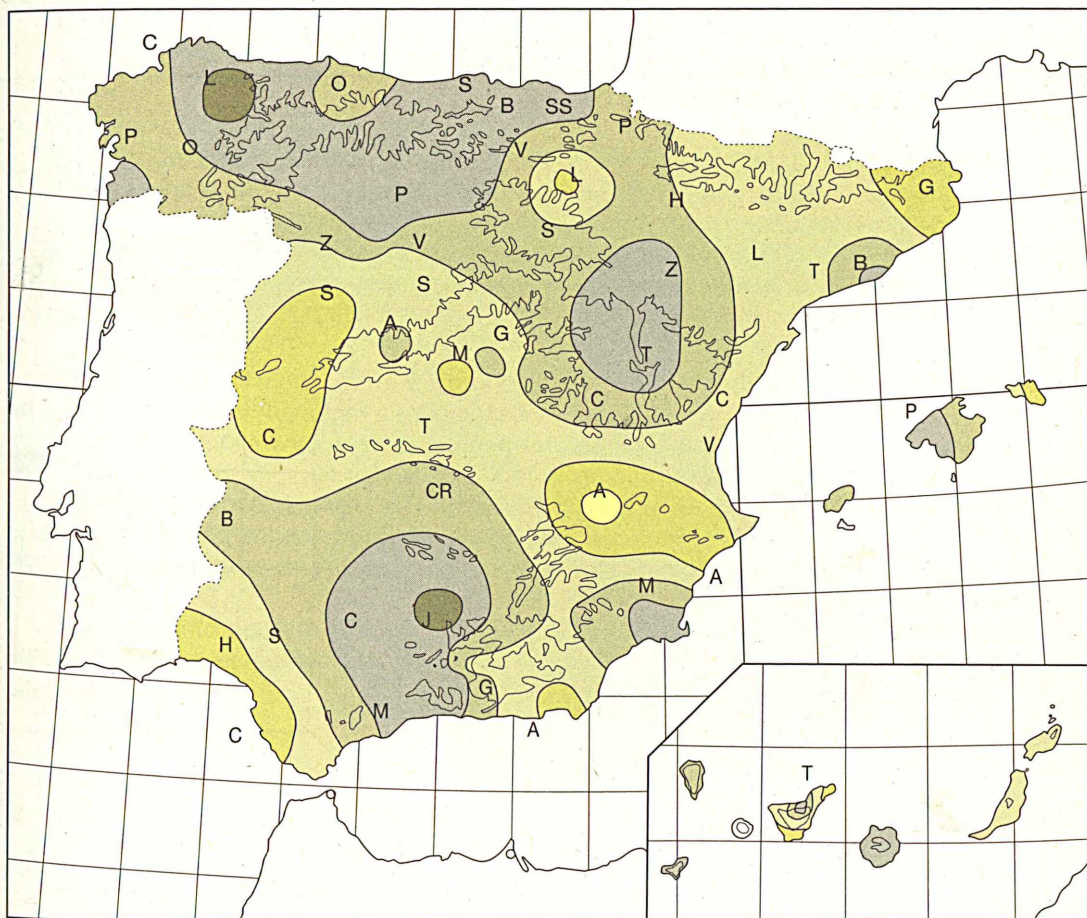
Días 16 al 19: se acerca una vaguada en altos niveles hacia el Cantábrico, se mantiene el tiempo estable en la Península.

Días 26 al 31: se refuerza un anticiclón de eje vertical sobre la vertiente atlántica. Hay entrada de viento frío del Norte en Cataluña, Levante y Baleares, con intensos aguaceros tormentosos. Esa actividad tormentosa con su inestabilidad se alarga a la primera quincena de septiembre, con torrenciales lluvias y riadas en la comarca catalana del Maresme (día 2) y en la zona de Gandía (días 10 al 12).

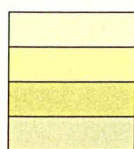
Agosto resultó un mes muy inestable con grandes diluvios en la mitad septentrional de España. Las temperaturas se mantuvieron suaves para esta época del año, con máximas de 28° C a 32° C en la mitad Sur y Levante y entre 20° C y 18° C por el Norte.

En el Estrecho de Tarifa hubo intervalos de viento de Poniente y apenas se registró viento de Levante.

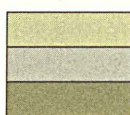
Temperatura máxima	36° C en Sevilla (A) y Córdoba (A)
Temperatura mínima	8° C en Teruel



Distribución de la frecuencia de la precipitación en el mes de agosto de 1996



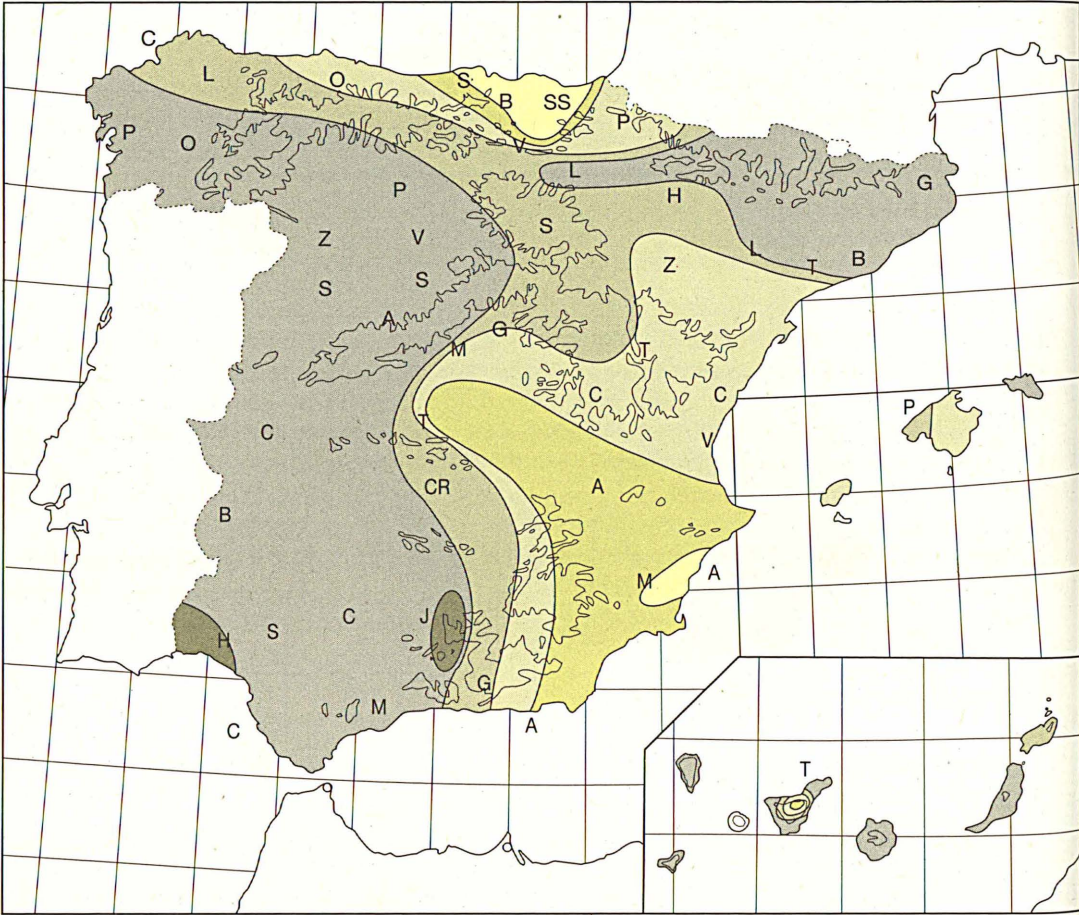
EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



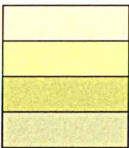
HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

RESUMEN METEOROLÓGICO
Septiembre 1995 - Agosto 1996

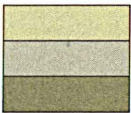
Lorenzo García de Pedraza
Meteorólogo



Carácter anual de la precipitación. Año agrícola 1995-96



EXTREMA SEQUÍA
MUY SECO
SECO
NORMAL



HÚMEDO
MUY HÚMEDO
EXTREMA HUMEDAD

Como es sabido, el año agrometeorológico va desde principio de septiembre de un año civil hasta el final de agosto del año inmediato. Se escoge así para incluir los temporales de lluvia otoñales; los períodos de frío invernal (con sus heladas y nieblas); el despertar de la Naturaleza con la Primavera; el verano con sus ciclos de calor, sequías y tormentas.

A continuación realizamos una síntesis descriptiva de las cuatro estaciones del año 1995-96:

Otoño

El otoño de 1995 destacó por sus marcados contrastes: larga sequía, tormentas aisladas y luego copiosos y frecuentes temporales de lluvia.

Septiembre, que había empezado con tormentas y chubascos, por la mitad Norte de la Península, presentó luego ambiente seco y caluroso, especialmente por Andalucía, Extremadura y Levante con máximas temperaturas del orden de 35°C.

Octubre resultó un mes muy seco y caliente, faltando por completo los temporales de lluvia habituales en esta época otoñal. Pasa a los archivos climáticos como uno de los Octubres más cálidos y secos del presente siglo.

Noviembre, comenzó seco y soleado, para ser luego muy nuboso y lluvioso. A partir de su segunda quincena llegaban masas de aire húmedo del Atlántico y se generalizaban los temporales de lluvia.

Desde el punto de vista agrícola el otoño llegó muy tardío. El calor y la sequía impidieron una oportuna sementera, que se hizo retrasada y desigual al llegar los temporales de lluvia.

Invierno

Fue templado y muy nuboso y lluvioso. Apenas se registraron heladas. Los vientos del Oeste daban generosas lluvias en la cuenca atlántica que apenas eran efectivos en la zona mediterránea.

Diciembre fue un mes muy nuboso y lluvioso, debido a la baja circulación de las borrascas del frente polar, que cogían de lleno a nuestra Península. Los períodos anticlónicos de cielos despejados fueron cortos y aislados; apenas hubo heladas.

Enero, contra lo que es normal, continuó siendo muy lluvioso en toda la vertiente atlántica, con aislados aguaceros por el Mediterráneo, recogándose grandes cantidades de agua en muchos observatorios de la cuenca atlántica andaluza, en Centro y en Extremadura.

Febrero fue ya menos lluvioso que su antecesor, con algunos períodos secos. La abundante nubosidad impedía que descendiesen las temperaturas nocturnas, por lo que hubo pocas heladas.

El invierno se destacó por ser templado y muy lluvioso, cortando la agobiante sequía de los años anteriores.

Primavera

Fue una estación con acusados altibajos térmicos, que presentó períodos despejados alternando con otros de nubes y lluvia. Los días despejados y soleados tras las copiosas lluvias invernales adelantaron la vegetación.

Marzo presentó períodos anticiclónicos, especialmente por Levante, y lluvia por Guadalquivir y Centro. Hubo entradas de viento cálido del Sur y no se registraron heladas.

Abril registró al principio una invasión de aire frío del Norte con cielos despejados y heladas, que afectaron más a la cuenca mediterránea. Luego el ambiente se templó, registrándose frecuentes nieblas en la cuenca de los ríos atlánticos. Terminó el mes con una entrada cálida del Sur y lluvias en el Guadalquivir.

Mayo resultó un mes muy lluvioso en sus dos primeras décadas. A mitad del mes hubo una entrada de aire frío con algunas heladas tardías. A finales se presentó un acusado golpe de calor.

Así pues, la primavera presentó marcados contrastes térmicos. Fueron muy destacadas las abundantes lluvias de Mayo. Como adversidad agrícola están los golpes de calor, asociados a vientos del Sur, en la tercera década de Abril y de Mayo, que asuraron las espigas y mermaron los granos del cereal por el Sur y La Mancha.

Verano

Se presentó con frecuentes nubes tormentosas y con sensibles contrastes térmicos. No hizo excesivo calor.

Junio resultó tormentoso por el Cantábrico, Duero y Cataluña en su primera mitad. El mayor empujón térmico del verano se registró a mediados y fines de mes, con máximas de 37°C a 40°C en Extremadura, Centro y Guadalquivir.

Julio no presentó excesivos calores, salvo pulsaciones aisladas, en cortos intervalos. Al principio de mes hubo entradas de aire frío del Norte, con períodos tormentosos.

Agosto resultó con inusitada actividad tormentosa. Los aleatorios y torrenciales aguaceros provocaron tremendas riadas con víctimas y daños. Las temperaturas fueron suaves en este mes estival.

El verano resultó poco caluroso en general. Hubo frecuente actividad tormentosa a principios de Junio y Julio y, sobre todo, en Agosto. Fueron largos y persistentes los períodos de viento de Levante en el Estrecho de Tarifa.

Resumen

Este año agrícola resultó muy lluvioso en toda la vertiente atlántica de la Península Ibérica, con intensos temporales en noviembre, Diciembre y Enero y torrenciales chubascos tormentosos en Mayo y en Agosto. El invierno resultó templado y el estío no fue excesivamente caluroso. Fueron completamente opuestos a lo normal los meses de octubre (muy seco y caluroso), Enero (nuboso, lluvioso y templado) y Agosto (fresco y con torrenciales tormentas).

Se prodigaba la situación de vientos templados y húmedos del Oeste y origen atlántico, que llegaban con menor efectividad a la cuenca mediterránea.

Las estaciones del año se desplazaban casi dos meses con respecto a sus fechas astronómicas: octubre y la primera mitad de noviembre fueron secos y calurosos; Diciembre, Enero y Febrero lluviosos, Marzo y Abril nubosos y con retrocesos al frío, Mayo y Junio lluviosos y con intervalos calurosos, Julio y especialmente Agosto tormentosos y no muy calurosos.

Primero los copiosos temporales de lluvia y luego los intensos aguaceros dejaron triste recuerdo con inundaciones, daños y víctimas. Sin pretender ser exhaustivos, citaremos:

Día 10 de noviembre de 1995, intensas lluvias en el Golfo de Cádiz con desbordamientos.

Día 12 de noviembre, tremendos aguaceros en Sueca, Gandía y Orihuela.

Día 17 de noviembre, intensas lluvias en la Sierra de Aracena. Fuertes chubascos y desbordamientos en Peñarroya, con tres víctimas.

Día 23 de noviembre, torrenciales aguaceros en Barcelona y Palma de Mallorca.

Día 20 de Diciembre, persistentes lluvias e inundaciones en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).

Día 25 de Enero de 1996, lluvias e inundaciones en Nerva (Huelva).

Día 13 al 14 de Febrero, entrada de aire frío en Pirineos y Alpes. Las nubes bajas y nieblas provocaron un accidente en la autopista Brescia-Venecia (Italia) que implicó a más de 250 vehículos.

Días 5 al 8 de Julio, intensas lluvias en el Golfo de Vizcaya, afectando en Pamplona a los festejos de San Fermín.

Día 12 de Julio, entrada de aire muy frío del Norte que afectó con tormentas y chubascos a Pirineos y Alpes, perturbando las etapas de la vuelta ciclista a Francia.

Día 7 de Agosto, torrenciales aguaceros en los Pirineos navarro-aragoneses. La gran riada arrolló y devastó el "Camping de Las Nieves" en la zona de Biescas

(Huesca). En la colosal riada del barranco de Ares perecieron ahogadas 86 personas; desde estas líneas dedicamos a su memoria un sentido recuerdo.

Días 12 al 14 de Agosto, intensos y torrenciales aguaceros y granizadas en la zona de Teruel, con desbordamiento de los ríos Alfambra y Turia. En fechas del 12 hubo intensos aguaceros y riadas en Florencia (Italia).

Días 18 al 21 de Agosto, grandes lluvias en la cuenca media del Ebro, con inundaciones en La Muela (Zaragoza); una riada cortó la carretera Madrid-Zaragoza.

Días 27 al 31 de Agosto, aguaceros tormentosos en Cataluña y Norte de Valencia, con riadas.

Día 2 de septiembre, torrenciales lluvias e inundaciones en el Maresme catalán, con grandes pérdidas.

Días 9 al 12 de septiembre, torrenciales diluvios en la Comunidad de Valencia, con riadas y desbordamientos en Gandía.

El Día 22 de septiembre entraba el equinoccio del *Otoño Astronómico* (a 18 horas TMG), pero el *Otoño Meteorológico* se adelantó a los meses de Agosto y septiembre, con duros aguaceros.

En fin, como indica el refrán: "Nunca llueve a gusto de todos". Especialmente este tormentoso verano recuerda a los de 1959, 1976 y, como más cercano, al del pasado año 1995.

TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	25,6	26,4	21,4	17,0	16,4	15,0	21,0	22,8	23,0	31,2	29,2	27,2
La Coruña	27,2	27,8	25,0	19,0	17,6	16,4	22,6	21,8	24,2	31,4	27,0	27,0
Lugo Aerop.....	27,6	27,2	21,6	17,2	15,4	15,6	22,2	24,0	29,0	32,5	33,0	31,2
S. Compostela Aerop.....	31,0	26,2	21,4	15,6	16,4	18,0	22,0	25,2	29,8	34,5	33,6	32,0
Pontevedra	30,8	27,2	23,0	19,0	17,4	16,5	23,4	25,2	28,4	34,0	35,0	30,0
Vigo Aerop.	29,2	26,4	23,0	18,0	15,4	17,0	21,8	24,0	28,2	33,0	33,4	29,6
Orense	34,8	30,0	24,2	18,4	17,2	19,4	23,4	28,2	34,6	38,6	38,2	36,2
Ponferrada	30,8	26,4	20,0	15,6	14,0	17,0	22,0	24,6	31,6	35,0	36,2	32,2
Avilés Aerop.	29,0	29,4	24,0	18,0	20,0	16,0	25,0	19,0	25,0	26,0	26,5	25,4
Gijón	28,2	26,4	21,0	20,2	19,8	17,2	25,8	19,6	22,6	25,2	24,8	25,0
Oviedo	29,4	28,6	21,9	18,8	18,2	15,6	25,0	20,2	28,4	29,2	29,4	28,1
Santander Aerop.	29,2	30,8	24,8	21,0	20,4	16,2	27,4	26,5	32,8	28,0	26,6	27,4
Santander	28,8	29,8	23,6	20,8	20,0	16,5	27,2	25,7	31,6	26,3	26,2	26,2
Bilbao Aerop.	31,8	31,4	26,9	22,0	20,1	16,7	26,6	24,8	36,0	35,4	35,2	32,5
San Sebastián	27,4	27,2	22,2	18,4	17,4	15,2	23,8	22,6	33,2	32,4	35,0	29,6
San Sebastián Aerop.....	30,2	30,0	24,4	21,0	20,5	17,8	27,6	26,4	36,6	35,4	37,6	30,5
León Aerod.....	28,6	25,6	19,4	12,8	11,4	16,0	18,6	21,4	29,6	32,0	33,2	31,2
Zamora	31,4	28,6	20,6	15,8	14,6	15,4	22,6	23,6	32,0	35,4	36,0	34,0
Burgos Aerod.	29,4	27,8	21,7	13,6	12,0	13,6	22,0	21,4	30,0	30,8	35,0	32,4
Valladolid Aerod.	29,6	27,2	20,4	13,9	13,4	13,4	22,2	21,5	29,0	32,4	36,0	33,5
Valladolid	30,8	28,4	20,0	14,8	13,8	14,0	23,6	23,0	32,0	33,6	36,4	34,7
Soria	28,6	26,4	22,4	12,4	12,2	14,8	21,0	20,8	30,2	31,8	33,6	32,6
Salamanca Aerod.....	30,0	27,8	20,4	15,1	14,2	14,8	22,0	23,3	30,8	34,0	35,2	33,2
Ávila	28,2	26,2	19,6	15,2	13,0	14,0	18,8	20,6	27,8	31,6	34,0	31,6
Segovia	29,2	26,6	23,0	15,8	14,6	11,0	21,3	20,4	28,7	31,8	35,3	33,1
Navacerrada	23,2	19,6	17,6	9,0	8,6	9,0	10,6	13,7	22,4	25,2	27,4	25,4
Madrid (Barajas)	33,0	29,0	24,5	16,0	14,2	17,2	24,8	29,4	32,9	35,8	38,6	36,0
Madrid (Retiro)	32,0	27,6	21,6	14,6	14,6	15,4	23,5	24,6	31,8	34,4	37,0	34,1
Guadalajara	32,1	29,7	25,4	15,5	15,4	17,1	24,7	25,0	32,2	36,5	38,5	36,0
Toledo	33,2	31,4	23,9	18,9	18,2	17,4	26,4	25,7	34,2	37,6	39,1	36,6
Cuenca	29,8	27,8	24,0	14,0	13,4	16,6	23,1	22,4	30,4	33,0	37,0	35,2
Molina de Aragón	28,0	27,0	22,8	13,0	14,0	16,2	23,0	22,2	29,8	31,8	34,4	32,0
Ciudad Real	34,0	30,6	23,4	17,0	16,6	18,4	27,0	26,6	35,0	37,6	40,0	36,6
Albacete Aerod.....	30,0	27,0	24,0	17,2	16,8	15,6	23,2	24,4	32,0	35,4	39,1	34,2
Cáceres	33,4	32,2	24,0	16,4	16,0	17,6	25,0	24,8	34,4	38,0	39,0	35,6
Badajoz Aerod.	35,4	33,6	25,6	19,2	18,8	19,0	27,2	28,4	35,8	39,6	39,8	36,0
Vitoria Aerop.....	27,2	27,0	21,9	17,1	14,4	13,5	22,2	22,0	32,0	31,2	36,0	33,1
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	31,2	29,6	23,2	17,4	16,6	17,8	21,4	24,6	33,4	34,6	37,8	36,8
Noain-Pamplona	29,2	30,2	22,0	16,2	14,6	14,4	23,2	23,2	32,6	33,4	37,0	32,8
Huesca Aerod.	30,6	28,4	23,6	14,8	13,4	16,8	20,8	23,2	29,6	32,6	36,8	33,8
Daroca	30,6	29,6	22,5	17,5	16,3	17,2	25,4	23,4	33,5	33,1	37,3	33,5
Zaragoza Aerop.	30,7	29,5	22,7	20,2	17,8	15,9	23,0	24,8	33,1	34,9	39,1	34,9

TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	29,0	38,0	22,5	17,0	15,0	18,0	25,0	23,0	32,0	32,5	37,0	33,0
Teruel	30,8	28,0	22,6	18,2	15,4	17,8	24,2	23,4	31,5	33,7	37,2	34,0
Lérida	31,6	29,0	25,4	18,8	17,2	16,6	24,0	25,1	31,4	34,2	37,5	34,4
Gerona Aerop.	30,4	27,0	24,0	21,6	20,4	17,0	20,4	23,5	28,0	33,0	38,6	31,6
La Molina	19,8	19,3	16,5	11,0	7,5	10,0	14,0	14,0	21,0	23,2	27,0	22,2
Barcelona Fabra	27,6	25,6	21,2	17,8	17,4	14,8	18,8	20,2	26,8	31,6	33,2	29,8
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	31,2	24,7	26,4	21,5	20,2	22,5	22,6	23,4	30,8	32,5	33,7	31,1
Tortosa	33,5	31,4	27,4	24,8	22,5	20,5	24,1	25,8	31,3	36,1	35,8	34,9
Castellón	32,2	27,6	29,0	24,0	21,8	21,0	25,2	24,0	29,6	33,6	34,0	32,6
Valencia Aerop.	34,2	30,0	29,0	23,0	21,5	23,5	25,6	24,6	28,8	34,0	36,7	36,8
Valencia	34,3	28,0	29,9	23,6	21,8	23,4	26,8	25,2	28,8	34,0	37,8	37,6
Alicante Aerop.	35,0	28,0	28,4	23,6	24,0	22,5	25,6	26,0	26,6	33,4	33,6	35,0
Alicante	35,2	28,6	28,0	23,2	23,6	21,8	26,0	26,2	27,2	34,0	34,2	35,6
Alcantarilla	34,5	31,0	28,0	24,8	24,6	23,2	26,5	29,1	34,1	36,6	39,4	37,0
Murcia	35,0	30,6	28,0	25,0	24,4	23,0	26,6	29,4	35,7	36,4	38,2	37,6
San Javier	32,6	27,6	28,0	23,4	25,6	24,0	26,2	26,4	30,6	33,4	33,2	35,0
Jaén	33,6	29,8	24,4	18,6	18,2	15,4	25,8	25,8	32,2	35,8	38,0	34,0
Sevilla Aerop.	37,5	32,4	28,5	20,3	20,2	20,0	29,0	31,2	37,5	38,9	42,2	37,8
Córdoba Aerop.	38,2	33,8	28,6	19,4	18,0	19,2	28,2	30,8	37,6	40,6	42,4	38,0
Granada Aerop.	33,0	31,0	25,6	18,8	18,6	18,8	27,0	27,6	33,8	38,2	39,6	36,4
Huelva	35,4	30,8	28,4	21,0	20,0	20,0	26,2	30,2	37,0	35,2	41,6	36,0
Morón de la Frontera	37,2	32,5	28,8	20,0	19,5	19,0	28,3	29,8	36,5	37,6	41,8	36,6
Jerez Frontera	37,4	33,0	29,0	20,6	20,6	18,8	26,3	30,2	35,8	38,2	42,0	37,0
Cádiz	33,6	27,0	26,6	20,0	20,0	19,2	25,0	26,0	32,0	30,4	33,6	29,0
Tarifa	25,1	22,5	24,5	20,2	20,9	16,8	19,9	21,2	23,4	24,3	28,6	25,6
Málaga Aerop.	34,0	28,0	30,4	22,2	21,0	20,4	26,2	28,4	27,6	31,4	37,0	39,4
Almería Aerop.	31,5	29,4	28,0	21,0	21,8	23,4	25,4	26,6	32,2	33,8	35,6	33,0
P. Mallorca Aerop.	33,0	28,0	27,0	23,8	21,0	18,8	23,4	26,6	28,0	32,0	39,6	34,2
Mahón Aerop.	29,3	25,8	22,2	20,2	19,4	16,8	20,6	22,0	24,6	29,8	34,0	33,2
Ibiza Aerop.	32,4	27,0	25,8	20,4	19,8	19,0	22,8	24,2	26,8	32,4	35,0	32,4
S. C. Tenerife	31,1	34,5	29,4	24,8	25,3	24,7	25,3	29,6	32,9	32,6	32,0	27,9
Tenerife Norte	29,0	32,4	27,8	21,6	20,8	20,8	20,6	23,4	31,4	28,8	31,6	28,6
Tenerife Sur	31,6	35,1	32,6	25,4	27,3	24,4	24,2	27,0	34,0	30,6	29,7	32,0
Izaña	21,8	21,6	17,0	17,2	17,0	12,2	19,0	21,4	22,0	32,6	28,0	27,0
Las Palmas Aerop.	28,8	36,0	32,0	26,0	26,2	25,0	25,6	25,4	30,2	30,8	33,0	29,8
Fuerteventura Aerop.	27,5	32,2	30,4	25,4	24,8	25,6	25,0	27,4	28,8	29,6	30,6	31,5
Lanzarote Aerop.	32,0	32,5	30,9	24,4	25,4	24,2	24,2	26,1	34,0	30,2	29,8	29,4
La Palma Aerop.	27,7	33,4	31,6	24,8	24,4	22,4	22,3	24,7	28,5	24,8	27,5	26,8
Hierro Aerop.	28,6	33,2	28,8	25,0	25,4	23,0	23,0	24,1	27,0	24,5	27,5	26,8
Ceuta	28,2	24,4	26,8	23,0	20,4	18,4	22,8	22,6	26,6	28,4	29,8	31,8
Melilla	34,2	29,0	30,8	25,0	25,6	19,8	21,6	25,0	29,4	30,0	35,4	34,8

TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	10,8	9,4	4,6	2,4	3,8	0,4	3,2	4,4	5,8	9,8	11,2	12,4
La Coruña	10,0	10,6	8,0	3,4	5,6	2,6	4,8	5,8	7,8	12,2	12,8	13,6
Lugo Aerop.	3,4	2,8	-0,2	-4,8	-2,0	-2,6	-3,8	-2,2	-0,4	5,2	5,4	3,8
S. Compostela Aerop.	3,0	5,0	0,8	-0,2	2,2	-2,2	-1,0	3,0	3,5	8,6	8,4	8,8
Pontevedra	9,4	7,8	3,0	0,4	3,2	-1,2	1,6	3,6	4,2	9,8	10,2	12,2
Vigo Aerop.	10,0	8,0	4,2	0,6	3,2	-0,4	2,6	4,0	4,4	10,2	11,2	11,4
Orense	6,2	5,4	2,2	-4,6	1,0	-3,0	-1,6	0,8	2,8	7,6	6,4	8,2
Ponferrada	6,0	5,2	0,4	-3,6	0,6	-3,0	-2,8	-0,4	3,0	7,0	6,2	7,2
Avilés Aerop.	9,0	9,0	5,0	1,0	4,0	0,0	2,0	3,0	5,0	8,4	11,0	11,2
Gijón	8,6	7,0	2,6	-0,6	1,8	0,4	0,2	2,2	5,6	7,6	11,0	11,8
Oviedo	7,4	7,4	3,8	0,2	3,8	-3,8	1,2	1,8	3,8	8,6	10,2	9,4
Santander Aerop.	9,5	7,4	2,0	1,2	3,4	0,4	-1,2	2,3	5,4	8,8	11,3	13,2
Santander	11,5	10,0	6,5	2,9	6,6	1,6	3,0	5,2	7,2	11,5	12,8	14,0
Bilbao Aerop.	7,2	6,1	2,0	-0,3	2,0	0,0	-1,6	-0,4	4,1	8,2	10,7	11,8
San Sebastián	9,6	8,8	3,2	-2,0	-5,0	-3,2	1,4	1,6	6,2	10,4	12,4	13,0
San Sebastián Aerop.	7,8	6,6	0,8	-2,2	3,0	-1,0	-0,8	0,5	6,5	11,6	13,5	14,0
León Aerod.	3,6	4,2	0,0	-5,2	-1,4	-5,2	-3,4	-1,4	0,0	6,0	5,2	5,6
Zamora	5,4	4,4	0,2	-4,2	1,0	-3,8	-1,4	1,0	3,0	8,8	8,2	9,0
Burgos Aerod.	1,2	0,0	-3,7	-5,2	-2,0	-8,6	-7,0	-3,0	0,0	3,6	5,4	6,0
Valladolid Aerod.	3,4	4,4	-1,6	-5,0	-1,6	-8,0	-2,6	-2,2	0,0	4,0	2,4	5,4
Valladolid	4,0	3,4	-0,5	-4,6	0,2	-5,2	-3,2	-1,0	1,8	5,8	5,6	7,6
Soria	3,0	1,2	-3,8	-5,8	-0,8	-5,8	-6,4	-3,4	0,2	5,4	5,4	6,0
Salamanca Aerod.	3,4	2,4	-0,7	-5,4	-0,8	-6,8	-4,5	-0,3	2,2	6,6	5,8	6,8
Ávila	-1,0	0,4	-3,4	-6,8	-3,2	-8,2	-6,6	-2,6	-1,6	2,6	3,4	5,4
Segovia	2,0	4,4	1,0	-7,0	0,0	-6,0	-3,6	-1,5	2,2	4,3	5,8	6,4
Navacerrada	-2,2	2,6	-6,2	-8,2	-5,8	-12,6	-8,6	-7,4	-3,8	0,0	0,2	3,8
Madrid (Barajas)	4,0	5,6	1,6	-1,5	-1,0	-4,0	-3,5	1,2	3,0	9,0	8,0	11,0
Madrid (Retiro)	8,5	9,2	3,1	-0,2	1,6	-3,0	1,2	2,6	5,0	10,4	11,2	12,8
Guadalajara	1,0	2,2	-2,2	-2,0	-0,2	-6,0	-4,1	-1,5	2,0	5,3	5,5	7,4
Toledo	5,7	5,3	3,2	-1,2	1,7	-3,5	-1,4	2,4	5,6	10,6	11,0	12,4
Cuenca	3,1	3,3	-0,5	-5,1	-0,5	-5,0	-2,6	-0,6	3,0	5,2	6,9	8,4
Molina de Aragón	-2,8	-1,6	-6,2	-8,0	-3,2	-8,6	-9,2	-5,4	-2,0	2,4	2,4	2,8
Ciudad Real	6,4	6,4	1,8	-1,6	1,0	-4,6	-1,0	2,4	6,0	12,0	12,6	12,8
Albacete Aerod.	4,6	3,8	0,8	-3,4	-0,6	-7,1	-4,0	-0,6	2,4	9,6	9,0	11,0
Cáceres	8,4	8,4	5,6	0,8	3,4	-2,2	1,0	5,0	5,8	11,8	12,4	13,4
Badajoz Aerod.	6,4	7,2	4,0	2,2	3,2	-2,8	0,0	4,8	6,4	11,4	13,2	12,8
Vitoria Aerop.	2,5	1,2	-4,6	-4,0	-1,4	-6,8	-6,4	-3,8	-0,4	3,6	4,8	8,2
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	8,0	3,8	-1,8	-2,6	-0,2	-2,8	-4,2	-2,4	2,2	9,0	8,6	9,8
Noain-Pamplona	4,4	4,0	-1,6	-4,6	-0,6	-5,4	-3,4	-2,0	2,8	8,0	8,8	10,6
Huesca Aerod.	6,2	8,4	1,2	-4,6	1,2	-4,0	-1,6	-2,0	2,6	6,6	7,6	8,6
Daroca	2,4	3,5	-1,8	-4,3	-0,8	-6,0	-5,0	-3,9	-0,3	5,6	7,3	7,0
Zaragoza Aerop.	8,4	6,5	-0,5	-1,4	0,7	-1,3	-2,0	-0,4	6,5	10,6	12,2	12,2

TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	-1,0	1,0	-5,0	-6,5	-3,5	-9,0	-8,0	-8,0	-3,0	2,0	3,0	3,0
Teruel	0,2	1,2	-4,4	-6,2	-4,0	-7,6	-6,2	-5,3	0,0	3,6	4,6	6,2
Lérida	3,7	6,7	-1,2	-3,5	0,4	-2,8	-1,6	-1,2	3,0	8,6	9,5	10,8
Gerona Aerop.	5,8	8,0	-2,4	-2,6	-1,6	-3,8	-2,0	-1,6	3,0	8,0	10,6	8,6
La Molina	-1,4	1,0	-5,6	-11,2	-6,5	-15,0	-10,2	-10,7	-3,3	0,8	1,9	2,8
Barcelona Fabra	9,4	12,4	4,0	0,0	5,6	-2,4	3,4	2,2	6,8	10,2	11,6	13,0
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	8,2	12,0	3,0	0,0	-0,5	-0,8	0,8	2,6	7,4	1,8	13,0	16,0
Tortosa	10,8	11,4	3,7	2,2	3,7	1,8	1,7	3,5	8,9	12,3	14,0	17,0
Castellón	10,8	12,4	4,6	2,6	4,8	2,2	4,0	4,6	8,8	12,8	16,0	15,4
Valencia Aerop.	10,8	11,4	5,0	4,6	4,8	0,8	3,4	5,6	9,0	14,0	16,2	16,6
Valencia	11,6	13,2	7,0	5,8	6,0	2,8	5,0	7,6	11,2	14,2	16,6	17,0
Alicante Aerop.	13,4	12,6	4,0	6,8	5,2	0,5	3,2	7,0	11,2	14,0	17,2	19,6
Alicante	13,0	12,2	5,8	6,0	6,0	1,6	3,6	6,8	11,0	14,4	17,0	17,6
Alcantarilla	9,5	10,6	0,0	3,2	0,2	-2,0	1,5	5,4	9,0	12,6	14,4	17,0
Murcia	10,2	12,6	2,8	3,5	2,8	-1,4	2,1	5,6	10,4	13,8	16,4	17,6
San Javier	11,4	12,0	2,2	4,0	2,5	-1,2	2,2	5,2	9,2	11,4	17,6	16,2
Jaén	9,4	12,4	5,0	3,7	3,2	-1,4	0,4	6,0	7,4	15,1	17,0	15,5
Sevilla Aerop.	12,8	12,4	5,8	4,8	4,5	1,0	3,7	9,0	7,8	16,0	17,2	15,8
Córdoba Aerop.	8,8	10,8	3,8	3,8	2,8	-1,5	2,4	8,0	6,2	11,2	15,0	14,2
Granada Aerop.	4,6	6,0	-0,6	1,0	1,4	-4,4	-0,8	2,4	4,0	10,6	12,4	9,6
Huelva	11,6	10,8	5,8	5,0	4,0	-0,2	3,8	8,4	8,0	14,2	16,4	14,8
Morón de la Frontera	8,3	10,0	4,6	3,8	3,1	-1,4	1,2	6,3	7,2	12,5	14,8	14,4
Jerez Frontera	10,5	10,7	5,8	4,3	4,0	-1,2	2,6	7,9	8,5	13,0	16,1	12,6
Cádiz	16,0	15,0	11,0	9,6	8,6	3,2	8,0	12,6	12,0	16,6	19,4	17,4
Tarifa	15,0	15,4	9,4	8,0	8,4	4,8	7,3	12,2	12,6	17,2	18,5	17,6
Málaga Aerop.	11,6	13,2	6,6	7,0	5,4	0,6	4,6	8,4	9,6	15,0	17,8	17,4
Almería Aerop.	13,6	14,4	8,4	8,2	7,8	4,6	7,6	9,8	12,0	17,0	17,6	18,8
P. Mallorca Aerop.	9,6	8,8	3,4	2,4	1,0	-2,5	-1,2	1,8	6,4	10,0	12,6	13,2
Mahón Aerop.	11,8	13,8	8,6	6,4	7,2	0,4	4,7	5,2	10,4	13,8	16,2	19,0
Ibiza Aerop.	12,5	13,8	8,8	7,0	7,2	1,4	4,2	6,4	10,8	14,4	16,0	18,6
S. C. Tenerife	19,5	19,0	14,7	15,1	13,8	13,4	13,0	14,9	16,7	18,7	19,1	24,0
Tenerife Norte	14,2	13,4	10,2	10,0	8,4	8,0	7,8	9,0	10,2	13,0	13,4	15,0
Tenerife Sur	19,4	18,2	14,2	14,4	12,9	12,1	12,3	14,2	15,4	16,7	17,4	19,1
Izaña	1,5	3,4	-3,8	-4,0	-6,5	-6,0	-6,7	-2,4	-1,2	6,6	7,6	7,7
Las Palmas Aerop.	20,2	19,4	14,2	14,2	13,6	13,4	12,0	14,5	16,1	17,6	19,6	20,8
Fuerteventura Aerop.	19,0	17,4	12,6	12,5	17,5	11,0	10,6	12,6	15,0	17,6	18,6	19,6
Lanzarote Aerop.	18,6	17,9	13,8	13,2	12,7	12,5	11,6	13,5	15,3	17,7	19,0	19,6
La Palma Aerop.	19,3	18,6	15,0	14,2	12,3	11,5	11,7	13,5	13,9	16,5	18,4	19,3
Hierro Aerop.	19,2	19,0	13,4	15,0	11,5	12,4	13,5	15,4	17,0	17,9	19,0	20,1
Ceuta	16,2	16,2	10,6	12,0	10,0	7,6	7,6	13,0	11,8	17,6	18,0	18,4
Melilla	14,4	15,6	9,4	10,0	8,0	2,8	7,6	11,4	11,0	16,4	19,0	19,0

TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	18,8	20,2	15,5	12,8	12,6	10,5	13,7	15,7	15,7	21,3	21,8	20,6
La Coruña	20,5	21,2	17,3	14,8	14,1	12,6	15,6	17,1	17,4	21,1	22,2	21,9
Lugo Aerop.....	19,8	21,1	14,8	12,0	11,5	9,7	14,6	17,4	17,9	24,3	24,8	22,4
S. Compostela Aerop.....	20,4	20,6	15,4	12,7	12,2	10,9	14,5	17,9	18,0	25,2	25,4	23,3
Pontevedra	21,9	21,8	16,8	14,4	13,3	12,0	16,5	18,6	19,2	25,9	26,0	24,0
Vigo Aerop.	20,7	20,9	15,4	13,1	11,9	11,2	15,1	17,3	17,8	24,5	25,1	22,8
Orense	24,2	24,7	17,1	14,0	13,2	13,2	17,8	21,2	22,3	30,7	31,8	28,5
Ponferrada	20,9	21,4	13,3	10,4	10,3	9,8	15,1	18,9	20,1	28,8	30,6	26,1
Avilés Aerop.	20,0	20,9	16,4	14,3	15,2	11,5	14,9	15,3	16,6	20,5	22,0	21,3
Gijón	20,5	20,8	15,7	14,3	15,3	12,1	15,4	15,9	17,1	20,3	22,2	21,8
Oviedo	19,8	21,1	15,7	12,9	14,0	10,4	14,9	15,8	17,7	22,2	22,9	20,9
Santander Aerop.	22,0	22,8	17,7	15,5	16,8	12,2	16,1	17,3	18,9	21,3	23,2	22,8
Santander	21,0	22,8	17,2	14,6	16,2	11,9	15,7	16,8	18,4	20,8	22,7	22,4
Bilbao Aerop.	22,6	25,0	18,2	14,7	16,1	11,8	16,7	18,3	20,2	23,4	24,8	23,7
San Sebastián	18,9	21,9	15,6	12,6	14,0	9,4	13,4	14,7	17,5	20,4	21,4	20,8
San Sebastián Aerop.	22,4	24,2	17,8	14,3	16,6	11,8	16,3	18,4	21,0	24,2	25,0	23,9
León Aerod.....	19,5	19,5	12,2	7,6	7,1	7,2	11,7	15,6	17,4	25,9	27,4	24,1
Zamora	22,3	22,9	14,9	10,8	10,4	10,2	14,3	18,6	20,0	28,8	30,2	27,7
Burgos Aerod.	19,8	21,1	13,4	7,8	8,8	6,9	11,7	15,6	17,7	24,6	27,8	25,2
Valladolid Aerod.	20,9	21,4	13,7	8,7	8,8	8,2	12,6	16,3	18,3	26,4	29,1	26,5
Valladolid	22,0	22,3	14,4	9,0	10,1	9,3	14,0	17,6	19,6	28,1	31,7	27,9
Soria	19,3	20,2	13,3	7,7	7,7	7,3	12,6	16,0	18,4	24,8	27,8	26,0
Salamanca Aerod.	21,5	22,5	14,8	10,6	10,3	9,0	13,4	17,4	19,1	28,2	30,1	27,6
Ávila	19,4	19,4	13,1	8,3	7,3	6,7	10,4	14,9	16,8	25,5	27,9	25,7
Segovia	20,0	21,1	14,2	9,4	9,1	7,0	11,9	15,7	17,3	26,0	28,9	27,0
Navacerrada	12,8	13,0	6,7	2,2	1,1	0,0	3,6	7,6	10,4	19,1	21,7	20,2
Madrid (Barajas)	24,6	23,6	16,4	11,5	11,3	11,4	15,5	20,0	21,6	30,4	33,2	31,3
Madrid (Retiro)	23,4	22,0	15,2	10,8	10,5	10,5	14,5	19,3	20,8	28,9	31,2	29,4
Guadalajara	24,1	23,7	16,2	11,3	11,3	11,2	15,5	19,7	21,5	30,1	32,6	31,2
Toledo	25,8	25,2	17,4	12,4	12,3	12,4	16,7	20,8	22,8	31,8	33,8	32,0
Cuenca	24,0	22,1	14,8	10,2	9,6	9,6	13,2	17,7	19,6	27,4	31,0	30,0
Molina de Aragón	20,7	21,2	13,9	8,8	9,2	8,6	13,5	17,6	19,5	25,9	28,7	26,8
Ciudad Real	25,7	24,7	16,7	12,4	11,9	11,9	16,4	21,0	22,6	31,8	33,9	31,7
Albacete Aerod.....	24,2	20,0	16,1	11,6	11,3	10,0	14,2	19,2	21,9	28,9	31,9	30,4
Cáceres	25,6	26,1	17,8	13,4	11,9	12,1	16,0	20,0	22,1	31,7	34,0	31,2
Badajoz Aerod.	28,1	27,6	19,4	15,4	13,8	14,0	18,7	22,3	24,2	32,7	34,6	32,2
Vitoria Aerop.....	19,9	22,2	14,9	10,3	11,3	7,8	13,7	16,4	19,5	23,6	25,5	23,5
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	23,0	23,5	15,6	9,5	11,3	10,8	14,8	18,3	21,9	27,7	29,7	28,2
Noain-Pamplona	21,4	23,4	15,9	10,1	12,0	8,2	14,2	17,2	20,6	25,8	27,4	25,0
Huesca Aerod.	24,0	23,1	15,0	9,7	10,4	10,2	14,9	18,1	21,3	27,8	30,2	28,2
Daroca	22,2	23,0	15,7	10,5	10,9	9,6	14,2	18,2	21,1	26,9	29,6	27,9
Zaragoza Aerop.	25,1	24,5	16,7	10,1	12,1	11,3	16,2	19,9	24,1	29,3	31,4	29,4

TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	21,4	22,5	15,3	10,1	10,1	8,8	13,8	17,6	20,7	26,1	29,3	27,2
Teruel	22,9	22,0	15,9	10,9	10,7	10,0	14,4	18,5	21,0	27,3	30,8	28,6
Lérida	26,0	24,5	17,2	10,5	13,2	13,0	17,6	20,6	24,7	29,6	32,0	30,2
Gerona Aerop.	23,5	23,5	17,5	13,9	13,9	12,9	14,6	18,6	21,9	27,2	29,6	28,4
La Molina	13,8	14,7	8,8	3,9	3,5	1,8	5,9	9,4	13,3	17,2	19,7	18,6
Barcelona Fabra	30,4	21,2	15,8	12,6	12,2	11,3	13,0	16,6	19,9	25,3	27,7	26,6
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	25,3	23,0	18,8	15,3	14,9	17,6	16,0	18,9	21,8	26,9	28,7	28,1
Tortosa	27,5	25,9	19,7	15,6	15,6	15,1	18,3	20,8	24,4	29,8	31,9	31,1
Castellón	26,7	24,0	20,1	16,7	16,2	15,7	17,3	20,6	23,7	28,2	29,7	29,6
Valencia Aerop.	27,4	24,8	21,4	17,4	16,9	16,7	18,4	20,8	23,6	28,3	30,3	30,2
Valencia	27,9	25,0	21,6	17,7	17,3	17,2	18,3	20,9	23,6	28,2	30,1	30,1
Alicante Aerop.	27,5	24,7	21,8	18,8	17,7	16,6	18,2	20,6	22,9	26,7	29,2	29,7
Alicante	27,9	25,3	22,0	18,9	18,0	16,7	18,6	21,1	23,5	27,7	29,8	30,3
Alcantarilla	29,5	26,3	22,4	18,1	17,3	17,3	19,2	23,3	26,1	30,4	33,6	33,1
Murcia	29,8	26,2	22,6	18,4	17,3	16,9	19,1	23,4	26,2	30,2	33,0	33,2
San Javier	26,5	23,7	21,5	18,2	17,3	16,3	17,6	20,3	22,8	26,0	28,2	29,2
Jaén	25,3	25,0	18,0	13,7	12,9	10,9	15,2	19,5	21,3	30,4	32,1	29,4
Sevilla Aerop.	29,8	28,8	22,0	17,3	15,7	16,1	20,4	24,2	26,1	34,1	35,5	33,4
Córdoba Aerop.	30,4	29,0	20,6	16,2	14,8	15,4	19,6	24,0	25,5	34,4	36,2	34,2
Granada Aerop.	27,5	26,4	19,1	14,7	13,4	12,9	17,3	21,4	23,1	31,6	34,0	32,4
Huelva	28,0	27,1	21,8	17,2	16,0	15,9	19,2	22,9	24,7	31,4	32,7	30,8
Morón de la Frontera	29,9	28,9	22,0	17,3	15,8	15,0	19,3	23,1	24,9	33,0	34,9	32,4
Jerez Frontera	29,1	28,4	22,6	18,2	16,5	15,7	19,6	23,5	25,1	31,9	33,6	31,5
Cádiz	24,4	24,4	21,2	18,0	17,0	15,5	18,1	20,8	22,5	26,5	28,0	26,5
Tarifa	21,1	20,2	19,2	17,3	16,5	14,4	16,0	17,5	19,3	21,5	22,8	22,8
Málaga Aerop.	27,6	24,3	21,8	18,3	16,8	16,5	18,4	21,4	22,8	26,6	29,4	30,8
Almería Aerop.	25,5	26,2	21,8	18,7	18,0	17,8	18,9	21,6	23,4	28,7	30,1	29,2
P. Mallorca Aerop.	26,2	25,2	20,8	17,6	16,9	14,6	16,6	19,5	23,0	27,5	30,5	30,6
Mahón Aerop.	24,9	23,6	18,9	16,8	16,1	13,8	15,1	17,4	21,3	25,1	28,0	28,5
Ibiza Aerop.	26,5	24,4	20,8	17,7	16,9	15,5	17,0	20,1	23,1	27,3	29,0	29,5
S. C. Tenerife	28,3	27,8	25,7	23,4	22,1	21,1	21,9	23,5	25,6	27,2	30,1	29,0
Tenerife Norte	23,7	24,6	21,0	18,2	16,5	15,4	16,6	18,9	22,5	22,3	24,7	24,5
Tenerife Sur	27,2	27,4	25,8	23,5	22,4	21,5	22,3	23,3	25,6	25,9	27,6	27,7
Izaña	17,0	15,6	11,5	9,5	7,7	6,8	8,2	13,1	14,0	27,2	23,0	22,8
Las Palmas Aerop.	27,1	27,5	26,0	23,2	22,9	21,1	22,2	22,8	25,0	26,2	27,7	27,6
Fuerteventura Aerop.	26,0	26,3	24,9	22,4	21,6	20,4	21,2	22,4	24,7	25,7	26,9	26,1
Lanzarote Aerop.	27,5	27,4	25,3	22,4	21,5	20,6	21,6	23,5	26,5	26,3	27,5	27,8
La Palma Aerop.	25,9	25,6	24,0	22,1	20,9	19,1	20,2	21,2	23,1	23,2	24,4	25,6
Hierro Aerop.	26,3	25,9	24,4	22,5	21,3	20,1	20,9	22,0	23,2	23,2	24,3	25,4
Ceuta	24,1	21,8	20,8	18,6	17,2	15,6	17,1	19,4	21,0	23,7	25,7	26,4
Melilla	26,7	24,6	22,6	20,2	18,8	16,6	17,8	20,3	22,2	24,4	27,3	28,3

TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	13,1	13,3	10,5	8,3	7,5	5,8	7,7	8,8	9,6	13,5	14,4	14,6
La Coruña	14,0	14,3	12,1	10,3	9,1	7,5	9,2	10,5	11,5	15,1	15,8	16,1
Lugo Aerop.....	8,7	8,7	6,6	4,3	3,9	1,7	3,3	5,0	6,3	9,9	11,4	11,6
S. Compostela Aerop.....	10,5	11,3	8,7	6,3	5,4	3,2	5,3	6,8	8,0	12,0	12,9	13,1
Pontevedra	12,8	13,2	10,8	8,8	7,1	4,8	7,2	8,7	10,5	14,2	14,5	14,6
Vigo Aerop.	12,8	13,0	10,3	7,9	6,7	4,6	7,0	8,8	10,1	14,5	15,1	14,3
Orense	11,4	10,6	8,1	5,9	5,8	3,1	4,5	6,9	8,9	12,9	14,5	13,9
Ponferrada	11,0	9,8	6,1	4,3	4,2	1,8	3,7	6,2	8,1	13,0	14,5	13,6
Avilés Aerop.	12,4	12,8	9,3	7,3	7,5	4,7	6,6	8,0	9,6	13,0	15,4	15,1
Gijón	13,1	12,3	7,8	5,8	6,6	4,1	6,2	8,3	10,7	13,7	16,5	15,8
Oviedo	11,7	12,0	8,5	6,5	7,1	3,2	6,1	7,3	9,0	13,0	14,8	14,2
Santander Aerop.	13,7	12,9	8,5	7,2	8,9	5,0	6,4	8,1	10,1	13,8	15,7	15,8
Santander	14,4	14,6	10,2	8,8	10,2	6,1	8,1	9,6	11,3	15,0	17,1	16,6
Bilbao Aerop.	11,7	13,1	8,1	7,2	8,2	3,8	6,3	7,8	9,7	13,6	15,5	15,1
San Sebastián	13,0	15,0	9,3	7,5	9,0	3,7	7,4	8,6	10,4	14,9	16,3	15,9
San Sebastián Aerop.	13,5	13,9	7,5	6,2	7,3	3,9	6,1	8,8	10,9	15,6	16,9	16,5
León Aerod.....	8,3	8,9	5,0	2,4	2,3	-0,8	1,7	4,6	6,2	11,5	12,7	12,0
Zamora	11,0	9,9	6,4	4,1	4,4	1,6	3,7	6,7	8,7	13,7	15,1	14,4
Burgos Aerod.	7,5	7,2	3,7	1,8	2,4	-1,8	1,0	3,2	5,1	9,7	11,2	11,0
Valladolid Aerod.	7,7	8,9	4,3	2,0	2,4	-1,4	1,9	3,9	5,8	10,1	12,2	11,6
Valladolid	9,4	9,5	5,4	3,0	3,9	0,2	3,1	5,3	7,1	11,9	14,4	13,4
Soria	7,9	7,0	3,5	1,7	1,9	-1,4	0,7	3,7	5,8	10,5	12,1	11,8
Salamanca Aerod.....	9,1	8,3	5,4	3,2	3,3	-0,2	2,1	5,0	7,6	11,7	13,1	12,2
Ávila	6,9	7,8	4,1	1,9	1,8	-2,2	0,4	2,4	4,9	9,1	12,6	11,5
Segovia	9,6	10,7	6,2	2,8	3,2	-0,4	2,8	5,6	7,3	12,3	14,1	13,0
Navacerrada	4,8	6,1	1,7	-2,1	-2,7	-5,1	-2,3	0,6	2,6	8,6	10,8	9,4
Madrid (Barajas)	11,5	9,9	7,0	4,8	4,5	0,7	3,1	6,2	9,1	14,2	16,3	15,1
Madrid (Retiro)	13,3	12,9	8,2	5,9	5,3	2,3	6,0	8,7	10,9	16,6	18,8	17,8
Guadalajara	8,7	7,3	4,5	3,9	4,1	-0,1	2,1	4,1	7,6	11,2	12,8	12,1
Toledo	13,1	12,3	8,4	5,7	5,7	1,8	5,2	8,0	10,9	16,4	18,6	17,9
Cuenca	9,6	8,9	5,4	4,0	3,2	-0,3	2,7	4,8	7,8	11,9	14,5	14,5
Molina de Aragón	5,1	3,5	1,6	0,9	0,7	-3,3	-1,8	1,5	4,8	8,0	10,1	10,1
Ciudad Real	13,2	11,5	8,0	5,5	5,2	1,8	4,9	8,2	11,0	16,3	18,3	18,2
Albacete Aerod.....	11,4	10,2	6,9	4,6	3,5	-0,3	3,4	5,9	9,4	13,2	15,9	16,6
Cáceres	14,0	14,2	10,8	7,9	7,4	3,7	6,4	8,9	10,9	16,7	18,5	17,4
Badajoz Aerod.	13,8	12,9	11,0	8,5	7,7	4,1	6,8	9,4	11,8	15,7	17,3	16,3
Vitoria Aerop.....	8,8	9,1	4,2	3,4	4,0	0,4	2,3	4,2	6,1	10,9	11,9	12,9
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	11,4	10,1	4,9	3,2	4,1	1,7	3,6	6,2	8,4	13,1	15,2	15,2
Noain-Pamplona	11,0	10,8	5,4	3,1	5,0	1,1	3,4	5,7	8,3	12,8	14,0	13,9
Huesca Aerod.	11,3	12,4	6,2	3,0	4,7	1,0	4,1	6,3	8,9	13,6	15,5	15,1
Daroca	9,6	9,2	4,6	3,0	3,0	-0,6	2,1	4,4	8,3	12,8	14,8	14,0
Zaragoza Aerop.	13,9	11,5	6,6	3,9	5,4	2,8	4,7	7,9	11,1	15,6	17,7	17,4

TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	6,9	6,2	2,6	1,2	1,1	-2,9	-0,6	1,0	5,5	9,1	10,6	10,8
Teruel	7,8	6,7	2,6	1,4	0,9	-2,0	0,4	2,7	6,5	10,0	12,7	13,5
Lérida	11,7	11,2	5,2	3,7	4,9	1,1	4,1	7,3	10,2	14,5	16,6	16,7
Gerona Aerop.	12,0	12,4	5,2	4,9	4,9	0,8	4,2	6,7	9,1	14,0	16,0	16,1
La Molina	4,0	5,2	0,2	-2,5	-1,9	-6,9	-3,5	-0,3	3,0	6,7	8,8	8,4
Barcelona Fabra	14,3	14,8	9,6	7,3	7,9	3,9	6,6	9,4	11,9	16,3	18,4	18,1
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	15,4	14,7	10,1	7,1	7,7	5,3	6,6	9,6	11,9	16,5	18,6	19,9
Tortosa	15,9	14,4	11,0	7,4	7,9	5,9	7,9	10,6	12,9	17,2	19,3	20,2
Castellón	16,4	14,7	11,1	8,6	8,2	5,8	7,3	10,2	13,0	17,4	19,6	20,4
Valencia Aerop.	16,9	14,7	11,3	9,3	8,5	5,7	7,6	10,7	13,4	17,6	19,9	21,1
Valencia	17,8	15,8	12,4	10,3	9,6	7,0	8,9	11,7	14,5	18,6	20,8	22,0
Alicante Aerop.	17,6	15,8	12,6	10,0	9,2	6,4	9,4	11,8	14,2	18,6	21,0	22,1
Alicante	17,3	14,8	12,2	9,9	9,2	6,4	8,8	11,3	13,9	18,0	20,2	21,2
Alcantarilla	15,7	14,5	9,9	8,1	7,1	4,9	7,5	9,8	12,4	16,5	19,1	20,3
Murcia	16,4	15,4	10,9	8,8	7,7	5,0	7,8	10,9	13,3	17,5	20,5	21,2
San Javier	16,0	16,2	11,6	9,7	8,7	6,1	8,6	11,3	13,0	18,2	20,4	21,4
Jaén	15,5	15,7	11,0	8,4	7,2	4,1	7,5	10,5	12,5	18,9	21,0	18,8
Sevilla Aerop.	17,0	16,1	13,3	10,4	9,6	6,1	9,6	12,2	14,2	18,7	20,3	18,9
Córdoba Aerop.	15,2	14,5	11,1	9,3	8,3	4,5	8,2	10,4	12,5	16,9	19,3	18,0
Granada Aerop.	10,9	10,0	6,6	6,1	5,7	1,9	4,9	7,0	9,4	13,5	16,1	14,2
Huelva	15,5	14,7	13,3	10,9	9,9	6,0	9,3	11,4	13,5	17,1	19,1	17,8
Morón de la Frontera	14,1	13,7	11,1	9,3	9,8	4,7	8,1	10,3	12,3	16,6	19,1	18,0
Jerez Frontera	14,7	14,7	12,5	10,6	10,1	5,5	9,1	10,7	12,9	16,6	18,9	16,8
Cádiz	18,4	18,5	15,9	13,3	12,6	9,7	12,2	14,8	16,3	20,3	22,0	21,2
Tarifa	17,9	18,1	15,4	13,6	12,6	10,1	12,9	14,5	15,7	19,1	20,1	19,5
Málaga Aerop.	16,8	16,1	12,9	10,6	10,1	7,4	9,8	11,3	13,0	17,5	20,2	20,7
Almería Aerop.	17,3	7,4	13,5	11,7	10,8	8,9	10,9	13,3	15,0	20,3	21,8	22,0
P. Mallorca Aerop.	15,6	13,0	9,2	8,6	7,4	3,8	4,0	8,2	10,3	14,6	17,1	19,2
Mahón Aerop.	17,5	17,0	12,2	11,0	10,4	7,1	8,5	11,0	14,0	17,8	20,2	21,6
Ibiza Aerop.	18,6	16,7	13,2	11,6	11,3	7,6	9,2	11,2	13,6	17,5	20,3	21,7
S. C. Tenerife	22,0	21,0	19,2	17,2	16,1	15,8	15,8	16,8	19,1	20,1	21,1	22,2
Tenerife Norte	16,1	16,3	14,4	12,1	11,0	10,2	10,3	11,2	13,9	14,4	15,8	16,3
Tenerife Sur	20,8	20,1	18,7	16,4	15,4	14,6	14,6	16,0	18,0	18,5	19,6	21,1
Izaña	8,3	8,2	4,7	3,3	1,1	0,0	1,0	4,1	5,2	20,1	13,8	13,5
Las Palmas Aerop.	21,8	20,8	19,0	16,5	15,8	15,6	15,1	16,8	18,6	19,6	20,9	21,7
Fuerteventura Aerop.	20,8	20,1	18,0	15,6	15,2	14,8	14,7	16,2	18,2	19,5	20,7	21,1
Lanzarote Aerop.	21,0	20,3	18,3	16,1	15,6	14,9	14,9	16,2	18,2	19,6	20,7	21,1
La Palma Aerop.	20,9	19,9	18,6	16,5	14,9	14,5	14,3	15,9	17,5	18,6	19,6	20,8
Hierro Aerop.	22,1	21,0	19,6	18,0	16,3	16,2	16,0	17,4	18,6	19,4	20,3	21,5
Ceuta	18,9	18,4	15,9	14,4	13,0	11,4	13,0	15,2	15,9	19,5	20,8	20,9
Melilla	18,6	18,1	14,7	12,5	11,5	10,6	11,6	13,5	15,1	19,4	21,3	21,7

PRECIPITACIÓN TOTAL

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	184,1	83,4	207,1	190,2	171,0	192,0	104,7	36,3	122,5	8,6	39,6	54,5
La Coruña	125,2	92,2	188,5	145,2	142,8	143,0	85,5	27,9	119,5	7,6	46,0	33,1
Lugo Aerop.....	143,6	82,0	197,5	212,9	166,7	138,7	105,8	40,4	143,0	11,9	31,1	46,4
S. Compostela Aerop.....	182,6	146,7	423,1	432,2	336,2	215,5	203,0	39,2	228,6	8,0	45,6	51,9
Pontevedra	112,6	137,2	418,1	341,8	358,8	241,4	157,2	59,0	119,4	14,6	47,6	56,3
Vigo Aerop.	121,5	154,8	505,6	364,1	341,5	258,2	182,8	51,6	131,3	19,6	48,4	62,5
Orense	71,0	89,3	188,6	208,4	179,8	56,8	69,2	37,5	74,8	1,0	4,5	24,0
Ponferrada	56,5	62,4	163,9	245,2	149,6	39,9	79,3	11,9	85,0	3,2	9,9	44,0
Avilés Aerop.	119,1	29,1	109,2	167,4	51,0	163,0	128,1	42,1	123,1	25,8	67,8	82,5
Gijón	112,1	30,5	113,9	155,0	56,0	139,6	76,0	38,9	78,9	15,8	87,2	59,4
Oviedo	132,4	26,7	118,2	143,8	42,9	128,0	57,9	59,4	85,2	25,3	134,5	64,7
Santander Aerop.	109,9	14,4	72,9	92,9	45,1	158,8	61,8	66,3	94,0	38,4	65,6	120,2
Santander	94,0	12,2	69,5	109,3	44,6	151,5	62,2	57,8	101,7	44,4	75,0	133,7
Bilbao Aerop.	75,6	30,6	84,5	85,5	59,7	210,6	41,1	52,4	67,5	63,8	94,1	130,3
San Sebastián	186,2	19,0	64,2	118,1	82,5	247,5	70,7	77,0	90,5	74,0	84,8	197,3
San Sebastián Aerop.	234,3	22,6	93,2	190,5	190,2	347,0	84,1	75,9	119,2	71,1	109,9	138,2
León Aerod.....	26,3	39,6	124,2	174,9	253,3	15,1	64,8	23,0	71,2	8,7	5,8	76,2
Zamora	16,2	6,2	82,2	110,5	93,4	6,5	46,8	15,5	69,7	39,4	27,4	4,6
Burgos Aerod.	30,7	17,7	63,8	153,4	95,7	32,4	59,4	53,2	67,4	17,5	16,0	43,7
Valladolid Aerod.	16,7	13,7	113,5	107,6	113,8	8,4	33,8	47,9	57,4	12,9	4,3	24,2
Valladolid	26,1	20,3	101,7	111,1	99,0	10,3	49,0	58,0	58,9	20,3	5,3	9,9
Soria	30,0	11,6	53,1	154,2	84,9	29,8	26,4	42,3	64,1	9,9	27,6	23,0
Salamanca Aerod.....	11,6	10,5	51,0	65,0	81,1	12,0	40,8	33,9	64,7	IP	6,8	0,9
Ávila	15,1	18,0	35,0	77,0	150,3	25,5	22,1	31,9	94,2	13,1	12,4	21,5
Segovia	20,6	13,6	28,6	93,5	75,5	60,0	68,3	50,7	102,3	54,8	18,8	14,0
Navacerrada	66,2	32,1	223,5	254,2	559,0	162,5	100,6	107,7	221,5	15,5	22,9	21,2
Madrid (Barajas)	15,4	6,9	56,7	94,2	97,6	11,8	14,2	6,2	87,6	6,5	0,8	16,3
Madrid (Retiro)	13,7	8,6	62,3	108,5	110,6	12,8	27,0	11,5	92,8	2,8	3,1	1,0
Guadalajara	25,7	4,8	55,7	104,6	106,0	19,3	17,1	10,9	93,5	2,0	0,4	8,3
Toledo	6,6	2,9	47,7	120,3	71,0	16,6	26,0	19,4	62,6	3,3	IP	2,8
Cuenca	16,9	8,5	67,6	122,5	103,7	32,9	41,9	22,9	75,0	50,4	3,4	32,2
Molina de Aragón	14,9	7,0	52,9	83,0	72,9	40,2	11,4	26,9	82,5	47,2	59,5	42,1
Ciudad Real	13,6	4,0	90,4	167,2	81,0	14,0	29,7	19,9	64,8	21,3	0,6	9,2
Albacete Aerod.....	17,9	5,0	43,8	60,8	50,6	30,5	13,0	11,6	41,5	3,2	19,8	0,5
Cáceres	19,1	7,0	88,3	195,6	221,4	22,5	68,0	28,4	77,5	IP	IP	0,4
Badajoz Aerod.	13,3	11,0	113,7	165,0	188,5	20,4	24,4	50,9	58,4	8,0	0,1	3,5
Vitoria Aerop.....	26,8	7,4	55,7	75,3	48,6	132,3	30,5	47,0	33,4	55,9	44,0	49,2
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	13,9	9,0	27,6	114,8	47,7	47,9	38,7	33,2	20,1	24,9	73,7	13,9
Noain-Pamplona	42,7	14,5	52,9	122,0	62,9	113,4	35,0	60,4	33,6	30,3	109,2	55,9
Huesca Aerod.	14,8	4,8	43,6	143,0	148,5	23,4	20,4	40,5	66,3	27,6	27,2	22,9
Daroca	11,3	8,7	67,0	47,1	47,6	27,8	9,9	27,0	47,6	28,3	21,2	45,0
Zaragoza Aerop.	1,4	0,6	19,7	49,5	73,9	29,5	23,3	27,0	34,4	6,7	19,1	47,0

PRECIPITACIÓN TOTAL

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	11,3	6,4	35,8	35,8	44,7	37,8	10,7	29,8	51,9	30,8	75,0	45,9
Teruel	2,1	18,7	12,1	19,2	42,2	5,8	8,9	15,7	43,2	17,4	26,5	79,3
Lérida	20,1	5,1	12,1	78,0	128,9	5,9	19,7	43,4	28,5	35,1	4,4	18,4
Gerona Aerop.	83,0	41,0	64,9	115,0	200,3	60,0	57,0	136,8	53,8	51,7	38,4	21,1
La Molina	95,9	29,7	70,5	262,3	346,9	40,8	28,5	109,0	117,5	118,3	92,4	115,3
Barcelona Fabra	142,2	18,8	65,8	84,4	128,0	27,6	55,9	119,5	68,4	89,2	1,0	43,4
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	62,5	23,5	46,9	117,5	81,1	13,6	18,9	30,0	54,5	12,1	2,4	41,7
Tortosa	51,4	9,6	95,4	100,0	74,4	39,6	26,3	66,6	35,1	7,5	0,9	37,6
Castellón	52,5	43,9	14,2	74,5	125,5	53,5	12,4	25,7	25,4	9,3	9,1	25,3
Valencia Aerop.	48,8	21,1	13,6	169,7	59,8	57,0	33,3	23,9	41,1	2,1	15,1	11,4
Valencia	51,8	29,9	5,2	105,7	42,5	24,8	14,3	17,8	29,9	3,3	1,7	11,1
Alicante Aerop.	6,2	9,0	10,7	48,7	35,0	29,7	16,1	14,7	28,0	2,4	0,9	1,0
Alicante	7,1	10,6	12,1	34,0	35,9	25,2	21,9	20,4	22,5	0,5	12,0	1,3
Alcantarilla	10,8	3,0	1,2	24,5	71,5	30,1	15,6	11,1	21,1	0,0	IP	24,7
Murcia	10,1	3,0	1,5	35,4	34,8	27,9	16,7	28,4	19,4	8,3	IP	3,9
San Javier	20,6	9,6	1,8	26,4	42,5	14,1	11,2	13,2	3,8	0,9	0,0	7,0
Jaén	0,6	1,9	40,6	98,9	177,2	46,5	35,7	37,3	97,6	10,0	3,1	81,0
Sevilla Aerop.	40,1	2,7	119,6	245,1	272,1	25,4	33,9	50,5	80,1	0,0	0,0	0,7
Córdoba Aerop.	0,8	2,3	112,5	227,1	238,3	40,8	30,7	36,1	118,9	9,8	2,9	12,7
Granada Aerop.	2,0	1,2	32,8	122,8	147,6	54,3	25,6	26,4	95,4	20,2	2,0	0,3
Huelva	9,2	11,5	95,2	271,9	379,6	23,7	46,9	30,5	68,5	0,0	2,6	0,0
Morón de la Frontera	1,5	IP	69,1	173,8	278,5	44,2	26,0	49,9	125,1	0,0	0,1	1,6
Jerez Frontera	0,9	1,5	107,2	196,2	345,2	29,2	42,6	38,5	101,5	IP	IP	0,0
Cádiz	8,9	2,3	104,7	179,4	307,8	62,1	51,2	27,2	87,0	IP	0,0	0,0
Tarifa	9,9	40,2	74,5	201,3	265,2	77,0	52,6	33,4	68,7	0,9	0,4	0,0
Málaga Aerop.	IP	0,6	87,2	219,6	325,7	60,4	82,1	61,0	92,7	0,0	0,5	16,4
Almería Aerop.	0,5	6,3	2,3	4,4	43,0	4,3	13,5	14,0	12,0	0,0	IP	IP
P. Mallorca Aerop.	67,0	15,8	42,3	45,8	49,2	49,6	18,3	24,4	7,5	31,9	0,0	34,4
Mahón Aerop.	108,3	48,4	82,5	136,1	86,6	47,3	51,9	71,7	37,2	78,1	IP	9,1
Ibiza Aerop.	48,6	38,5	21,7	121,0	33,2	45,3	41,8	10,2	6,3	30,1	0,2	41,6
S. C. Tenerife	10,8	0,6	45,4	75,5	46,5	115,9	101,8	10,1	0,6	0,0	0,0	0,0
Tenerife Norte	19,8	10,7	85,9	133,9	209,5	105,2	179,6	36,1	7,2	13,0	23,0	
Tenerife Sur	15,6	5,4	20,3	72,6	41,9	61,8	62,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0
Izaña	19,4	6,9	26,5	103,0	81,9	50,9	88,7	6,0	5,1	0,0	0,0	2,0
Las Palmas Aerop.	0,6	0,3	22,4	63,9	31,0	68,7	28,7	1,3	1,1	0,5	0,4	0,2
Fuerteventura Aerop.	10,9	IP	20,9	65,1	29,5	13,2	31,1	1,8	0,1	IP	0,0	0,0
Lanzarote Aerop.	7,5	IP	14,2	25,2	37,3	8,5	38,5	2,5	1,2	IP	IP	0,0
La Palma Aerop.	12,8	18,4	23,0	115,4	112,3	105,9	96,6	4,8	10,3	0,0	0,0	25,0
Hierro Aerop.	2,9	3,3	50,9	95,9	75,0	24,9	55,7	4,3	6,2	0,0	0,0	1,0
Ceuta	3,7	22,5	74,4	177,4	318,7	92,0	175,9	38,1	59,7	0,3	0,7	0,0
Melilla	4,1	4,7	14,0	19,5	70,6	27,2	93,4	20,4	10,5	0,5	2,5	22,1

NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	19	14	23	21	21	25	17	13	16	5	10	12
La Coruña	21	14	24	22	26	25	19	14	19	7	11	13
Lugo Aerop.....	18	12	23	22	26	23	16	15	18	5	8	13
S. Compostela Aerop.....	18	16	24	22	28	21	17	11	15	6	8	14
Pontevedra	14	14	22	21	27	20	18	11	12	6	8	10
Vigo Aerop.	15	12	22	18	25	20	17	13	14	2	6	10
Orense	15	11	22	20	24	21	18	11	16	2	4	9
Ponferrada	15	11	21	18	25	19	16	9	14	5	5	10
Avilés Aerop.	17	10	19	18	20	23	16	12	19	7	10	15
Gijón	20	10	18	19	18	22	16	14	18	7	8	17
Oviedo	16	11	19	18	18	21	16	15	19	9	14	14
Santander Aerop.	21	10	15	18	15	20	17	14	22	11	9	21
Santander	24	10	14	18	16	20	16	14	21	11	11	23
Bilbao Aerop.	23	8	14	20	17	22	16	17	19	14	13	22
San Sebastián	26	10	11	18	18	23	12	15	16	16	15	23
San Sebastián Aerop.	22	10	12	18	16	23	12	13	16	13	12	17
León Aerod.....	9	9	19	20	22	11	14	11	10	4	4	9
Zamora	8	10	16	16	22	9	14	7	13	3	6	3
Burgos Aerod.	12	8	16	21	18	19	16	11	14	6	6	9
Valladolid Aerod.	10	9	17	19	20	11	16	8	11	7	5	4
Valladolid	10	10	17	19	21	12	16	11	13	7	5	4
Soria	12	10	14	19	18	14	13	11	14	9	9	6
Salamanca Aerod.....	9	9	16	20	24	15	13	10	14	3	5	1
Ávila	9	7	15	22	22	12	14	9	14	5	2	4
Segovia	9	11	18	24	20	15	12	10	14	4	8	8
Navacerrada	10	9	16	23	22	17	14	13	14	11	5	5
Madrid (Barajas)	5	6	12	20	19	9	9	6	13	1	2	3
Madrid (Retiro)	6	6	13	19	18	7	11	7	13	3	2	2
Guadalajara	5	4	14	19	18	8	10	5	14	2	2	2
Toledo	5	7	16	19	17	8	9	8	14	2	1	1
Cuenca	7	7	14	19	19	10	9	7	15	6	4	4
Molina de Aragón	6	5	17	22	20	12	6	11	14	7	5	5
Ciudad Real	5	5	11	20	22	12	13	7	13	3	3	1
Albacete Aerod.....	4	8	8	17	20	9	9	7	12	3	4	2
Cáceres	5	9	14	21	25	13	15	9	14	1	4	3
Badajoz Aerod.	5	7	13	21	23	13	13	9	13	2	4	1
Vitoria Aerop.....	18	9	12	22	17	22	13	14	17	8	10	17
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	12	5	11	17	18	17	8	10	13	7	8	9
Noain-Pamplona	12	4	11	18	18	22	12	11	13	9	10	7
Huesca Aerod.	5	4	10	19	21	5	7	7	12	4	7	9
Daroca	6	9	12	18	17	10	10	10	15	6	5	6
Zaragoza Aerop.	6	6	12	16	17	10	9	6	11	4	4	6

NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	2	4	13	12	15	10	6	7	12	6	3	4
Teruel	8	8	7	17	19	12	9	9	15	7	7	10
Lérida	6	5	15	27	18	7	9	10	9	4	7	3
Gerona Aerop.....	13	4	10	14	19	10	12	17	8	6	5	5
La Molina	12	9	9	17	22	11	9	15	14	10	14	11
Barcelona Fabra	10	10	10	15	18	8	11	12	5	6	2	0
Barcelona Aerop.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	8	11	9	13	16	4	10	11	8	6	5	6
Tortosa	8	12	14	14	21	11	11	9	13	5	0	5
Castellón	8	10	10	14	18	6	11	8	6	3	4	8
Valencia Aerop.	6	9	10	15	16	6	8	7	10	3	7	7
Valencia	9	10	9	13	16	7	10	9	10	3	6	6
Alicante Aerop.	5	8	5	12	10	5	10	9	9	3	3	2
Alicante	6	10	5	14	11	8	10	8	8	3	3	2
Alcantarilla	6	8	4	14	9	5	12	8	9	0	1	3
Murcia	6	7	6	13	13	7	12	12	9	1	1	4
San Javier	4	7	6	13	9	5	10	8	5	2	0	3
Jaén	3	6	10	20	22	12	13	7	13	1	1	2
Sevilla Aerop.	2	6	11	22	25	9	14	9	11	0	0	1
Córdoba Aerop.	3	4	14	20	23	10	12	8	11	1	1	2
Granada Aerop.	3	5	9	17	20	13	12	7	12	2	4	2
Huelva	3	6	12	22	26	12	13	6	11	0	3	0
Morón de la Frontera	3	4	14	23	21	12	11	7	12	0	1	2
Jerez Frontera	2	4	9	24	24	8	12	8	12	1	1	0
Cádiz	3	7	13	22	27	10	14	9	9	1	0	0
Tarifa	3	5	11	25	24	14	11	9	13	2	1	0
Málaga Aerop.	1	6	7	16	25	6	10	5	11	0	2	3
Almería Aerop.....	4	5	5	9	16	4	8	7	6	0	1	1
P. Mallorca Aerop.	11	12	12	19	16	15	15	14	7	6	0	5
Mahón Aerop.	14	6	11	20	17	18	11	15	10	7	4	4
Ibiza Aerop.	9	8	7	16	15	12	12	7	7	5	2	7
S. C. Tenerife	5	2	12	13	18	16	14	7	5	2	2	1
Tenerife Norte	7	3	13	14	20	14	14	8	11	6	5	4
Tenerife Sur	3	1	8	5	7	6	9	1	2	0	0	0
Izaña	6	3	11	12	13	12	10	5	4	2	1	1
Las Palmas Aerop.	4	3	6	9	12	13	11	2	3	1	2	1
Fuerteventura Aerop.	4	2	7	9	15	7	9	2	3	1	0	0
Lanzarote Aerop.	4	1	10	10	20	12	12	4	4	1	1	0
La Palma Aerop.	8	7	9	12	14	11	14	5	8	2	1	1
Hierro Aerop.	3	4	11	13	15	9	17	5	6	1	3	1
Ceuta	3	5	9	25	24	14	12	8	14	1	1	1
Melilla	5	6	4	9	20	12	12	7	10	2	4	5

NÚMERO DE DÍAS DE TORMENTA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	3	2	3	5	7	1	3	0	5	0	2	-
La Coruña	2	0	4	5	4	1	4	0	3	0	2	0
Lugo Aerop.	1	1	1	1	1	0	3	2	3	0	1	1
S. Compostela Aerop.	1	0	4	3	1	0	4	0	2	0	2	0
Pontevedra	0	2	5	6	8	0	4	1	2	0	0	-
Vigo Aerop.	0	0	5	5	7	0	5	1	2	0	0	0
Orense	1	1	2	5	2	0	3	2	4	2	1	2
Ponferrada	0	1	0	1	1	0	2	0	2	2	1	2
Avilés Aerop.	2	1	0	0	0	3	1	1	1	1	0	1
Gijón	2	0	2	0	1	3	0	2	2	0	1	0
Oviedo	2	1	1	1	1	3	2	1	2	1	3	2
Santander Aerop.	1	2	1	2	2	3	1	2	1	1	2	1
Santander	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	0
Bilbao Aerop.	2	2	2	1	1	4	1	3	1	2	2	2
San Sebastián	1	1	0	1	0	5	1	1	2	2	1	3
San Sebastián Aerop.	3	1	0	0	1	1	0	1	2	1	3	3
León Aerod.	0	1	0	1	0	0	1	2	2	1	2	5
Zamora	0	0	0	2	1	0	2	0	3	2	2	0
Burgos Aerod.	1	1	1	0	1	0	2	4	4	4	1	4
Valladolid Aerod.	1	1	0	0	0	0	1	0	2	3	2	3
Valladolid	1	1	0	0	0	0	1	0	2	2	2	4
Soria	1	0	1	0	0	0	0	3	1	6	2	4
Salamanca Aerod.	0	1	0	0	0	0	3	1	2	2	2	0
Ávila	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	2	3
Segovia	1	0	0	0	1	0	0	1	3	3	3	4
Navacerrada	2	0	0	1	1	0	1	3	5	5	2	2
Madrid (Barajas)	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3
Madrid (Retiro)	1	0	0	0	1	0	4	2	1	2	1	3
Guadalajara	2	2	1	0	1	0	0	2	1	0	0	-
Toledo	2	0	0	0	2	0	3	1	1	2	0	1
Cuenca	1	3	0	0	1	0	1	2	3	5	2	3
Molina de Aragón	0	2	1	0	0	0	0	2	4	7	2	6
Ciudad Real	3	0	0	0	1	0	1	2	4	3	3	1
Albacete Aerod.	3	3	0	0	0	0	1	0	3	3	3	1
Cáceres	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0
Badajoz Aerod.	1	2	1	1	2	0	1	3	3	2	0	0
Vitoria Aerop.	1	1	0	0	0	0	0	3	2	3	3	2
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	0	2	1	0	0	0	0	3	2	6	4	4
Noain-Pamplona	1	1	1	0	1	1	0	1	2	5	4	4
Huesca Aerod.	0	1	0	0	1	0	0	2	5	3	5	6
Daroca	3	1	1	0	0	0	0	4	3	4	3	6
Zaragoza Aerop.	0	1	0	0	0	1	0	3	4	3	3	6

NÚMERO DE DÍAS DE TORMENTA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	1	0	0	0	0	0	0	5	1	5	3	5
Teruel	3	4	0	0	0	0	1	2	0	5	4	8
Lérida	1	3	0	0	1	0	0	2	2	3	4	4
Gerona Aerop.	12	1	2	2	2	2	2	4	4	5	3	5
La Molina	5	2	0	1	0	0	1	3	4	8	9	12
Barcelona Fabra	6	1	1	1	0	0	1	1	0	6	4	4
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	4	0	1	1	0		0	1	0	2	1	0
Tortosa	4	3	2	2	1	2	2	4	5	3	6	8
Castellón	5	3	0	3	1	0	1	2	1	1	3	7
Valencia Aerop.	3	2	0	2	0	0	1	1	1	1	2	3
Valencia	4	3	1	3	0	0	3	4	5	1	2	2
Alicante Aerop.	1	1	0	2	0	0	0	2	2	1	1	1
Alicante	4	2	0	1	0	0	0	3	3	1	1	1
Alcantarilla	2	0	0	1	0	0	2	2	3	0	0	2
Murcia	2	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	2
San Javier	1	0	1	3	1	0	1	1	1	0	0	3
Jaén	0	1	0	0	2	0	1	2	1	1	1	1
Sevilla Aerop.	0	1	2	0	2	0	0	1	1	0	1	0
Córdoba Aerop.	1	0	3	0	3	0	1	1	2	1	0	1
Granada Aerop.	1	1	0	2	2	1	0	0	3	2	2	2
Huelva	0	1	4	4	2	0	1	1	3	0	2	0
Morón de la Frontera	0	1	4	0	6	0	0	2	3	0	0	1
Jerez Frontera	0	0	4	3	6	0	0	3	2	0	0	0
Cádiz	0	0	4	5	6	0	0	0	2	0	0	0
Tarifa	1	0	3	3	7	1	3	1	2	0	1	0
Málaga Aerop.	0	1	4	5	7	4	2	2	1	0	0	1
Almería Aerop.	0	0	1	2	1	1	2	0	0	0	0	1
P. Mallorca Aerop.	5	3	3	3	3	1	2	2	2	2	0	2
Mahón Aerop.	11	3	3	5	1	3	2	3	1	0	0	1
Ibiza Aerop.	5	3	2	2	1	2	2	1	0	3	0	2
S. C. Tenerife	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Tenerife Norte	0	1	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0
Tenerife Sur	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izaña	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Las Palmas Aerop.	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Fuerteventura Aerop.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lanzarote Aerop.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Palma Aerop.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hierro Aerop.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ceuta	0	0	2	4	7	0	1	1	2	1	1	1
Melilla	2	2	1	1	3	1	1	1	0	2	0	1

HORAS DE SOL

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	142,7	176,9	83,0	89,7	96,2	100,0	163,9	192,5	191,4	276,0	276,2	223,0
La Coruña	170,0	181,5	100,0	98,9	106,0	121,3	170,4	209,0	200,0	280,0	283,2	231,1
Lugo Aerop.	136,9	177,6	74,0	77,9	81,9	92,3	167,0	162,6	168,5	259,7	250,1	169,0
S. Compostela Aerop.	149,5	157,5	64,7	72,9	70,3	98,8	151,4	180,5	177,4	290,1	-	209,7
Pontevedra	182,1	166,4	76,4	85,5	72,0	115,2	157,2	219,1	221,5	318,2	309,4	261,6
Vigo Aerop.	168,7	168,8	65,5	73,6	63,1	117,3	165,2	221,8	198,7	315,5	305,9	251,3
Orense	174,4	170,4	70,3	69,8	53,4	103,5	164,9	204,0	219,5	305,2	301,8	240,5
Ponferrada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avilés Aerop.	159,6	159,8	92,0	76,0	124,8	73,8	149,2	158,7	120,0	213,3	202,0	152,5
Gijón	152,9	163,5	94,6	90,5	133,9	91,6	157,6	156,8	203,4	230,9	228,3	156,0
Oviedo	143,3	175,9	94,4	95,4	130,9	100,2	154,6	159,5	186,2	229,8	219,6	116,9
Santander Aerop.	133,8	168,2	106,8	79,9	125,1	85,3	165,4	149,9	202,0	214,4	222,0	155,5
Santander	143,1	181,2	115,0	68,9	128,5	88,8	165,0	166,6	210,4	223,2	230,7	156,9
Bilbao Aerop.	130,0	184,9	115,8	80,6	111,7	80,6	180,5	165,7	215,5	210,6	216,4	145,1
San Sebastián	157,6	182,7	144,0	75,7	115,0	-	205,1	187,3	237,8	198,0	221,7	149,8
San Sebastián Aerop.	152,4	175,8	134,7	73,2	108,0	79,5	185,8	189,9	219,4	210,7	206,2	152,3
León Aerod.	225,3	224,6	99,1	69,2	79,4	168,2	216,7	244,2	267,8	361,6	379,0	288,9
Zamora	230,2	224,0	105,5	79,9	82,1	166,4	202,2	266,4	282,9	373,1	380,3	328,1
Burgos Aerod.	195,6	211,8	93,2	49,3	59,4	121,2	177,6	224,8	236,9	314,0	327,0	266,0
Valladolid Aerod.	205,8	217,9	114,7	80,5	83,6	181,0	198,8	262,7	289,1	358,3	386,8	333,1
Valladolid	231,3	231,9	107,9	74,6	84,0	176,4	212,7	263,0	278,8	368,9	386,4	330,2
Soria	215,1	236,4	135,1	74,9	77,1	178,6	220,7	236,3	284,5	313,5	331,4	305,1
Salamanca Aerod.	238,4	220,6	110,0	82,4	84,7	160,5	191,7	255,8	267,0	328,8	345,0	324,8
Ávila	236,0	224,0	113,1	79,0	88,8	165,0	193,6	249,0	257,6	353,8	354,5	327,4
Segovia	225,0	221,5	106,7	59,7	90,3	135,8	204,2	239,8	262,1	338,7	346,5	323,7
Navacerrada	186,2	191,3	73,4	43,4	29,8	91,0	137,6	189,1	216,5	315,7	316,2	320,0
Madrid (Barajas)	287,6	263,8	129,1	76,8	85,3	204,3	254,8	266,0	270,6	341,2	338,9	343,3
Madrid (Retiro)	263,5	238,7	116,3	71,0	78,0	194,5	214,5	255,0	271,1	347,4	335,3	349,7
Guadalajara	234,7	218,5	108,0	66,1	88,9	184,3	203,2	240,4	263,1	336,8	321,5	320,7
Toledo	263,4	250,4	132,4	85,5	76,5	207,7	225,5	261,2	288,8	382,3	378,8	365,4
Cuenca	241,0	227,7	125,3	75,5	76,4	196,6	193,2	232,0	260,4	338,0	355,8	329,0
Molina de Aragón	233,4	232,0	129,0	84,8	93,6	194,0	200,0	228,0	274,3	292,4	327,6	306,8
Ciudad Real	267,6	221,7	101,9	62,5	74,3	193,6	198,2	250,0	-	332,0	331,6	325,4
Albacete Aerod.	291,5	217,6	143,8	81,8	107,3	194,0	195,4	253,1	284,6	367,7	364,5	352,8
Cáceres	264,6	250,8	119,7	89,1	64,0	191,1	229,8	264,2	287,4	368,6	380,7	366,4
Badajoz Aerod.	288,9	244,6	108,7	87,2	68,4	174,3	214,5	257,6	273,9	380,3	385,0	359,1
Vitoria Aerop.	133,5	195,5	122,0	72,1	103,2	92,4	173,7	184,6	235,7	253,0	259,7	172,2
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	204,1	202,3	114,7	72,2	87,6	150,4	213,6	216,2	259,8	294,0	320,4	250,2
Noain-Pamplona	194,8	233,2	159,3	63,4	81,0	117,6	209,0	218,8	267,5	286,1	318,3	239,2
Huesca Aerod.	224,9	240,7	147,9	99,0	80,8	215,9	232,0	265,8	310,0	338,8	327,6	293,2
Daroca	218,4	217,9	143,5	87,9	95,9	183,0	207,2	227,8	281,5	317,2	351,9	307,8
Zaragoza Aerop.	235,4	242,5	166,9	67,0	92,0	209,4	231,7	262,0	320,6	340,8	352,8	302,3

HORAS DE SOL

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	222,3	204,7	123,9	104,9	89,7	180,4	203,6	224,5	273,9	282,2	342,4	302,3
Teruel	255,1	205,2	148,9	101,0	102,5	184,0	200,2	232,3	276,6	311,6	339,5	294,3
Lérida	356,4	223,4	149,5	50,7	96,8	215,4	228,0	243,2	321,3	336,1	339,0	308,2
Gerona Aerop.	183,0	194,0	161,5	112,6	92,9	184,4	150,4	178,2	299,0	301,6	324,0	254,0
La Molina	155,0	160,1	127,0	45,0	54,0	134,0	183,0	175,0	239,0	279,0	279,0	245,0
Barcelona Fabra	179,9	171,5	151,6	109,3	95,1	189,3	126,9	188,7	301,5	293,2	316,2	244,9
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	217,0	199,3	159,7	101,9	89,0	168,3	177,2	215,9	291,0	317,8	317,8	261,8
Tortosa	230,8	203,8	143,2	105,0	107,9	208,5	194,9	217,8	300,4	339,6	346,3	280,8
Castellón	243,7	216,5	172,5	115,0	137,5	232,4	205,1	231,3	304,2	338,1	339,5	304,7
Valencia Aerop.	277,0	213,0	188,0	126,4	127,0	220,0	223,0	234,0	316,3	329,0	333,0	297,0
Valencia	269,3	207,1	171,6	115,9	132,3	219,7	216,4	230,1	288,2	305,8	317,9	293,0
Alicante Aerop.	273,8	233,0	177,0	110,8	158,1	221,9	215,3	256,6	313,9	347,0	359,1	346,0
Alicante	274,2	217,0	175,7	105,9	154,6	216,0	224,0	246,4	306,5	337,1	335,8	334,7
Alcantarilla	266,4	205,4	171,0	119,4	142,9	216,2	197,3	251,6	288,7	337,4	335,1	312,4
Murcia	258,4	215,9	184,8	127,9	154,6	225,9	199,0	256,8	311,9	355,5	364,4	329,5
San Javier	269,9	233,6	189,6	131,5	159,2	221,2	234,1	270,1	334,0	360,3	367,7	343,0
Jaén	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230,2	175,7
Sevilla Aerop.	266,3	254,0	152,7	95,3	55,7	196,3	200,2	248,2	277,8	374,4	348,9	354,2
Córdoba Aerop.	266,4	254,9	145,2	90,2	69,6	197,6	208,3	253,5	264,2	372,5	372,3	358,9
Granada Aerop.	292,5	257,2	152,1	100,0	88,6	170,4	207,7	243,7	276,1	364,0	364,8	373,0
Huelva	299,3	225,3	134,5	93,8	52,3	184,4	222,3	266,5	289,6	377,1	367,5	369,5
Morón de la Frontera	273,9	245,8	158,3	102,5	71,0	183,7	190,6	245,6	279,7	364,7	351,6	356,3
Jerez Frontera	279,5	247,4	157,6	106,6	69,7	198,5	204,1	252,7	298,5	338,1	334,9	347,0
Cádiz	274,5	241,8	174,1	137,8	74,2	204,0	220,5	284,8	318,0	351,4	329,9	370,5
Tarifa	292,1	-	163,8	117,6	79,4	184,1	212,8	257,7	309,7	347,1	336,7	353,8
Málaga Aerop.	265,8	232,4	146,4	115,9	75,7	198,0	201,2	245,0	269,0	335,7	347,3	347,8
Almería Aerop.	270,5	229,2	164,8	147,0	146,1	196,0	244,0	271,5	333,7	343,0	339,1	333,6
P. Mallorca Aerop.	216,2	223,1	189,6	131,1	136,1	189,5	170,4	199,5	310,4	317,6	352,2	306,4
Mahón Aerop.	227,4	223,6	165,2	126,9	127,7	137,5	174,3	187,7	302,6	320,0	365,3	328,4
Ibiza Aerop.	232,0	218,3	184,1	111,1	149,7	202,5	203,8	232,0	310,7	337,1	343,9	305,8
S. C. Tenerife	229,4	236,2	176,3	193,6	168,8	177,3	200,4	229,1	262,4	309,1	346,9	333,0
Tenerife Norte	224,5	226,3	171,1	155,0	136,0	145,2	162,8	215,9	250,4	234,9	272,9	285,6
Tenerife Sur	198,0	223,0	220,3	226,1	185,7	205,0	223,1	248,5	275,0	299,5	326,5	275,0
Izaña	287,4	268,1	162,5	189,0	156,5	194,6	239,3	308,5	303,7	401,0	385,0	345,0
Las Palmas Aerop.	259,8	230,3	189,1	157,2	172,5	153,1	228,2	253,0	257,6	311,9	317,3	313,8
Fuerteventura Aerop.	247,7	227,1	122,9	226,1	189,2	181,1	261,2	242,9	295,2	304,7	319,6	313,2
Lanzarote Aerop.	242,8	249,3	147,1	235,4	192,9	199,5	250,4	274,2	310,2	301,5	310,2	317,0
La Palma Aerop.	186,4	199,9	157,3	178,1	154,0	129,0	184,5	158,8	201,2	196,0	217,0	219,0
Hierro Aerop.	226,7	217,5	161,8	170,5	149,8	-	196,8	213,9	207,8	228,0	204,0	239,0
Ceuta	259,5	155,1	138,7	96,5	65,4	92,0	180,0	239,6	288,3	302,6	307,6	332,1
Melilla	250,6	181,3	202,4	137,6	132,6	183,3	154,3	184,4	289,7	247,0	285,6	295,3

RACHA MÁXIMA DE VIENTO (Km/h) Y DIRECCIÓN

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	WNNW33	WSW124	SW100	WSW144	WNNW159	NW122	ENE107	SW104	WNNW109	ENE60	NNE60	ENE60
La Coruña	SW86	SW69	W73	E89	SSW93	N75	SSW63	SE60	W69	NNE50	-	WSW42
Lugo Aerop.....	SW63	SSW63	SSW54	SW77	SW77	NE63	SW62	NNE50	W56	NE55	-	S58
S. Compostela Aerop.....	SW72	W74	W78	WSW106	SW96	E82	SW65	SSW70	SSW78	NNE48	N61	NE52
Pontevedra	SSE51	S58	S54	S63	S72	NNE59	SSE46	SSE38	S70	NE37	N50	N43
Vigo Aerop.	W50	SSW97	SSE63	W63	SSW102	NNW72	W50	SSE47	SSE53	N45	N55	E45
Orense	SW50	W46	W49	W56	WSW59	W58	-	W45	SW61	NW38	ENE42	WSW38
Ponferrada	WSW55	WSW46	ENE43	WSW54	-	-	WSW49	W61	W55	WSW38	NNW50	NNE47
Avilés Aerop.	W96	WNNW48	NW56	SW93	W96	W119	W63	WNNW64	WNNW76	NW50	N74	WNNW58
Gijón	WSW71	S48	W46	SSW64	W73	WSW76	E47	ENE51	WNNW51	ENE44	NNW55	WSW39
Oviedo	W90	SE55	SE72	WSW102	W94	W92	WSW65	WNNW63	WSW72	W47	WNNW80	WNNW63
Santander Aerop.	W81	SSW76	SSW67	SSW87	SW115	WNNW137	SSW71	WNNW74	WNNW84	WNNW52	NNE61	W52
Santander	WSW57	SW47	E43	WSW61	WSW68	WSW90	SSE61	W53	WSW74	WSW42	W43	WSW46
Bilbao Aerop.	W80	SW65	SE60	WSW69	SSW89	WNNW110	W67	S68	SW61	WNNW50	NW57	W86
San Sebastián	SW73	S90	S101	SSW104	S108	-	SSE99	S109	S86	S72	NW78	NW73
San Sebastián Aerop.	SSE87	WSW66	S76	WSW62	SW68	NNW125	W57	SW57	SW66	-	SW69	SSW69
León Aerod.....	WSW92	S65	SSW61	W76	W101	W110	SW65	W77	SW72	NW68	W68	W61
Zamora	W69	SW73	SW63	SW71	SW73	W73	S59	W55	S81	S67	N61	NNE39
Burgos Aerod.	WSW76	SSW73	SSW65	SW76	WSW88	W70	W78	WSW85	SW77	WSW56	SSW77	E58
Valladolid Aerod.	WSW70	WSW63	WSW51	SW75	SW79	WSW76	SW65	SW55	SSW77	57	SSW68	W47
Valladolid	-	W51	WNNW50	W80	W93	WNNW82	W65	W55	W60	WSW61	NNW74	W46
Soria	WSW81	SW56	SW79	WSW70	W81	W78	NNE61	WSW58	WNNW66	NNE55	WSW85	WNNW50
Salamanca Aerod.....	SSW68	SSW70	SSW71	WSW83	WSW96	WNNW69	SW72	W61	S78	SW48	SSW109	NE46
Ávila	S48	S50	SE67	WSW78	SE78	WNNW81	SSE60	-	S55	SE45	-	ESE43
Segovia	W62	SW63	ESE74	W83	SE91	WNNW76	S61	ENE75	WSW63	E51	SSW86	W270
Navacerrada	WSW71	SW68	S106	W104	W97	WNNW112	S80	S76	SW86	SE59	SW96	-
Madrid (Barajas)	WSW58	SW56	WSW66	WSW74	W80	NW83	WNNW64	WSW58	W65	W54	W64	VAR57
Madrid (Retiro)	W53	SW41	S56	SW74	W67	W81	W70	W66	SW59	SE56	-	NE54
Guadalajara	-	SW43	S68	S58	SSW82	WNNW63	SW49	SW54	WSW59	S58	SW59	SW43
Toledo	WSW72	ESE50	WSW72	WSW84	W77	W77	NW72	W72	WSW66	W60	N65	WSW59
Cuenca	-	-	W60	SE83	WNNW90	NNW92	NNW51	SW68	-	-	58	-
Molina de Aragón	SW61	-	-	WSW76	-	-	-	SW76	WNNW68	NW54	SW61	SW50
Ciudad Real	NW54	VAR39	-	SW51	-	W51	WNNW40	W51	WSW47	NNE42	SW62	W34
Albacete Aerod.....	-	-	-	-	W83	-	-	-	-	ESE61	S70	NNE52
Cáceres	WSW60	SSE45	S69	S75	WSW86	W68	WSW73	WSW73	S63	-	N58	-
Badajoz Aerod.	W67	SW55	S52	W70	SW74	E66	S68	W76	SSW61	W51	NNW50	W46
Vitoria Aerop.....	SW70	SSW58	SE68	SW78	SE83	NNW97	SW54	SE63	SW62	SE47	NNW50	NNW46
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	WNNW76	ESE59	SE80	NW65	ESE93	NNW99	-	-	NW74	-	-	ESE50
Noain-Pamplona	W65	S59	SSE75	S65	SSE78	WNNW130	NNE56	NNE56	S67	N53	W91	NNE72
Huesca Aerod.	WNNW73	W45	NW74	NW71	NW78	WNNW130	WNNW73	WNNW89	-	-	-	-
Daroca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaragoza Aerop.	NW77	-	WNNW72	NW70	E69	WNNW84	NW68	NW70	WNNW65	WNNW66	SSW83	-

RACHA MÁXIMA DE VIENTO (Km/h) Y DIRECCIÓN

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	-	W58	S58	WSW63	W77	NW99	NNW54	W58	WSW54	SW43	N60	W43
Teruel	NNW65	SW49	NNW56	WSW74	W63	NW94	SE54	-	-	-	-	-
Lérida	NNW69	NNW74	NNW61	NNW75	NNW68	NNW96	NNW73	NNW76	NNW67	NNW79	NNW82	NNW50
Gerona Aerop.	WSW52	SSW43	WSW43	WSW41	WSW45	N52	S40	SW47	SSW47	NNW45	S43	-
La Molina	NW72	NNW65	NNW73	NW68	SSE77	NNW79	VAR59	NNW61	VAR68	SE48	NNW69	SSE59
Barcelona Fabra	-	-	SSE76	WSW79	WSW86	NNW69	N54	ENE61	WSW64	WSW56	SW56	SSW52
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	ENE68	W36	NNW60	NNW60	NNW80	NNW79	NNW70	NNW68	NNW76	NW58	NNW76	NNW42
Tortosa	NNW60	NNW33	NW72	W68	NNW92	NNW114	NW81	NW105	NNW99	NNW90	NNW94	NW54
Castellón	NW61	NE45	NNW54	W72	W76	NW86	NNW50	SW81	WSW62	NNW45	NNW74	NNW43
Valencia Aerop.	E76	W45	NNE58	W86	W90	NNW83	VAR54	W119	NW73	WSW71	W69	E52
Valencia	W65	W47	NNW54	NNW82	NNW75	NNW76	W58	NNW85	NNW58	NNW47	W64	ENE42
Alicante Aerop.	ENE76	E50	NW73	WSW86	NNW93	NNW113	NW72	NNW89	S64	NNW57	S63	ESE62
Alicante	ENE55	E43	NNW44	NW68	NW54	NW82	NNW55	E57	S46	E44	E51	E58
Alcázarilla	SSE50	SE36	NNW46	NNW72	NW50	NW67	SW76	W65	SSW60	NNW41	S50	SE48
Murcia	NNW54	NE40	NW50	W64	NW55	NNW82	W58	WSW79	W58	E62	NE55	E49
San Javier	ENE68	ENE53	SSW59	SSW68	ENE63	NW85	-	SSW74	SSW72	ENE52	SSW62	E61
Jaén	NNW56	ESE54	S115	WSW83	S93	WSW81	ESE67	WSW76	65	54	-	-
Sevilla Aerop.	SW63	E54	SSE72	SW81	VAR81	SW96	SSW63	WSW78	VAR61	ESE52	E59	WSW45
Córdoba Aerop.	WSW63	W61	W59	WSW80	WSW78	WSW78	W59	WSW78	WSW61	VAR41	ENE43	-
Granada Aerop.	SW58	SSW42	S72	SW66	SE75	W134	W58	W97	SW60	SSE60	S63	W51
Huelva	NW49	NNE42	NNW54	SW63	S85	SW95	SSE49	W67	SW68	NNE49	N55	SW43
Morón de la Frontera	SSW65	SW90	-	SW89	SW83	-	-	-	SW94	SW58	SE56	WSW52
Jerez Frontera	S63	-	WSW80	SW76	WSW85	WSW78	SSW67	W78	SW59	SE52	E59	SE56
Cádiz	E67	E74	SW85	S74	VAR96	WSW93	E85	W74	E63	E89	E93	-
Tarifa	-	-	-	-	WSW137	WSW107	E107	WSW94	E98	E103	E115	E100
Málaga Aerop.	NNW50	SW41	NNW62	ESE78	NW78	NW69	SE56	NW65	SW63	SSW54	NNW50	NW63
Almería Aerop.	SW78	ENE59	N63	WSW74	W76	NW93	VAR63	WSW85	WSW85	WSW70	SW81	E63
P. Mallorca Aerop.	ENE61	NE37	NW61	WSW65	SW63	NW119	NW64	ENE61	W66	NE60	NNW67	NE54
Mahón Aerop.	NNW76	ENE36	N83	NNE70	NNW85	N83	N68	N93	SSW67	NE72	N65	NNW56
Ibiza Aerop.	ENE63	E43	W56	WSW80	W76	W88	WSW72	NNW72	NNW67	W54	NNW61	E48
S. C. Tenerife	NW45	S42	S46	W54	NW68	WSW66	N66	W47	NW61	NW65	NW57	NNW52
Tenerife Norte	NNW52	NNW46	NNW57	NW76	NW74	ESE61	NW74	NW52	NW61	NNW59	NNW56	NW52
Tenerife Sur	ENE72	E52	W72	W89	W74	ENE85	ENE74	NE65	ENE78	E68	ENE69	ENE76
Izaña	S83	W81	W115	NNW131	WSW167	-	-	-	-	65	-	-
Las Palmas Aerop.	NNE70	NNE68	NNE56	W81	N52	NE67	SW83	N63	-	N73	-	NNE74
Fuerteventura Aerop.	N61	WSW54	W61	SW65	SSW72	NNE68	SW77	N50	NNW76	N61	N67	N54
Lanzarote Aerop.	N72	N50	W57	SSW69	WSW69	NE72	WSW65	N72	NNE72	N76	N82	N76
La Palma Aerop.	NNE51	SSE56	NNE59	W126	WSW130	N78	W98	NNE56	W86	NNE65	NEE63	NNE52
Hierro Aerop.	N56	NNW52	NNW58	NW113	NW81	NNW79	W85	NNE56	NNW70	N59	NNW67	N67
Ceuta	NW53	ESE44	SSW64	WSW74	WSW79	W85	ESE59	W77	NNW60	NNW50	WSW56	NNW54
Melilla	W52	NNW37	W63	NNW78	NNW74	NNW94	W69	NNW72	NNW67	W61	W59	NNW52

NÚMERO DE DÍAS DE HELADAS

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Coruña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugo Aerop.	0	0	2	8	4	8	11	1	1	0	0	0
S. Compostela Aerop.	0	0	0	2	0	6	1	0	0	0	0	0
Pontevedra	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Vigo Aerop.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Orense	0	0	0	5	0	8	9	0	0	0	0	0
Ponferrada	0	0	0	5	0	8	7	1	0	0	0	0
Avilés Aerop.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Gijón	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Oviedo	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Santander Aerop.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Santander	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao Aerop.	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0
San Sebastián	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0
San Sebastián Aerop.	0	0	0	2	0	4	2	0	0	0	0	0
León Aerod.	0	0	1	8	7	19	15	1	1	0	0	0
Zamora	0	0	0	6	0	10	8	0	0	0	0	0
Burgos Aerod.	0	1	4	13	5	25	14	8	1	0	0	0
Valladolid Aerod.	0	0	3	9	5	20	12	2	1	0	0	0
Valladolid	0	0	2	8	0	15	12	1	0	0	0	0
Soria	0	0	8	15	4	20	16	2	0	0	0	0
Salamanca Aerod.	0	0	3	8	4	15	12	1	0	0	0	0
Ávila	1	0	5	10	4	23	16	7	2	0	0	0
Segovia	0	0	0	6	1	15	12	1	0	0	0	0
Navacerrada	2	0	13	25	30	28	23	13	9	1	0	0
Madrid (Barajas)	0	0	0	5	2	16	7	0	0	0	0	0
Madrid (Retiro)	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0
Guadalajara	0	0	3	6	2	16	10	2	0	0	0	0
Toledo	0	0	0	2	0	8	3	0	0	0	0	0
Cuenca	0	0	1	5	2	17	8	2	0	0	0	0
Molina de Aragón	4	6	12	13	14	24	-	9		0	0	0
Ciudad Real	0	0	0	2	0	8	4	0	0	0	0	0
Albacete Aerod.	0	0	0	3	3	18	6	1	0	0	0	0
Cáceres	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Badajoz Aerod.	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0
Vitoria Aerop.	0	0	6	7	3	13	10	4	1	0	0	0
Logroño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Logroño Aerod.	0	0	4	7	3	8	5	2	0	0	0	0
Noain-Pamplona	0	0	3	7	1	9	7	2	0	0	0	0
Huesca Aerod.	0	0	0	7	0	9	3	2	0	0	0	0
Daroca	0	0	8	8	3	21	11	3	1	0	0	0
Zaragoza Aerop.	0	0	2	5	0	5	1	1	0	0	0	0

NÚMERO DE DÍAS DE HELADA

Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	1	0	11	15	14	25	19	14	2	0	0	0
Teruel	0	0	9	11	14	22	12	5	1	0	0	0
Lérida	0	0	2	2	0	14	3	1	0	0	0	0
Gerona Aerop.	0	0	4	3	3	12	1	2	0	0	0	0
La Molina	2	0	13	26	28	28	25	13	7	0	0	0
Barcelona Fabra	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
Barcelona Aerop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reus B. A.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Tortosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castellón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia Aerop.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia	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
Alicante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcantarilla	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Murcia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
San Javier	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Jaén	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Sevilla Aerop.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba Aerop.	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Granada Aerop.	0	0	2	0	0	9	3	0	0	0	0	0
Huelva	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Morón de la Frontera	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Jerez Frontera	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Cádiz	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
Málaga Aerop.	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
P. Mallorca Aerop.	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
Mahón Aerop.	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
S. C. Tenerife	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
Tenerife Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izaña	0	0	7	10	15	14	15	4	3	0	0	0
Las Palmas Aerop.	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
Lanzarote Aerop.	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
Hierro Aerop.	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
Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FECHA PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA

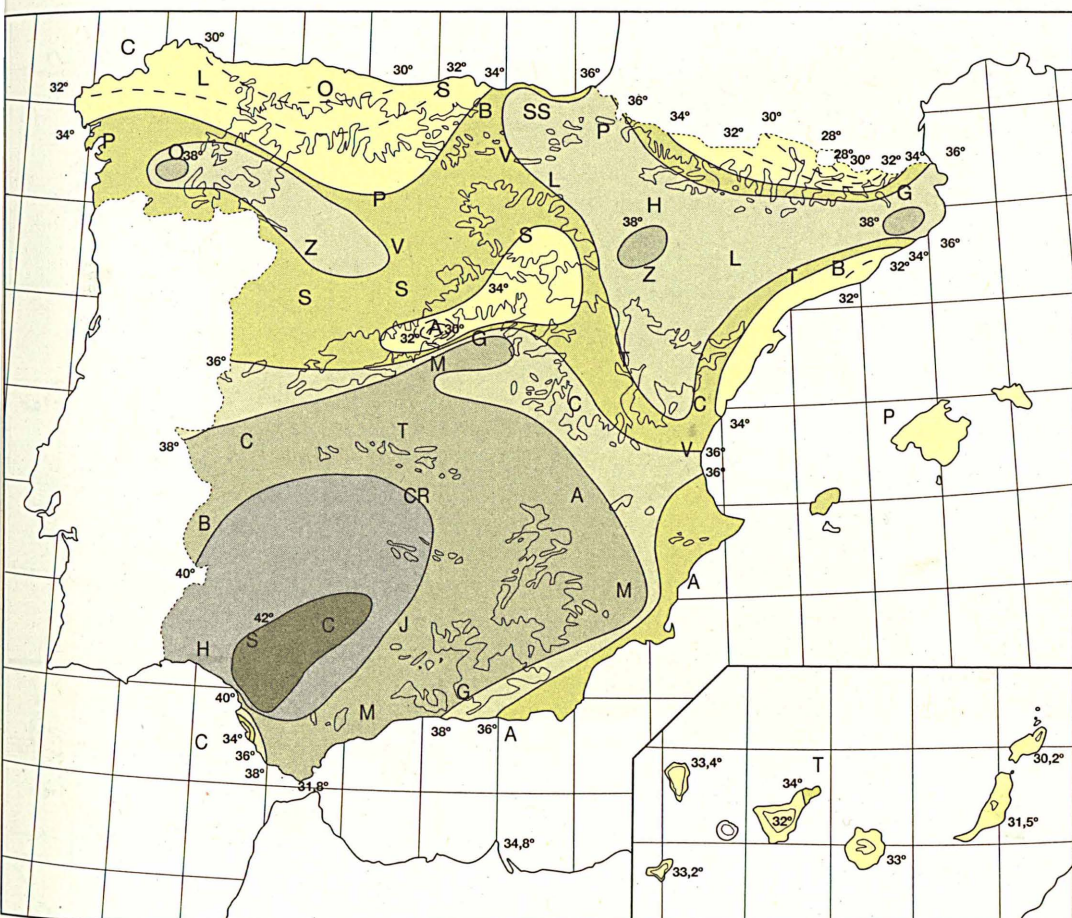
Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Montefaro												
La Coruña												
Lugo Aerop.....			7						3			
S. Compostela Aerop.....				9			7					
Pontevedra					21/22							
Vigo Aerop.					21/22							
Orense				12			18					
Ponferrada				8				3				
Avilés Aerop.					21/22							
Gijón				8/17								
Oviedo					20/22							
Santander Aerop.							12					
Santander												
Bilbao Aerop.				15				4				
San Sebastián				14	22							
San Sebastián Aerop.				14			12					
León Aerod.....			26						3			
Zamora				8			17					
Burgos Aerod.		30							19			
Valladolid Aerod.			5						3			
Valladolid			5					3				
Soria			5					4				
Salamanca Aerod.....			5					3				
Ávila	26								13			
Segovia				5				3				
Navacerrada	25									3		
Madrid (Barajas)				6			18					
Madrid (Retiro)			15		27							
Guadalajara			5					4				
Toledo				13			18					
Cuenca			27					4				
Molina de Aragón	23								13			
Ciudad Real				13			18					
Albacete Aerod.....				13				4				
Cáceres					21/24							
Badajoz Aerod.					21	17						
Vitoria Aerop.....			5						13			
Logroño												
Logroño Aerod.			6					5				
Noain-Pamplona			5					5				
Huesca Aerod.				6				4				
Daroca			5						13			
Zaragoza Aerop.			28					5				

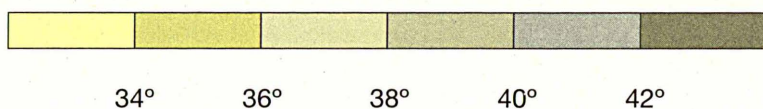
FECHA PRIMERA Y ÚLTIMA HELADA

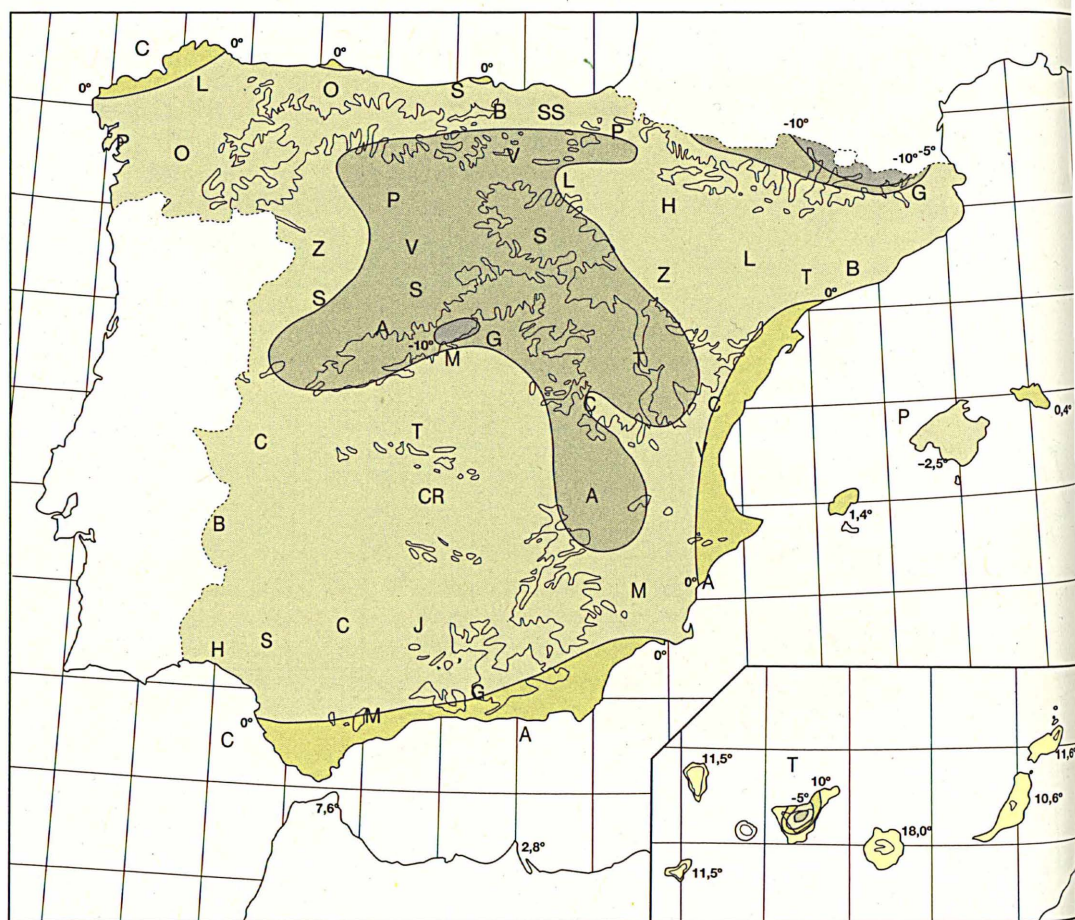
Año Agrícola 1995-1996

Estación	1995				1996							
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Calamocha	27								13			
Teruel			5						13			
Lérida			27					4				
Gerona Aerop.			6					5				
La Molina	25								20			
Barcelona Fabra				15		21						
Barcelona Aerop.												
Reus B. A.				14		21						
Tortosa												
Castellón												
Valencia Aerop.												
Valencia												
Alicante Aerop.												
Alicante												
Alcantarilla			27			25						
Murcia						24						
San Javier						24						
Jaén						21/22						
Sevilla Aerop.												
Córdoba Aerop.						21/24						
Granada Aerop.			27					18				
Huelva						23						
Morón de la Frontera						21/24						
Jerez Frontera						23						
Cádiz												
Tarifa												
Málaga Aerop.												
Almería Aerop.												
P. Mallorca Aerop.						21	18					
Mahón Aerop.												
Ibiza Aerop.												
S. C. Tenerife												
Tenerife Norte												
Tenerife Sur												
Izafía			9						10			
Las Palmas Aerop.												
Fuerteventura Aerop.												
Lanzarote Aerop.												
La Palma Aerop.												
Hierro Aerop.												
Ceuta												
Melilla												

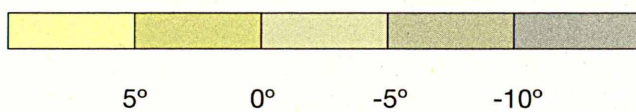


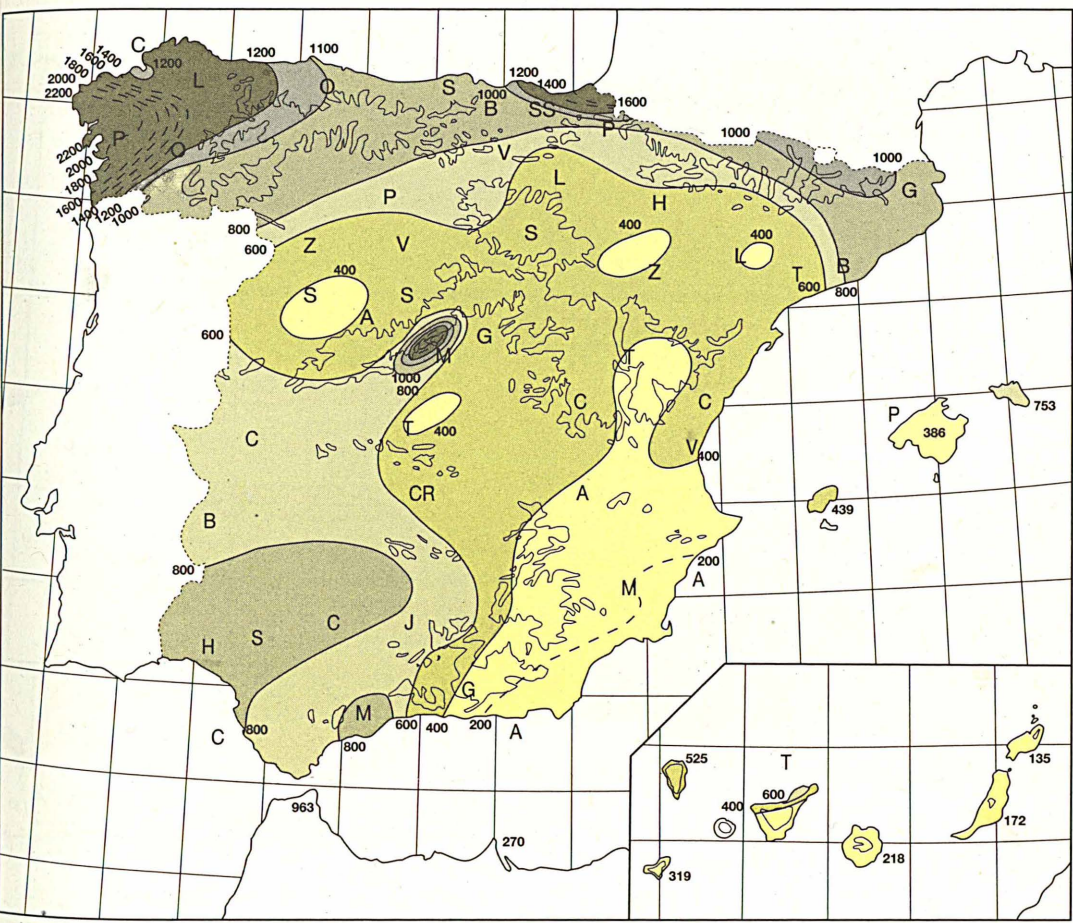
Temperaturas máximas absolutas: Año Agrícola 1995-96



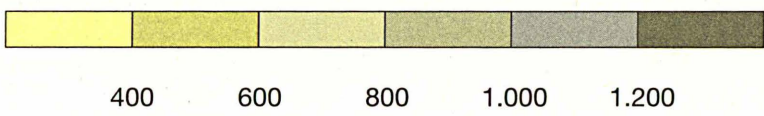


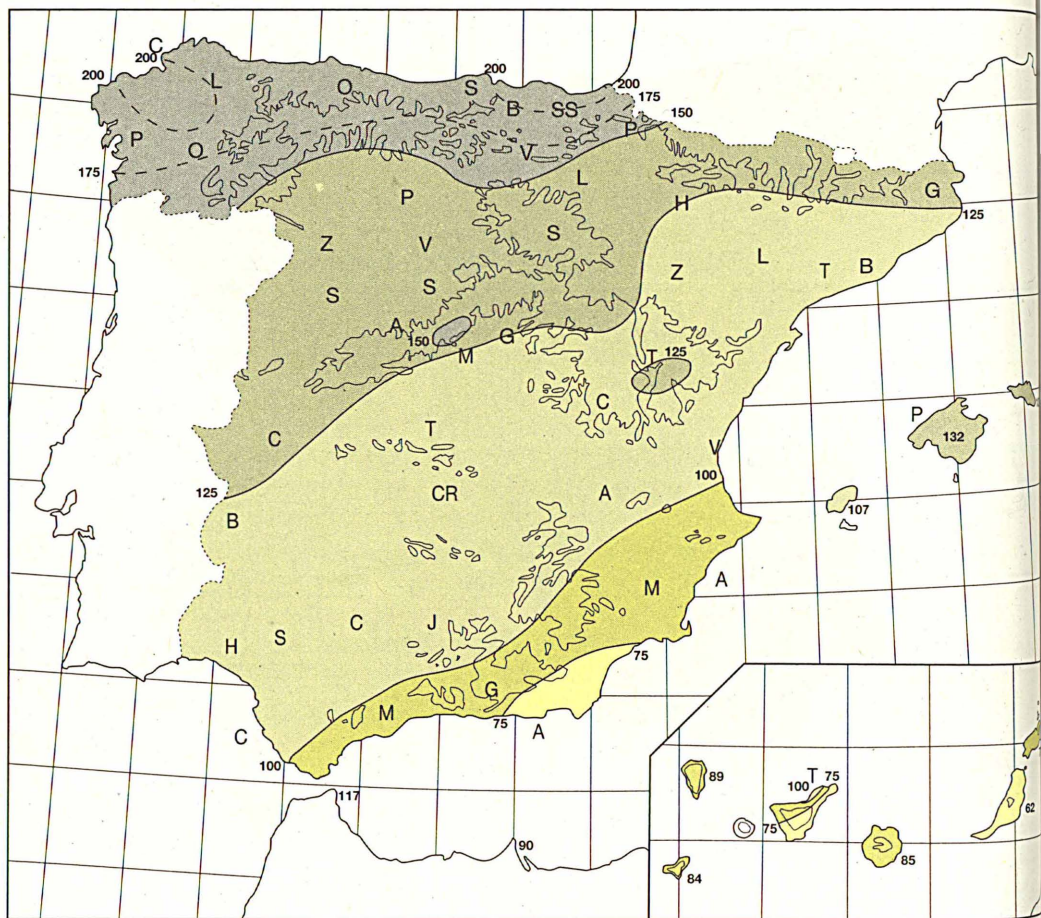
Temperaturas mínimas absolutas: Año Agrícola 1995-96



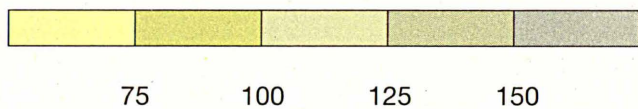


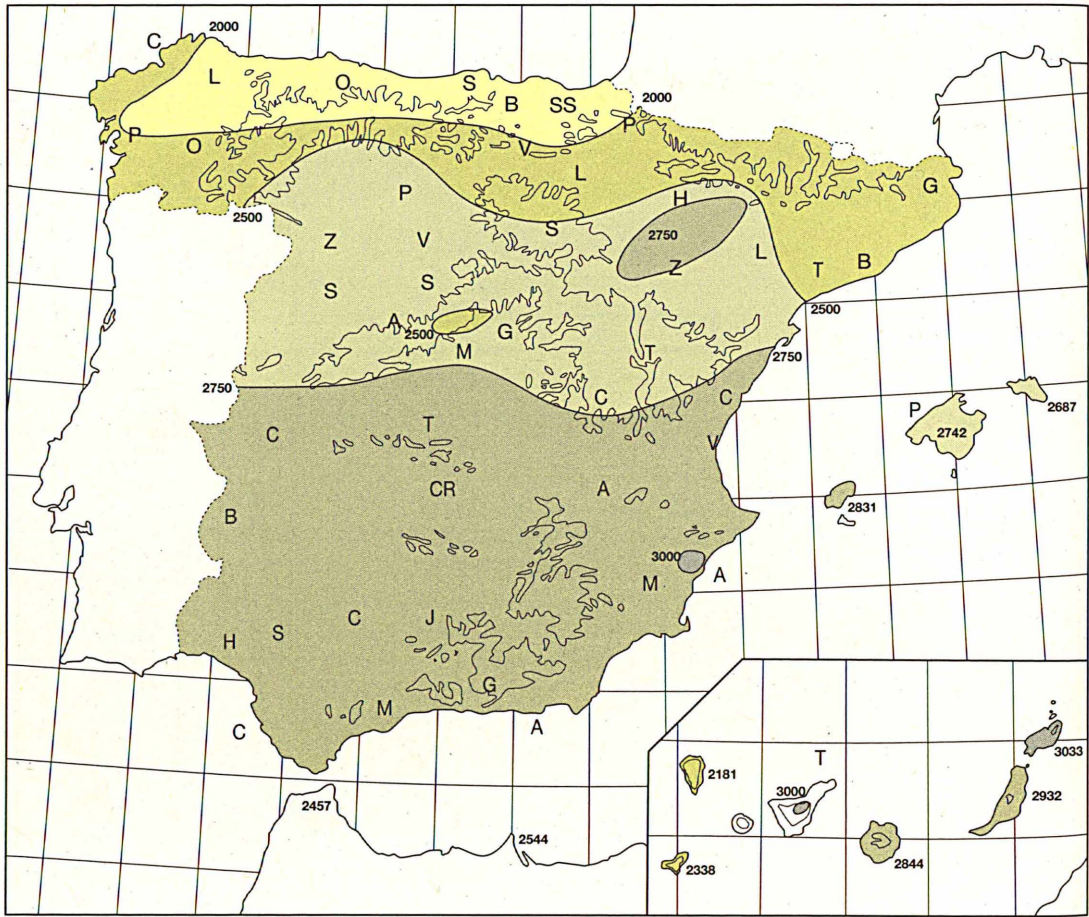
Precipitación total en mm.: Año Agrícola 1995-96



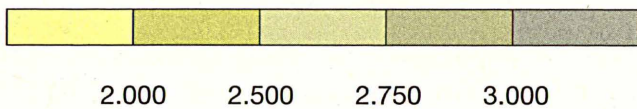


Número de días de precipitación: Año Agrícola 1995-96





Horas de Sol: Año Agrícola 1995-96



FENOLOGÍA

FENOLOGÍA 1995-96

Refundiendo varias definiciones como las de la Organización Meteorológica Mundial, Font Quer, el Webster's Dict., Ceballos & Ruiz de la Torre o Ascaso & Casals, se puede decir que la fenología trata del estudio de los fenómenos biológicos que se presentan acomodados a ritmos periódicos en relación con el tiempo y el clima.

La fenología aporta datos e interpretaciones de interés para la agrometeorología y climatología, y así se contempla tradicionalmente en muchos Servicios Meteorológicos, como en el I.N.M., siendo normalmente una actividad que se lleva a cabo dentro de los departamentos o secciones de agrometeorología.

Rusia, Estados Unidos, Inglaterra, Italia y Alemania tienen redes de observación fenológica muy antiguas. La primera red fenológica internacional la crea en 1780 la Sociedad Meteorológica de Mannheim (Alemania) y es el fenólogo belga Quetelet quien establece unas primeras normas para observaciones fenológicas. No obstante, el establecimiento de nuevas estaciones y la normalización a nivel europeo, proceden de la Primera Conferencia Internacional de Fenología, celebrada en Danzing en 1935, organizada por la Comisión de Meteorología Agrícola de la O.M.M.

Los primeros intentos de realizar estudios de este tipo en España, datan de 1883 y se deben al que fué director del Observatorio de Madrid, D. Miguel Merino; pero es en 1942, cuando la Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional inició la observación fenológica mediante una red de colaboradores y un método normalizado; actividad llevada a cabo tras las transformaciones posteriores y hasta la actualidad por la Sección de Meteorología Agrícola y Fenología. En 1943 se publicó el "Atlas de plantas para observaciones fenológicas" (José Batista Díaz). A la solicitud de colaboradores para montar la red, realizada a finales de 1942, respondieron unas 230 personas relacionadas con el campo; número que fué aumentando hasta los más de 400 en 1960, para posteriormente ir descendiendo hasta los aproximadamente 150-180 (según años) de que disponemos en la actualidad y repartidos de forma irregular.

En el I.N.M. se utilizan los datos de fechas relativas a las distintas fases que afectan a nuestra lista de especies seleccionadas. Estos los remiten los colaboradores voluntarios de la Red Fenológica siguiendo las **Normas e instrucciones para las observaciones fenológicas (I.N.M. 1989)** y el **Atlas de plantas y aves para las observaciones fenológicas (I.N.M. 1991)**. Recientemente se ha publicado el **Atlas de aves y plantas de las Islas Canarias (I.N.M. 1996)**. La información obtenida es muy interesante como complemento a la descripción e interpretación climática del año agrícola. Una parte de esta información se muestra de forma regular desde el año 1958 en el presente **Calendario Meteorológico** (antiguo Calendario Meteoro-Fenológico). Pero lo realmente importante de la fenología es el ser una pieza clave para la comprensión de los procesos de interacción atmósfera-biosfera. En este sentido se relaciona con trabajos de modelización agrometeorológica, cambio climático y agrometeorología en general. Además, estas disciplinas tienen gran importancia para la planificación agro-nómica y estudios de ordenación del territorio.

Para la descripción fenológica del año agrícola 1995-96 que presentamos en el presente calendario, hemos elegido las fases de llegada y emigración de la golondrina

común (*Hirundo rustica*), la caída de la hoja de la vid (*Vitis vinifera*) y la del nogal (*Juglans regia*). Se han realizado los mapas de isofenas para el presente año, así como unos comentarios a cerca de la ecología, fenología y bioclimatología de estas especies. Para la obtención de los mapas, y con el fin de tener en cuenta la influencia de la altitud en las fechas de aparición de las fases fenológicas, se han separado las estaciones en cinco grupos de altitud: 0-200 m, 200-400 m, 400-700 m, 700-1000 m y > 1000 m y se han interpolado independientemente los datos correspondientes a estaciones que estaban comprendidas dentro del mismo grupo de altitud con un solapamiento de 50 m con los grupos adyacentes. Después, haciendo uso de un modelo digital del terreno y un sistema de información geográfica se le ha asignado a cada pixel el valor correspondiente a su altitud conforme a las interpolaciones previas. La interpolación por intervalos de altitud ha sido realizada mediante el método Krigging.

Para la realización del mapa de isofenas relativo a la caída de la hoja de la vid en el otoño de 1995, se han utilizado 37 datos y para la caída de la hoja del nogal 55 datos. Respecto a la golondrina los datos han sido 106 para la llegada en la primavera del 96, y 77 para la emigración en el otoño del 95. Por otra parte se incluye una descripción de la evolución del año agrícola basada fundamentalmente en los comentarios que hacen los colaboradores e interpretada utilizando los boletines agrometeorológicos semanales que realiza esta Sección de Meteorología Agrícola y Fenología, y otros datos climáticos.

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. rustica* cría en el N. de Africa, casi toda Europa, 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 Africa al S. 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 S. 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 Africa 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 m.

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 periodos 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; esto 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.

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.

Algunas 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 N. 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 Gupúzcoa 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, 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 unos cientos de "invernantes", el 27/XI/72 y 13/XII/72 sigue habiendo por lo que se supone una "nueva invernada" (Navarro-Medina 1979).

Bernis en 1971, ya comentaba 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 9°C. para esa fecha se encuentra en el 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 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 dormitorios, 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 este último mes raro el nido ocupado. La época más importante es el 18 al 25 de julio (Lope, 1981). durante todo este 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.

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 parten tras la crianza en el Paleártico Occidental hacia Africa (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 nume-

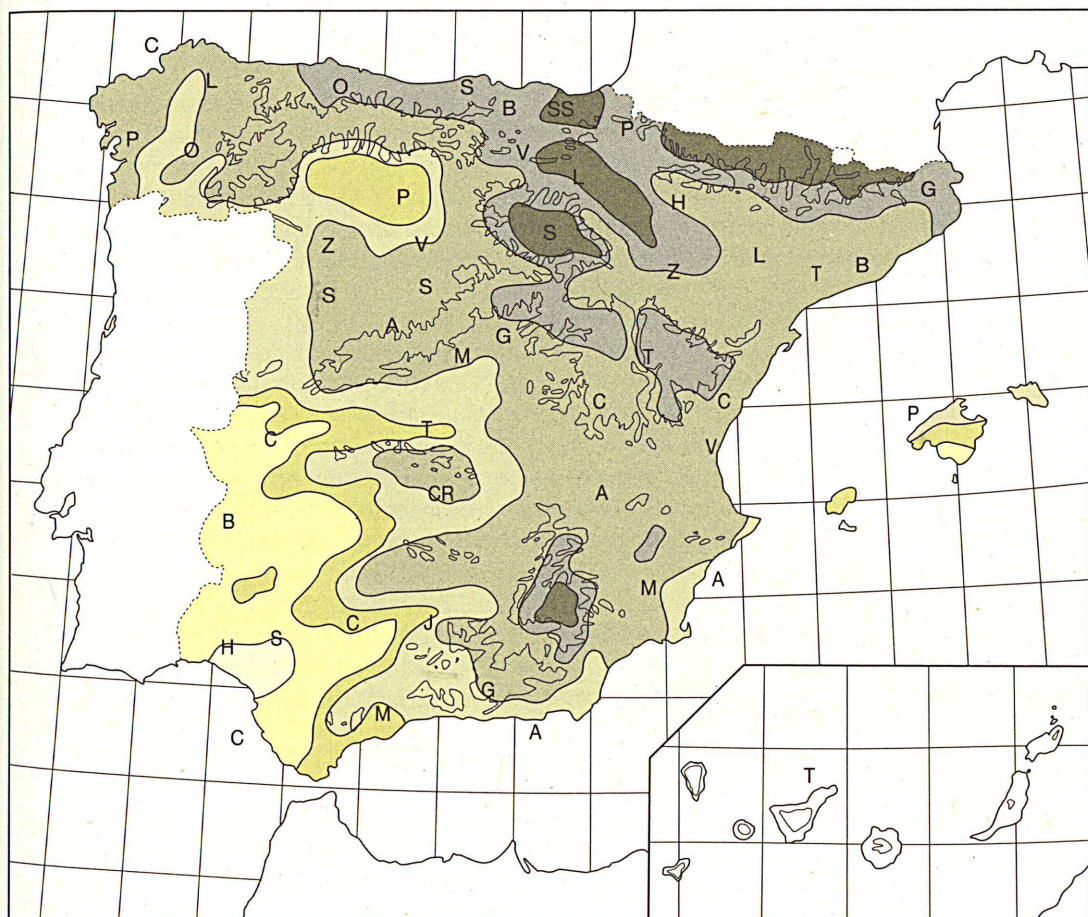
rosas recuperaciones primarias de intervalos breve (Bernis, 1971). El flujo es de amplio frente por Europa interior, también se la observa desde navíos en travesía sobre cualquier punto del Mediterráneo (Moreau, 1953 y 1965), incluso una captura en febrero al SW de Irlanda (Moreau y Vaughan, 1960), las encuentran 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 solo 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, registrándose durante todo septiembre y octubre un paso abundante, con un incremento en la última semana de septiembre (con máximo el 24 al 28 del IX con unas 29.000 aves). Ostensible en la primera mitad de octubre, desciende a grupillos en la primera quincena de noviembre y es irregular en diciembre (Tellería, 1978).

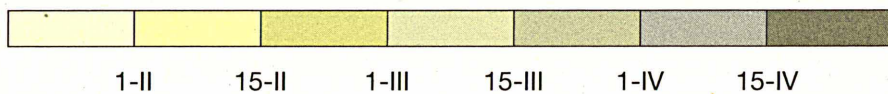
Según los **datos fenológicos del I.N.M.** La partida tiene lugar a mediados o finales de agosto en Pirineos, zonas bajas del País Vasco, Serranías de Cuenca-Albarracín, sierras orensanas, lucenses, leonesas y del occidente asturiano. Durante septiembre se van de ambas mesetas y normalmente a finales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

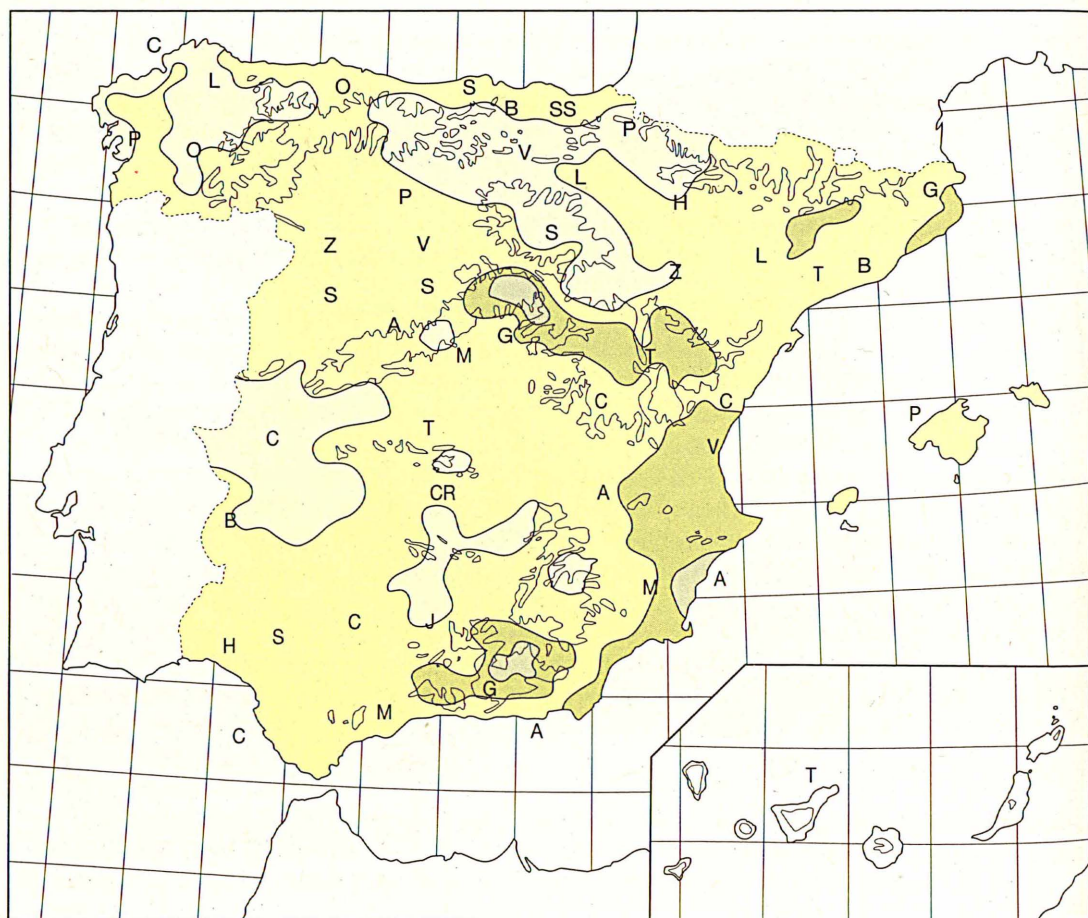
Respecto a la **OBSERVACIÓN DE AVES** para estudios de migración y fenológicos; los ornitólogos distinguen por un lado observaciones de estación geográfica (para las que es adecuada la golondrina), de itinerario y de cielo y horizonte. Por otra parte distinguen **primeras observaciones** que se refieren a época prenupcial y tienen que ver, en principio, sólo 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 solo tienen valor cuando la frecuencia y persistencia de las observaciones se salen de lo corriente, o bien cuando la fecha es muy tardía.

En las **Normas e Instrucciones para las Observaciones Fenológicas** editadas por el I.N.M. en 1989 se contempla como **LLEGADA** la que "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"; y como **EMIGRACIÓN** "Se anota la fecha en que las aves ubicadas en una zona determinada se dejan de observar".

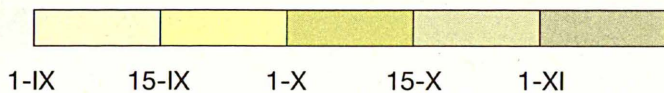


Llegada de la golondrina común. Año Agrícola 1995-96





Emigración de la golondrina común. Año Agrícola 1995-96



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, por lo que ha sido considerada por la mayoría de los botánicos como foránea a la península Ibérica y originaria del SW de Asia y Mediterráneo Oriental donde aparece la ssp. *sylvestris*/C. C. Gmelin/Hegi, extendiéndose posteriormente por toda la cuenca mediterránea debido a su cultivo. No obstante podemos encontrar en algunos sotos y riberas frescas mediterráneas, parras trepadoras naturalizadas de los géneros *Vitis*, *Ampelopsis* o *Parthenocissus*.

Pensamos que en ciertos paisajes se comporta de modo aparentemente natural; así, encontramos *Vitis vinifera* como enredadera en formaciones ribereñas mediterráneas como alisedas y alamedas. Las mejores manifestaciones las tenemos en los "canutos" gaditanos. También aparece *Vitis vinifera* var. *sylvestris* asociada a los restos de vegetación paleomediterráneo/subtropical que salpican la cornisa cantábrica, destacando su integración en los laureales (con *Phyllyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus* y *Arbutus unedo*), (C. Morla 1996).

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 4340 _ 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 (en dos de los tres picos) perturbaciones edáficas, que se podrían considerar resultado de la viticultura, así como cambios hidrológicos inducidos por la destrucción de la vegetación. En el NE existen hallazgos de vid silvestre durante el Neolítico (Agustí & col. 1987).

Tronco grueso y retorcido con corteza que se desprende en tiras, sobre el que crecen las ramas jóvenes o sarmientos y de las que salen grandes y palmeadas hojas. Debido a la poda su altura no supera 1 m. pero si se la deja crecer puede alcanzar los 30 m.

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 y 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. La mayoría de autores admiten que la actividad biológica de la vid necesita temperaturas por encima de los 10° C.

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.

La importancia mayor de la vid, es la obtención del vino por fermentación del mosto utilizándolo como levadura *Sacharomyces ellipsoideus*, microorganismo al que se unen otros muchos responsables en gran parte del "bouquet" o aroma.

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, que exportan los vinos catalanes y andaluces. Durante los siglos XVI-XVIII se expanden los grandes viñedos comerciales que exportan al norte de Europa, las colonias de América y al comercio interior con habitantes pirenaicos, maragatos, vascos, cántabros y asturianos. Los vinos de Rioja y Duero, los comunes de la Tierra de Campos y los mejores de la Tierra de Toro y muy apreciados de la Tierra de Medina (llamados "preciosos"). En Castilla la Nueva, la expansión se produce con el desarrollo de Madrid (convertida en capital en 1561). Los de mayor éxito son los andaluces que se exportan a América y NW de Europa. Los ingleses comercializan los vinos de Jerez "Sherry" (Osborne, Garvey, Gordon) y de Béarn llegan los

Domecq. Otros vinos prestigiosos son los de Málaga, elaborados a partir de la cepa de Pedro Ximénez.

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.

Nota botánica: La familia de las Vitáceas comprende 11 géneros y unas 500 especies. Destacamos los géneros en general ornamentales (parras y viñas de jardinería), **Ampelopsis**, **Cissus**, **Pharthenocissus**, **Ampelocissus**, **Rhoicissus** (de interior) y las vides de interés agrícola **Vitis**.

Dentro de *Vitis* hay muchas especies, la mayoría norteamericanas. Se distinguen dos subgéneros: **Muscadinia** ($2n = 38$ cromosomas) y **Eu vitis** ($2n = 40$ cromosomas), no siendo el primero competitivo agrícolamente (*V. rotundifolia*). En *Eu vitis* tenemos según su origen los siguientes grupos: americano (*V. labrusca*, *V. rupestris*, *V. vulpina* (= *riparia*), *V. berlandieri*); asiático-oriental (*V. amurensis*), euroasiático (*V. vinifera* con las variedades silvestres y sativa).

V. rotundifolia: especie cultivada en U.S.A. resiste la filoxera. Tiene problemas de afinidad con *Eu vitis*.

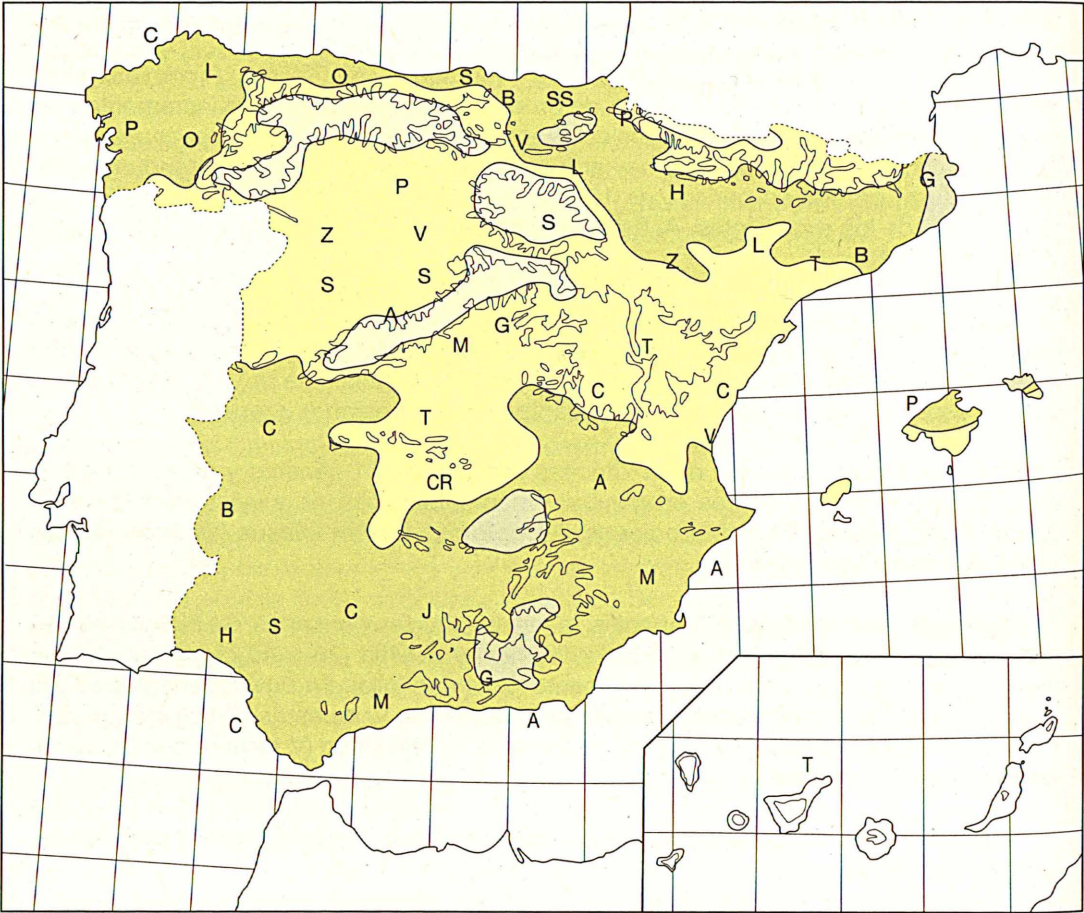
V. amurensis: no tiene importancia agrícola, pero a veces se usa por su gran resistencia al frío.

Las americanas fundamentalmente no tienen aplicación como vid para uva, pero sí como portaingertos al ser resistentes a la filoxera.

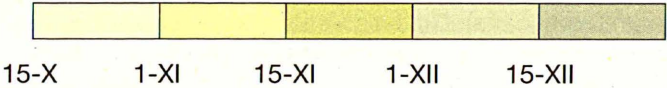
V. labrusca: (parra americana). Cultivada en algunas zonas de U.S.A. para fruto. No es muy resistente a la filoxera. Se suele cultivar un híbrido de *V. labrusca* * *V. vinifera*, sobre todo en emparrado. Parece ser que la filoxera se introdujo en España con híbridos de este tipo.

V. rupestris, V. riparia y V. berlandieri: son resistentes a la filoxera y se usan como patrón.

V. vinifera: única especie del grupo euroasiático. Hay autores que distinguen las subespecies **silvestris** y **vinifera** (= **sativa** -todas las que se cultivan-). De acuerdo a los refugios cuaternarios se distinguen las proles: **pónica** (Mar Negro, Urales y Cáucaso), **occidentalis** (zona mediterránea por debajo de los Alpes, es el origen de la mayoría de la vides destinadas a vino) y **orientalis** (oriente próximo). También hay *Vitis* de jardinería.



Caída de la hoja de la vid. Año Agrícola 1995-96



NOGAL (*Juglans regia*)

Mucho se ha especulado sobre si el nogal es una especie autóctona, introducida o asilvestrada en el Mediterráneo occidental. Normalmente, al nogal se le ha considerado especie foránea en la flora Ibérica, aunque ampliamente cultivado desde antiguo por el interés de sus frutos y madera; pensándose que era originario del SE de Europa y W de Asia. Algunos autores han creído que los ejemplares arbóreos de nogal son todos cultivados y que su introducción pudo ocurrir durante la conquista romana. No obstante, es una realidad el que los nogales se asilvestran fácilmente en algunas comarcas del norte peninsular, sobre todo en zonas muy frescas y húmedas. La abundancia de topónimos ("nogra"), hacía pensar al menos en un origen muy antiguo, pero a algunos autores les llamaba sobre todo la atención su comportamiento aparentemente natural en el paisaje, perfectamente integrado en muchos biotopos, especialmente ribereños así como su facilidad de regeneración.

Se conoce la presencia de *Juglans* en la península anterior al Würmiense (última glaciación), sobre todo en el Terciario, además en turberas cuaternarias de Francia se encuentran pólenes de nogal. Hoy se dispone de abundantes hallazgos postwürmienses de granos de polen sobre todo en el centro y norte de la península Ibérica, pudiéndose considerar al nogal como espontáneo (García Antón & col. 1990) y se han encontrado macrorrestos de nogal en el yacimiento arqueológico de Vilanova de Sau (Barcelona), en las primeras fases del Holoceno (cerca de 10.000 B.P.), (Vila & col., 1985). En el SE, concretamente en las cuevas de Carihuela (Granada) hay registros polínicos datados entre primeros y mediados del último período glacial, durante el Pleistoceno superior (Carrión, J. S. 1992, -J.Biogeography-).

La interpretación actual de este taxón es la siguiente: tras ser abundante en todo el Hemisferio Norte durante el Terciario, posteriormente se hace menos frecuente llegando a desaparecer en zonas concretas pero permaneciendo en Asia Occidental y Europa del SE; además, también se habría mantenido en reductos del W del Mediterráneo (Francia y España) durante el Würmiense y Holoceno, para experimentar después una fuerte expansión antrópica ya en el período histórico (Morla Juaristi, 1996).

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 y tolera 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 espaciamento, debido a sus exigencias nutritivas.

El nogal, noguera, nogueira o intzaurtze; se cultiva frecuentemente en toda la penín-

sula 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. A veces encontramos plantaciones semi-forestales de nogales en masas claras dedicadas principalmente a la producción de frutos, con aprovechamiento de pastos.

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. Es dura, pesada, homogénea y se seca lentamente. Se utiliza en ebanistería y tornería. En la actualidad se utiliza la madera de nogal en forma de chapa para la fabricación de muebles, y como madera maciza en ebanistería de lujo.

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 (para madera y como ornamental) **Juglans nigra** procedente de América Atlántica. En Málaga se difundió mucho en jardinería a finales del siglo pasado **Carya illinoensis** al que allí se conoce como "nogal americano". Otros que pueden aparecer en jardinería son: *Juglans boliviana*, *Juglans australis*, *Juglans microcarpa*, *Juglans neotropica*.

El nogal tiene un gran interés etnobotánico en toda la cuenca mediterránea, además es tremendamente rentable para repoblar zonas agrarias abandonadas, con el atractivo añadido de que permite acceder a las ayudas económicas de la Unión Europea. Es una especie de crecimiento relativamente rápido, da fruto a los 6-8 años y al cabo de unos 60 años se pueden obtener árboles para madera, productos ambos de alta rentabilidad.

El 12/10/93 el Consejo de Ministros aprueba un real decreto que adapta a España el reglamento 2080/92 de la CE sobre forestación de tierras agrícolas. En él se establecen las ayudas para aquellos agricultores que decidan reforestar sus explotaciones, especialmente las dedicadas a cultivos excedentarios tales como cereales, remolacha, girasol y praderas para la alimentación de ganadería bovina de leche. Básicamente estas ayudas apoyan económicamente los trabajos de reforestación y el mantenimiento de las superficies reforestadas durante los primeros cinco años, a la vez que ofrecen una renta de compensación por pérdida de rentas agrícolas durante 20 años. Según un estudio de M.A. García Dory y Silvio Martínez Vicente el nogal y el castaño son las especies más rentables teniendo en cuenta las ayudas (por plantación, mantenimiento y compensación), la producción de madera y fruto, el período para la producción y los precios esperados a diferentes horizontes.

AÑO AGRÍCOLA 1995/96

Septiembre

Tras un largo período de sequía, llegaron temprano algunas lluvias otoñales que se repartieron de forma más o menos regular durante la primera quincena; no obstante, septiembre continuó siendo en general un mes más seco de lo normal. Las temperaturas fueron frescas, con ligera subida al final del mes. El suelo permanecía seco en todo el país, salvo en el sureste de Galicia, Guipuzcoa y noreste peninsular.

Debido a la escasez de agua, el arbolado presentaba un estado muy deprimido en la mayor parte de España: los frutos de otoño como bellotas, hayucos, etc, incluso aceitunas, se caían y su producción era muy escasa; la producción de uva era bastante inferior a la de un año normal. Se observó un cambio prematuro en el color de las hojas de los árboles en numerosos puntos: Andalucía, Castilla y León, Asturias... Ya en el mes de julio de 1996 se observaban en zonas próximas a El Tiemblo (Avila) bastantes robles con la hoja totalmente amarilla como si de pleno otoño se tratase. Había zonas de Andalucía donde se habían secado alcornoques e incluso encinas. Las perspectivas no eran tan malas en otras zonas: concretamente en puntos de la provincia de Valladolid la cosecha de manzanas fue excelente y la vid también tuvo un excelente año; como dato curioso en estas zonas de Valladolid se destacaba la permanencia de las aves migratorias.

Octubre

En la mayor parte del territorio, al final del mes, la precipitación acumulada seguía siendo inferior a lo normal, manteniéndose a lo largo de todo el mes las temperaturas por encima de sus valores normales.

En términos agrícolas, la mayor parte de los comentarios de nuestros colaboradores siguen girando en torno a la prolongada sequía. En Andalucía los regadíos se habían suprimido totalmente desde hacía tiempo, y la preocupación sobre las disponibilidades de agua se centraban en el consumo humano. En la mayor parte del resto de la mitad sur peninsular también se habían tenido que tomar medidas para reducir los riegos, si bien la situación, aunque alarmante, no era tan crítica como en Andalucía. En Jaén se perdió el girasol, el algodón apenas se pudo recolectar y no se pudo realizar la sementera, presentando el olivar un aspecto lamentable. En Badajoz también estaba parada la sementera por la sequía y como dato curioso nuestro colaborador de Puebla de Sancho Pérez nos comentaba que las chumberas que en el mes de Agosto florecieron habían dado otra cosecha con un desarrollo normal.

Diversos comentarios hacían alusión a la prolongada permanencia de las hojas cambiadas de color en los árboles, debido al cálido otoño. Así por ejemplo, nos lo comentaba el colaborador de Terán (Cantabria), o el de Tudela de Duero (Valladolid) refiriéndose a cerezos, perales y nogales; por otro lado, en esta misma localidad, el maíz maduró prematuramente.

En Cantabria octubre fue un mes extremadamente seco para la zona, acentuándose la sequía por las escasas precipitaciones y altas temperaturas debidas al predominio de vientos de componente sur. En Terán nuestro colaborador comentaba: “ los manantiales, arroyos y ríos se hallan muy agostados y con su caudal mínimo cuando no seco, habiéndose secado fuentes que la gente nunca las había visto secas. Las cosecha de castañas y bellotas de roble (*Quercus robur*) ha sido muy escasa, la cosecha de hayucos ha sido un fracaso, cayendo vacíos al suelo la mayoría”. Por otra parte, en la zona mediterránea también se presentaban problemas de sequía agrícola, como nos indicaba por ejemplo, el colaborador de Fornalutx (Mallorca); así: “ los ataques del mosquito de la fruta y la mosca blanca, junto con las altas temperaturas , escasez de precipitaciones y un cierto nivel de humedad ambiental han echado a perder un elevado porcentaje de mandarinas, clementinas y canonetas (variedad de naranja). También las aceitunas tuvieron su plaga de mosquitos durante todo el mes de octubre y la 1ª quincena de noviembre que trajo la pudrición y caída de más del 50% de la cosecha”. No obstante, en la cuenca del Júcar a pesar de la sequía los riegos habían podido mantenerse.

Noviembre

A partir del día 10 comenzaron los temporales de lluvia. Las lluvias eran abundantes y de manera generalizada salvo en Levante y Sureste. El agua caída no solucionó el gran déficit hídrico que se venía acusando pero llegó en un momento muy oportuno para las siembras, y así a finales de noviembre había muchos campos nacidos, sin embargo llegó tarde para la cosecha de aceitunas ya que las elevadas temperaturas del otoño habían adelantado bastante su maduración.

En Andalucía, en la zona de Huelva, fuertes trombas de agua a finales de mes causaron gran daño a cítricos y fresón que ya estaba sembrado en su totalidad.

Nuestros colaboradores de Galicia (Xinzo de Limia, Monforte de Lemos, ...) sobre todo hacían referencia al verdor y abundancia de los pastos como consecuencia de las abundantes precipitaciones junto con las bonanzas térmicas de este mes de Noviembre.

En Terán (Cantabria) nuestro colaborador describía este mes como un poco cálido en cuanto a temperaturas medias y normal en cuanto a precipitaciones, si bien los primeros días fueron secos; los campos acusaban la sequía, pero mantenían cierto grado de humedad gracias a rocíos, escarchas y a que las noches eran más largas; este año se observó gran cantidad de becasas (*Scolopax rusticola*) por esta zona.

La frase de nuestro colaborador de Castellvi de la Marca (Barcelona) es bastante descriptiva: ¡ Magnifico estado del campo!.

Diciembre

Las lluvias generalizadas (salvo en el SE y zonas de Aragón) que cayeron durante este mes hicieron que empezaran a recuperarse los acuíferos de forma esperanzadora.

La ganadería extensiva se vio muy beneficiada por la recuperación de los pastos y por la desaparición de los problemas de abastecimiento de agua para el ganado. Algunos campos de cultivo se vieron perjudicados por los encharcamientos. La caída de las hojas de los árboles se retrasaba casi un mes debido a las temperaturas tan suaves que se tenían; la sensación que nos comunicaban muchos de nuestros colaboradores era que todavía no había llegado el invierno.

En Baterno (Badajoz) nuestro colaborador nos describía cómo el agua caía junto con las temperaturas altas y buen tiempo daban la sensación de que los árboles estaban a punto de brotar. En Puebla de Sancho Pérez (Badajoz) había fincas que se quedaron sin sembrar como consecuencia de tantas lluvias, estas mismas lluvias crearon nuevos arroyos o mostraron otros que habían desaparecido hacía años. En Tudela de Duero (Valladolid) se desbordó el río entre los días 26 y 30 inundando zonas ribereñas, aunque sin causar daños en los cultivos. En Montaos (La Coruña) los días 24 y 25 se desbordaron los ríos de esta comarca causando daños en la tierras de labranza.

El colaborador de Terán describía este Diciembre como muy templado, con precipitaciones un 20% inferiores a los valores normales y con un grado de humedad en el suelo aceptable. El nivel de arroyos y ríos era algo bajo y las precipitaciones de nieve en la montaña habían sido escasas y durado poco en las cumbres por la frecuencia de los vientos del sur. Los prados se encontraban muy verdes y en ellos crecía la hierba como si de primavera se tratara, floreciendo rosales, romeros, dientes de león, etc. La bonanza del tiempo hacía que el ganado siguiera paciende en los pastizales de las montañas cercanas a los pueblos y la mayoría de las noches ni se habían recogido en las cuadras o invernales ("acurriar" en el lenguaje popular del valle). También se observaban gran cantidad de bolsones de procesionaria en los pinares de radiata en la parte baja del valle, lo que auguraba una fuerte plaga de este insecto en primavera.

En La Cabaneta Marratxi (Baleares) en los primeros días del mes "brotaban las parras, naciendo la uva normalmente como si de su temporada se tratase, sin haber tirado todavía las hojas".

Enero

Debido a las precipitaciones tan generalizadas y abundantes que se produjeron durante todo el mes, los suelos se encontraron en general saturados o muy húmedos con las excepciones del sureste peninsular y sur de Aragón, donde continuaban muy secos o poco húmedos. Las presas comenzaban a soltar agua por razones de seguridad. La sequía definitivamente había terminado; no así en el Sureste, donde las precipitaciones habían sido escasas.

A pesar de las suaves temperaturas y ausencia absoluta de heladas en numerosos observatorios de ambas mesetas, se produjeron copiosas nevadas; cabe citar como hecho insólito que el puerto de Navacerrada, entre las provincias de Madrid y Segovia, estuvo cerrado al tráfico de manera continuada entre los días 21 de enero y 3 de febrero. Numerosos pinos fueron derribados por los temporales de nieve; se produjeron pérdidas en la ganadería, y muchos pueblos, sobre todo de las provincias de Avila y León así como de otras zonas montañosas, quedaron incomunicados.

Las abundantes precipitaciones, aunque muy beneficiosas en general, perjudicaron de forma diversa a algunos cultivos y labores agrarias. Se produjeron inundaciones y desbordamientos de ríos. La recogida de la aceituna se vió entorpecida por los temporales de agua y viento que provocaban caída de frutos al suelo, lo cual encarecía la recogida y ocasionaba pérdidas por arrastres y pudriciones y un deterioro de la calidad de los aceites. La producción de aceituna de almazara se estimaba en un 57% respecto a la del año anterior. En la provincia de Huelva estos temporales afectaron seriamente al cultivo del fresón, perdiéndose la primera floración y parte de la segunda, así como mucha fruta producida en plantas de dos años. Las labores de siembra del cereal de ciclo corto se veían dificultadas por los encharcamientos.

Las floraciones y brotaciones se adelantaron de manera notable y generalizada a causa de las suaves temperaturas: En Baterno (Badajoz), "las encinas brotan como si fuera primavera, las temperaturas de este mes han sido benignas con continuas precipitaciones". En Tudela de Duero los almendros situados en sitios favorecidos el día 25 ya mostraban sus primeras flores; la cebada de ciclo largo presentaba un color verde intenso y un desarrollo total del nudo de ahijamiento. En Lerma (Burgos) podían verse las cigüeñas en los campanarios el día 2 (sin poder asegurar que no fueran sedentarias).

En Cantabria y País Vasco las precipitaciones no fueron tan abundantes. Nuestro colaborador de Terán (Cantabria) hacía las siguientes observaciones: "Ha sido un mes de enero primaveral (templado y seco) con escasas precipitaciones que sólo han afectado a la zona del sur del valle, no obstante el grado de humedad del suelo se mantiene suficiente y los arroyos, fuentes y ríos aunque con escaso caudal se mantienen. Las buenas temperaturas unidas a la escasez de heladas fuertes han hecho que se adelante la floración de numerosas plantas, incluso se han llegado a foliar completamente melocotoneros. Numerosos robles (*Quercus robur*) presentan hojas nuevas en casi todos los montes. Exuberante la floración de los romeros y tojos. Crece la hierba en los prados y en las mieses o vegas del valle se están segando para el forraje como si del mes de abril se tratara. Destacar que mientras que la mayoría del territorio español se anegaba con temporales de lluvia y nieve, en gran parte de Cantabria, en especial en la comarca forestal de Terán, se estaba en alerta máxima por peligro de incendios forestales casi todo el mes y se trabajaba en la extinción de numerosos siniestros que se veían favorecidos por el predominio de los vientos del sur".

Febrero

Durante febrero continuaron las precipitaciones bien repartidas a lo largo del mes, con períodos de tiempo estables en los que lució el sol y se empezaron a orear las tierras. Los suelos se mantuvieron muy húmedos o saturados, excepto en el Sureste y en el sur de Aragón, donde continuaron secos.

Las temperaturas bajaron a sus valores normales y por debajo de éstos durante las dos últimas semanas, especialmente los días 19 al 22 en los que una ola de frío afectó sobre todo a la mitad norte peninsular provocando nevadas y heladas de consideración; como consecuencia numerosos pueblos quedaron incomunicados e incluso hubo trenes aislados sin poder circular a causa de este temporal de frío y nieve.

El campo en general se secó lo suficiente para permitir continuar o comenzar labores que habían estado impedidas a causa de los encharcamientos, tales como la adición de abonados, aplicación de herbicidas, preparación de barbechos, e incluso siembras de trigo, a pesar de estar totalmente fuera de fechas, en zonas en las que no había podido efectuarse antes esta labor. A medida que se secaban los terrenos los ganaderos pudieron ir metiendo su ganado en las dehesas lo que supuso una disminución de los costes que venían soportando en la alimentación del mismo.

Los cereales presentaban en general buen aspecto, salvo en aquellos terrenos donde los encharcamientos habían sido excesivos. Las heladas perjudicaron la floración del almendro y las brotaciones y floraciones de algunos frutales y cítricos que se encontraban adelantadas en relación a un año normal.

En Asturias los datos que nos llegaban eran muy ilustrativos: "frío, nieve y heladas" En Terán nuestro colaborador nos describía este mes como "típico de invierno para la comarca con una temperatura media normal y abundantes precipitaciones tanto de lluvia, granizo y nieve. La nieve cubrió el suelo durante nueve días en el valle medio perpetuándose en las zonas altas. Zonas como los Tajos con más de un metro de espesor y zona de Sejos donde superó los tres metros de media. El frío ha hecho que la mayoría de las frondosas se encuentren en parada vegetativa. Destacar la floración de los sauces y pinos radiata, que tras la lluvia dejan los rastros en el suelo con su característico color amarillo azufre. Los ciruelos y algunos otros frutales que en enero habían desarrollado algunas flores y hojas han sufrido las heladas y las nieves."

Marzo

Durante este mes se produjo una alternancia de períodos lluviosos con períodos secos y soleados. Al final del mes los suelos se mantenían en general con un muy aceptable grado de humedad del suelo excepto en el Sureste y en zonas del Sur de Aragón donde se encontraban secos. Las temperaturas fueron suaves con valores normales o algo superiores a los normales para la época.

En Andalucía al orearse los terrenos pudieron generalizarse las siembras de maíz, girasol, algodón y garbanzos, aunque las mismas se vieron interrumpidas en numerosas ocasiones a causa de las lluvias, que en ocasiones y puntualmente fueron muy intensas como fue el caso de Estepona donde el día 9 se recogieron hasta 200 mm produciéndose daños en algunas plantaciones de nísperos. En la provincia de Granada los vientos fuertes que soplaron en ocasiones provocaron caída de aguacates. En algunos puntos como en Villagordo (Jaén) los cereales no se desarrollaban con vigor debido al exceso de lluvia que habían tenido.

En Castilla y León las lluvias caídas favorecieron una buena nascencia de la remolacha incluso sin necesidad de utilizar el riego.

En zonas de Galicia las labores agrícolas se encontraban retrasadas debido a las abundantes precipitaciones.

En Terán, Cantabria, el mes era calificado como seco, aunque el grado de humedad del suelo era muy aceptable como consecuencia del "desnieve" y de las lluvias, aun-

que escasas, caídas. En los montes de la zona se comenzaban las tareas de repoblación con haya y roble, y este año se iban a plantar encinas en el monte de Saja en terrenos pobres, rocosos y muy erosionados. Un año más los incendios forestales intencionados devastaron extensas zonas de esta comarca cubiertas de matorral y arbolado de regeneración, principalmente roble y "roble español o toza" (*Quercus pirenaica*). Casi la mayoría de las aves migratorias se hallaban ya instaladas.

La llegada de la primavera junto con las abundantes reservas de humedad en los suelos determinaron un crecimiento importante de los pastizales.

Abril

Mes suave y agradable, con temperaturas normales en las semanas primera y cuarta, más frescas de lo normal en la segunda y tercera semanas con escasas heladas fuera de las floraciones. Las lluvias estuvieron bien repartidas, alternando con días de sol. En general las condiciones fueron favorables para una intensa actividad vegetal, observándose brotaciones de hojas nuevas saludables y abundantes; "como no se había visto en los últimos años" (colaborador de Solana del Pino, Ciudad Real). También se observaba una buena floración que hacía esperar un número elevado de frutos. Las lluvias habían hecho que los cereales de ciclo largo o de invierno presentaran un buen porte, y que en algunas zonas se retrasase la siembra de la remolacha.

En Asturias y más aún en Cantabria el mes aparece algo más seco (sobre todo en la primera quincena) y fresco de lo normal, considerándose la primavera algo retrasada, aunque las lluvias no estuvieron mal repartidas. Como ejemplo mostramos los comentarios de nuestro buen colaborador de Terán: "muy buena floración de todos los frutales en especial cerezos, perales y ciruelos", "las hojas en los caducifolios se han desarrollado muy bien", "la hierba se ha desarrollado a pasos agigantados y desde primeros de mes se empieza a segar hierba verde", "casi todas las huertas están sembradas y ya han brotado las patatas y judías".

Por otra parte en Fornalutx (Baleares) destacar los fuertes vientos del sur que soplaban insistentemente los días 20 y 21 provocando la caída de un importante número de algarrobas verdes aún sin madurar, en una proporción cercana al 20% del total de la cosecha.

Mayo

Hasta el día 20 hubo precipitaciones generalizadas por toda la península con temperaturas ligeramente inferiores a lo normal. Después, precipitaciones escasas y dispersas por el norte, con temperaturas normales. Los pantanos seguían captando agua; los de Madrid alcanzaban máximos históricos llegando al 96% de su capacidad.

Durante este mes, en un recorrido realizado por los alcornocales de los Montes de Toledo, Extremadura y Cádiz-Málaga, nos llama notablemente la atención los tonos ferruginosos de las masas que toman un aspecto de marcescente. Ello puede ser debido (según nos comentan algunos forestales y naturalistas de la zona) a que el alcornoc-

que tiene hoja subpersistente con una vida de 11-14 meses que cae de abril a julio. Hacia mayo está saliendo la hoja, que es pequeña y de color pardo rojizo. Tras varios años de sequía con situación de estrés, éste año ha llovido mucho; por lo que los alcornos han aprovechado para cambiar abundantemente las hojas.

En algunos puntos del centro y NW se registraban algunas heladas que producían daños en patatas y frutales (por ej. en Sariego -Asturias-). En general la evolución del tiempo ha favorecido el buen desarrollo de los cereales.

En Cantabria y País Vasco, aunque hubo precipitaciones, los valores acumulados seguían siendo inferiores a los normales. Las temperaturas fueron frescas. Nos comentaba el colaborador de Terán el buen desarrollo de los frutos de perales, avellanos, melocotoneros, nogales etc. Todas las frondosas estaban cubiertas de sus hojas (hasta los abedules), y la floración del haya era escasa.

Junio

Precipitaciones de cierta consideración por el norte, especialmente en la tercera semana, y algún chubasco disperso por el interior peninsular; temperaturas en general normales.

En general, el tempero fue castizo para el campo, y las precipitaciones aunque escasas fueron oportunas para mantener un cierto grado de humedad edáfica en las localidades norteñas. Así lo comentaban en especial los colaboradores de Galicia y cornisa Cantábrica, donde sólo tuvimos noticia de alguna plaga poco fuerte del escarabajo de la patata. En algunos robledales y hayedos de Cantabria había algún ataque de hongos, aunque de poca importancia.

Los campos presentaban buen aspecto. En los lugares donde se hace trashumancia monte-valle, los ganados habían subido a los puertos, y el ganado estabulado andaba libre por las campiñas. El buen aspecto del ganado se relacionaba con la abundancia de nieves que habían permanecido en las altas cumbres de las cordilleras hasta entrado este mes. Presentaban buen aspecto las huertas donde habían florecido tomates y patatas, recogándose guisantes, lechugas etc.

La cosecha de cereales era excelente en los de invierno; aunque los de primavera acusaban la falta de humedad en el terreno, así lo comentaba por ejemplo el colaborador de Xinzo de Limia.

La estimación de producciones respecto a las del año 1995 (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), a 30 de junio era para los cereales de otoño-invierno del 207%, para el arroz 250%, para el girasol 230% y para la vid del 150%.

El colaborador de Terán insistía en la escasa montanera de hayuco y bellota relacionada con la pobre floración. No sabemos si ello tendrá más relación con el tiempo del año o con un ciclo de vecería en el que tenga algo que ver los años de sequía anteriores. En los montes donde se había efectuado repoblación con vegetación autóctona, ésta había tenido éxito.

Desde principios de mes, se produjo un fenómeno de súbita explosión demográfica, acompañada de migraciones más o menos largas, de varias especies de mariposas que afectó al sur y centro de la península. La más importante y numerosa fue la del noctúrido ***Autographa gamma***, que es plaga de cultivos como patatas, alfalfa, alubias, coles y remolacha. Es especie de amplio espectro alimentario que afecta tanto a plantas silvestres como a cultivadas. Los daños vienen producidos porque las orugas comen las hojas de las plantas bajas donde viven. Sin que se pueda afirmar con toda seguridad, cabe atribuir esta explosión a las favorables condiciones meteorológicas, lluvias de otoño e invierno con temperaturas adecuadas en primavera -y posiblemente relacionada con la prolongada sequía de los años anteriores-, que permitieron un considerable desarrollo de plantas sobre las que se desarrollan estas mariposas.

Julio

Precipitaciones en general normales para este mes, bastante abundantes por la Cornisa Cantábrica y costas gallegas durante las semanas primera y cuarta, y con algún chubasco en el interior. Los días 25, 26 y 27 hubo fuertes lluvias desplazándose de Asturias hacia el País Vasco y Cataluña. Temperaturas más o menos normales, aunque a final de mes en el norte fueron más altas.

En las zonas más térmicas y secas del norte (como por ejemplo en las estaciones de Monforte de Lemos y Xinzo de Limia) las escasas precipitaciones de junio y julio perjudicaron los cultivos de patata y secano afectando a las cosechas de maíz, trigo, cebada y centeno. En el mismo sentido tenemos comentarios de otras zonas del interior como el de Galve (Teruel), que comentaba las malas cosechas del secano, aunque buenas del regadío al haber suficiente agua para el oportuno riego. El colaborador de Terán contrastaba la casi nula cosecha de bellotas y hayucos con las muy buenas cosechas de nogales, avellanos, arándanos, cerezos y ciruelos japoneses, al igual que la abundante floración de los castaños.

Agosto

Tiempo típico de verano, con precipitaciones poco abundantes en general, excepto en el Cantábrico, Pirineos y Cataluña donde llovió abundantemente con chubascos que localmente resultaron muy intensos como los que provocaron el día 7 la catastrófica inundación de un camping en el término municipal de Biescas (Huesca). Temperaturas en general normales durante las tres primeras semanas del mes y frescas después.

Los comentarios de los colaboradores aludían al buen aspecto del campo, tanto en pastos como en cultivos con excelentes cosechas de frutales, aunque en el norte, por las lluvias, la fruta no tuvo su punto de sazón (Bareyo y Mogro -Cantabria-). En zonas del interior alguna tormenta causó daños en frutales y hortalizas.

Numerosos comentarios aludían a los fuertes caudales en los ríos de la vertiente norte y a la abundancia de pastos en esta zona. La gran humedad ambiental provocó ataques de oidio y otros hongos afectando a hojas y frutos en especial de robles, rebollos y algunas zonas de haya, dañando huertas sin tratar, afectando a judías, tomates,

manzanos y perales (Terán). También hubo algunos ataques de orugas en montes del norte (Bareyo). Abundante cosecha de nueces y erizos en los castaños. El ganado comenzaba a bajar de las brañas y majadas de las cordilleras, no por falta de comida sino por el frío y ambiente desapacible de las encainadas y brétemes (nieblas). Los trabajos de recogida de hierba seca estaban retrasados y en algunos casos se había perdido y había que quemarla. Muchos prados segados en julio ya se podrían volver a segar.

En Xinzo de Limia la cosecha de cereales de primavera había sido muy pobre por las escasas lluvias.

El buen estado que en general tuvo la vegetación durante el verano, unido al hecho de que éste no fue especialmente caluroso, sino más bien al contrario, hizo que el número de incendios forestales y la superficie quemada fueran muy inferiores a los de años anteriores. Así, según datos de la D.G. de la Conservación de la Naturaleza, entre el 1 de enero y el 22 de septiembre de 1996, aunque el número de conatos (incendios afectando a superficies inferiores a 1 Ha) fue similar o incluso algo superior al de años anteriores, el número de incendios mayores de 1 Ha fue de 4320 frente a 9202 habidos en 1995 y 7474 en 1994, y la superficie arbolada quemada fue de 9950 Ha frente a las 40598 de 1995 y 250179 de 1994. El número de grandes incendios (superficie mayor de 500 Ha) fue de 5 frente a los 25 de 1995 y 92 de 1994.

Terminó así un año agrícola que en términos generales podría considerarse como muy bueno.

INFORME METEOROFENOLÓGICO DE EXTREMADURA AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

José Luis Fajardo Moreno
Jefe del Observatorio Cáceres
en colaboración con la Sección de Estudios y Desarrollo
C.M.T. de EXTREMADURA

Al término del presente año agrícola 95/96, presentamos el Informe meteorofenológico de Extremadura. En él hemos intentado plasmar los aspectos meteorofenológicos más relevantes ocurridos durante este año agrícola. Presentamos, como es habitual, las características meteorológicas más relevantes de cada mes junto con las observaciones fenológicas, para concluir con un resumen del año.

Septiembre 1995

Las precipitaciones registradas este mes en casi todas las estaciones de la red pluviométrica del CMT fueron inferiores a los valores normales, hasta en 30% en la estación de Zafra, aunque hubo excepciones en pequeñas áreas muy localizadas del norte montañoso, Sierra de Gata (Villamiel), Las Hurdes (Barrado) y Vera baja (Nuñomoral). Las escasas precipitaciones se dieron en forma de aguaceros tormentosos y no como temporales atlánticos.

El régimen térmico nos hizo considerar al mes como frío, pues los valores medios extremos fueron sensiblemente bajos. Dominaron los vientos del norte y noreste, que indican el carácter frío y seco del mes.

Las labores agrícolas no comenzaron por falta de suelos húmedos, lo que favoreció la vendimia a finales de mes en la zona vinícola de Badajoz, con escasa cosecha, debido a la falta de agua (Los Santos, Zafra). En la comarca del Alagón y Sierra de Gata sucede algo similar, e informan que se secan completamente algunas vides (*Vitis vinifera*). Así mismo, en este área comunican el cambio de color en algunas choperas (*Populus nigra*) en galería en los márgenes de los arroyos y ríos, posiblemente debidos a hongos y enfermedades y suelos secos, más que a paralizaciones por bajas temperaturas.

Sí entra dentro de la normalidad la fecha de emigración de numerosas aves que abandonan estos lares. Hacia la última década del mes lo hacen la golondrina (*Hirundo rustica*), vencejo (*Alpus apus*), tórtola (*Streptopelia turtur*), ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), codorniz (*Coturnix coturnix*), etc. También en los últimos días algunas aves invernantes, como zorzal (*Turdus philomenus*), aguanieve (*Vanellus vanellus*) y petirrojo (*Erithacus rubecula*), hacen su aparición de forma muy esporádica y puntual en zonas del centro, sur y este de la provincia de Badajoz.

Octubre 1995

El mes pórtico otoñal se caracterizó por la sequedad en todas las zonas. Las escasas lluvias, fueron sensiblemente inferiores a los valores normales (del orden del 10 al

20% en la meseta cacereña) en numerosas zonas, incluida la zona montañosa del norte, del orden de 100 mm en áreas de La Sierra de Guadalupe.

Las temperaturas fueron altas, adquiriendo el mes el calificativo de cálido y en algunas zonas puntuales el de muy cálido, se supera el valor medio de los 20°C, poco usual para esta época.

Como el régimen pluviométrico fue escaso, el panorama agrario empezó a adquirir tintes sombríos. Algunos agricultores de la zona cerealista de Badajoz se atrevieron a sembrar en seco, sin atisbo de esperanzas y de ilusiones. Los productos derivados del regadío en Las Vegas del Guadiana fueron escasos y de baja calidad, pues, los pantanos estaban secos. Sólo algunas zonas regables de la provincia de Cáceres, más favorecida en este aspecto, conseguían alguna producción. El tabaco (*Nicotina tabacum*) fue bueno y normal en su selección, así como alguna zona tomatera (*Solanum lycopersicum*) trasladada a ese área.

Las gargantas y riachuelos que bajan de la montaña en las zonas de Gata, Hervás y Gredos están secos o en caudal mínimo, insuficiente a todas luces para mantener viva la producción agraria. «El ganadero no puede alimentar su ganado como no sea a costa de créditos y más créditos, pues el campo no tiene ni una brizna de hierba y el ganado ya ha ramoneado la parte baja de la vegetación arbórea. Como no llueva pronto todo quedará en un secarral improductivo». Comentan algunos de nuestros colaboradores fenológicos en sus observaciones.

En lo referente a las aves, sólo dos estaciones del centro y sur de Badajoz comunican la aparición de las grullas (*Grus grus*) hacia el día 25.

Los frutales, con escasa producción, finalizaron su recolección en los primeros días del mes, no siendo significativos los comentarios al respecto, en cuanto a los árboles caducifolios, los bosques de robles (*Quercus robur*) de la zona montañosa del norte presentan cambio de color en un 60%, así como en las alamedas (*Populus alba*) y alisedas (*Alnus glutinosa*) de los ríos, más por la sequía que por las condiciones climáticas. En resumen, octubre fue un mes poco significativo fenológicamente.

Noviembre 1995

En conjunto para toda la región, el mes resultó lluvioso aunque con una distribución muy irregular, pues zonas normalmente muy lluviosas, Tornavacas, Hervás y algunas zonas de la Sierra de Gata, se quedaron en el límite de las precipitaciones normales, mientras zonas más bien secas, llegaron a recoger cantidades del orden del 120 por 100 sobre el valor de la precipitación normal, Berlanga, Hornachuelos y Sierra del Sur de Badajoz.

El inicio del mes comenzó siendo seco como prolongación del mes precedente, pues hasta mediados del mismo no se «abrió la puerta» del Atlántico para iniciar el riego otoñal típico de estas tierras, ferozmente atacada por la sequía de los años precedentes. Tal era la situación que nuestros colaboradores fenológicos en sus comunicados no recordaban un inicio de mes sin que la hierba hubiera aparecido en el campo,

ni siquiera los rocíos mañaneros hicieron aparecer las primeras briznas de hierba. El campo estaba reseco y agrietado, la vegetación arbórea había perdido parte de su follaje por falta de agua más que por bajadas térmicas, incluso los bosques de robles (*Quercus robur*) y castaños (*Castanea sativa*) de la zona montañosa de la región se resistían en parte a perder su follaje y el paisaje no era el habitual para esta época del año, faltaba la gama de colores ocres que presenta esta zona forestal por estas fechas.

En cuanto al régimen térmico, todas las estaciones meteorológicas de la región registraron valores superiores a los normales, quedando calificado el mes como cálido. Sólo algunas zonas puntuales de las sierras del Sur de Badajoz se pueden considerar como normales térmicamente.

Al final del mes y con el régimen lluvioso establecido, toda la cimera de las sierras de Hervás y Gredos aparecieron coronadas de nieve. La abundante precipitación registrada en los últimos días del mes aceleraron la caída de la hoja todos los árboles frutales. Las Choperas (*Populus nigra*), alisedas (*Alnus glutinosa*) y sauces (*Salix alba*) en galería de las vegas del Alagón y del Tiétar perdieron sus hojas en un 100%. Con el 60% de defoliación, aparecen el castaño común (*Castanea sativa*) y el roble (*Quercus pirenaica* y *lusitanica*) en áreas de Valencia de Alcántara y en algunas zonas de la Sierra de Gata y Hurdes. Superior al 70% en el piedemonte de Hervás y Gredos.

El cereal, tanto avena (*Avena sativa*) como cebada (*Hordeum vulgare*) y trigo (*Triticum vulgare*), inician su nascencia en las tierras de Badajoz hacia el 20 del mes, el 15 en Valverde de Llerena, el 23 en Zafra en Casas de Don Pedro.

La recolección de aceituna alcanza su apogeo en la última quincena, aunque con retraso debido al temporal de aguas, y la bellota para montanera presenta excelente aspecto aunque debido a la sequía precedente hay poca producción.

En cuanto a las aves, hacen su aparición en sus cuarteles de invierno las avefrías o aguanieves (*Vanellus vanellus*) en promedio hacia el día 20 para toda la región y las grullas (*Grus grus*) hacia el día 15 en las áreas cerealistas. De nuevo comunican la aparición de cigüeñas (*Ciconia ciconia*) hacia el día 20 en muchas partes del sur de la región y algunas localidades de las zonas centro y norte, que creemos como viene siendo habitual se trata de ejemplares viejos que no abandonan estos lares.

Diciembre 1995

Mes muy húmedo para toda la región. En algunas áreas del norte montañoso la precipitación fue extremadamente alta (Tornavacas 571 mm, Villanueva de la Vera 336 mm, Nuñomoral 369 mm), así como puntos aislados del este y sur de la provincia de Badajoz (Herrera del Duque 262 mm, Cabeza la Vaca 281 mm), se superó la precipitación media en 100 mm, en las dos terceras partes de la región. Al término del año todos los arroyos y ríos llevaban gran caudal, consecuencia de más de 22 días casi ininterrumpidos de lluvias en promedio para todas las zonas, esta causó que la insolación real quedara en un 55% del valor normal.

Las sierras del norte comenzaron a acumular mucha nieve en las cumbres y según datos

oficiosos adquirieron espesor de 2 metros y aún más a partir de la cota 1.800 metros. Este ambiente tan húmedo a lo largo del mes se tradujo en una bonanza térmica que dio el carácter de cálido al mes de diciembre, pues numerosas estaciones registraron temperaturas superiores a la temperatura media en más de tres grados. No heló prácticamente en ninguna zona y sólo hacia la mitad del mes apuntó de forma débil alguna helada esporádica (-2°C en Cabezuela del Valle y 0°C en Talayuela).

Esta situación tan húmeda y templada repercutió de forma variada en la fenología de la zona. El cereal de invierno acusó el exceso de agua y al final del año algunas cosechas presentaban asfixia radicular por encharcamiento. No obstante, el cereal presenta el nudo de ahijamiento en la última decena del mes en el centro de Badajoz. Algunas especies arbóreas comenzaron de nuevo a brotar, caso de algunos encinares (*Quercus rotundifolia*) en Baterno, Villagarcía de la Torre, zonas de la Sierra de San Pedro, etc., y también algunos arbustos como jaras (*Cistus ladanifer*) y lilas (*Syringa vulgaris*), y algunos almendros (*Prunus dulcis*).

Debido al mal tiempo se paraliza parcialmente la recogida de aceituna en la zona de la Sierra de Gata, los campos están encharcados y es difícil el acceso a las fincas, fenómeno que había olvidado el agricultor.

En el aspecto ganadero, este tiempo está resultando altamente beneficioso. Las charcas y abrevaderos se encuentran a tope de agua y el suelo presenta vegetación herbácea abundante, sólo el ganado ovino comienza a resentirse del exceso de agua con la aparición del pederro.

En cuanto a las aves, nos comunican que hay asentamientos de grullas (*Grus grus*) al inicio del mes en la zona oriental de la región limítrofe con La Mancha y que algunas cigüeñas (*Ciconia ciconia*) comienzan a ocupar los nidos en las torres de las iglesias, hecho que viene siendo habitual y en la última década.

Enero 1996

Si al término de diciembre de 1995 los temporales de lluvia fueron los meteoros característicos, en el inicio del nuevo año y prácticamente hasta el final, continuó siendo la lluvia el fenómeno meteorológico más sobresaliente. Numerosas estaciones de la región fueron calificadas como extremadamente húmedas, en función de la distribución quintilica de las precipitaciones y por supuesto, dichas precipitaciones fueron en toda Extremadura mayores que la media del mes, superando en toda la región los 250 mm por encima de la media. Algunas estaciones han marcado efemérides en cuanto a la precipitación total, Cijara 612 mm, Berzocana 613 mm, Barrado 684 mm, Cabeza la Vaca 438 mm. Por supuesto, en las montañas del norte la precipitación fue de nieve, acumulándose tal cantidad que resultaba desconocida para los lugareños, valga como ejemplo que en la Sierra de la Estrella, en Portugal relativamente próxima a nuestra región, el exceso de nieve impedía el acceso a la estación de esquí, única existente en el país vecino.

Al igual que en el mes precedente, se mantuvo bonancible en exceso, con valores térmicos medios que superaron en 2°C y 3°C a los valores normales, calificándose, el mes como cálido y con ausencia total de heladas en todas las estaciones.

El ambiente húmedo y templado puso a los almendros (*Prunus dulcis*) en floración (estados F y G) desde el inicio de la segunda decena (Feria el día 12, zona de Zafra el 20, Talarrubias el 22, San Vicente de Alcántara el 30 y Cáceres el 30 en zonas de solana). Muchos encinares (*Quercus rotundifolia*) se ven floridos con más de mes y medio de adelanto y otro tanto podemos decir de algunos arbustos, la jara (*Cistus ladanifer*), el brezo (*Calluna vulgaris*), la retama (*Retama sphaerocarpa*) y en particular aquellas especies resguardadas de viento y en solana.

El cereal acusa aún más que en diciembre el encharcamiento de los surcos, por lo que algunos suelos con poco drenaje presentan el cereal amarillento. En la zona de Villanueva de la Sierra (Cáceres) se presenta el primer nudo en tallo entre el día 18 y el 30.

Al Sur de Badajoz (Villagarcía de la Torre) llega la golondrina (*Hirundo rustica*) el día 28.

Febrero 1996

Escasas precipitaciones, entre un 40% y un 70% inferior a los valores medios y temperaturas o normales o ligeramente más bajas que las medias, caracterizan al mes como seco y frío.

Hacia Carnavales, en la tercera década del mes, aparecieron de forma tímida algunas nevadas en las zonas llanas que escasamente blanquearon los alcores de la zona mesetaria. Hubo algunas heladas, también débiles, pero que ayudaron a aumentar el número de horas de frío, horas con temperatura igual o inferior a 6°C, que tan necesarias son para muchas de las especies vegetales, pues prácticamente a estas alturas del invierno no se habían superado 145 horas y sólo febrero totaliza 226. Esta paralización de la vida vegetativa fue un descanso necesario y vital para hacer frente a la inminente primavera. No obstante, la bonanza térmica y el alto grado de humedad de meses precedentes fue acusado por la vegetación arbustiva. En San Vicente de Alcántara nos informa del florecimiento, en la 2.^a y 3.^a década del mes, de brezos (*Calluna vulgaris*), escobas (*Cytisus scoparius*) y jaras (*Cistus ladanifer*), estas últimas con más de mes y medio de adelanto, en el piedemonte del Nortemontañoso aún no había despertado pero sí se adelantaba en las zonas central y oeste de la región.

Los frutales de las Vegas Altas y Bajas del Guadiana se hallan en estado fenológico F-G en los primeros días del mes y al término del mismo se produce la foliación en las Vegas Bajas.

Referente a la aparición o llegada de aves, anotamos la presencia de la golondrina (*Hirundo rustica*), con un mes de adelanto según las isofenas medias en varios lugares de la región, hacia la última década, llegan a la zona oriental y áreas de la sierra.

Marzo 1996

En cuanto a las precipitaciones, podemos considerar este mes como normal, aunque diferenciando gran parte de la provincia de Cáceres, donde se excedieron entre un 30% y un 40% del normal, y toda la provincia de Badajoz que quedó por debajo, a

excepción de áreas puntuales de las Vegas Bajas y Altas, que tuvieron precipitaciones normales.

Las temperaturas fueron normales o ligeramente más altas, entre 1 y 2°C por encima del valor medio. Este ambiente suave no influyó en el aspecto vegetativo, que siguiendo su curso normal fue claramente primaveral. La vegetación se hallaba en casi todas las zonas en estados fenológicos superiores al F-G e incluso a mediados del mes los bosques de robles (*Quercus robur*) del piedemonte del norte exhibían brotes a punto de eclosión.

La mayoría de los frutales por todas las zonas florecen en la tercera decena, en Coria el día 23, en Casas de Don Pedro el 22, en el Valle del Jerte a finales y en cotas bajas se halla florido el cerezo (*Prunus avium*), otro tanto ocurre en tierras de la Vera y en Hervás, comarca del Ambroz.

Los cereales del invierno presentan buen aspecto, pero acusan la falta de horas de frío en período invernal. Aparecen siembras con un espigado y floración en la cebada (*Hordeum vulgare*) a finales del mes en Helechal y Talarrubias, aunque la mayoría se halla en zurrón, al igual que el trigo (*Triticum vulgare*) y la avena (*Avena sativa*) en Villagarcía de la Torre, Valverde de Llerena, Tamurejo, Villanueva de la Sierra, etc.

Referente a las aves, en Helechal comunican la llegada del cuco (*Cuculus canorus*) el día 39, en Tamurejo el 18, en Talarrubias y Coria el 7. En la segunda decena emigran las grullas (*Grus grus*) y avefrías (*Vanellus vanellus*). En cuanto a insectos, se observa la mariposa de la col (*Pieris rapae*) y libar a las abejas (*Apis mellifera*) a finales del mes.

Abril 1996

La precipitación mensual para el mes típico de primavera fue menor de la normal y en algunos puntos de las montañas de Gredos y Guadalupe, casi del orden de 100 mm menos (Tornavacas 102 mm, Berzonaca 65 mm). No obstante, la precipitación acumulada sigue estando por encima de la media, por lo que la humedad en el suelo es elevada. Abundaron los días con rocío, lo que supuso mantener un tempero alto.

Las temperaturas fueron normales o bien cálidas en muchas zonas (de 9°C a 3°C por encima del valor normal mensual). No hubo heladas, por lo que la primavera, ya instaurada en marzo, alcanzó su esplendor en este mes. Prueba de ello es la foliación del roble (*Quercus robur*) y la de los castaños (*Castanea sativa*) de las sierras del Norte, a todos los niveles. El día 10 los cerezos (*Prunus avium*) del Valle del Jerte por encima de la cota 800 a 1000 metros estaban plenamente floridos así como otras especies menos extensivas, como fresnos (*Fraxinus angustifolia*), nogales (*Juglans regia*), cinamonos (*Melia azedarach*), acacias (*Acacia karoo*), chopos (*Populus nigra*) y sauces (*Salix alba*), según informan los colaboradores de la zona Norte. Otro tanto sucede con las mismas especies en las áreas húmedas de las campiñas de Valencia de Alcántara y zonas de la Sierra de San Pedro y comarca de Las Villuercas y Guadalupe.

Asimismo, las tierras adehesadas tienen óptimo aspecto con los encinares (*Quercus rotundifolia*) plenamente floridos y multitud de flores acompañando la vegetación her-

bácea, dándole al campo unos tonos muy atractivos. Ni qué decir tiene que el aspecto ganadero es excelente y donde la cabaña vacuna y ovina posee excelente nutrición.

Las plantas arbustivas como jaras (*Cistus ladanifer*), espinos (*Crataegus monogyna*) y escobas (*Cytisus scoparius*) se hallan floridas desde los primeros días del mes e incluso finales del anterior según las zonas, no sólo en las sierras centrales extremeñas, sino también en todo el piedemonte montañoso del norte y este de la región.

Los cereales tienen buen aspecto y se augura buena cosecha. La cebada (*Hordeum vulgare*) a fin de mes comienza a segarse en verde para heno en buena parte de la zona cerealista. La avena (*Avena sativa*) y el trigo (*Triticum vulgare*) florecen a partir de la segunda decena y un poco más tarde en la zona de Coria y Villanueva de la Serena.

En la fenología de aves, nos informan de la aparición de la tórtola (*Streptopelia turtur*) el día 15 en Helechal y el 20 en Talarrubias. La codorniz (*Coturnix coturnix*) igualmente en estas fechas y algo más tarde en las zonas regables del Guadiana y Alagón.

Mayo 1996

Excepcionalmente lluvioso, se superaron con creces los valores medios en toda la región. En puntos de las sierras del norte, áreas de Guadalupe, sierras de Jerez de Los Caballeros y en especial Mérida, se superó el 250% de este valor medio de precipitación.

Las temperaturas fueron normales o levemente inferiores, debido en parte a lo excepcional de la lluvia, así como al número de días nubosos, que en promedio para la región fueron superiores a 20, repercutiendo en la insolación eficaz que no llegó al 60%.

El ambiente húmedo y fresco del mes favoreció los pastizales, presentando excelente aspecto, por lo que la cabaña ganadera tiene asegurado un buen verano, en particular sus reservas de agua en las charcas y pantanos, y al mismo tiempo se mantiene el ganado trashumante en las dehesas. Sin embargo, no favoreció tanto a la comarca cerealista del norte de la región, pues las variedades tempranas resultaron perjudicadas, también retardaron su foliación los robles (*Quercus rubur*) y castaños (*Castanea sativa*), en especial en las cotas altas.

Al final del mes se produjo la floración del olivar (*Olea europaea*), que ya se había iniciado en la comarca del Alagón. Los encinares (*Quercus rotundifolia*) de las dehesas presentan un magnífico aspecto, por lo que se augura una buena montanera el próximo otoño. Igual sucede con los alcornocales (*Quercus suber*), pues la buena primavera ha favorecido el súber de los mismos con vistas al descorche del próximo mes.

En los últimos días del mes maduran los cereales en las zonas de Badajoz, Baterno, Talarrubias, Valverde de Llerena,..., e incluso en algunos puntos se procede a la recolección en verde para heno del ganado.

Referente a las aves, citan oficiosamente asentamientos de palomas (*Culumba*

palumbus) en áreas de la Sierra de San Pedro, y la presencia de tórtolas (*Streptopelia turtur*) en áreas del este de la región, notándose un leve aumento respecto a años anteriores.

Junio 1996

Mes seco y algo cálido, las temperaturas medias estuvieron dos grados por encima de la media. Las escasas lluvias fueron de tipo tormentoso y se ciñeron casi en exclusiva a áreas de la parte oriental de la región que limita con Ciudad Real. Ni siquiera se produjeron rocíos matinales, todo ello, unido a la finalización de la vida vegetativa por finiquito de su ciclo vital, favoreció el agostamiento rápido de los herbazales.

La zona cerealista de Badajoz comunica la recolección de los cereales en la última decena, con buena cosecha y buen aspecto del grano.

En la campiña de Valencia de Alcántara florece el olivo (*Olea europaea*) en los primeros días y en la segunda decena el castaño (*Castanea sativa*), en esta segunda decena lo hacen en las sierras del norte de la provincia, así como en áreas de Guadalupe, Montánchez y los escasos castaños relictos de las serrezuelas que bordean Cáceres.

La zona corchera de la Sierra de San Pedro comienza a efectuar la corta, que dadas las excelentes condiciones de tiempo que ha tenido, presenta el súber un estado excelente.

Referente a las aves, desde la parte oriental de la región, Talarrubias, Tamurejo, etc., indican la presencia de la paloma (*Columba palumbus*) en los primeros días, al tiempo que se produce la emigración del cuco (*Cuculus canorus*) en la última decena.

Julio 1996

Puede considerarse el mes como normal en precipitaciones, pues estas fueron nulas o inapreciables y sólo dos áreas de la geografía extremeña, sierra de Guadalupe y piedemonte de la Vera, así como la comarca de Jerez de los Caballeros, al suroeste de la región, recogieron algunas precipitaciones, en esta última zona y como resultado de la actividad tormentosa, se recogieron de 25 a 30 mm. En el resto la sequedad típica se impuso.

El régimen térmico fue normal en cuanto a valores medios, sólo algunos puntos limítrofes con Portugal tuvieron temperaturas medias máximas superiores en 2 ó 3°C, Valencia de Alcántara, Villamiel, etc. Es de destacar las bajas temperaturas máximas absolutas, prácticamente en ningún punto de la región los termómetros sobrepasaron los 40°C.

Las buenas condiciones termopluviométricas del mes no influyeron, pues, en la actividad agrícola y ganadera, que prácticamente quedan paralizadas. Todas las labores quedan relegadas a las zonas de regadío en Las Vegas del Guadiana y del Alagón,

no habiendo problemas de riegos por la abundancia de lluvias y reservas del invierno pasado.

Como es norma, las cigüeñas (*Ciconia ciconia*) desaparecen de los pueblos y campos a partir del día 25 (Santiago), y colaboradores de la zona oriental de la región informan de la emigración del vencejo (*Apus apus*) y golondrina (*Hirundo rustica*), en Talarrubias los días 29 y 30.

Resaltamos que a pesar de la abundancia de pasto seco, el número de incendios forestales ha disminuido ostensiblemente respecto a años anteriores.

Agosto 1996

El mes que cierra el año agrícola resultó normal en precipitaciones, pues prácticamente no llovió o lo hizo en cantidades que no superaron los 5 mm.

Térmicamente, el promedio fue 1 ó 2°C por debajo de lo normal, por lo que se puede considerar el mes como fresco, en particular los valores mínimos ponen de manifiesto que, por ejemplo, en Cáceres tan solo hubo 4 noches en las que la temperatura mínima fue superior o igual a los 20°C.

La vida vegetativa mantiene su ciclo normal, no existiendo anomalías dignas de mención. Los frutales maduran en la última decena y se efectúa la recolección del girasol (*Helianthus annuus*) en las zonas de secano, Villagarcía de la Torre, Valverde de Llerena, etc. Asimismo, madura la vid (*Vitis vinifera*) en los últimos días y es presumible su recolección en los primeros días del próximo mes, con buenas perspectivas de vendimia por la abundancia de uvas.

En las zona central y occidental se observa la emigración de golondrinas (*Hirundo rustica*), aviones (*Delichon urbica*) y vencejos (*Apus apus*), todo a partir del día 15, habiéndose registrado altas concentraciones los días precedentes.

Se abre la media veda de caza con distribución muy irregular en el caso de la tórtola (*Streptopelia turtur*) y paloma (*Columba palumbus*), especies en general más bien escasas.

Conclusión

El año agrícola 1995/1996 que acabamos de comentar ha roto los moldes de los cinco años anteriores que se caracterizaron por su extrema sequía. La abundancia de las lluvias invernales y algunos períodos francamente húmedos en la primavera, repercutieron muy favorablemente en la vida agrícola y ganadera de la región.

Los embalses recibieron mucha agua y las charcas y veneros se recobraron, hecho que no sucedía hacía tiempo, abasteciendo bien a los pastizales y dehesas para el ganado y aumentando las reservas con vistas al abastecimiento de las zonas regables.

En general, podemos considerar el año agrícola como excepcionalmente lluvioso, pues hubo localidades del norte de la región que recogieron más de 2.000 mm. Igualmente hubo mucha nieve en las montañas, persistiendo extensos neveros hasta el mes de junio, lo que ha mantenido un caudal aceptable en las gargantas a lo largo de todo el verano.

No obstante, lo aceptable del año, se ha echado en falta el período necesario de horas-frío, reiteramos, aquellas en las que la temperatura es igual o inferior a 6°C, necesarias para la vida vegetativa. Para hacernos una idea, citamos que el Observatorio de Cáceres ha registrado solamente 490 horas-frío que suponen poco más de 20 días. Ante este aspecto, cabe pensar que la vegetación no ha experimentado descanso alguno en su ciclo vital. Evidentemente se ha notado en la baja producción de algunos frutales cuyas cosechas han quedado sensiblemente por debajo de lo normal. Sin embargo, el año en general ha sido bueno. «A muchos años como el que ha terminado se apuntaría sin duda el hombre del campo».

HIDROMETEOROLOGÍA

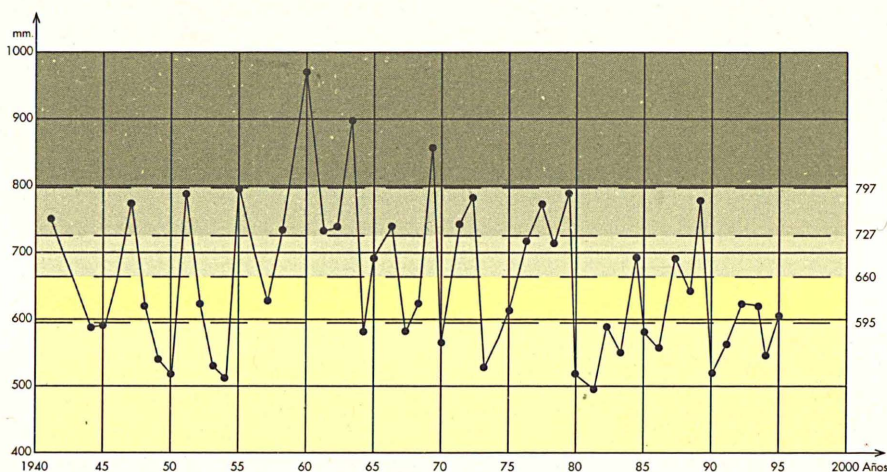
AGUA PRECIPITADA EN ESPAÑA PENINSULAR

En las páginas inmediatas presentamos un gráfico de precipitaciones medias caídas en España peninsular desde 1941 hasta 1995, 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 1995; 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.

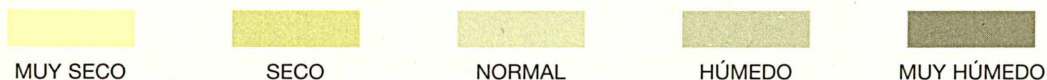
En los dos casos, y como término de comparación, se expresa el valor medio del período 1961-1990. Como resultado de esta comparación se puede ver que el año 1995 fue seco, en lo que se refiere a la cantidad de precipitación caída sobre la España peninsular.

En cuanto a las cuencas, las precipitaciones fueron muy escasas en el Sur, Segura, Júcar y Ebro, escasas en el Tajo, Guadiana y Guadalquivir, normales en el Duero y abundantes en el Norte y Pirineo Oriental.

Los meses de marzo, junio, julio y octubre fueron muy secos; secos los meses de enero, febrero y mayo; normales los meses de junio y septiembre, superando la normal los restantes meses, siendo excepcional el mes de diciembre.



PRECIPITACIONES ANUALES MEDIAS CAÍDAS EN ESPAÑA PENINSULAR
EN EL PERÍODO 1941-1995



**VOLUMENES DE PRECIPITACIÓN, EN MILLONES DE METROS CÚBICOS, CAÍDOS
EN LAS DISTINTAS CUENCAS DE LA ESPAÑA PENINSULAR EN EL AÑO 1995**

Cuencas	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
NORTE	11.478	10.059	5.855	2.615	5.461	1.994	3.133	1.242	7.202	4.219	11.794	13.892	78.944
Media 1961-90	8.404	7.897	6.511	6.172	5.648	3.289	2.205	2.410	4.080	6.790	8.012	8.315	69.733
DUERO	3.751	4.280	1.397	1.616	3.950	3.614	1.736	1.046	2.592	1.958	8.458	12.438	46.836
Media 1961-90	5.250	4.959	3.546	4.573	4.586	3.255	1.960	1.291	2.999	4.396	5.530	4.892	47.237
TAJO	2.077	3.505	512	1.211	1.545	2.605	460	1.255	1.255	927	6.108	9.799	31.259
Media 1961-90	4.316	4.229	2.886	3.729	3.019	1.893	939	606	2.103	3.446	4.952	4.242	36.360
GUADIANA	1.701	2.220	766	794	861	1.962	250	776	1.005	484	7.454	10.942	29.215
Media 1961-90	4.069	4.047	2.898	3.500	2.433	1.626	680	460	1.678	3.298	4.377	4.306	33.372
GUADALQUIVIR	2.196	2.279	1.528	1.081	263	1.881	65	568	432	320	5.637	14.057	30.307
Media 1961-90	5.138	4.882	3.646	3.814	2.561	1.376	418	355	1.541	3.565	5.538	5.413	38.247
SUR	437	607	551	147	27	448	39	244	116	137	1.062	3.789	7.604
Media 1961-90	1.305	1.166	991	925	607	273	67	91	357	1.040	1.560	1.501	9.883
SEGURA	62	299	314	183	103	522	52	390	255	269	229	1.299	3.977
Media 1961-90	518	569	629	722	666	535	165	287	535	903	862	619	7.010
JÚCAR	382	576	710	661	1.011	1.867	413	1.895	1.030	1.046	1.420	4.544	15.555
Media 1961-90	1.619	1.697	1.613	2.112	2.102	1.652	671	971	1.842	2.778	2.538	1.928	21.523
EBRO	3.858	2.704	1.997	2.740	4.061	2.682	1.963	3.138	3.455	1.269	4.959	10.734	43.560
Media 1961-90	4.039	4.031	3.856	5.201	5.599	4.329	2.602	3.224	4.175	4.881	5.827	4.544	52.308
PIRINEO ORIENTAL	304	135	147	559	1.123	1.040	502	2.485	1.693	453	1.120	2.433	11.994
Media 1961-90	708	662	834	1.032	1.210	957	629	1.088	1.184	1.352	1.105	853	11.614
TOTAL PENINSUL.	26.246	26.664	13.777	11.607	18.405	18.615	8.613	13.039	19.035	11.082	48.241	83.927	299.251
Media 1961-90	35.365	34.139	27.409	31.780	28.431	19.194	10.336	10.774	20.494	32.449	40.302	36.613	327.286

**PRECIPITACIONES MEDIAS, EN MILÍMETROS, CORRESPONDIENTES A
LAS DISTINTAS CUENCAS DE LA ESPAÑA PENINSULAR EN EL AÑO 1995**

Cuencas	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Año	carácter
NORTE Media 1961-90	213 156	187 146	109 121	49 114	101 105	37 61	58 41	23 45	134 76	78 126	219 149	258 154	1.464 1294	HÚMEDO
DUERO Media 1961-90	48 66	54 63	18 45	21 58	50 58	46 41	22 25	13 16	33 38	25 56	107 70	158 62	593 598	NORMAL
TAJO Media 1961-90	37 77	63 76	9 52	22 67	28 54	47 34	8 17	22 11	22 38	17 62	109 88	175 76	558 652	SECO
GUADIANA Media 1961-90	28 68	37 68	13 48	13 58	14 41	33 27	4 11	13 8	17 28	8 55	125 73	183 72	488 557	SECO
GUADALQUIVIR Media 1961-90	35 81	36 77	24 58	17 60	4 40	30 22	1 7	9 6	7 24	5 57	89 88	223 86	480 606	SECO
SUR Media 1961-90	24 71	33 63	30 54	8 50	2 33	24 15	2 4	13 5	6 19	8 57	58 85	206 82	414 538	MUY SECO
SEGURA Media 1961-90	3 28	16 31	17 34	10 39	6 36	28 29	3 9	21 15	14 29	15 49	12 46	70 32	214 376	MUY SECO
JÚCAR Media 1961-90	9 38	13 40	17 38	15 49	24 49	44 39	10 16	44 23	24 43	24 65	33 59	106 45	363 502	MUY SECO
EBRO Media 1961-90	45 47	31 47	23 45	32 60	47 65	31 50	23 30	36 37	40 48	15 57	58 68	125 53	506 607	MUY SECO
PIRINEO ORIENTAL Media 1961-90	18 43	8 40	9 51	34 63	68 73	63 58	31 38	151 66	103 72	28 82	68 67	148 52	727 705	HÚMEDO
TOTAL PENINSULAR Media 1961-90	53 73	54 69	28 56	24 64	37 57	38 39	17 22	26 21	39 41	22 67	98 79	170 71	605 659	SECO

BALANCE HÍDRICO 1995-1996

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 1995 y finalizó el 31 de agosto de 1996. Las fechas adoptadas como límites de dichas estaciones del año son : 30 de noviembre (final del otoño), 29 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 isolíneas 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 y Calidad de las Aguas, del Ministerio de 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 1995-96

A diferencia de lo que venía siendo la tónica habitual en los últimos años anteriores —caracterizados por la nota dominante de la sequía—, el pasado año hidrometeorológico arrojaba, afortunadamente, un balance pluviométrico de signo claramente positivo, presentando un cúmulo anual de precipitaciones superior a lo normal en la inmensa mayor parte de nuestro país. El contraste con el balance del año inmediatamente anterior era especialmente acusado en el cuadrante suroccidental de la España peninsular, donde las precipitaciones totales recogidas durante el pasado año representaban cantidades superiores al 125% de las normales, en tanto que las correspondientes al año anterior no habían llegado siquiera a la mitad de lo normal. No obstante, en buena parte de la vertiente mediterránea y mitad oriental de la cantábrica, las precipitaciones totales del pasado año hidrológico fueron inferiores a las cantidades normales.

La abundancia de las precipitaciones recibidas a lo largo del año quedaba reflejada en el estado de los embalses, que, al cabo del mismo y en el conjunto de las cuencas peninsulares, presentaban un índice de ocupación del 57% sobre la capacidad total, lo que suponía una duplicación del porcentaje correspondiente al final del año hidrológico anterior.

Otoño

El año hidrológico había comenzado acusando la misma tendencia a la escasez de precipitaciones característica de años anteriores, como consecuencia de lo cual, y aunque ya dentro del último mes otoñal aparecían algunos indicios de ruptura de dicha tendencia, al finalizar la primera estación del año (30 de Noviembre de 1995), las cantidades de precipitación acumuladas desde su comienzo (1 de Septiembre) resultaban todavía inferiores a las normales en la inmensa mayor parte del país. La escasez pluviométrica era más acusada en la mitad oriental de la España peninsular, en casi toda la cual aquellas cantidades eran inferiores al 75% de las normales, y más aún en zonas como Andalucía oriental, Murcia, mitad sur de la Comunidad Valenciana, gran parte del Valle del Ebro y algún área del Cantábrico oriental, donde las cantidades acumuladas no llegaban siquiera a la mitad de los valores normales. Solamente aquéllas superaban dichos valores en una parte del cuadrante nordoccidental de la España peninsular (en Galicia, incluso sobrepasaban el 150% de lo normal).

Al finalizar el otoño, y como reflejo de la situación pluviométrica que acabamos de reseñar, la reserva de humedad del suelo presentaba aún valores notablemente bajos en algo más de la mitad oriental de la España peninsular, apareciendo, incluso, áreas deficitarias en las proximidades del litoral sudoriental de la misma y dentro de la Cuenca del Ebro. No obstante, en el noroeste de la Península el mencionado parámetro presentaba valores más elevados, alcanzándose, incluso, la saturación en Galicia y el suroeste de la Cordillera Cantábrica.

Por otra parte, el volumen de agua embalsada en el conjunto de las cuencas peninsulares representaba, al término del trimestre otoñal, tan sólo un 28% de la capacidad total, lo que suponía una diferencia negativa de 8 puntos respecto al índice de ocupación correspondiente a la misma fecha del año anterior. Como es habitual, los niveles

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 (60%) y del Segura (8%).

Salvo la del Norte (que presentaba una diferencia positiva algo inferior a 2 puntos), todas las cuencas peninsulares presentaban, en cuanto a los índices de ocupación de sus respectivos sistemas de embalses, diferencias negativas respecto a los existentes al final del otoño anterior, destacando, en ese sentido, las cuencas del Ebro y del Pirineo Oriental, con variaciones negativas de 29 y 21 puntos, respectivamente.

Invierno

Si bien, como hemos visto, durante el otoño aún predominó la tónica general de escasez pluviométrica que había caracterizado a los años anteriores, ya durante el invierno pudo apreciarse con toda claridad cómo esa tendencia cambiaba de signo, produciéndose a lo largo de dicha estación del año —con carácter bastante general, aunque con mayor abundancia sobre la vertiente atlántica peninsular— frecuentes precipitaciones que venían a determinar un significativo cambio de la situación pluviométrica, de tal modo que, ya al final de la estación invernal (29 de Febrero), las cantidades acumuladas desde el comienzo del año eran superiores a las normales en casi toda la extensión de nuestro país, habiendo que destacar buena parte del tercio occidental de la España peninsular y el extremo nordeste de Cataluña, donde dichas cantidades superaban el 150% de los valores normales (rebasando, incluso, el 175% en un área del noroeste de la Meseta superior y en la provincia de Huelva). No obstante, las precipitaciones acumuladas permanecían por debajo de lo normal en áreas próximas a los litorales cantábrico oriental y del sudeste peninsular.

Al término del trimestre invernal —y tal como puede apreciarse en el mapa correspondiente—, la reserva hídrica del suelo había aumentado sensiblemente, respecto al final de la anterior estación del año, en toda la superficie de nuestro país, presentando en su casi totalidad valores superiores a 75 mm. y alcanzándose el nivel de saturación (100 mm.) en toda Galicia, tercio oriental del Cantábrico, alto Ebro, Pirineos y algunas otras áreas peninsulares, más reducidas y aisladas, en tanto que el déficit hídrico quedaba localizado únicamente en mínimas áreas del litoral sudoriental de la Península.

Así, al finalizar el invierno, y en congruencia con lo anteriormente expuesto, el volumen total de las reservas almacenadas en los embalses ascendía, en el conjunto de las cuencas peninsulares, al 67% de la capacidad total, lo que implicaba un aumento de 39 puntos desde el final del otoño (ello suponía, asimismo, una diferencia positiva de 24 puntos respecto al porcentaje registrado al final del invierno del año anterior). Excepto las del Júcar y del Segura —con índices del 26% y 27%, respectivamente—, todas las cuencas presentaban, en sus respectivos sistemas de embalses, índices de ocupación notablemente elevados (en todos los casos, superiores al 60%), habiendo que destacar las cuencas del Norte y del Duero, cuyos índices llegaban al 84% y 83%, respectivamente. Asimismo, en casi todas las cuencas peninsulares, los índices de ocupación eran, en el conjunto de sus embalses, notablemente mayores de lo que habían sido al final del invierno anterior, observándose los aumentos más ostensibles en las cuencas del Guadalquivir, Guadiana y Sur, en la primera de las cuales la diferencia correspondiente llegaba a ser de 50 puntos.

Primavera

A lo largo de los meses primaverales vino a confirmarse, si bien con un tono menos acentuado, la tendencia que ya se había puesto de manifiesto durante el invierno, caracterizándose la nueva estación del año por una relativa abundancia de precipitaciones, lo que permitía que, al término de la misma (31 de Mayo), las cantidades acumuladas desde el inicio del año siguieran siendo superiores a las normales en la inmensa mayor parte del país. Ello se hacía más patente en casi toda la mitad occidental de la España peninsular y el tercio norte de Cataluña, donde dichas cantidades excedían el 125% de los valores normales, sobrepasándose el 150% en el noroeste de la Meseta superior y en áreas del oeste y de la vertiente mediterránea de Andalucía. Sólo en algunas áreas de la vertiente mediterránea peninsular y en la mayor parte de la cantábrica, las precipitaciones acumuladas eran, en la fecha de referencia, inferiores a las normales.

Al final de la primavera, los suelos mantenían aún cierta reserva de humedad en la inmensa mayor parte del país, si bien con valores notablemente inferiores a los que se habían observado al final del invierno, habiendo desaparecido las zonas de saturación existentes en esta última fecha. Por otra parte, los suelos habían agotado ya toda su reserva de humedad en la mayor parte de la vertiente mediterránea, siendo el déficit hídrico especialmente acusado en un área próxima al litoral sudoriental de la Península.

Por su parte, el volumen de agua embalsada en el conjunto de la España peninsular ascendía ya, al término de la primavera, al 72% de la capacidad total, lo que suponía una diferencia positiva de 32 puntos respecto al índice registrado en la misma fecha del año anterior. El alto nivel de las reservas hidráulicas era especialmente ostensible en las cuencas de la mitad septentrional de la Península, en todas las cuales los respectivos sistemas de embalses alcanzaban índices de ocupación superiores al 80% (llegándose hasta el 92% en la Cuenca del Duero). Muy aceptables también, aunque algo inferiores, eran los índices correspondientes a las restantes cuencas peninsulares, con las únicas excepciones de las del Júcar y del Segura, cuyos índices de ocupación no pasaban del 28%.

Al final del trimestre primaveral, todas las cuencas hidrográficas, sin excepción, presentaban, en el conjunto de sus embalses, índices de ocupación sensiblemente superiores a los registrados en la misma fecha del año anterior, habiendo que destacar, una vez más, las cuencas del Guadalquivir, Sur y Guadiana, en las que podían observarse, respectivamente, diferencias positivas de 59, 56 y 50 puntos.

Verano

Aunque no tan frecuentes ni cuantiosas como las que se habían producido durante las dos anteriores estaciones del año, las precipitaciones que —si bien de forma intermitente y un tanto irregular— tuvieron lugar a lo largo del verano fueron suficientes para que, al final de dicha estación del año (31 de Agosto), el mapa pluviométrico correspondiente ofreciese un aspecto notablemente semejante al que había podido observarse al final de la primavera. Así, en la fecha que señalaba la conclusión del año hidrológico, las cantidades de precipitación acumuladas a todo lo largo del mismo eran

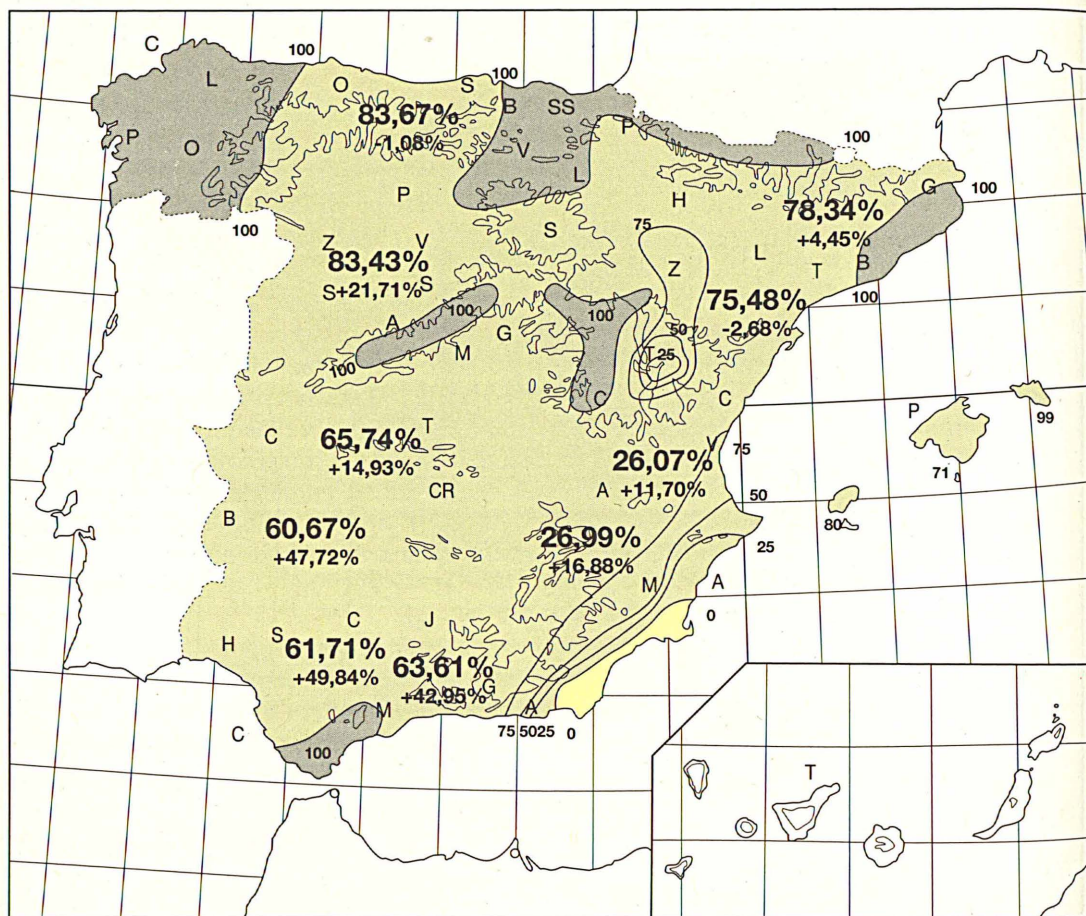
superiores a las normales en la inmensa mayor parte de nuestro país, especialmente en buena parte de la mitad occidental peninsular, donde dichas cantidades superaban el 125% de los valores normales, sobrepasando, incluso, el 150% en el noroeste de la Meseta superior así como en algunas áreas del oeste y del sur de Andalucía. Por el contrario, en buena parte de la vertiente mediterránea y en la mitad oriental de la cantábrica, las precipitaciones totales anuales quedaban por debajo de sus valores normales, especialmente en algunas áreas prelitorales, en las que no se llegaba al 75% de lo normal.

Ya al término del año hidrológico, los suelos habían agotado su reserva de humedad en casi toda la superficie del país, siendo el déficit hídrico más acentuado en toda la mitad sur de la España peninsular, muy especialmente en torno a la mitad oriental del litoral mediterráneo andaluz. Solamente quedaba a salvo de dicha situación predominante una zona de la Península, prácticamente limitada a las regiones cantábricas, Pirineos y parte de Cataluña, cuyos suelos mantenían todavía alguna reserva hídrica.

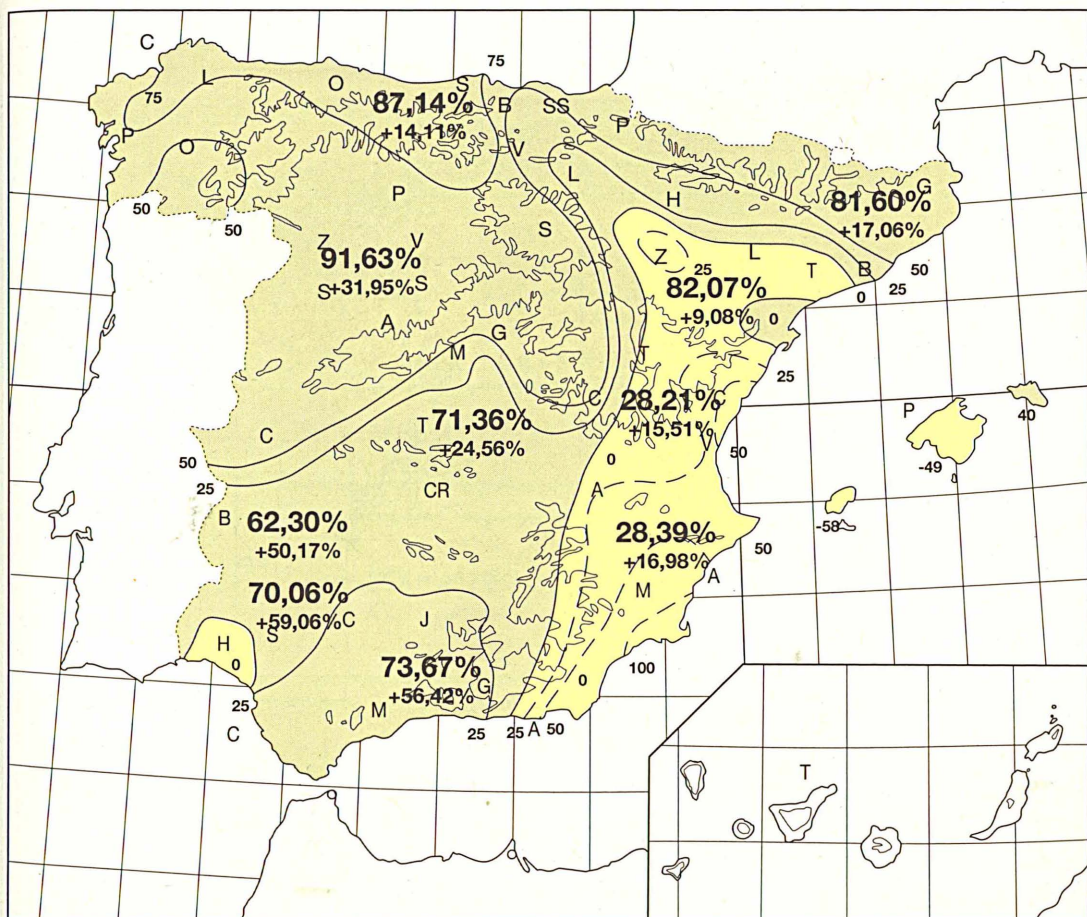
Por otra parte —y como ya señalábamos al comienzo de este resumen—, el estado de los embalses venía a reflejar, en cierta medida, la abundancia de las precipitaciones recibidas a lo largo del año, de tal manera que, cuando éste llegaba a su fin, el volumen de agua embalsada en el conjunto de las cuencas peninsulares representaba el 57% de la capacidad total, porcentaje que duplicaba el registrado al término del anterior año hidrológico. Eran las cuencas del Ebro y del Pirineo Oriental las que, en sus respectivos sistemas de embalses, presentaban mayores índices de ocupación (69%, en ambas), seguidas de la Cuenca del Sur (66%), correspondiendo, por el contrario, los índices más bajos a las cuencas del Segura y del Júcar (15% y 18%, respectivamente).

En todas las cuencas hidrográficas peninsulares, los respectivos sistemas de embalses presentaban, al cabo del año, índices de ocupación, en mayor o menor medida, superiores a los registrados al final del año hidrológico anterior, siendo especialmente significativa la diferencia (de 53 puntos) que, con respecto a esa fecha, se observaba en la Cuenca del Sur.

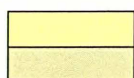
Julio Eduardo González Alonso
Sección de Meteorología Hidrológica



Valores en mm. al terminar el invierno hidrológico (29 de febrero de 1996)
 Ocupación embalses: Total Cuencas: 66.61 %. Variación respecto al año anterior: +23.53 %

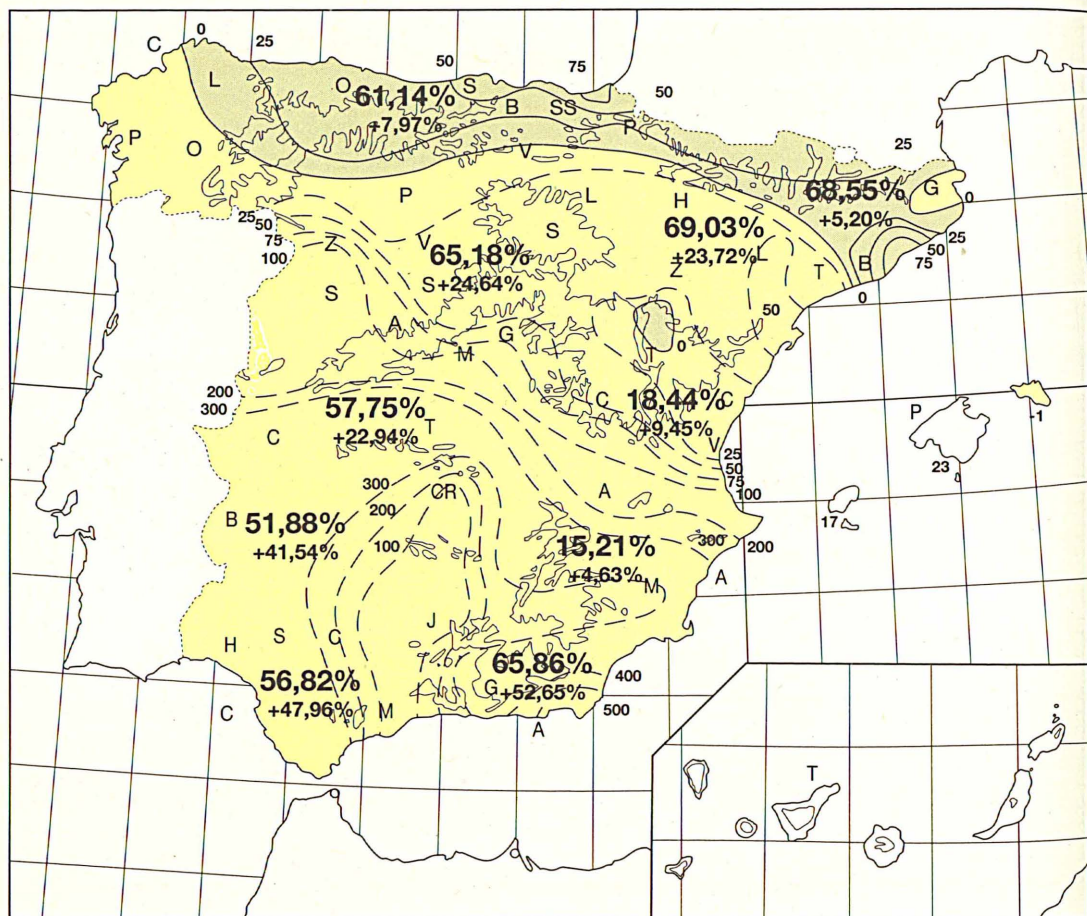


Valores en mm. al terminar la primavera hidrológica (31 de mayo de 1996)
 Ocupación embalses: Total Cuencas: 72,16 %. Variación respecto al año anterior: +32,36 %



Zona Seca (déficit hídrico)

Reserva de humedad en el suelo



Valores en mm. al terminar el verano hidrológico (31 de agosto de 1996)
 Ocupación embalses: Total Cuencas: 56,69 %. Variación respecto al año anterior: +28,32 %

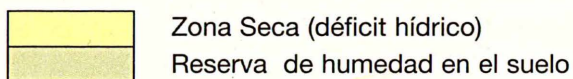


GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO

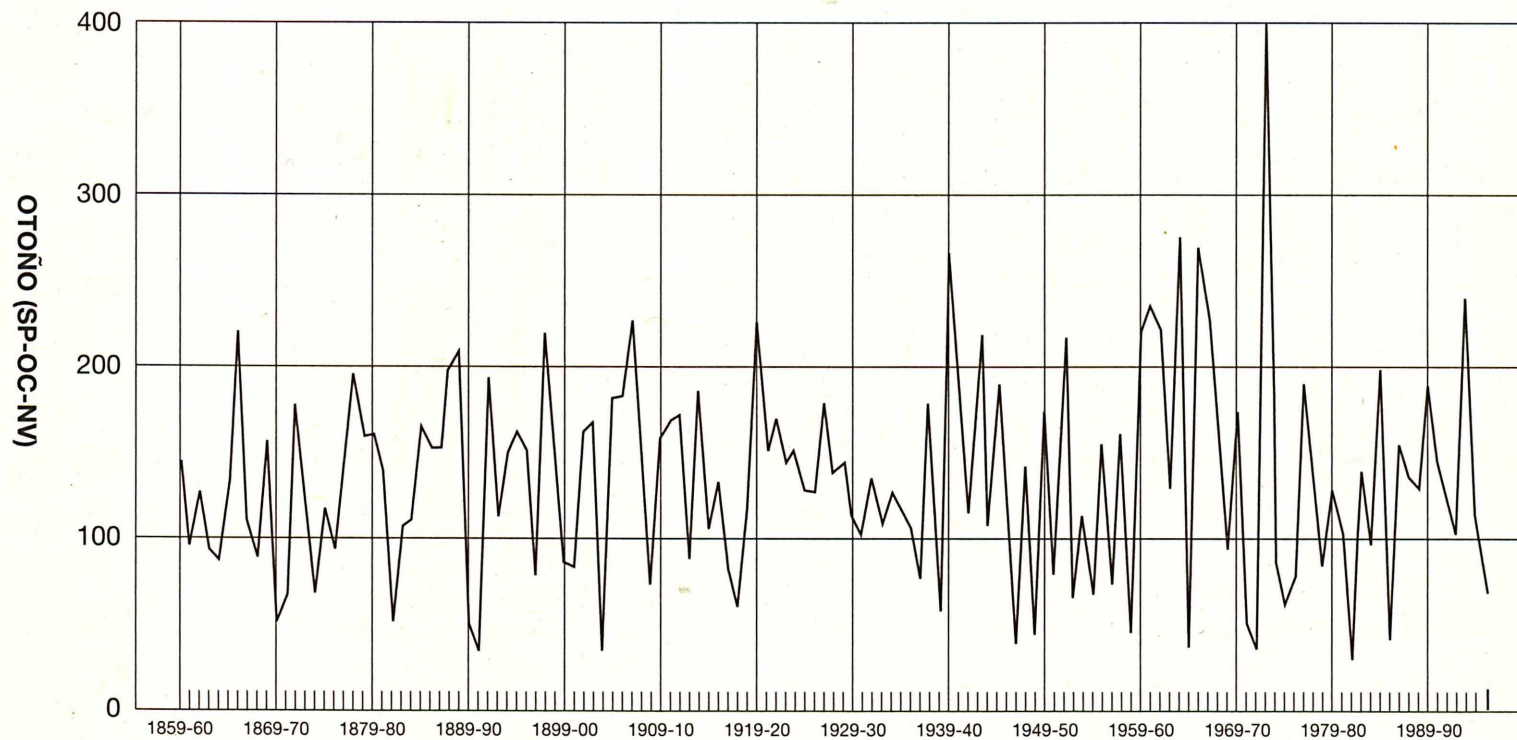


GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO

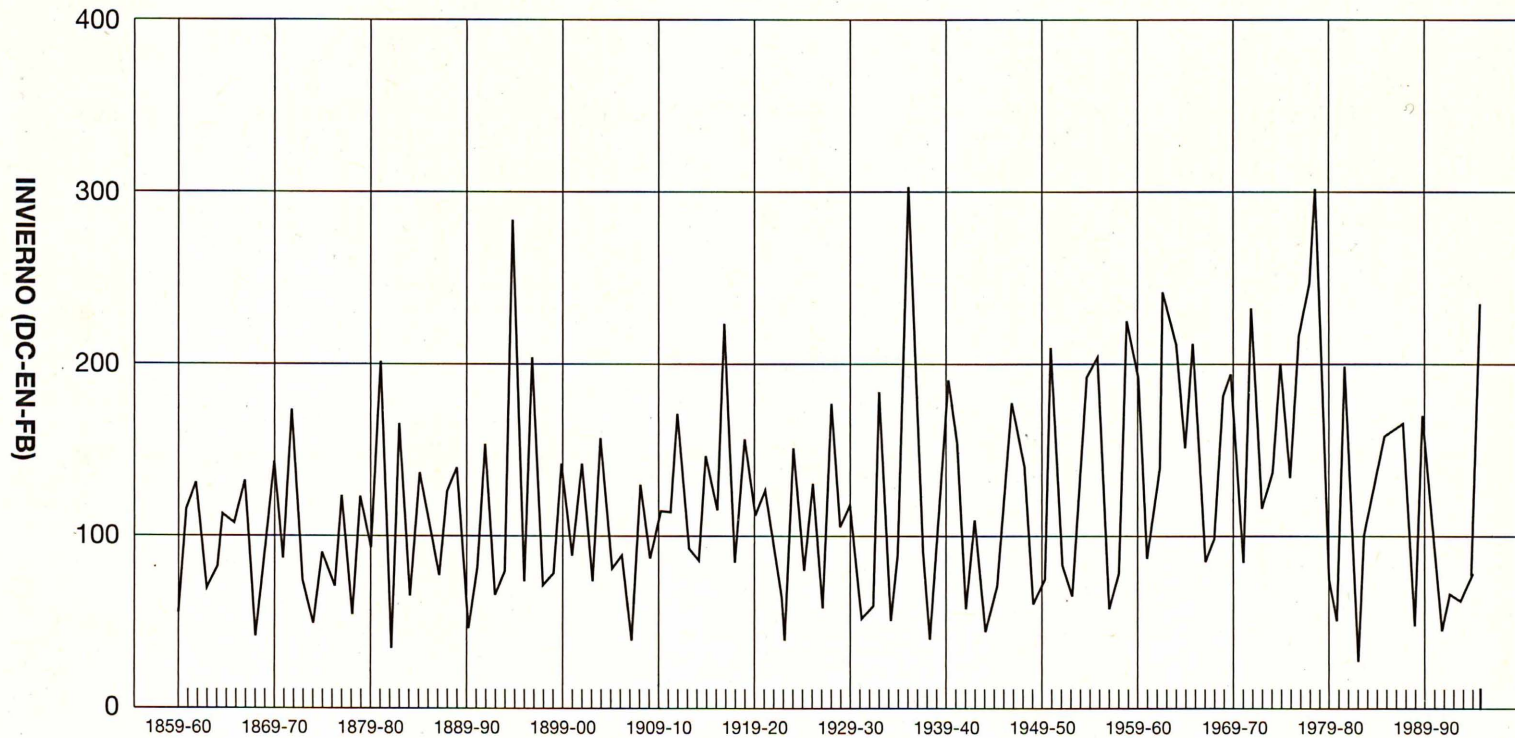


GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO

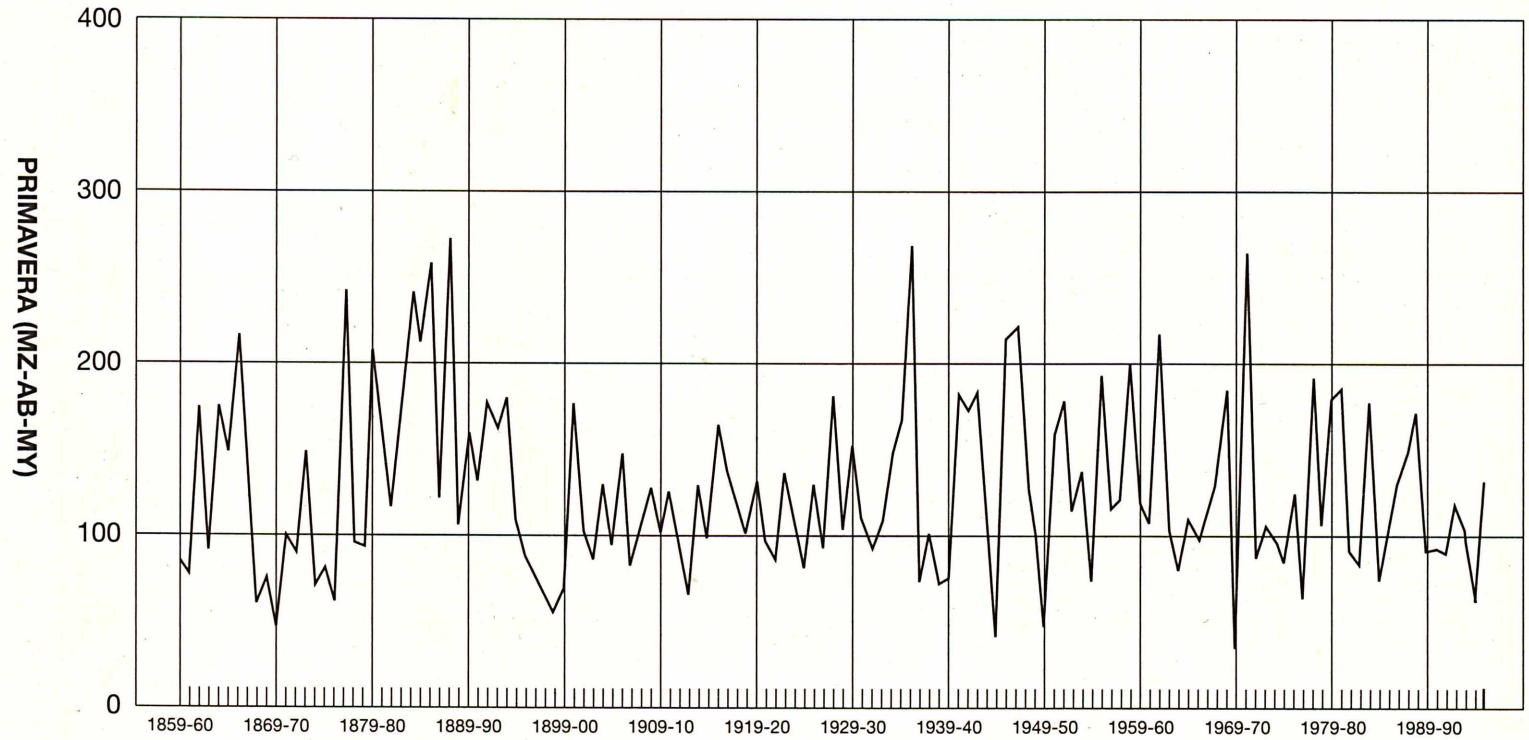
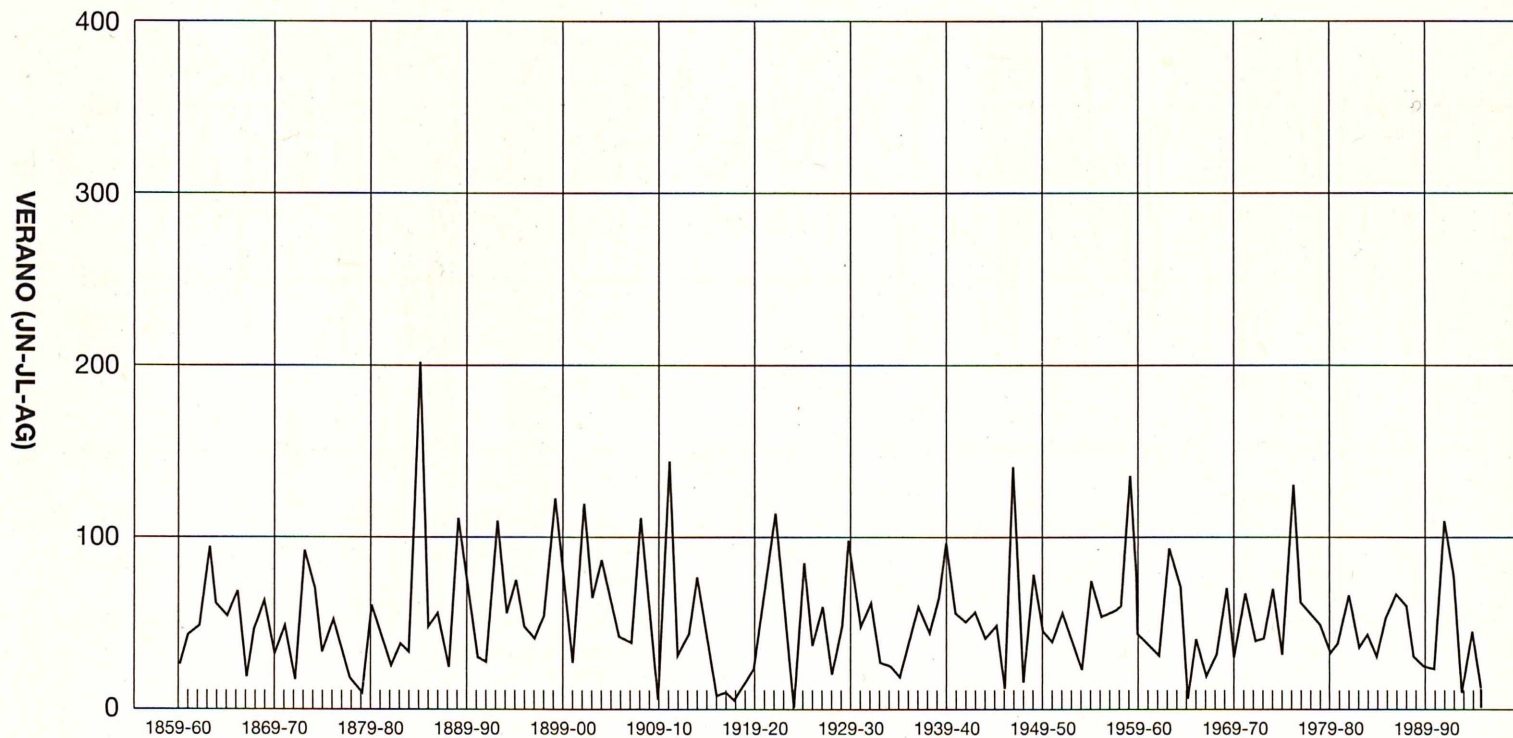
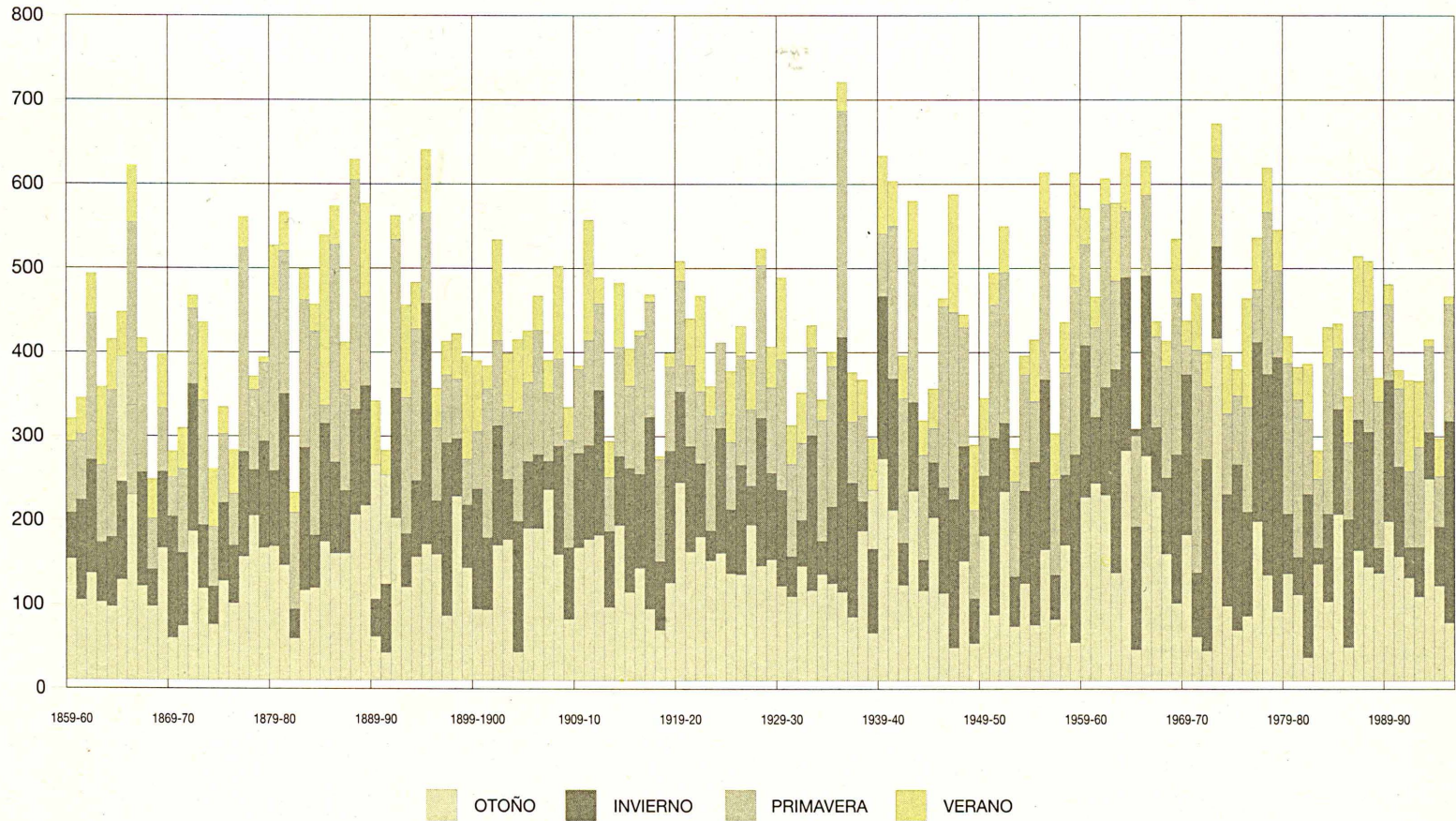


GRÁFICO SECULAR DE MADRID-RETIRO



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), VÍZNAR (GRANADA), ROQUETAS (TARRAGONA), LOGROÑO (LA RIOJA), NOIA (LA CORUÑA) Y LA MOLA (BALEARES)

INTRODUCCIÓN

Un año más, queremos ofrecer desde este Calendario Meteorológico la visión de los resultados obtenidos en las distintas estaciones de la red BAPMoN/EMEP, que, desde 1983, ha servido para cumplimentar 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, la transformación y el depósito de algunos contaminantes causantes de la lluvia ácida.

La red está formada por cinco estaciones de la red EMEP y seis de la red BAPMoN coincidiendo todas ellas excepto Mahón. Por otra parte, en el último trimestre del año 1995, fue necesario trasladar la estación de La Cartuja en Granada, que por el avance de la población en esa dirección tenía ya características de estación urbana a un lugar más alejado, situado en el Parque Natural de Sierra de Huétor, próximo a la ciudad granadina de Víznar. Por esta razón, se ofrecen resultados de siete estaciones.

Las restantes estaciones no han cambiado y han seguido situadas en el Observatorio Geofísico de San Pablo de los Montes (Toledo), 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).

También durante este año se ha iniciado una ampliación de la red con otras cinco estaciones que estarán operativas a principios de 1997.

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 o en soluciones adecuadas para su posterior análisis en el Laboratorio del Instituto de Salud Carlos III, que junto con la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y nuestro propio Instituto, son las instituciones encargadas del cumplimiento de los acuerdos internacionales implicados.

Aunque el número de compuestos químicos medidos va aumentando en cantidad por su interrelación con los efectos contaminantes, podemos destacar, por su impor-

tancia para la lluvia ácida, el dióxido de azufre (SO_2) y los óxidos de nitrógeno, en particular el dióxido de nitrógeno (NO_2).

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; el Ejército del Aire y la Marina (Noia y La Mola, respectivamente), y la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía (Víznar).

TÉCNICAS DE MEDIDA

Medidas del SO_2 y del NO_2 del aire

Las muestras de aire para el SO_2 y el NO_2 se toman con instrumentación semi-automática 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_2 , NO_2 y ozono (O_3) se miden en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 (NO_x) 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, Víznar, 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).

PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

Los gráficos que acompañan a esta publicación corresponden a los valores diarios y medios mensuales de los gases SO_2 , y 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 SO_2 , en el mes de junio, pero se observa un pico máximo absoluto de $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 1 de septiembre. Los valores más bajos corresponden a los meses de febrero y noviembre.

Para el NO_2 , el mes con valor medio más alto también se da en junio mientras que el valor medio mínimo tuvo lugar en julio. El valor máximo absoluto se dio, el 13 de noviembre y fue de $12,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Respecto a la acidez, los valores de pH medios estuvieron comprendidos en líneas generales entre 6 y 8. El pH es de carácter básico y sólo se registraron valores un poco más ácidos en el mes de junio.

Para el ozono, el volumen de datos capturado fue del 98,5 %. El máximo horario absoluto se dio el 9 de agosto y fue de $176 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La evolución media diaria no presenta máximos ni mínimos acusados. El máximo de la concentración media mensual corresponde al mes de agosto y el mínimo a diciembre.

La Cartuja

Los valores máximos medios de SO_2 se registraron en el mes de enero, mientras que el máximo absoluto fué de $23,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el día 22 de junio. Por el contrario, el mes de febrero tuvo los valores medios mínimos.

El NO_2 tuvo los valores de concentración medios más altos en marzo, siendo el máximo absoluto de $19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el día 10 de dicho mes. Los valores medios más bajos se registraron en el mes de mayo.

Durante 1995, la estación de La Cartuja fue la que recibió menos precipitaciones, por ello no es extraño que el pH tenga valores básicos durante todo el período de medida, no habiéndose registrado ningún valor de carácter ácido.

El volumen de datos de ozono capturados hasta el cierre de la estación a principios de noviembre fue del 68,0 %. El máximo horario absoluto se midió el 16 de julio y fue de 147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La evolución media diaria presenta un mínimo a primera hora de la mañana y un máximo a primera hora de la tarde muy acusados, distribución propia de ambientes semiurbanos. La evolución media anual presenta dos máximos relativos en abril y julio y un mínimo en noviembre.

Roquetas

El SO_2 presenta un valor medio máximo en el mes de agosto y el valor medio mínimo en julio. El máximo absoluto fue de 25,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el 24 de agosto.

Para el NO_2 , las concentraciones medias más altas aparecen en marzo, con un valor máximo absoluto de 21,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, el día 18. Los valores medios mínimos se registraron en los meses de septiembre y enero, siendo bajas en conjunto las concentraciones para 1995.

El pH fue, en general, de carácter básico siendo el valor más bajo registrado de 5,73, el 10 de noviembre.

Respecto al ozono, el volumen de datos capturados fue del 98,1 %. El máximo horario fue 179 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y se alcanzó dos veces, los días 4 y 12 de agosto. La evolución media diaria presenta un mínimo y un máximo bien diferenciados propio de las estaciones situadas a altitudes próximas al nivel del mar. La evolución anual presenta un máximo en agosto y un mínimo en diciembre.

Logroño

El mes de junio presenta el valor medio más alto para el SO_2 mientras los mínimos se dan en febrero y julio. El valor máximo absoluto aparece el 25 de junio alcanzándose los 23,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

El NO_2 tomó los valores medios más altos durante los meses de febrero y marzo y el más bajo se registró en el mes de septiembre. El valor máximo absoluto se dio el 15 de marzo siendo de 18,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Los valores obtenidos de pH fueron también en esta estación de carácter básico, estando comprendidos entre 6 y 8.

El ozono superficial tiene un volumen de datos capturados del 96,8 %, el máximo horario fue de 154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y se alcanzó el 28 de junio. La evolución media diaria presenta un mínimo y un máximo diferenciados. Los valores medios mensuales presentan dos máximos relativos en junio y agosto y un mínimo en diciembre.

Noia

Las concentraciones de SO_2 obtenidas en la estación de Noia tuvieron su valor medio más alto durante el mes de junio y los más bajos durante los meses de febrero y noviembre. El valor máximo absoluto fue de 41,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el 30 de agosto.

El NO₂ presentó los valores medios más altos durante el mes de marzo y los medios más bajos en los meses de enero y abril. El valor máximo absoluto fue de 17,2 µg/m³ el día 16 de marzo.

La estación de Noia presenta los pH más ácidos de todas las estaciones, estando comprendidos frecuentemente entre 5 y 6. El valor mínimo absoluto fue de 4,12 unidades de pH el día 30 de junio.

Para el ozono, el volumen de datos capturados fue del 92,5 %, el máximo horario absoluto fue de 181 µg/m³ medido el 22 de agosto. La evolución media diaria es poco diferenciada y la evolución media anual presenta un máximo en abril y un mínimo en diciembre.

La Mola

El SO₂ presenta su valor medio máximo durante el mes de junio y el valor mínimo medio en julio. El valor máximo absoluto se alcanzó el 15 de junio con una concentración de 15,1 µg/m³.

Para el NO₂, las concentraciones medias más altas se dieron en el mes de marzo y las más bajas también en el mes de julio, como en el caso del SO₂. El valor máximo absoluto fue de 15,5 µg/m³ el día 26 de marzo.

Los valores de pH estuvieron comprendidos entre 6 y 8, es decir, son de carácter primordialmente básico durante todo el año.

Víznar

La estación de Víznar, procedente del traslado de la de La Cartuja, empezó a funcionar a principios de noviembre de 1995 por lo que los datos ofrecidos son sólo orientativos.

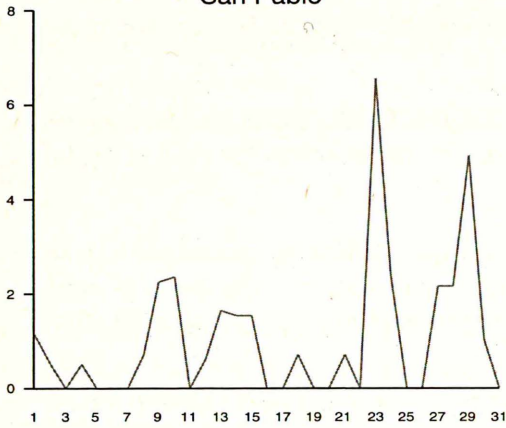
Las concentraciones de SO₂ fueron bajas, como era esperable estando ya muy fuera del efecto urbano de la ciudad de Granada y por encima de los 1000 metros de altura. El valor medio para el mes de diciembre fue de 1,2 µg/m³ y en noviembre estuvo todo el mes por debajo del límite de detección.

El NO₂ tuvo unos valores también bajos, aunque fueron algo más altos en noviembre, con concentraciones medias de 6,8 µg/m³, que en diciembre, donde el valor medio fue de 4,5 µg/m³.

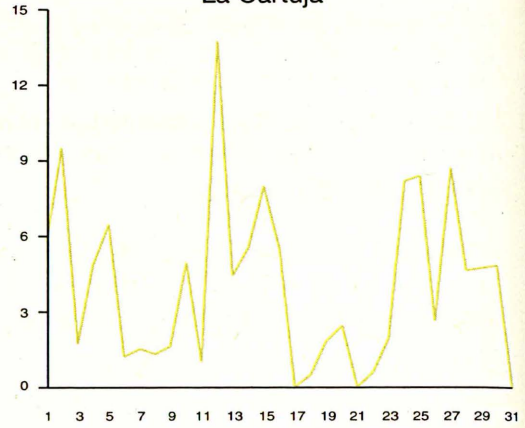
El pH, tuvo valores básicos en las pocas precipitaciones recogidas.

ENERO
SO₂(μg/m³)

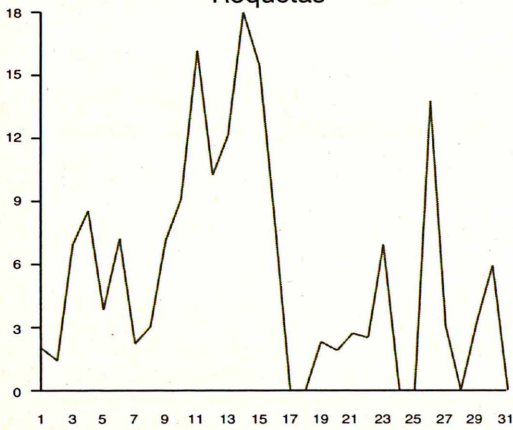
San Pablo



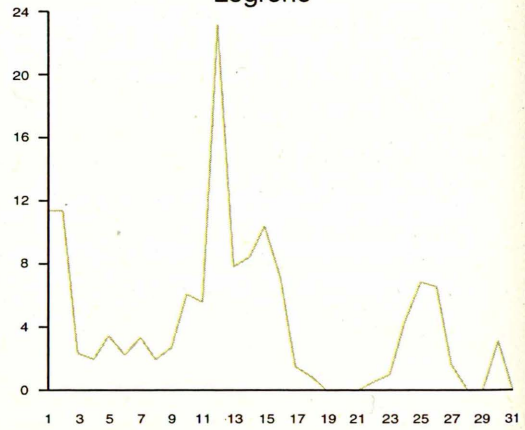
La Cartuja



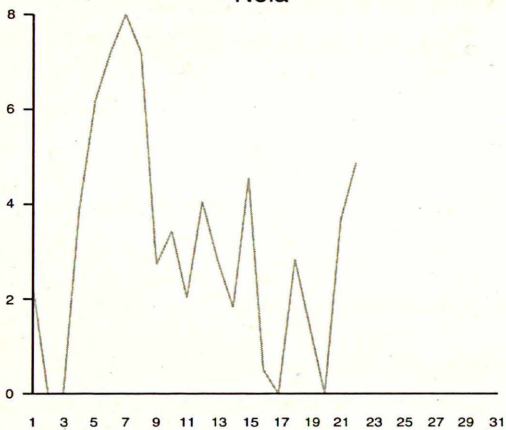
Roquetas



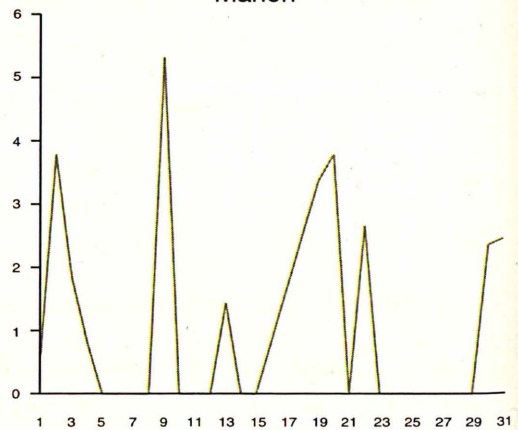
Logroño



Noia

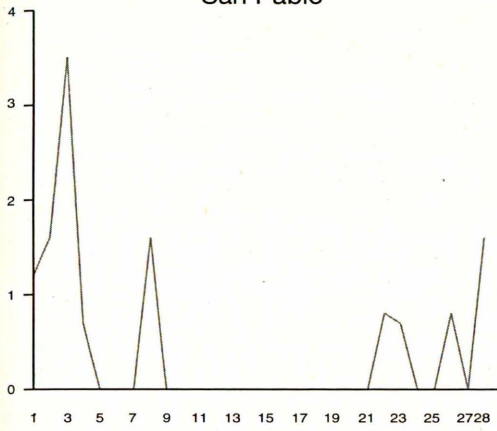


Mahón

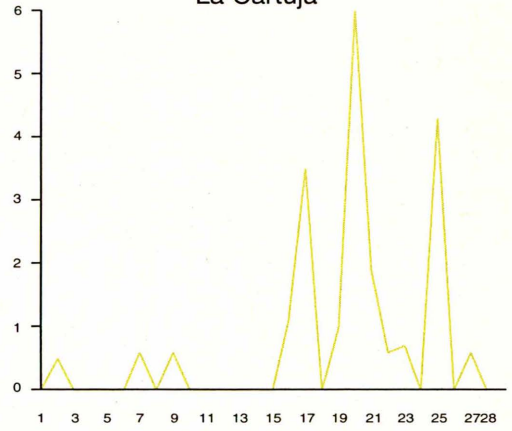


FEBRERO
 $\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

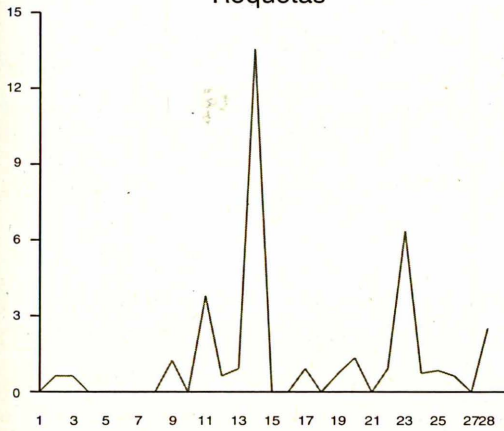
San Pablo



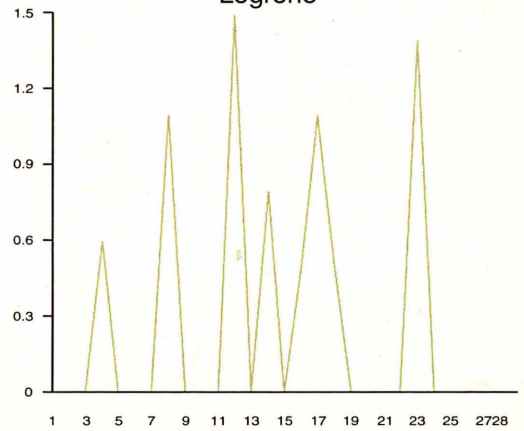
La Cartuja



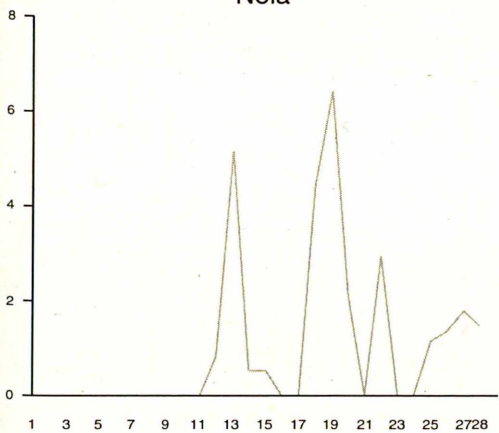
Roquetas



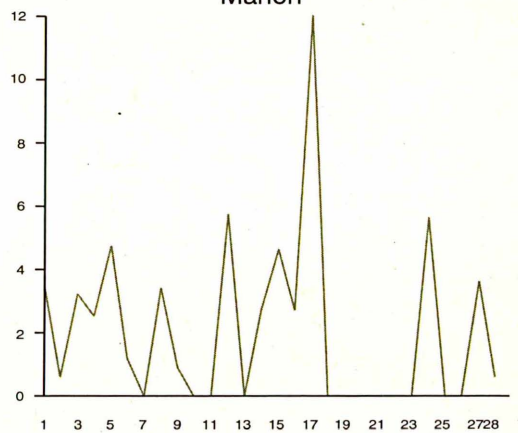
Logroño



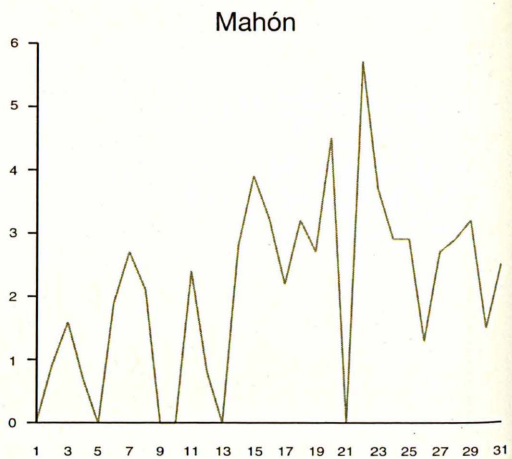
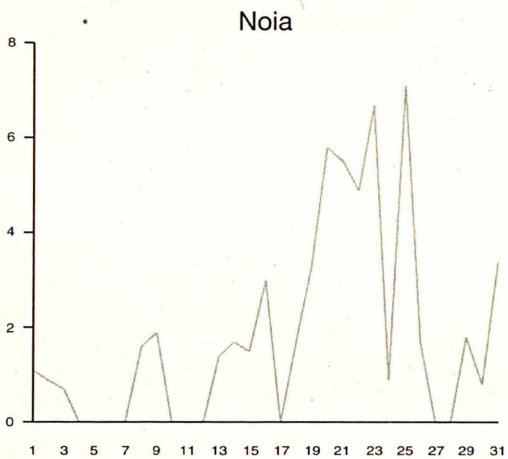
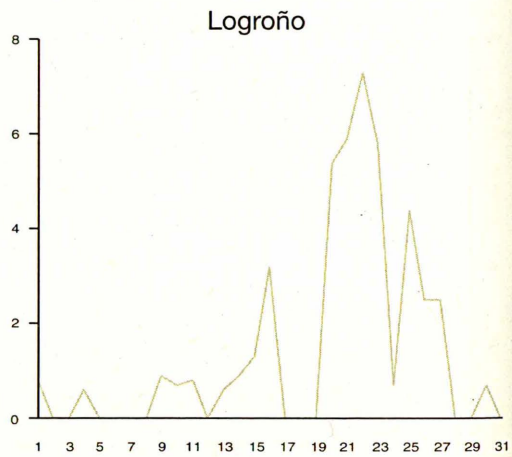
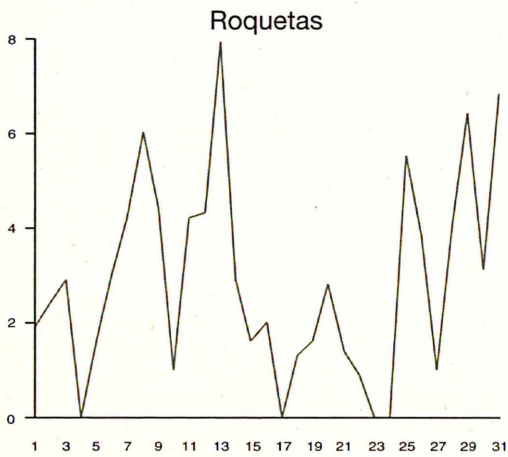
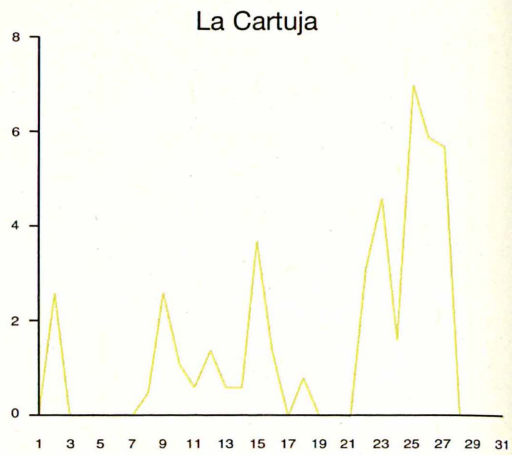
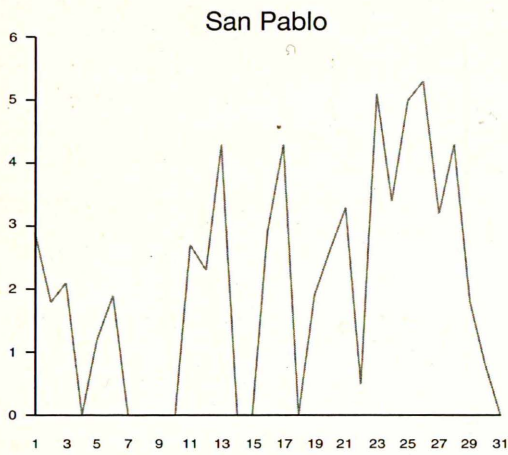
Noia



Mahón

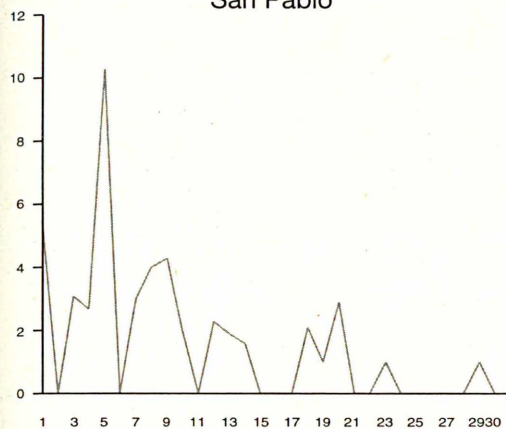


MARZO
SO₂(μg/m³)

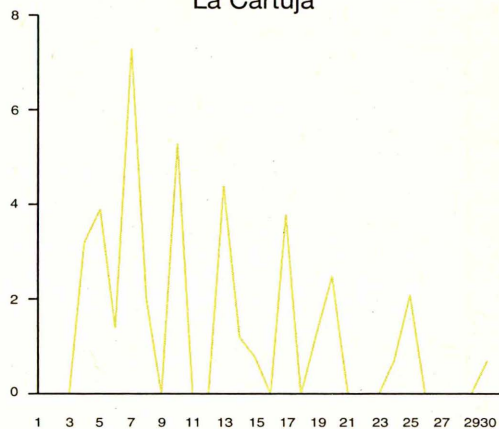


ABRIL
 $\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

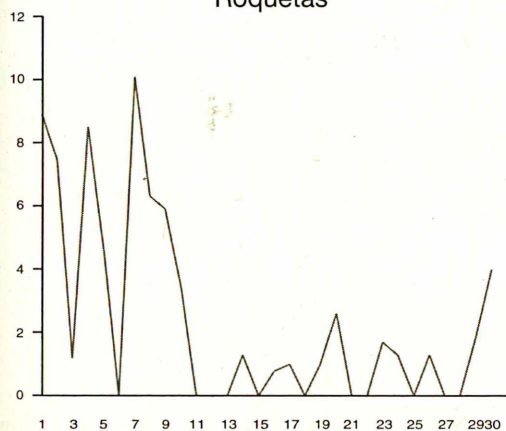
San Pablo



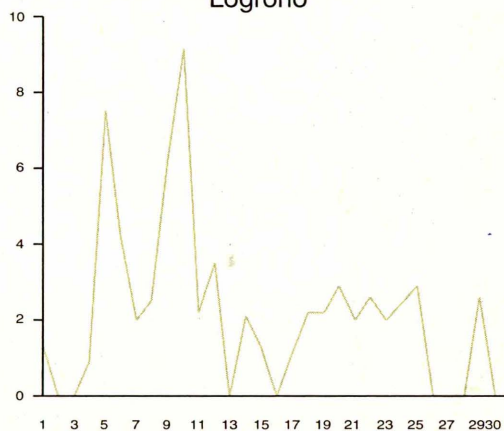
La Cartuja



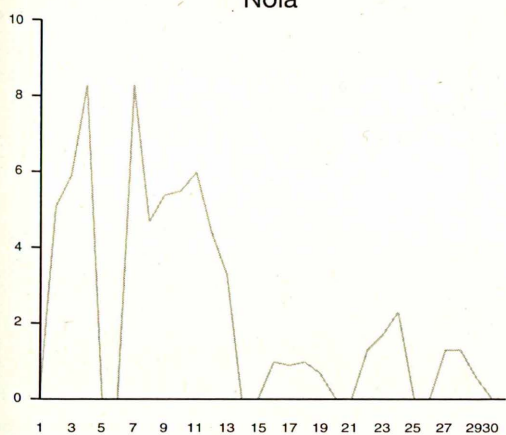
Roquetas



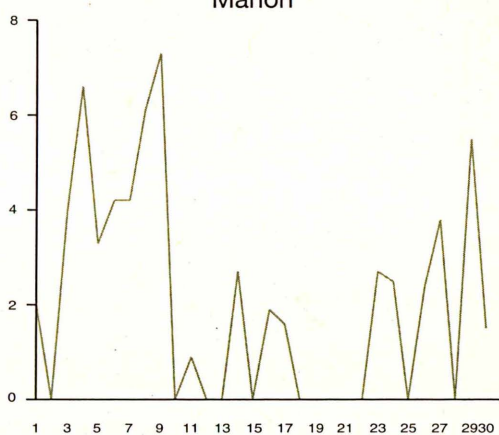
Logroño



Noia

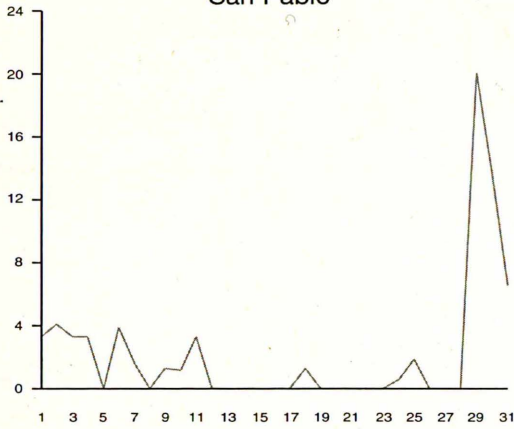


Mahón

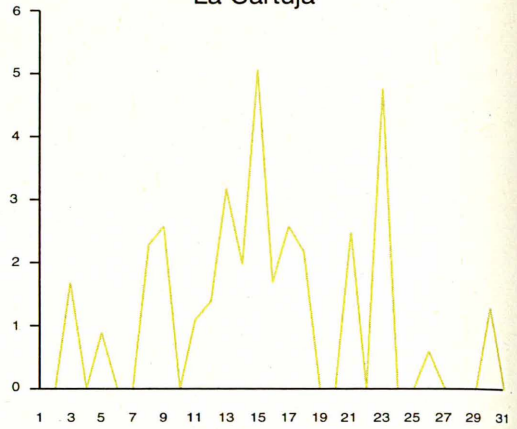


MAYO
SO₂(μg/m³)

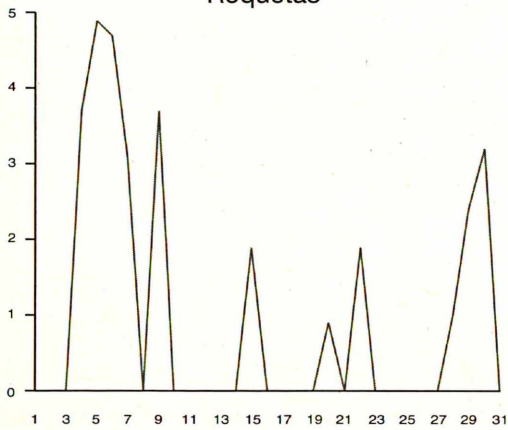
San Pablo



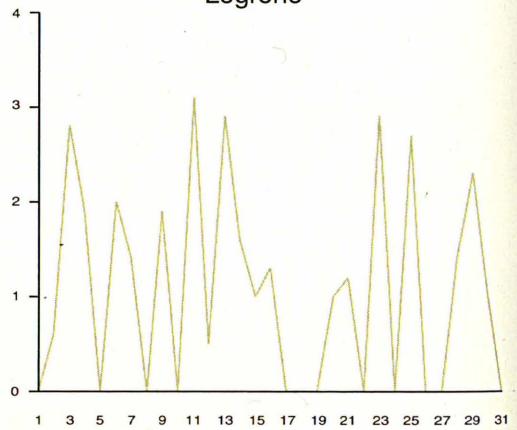
La Cartuja



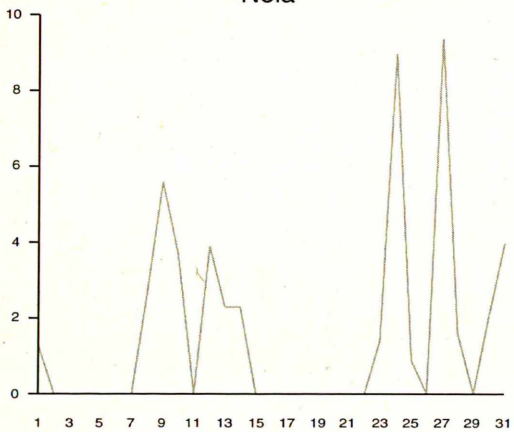
Roquetas



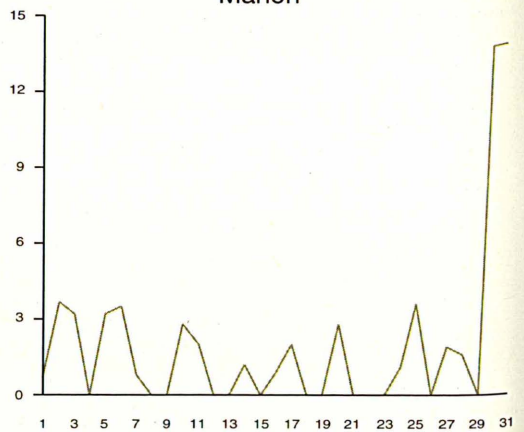
Logroño



Noia

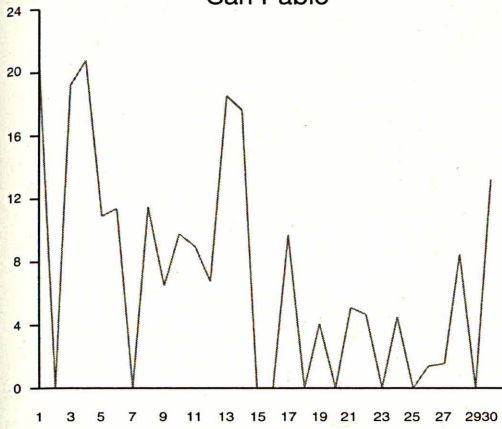


Mahón

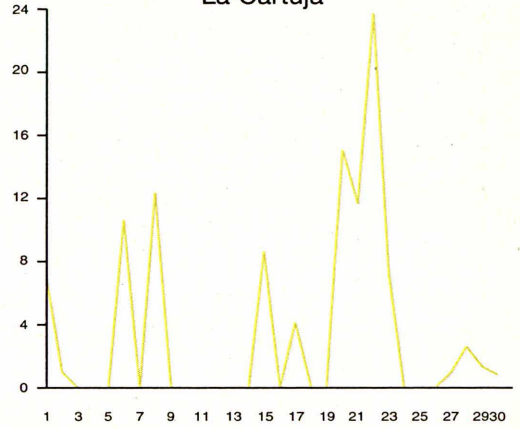


JUNIO **SO₂(µg/m³)**

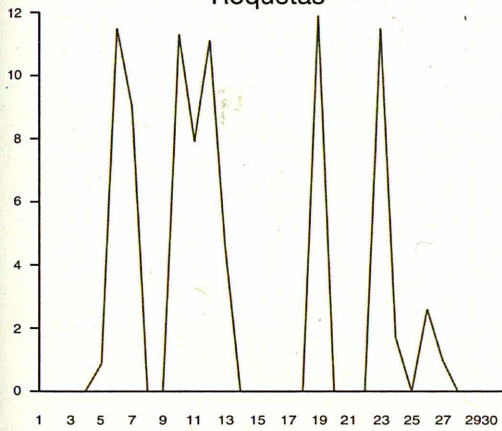
San Pablo



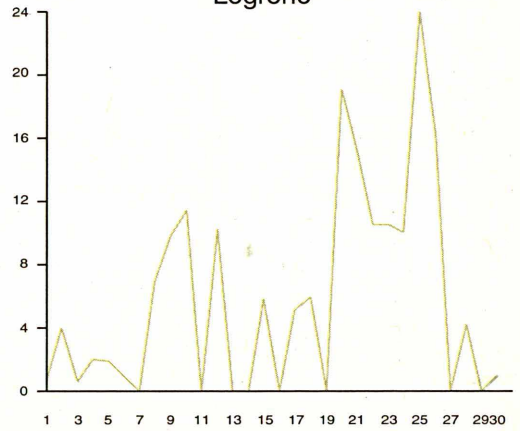
La Cartuja



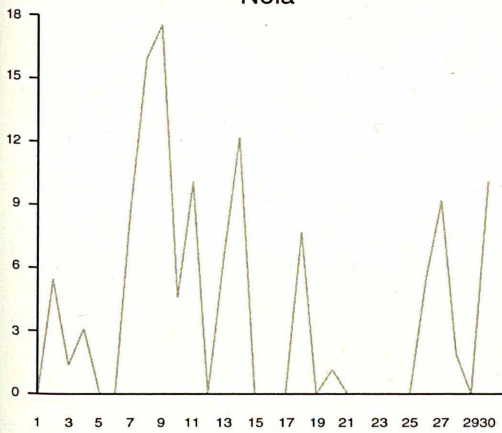
Roquetas



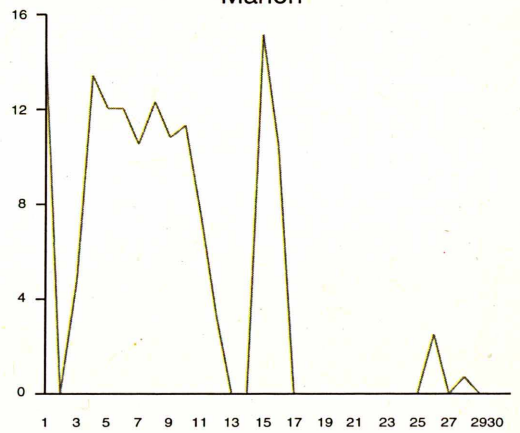
Logroño



Noia

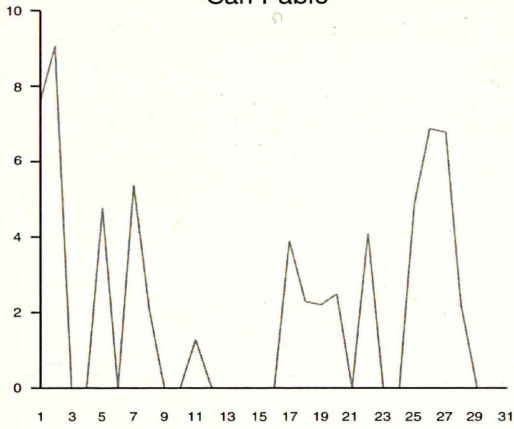


Mahón

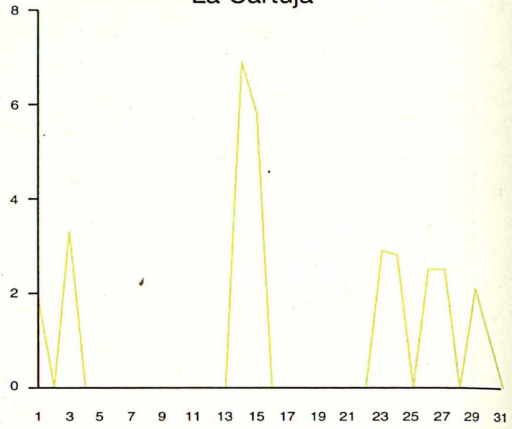


JULIO
SO₂(μg/m³)

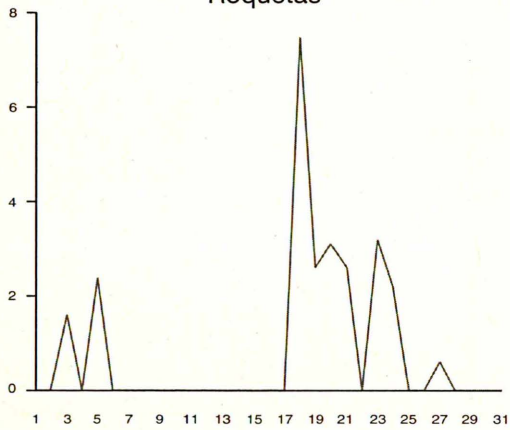
San Pablo



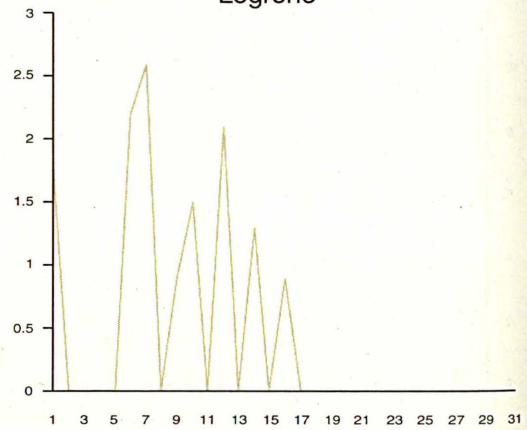
La Cartuja



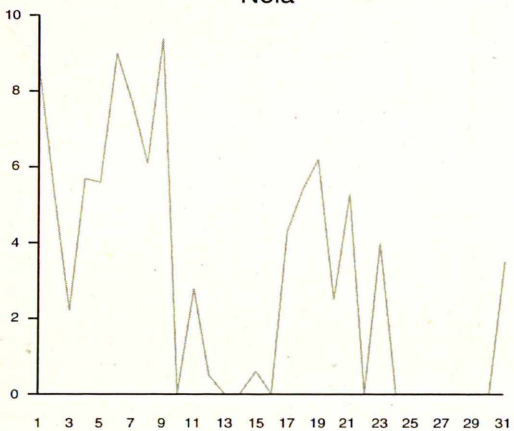
Roquetas



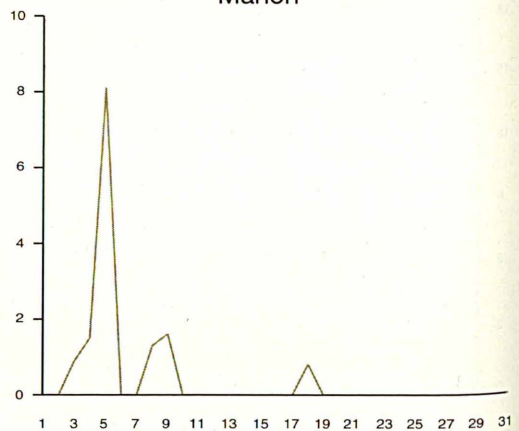
Logroño



Noia

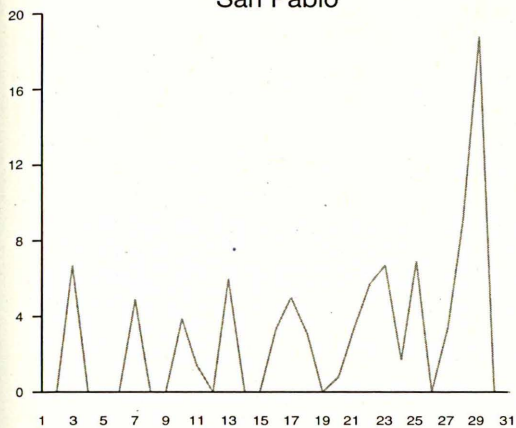


Mahón

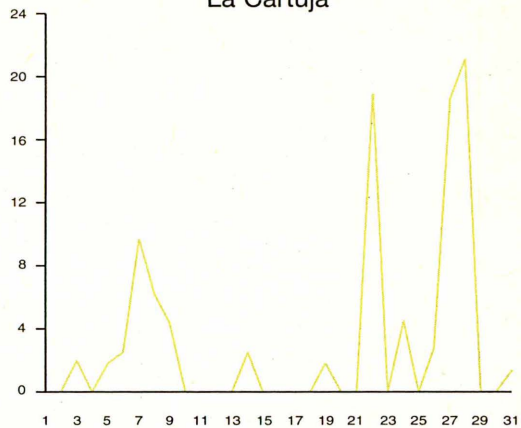


AGOSTO SO₂(µg/m³)

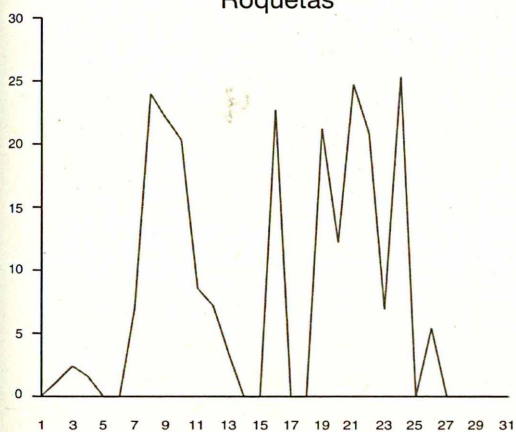
San Pablo



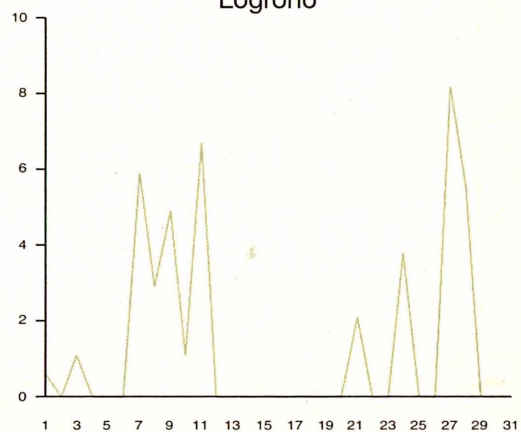
La Cartuja



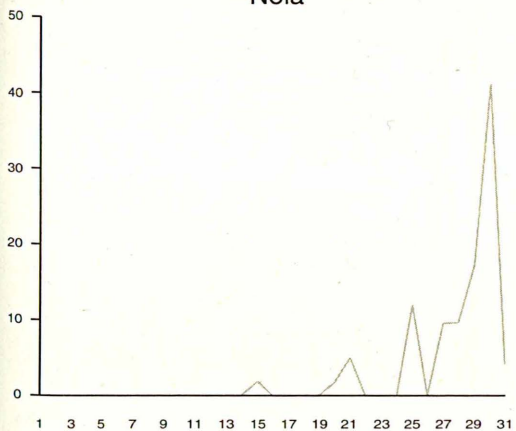
Roquetas



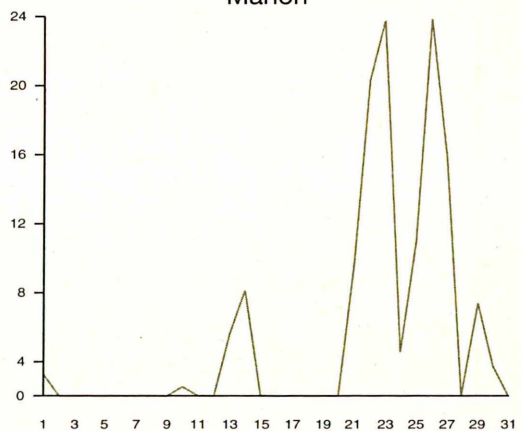
Logroño



Noia

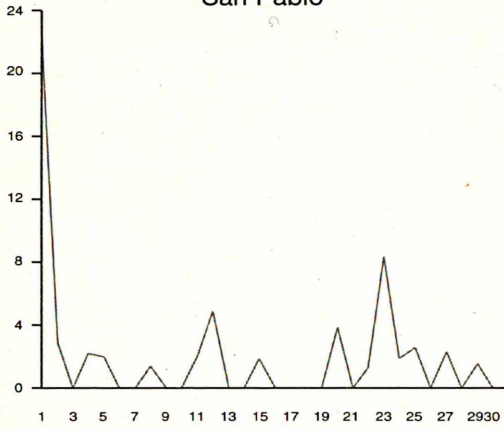


Mahón

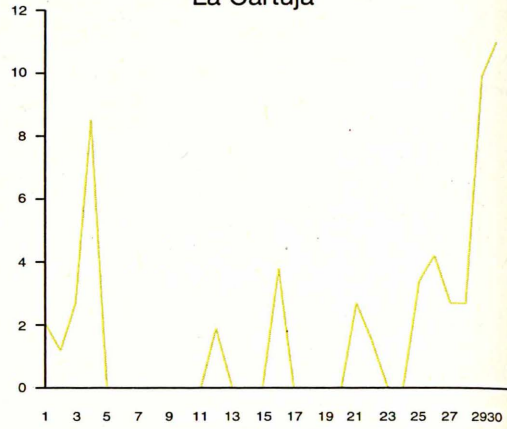


SEPTIEMBRE SO₂(µg/m³)

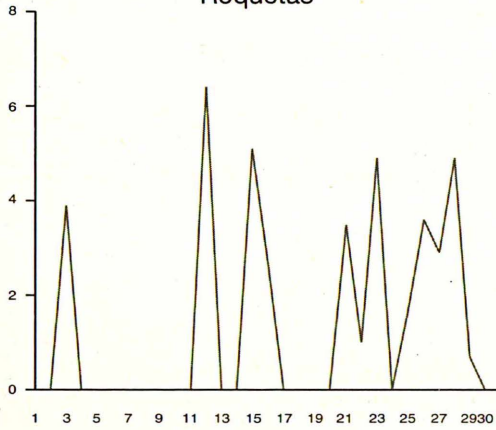
San Pablo



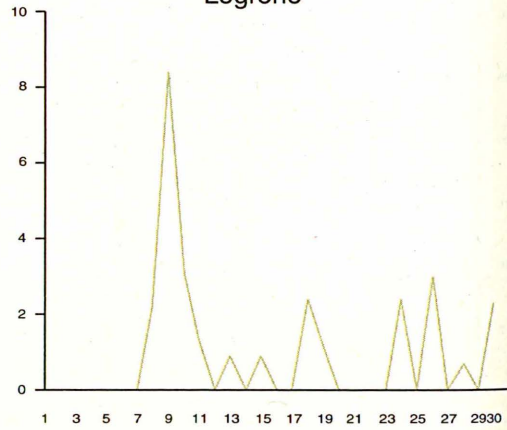
La Cartuja



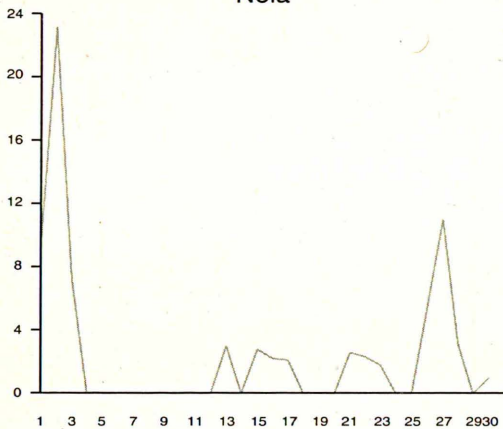
Roquetas



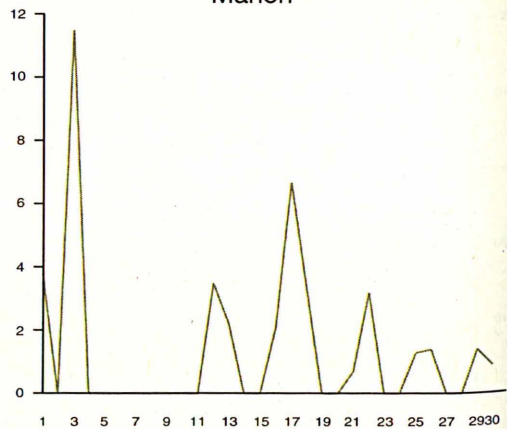
Logroño



Noia

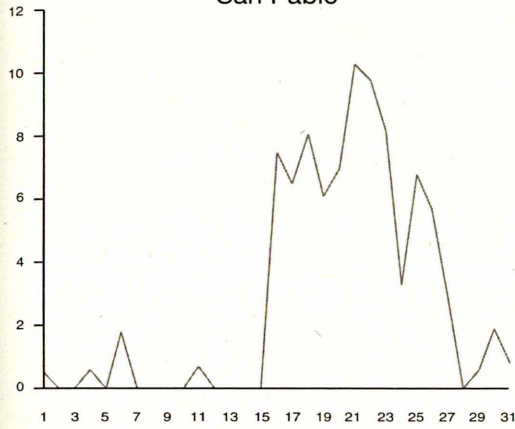


Mahón

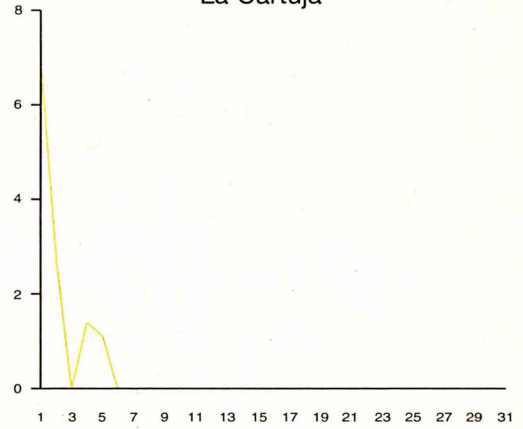


OCTUBRE
 $\text{SO}_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$

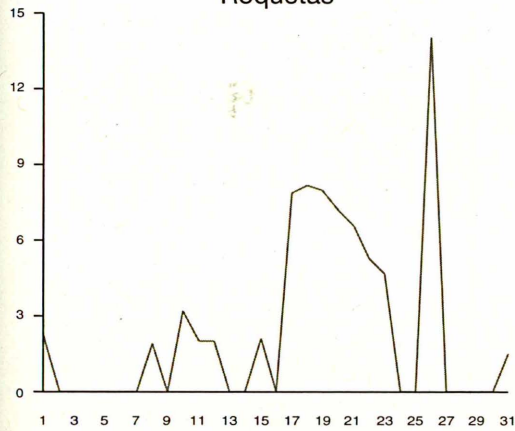
San Pablo



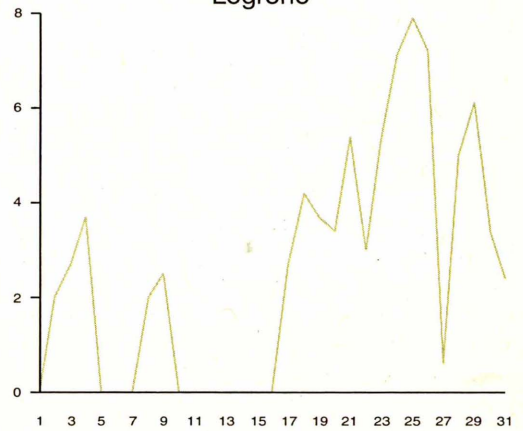
La Cartuja



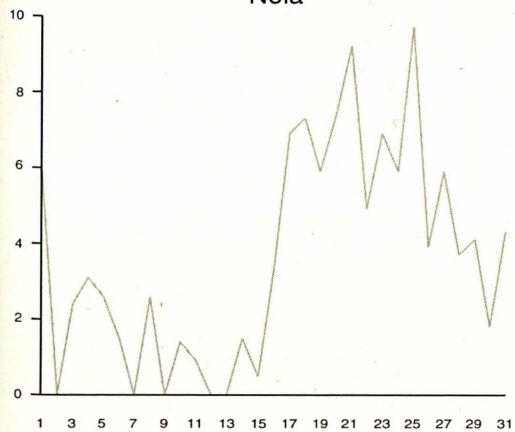
Roquetas



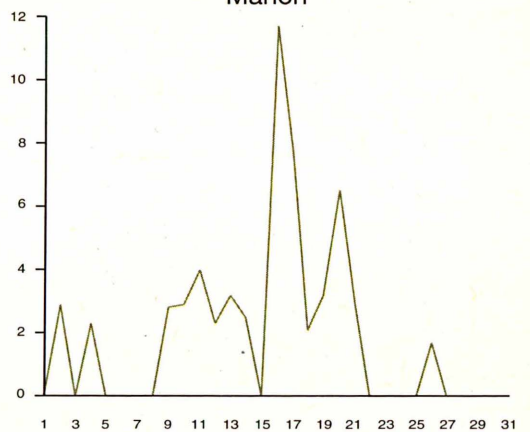
Logroño



Noia

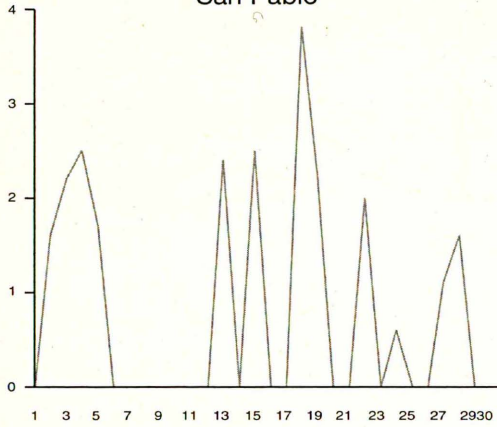


Mahón

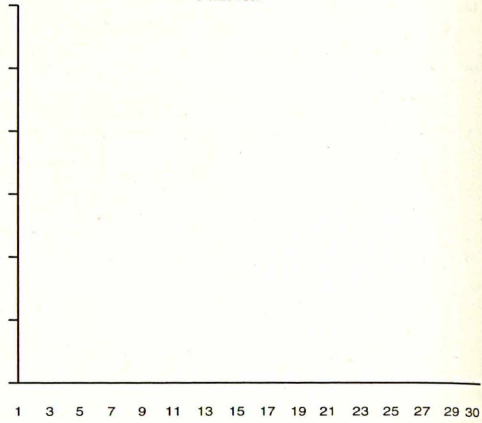


NOVIEMBRE SO₂(µg/m³)

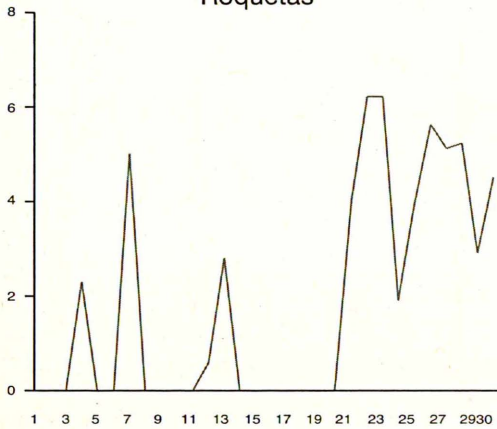
San Pablo



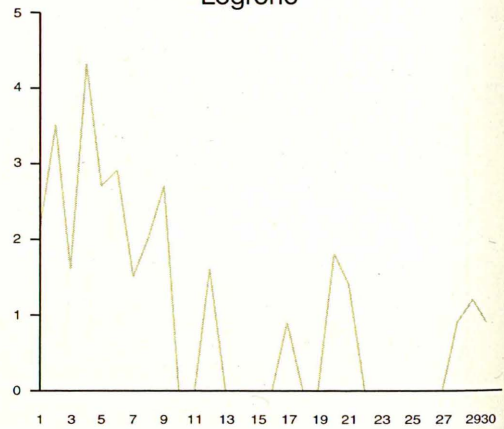
Víznar



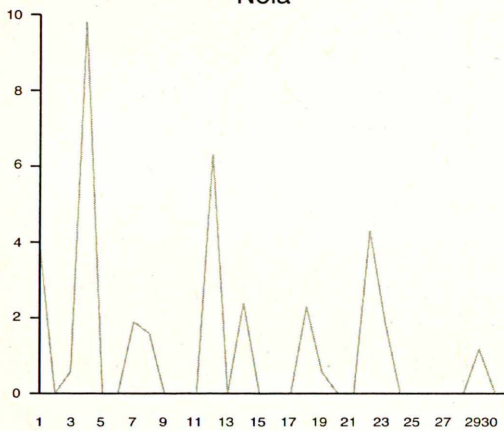
Roquetas



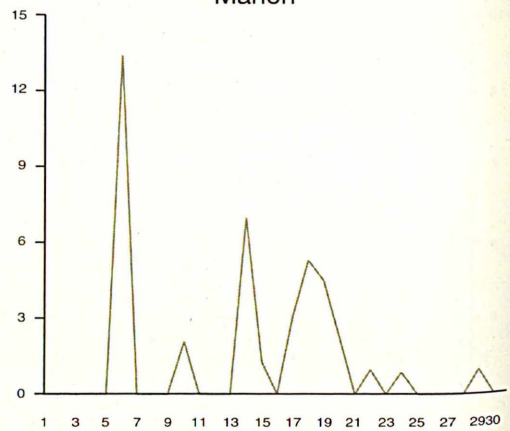
Logroño



Noia

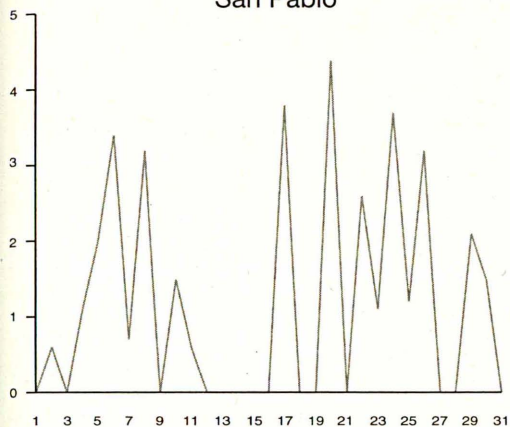


Mahón

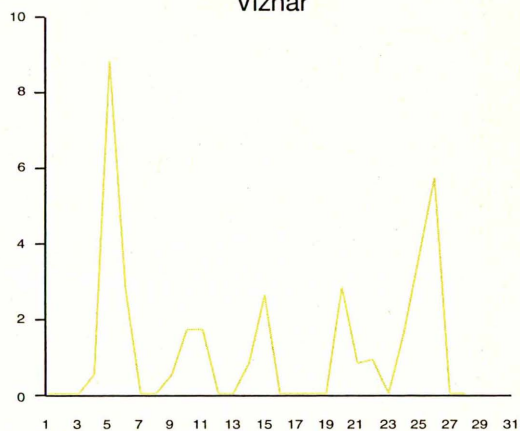


DICIEMBRE SO₂(μg/m³)

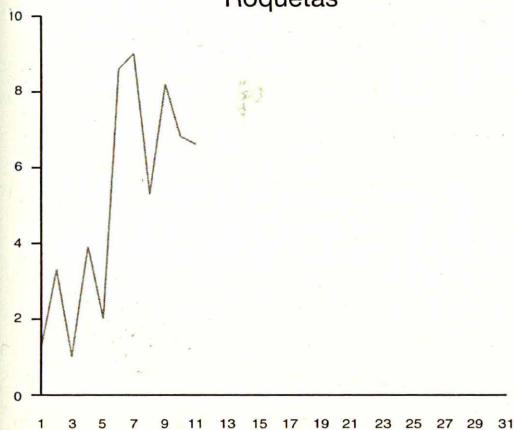
San Pablo



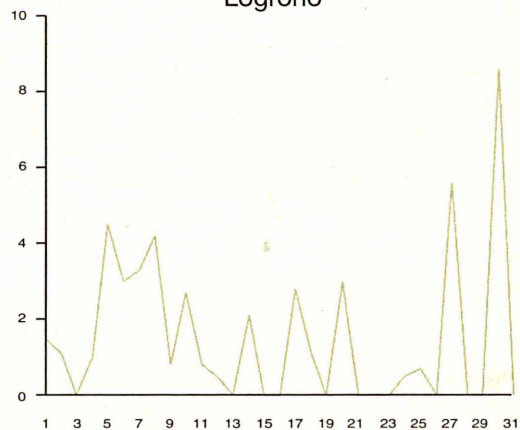
Víznar



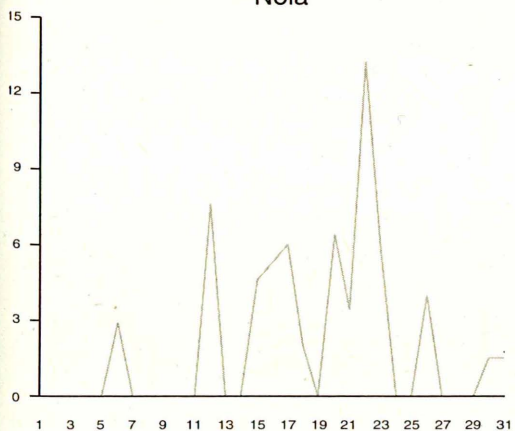
Roquetas



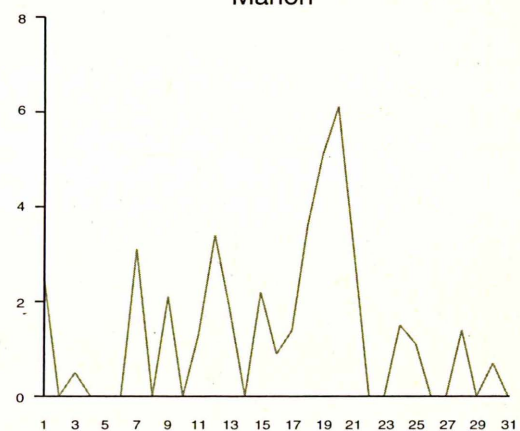
Logroño



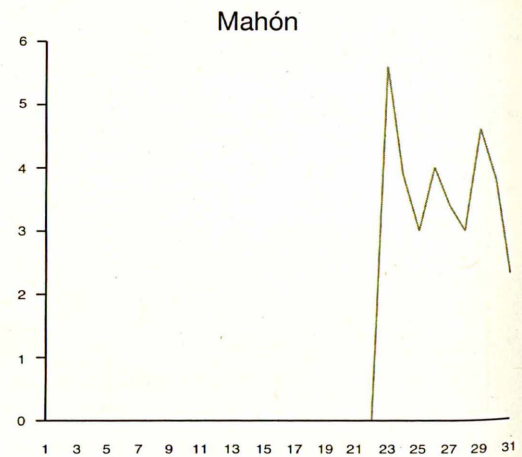
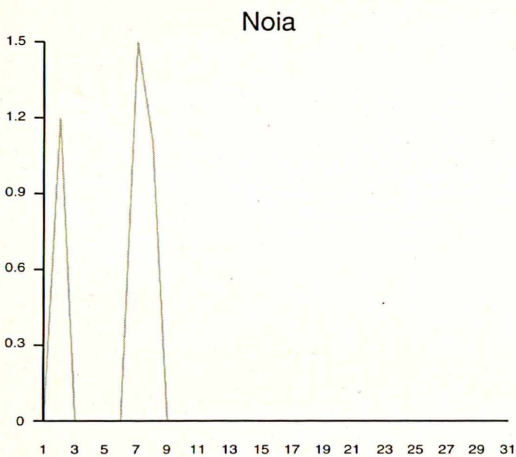
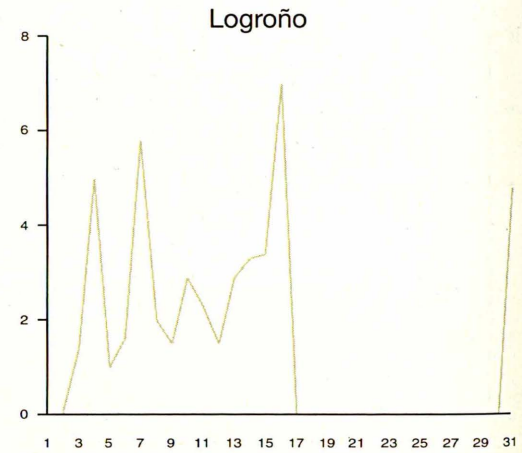
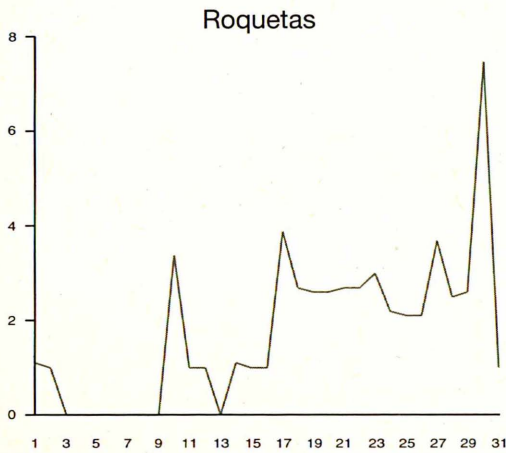
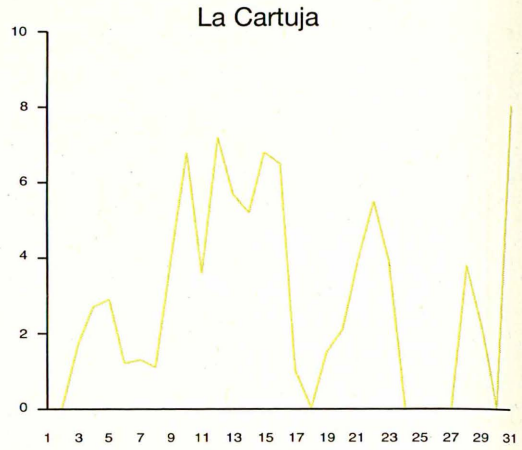
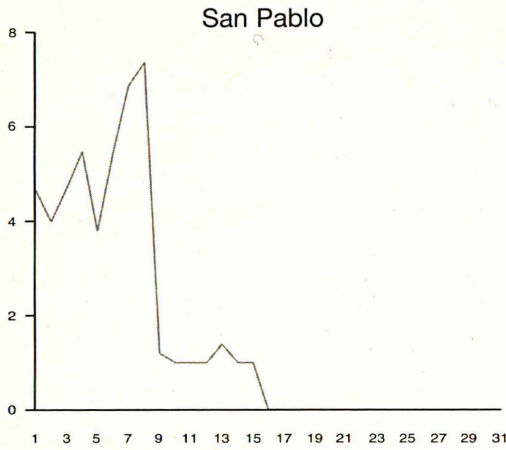
Noia



Mahón

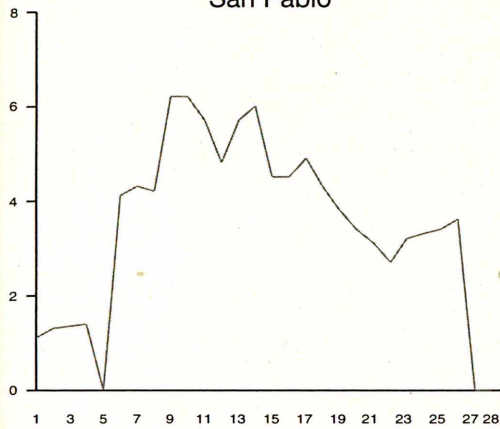


ENERO
 NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

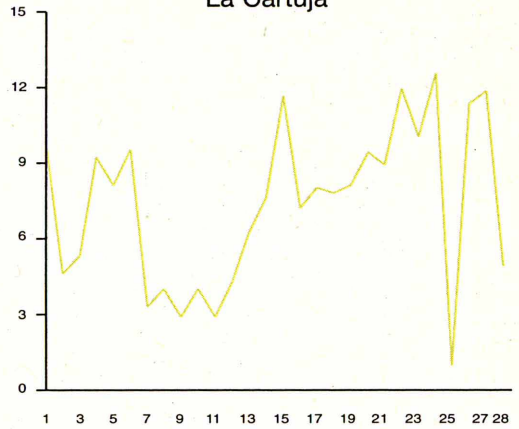


FEBRERO **NO₂ (µg/m³)**

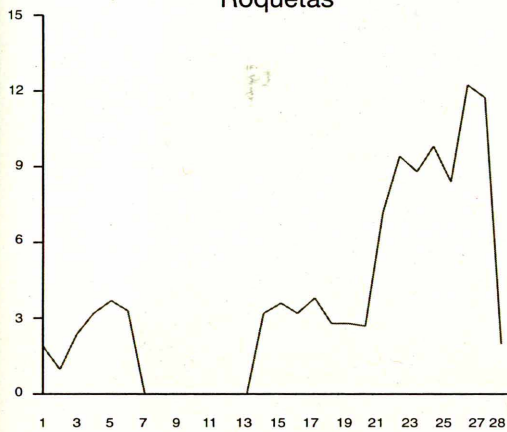
San Pablo



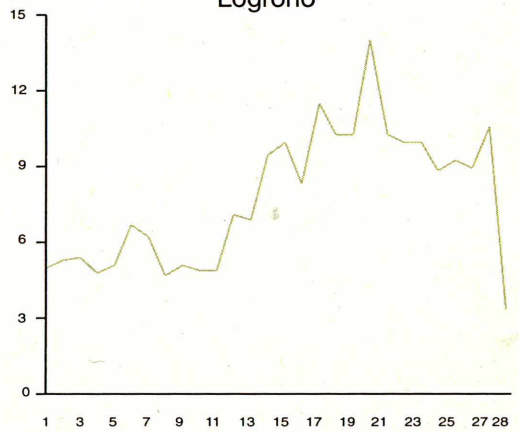
La Cartuja



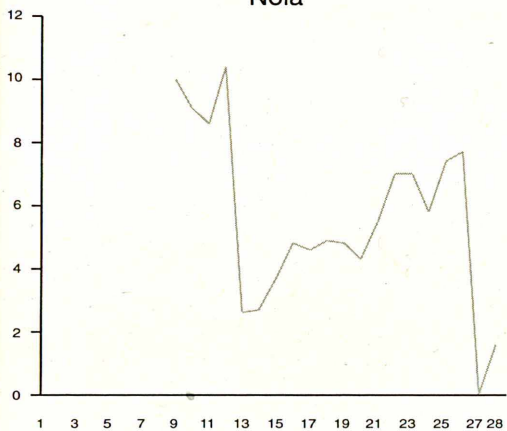
Roquetas



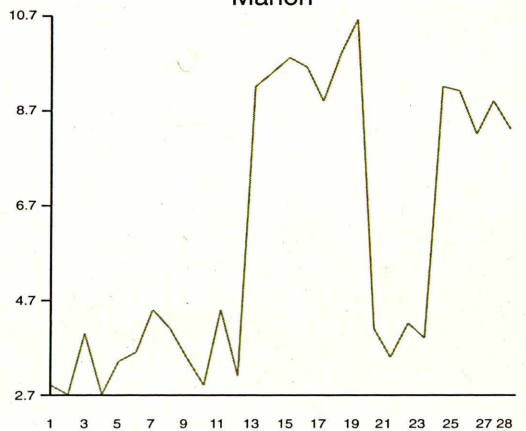
Logroño



Noia

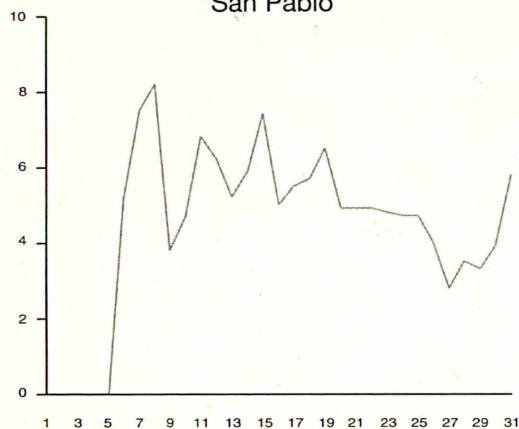


Mahón

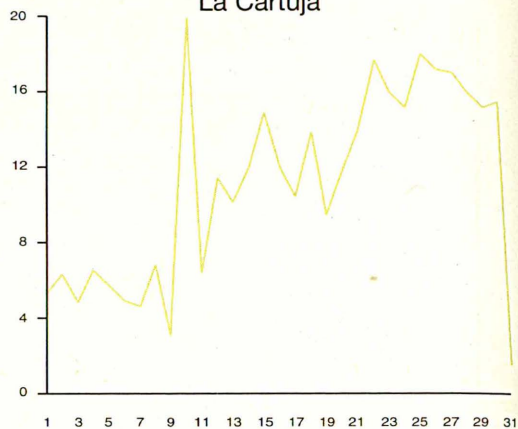


MARZO NO₂ (µg/m³)

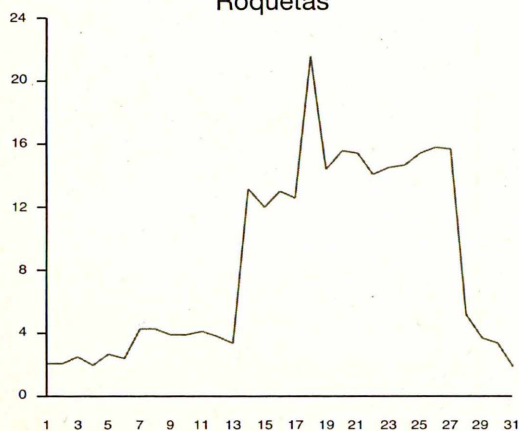
San Pablo



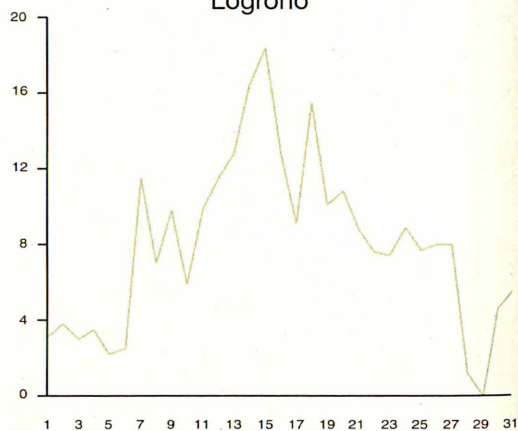
La Cartuja



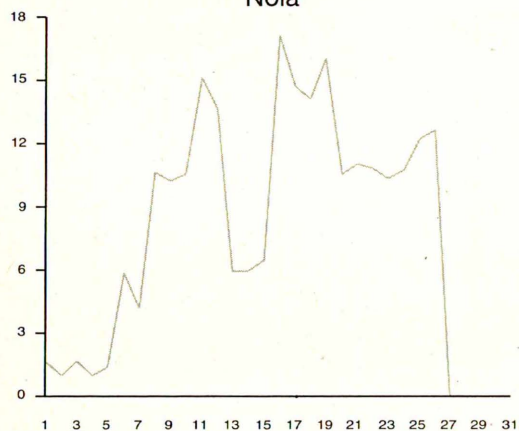
Roquetas



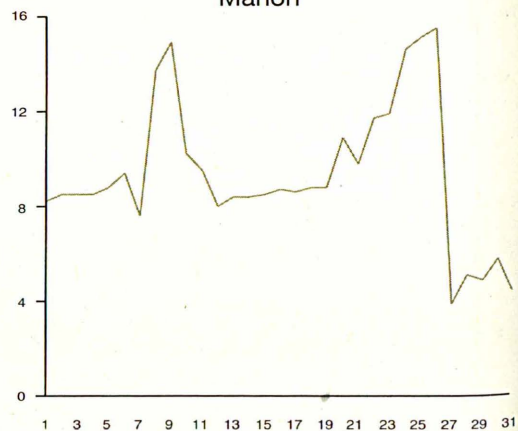
Logroño



Noia

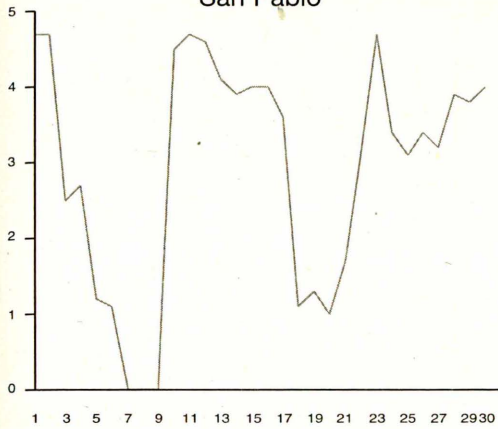


Mahón

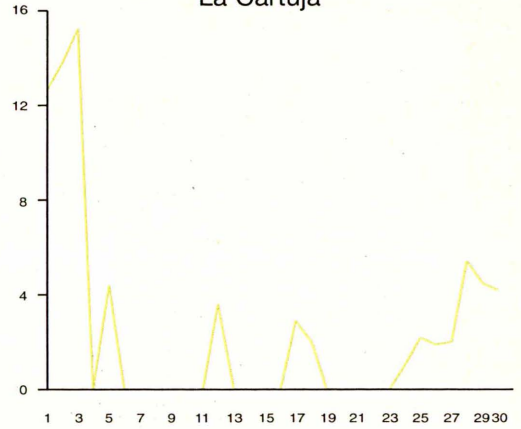


ABRIL
NO₂ (μg/m³)

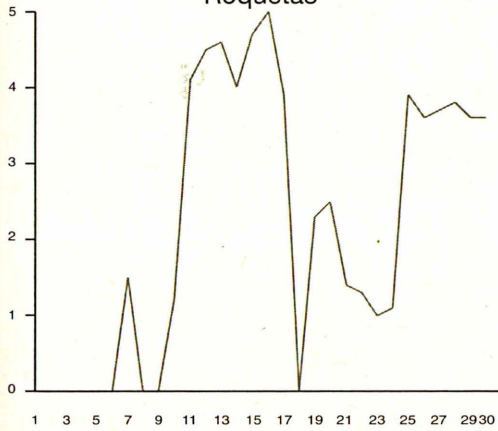
San Pablo



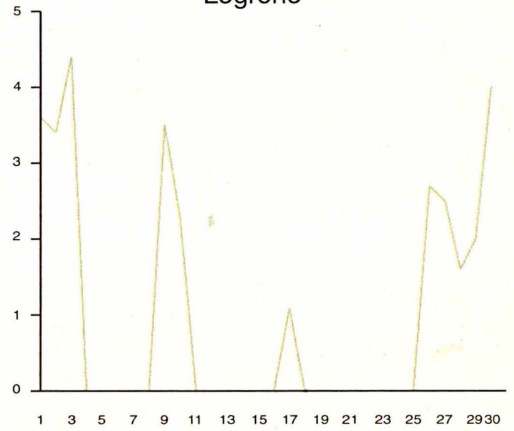
La Cartuja



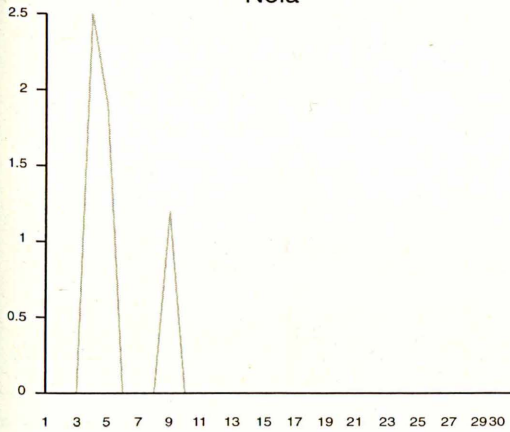
Roquetas



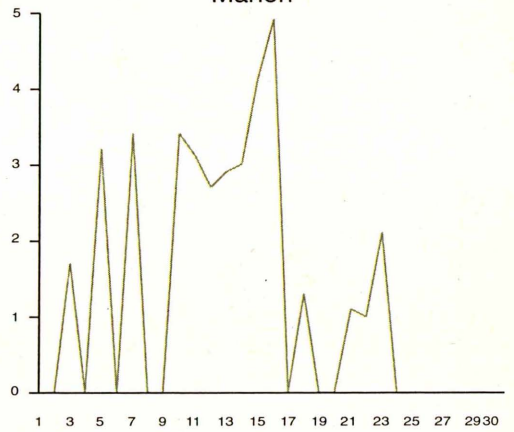
Logroño



Noia

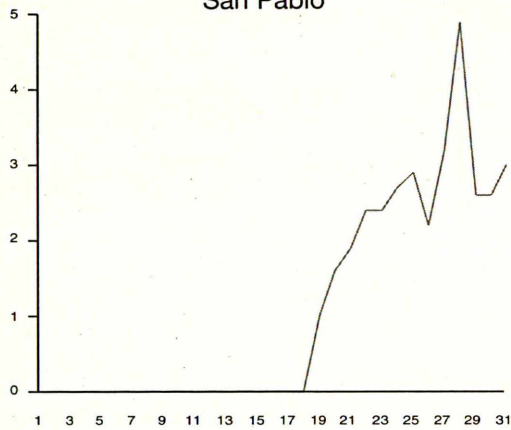


Mahón

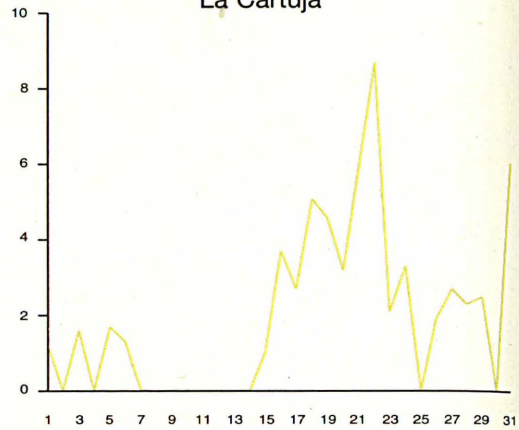


MAYO
NO₂ (µg/m³)

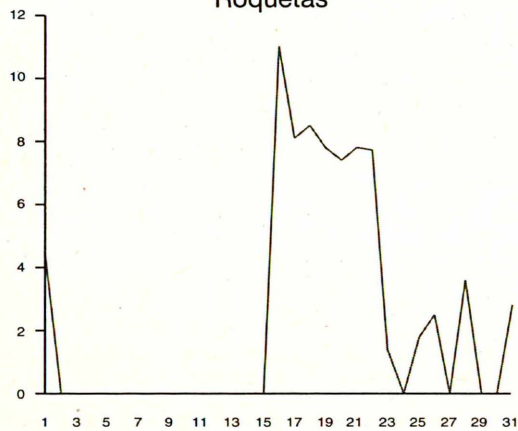
San Pablo



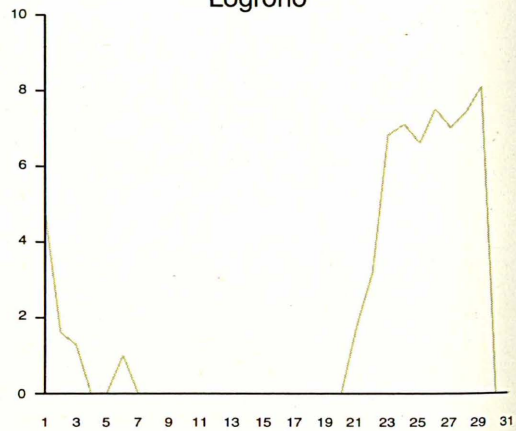
La Cartuja



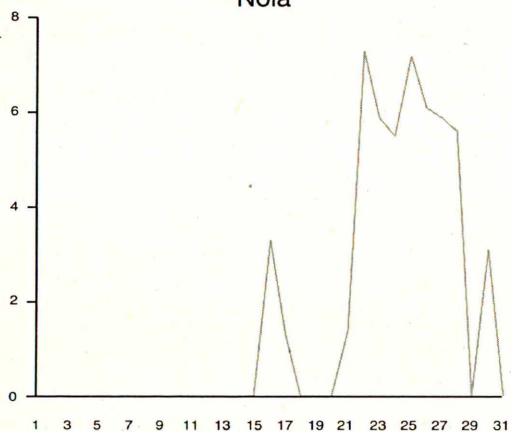
Roquetas



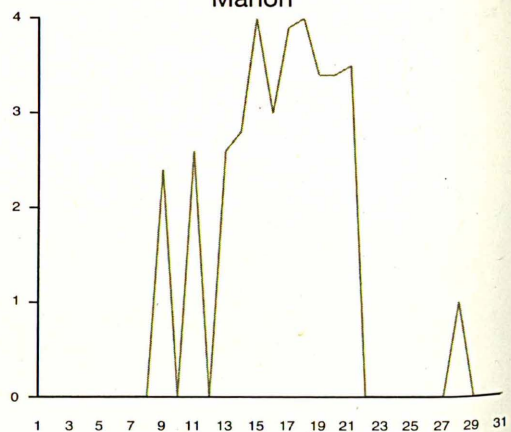
Logroño



Noia

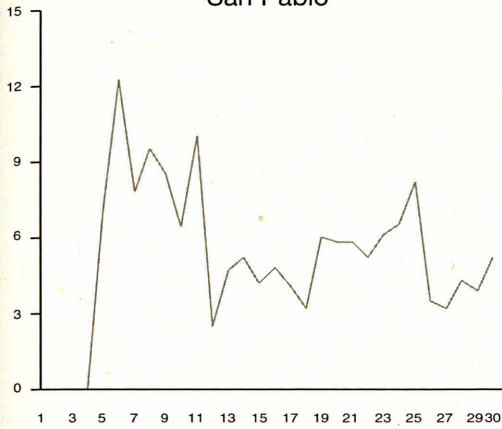


Mahón

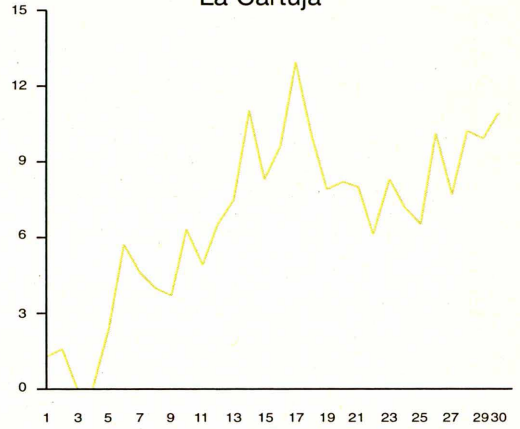


JUNIO
 NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

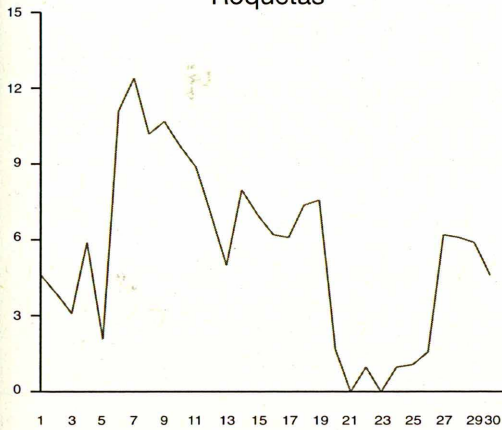
San Pablo



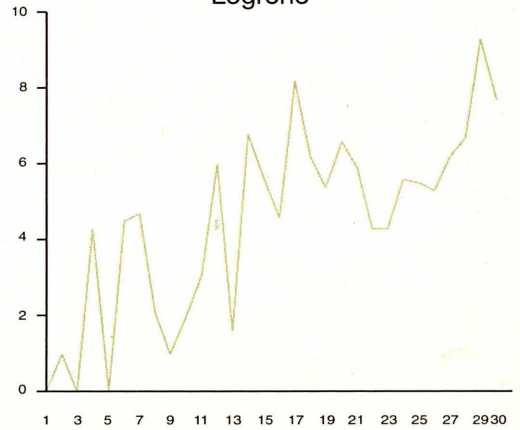
La Cartuja



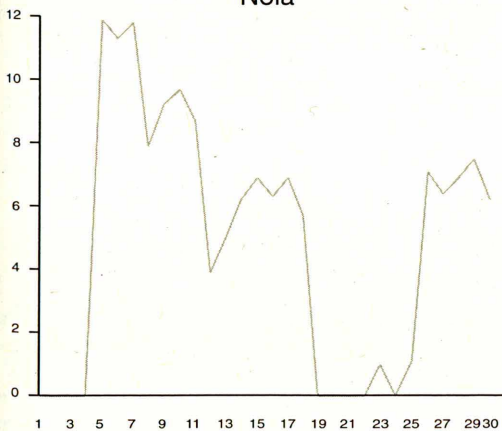
Roquetas



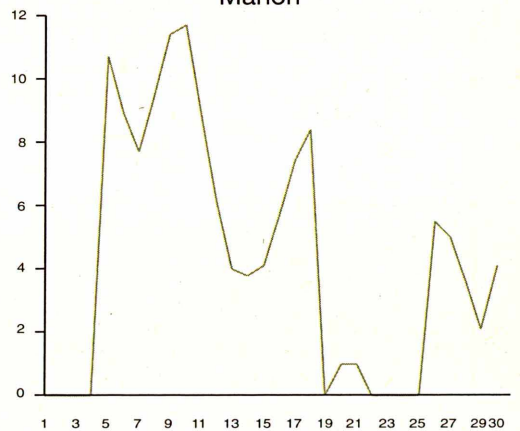
Logroño



Noia

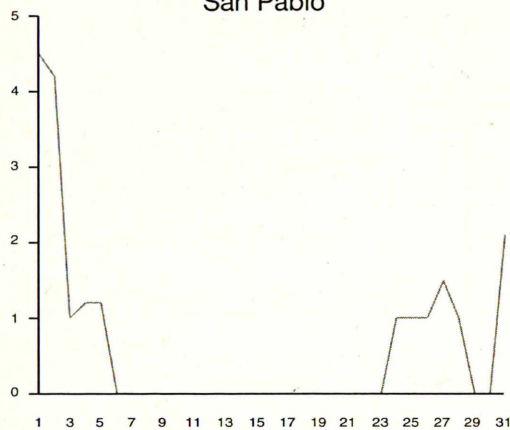


Mahón

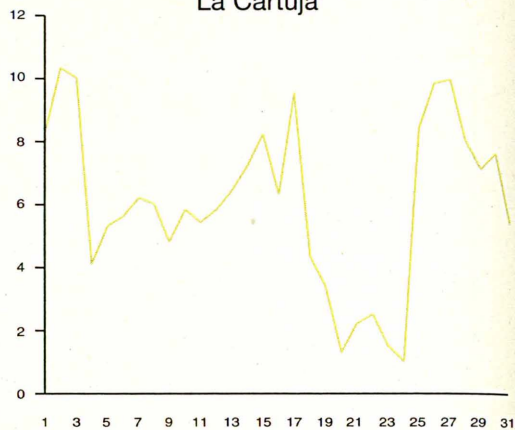


JULIO
 NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

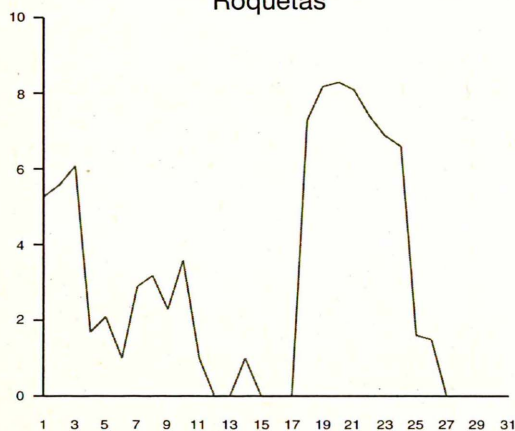
San Pablo



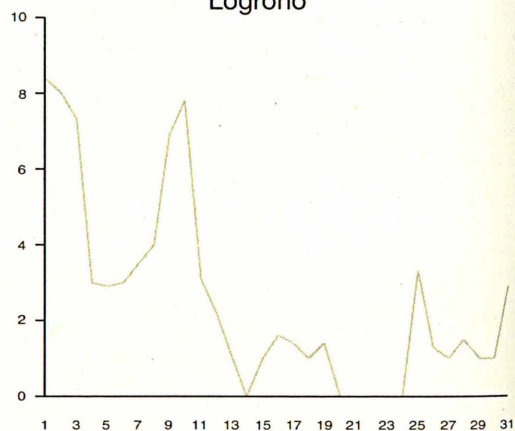
La Cartuja



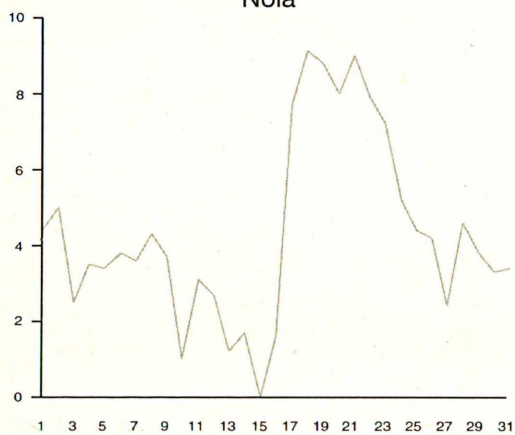
Roquetas



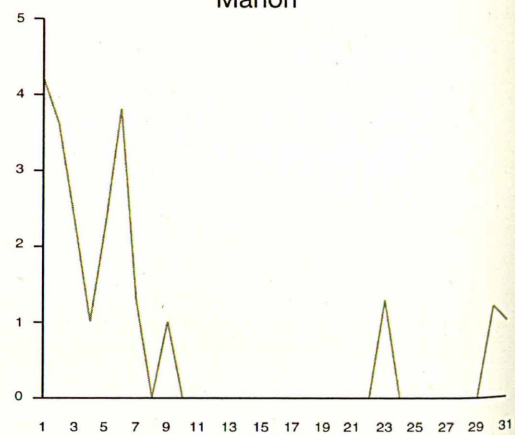
Logroño



Noia

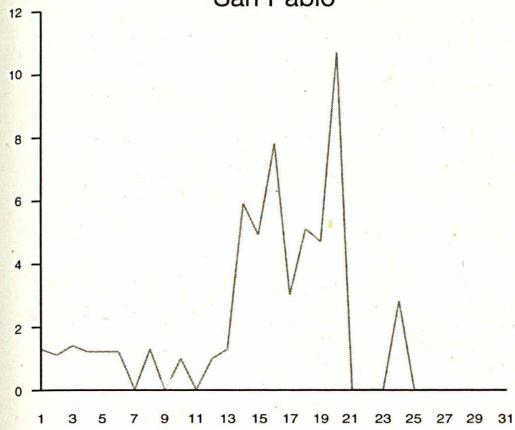


Mahón

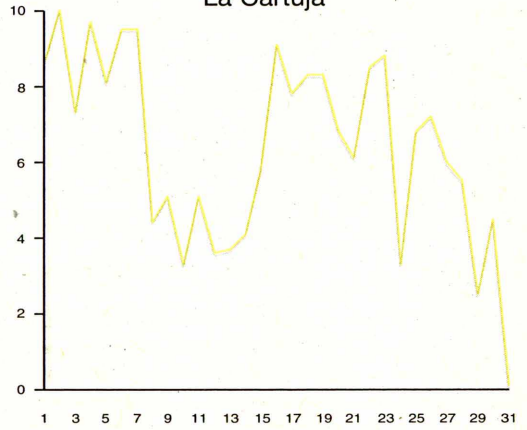


AGOSTO NO₂ (µg/m³)

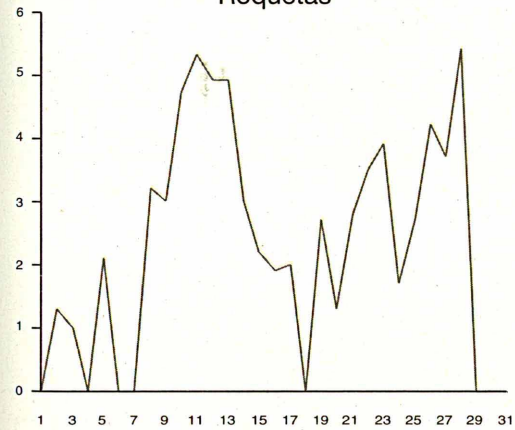
San Pablo



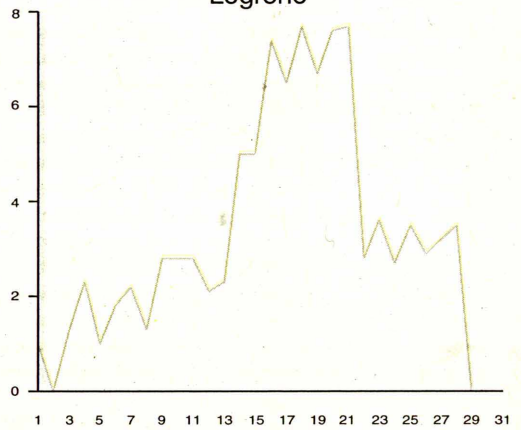
La Cartuja



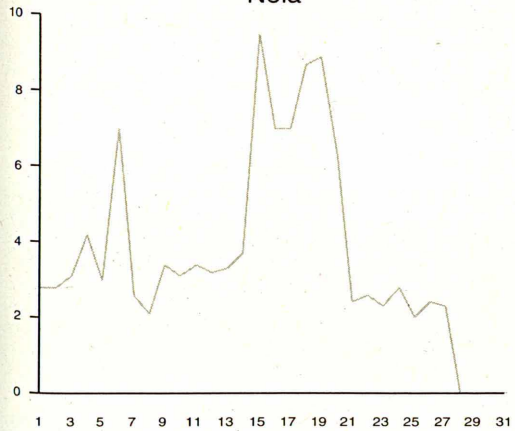
Roquetas



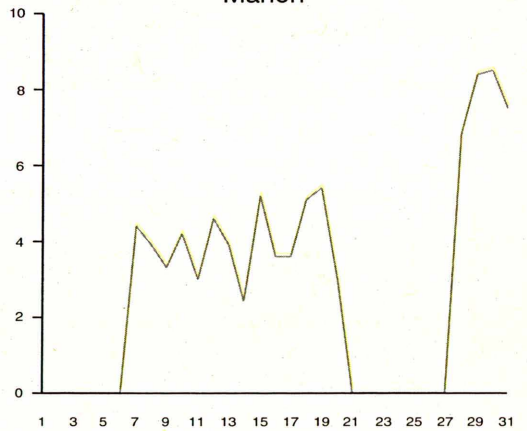
Logroño



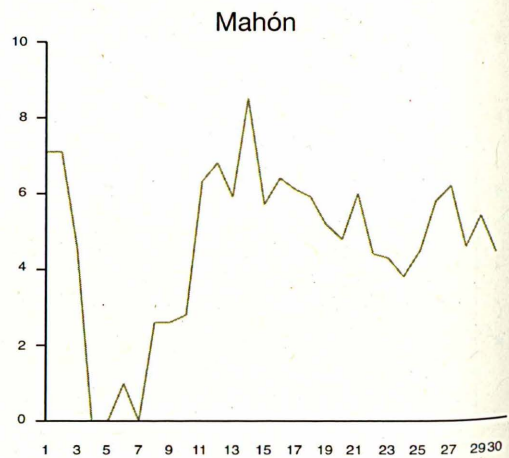
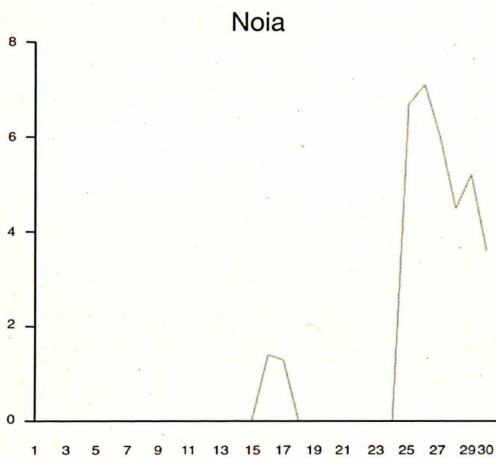
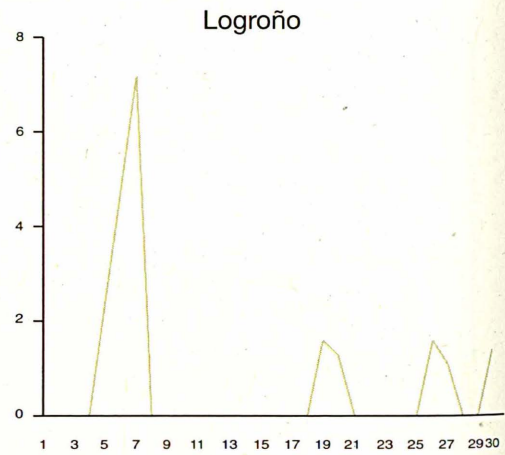
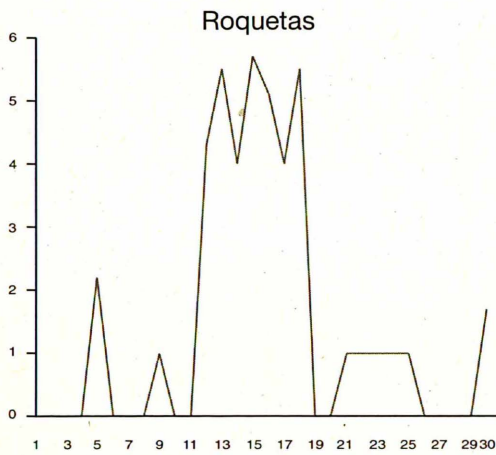
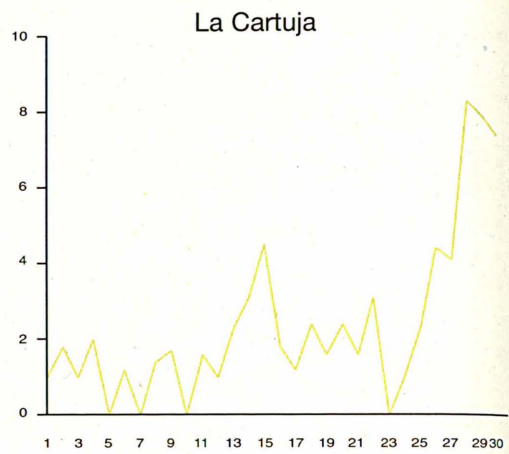
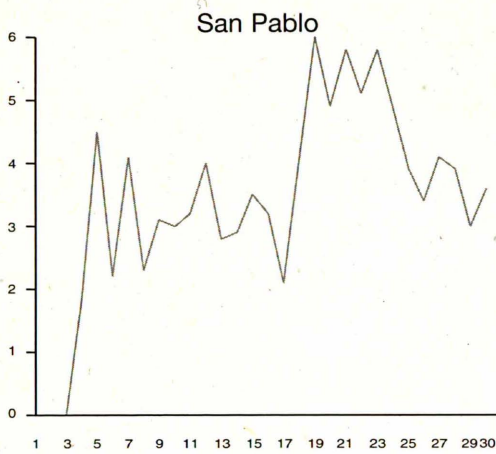
Noia



Mahón

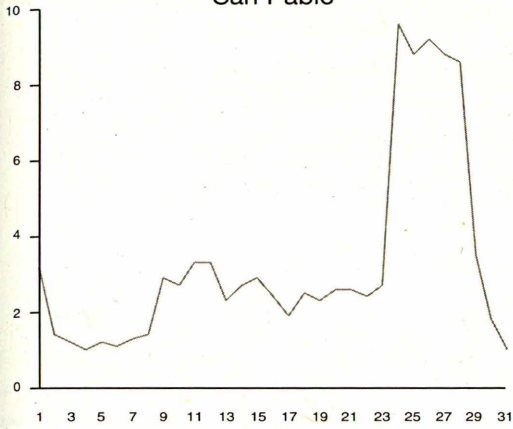


SEPTIEMBRE
NO₂ (µg/m³)

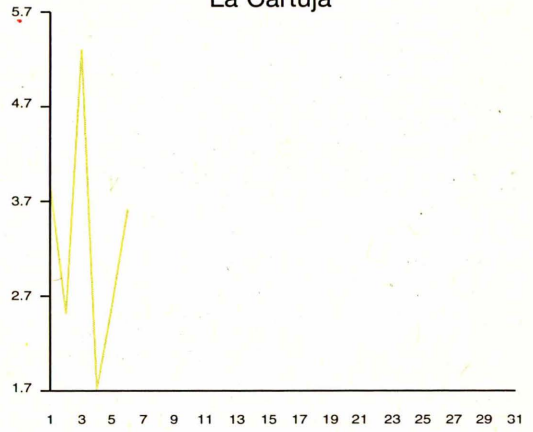


OCTUBRE NO₂ (µg/m³)

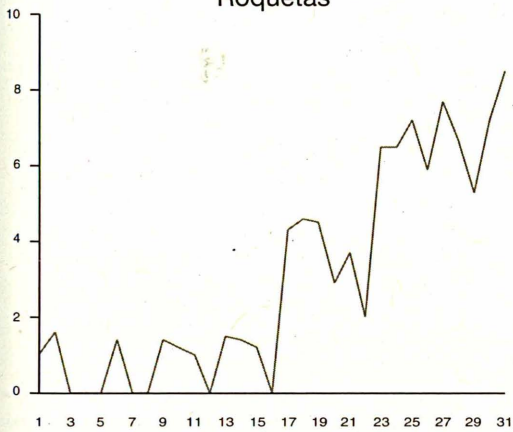
San Pablo



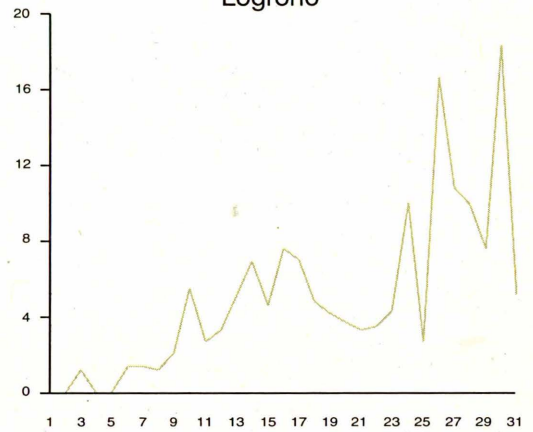
La Cartuja



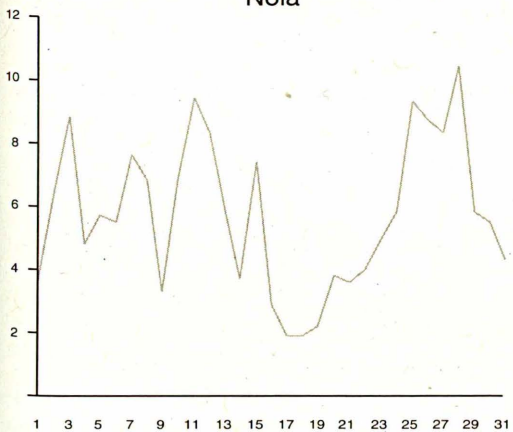
Roquetas



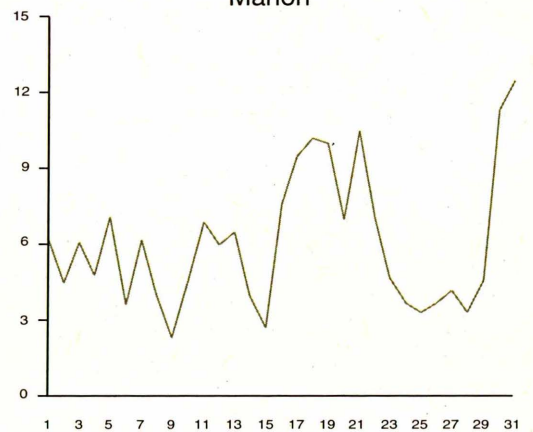
Logroño



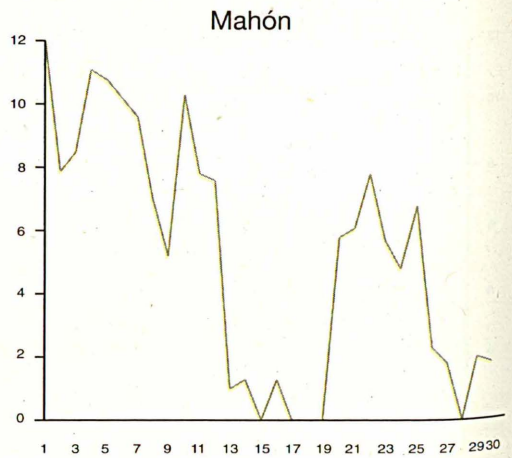
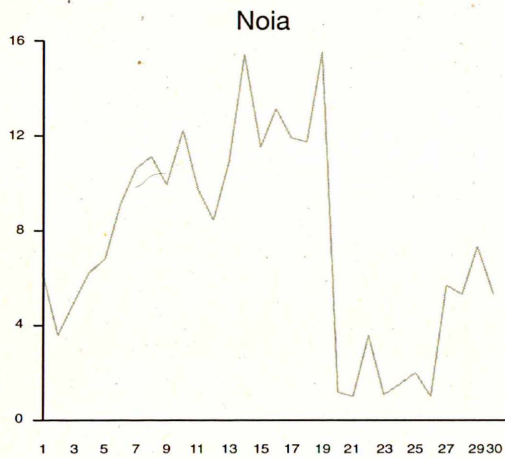
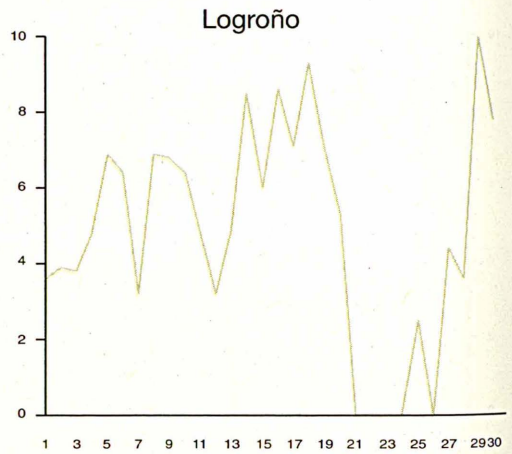
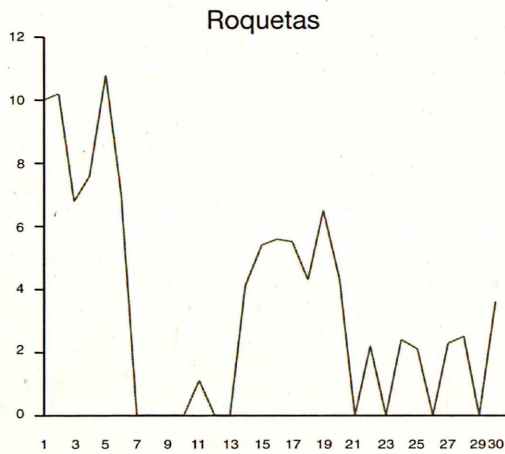
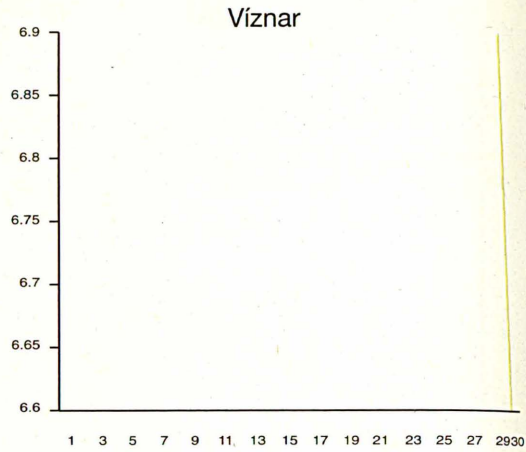
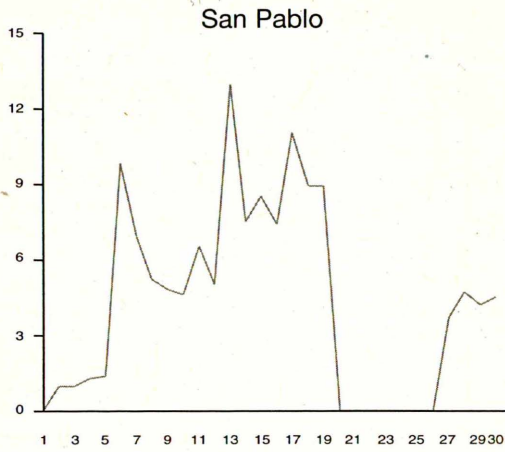
Noia



Mahón

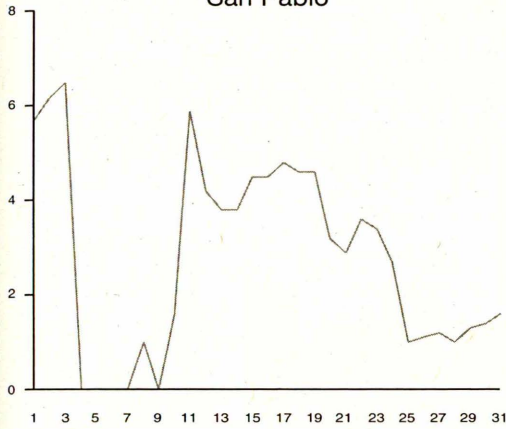


NOVIEMBRE NO₂ (µg/m³)

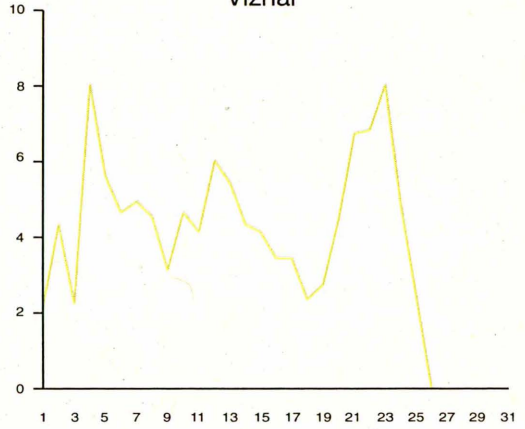


DICIEMBRE
 NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

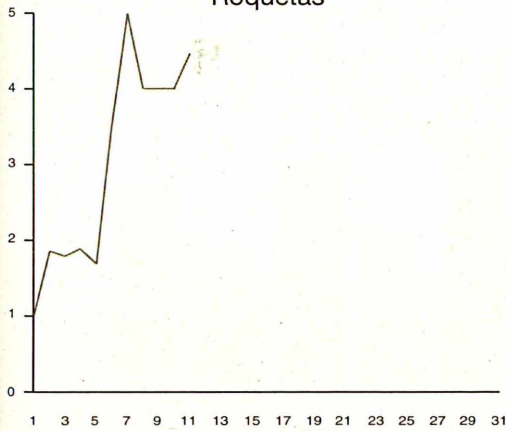
San Pablo



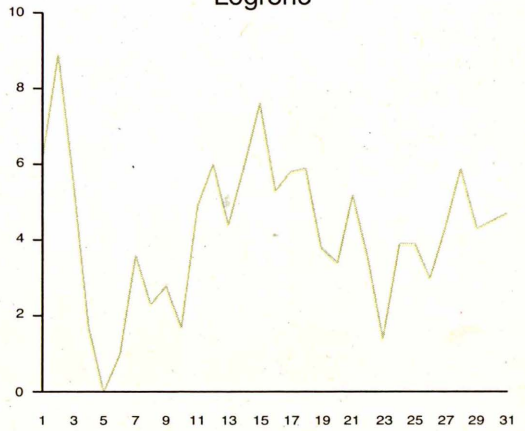
Víznar



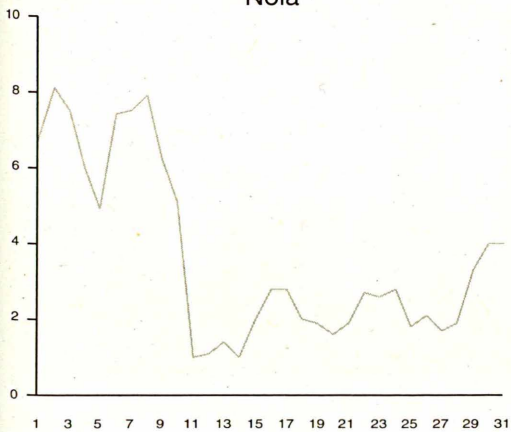
Roquetas



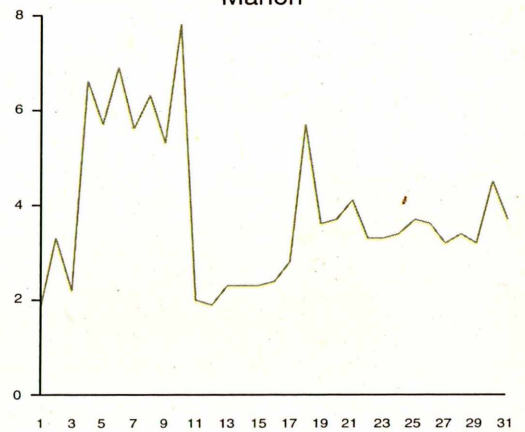
Logroño



Noia

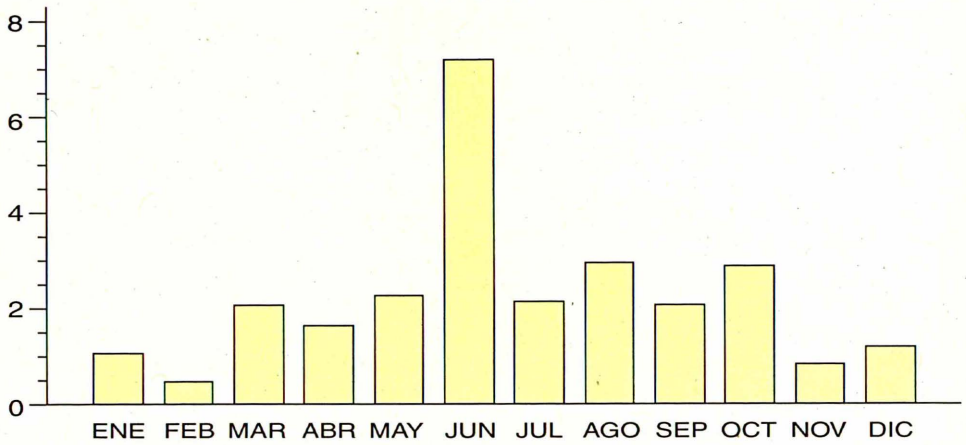


Mahón

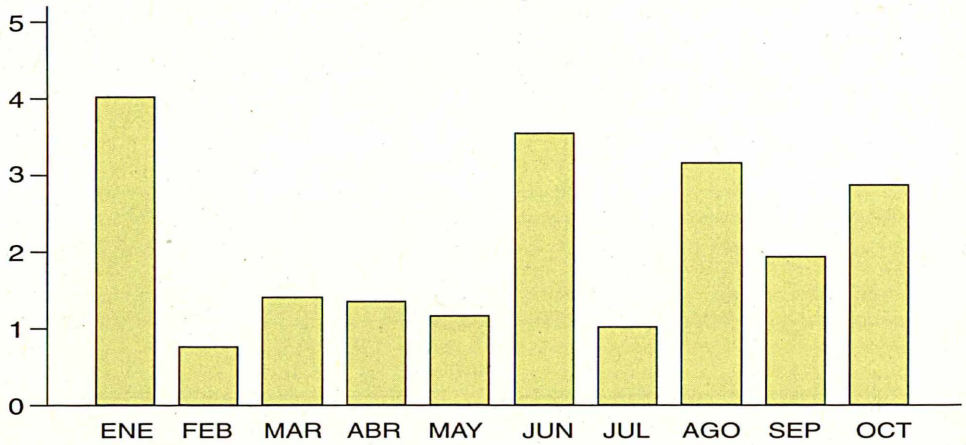


SO₂ (μg/m³) VALOR MEDIO

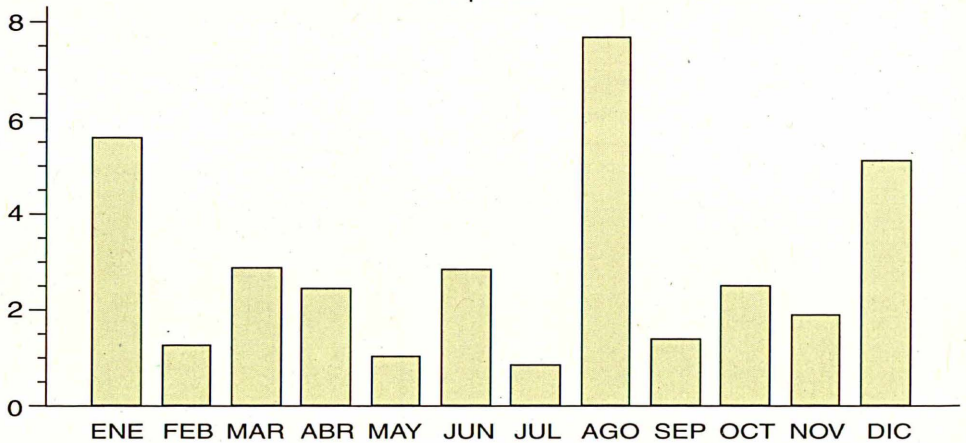
San Pablo



La Cartuja

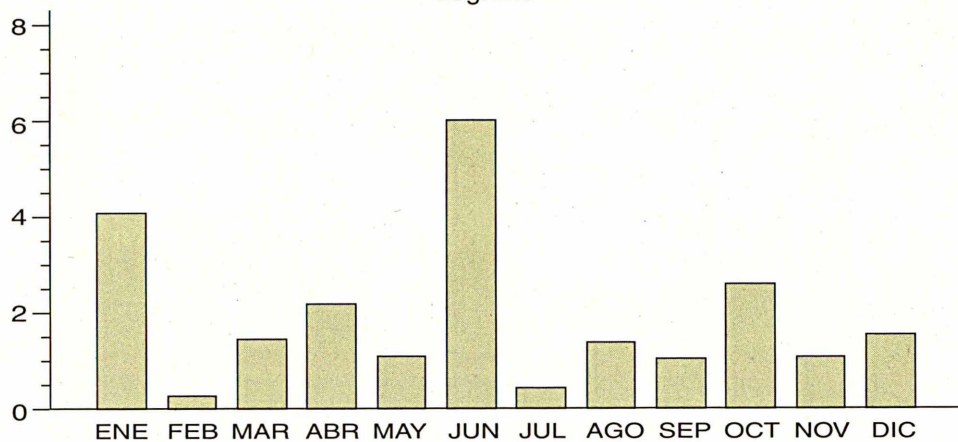


Roquetas

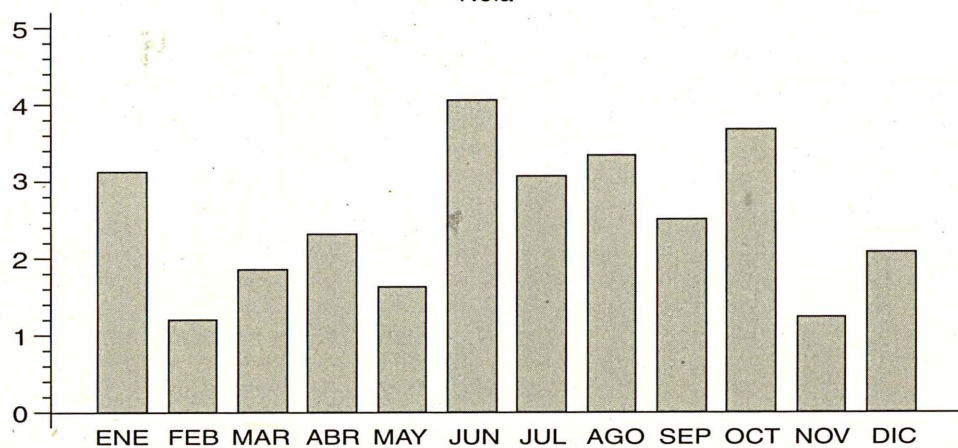


SO₂ (μg/m³) VALOR MEDIO

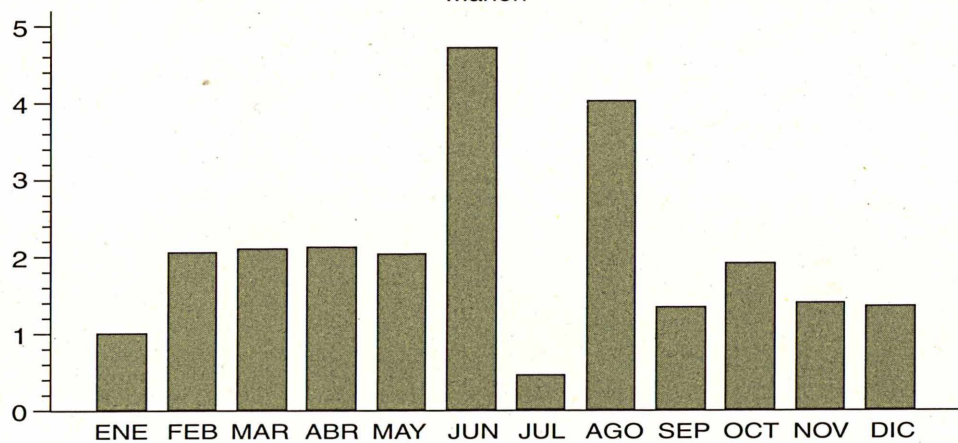
Logroño



Noia

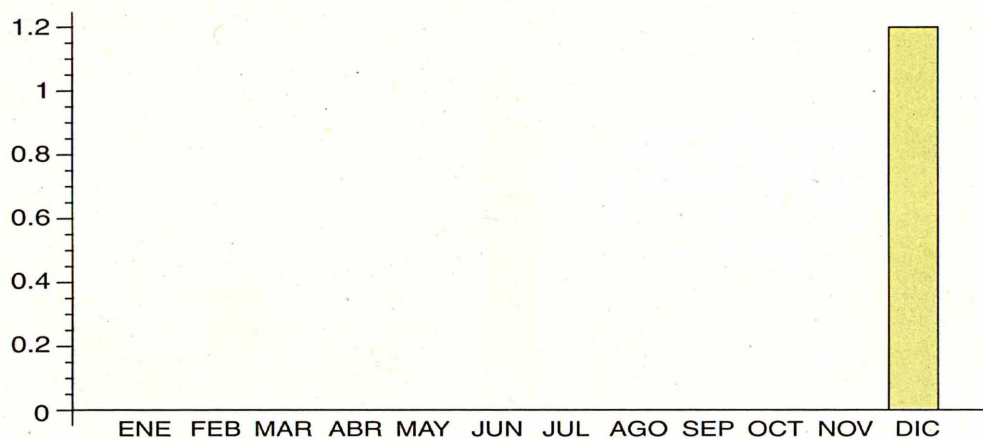


Mahón



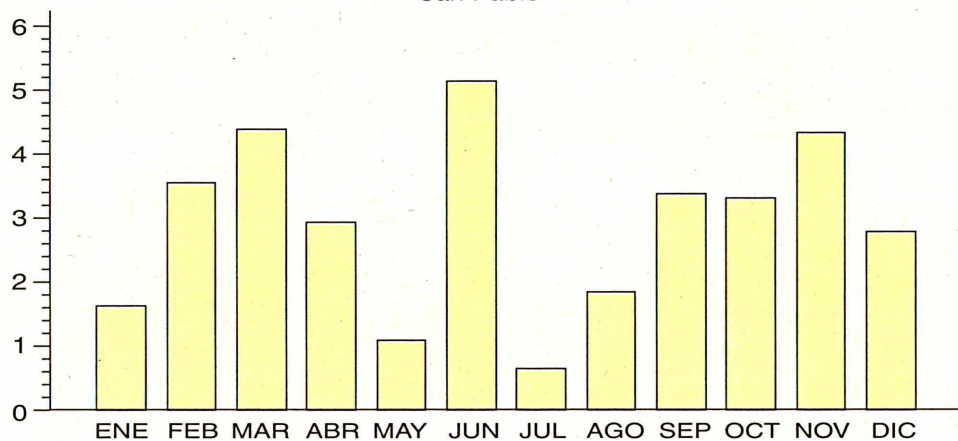
SO₂ (μg/m³) VALOR MEDIO

Viznar

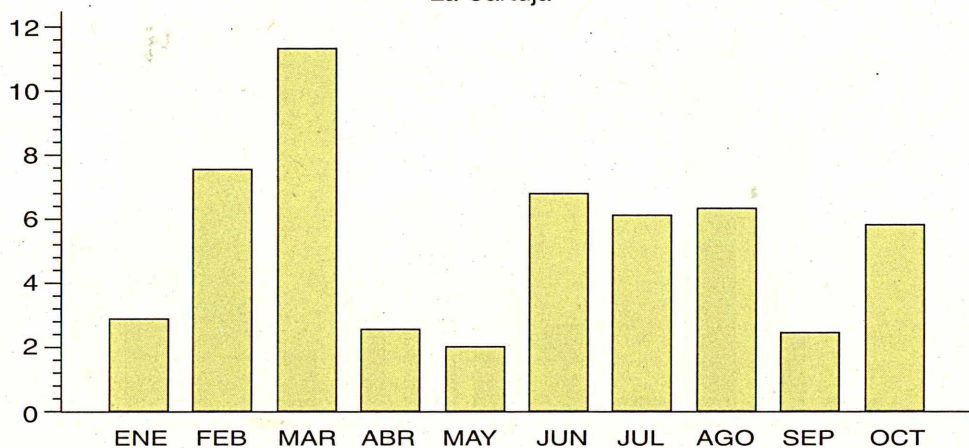


NO₂ (μg/m³) VALOR MEDIO

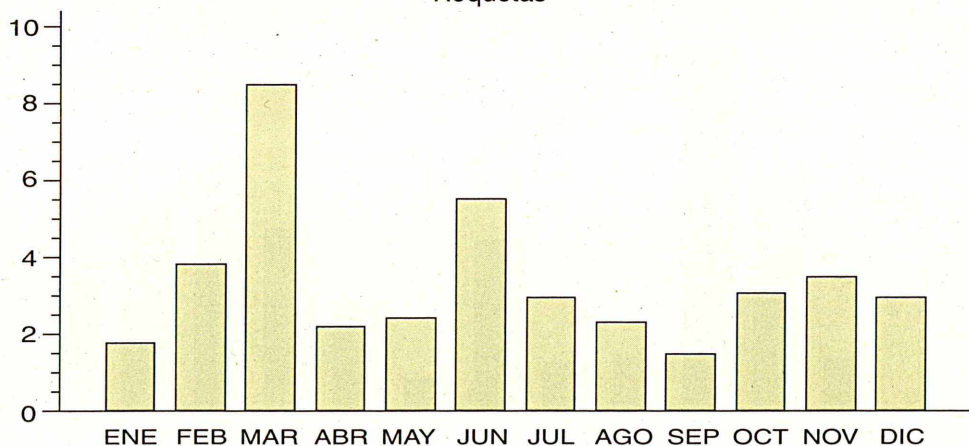
San Pablo



La Cartuja

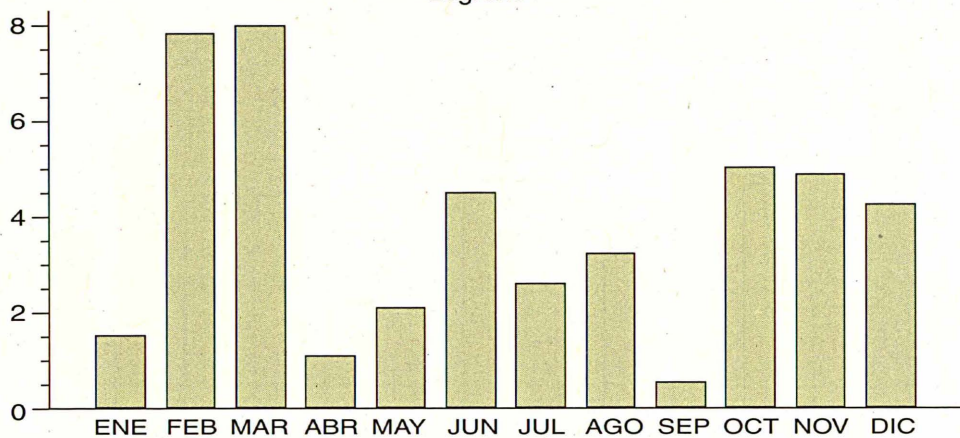


Roquetas

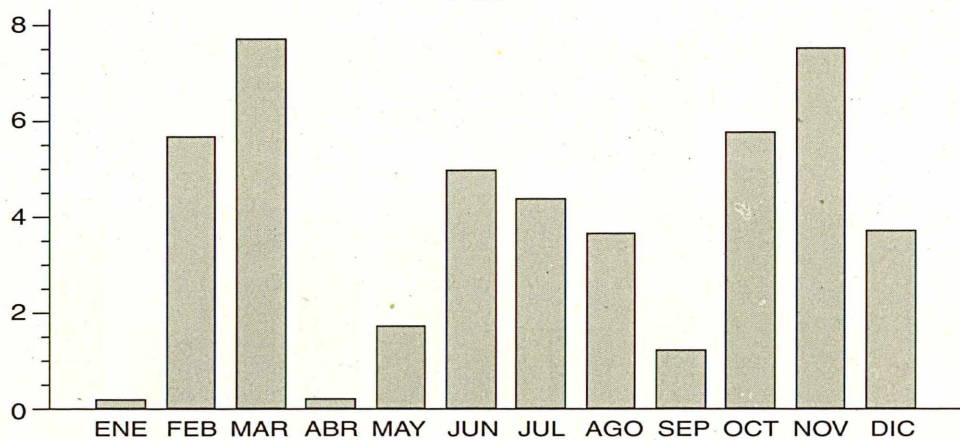


NO₂ (µg/m³) VALOR MEDIO

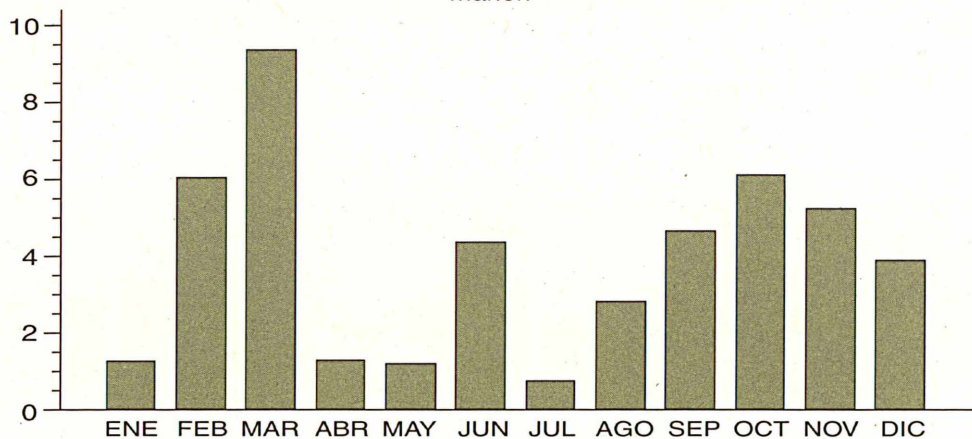
Logroño



Noia

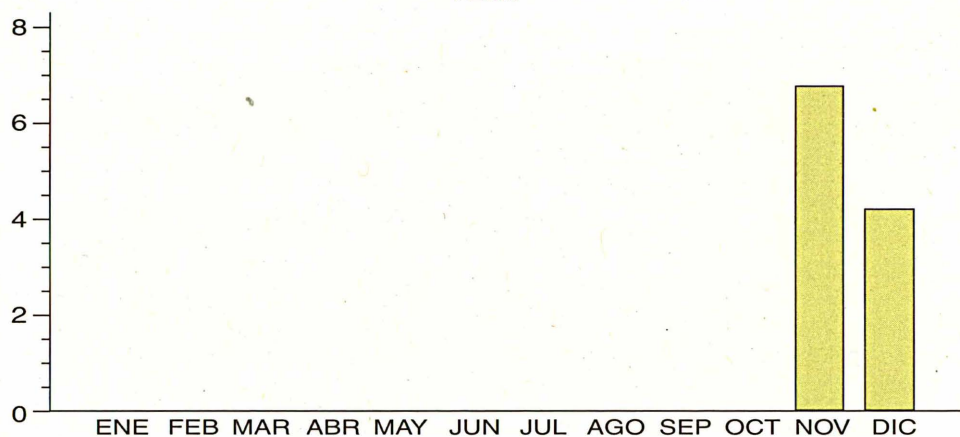


Mahón



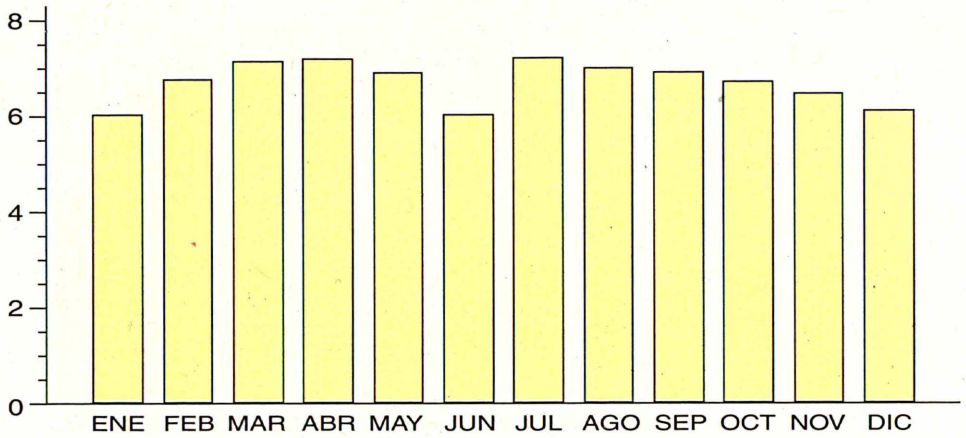
NO₂ (µg/m³) VALOR MEDIO

Víznar

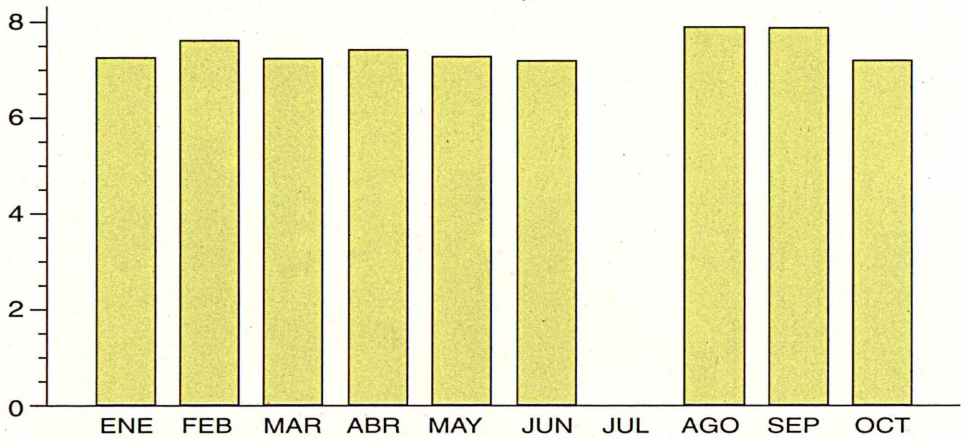


pH VALOR MEDIO

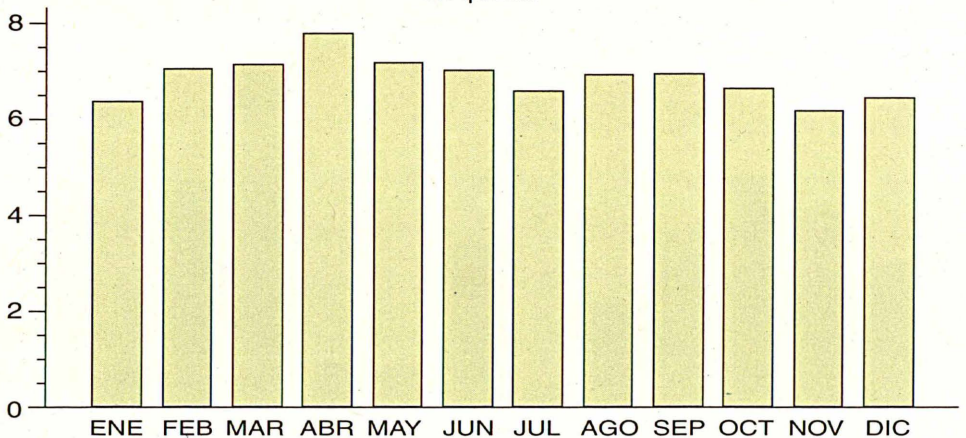
San Pablo



La Cartuja

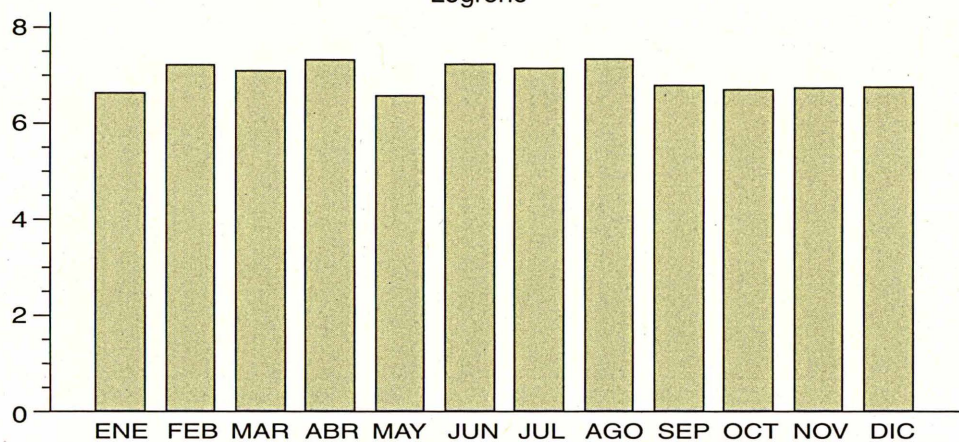


Roquetas

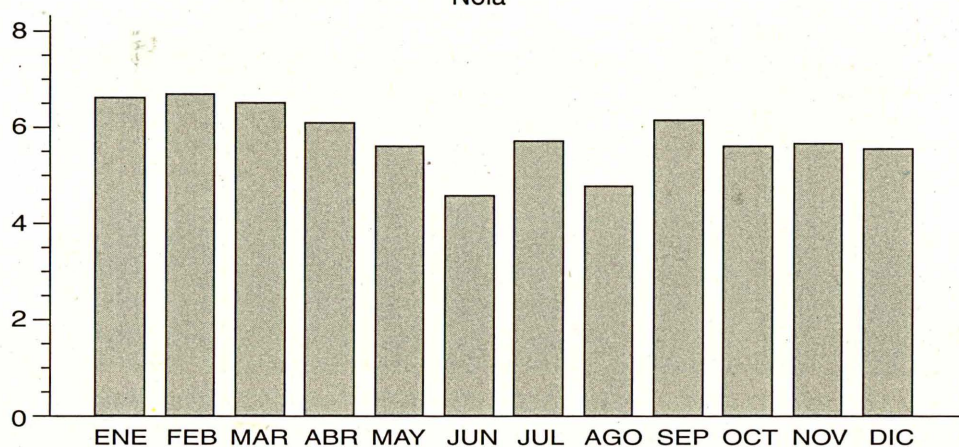


pH VALOR MEDIO

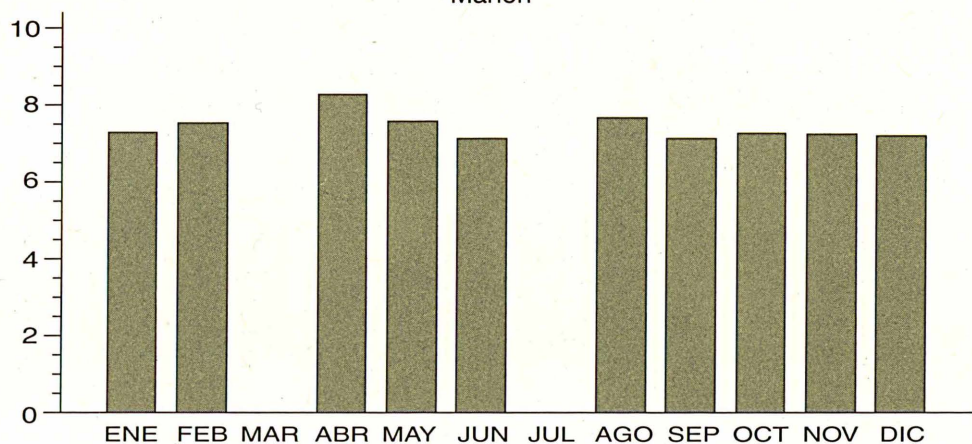
Logroño



Noia

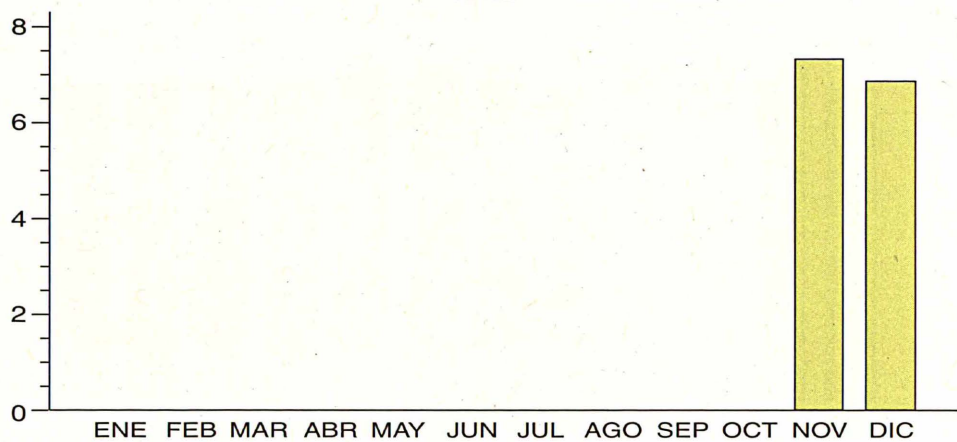


Mahón



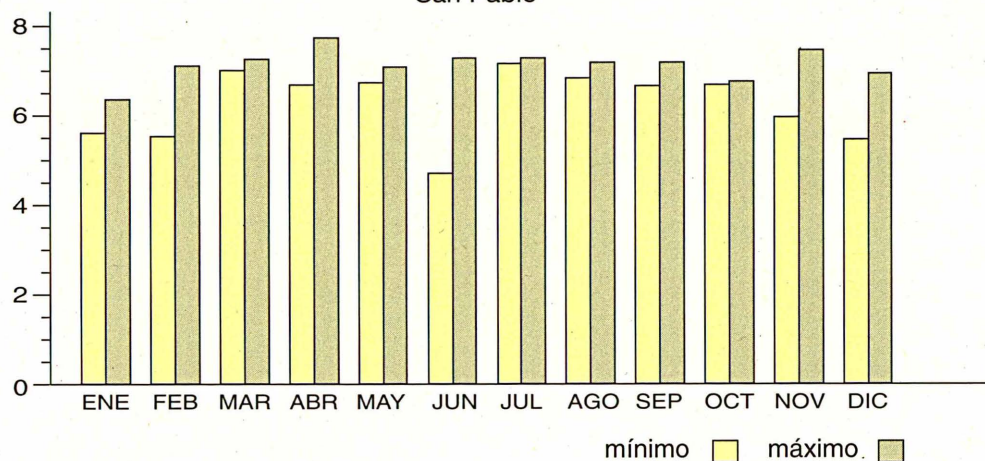
pH VALOR MEDIO

Víznar

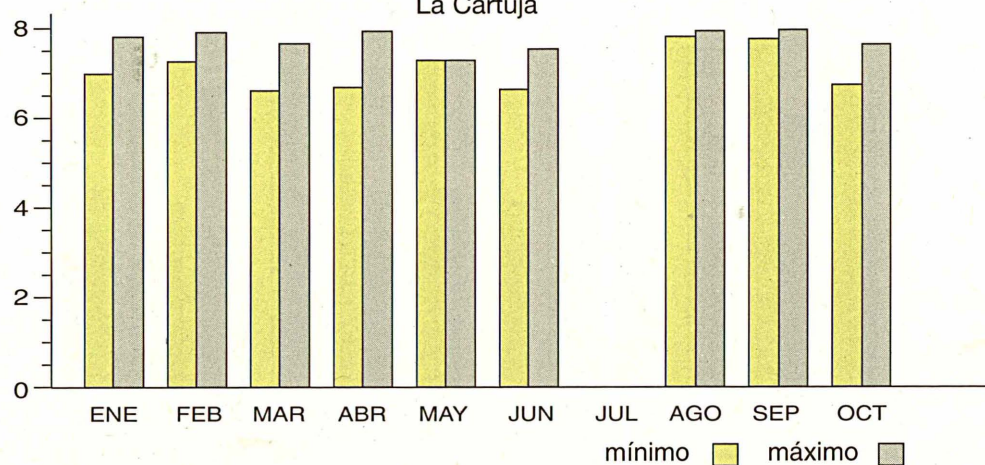


pH MÍNIMO Y MÁXIMO

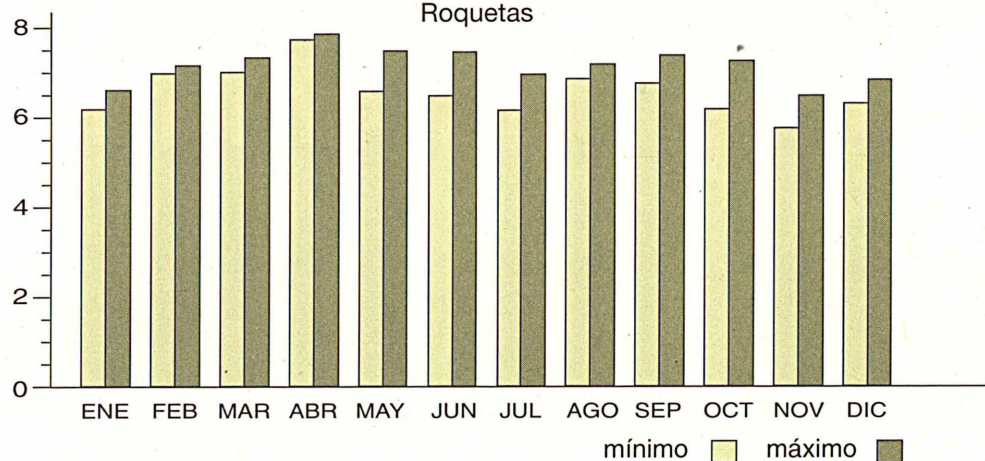
San Pablo



La Cartuja

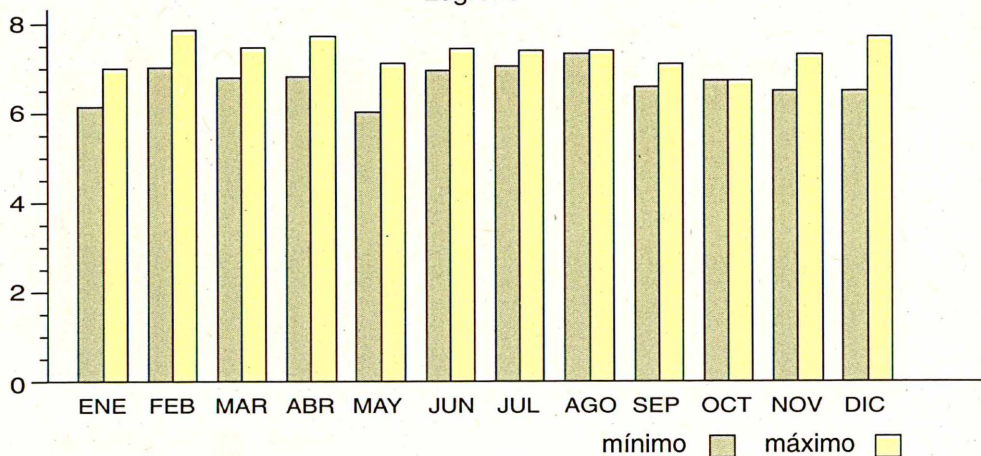


Roquetas

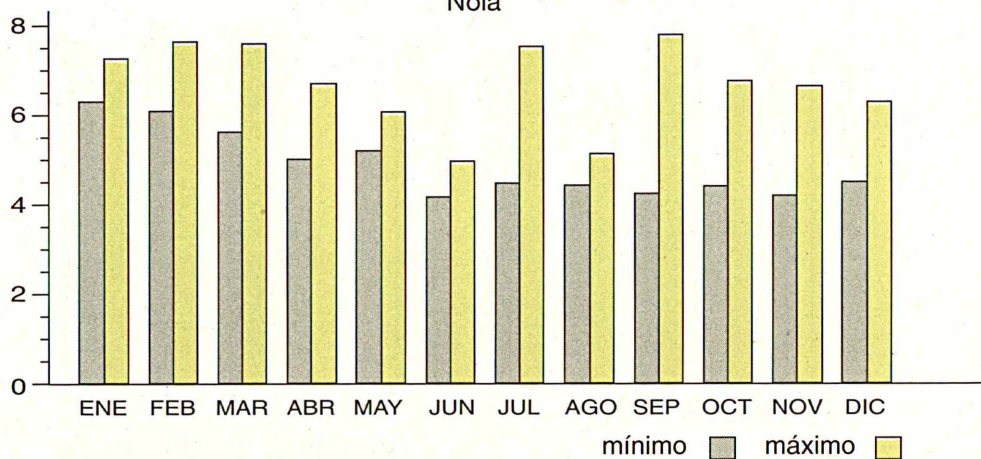


pH MÍNIMO Y MÁXIMO

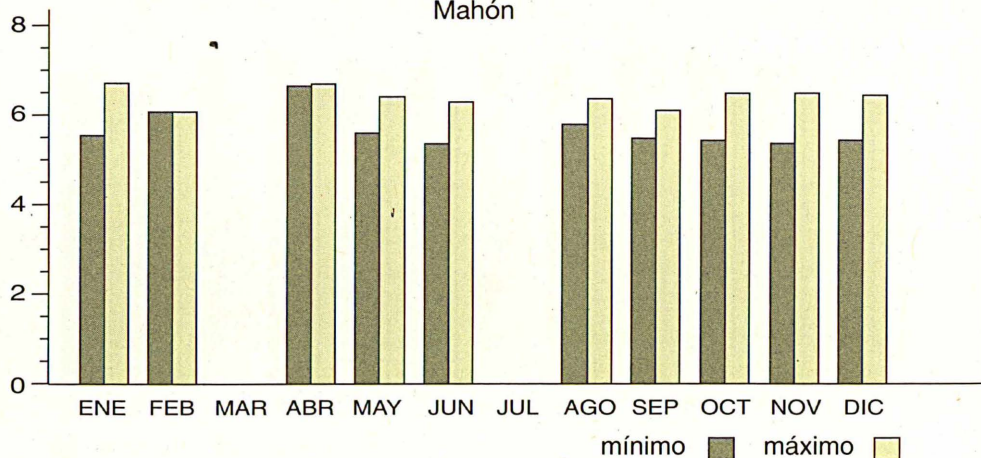
Logroño



Noia

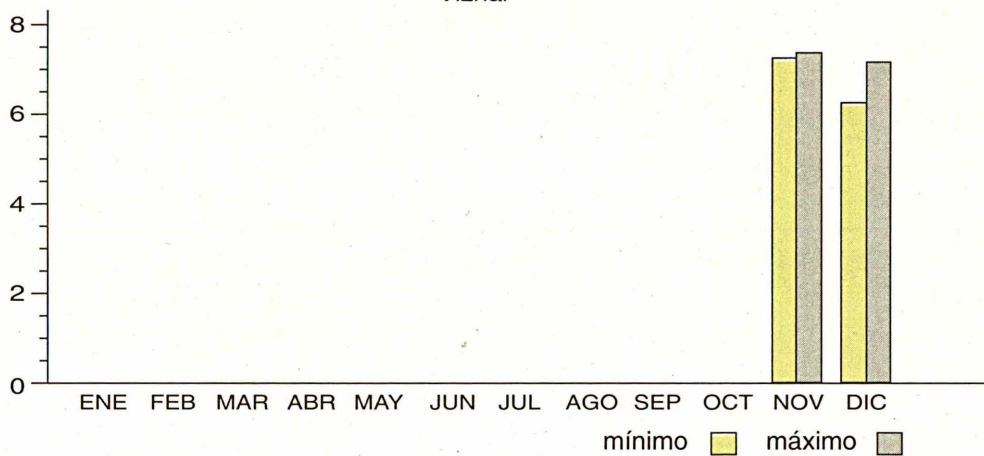


Mahón

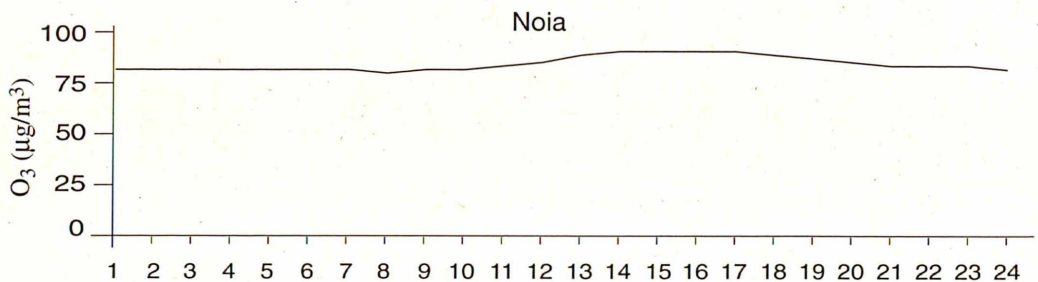
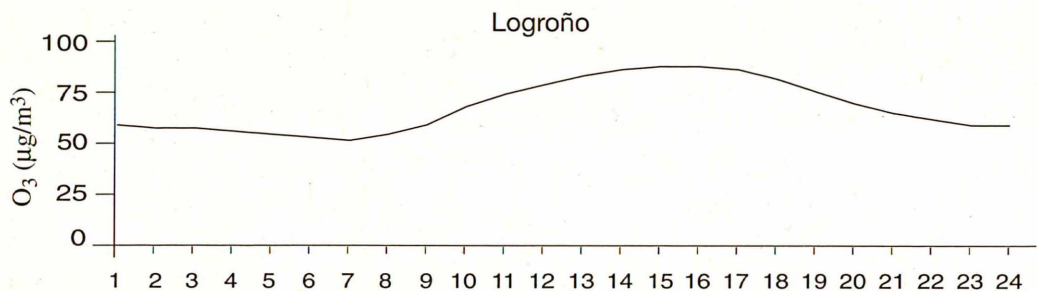
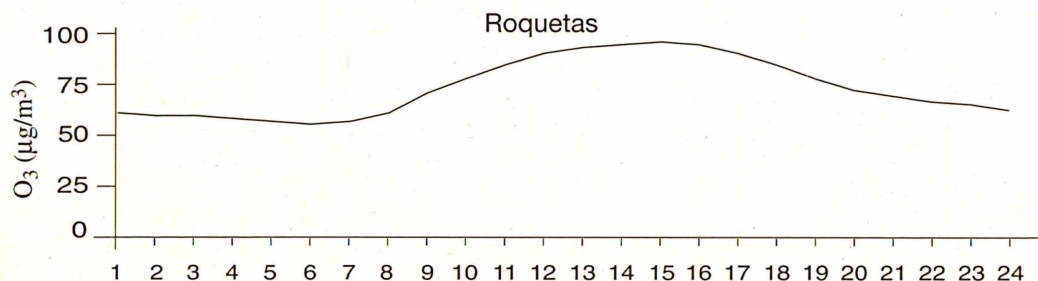
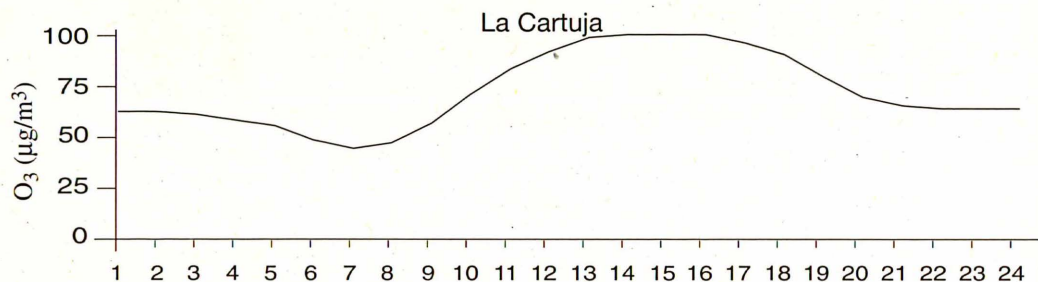
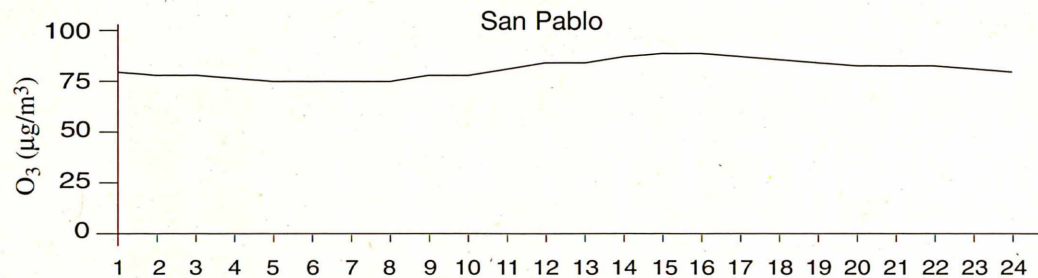


pH MÍNIMO Y MÁXIMO

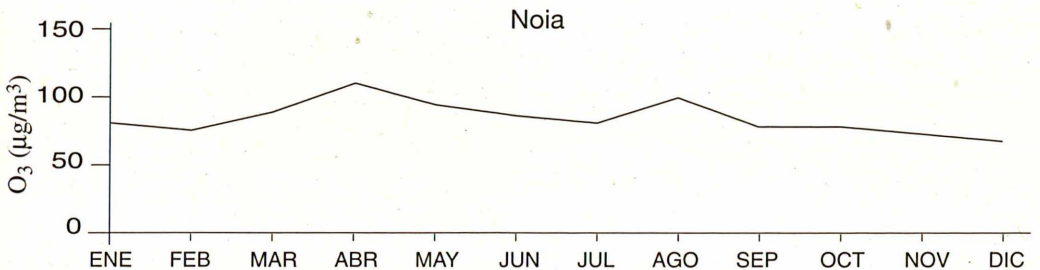
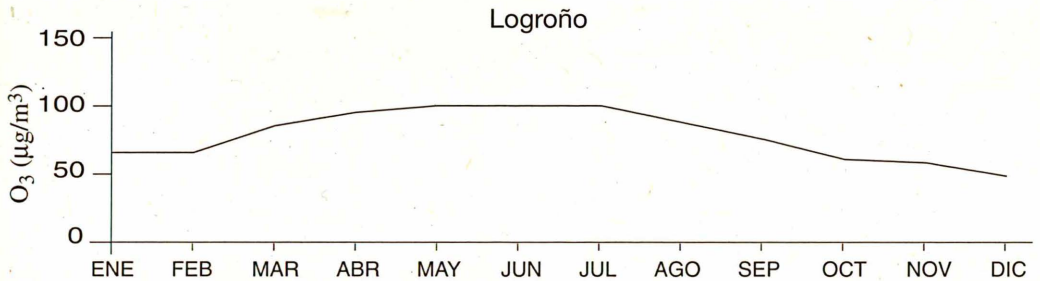
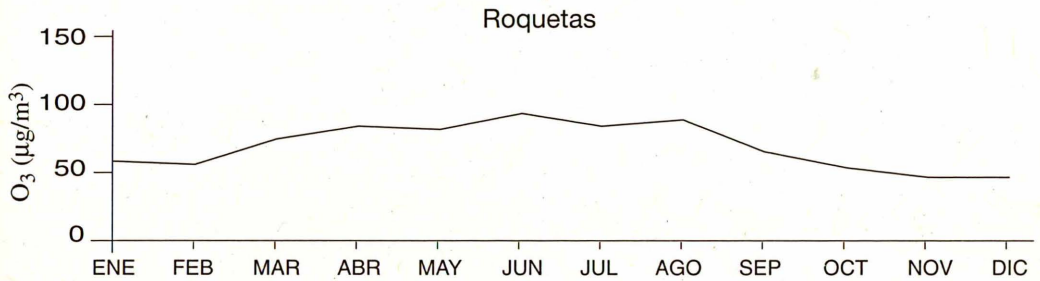
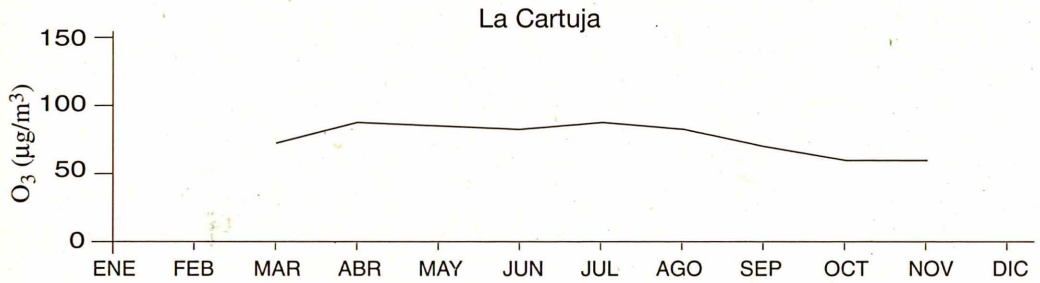
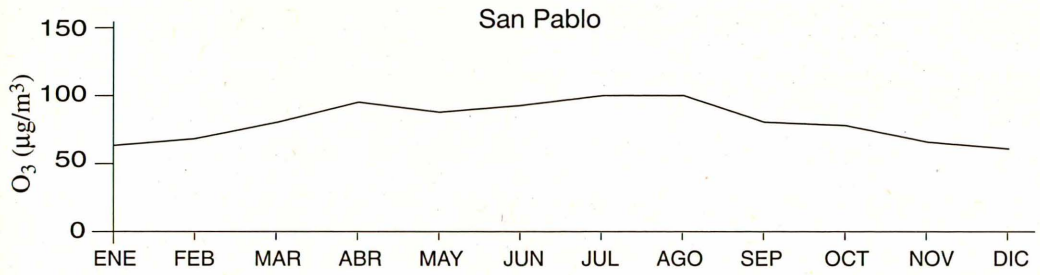
Víznar



Evolución media diaria del ozono/1995



Evolución anual del ozono/1995



RADIACIÓN SOLAR

RADIACIÓN SOLAR EN ESPAÑA

Los datos de radiación que figuran en las siguientes tablas han sido tomados con piranómetros termoelectrónicos y pirheliómetros, calibrados bianualmente en el Centro Radiométrico Nacional del Instituto Nacional de Meteorología; salvo en las estaciones de León, Cuenca y Salamanca, en las que los piranómetros son de tipo bimetalico.

Se incluyen los datos diarios de irradiación global, difusa, directa, ultravioleta B e insolación de Madrid; datos de irradiación global diaria de las estaciones de Oviedo, Cáceres, Murcia, Palma de Mallorca y Cádiz y los datos de medias mensuales de irradiación global y difusa diaria de algunas estaciones de la red radiométrica comparadas con los datos medios disponibles.

Por último se incluyen unos gráficos con las medias mensuales de irradiación global diaria comparadas con los datos medios de cada estación.

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° 18'N	2° 56'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
Cuenca	40° 03'N	2° 13'W	955
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
Toledo	39° 53'N	4° 02'W	516
Valladolid	41° 39'N	4° 46'W	740

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA
RED RADIOMÉTRICA
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
MADRID													
Media 75-95	1831	1179	780	571	712	996	1576	1956	2327	2621	2712	2387	1637
Año Agr.1996	1819	1328	705	469	527	1171	1518	2064	2283	2855	2635	2460	1653
%	99	113	90	82	74	118	96	106	98	109	97	103	101
OVIEDO													
Media 75-95	1277	885	604	460	542	787	1156	1428	1577	1744	1699	1554	1143
Año agr.1996	1286	1057	581	467	649	741	1233	1441	1721	2137	1963	1282	1213
%	101	119	96	102	120	94	107	101	109	123	116	82	106
MURCIA													
Media 75-95	1829	1319	929	771	866	1158	1653	2053	2329	2554	2606	2246	1693
Año agr.1996	1828	1281	926	629	765	1251	1530	2085	2492	2811	2727	2404	1727
%	100	97	100	82	88	108	93	102	107	110	105	107	102
BILBAO-Aerop.													
Media 84-95	1244	832	554	423	477	748	1036	1316	1636	1765	1767	1621	1118
Año agr.1996	1163	1044	634	369	519	594	1296	1538	1781	1908	1903	1392	1178
%	93	125	114	87	109	79	125	117	109	108	108	86	105
CÁCERES													
Media 83-95	1845	1216	792	621	768	1076	1651	1955	2340	2586	2666	2377	1658
Año agr.1996	1835	1368	714	565	470	1154	1596	2099	2315	2898	2802	2499	1693
%	99	113	90	91	61	107	97	107	99	112	105	105	102
TOLEDO													
Media 84-95	1848	1186	767	618	756	1071	1575	1986	2344	2625	2708	2401	1657
Año agr.1996	1900	1400	770	531	539	1231	1588	2106	2310	2944	2757	2504	1715
%	103	118	100	86	71	115	101	106	99	112	102	104	103
CIUDAD REAL													
Media 76-95	1944	1365	947	696	820	1090	1729	1995	2326	2599	2685	2391	1716
Año agr.1996	2124	1523	766	546	596	1312	1511	2049	2105	2810	2699	2472	1709
%	109	112	81	78	73	120	87	103	90	108	101	103	100
CUENCA													
Media 80-95	1617	1109	706	616	632	880	1313	1574	1892	2232	2306	2097	1415
Año agr.1996	1515	1201	624	423	490	975	1289	1637	1842	2260	2175	2135	1381
%	94	108	88	69	78	111	98	104	97	101	94	102	98

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA
RED RADIOMÉTRICA
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
ALBACETE													
Media 84-95	1786	1160	810	665	767	1012	1593	1997	2316	2566	2605	2271	1629
Año agr.1996	-	-	-	-	635	1176	1463	2048	2282	2839	2710	2430	-
%	-	-	-	-	83	116	92	103	99	111	104	107	-
LA CORUÑA													
Media 84-95	1503	910	592	456	537	765	1268	1641	2041	2264	2289	1986	1354
Año agr.1996	1483	1080	560	434	506	737	1212	1823	1846	2519	2356	1865	1368
%	99	119	95	95	94	96	96	111	90	111	103	94	101
LEÓN-Aero (*)													
Media 84-95	1720	1090	701	536	657	988	1527	1797	2090	2361	2508	2247	1519
Año agr.1996	1528	1206	645	402	465	950	1277	1846	1955	2595	2503	2022	1450
%	89	111	92	75	71	96	84	103	94	110	100	90	95
LOGROÑO													
Media 71-95	1669	1098	676	496	594	912	1415	1733	2041	2430	2453	2147	1472
Año agr.1996	1534	1165	674	419	526	997	1474	1833	2216	2464	2513	1772	1466
%	92	106	100	84	89	109	104	106	109	101	102	83	100
SALAMANCA (*)													
Media 84-95	1633	1074	676	510	637	966	1476	1714	1938	2202	2301	2104	1436
Año agr.1996	1591	1272	679	479	521	982	1332	1678	1864	2229	2196	2032	1405
%	97	118	100	94	82	102	90	98	96	101	95	97	98
SANTANDER													
Media 82-95	1362	883	561	442	480	781	1158	1535	1828	1962	1908	1671	1214
Año agr.1996	1262	1048	595	386	580	654	1327	1627	1903	2092	2044	1494	1251
%	93	119	106	87	121	84	115	106	104	107	107	89	103
SAN SEBASTIAN													
Media 82-95	1326	899	545	402	494	771	1127	1552	1626	1934	1768	1498	1162
Año agr.1996	1297	1063	667	329	502	652	1410	1618	1955	1922	1940	1431	1232
%	98	118	122	82	102	85	125	104	120	99	110	96	106
VALLADOLID													
Media 91-95	1668	990	726	459	591	1067	1529	2036	2311	2578	2620	2385	1580
Año agr.1995	1703	1319	653	427	561	1111	1505	2056	2281	2863	2741	2307	1627
%	102	133	90	93	95	104	98	101	99	111	105	97	103

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA
RED RADIOMÉTRICA
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
IBIZA													
Media 82-95	1775	1342	890	834	929	1119	1681	2116	2323	2577	2471	2240	1691
Año agr.1996	1698	1283	864	602	780	1203	1489	1962	2442	2633	2579	2250	1649
%	96	96	97	72	84	108	89	93	105	102	104	100	97
PALMA DE MALL.													
Media 75-95	1672	1204	820	665	751	978	1534	1916	2239	2494	2486	2169	1577
Año agr.1996	1701	1302	-	-	672	-	1363	1797	2547	2615	2641	2265	-
%	102	108	-	-	89	-	89	94	114	105	106	104	-
CADIZ													
Media 76-95	2068	1492	1097	864	1009	1316	1817	2188	2501	2641	2801	2442	1853
Año agr.1996	1993	1463	940	686	571	1290	1705	2281	2509	2849	2801	2567	1805
%	96	98	86	79	57	98	94	104	100	108	100	105	97

(*) = Sensor bimetalico

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
MEDIAS MENSUALES DE IRRADIACIÓN DIFUSA DIARIA
RED RADIOMÉTRICA
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Estación	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Media
MADRID													
Media 77-95	542	445	312	260	297	430	559	724	837	790	672	618	541
Año agr.1996	568	425	331	281	329	372	523	761	763	684	659	535	519
%	105	96	106	108	111	87	94	105	91	87	98	87	96
OVIEDO													
Media 83-95	597	437	333	256	295	406	557	736	858	915	855	758	584
Año agr.1996	641	455	404	297	296	418	575	653	716	868	876	842	587
%	107	104	121	116	100	103	103	89	83	95	102	111	101
MURCIA													
Media 84-95	643	509	359	291	318	424	589	755	881	887	867	788	609
Año agr.1996	579	521	389	312	334	-	525	-	731	819	779	695	568
%	90	102	108	107	105	-	89	-	83	92	90	88	93
CÁCERES													
Media 83-95	543	469	336	278	308	472	536	733	818	823	673	607	550
Año agr.1996	575	387	408	-	360	463	657	1076	876	653	594	590	604
%	106	83	121	-	117	98	123	147	107	79	88	97	110
LOGROÑO													
Media 86-95	638	464	327	249	303	468	624	885	1022	1041	937	800	647
Año agr.1996	-	445	311	251	-	435	633	902	817	883	703	978	636
%	-	96	95	101	-	93	101	102	80	85	75	122	98
PALMA MALL.													
Media 82-95	579	487	362	289	338	467	589	730	799	782	740	714	573
Año agr.1996	597	512	-	-	362	-	706	915	956	813	753	733	-
%	103	105	-	-	107	-	120	125	120	104	102	103	-
VALLADOLID													
Media 91-95	610	537	413	303	335	497	614	781	874	878	800	649	608
Año agr.1996	602	363	334	257	333	386	694	845	880	782	617	-	-
%	99	68	81	85	99	78	113	108	101	89	77	-	-

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA
MADRID - C.R.N.
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	1945	1829	951	679	813	162	1645	950	2533	2484	2901	2775
2	2369	1227	904	753	873	549	1282	2231	2440	2278	2988	2669
3	1972	1704	1182	548	810	869	1792	2396	2151	3152	3000	2714
4	1941	1787	1216	843	224	882	1826	2135	2200	3106	2943	2878
5	1416	1691	1210	961	538	566	1773	1502	1596	3029	2250	2244
6	1288	1430	1129	478	145	1146	1286	1216	1030	3046	2667	2782
7	2234	1710	1013	169	803	1038	1115	1879	1159	2342	2602	2060
8	1905	1662	1070	217	260	1255	289	2389	1775	2935	3167	2598
9	2221	1360	1004	437	371	920	587	2160	2129	2914	3149	2768
10	1825	1665	232	645	773	1000	1509	2122	1090	2811	3084	2575
11	1754	841	340	583	174	1371	1909	2347	433	2787	3003	2679
12	1616	1517	542	647	694	1146	1870	1846	2037	2706	2811	2525
13	2214	1579	797	723	948	710	355	1950	2724	2885	2649	2506
14	2064	945	522	977	481	475	737	2348	2797	2901	2643	1689
15	2092	1567	250	107	445	1524	1687	2527	2026	2957	2821	2050
16	1953	1492	171	444	664	1494	2088	2182	2285	2634	2243	2509
17	799	1483	857	732	412	1535	2103	2584	1129	2695	2833	2381
18	1278	1317	531	529	533	1519	1941	2489	2210	2297	2734	2347
19	1200	1499	690	271	248	1222	449	2282	2604	2755	2523	2419
20	1366	1413	576	199	584	1439	1616	1855	2667	3130	2900	2373
21	1929	1366	836	274	73	1523	1926	1480	2816	2754	2930	2155
22	2010	1458	585	187	299	1627	1925	957	2884	3011	2820	2558
23	1938	1381	949	349	292	1533	2105	2218	2925	3039	1792	2404
24	2023	243	900	299	685	1571	1222	2663	2927	3114	1459	2569
25	1823	758	93	212	1019	1625	1689	2693	3038	3027	2528	2528
26	2082	910	1068	521	282	1166	1690	2582	2891	3103	1658	2362
27	1915	1230	546	221	354	1621	1704	2238	2892	2960	1417	2188
28	1823	1080	397	544	554	1430	2003	2286	2998	2949	2874	2487
29	1794	1101	424	97	726	1041	1977	1963	2832	2853	2680	2478
30	1767	1243	173	163	697		1069	1436	2937	2991	2786	2522
31		671		716	550		1884		2617		2834	2476
TT	54556	41159	21158	14525	16324	33959	47053	61906	70772	85645	81689	76268
MM	1819	1328	705	469	527	1171	1518	2064	2283	2855	2635	2460

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR DIFUSA DIARIA
MADRID - C.R.N.
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	906	281	550	364	335	162	338	786	766	1193	585	445
2	384	720	412	398	181	487	623	792	798	1155	612	538
3	778	431	196	506	211	395	267	365	1326	334	420	544
4	692	339	234	250	223	508	261	933	991	363	495	582
5	1016	463	337	341	179	529	329	1252	1009	397	933	900
6	854	494	300	430	145	252	753	1087	886	431	830	315
7	342	319	441	169	340	523	509	830	759	1156	842	696
8	555	516	259	214	260	196	289	387	1145	784	294	438
9	357	533	373	357	365	654	587	872	801	739	291	370
10	766	275	230	410	315	502	554	828	1015	793	319	613
11	654	685	329	433	174	196	372	547	427	939	631	539
12	1039	482	383	227	442	524	399	1043	1053	760	480	557
13	306	319	472	216	251	499	355	705	642	640	813	659
14	663	601	462	130	409	417	698	726	683	552	783	739
15	452	341	249	107	403	209	548	334	964	664	541	866
16	524	378	166	298	460	184	319	958	966	754	767	589
17	722	269	408	305	412	173	282	382	826	922	560	628
18	655	518	446	443	421	222	439	427	1181	894	538	666
19	663	252	374	271	248	457	449	1022	960	924	870	640
20	647	322	443	199	441	327	767	1131	794	376	530	822
21	647	444	366	267	73	354	546	1033	826	754	467	692
22	431	330	390	185	298	199	622	765	477	505	718	364
23	427	369	242	312	289	212	305	789	423	536	1230	418
24	354	240	323	274	402	246	695	407	541	482	1001	333
25	717	608	93	212	356	268	745	374	426	668	851	332
26	201	706	147	325	281	596	618	536	460	469	1038	433
27	223	331	357	209	354	241	666	786	506	563	1032	549
28	273	486	384	307	462	568	618	950	401	541	470	350
29	334	439	398	97	587	696	604	764	401	707	606	359
30	458	307	173	160	440		686	1027	448	513	467	292
31		370		306	435		959		751		409	305
TT	17040	13168	9937	8722	10192	10796	16202	22838	23652	20508	20423	16573
MM	568	425	331	281	329	372	523	761	763	684	659	535

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR DIRECTA DIARIA
MADRID - C.R.N.
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	1702	2957	744	837	1252	0	1645	950	827	1630	3175	3475
2	3191	914	1188	808	1922	487	1282	2500	2068	2590	3389	3034
3	1801	2448	2380	105	1719	973	3122	3566	1306	4230	3681	3168
4	1880	2746	2342	1674	6	828	3091	1950	1718	4086	3507	3554
5	826	2355	2021	1704	1017	90	2845	467	764	3918	1841	1541
6	896	1629	1828	112	5	1902	1058	227	161	3804	2723	3716
7	2825	2705	1299	0	1340	1220	1193	1676	703	1580	2338	2009
8	2418	2247	1888	9	8	2488	5	3273	1101	3145	4311	3349
9	3285	1499	1348	218	26	521	13	2229	1640	3085	4336	3697
10	1923	2800	8	564	1336	1019	1764	2028	169	2824	4127	2988
11	1920	321	24	342	2	2733	2943	2845	4	2551	3366	3282
12	1004	1939	421	1079	718	1387	2719	1199	1570	2691	3306	2858
13	3382	2521	808	1436	2023	520	6	2019	3139	3158	2196	2794
14	2345	703	130	2568	178	105	67	2556	3171	3278	2569	1309
15	2738	2535	5	0	105	3050	2271	3560	1768	3160	3083	1646
16	2428	2416	4	394	438	3011	3308	1815	1831	2381	1798	2877
17	168	2501	954	1216	12	3131	3508	3664	442	2330	3265	2565
18	976	1674	202	207	219	2998	2613	3274	1346	1632	2996	2304
19	1144	2519	759	5	5	1459	13	1973	2380	2417	2203	2502
20	1256	2292	302	6	376	2585	1883	1152	3040	3878	3341	2209
21	2240	1817	1244	14	0	2664	2547	614	2945	2856	3586	2084
22	2856	2395	567	3	5	3168	2316	508	3683	3751	2835	3444
23	2695	2077	1948	115	25	2853	3063	2166	3753	3680	742	3044
24	2983	8	1605	53	620	2884	903	3532	3633	3740	699	3609
25	1900	301	0	3	1687	2868	1414	3766	3965	3349	2331	3484
26	3570	414	2629	450	13	1018	1771	3160	3552	3806	782	2873
27	3241	1849	546	47	16	2859	1770	2088	3538	3427	632	2743
28	2943	1245	48	613	209	1753	2359	1841	3931	3430	3538	3395
29	2829	1737	64	0	324	654	2537	1900	3671	3143	2891	3318
30	2331	1951	0	10	645		567	528	3643	3537	3430	3653
31		750		938	381		1466		2514		3659	3530
TT	65696	56265	27306	15530	16632	51228	56062	63026	67976	93087	86676	90054
MM	2190	1815	910	501	537	1766	1808	2101	2193	3103	2796	2905

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR ULTRAVIOLETA "B" DIARIA
(Irradiancia Eritémica de Diffey)
MADRID - C.R.N.
UNIDADES: J/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	-	-	1207	-	653	185	1584	1247	3680	3949	5514	4867
2	-	-	1085	619	619	517	1582	2996	3889	3976	5667	4465
3	-	-	1210	521	520	712	2080	3095	3106	5779	5509	4904
4	-	-	1365	550	204	713	2365	3014	3302	5723	5392	5160
5	-	-	1277	643	336	590	2105	1956	2742	5606	4415	4625
6	-	-	1129	438	144	1006	1524	2092	1799	5791	4839	5432
7	-	-	1095	186	581	940	1136	2979	1507	4504	5011	3588
8	-	-	1100	197	326	1153	432	3552	2350	5163	5737	4658
9	-	-	971	394	330	881	832	3085	3475	5144	5710	5059
10	-	-	321	464	457	860	1778	3181	1636	4653	5512	4531
11	-	-	431	471	211	1209	2075	3543	804	4533	5359	4691
12	-	-	479	519	497	1204	2012	2682	2973	4584	4990	4445
13	-	-	844	394	652	782	504	2267	3966	4734	4780	4233
14	-	-	582	529	466	547	1049	3825	4190	4785	4658	2922
15	-	-	358	124	433	1136	1851	4504	3505	4998	5375	3843
16	-	-	292	346	528	1432	2218	4199	4228	4748	4479	4436
17	-	-	983	522	359	1606	2306	4362	1962	4248	4729	4521
18	-	-	645	512	439	1426	2082	4056	3534	4199	4786	4404
19	-	-	714	-	246	1131	698	3455	3874	4822	4572	4647
20	-	-	673	229	468	1101	2019	2905	4394	5808	5310	4240
21	-	-	753	307	79	1239	2332	2677	4303	4783	5483	3789
22	-	-	-	198	251	1523	2509	1314	4451	5159	5228	4414
23	-	-	659	397	249	1290	2949	3430	4825	5150	3370	4611
24	-	-	750	401	458	1372	1791	3826	4754	5109	2610	4200
25	-	-	138	318	659	1475	2592	3934	5213	5226	4627	4432
26	-	1132	809	524	309	1099	2453	3554	5095	5529	2844	4078
27	-	1489	528	269	378	1420	2666	3386	5080	4919	2567	3583
28	-	1315	352	407	490	1243	3187	3386	5779	5117	5547	4010
29	-	1305	-	110	609	704	2941	2811	4971	5021	4776	4017
30	-	1403	-	144	503	-	1675	2350	5282	5623	4922	4013
31	-	816	-	575	551	-	2888	-	4666	-	5057	3993
TT	-	-	-	-	13005	30496	60215	93663	115335	149383	149375	134811
MM	-	-	769	390	420	1052	1942	3122	3720	4979	4819	4349

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
INSOLACION DIARIA
MADRID - C.R.N.

UNIDADES: Horas y décimas - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	9,5	10,8	4,4	4,4	7,3	0,0	10,0	3,4	11,5	9,1	13,5	13,4
2	11,5	5,6	5,0	3,4	6,8	1,8	7,1	10,9	8,1	8,0	13,8	13,0
3	9,9	10,5	9,5	0,2	8,2	4,7	10,4	11,9	8,5	14,2	13,7	12,9
4	7,9	10,5	9,2	6,2	0,0	4,5	9,9	11,1	8,5	14,1	13,4	13,3
5	5,2	9,6	8,1	7,7	3,5	0,6	10,5	3,1	4,6	14,0	10,8	6,8
6	6,6	7,4	7,8	1,1	0,0	7,8	6,6	2,1	1,1	14,0	12,3	13,0
7	9,7	10,3	5,4	0,0	6,5	7,6	5,3	7,9	3,0	11,2	12,0	9,0
8	11,7	10,1	6,5	0,0	0,0	9,2	0,0	11,7	6,5	13,7	14,2	13,3
9	12,0	6,7	6,8	1,9	0,0	3,1	0,0	12,0	6,6	13,7	14,3	13,3
10	9,0	10,3	0,1	3,2	7,2	5,6	8,0	10,6	1,3	13,5	14,3	11,5
11	9,8	2,2	0,1	2,6	0,0	9,2	10,7	11,3	0,0	13,0	12,8	12,9
12	5,8	8,2	2,7	5,3	4,8	6,9	10,5	8,2	9,3	12,9	13,4	12,2
13	11,7	9,8	5,2	7,5	7,8	2,7	0,0	9,8	12,6	13,8	9,6	12,4
14	10,1	4,2	0,7	8,6	0,9	1,2	0,5	11,0	12,8	13,6	11,5	6,6
15	9,8	9,2	0,0	0,0	1,0	10,0	8,4	12,3	10,7	13,5	11,8	8,1
16	9,6	10,1	0,0	1,8	2,4	10,1	11,0	9,1	9,2	9,7	8,0	12,5
17	0,9	10,0	4,4	5,6	0,2	10,2	10,9	12,7	3,6	12,1	13,3	11,5
18	4,6	9,8	1,8	1,4	1,5	10,2	10,2	12,1	7,7	7,3	12,1	10,3
19	5,1	9,3	4,3	0,0	0,0	7,1	0,0	9,9	11,6	11,5	11,0	10,2
20	5,7	10,0	1,8	0,0	2,6	9,5	9,9	7,4	13,3	13,2	13,3	10,8
21	10,2	7,8	6,6	0,1	0,0	10,5	10,1	4,7	12,1	11,6	13,2	9,7
22	11,2	9,7	3,2	0,0	0,0	10,5	10,9	2,7	13,7	13,9	12,4	12,8
23	10,3	9,1	8,5	0,9	0,2	10,2	10,4	9,0	13,3	14,1	5,2	11,3
24	10,3	0,1	7,6	0,7	3,5	10,5	6,0	12,3	13,7	13,9	5,7	12,8
25	9,1	2,7	0,0	0,1	7,8	10,4	8,0	12,9	13,7	13,0	11,3	12,2
26	11,3	3,1	8,9	2,6	0,0	4,6	8,3	11,4	13,1	14,1	4,1	10,4
27	10,1	8,9	2,9	0,1	0,0	10,3	8,7	9,0	13,5	13,9	4,7	11,2
28	10,0	7,4	0,4	3,7	2,0	9,2	9,9	8,8	13,8	13,7	13,4	12,3
29	9,8	8,0	0,5	0,0	2,6	4,2	11,6	8,8	13,8	13,9	12,3	11,9
30	9,3	7,4	0,0	0,0	4,1		3,8	4,3	13,0	13,9	13,5	12,4
31		3,9		3,9	2,0		9,0		11,3		13,6	12,2
TT	267,7	242,7	122,4	73,0	82,9	202,4	236,6	272,4	295,5	382,1	358,5	356,2
MM	8,9	7,8	4,1	2,4	2,7	7,0	7,6	9,1	9,5	12,7	11,6	11,5

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA
OVIEDO - (EL CRISTO)
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	2328	477	542	558	692	387	1189	566	1511	1095	613	724
2	2034	625	799	339	784	891	264	507	1818	773	2405	1007
3	1643	909	883	434	520	448	1231	2242	1517	2986	2709	947
4	341	374	796	287	529	376	873	1872	2403	3012	2234	1359
5	953	1548	937	283	806	359	983	1394	2070	2950	1303	2158
6	1736	1515	1158	335	480	396	1750	549	1876	2898	945	364
7	1975	1649	1120	410	683	477	1501	743	1295	2015	1127	926
8	2339	1655	945	676	248	1001	1125	1844	753	412	2052	1382
9	1869	1507	455	560	528	386	915	2122	247	1589	3033	2479
10	792	935	129	459	757	808	1765	1682	303	2567	2424	1808
11	1391	1526	289	724	589	1029	1783	1108	626	2778	2895	922
12	1390	1369	801	675	776	797	1325	1148	1624	805	2770	1312
13	1298	1494	874	614	459	353	422	534	2780	2286	2642	769
14	572	846	345	248	482	645	1059	939	2696	2982	2728	1061
15	820	1495	186	624	266	635	1286	2246	1493	3031	2842	2464
16	699	1475	721	764	815	1292	1344	636	2294	2513	2768	2081
17	1202	1178	408	684	820	1398	2005	1891	1454	1355	2624	1697
18	642	1304	176	490	812	1313	1848	2314	1412	2084	2489	825
19	318	521	336	733	348	261	929	1726	1343	591	574	297
20	430	370	177	568	465	470	1438	1572	2071	1153	2683	498
21	1170	1012	479	253	582	326	1991	1258	2188	1602	2533	1158
22	1857	1286	389	420	863	58	1652	1229	2720	1873	1742	2096
23	1672	1280	856	474	869	1272	1291	1575	2694	2315	1173	2150
24	1499	708	827	141	358	1565	1649	1625	1841	2950	497	1025
25	1605	1003	530	163	844	916	1213	2617	1691	2882	892	839
26	1873	481	779	146	873	1239	995	2651	2375	3025	874	298
27	1372	896	519	337	838	840	699	1932	1206	2850	1416	624
28	812	500	415	776	503	1085	625	1833	2049	2083	2785	1593
29	1101	1279	149	297	513	471	1487	128	1872	1670	429	1167
30	833	1265	418	311	978		393	734	2727	2972	2033	1517
31		298		697	1038		1205		386		2633	2205
TT	38566	32780	17438	14480	21118	21494	38235	43217	53335	64097	60867	39752
MM	1286	1057	581	467	681	741	1233	1441	1720	2137	1963	1282

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA
CÁCERES
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	2003	1789	574	822	657	371	1650	1375	1452	2553	2971	2742
2	2165	1391	769	745	704	662	1732	1792	1970	3023	3090	2538
3	2189	1751	1278	723	525	686	1773	2330	1386	3146	3054	2657
4	1664	1563	1269	951	273	1159	1855	2203	2776	3156	3021	2746
5	834	1505	1041	960	320	453	1713	1428	1606	3118	2911	2561
6	1321	1751	1212	539	184	1178	1762	1380	1657	3071	3072	2431
7	1924	1731	554	164	472	1015	1799	2127	1500	2742	2805	1852
8	2296	1703	752	886	263	1253	709	2346	1967	3040	3208	2773
9	2257	1402	404	266	492	941	602	2195	2084	3010	3126	2835
10	1391	1482	263	582	517	1342	1631	2105	1816	3033	3039	2594
11	2077	1544	474	621	303	1219	1945	2118	1352	2864	3002	2714
12	1772	1417	726	372	783	840	1808	1973	3011	2820	2986	2655
13	2266	1576	1087	870	710	714	1215	2433	2856	3037	2815	2645
14	2145	1334	529	918	129	442	1545	2430	2772	2861	2672	2581
15	2234	1598	211	350	221	1003	1284	2517	1423	2858	3007	1706
16	2077	1565	191	466	735	1536	1905	2280	2396	2506	2533	2451
17	928	1511	448	692	738	1454	2132	2696	1497	1843	2844	2414
18	1430	1439	462	365	575	1524	1621	2515	2052	2369	2758	2553
19	1436	1339	564	391	385	1032	833	2184	2019	2954	2791	2196
20	2033	1390	610	371	495	1581	1357	1483	1993	3078	3030	2173
21	1459	1491	603	580	289	1625	1451	879	3046	2314	2920	2469
22	2016	1337	909	-	217	1689	1950	1765	3003	3132	2855	2545
23	2039	1227	1029	-	355	1672	2112	2189	2967	3099	1936	2556
24	2001	450	958	-	952	1665	1382	2767	2781	3206	1681	2663
25	1752	988	647	-	1015	1411	1698	2709	3056	3098	2668	2576
26	2065	718	1033	-	329	1418	1459	2672	2988	3126	2265	2513
27	1989	1085	580	375	256	1244	1678	2102	3045	3008	2721	2485
28	1907	1196	794	762	372	1159	1963	1665	3010	2942	2769	2494
29	1822	728	606	125	543	1187	2218	2233	3003	2920	2693	2511
30	1562	1270	851	226	483		1302	2069	2837	3017	2803	2411
31		1135		569	266		1393		2455		2818	2443
TT	55054	42406	21428	-	14558	33475	49477	62960	71776	86944	86864	77483
MM	1835	1368	714	565	470	1154	1596	2099	2315	2898	2802	2499

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA
MURCIA - (GUADALUPE)
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	1461	1808	1177	717	769	353	1747	1969	2016	2533	2906	2737
2	1486	1322	984	957	950	1184	1655	1998	1804	2145	2747	2585
3	1794	1226	1352	589	859	1038	1540	2530	827	2959	2695	2234
4	1026	1735	1229	783	550	1224	1028	2271	2066	3052	2850	2660
5	1395	1323	1116	759	448	1183	700	730	2068	3031	2924	2707
6	2215	1571	583	756	597	1326	1128	1974	1777	2973	2968	2636
7	2092	1079	996	347	1017	-	402	1478	1915	2614	2998	2663
8	2330	965	1165	600	909	1417	441	1646	2548	2964	3090	2579
9	2244	1069	1000	561	220	953	367	2384	2577	2928	2929	2686
10	2133	1450	811	563	1022	1153	461	2276	1910	2938	2783	2669
11	1978	1017	893	554	823	1451	1562	2420	2011	2968	2851	2652
12	1713	1198	811	985	895	1459	1548	2340	2982	2982	2888	2437
13	2234	949	1252	972	1072	-	769	2213	2937	3045	2798	2272
14	2178	1457	869	342	863	398	1266	2242	1341	2956	2505	2392
15	1946	1617	863	293	819	363	1985	-	2721	2896	2913	1851
16	1692	1404	887	825	486	-	2084	2042	2792	2554	2734	2264
17	1821	1527	707	959	210	1551	2184	2694	2318	2422	2014	2516
18	1910	1534	310	882	267	1601	2016	2497	2696	2594	2831	2577
19	1927	1243	732	374	319	1047	2044	1795	2514	2751	2738	2428
20	1746	1472	804	875	859	1687	1971	2168	3007	2949	2664	2438
21	1653	1388	980	878	500	1672	1864	2200	2953	2717	2803	2537
22	1593	1480	741	564	526	1715	2145	1538	2981	3118	2794	2538
23	1436	1338	906	157	902	1732	2128	2618	2990	2493	2807	2536
24	1786	794	1011	784	1129	1721	1571	2056	3069	2535	2676	2468
25	1978	1323	575	568	1116	1607	680	2413	2927	2912	1970	2170
26	1792	1179	1041	524	930	976	1968	2297	2678	2552	2668	2428
27	1981	1224	1188	236	844	489	2208	2344	2895	2966	2430	2219
28	1927	677	1035	854	1004	1725	2257	1699	2965	2914	2682	1783
29	1857	1361	888	211	885	1488	2261	2114	2932	2930	2624	1593
30	1524	1297	873	338	1213		1732	1516	3060	2944	2694	1910
31		690		697	704		1721		2980		2578	2370
TT	54848	39717	27779	19504	23707	32513	47433	60462	77257	84335	84552	74535
MM	1828	1281	926	629	765	1251	1530	2085	2492	2811	2727	2404

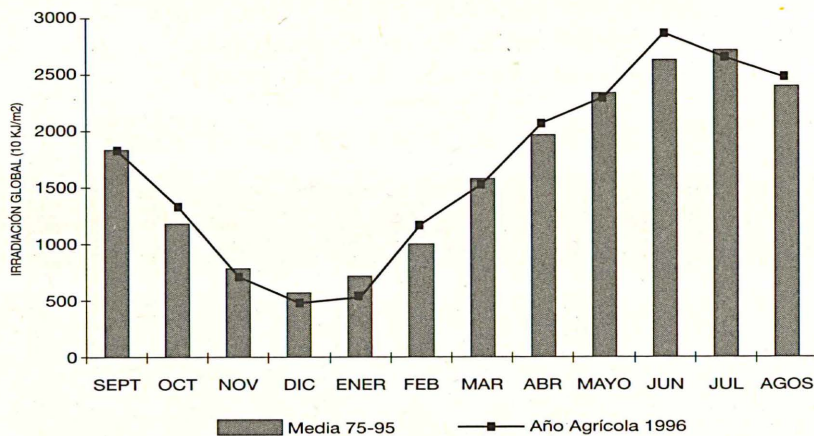
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA
PALMA DE MALLORCA
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	1265	1741	1182	-	763	567	1694	1607	2208	2839	2891	2531
2	1993	1743	1195	-	905	1220	571	1819	2180	1069	1698	2610
3	2068	816	1180	-	483	-	497	2057	1652	942	2971	2536
4	774	1734	1171	-	485	-	665	2332	1905	2203	2891	2576
5	2023	1558	843	-	505	-	601	1855	2794	2910	2895	2081
6	1995	1620	1156	-	686	-	634	1739	2621	2980	2665	2579
7	2292	1417	1266	585	722	-	794	2249	2395	2867	2848	2081
8	2188	1424	1214	566	917	-	-	2114	2873	2850	3119	2687
9	2185	1468	-	-	753	-	-	2113	2510	2885	2717	2648
10	2180	1206	-	-	792	533	-	2395	1608	2830	2975	2576
11	2067	1494	-	-	749	1099	930	2324	2291	2823	2476	2616
12	1744	899	-	528	378	1430	1870	2332	1238	2932	2586	2446
13	1730	1216	-	676	390	1407	1117	2267	2949	2577	2673	2319
14	2166	1035	-	140	648	201	1833	2364	1431	2641	2783	2454
15	2161	1408	-	504	929	1185	860	578	2715	2849	2889	1716
16	1631	1049	819	714	874	1095	990	2162	2766	2802	2827	1931
17	1767	1479	1060	864	347	1398	1729	1235	2456	2693	1694	2490
18	751	1494	-	859	273	1474	1894	1987	2862	2809	2826	2503
19	2042	1247	-	749	597	931	2030	2401	2912	2398	2762	2473
20	1990	1314	1000	848	971	481	2035	2082	3035	2883	2534	2235
21	1516	1031	655	808	960	863	2068	1736	2824	2939	2635	2362
22	1415	854	-	467	500	1358	2150	923	2874	3068	2702	2522
23	1475	1231	-	603	206	1618	1890	2382	2980	1545	2752	2445
24	1169	1257	-	852	836	1618	1672	1721	2974	-	2701	2201
25	938	1055	623	716	818	1681	886	1154	2960	-	2701	2468
26	1228	1237	641	377	1059	901	277	553	2669	2187	2342	2313
27	1900	1294	1018	482	930	-	1888	641	2647	2952	2343	2281
28	1903	1155	926	799	697	1348	1790	1952	2745	2942	2650	1613
29	1062	1303	902	456	510	1724	1879	1518	2901	2890	2501	1162
30	1397	1334	1013	525	781	-	735	1311	3011	2919	2279	1598
31	-	1256	-	591	355	-	2176	-	2974	-	2558	1172
TT	51015	40369	-	-	20819	-	-	53903	78960	-	81884	70225
MM	1701	1302	-	-	672	-	1363	1797	2547	2615	2641	2265

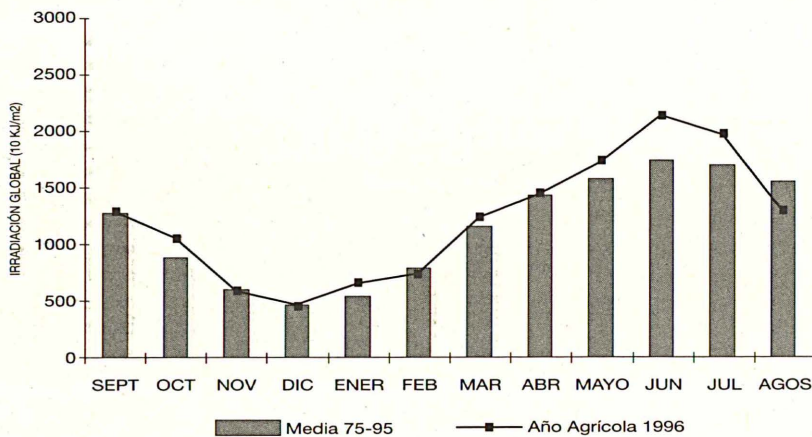
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL
IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA
CÁDIZ
UNIDADES: 10 KJ/m² - AÑO AGRÍCOLA 1995-1996

Año	1995				1996							
Día/Mes	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
1	1823	1873	1183	1087	195	778	823	2113	1437	2592	2544	2580
2	1979	1638	1222	1050	659	1493	1825	1998	952	2710	2969	2686
3	2002	1785	1355	1034	810	387	1815	2047	1622	2965	2988	2688
4	1827	1693	1223	946	560	1396	1860	2317	2834	3082	3080	2805
5	1230	1871	940	1063	158	918	1379	1908	1800	3056	3037	2819
6	1813	1813	1052	580	400	744	1023	1992	1255	2926	3086	2804
7	1592	1818	695	529	967	1009	878	2449	2415	2839	2951	2682
8	2361	1690	774	977	658	1429	1086	2409	2797	2964	2946	2692
9	2466	1630	639	983	184	1033	1309	2324	2419	2896	2390	2719
10	1793	1354	929	578	474	1487	844	2460	2318	2861	2916	2758
11	2225	1149	720	711	336	1401	1777	2264	2584	2897	2883	2759
12	2204	1632	595	428	792	1524	1815	2189	2998	2976	2934	2752
13	2220	1683	861	839	977	1111	1480	2360	1925	2876	2847	2230
14	2016	1289	998	477	617	602	2053	2768	1263	2896	2718	2591
15	2080	1712	1020	418	799	156	1573	2487	2855	1533	2889	1820
16	2217	1648	643	627	507	1557	1841	2075	2355	2090	2904	2566
17	2207	1654	691	945	339	1667	2074	2652	2499	2839	2859	2562
18	2108	1630	1055	775	591	1667	1900	2608	2668	2877	2808	2567
19	2158	1544	782	722	681	1321	1571	2535	2987	2999	2872	2571
20	2118	1329	761	886	859	1721	1706	1086	3017	2987	2898	2594
21	2006	1595	1053	844	183	1771	2168	2248	2989	3084	2936	2641
22	2058	1523	1157	697	730	1786	2102	2100	3038	3076	2798	2618
23	1956	1198	1188	541	535	1693	2198	2406	3076	2999	2071	2533
24	1960	790	1078	605	685	1461	1516	2301	2980	3008	2596	2597
25	1879	1141	893	392	1218	1610	1811	2642	2959	3038	2676	2480
26	1774	1259	1129	372	557	1804	2278	2678	2976	3030	2391	2456
27	2103	997	1083	529	193	1357	2205	1888	2877	2863	2582	2511
28	2024	774	1051	913	340	1553	2290	1704	2930	2825	2812	2462
29	1987	1396	608	109	795	980	1735	2448	2981	2841	2790	2288
30	1600	1209	811	297	584		2222	2364	3017	2855	2832	2365
31		1029		304	327		1687		2950		2819	2389
TT	59786	45346	28189	21258	17710	37416	52844	67820	77773	85480	86822	79585
MM	1993	1463	940	686	571	1290	1705	2261	2509	2849	2801	2567

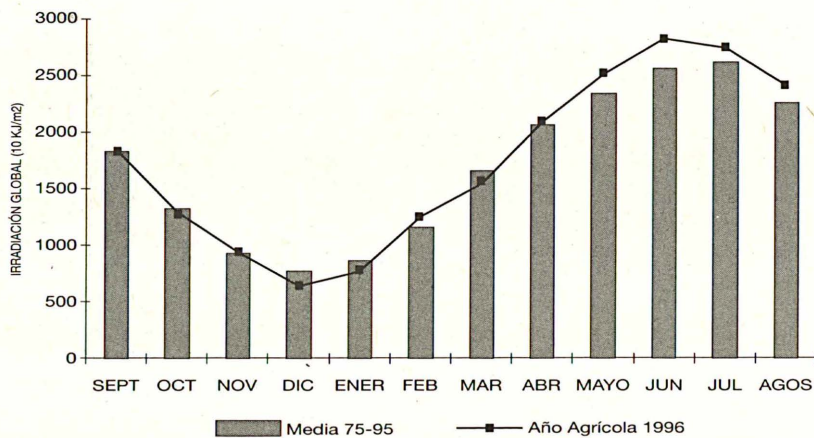
ESTACIÓN DE MADRID (CIUDAD UNIVERSITARIA)



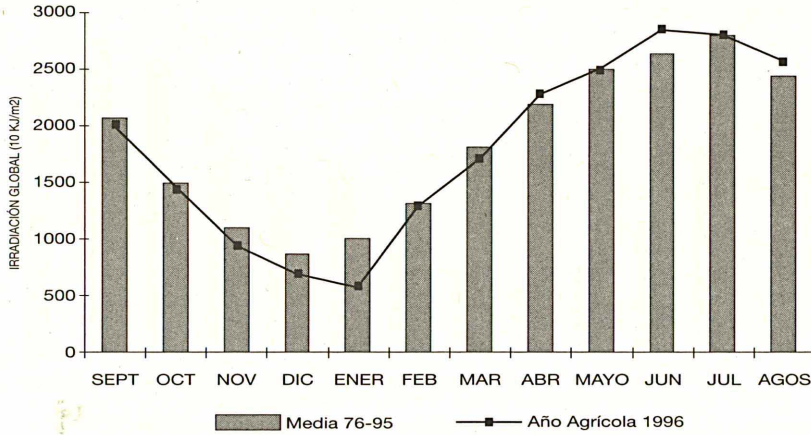
ESTACIÓN DE OVIEDO (EL CRISTO)



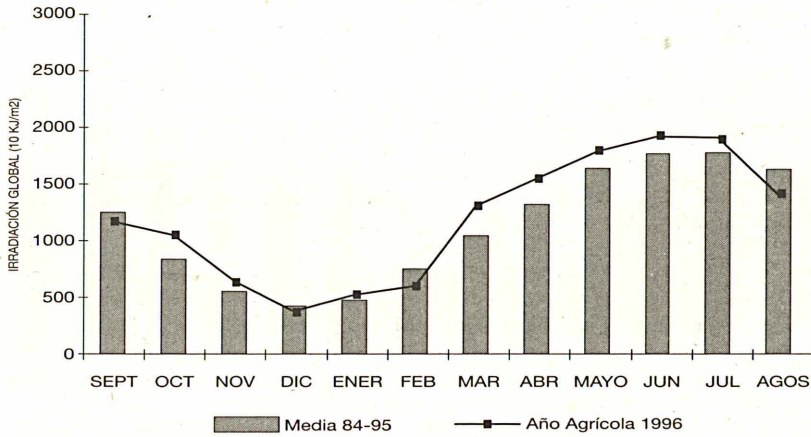
ESTACIÓN DE MURCIA



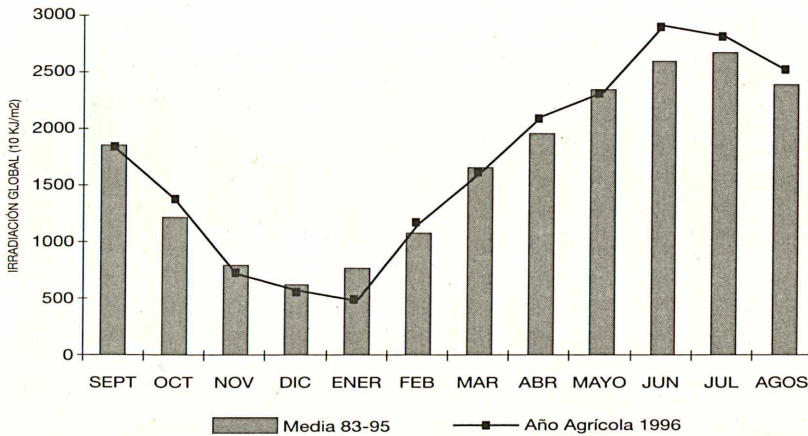
ESTACIÓN DE CÁDIZ



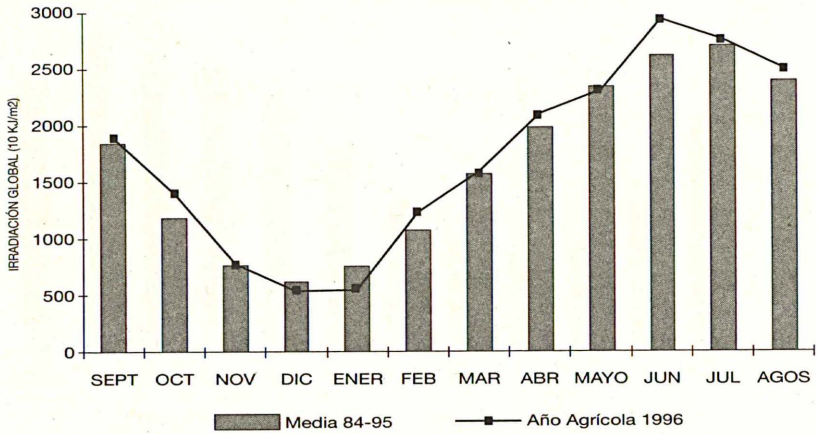
ESTACIÓN DE BILBO (SONDICA)



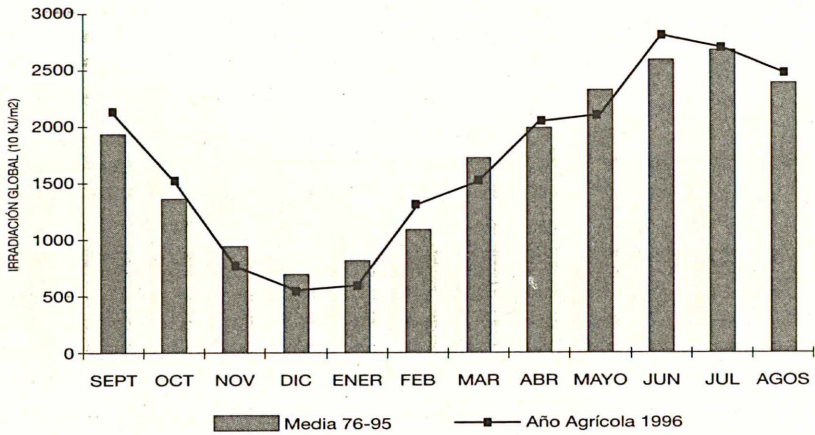
ESTACIÓN DE CÁCERES



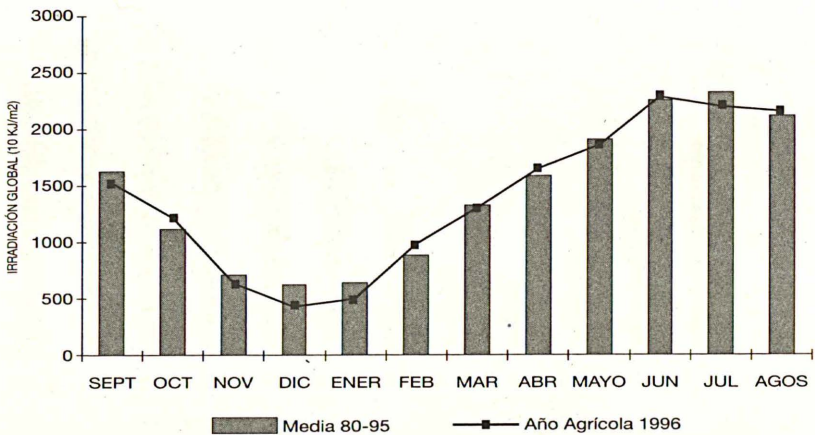
ESTACIÓN DE TOLEDO



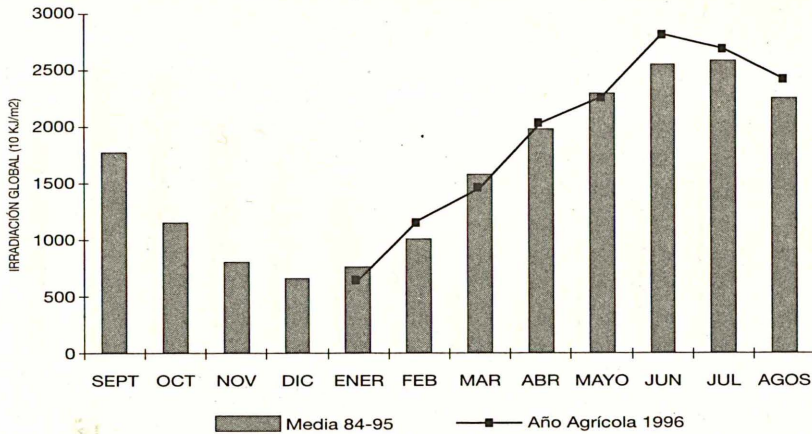
ESTACIÓN DE CIUDAD REAL



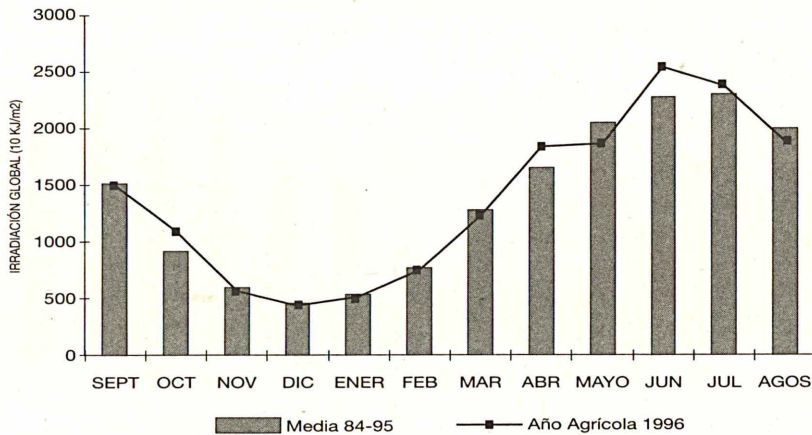
ESTACIÓN DE CUENCA



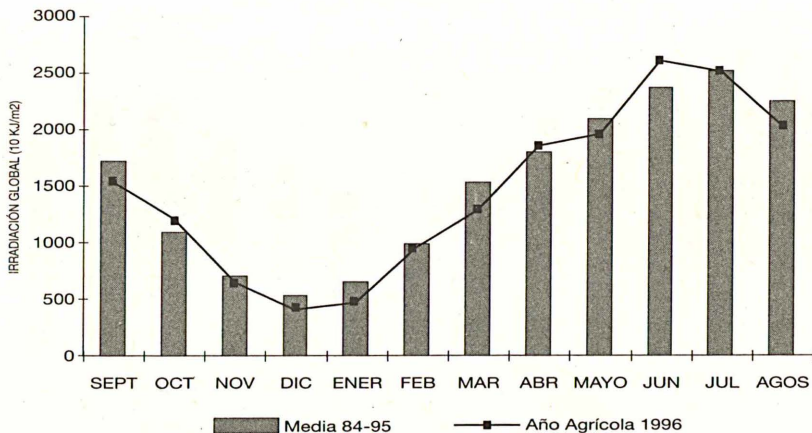
ESTACIÓN DE ALBACETE



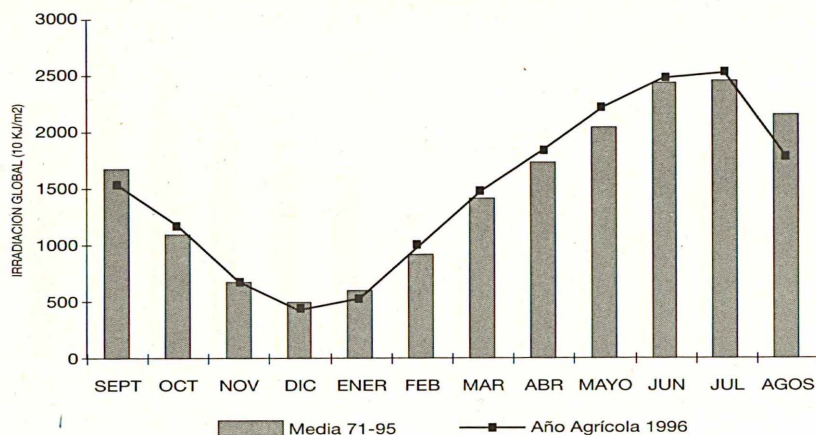
ESTACIÓN DE A CORUÑA



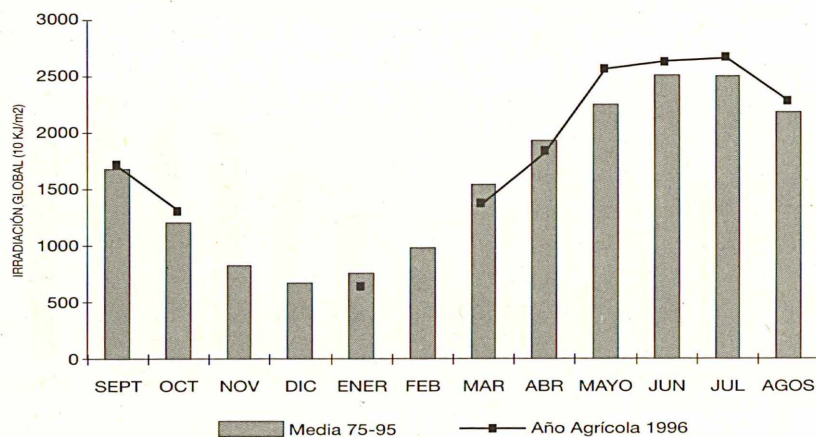
ESTACIÓN DE LEÓN (AEROPUERTO)



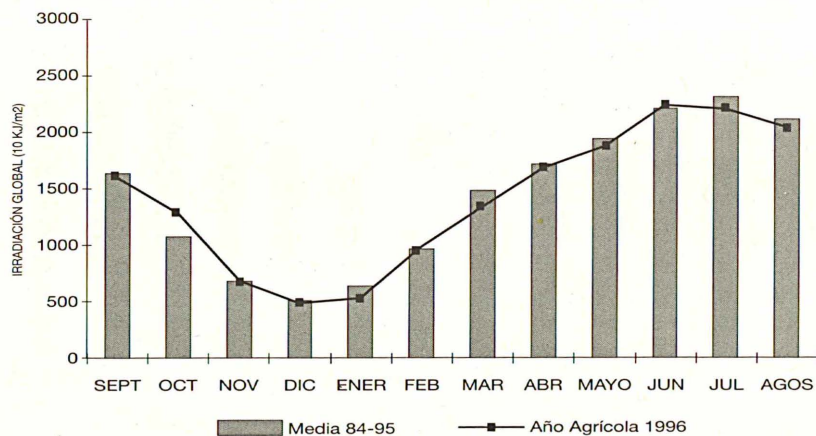
ESTACIÓN DE LOGROÑO



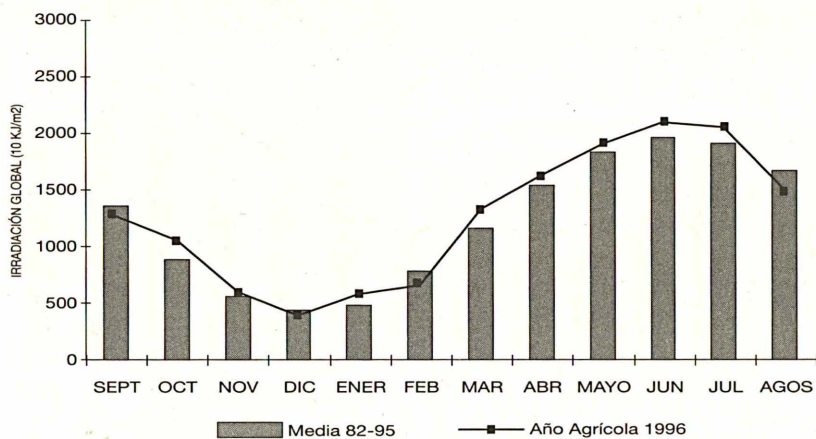
ESTACIÓN DE PALMA DE MALLORCA



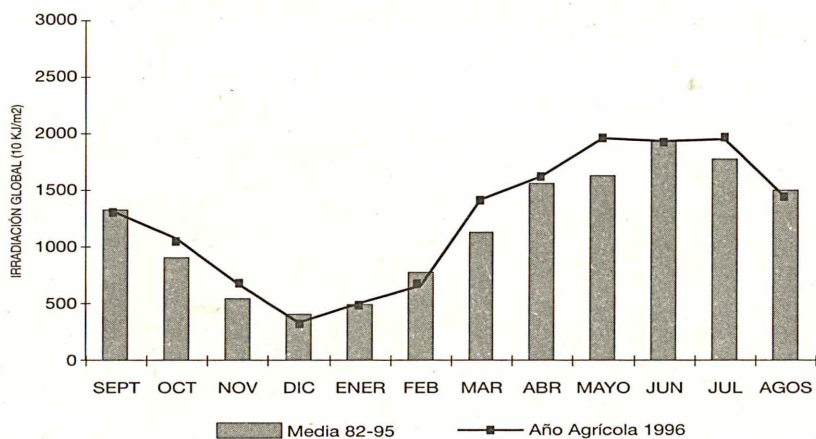
ESTACIÓN DE SALAMANCA (MATACÁN)



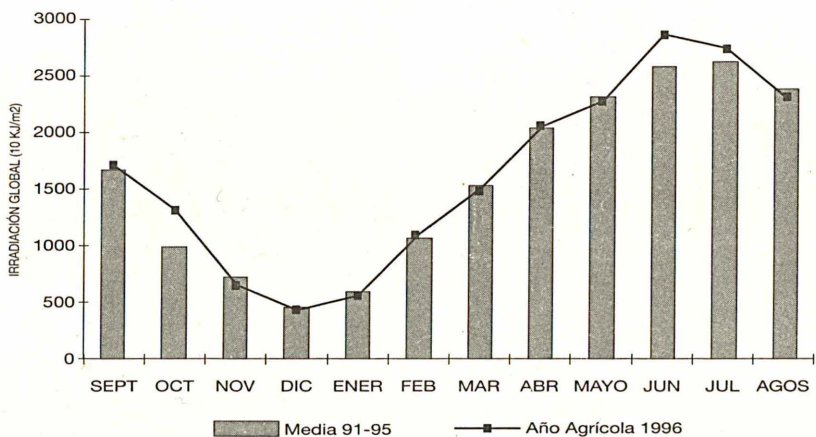
ESTACIÓN DE SANTANDER



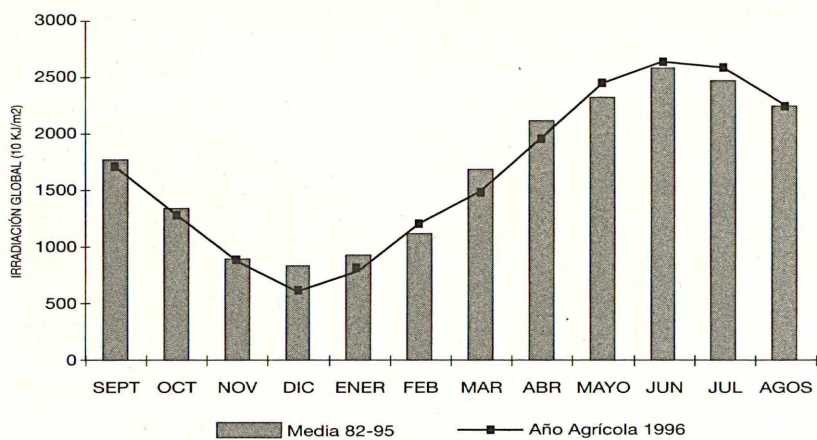
ESTACIÓN DE SAN SEBASTIÁN



ESTACIÓN DE VALLADOLID



ESTACIÓN DE IBIZA



DÍA
METEOROLÓGICO
MUNDIAL

LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS E HIDROLÓGICAS EN LAS CIUDADES

Durante el año 1996, el problema de las grandes urbes, su transformación futura y los problemas asociados con su crecimiento ha tenido una resonancia mundial debido a la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre asentamientos humanos Habitat II, que se celebró en Estambul, Turquía, entre los días 3 al 14 de junio de 1996.

El Dr. W. N'Dow, Secretario General de dicha Conferencia Mundial, también denominada la Cima de la Ciudad, dijo que: "los más apremiantes problemas ambientales, económicos y sociales a los que tendremos que enfrentarnos en el próximo siglo tendrán lugar en las ciudades".

No es de extrañar, por lo tanto, que el Consejo Ejecutivo de la OMM eligiera como tema para el Día Meteorológico Mundial de 1997 el de la hidrología urbana.

Todas las hipótesis sociales, hoy denominadas escenarios, indican que en el próximo siglo la población mundial llegará a los diez mil millones de personas y que el 60 por ciento de esta población residirá en grandes ciudades.

Los problemas asociados a las megápolis irán en aumento y la meteorología y la hidrología, tendrán un papel destacado en la previsión, planteamiento y solución de dichos problemas. Las grandes ciudades tienen una influencia cada vez mayor en el medio ambiente debido a la gran cantidad de emisiones contaminantes que se producen y a las enormes cantidades de energía que se necesitan para conseguir una calidad de vida aceptable (electricidad, calefacción, refrigeración, usos domésticos, transporte, etc.).

La mejor planificación urbana necesitará de unas condiciones meteorológicas no excesivamente extremadas, procurando evitar la inseguridad ciudadana debido a fenómenos intensos que produzcan inundaciones, fuertes olas de frío o de calor, vientos huracanados o mareas de temporal en zonas marítimas. El conocimiento de las condiciones climáticas de futuros asentamientos conducirá a deshechar zonas proclives a estas catástrofes naturales.

Por desgracia, la mayoría de las grandes urbes se situaron en zonas climáticamente aceptables hace cientos o miles de años, y las condiciones actuales, debidas a su crecimiento incontrolado, se han vuelto en contra de los moradores, dando lugar a zonas suburbanas con pocas defensas frente a las catástrofes naturales, muchas de ellas de carácter meteorológico.

No es fácil modificar, por lo tanto, la situación de las grandes urbes ya existentes pero sí prevenir su crecimiento de forma que éste se desarrolle de forma sostenible con mayor salubridad, seguridad y bienestar de sus futuros moradores, y esto hay que hacerlo ya, de acuerdo con las conclusiones de la Cima de la Ciudad.

Si los temas de la meteorología y la climatología urbanas son de importancia capital para las ciudades del próximo siglo, el de la hidrología urbana merece por sí sólo

un estudio separado aunque esté en muchas ocasiones vinculado con el meteorológico.

El tema del último Día Mundial del Agua, era: "agua para ciudades sedientas". Muchas de las enormes ciudades existentes en el mundo se encuentran en países en desarrollo y su crecimiento es más rápido que el del conocimiento y gestión de sus recursos hídricos. Esto hace que muchos asentamientos formados por personas que emigraron de zonas rurales para conseguir una mejor calidad de vida se encuentren en condiciones negativas para la salud, al no existir agua potable en la zona ni las instalaciones higiénicas mínimas para protegerse de enfermedades y epidemias.

En la hidrológia urbana es pues necesario conocer y gestionar los recursos hídricos para el abastecimiento futuro, prevenir el riesgo de inundaciones o sequías, prever las obras de alcantarillado y desagüe en las zonas por la que debe crecer la ciudad y, por supuesto, reciclar los vertidos hídricos y eliminar los contaminantes que contenga, tanto de tipo industrial como doméstico, mediante depuradoras que permitan un nuevo uso del agua.

El agua es un recurso natural limitado y el desafío para su gestión frente a una población en crecimiento y concentrada en grandes núcleos urbanos será uno de los mayores con que deben enfrentarse los ejecutivos del próximo siglo.

DÍA METEOROLÓGICO MUNDIAL

Desde 1961 se viene celebrando todos los años –en fecha 23 de marzo– el denominado “Día Meteorológico Mundial”. En esa fecha se conmemora el relevo de la OMI (con sede en Viena) creada en 1873 por la OMM (con sede en Ginebra) desde 1951. El Día va dedicado a resaltar y divulgar entre el gran público las actividades de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la importancia de los Servicios Meteorológicos en las diversas actividades de la vida.

A continuación hacemos referencia a los temas que se vinieron desarrollando desde 1961. Estos fueron:

- 1961.– La Meteorología y sus aplicaciones a las actividades del hombre.
- 1962.– Contribución de la Meteorología a la Agricultura y campaña contra el hambre.
- 1963.– Los transportes y la meteorología.
- 1964.– La Meteorología e Hidrología factores de desarrollo económico.
- 1965.– La cooperación internacional en Meteorología.
- 1966.– La Vigilancia Meteorológica Mundial.
- 1967.– El tiempo y el agua.
- 1968.– La Meteorología y la Agricultura.
- 1969.– La utilidad económica de los servicios meteorológicos.
- 1970.– El año internacional de la Educación y la Meteorología.
- 1971.– La Meteorología y el Medio Ambiente.
- 1972.– Meteorología y Medio Ambiente (Conferencia OMM en Estocolmo).
- 1973.– Cien años de cooperación internacional en Meteorología.
- 1974.– Meteorología y Turismo.
- 1975.– La meteorología y las telecomunicaciones.
- 1976.– La meteorología y la producción alimentaria.
- 1977.– El tiempo y el agua (Conferencia de OMM en Mar del Plata).
- 1978.– Meteorología e investigación científica.
- 1979.– Meteorología y problemas energéticos.
- 1980.– El hombre y la variabilidad climática.
- 1981.– La Vigilancia Meteorológica Mundial instrumento del desarrollo.
- 1982.– Observando el tiempo desde el espacio.
- 1983.– El observador meteorológico.
- 1984.– La Meteorología ayuda a producir alimentos.
- 1985.– Meteorología y seguridad pública.
- 1986.– Variaciones del clima, sequía y desertización.
- 1987.– La Meteorología: un modelo de cooperación internacional.
- 1988.– La meteorología y los medios de comunicación.
- 1989.– La meteorología y la Aviación.
- 1990.– Reducción de los desastres naturales. Apoyo de meteorología a Protección Civil.
- 1991.– La atmósfera del planeta viviente Tierra.
- 1992.– Apoyo de servicios meteorológicos y climáticos a un desarrollo económico-social sostenible.
- 1993.– Meteorología y transferencia de tecnología.
- 1994.– La observación del tiempo y del clima.
- 1995.– Servicios meteorológicos para el público.
- 1996.– La Meteorología al servicio del Deporte.

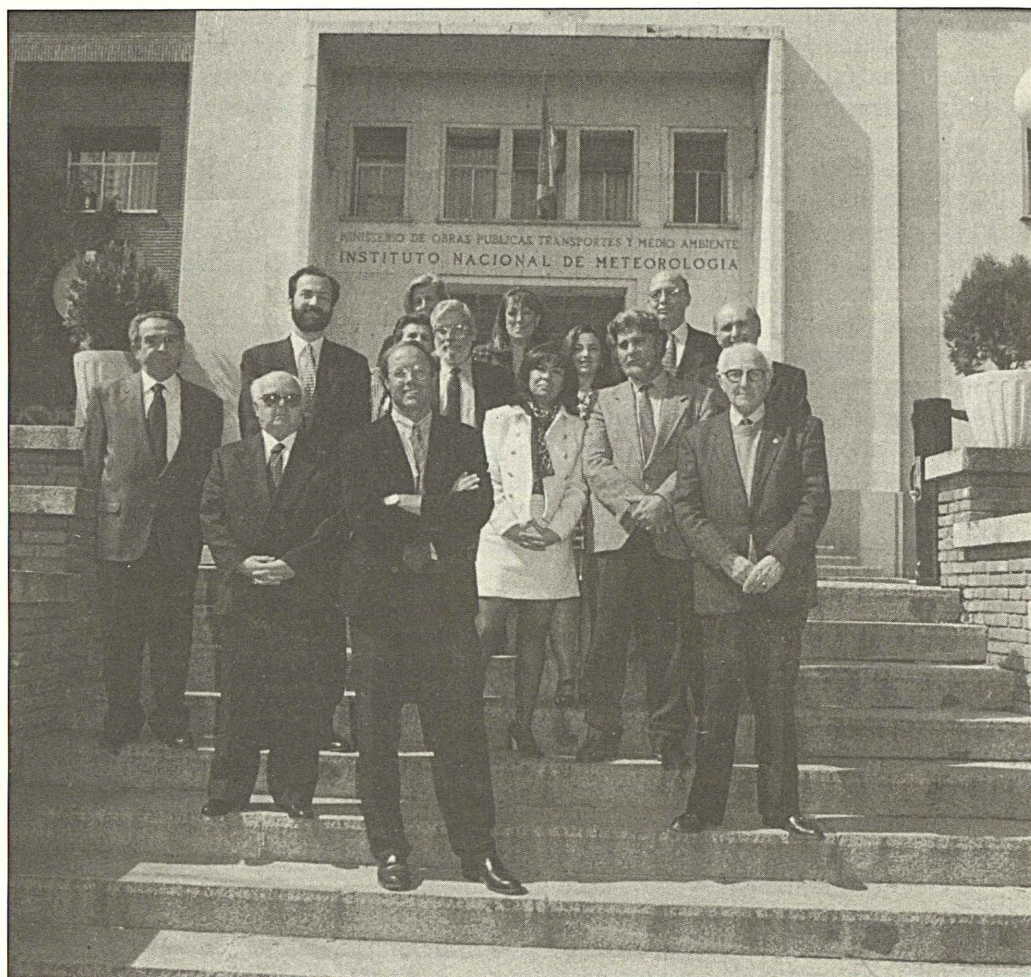


Foto de los galardonados en el Día Meteorológico Mundial. Sres. Guillermo López Quijano, Gabriel Martorell Garau y Juan Rodríguez Guisado, acompañados de los entonces Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, D^a Cristina Narbona Ruiz, Director General del INM D. Manuel Bautista Pérez y Sres. Subdirectores Generales. Y de los Sres. conferenciantes, D. José Luis Doreste Blanco y D. Jesús González Green.

COLABORACIONES

Tiempo y clima en Melilla

Lorenzo García de Pedraza

METEORÓLOGO

Carlos García Vega

GEÓGRAFO

Este año de 1997 se celebra el V Centenario (1497-1997) de la anexión de Melilla a la Corona de España, en época de los Reyes Católicos.

Se cumplen, pues, 500 años de Historia de España en esos 12 Km² de territorio africano, donde se ha construido y afianzado una moderna y sugestiva ciudad, de agradable clima y atractiva playa. En ella conviven actualmente varias comunidades.

Melilla, ciudad autónoma, es mediterránea y europea, puerta del continente africano. Mira hacia la tradición del pasado y se encara con el desarrollo del futuro.

El presente artículo, alusivo al tiempo y clima en Melilla, es una modesta contribución nuestra a tan destacada efemérides. La brindamos desde estas páginas del popular y atractivo Calendario Meteorológico del Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.), que se viene publicando todos los años, ininterrumpidamente desde 1943; ello lo hace figurar como una de nuestras más veteranas publicaciones.

1. Preámbulo

Melilla vive cara al Mar Mediterráneo que siempre fue parte de su vida en cuanto a comunicaciones y abastecimiento.

Al Sur del Sur de la Península se dan la mano a través de las aguas del Mediterráneo las costas del litoral de Andalucía Oriental y la ciudad autonómica de Melilla. En sólo unos minutos, por aire o por agua, se puede pasar con facilidad de un continente a otro: de Europa a África.

La cultura de pueblos milenarios pasó por ambas orillas del Mar de Alborán: fenicios, griegos, cartagineses, romanos... luego vándalos, visigodos, bizantinos, árabes...

Consecuente con lo anterior, a lo largo de los tiempos Melilla tuvo diversos nombres: Rusadir (fenicios), Flavia (romanos), Nekor (árabes). En el Califato de Córdoba Abderramán III la incorporó con el nombre de Melilla, que vino conservando hasta el presente.

Al terminar la Reconquista en España, a finales del siglo XV, en fecha 17 de septiembre de 1497, las ruinas de Melilla fueron incorporadas a la Corona de Isabel y Fernando por el Comendador Pedro de Estopiñán, bajo el patronazgo de don Juan de Guzmán, duque de Medina Sidonia.

Así, pues, se cumple ahora el V Centenario de la incorporación de Melilla a la Corona de España (1497-1997). Llevamos viviendo en estos 12 Km² de superficie 500 años.

En la actualidad es una ciudad autónoma (desde 1995) en la que conviven varias comunidades: hindú, judía, musulmana y cristiana. Está bien comunicada por mar con los puertos de Algeciras, Málaga y Almería. De su aeropuerto salen líneas aéreas que enlazan con Madrid, Barcelona, Granada, Málaga y Almería. Todo ello contribuye a hacer de Melilla una gran ciudad, puerta de África, abierta a la cultura, los negocios y el ocio, con grandes oportunidades comerciales y turísticas.

2. Tiempo y clima

El objeto del presente trabajo es destacar algunos caracteres del tiempo y clima en Melilla con ambiente bonancible, muchos días despejados y soleados y agradables temperaturas.

Haremos previamente algunas precisiones:

En español existe una misma palabra *tiempo* que incluye dos aspectos distintos:

- “Tiempo cronológico” que miden el reloj y el calendario.
- “Tiempo atmosférico” que es el que indican los aparatos meteorológicos.

El comportamiento de la atmósfera sobre un lugar dado –aquí y ahora– va asociado al paso o permanencia de las masas de aire. Su observación directa se realiza con: barómetro, termómetro, veleta, higrómetros, etc.

El clima viene a ser un estudio estadístico de los tiempos atmosféricos que se presentaron en el transcurrir de un largo período de tiempo (30 años o más). Así es posible fijar para cada parámetro meteorológico su valor medio, desviación y frecuencia. Podríamos decir que con los “tiempos” de la época de los abuelos y padres se podría calcular el “clima” de los nietos.

Así, pues, el “tiempo” (observación inmediata al presente) y el “clima” (estadística elaborada en diferido) son dos cosas distintas que suele confundirse con frecuencia: ya que huyendo de la palabra *tiempo* (para no confundirlo con el cronológico) caen en la palabra *clima*, cuyo significado –como hemos dicho– es otro.

Para fijar ideas diremos que:

- Para el tiempo utilizaremos el verbo *estar*: hoy está nuboso en Almería.
- Para el clima empleamos el verbo *ser*: el clima de Galicia es lluvioso.

Si decimos que hoy está lloviendo en Melilla, representa un hecho destacado de la atmósfera; ya que su clima es despejado y soleado.

A continuación desarrollaremos para Melilla estos apartados:

- Rasgos geográficos.
- Aspectos meteorológicos.
- Caracteres climáticos.

Después añadiremos un resumen que recopile algunos “centros de interés” relacionados con peculiaridades de la circulación atmosférica y del clima para Melilla.

3. Aspectos geográficos

Melilla, en el Norte de Africa, aparece situada en la costa mediterránea del Mar de Alborán (referido a una pequeña isla situada casi en su mismo meridiano). Está emplazada en la parte oriental de la Península de tres Forcas, en el promontorio de Rusadir, sobre una roca caliza de unos 30 metros de altura. En tiempos pasados estuvo adscrita a la provincia de Málaga.

La cordillera Penibética (en España) le sirve de pantalla frente a los vientos fríos y secos de componente Norte, de origen polar. Las cordilleras del Rif y del Atlas desvían en parte los vientos calientes y secos del Sur, de origen sahariano.

El Mar Mediterráneo con sus corrientes frescas o cálidas es un factor moderador del ambiente: las aguas del mar están a 12° C en invierno y a 26° C en verano.

4. Rasgos meteorológicos

La influencia de las masas de aire y de los vientos aparece bien definida a través del Estrecho de Tarifa.

Los vientos del W (“ponientes”) traen temporales de origen atlántico acompañado a los frentes nubosos. Son muy efectivos en Cádiz y Ceuta; poco en Melilla, duran de 18 a 24 horas y suelen presentarse en invierno y primavera.

Los vientos del E y NE (“levantes”) soplan desde el Mediterráneo, dan nubes de estancamiento y nieblas o lluvias en Melilla. Pueden ser muy persistentes: hasta 10 a 15 días y presentan intensas rachas en Tarifa y Ceuta (entre 70 y 110 km/h). Se asocian a un anticiclón de eje horizontal sobre Cantábrico y baja en Marruecos.

En invierno, cuando el anticiclón subtropical de Azores se desplaza y desciende a latitudes de las Islas Canarias, queda abierto un camino —entre 30° N y 40° N— a las borrascas y sus frentes nubosos que se desplazan desde el Golfo de Cádiz (Atlántico) al Mar de Alborán (Mediterráneo) discurriendo luego por el Sur de Baleares.

En otras ocasiones —en otoño y/o primavera— suele quedar aislado el aire frío en altos niveles atmosféricos (la popular “gota fría”) que al bascular sobre el aire caliente y húmedo de bajos niveles da lugar a marcada inestabilidad atmosférica con nubes de acusado desarrollo vertical y torrenciales diluvios o aguaceros.

Los vientos del SW son de origen subtropical, rico en vapor de agua, que en ocasiones dan copiosas lluvias en Ceuta y mucho menos acusadas en Melilla.

Los vientos del S y SE tienen carácter continental, proceden del Sahara y llegan con efecto terral (resecos y recalentados) a Melilla, con agobiantes olas de calor.

Los refrescamientos pasajeros corren a cargo de los vientos del NW asociados a las borrascas del frente polar que cruzan desde el Atlántico al Mediterráneo, hay chubascos ocasionales y luego abren los cielos, presentando aire diáfano y transparente.

5. Caracteres climáticos

El clima es templado marítimo con ambiente suave y agradable. Hay marcada evaporación. Las temperaturas son altas y prácticamente no se conoce la helada.

Se presentan muchos días despejados y gran cantidad de horas de sol, si bien los valores son tan destacados como en las costas de enfrente de la Península Ibérica (Málaga y Almería).

Las lluvias son escasas, vienen asociadas a los temporales del Estrecho inducidas por los vientos del W ("ponientes") o del E ("levantes").

Las tormentas son escasas a lo largo del año; además, la pequeña extensión del territorio: unos 12 km², hace aún más aleatorio el que los aguaceros locales acierten con la zona.

Las temperaturas son elevadas, especialmente en verano, cuando el alto contenido de humedad del aire hace más acusado el bochorno.

A continuación representamos los valores medios de temperatura e insolación para el aeropuerto de Melilla referidos al periodo 1961-1990:

Melilla-Aeropuerto { 35° 16' 51" N latitud
02° 56' 58" W longitud
55 m de altitud

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	Año
Temperatura media en °C	13°	14°	15°	16°	18°	21°	24°	25°	24°	20°	17°	14°	18°
Lluvia (mm.)	54	37	41	48	33	6	1	2	8	26	45	52	353
Insolación (h.)	168	179	190	217	255	264	275	281	228	207	179	161	2.604

De estos datos se deduce que la *temperatura media anual* es francamente elevada: 18° C, análoga a la de las costas de enfrente en el mar de Alborán (Málaga y Almería); prácticamente no se conoce la helada. Las temperaturas máximas absolutas pueden alcanzar valores del orden de 39° C a 41° C en meses de julio y agosto; aunque el efecto moderador de las brisas hace más llevadero el calor estival.

Las *lluvias* son más bien escasas con una media anual del orden de los 350 mm. El número medio de días de lluvia es de 55 al año. Los meses más lluviosos corresponden al invierno. La evaporación es marcada y la humedad relativa alta.

Hay muchos días de sol despejado: la *insolación* media anual es de 2.604 horas, como valor medio, contrasta con los obtenidos en las costas de enfrente de la Península, donde se rebasan las 3.000 horas. Los días despejados son 96 y los cubiertos 57, siendo el resto de 212 los días nublados del año. Las nieblas son frecuentes, con una media de 25 días al año.

A efectos de comparación, se incluyen datos de otros observatorios de la zona en el siguiente cuadro:

	P	D _p	C	D	T	I
Melilla	353	55	57	96	18°	2.604
Málaga	508	62	59	109	18°	3.023
Almería	230	53	38	122	18°	3.052
Tarifa	685	83	92	53	18°	2.772
Ceuta	501	80	71	84	17°	2.606

P = Precipitación total en mm = litro/m².

D_p = Días de precipitación al año.

C = Días cubiertos.

D = Días despejados.

T = Temperatura media anual, en ° C.

I = Media anual de horas de sol despejado.

En lo que respecta a lluvias se observa que en Melilla se recogen menos precipitaciones que en Málaga y que en Ceuta; pero bastante más que en Almería.

A continuación se expresan los valores medios de varios parámetros climáticos para Melilla-Aeropuerto. Período 1961-1990.

Días de lluvia	55	Precipitación media anual	353 mm
Días de helada	0	Horas de sol despejado	2.604
Días de niebla	15	Temperatura media anual	18°
Días de tormenta	3	Temperatura media de máximas	23°
Días despejados	96	Temperatura media de mínimas	12°
Días cubiertos	57	Temperatura máxima mayor	41°
Días de granizo	1	Temperatura mínima menor	-0,5°

6. Resumen

En esta colaboración hemos intentado dar una idea del tiempo y clima en Melilla y su entorno. Resumimos los rasgos más destacados:

- Melilla está situada en las costas africanas del mediterráneo, Mar de Alborán, con ambiente suave y buena temperatura.
- Los temporales de lluvia suelen ir asociados a los vientos del E ("levantes") y en menor grado a los del W ("ponientes"). Los sistemas nublados a ellos asociados traen la lluvia.

- c) El aire cálido mantiene incorporada humedad; el régimen de brisas hace el ambiente más agradable. En ocasiones, en pleno verano, puede llegar aire reseco y cálido del Sur, procedente del Sahara.
- d) La lluvia media anual es del orden de 353 litros/m², con un promedio de 55 días de lluvia al año. El número de días cubiertos es de 57.
- e) El número de horas de sol despejado al año es cuantioso, del orden de 2.604 horas. El número medio anual de días despejados es de 96.
- f) Las temperaturas invernales son muy suaves. No se conoce la helada. La media de las temperaturas mínimas en el mes más frío es del orden de 8°C.

Veamos, pues, cómo la Ciudad Autónoma de Melilla presenta óptimas condiciones para el turismo en cualquier época del año con abundante sol, poca lluvia y suaves temperaturas.

Anexo

La zona del Estrecho de Tarifa es una encrucijada entre el Atlántico y el Mediterráneo; también entre España y Marruecos. Ella es sensible a la baja circulación del aire polar y a las pulsaciones del aire subtropical.

Las lluvias en *Ceuta* son de origen atlántico asociadas a las borrascas que se desplazan desde el Golfo de Cádiz hacia el Mar de Alborán y el Sur de Baleares. Los vientos son del W y SW y ocasionan lluvias en toda la cuenca del Guadalquivir. No llueve en forma apreciable en Melilla.

Las lluvias de *Melilla* son, en general, de origen mediterráneo, con acusados vientos del NE y E que aportan masas cálidas y húmedas con largo recorrido sobre el mar y estancan las nubes contra las costas de Marruecos. Lluve también entonces en el Sureste peninsular: Cartagena, Murcia, Almería. No llueve en Ceuta.

Puede llover simultáneamente en ambas ciudades, cuando se sitúa un embolsamiento de aire frío en altos niveles troposféricos con marcada inestabilidad en ambos lados del Estrecho de Tarifa. Así, pues, las lluvias en Ceuta y en Melilla llevan «el paso cambiado» en general; si llueve abundantemente en Melilla, son escasas o nulas las precipitaciones en Ceuta.

Otra de las características más destacadas en la zona del Estrecho es el régimen de viento, ya que actúa como un gigantesco «tubo Venturi» sobre los flujos de aire. El viento se intensifica especialmente en la zona mediterránea del Mar de Alborán, al formarse un pasillo orográfico entre dos barreras montañosas: el sistema Penibético (España) y la cordillera del Rif-Atlas (Marruecos). En el golfo de Cádiz tiene mayor importancia el gradiente bórico asociado a las profundas borrascas del frente polar que discurren por baja latitud.

Hay una gran simetría entre los meridianos 2° a 6° W, para las dos orillas de España y Marruecos. Tomando como charnela el meridiano 38°N y abatiendo una sobre otra, prácticamente las orillas se superpondrían (Ver figura 1).

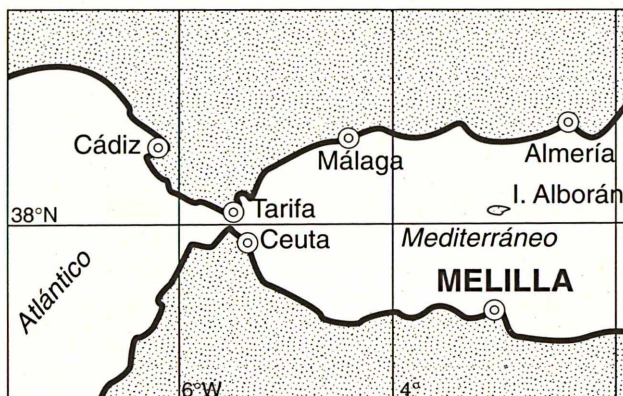


Figura 1. Esquema de la zona del Mar de Alborán con la posición de Melilla

Los vientos que dominan el panorama meteorológico en la zona del Estrecho de Tarifa ya hemos indicado que son:

El «levante» de componente E (entre 70° y 110°) que sopla especialmente en primavera y verano con gran persistencia y períodos de 7 y 12 días, picando la mar y creando fuerte oleaje y nubes costeras.

El «poniente» de componente W (330° y 240°) con más frecuencia en Otoño y en Invierno, va asociado al paso de los frentes de las borrascas y dura poco tiempo (de 8 a 24 horas). Ocasiona importantes lluvias a ambos lados del Estrecho, en Tarifa y en Ceuta.

Melilla está más abierta a la influencia cálida y húmeda de los vientos de Levante; parece más resguardada de los vientos de Poniente. Como vemos, la influencia de los flujos de aire es fundamental para la distribución de nubes y lluvias; como sentencia el refrán: *Cada viento, trae su tiempo.*

Breve reseña bibliográfica

1. FONT TULLOT: «Climatología de España y Portugal» INM, 1993. Madrid.
2. GARCÍA DE PEDRAZA, L., Y REJA GARRIDO, A.: «Tiempo y Clima en España-Meteorología de las Autonomías DOSSAT 2000 CIE», Velázquez, 124, 1993. Madrid.
3. GARCÍA DE PEDRAZA, L., Y JIMÉNEZ DE LA CUADRA, J. M.: «Notas para la Historia de la Meteorología en España». Publicación del Instituto Nacional de Meteorología INM. Serie A, núm. 104. Madrid, 1985.
4. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA: Servicio de Climatología
— «Valores Normales Estadísticos de Estaciones Principales» (1961-90).
— «Guía Resumida del Clima en España». Serie D, núm. 25 (1982).
5. MEDINA ISABEL, M.: «Iniciación a la Meteorología», 8.ª edición. Editorial Paraninfo. Madrid, 1983.

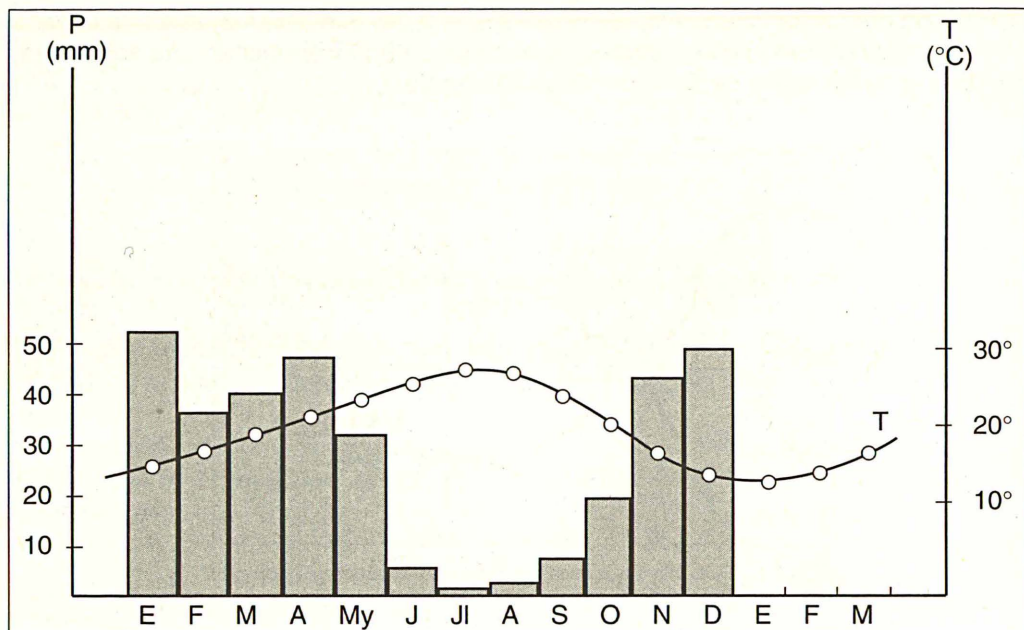


Figura 2. Diagrama de Gausssen, lluvia, temperatura, para Melilla $P = 2T$. Realizado con los datos mensuales incluidos en el trabajo.

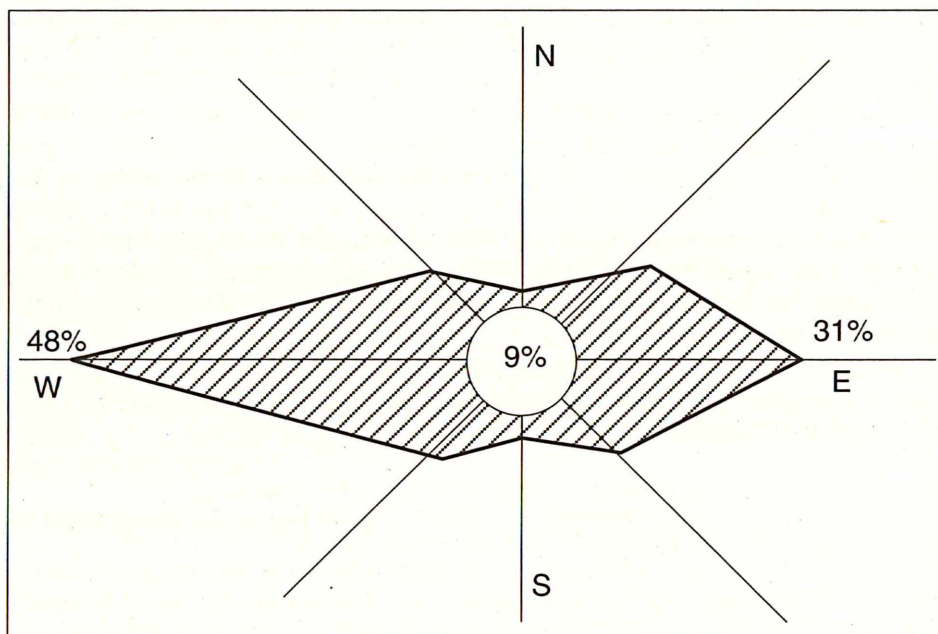
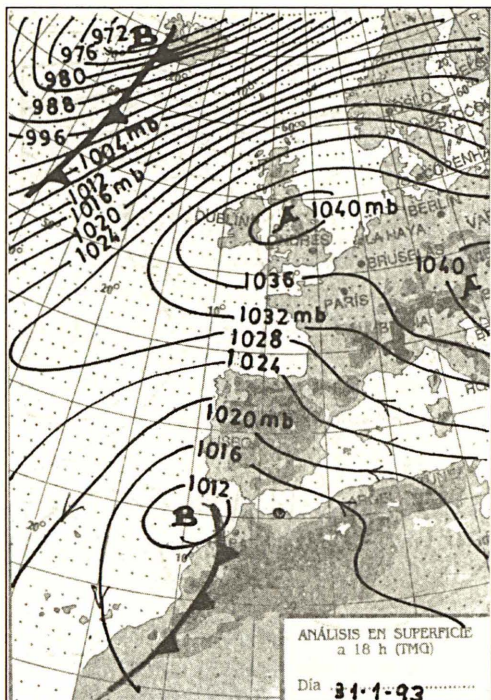
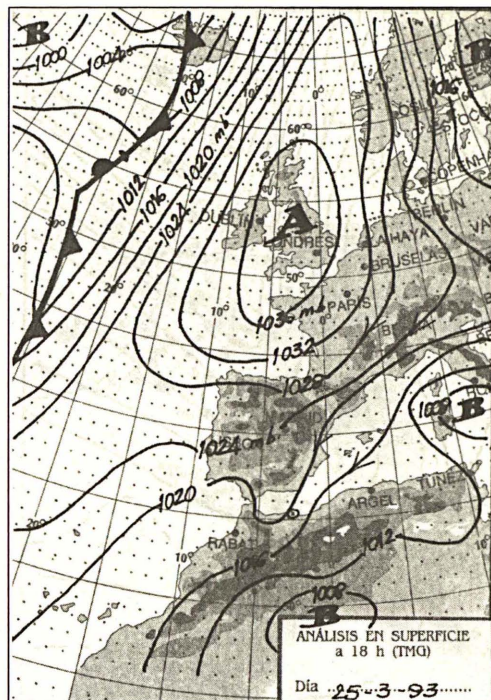


Figura 3. Rosa anual de direcciones del viento en Melilla (4.700 observ.) expresadas en tanto por ciento de frecuencia. Predominan las direcciones W y E y aparece un 9% de calmas. Los meses de julio y agosto son de neto predominio de la componente E.



A)



B)

Figura 4. Situaciones-tipo de lluvia para Melilla-datos del Boletín diario del INM.

- Entrada de vientos del W-SW de procedencia atlántica. Se registran 15 mm en Ceuta y 3 en Melilla. El mapa de superficie corresponde al 31-I-1993 a 18 TGM.
- Entrada de vientos del E-NE y origen mediterráneo con estancamiento en las costas del Norte de Marruecos. Se registran 23 mm en Melilla y no llueve en Ceuta. El mapa de superficie corresponde al 25-III-1993 a 18 h TMG.

Las precipitaciones del invierno 1995-1996 como registros pluviométricos extraordinarios en Andalucía Occidental

Carlos Almarza y José Antonio López

La sequía que se venía padeciendo en nuestro país desde los años noventa y que afectaba a la casi totalidad de la mitad meridional peninsular y a extensas áreas de la submeseta norte y valle del Ebro, empezó a hacer crisis en el mes de diciembre de 1995, al presentarse precipitaciones importantes en estas áreas, que permiten calificar a diciembre como muy húmedo o incluso extremadamente húmedo (lluvias comprendidas en el intervalo del 20% de los meses más lluviosos del periodo referencial 1961-1990).

En general la datación del fin de la sequía es relativamente fácil de fijar cuando se presentan precipitaciones lo suficientemente copiosas que saturan los suelos de humedad y restablezcan los regímenes habituales de caudales.

Durante 1995 se totalizaron en Madrid 351,3 mm de precipitación, de los que el 30% (100mm) corresponden al mes de diciembre. Estas lluvias indujeron a pensar que la sequía había finalizado, sin embargo es un hecho conocido que en el transcurso de largos periodos deficitarios de lluvia, se presentan precipitaciones de cierta importancia que no son capaces de acabar con la sequía. Recientemente en 1993 se registraron 469,3 mm muy desigualmente repartidos a lo largo del año, concentrándose la mayor parte en dos periodos húmedos, el primero al final de primavera y comienzos del verano, y el segundo en los dos últimos meses del año pero esto no supuso el fin de la sequía de los noventa. Por esta razón, se hace necesario realizar un seguimiento del fenómeno de la sequía a través de un índice función de las dos componentes fundamentales de la misma, el déficit de precipitación y la persistencia.

Así, y como consecuencia de la aplicación del índice descrito por J. Guerra y C. Almarza en "Clima y Agua: La Gestión de un Recurso Climático" (La Laguna 1996) se concluye que la sequía de los noventa fue de tal magnitud, que sólo tras la prolongación a lo largo del invierno del régimen de precipitaciones iniciado en diciembre de 1995, tanto por la importacia de las lluvias registradas como por su persistencia en los dos primeros meses invernales, éstas fueron capaces de romper la prolongada secuencia seca.

La importacia de las lluvias invernales es necesario valorarla en términos de frecuencia y para ello se han construido las series históricas de precipitaciones invernales totalizadas en diciembre, enero y febrero de cada año agrícola. En el cuadro adjunto figuran los valores de los deciles y extremos de las series largas homogéneas de Madrid, San Fernando-Cádiz, Cordoba y Badajoz, (ver nuestra publicación "Homogeneidad y Variabilidad de los registros historicos de precipitación de España", publicación A-143 del I.N.M.), cuyos primeros datos se remontan a 1859, 1839, 1894 y 1862, respectivamente. Se han manejado las series de Sevilla, Huelva y Málaga, pero la primera es homogénea desde 1906, de la segunda sólo se dispone de datos desde 1903

y en Málaga al existir numerosas lagunas sólo se dispone de observaciones de precipitaciones invernales de forma continuada desde 1906.

La precipitación totalizada en Madrid en el transcurso del invierno 1995-1996 fue de 233,5 mm que califica el invierno como extremadamente húmedo. Este valor está dentro del 10% de los inviernos más lluviosos pero no constituye un registro extraordinario. El más lluvioso desde 1859 fue el invierno de 1935-1936 con 302,6 mm, y hay otros cuatro inviernos, los de 1894-1895 con 286,0 mm, 1962-1963 con 241,5 mm, 1976-1978 con 238,1 mm y 1978-1979 con 301,9 mm, con valores superiores al de 1995-1996. Ello supone que, por término medio, se presenta un invierno en Madrid con precipitaciones superiores o iguales al reciente cada 23 años.

Aunque el invierno se presentó extremadamente húmedo en su conjunto, el periodo de precipitaciones copiosas se reduce a los meses de diciembre y enero, el mes de febrero con 14 mm aporta a la totalidad de la lluvia invernal el 7%. Por ello se ha considerado de interés comparar la precipitación acumulada de diciembre y enero con los datos de la serie temporal de Madrid de lluvias acumuladas de estos dos meses. Resulta que los 219,5 mm de 1995-1996 están dentro del intervalo del 10% de los meses de diciembre y enero más húmedos, y tan sólo son superados por los 220,3 mm totalizados en 1978-1979.

De forma análoga, los 549,4 mm medidos durante el invierno en Cádiz, caracterizan a este último invierno como el lluvioso de la serie histórica homogeneizada de Cádiz-San Fernando. Los 487,4 mm totalizados en diciembre y enero, también suponen un registro extraordinario. En cuanto al dato del mes de enero de 308 mm registrado en Cádiz-Cortadura fue superado por los 323,2 mm registrados en 1970, mientras que este mes en el observatorio de San Fernando se midieron 304,1 mm.

En Córdoba y en Badajoz las precipitaciones invernales fueron de 506,2 mm y de 373,9 mm respectivamente, que no resultaron registros extraordinarios. En Córdoba el invierno más lluvioso fue el de 1962-1963 con 670,0 mm, y en Badajoz el de 1978-1979 con 478,3 mm. En cuanto a la lluvia acumulada de diciembre y enero del último invierno, en estas dos estaciones fue de 465,4 mm, que permanece inferior al máximo de 1962-1963 de 503,9 mm en Córdoba y 353,5 mm en Badajoz, que se constituye en la nueva efeméride para este periodo bimensual, dado que supera a los 321,0 mm de 1978-1979.

Finalmente, en Sevilla los 542,6 mm constituyen también un registro extraordinario, y superan los 507,5 mm totalizados en el invierno 1962-1963. En Málaga los 605,7 mm también es el valor más alto, ligeramente superior a los 593,5 mm de 1962-1963, lo mismo que en Huelva 675,2 mm. En Huelva además los meses de diciembre de 1995 (271,9 mm) y en enero de 1996 (379,6 mm) constituyen registros extraordinarios.

En conclusión, el invierno 1995-1996 ha sido el más lluvioso desde que se dispone de registros instrumentales en Andalucía Occidental (provincias de Sevilla, Huelva y Málaga), con lo que es necesario modificar la actual efeméride establecida por las lluvias del invierno 1962-1963.

Sin embargo, aunque la precipitación totalizada en el de 1995-1996 es ligeramente superior al de 1962-1963, la repartición de la lluvia es diferente. En el reciente, se con-

centran las lluvias en los dos primeros meses, mientras que en el anterior se reparte de forma más uniforme en los tres meses invernales.

DECILES Y EXTREMOS SERIES LARGAS DE PRECIPITACIÓN INVERNAL

	MADRID	S.FERNANDO-CADIZ	CORDOBA	BADAJOS
0	19,2	15,3	23,5	29,4
1	46,1	100,4	97,5	66,0
2	65,8	130,0	116,1	89,5
3	77,2	146,9	145,5	111,8
4	87,9	170,7	167,7	127,4
5	106,7	194,3	187,6	146,3
6	125,0	225,9	221,5	180,4
7	142,8	255,5	297,9	203,3
8	169,3	305,7	352,2	240,6
9	204,7	365,5	438,6	292,3
10	302,6	549,4	670,0	478,3

CARACTER DE LA PRECIPITACIÓN

0-1	Extremadamente seco	Frecuencia	$<0,1$
1-2	Muy Seco	Frecuencia	$0,1 < f < 0,2$
2-3	Seco	Frecuencia	$0,2 < f < 0,3$
3-4	Ligeramente Seco	Frecuencia	$0,3 < f < 0,4$
4-6	Normal	Frecuencia	$0,4 < f < 0,6$
6-7	Ligeramente Húmedo	Frecuencia	$0,6 < f < 0,7$
7-8	Húmedo	Frecuencia	$0,7 < f < 0,8$
8-9	Muy Húmedo	Frecuencia	$0,8 < f < 0,9$
9-10	Extremadamente Húmedo	Frecuencia	$f > 0,9$

EVOLUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN Y LA TEMPERATURA EN GRAN CANARIA

Francisco Lafuente Lozano
Licenciado en C.C. Físicas
Técnico en Meteorología

Carmen Gloria Delgado Rodríguez
Licenciada en C.C. del Mar
Técnico en Meteorología

C.M.T. de Canarias Oriental
Sección de Estudios y Desarrollo

Para la realización de este estudio se han recuperado datos de las estaciones de la isla de Gran Canaria que presentan las series más largas y que cumplen, además, la condición de estar funcionando actualmente o hasta hace muy poco. Además se han elegido las estaciones que, cumpliendo el requisito anterior, fueran representativas de los tres dominios climáticos característicos de la isla de Gran Canaria:

- Las **zonas costeras del este-sur** de la isla, mucho más secas y con temperaturas medias mayores, quedan representadas por el observatorio del **Aeropuerto de Gran Canaria** (altitud 24 m.), que posee datos desde 1941 para la precipitación y desde el año siguiente para la temperatura.
- La **zona norte a nivel de costa**, más húmeda y con temperaturas menores, se concluirán a partir de los valores del **Puerto de Las Palmas** (15 m. de altitud), con datos desde 1928 para la precipitación y 1930 para la temperatura. Puntualizar, eso sí, que la serie de esta estación termina en 1993 por haber dejado de funcionar.
- La estación de **Valleseco**, representante en Gran Canaria de las **zonas de medianía orientadas al norte** (está a 980 metros de altitud) y que sos la más húmedas y frescas de Gran Canaria, presenta datos desde 1946.

Gráficos

En las hojas gráficas que se incluyen al final de este trabajo se representan, a puntos, las curvas de **evolución de las medias anuales de las temperaturas** máximas, mínimas y medias mensuales así como la curva de **evolución de las precipitaciones totales anuales** a lo largo de la serie.

En forma continua, se presentan suavizados que permiten apreciar mejor la evolución y posibles tendencias de estas magnitudes. Para las **temperaturas** se ha elegido un **suavizado lineal con media móvil** basado en cinco puntos alrededor de cada valor, calculándose los valores en los extremos como una extrapolación de los valores observados.

En cuanto a la *precipitación*, y dadas las características específicas de los episodios de precipitación en el archipiélago canario, que hacen que los datos de precipitación sean muy dispersos, se ha elegido un **suavizado no lineal** por ser mucho más resistente a la influencia de los valores extremos aislados. El suavizado elegido es el 5RSSH de Statgraphics, en el cual se calcula la mediana en cada punto basada en los cinco puntos de su alrededor, posteriormente se pondera cada valor obtenido con un valor 2/3 y el adyacente con 1/3, y finalmente se calcula la media móvil en cada punto con pesos 1/4, 1/2 y 1/4.

Para la precipitación también se representan unas líneas horizontales que corresponden a los **valores de los quintiles** de la serie total. Estos valores son los que dejan por debajo al 20%, 40%, 60% y 80% de los valores de cada serie, dividiendo esta en cinco partes que determinan el **carácter pluviométrico** de cada valor.

Evolución de la precipitación

Respecto a la precipitación, y partiendo de los datos de la serie mas antigua en estudio (J.O. Puerto de Las Palmas), se aprecia que desde los años 30 hasta 1947 nos encontramos con una época donde la pluviosidad **no fue muy elevada**. Considerando ya las demás estaciones, podemos señalar que existió un **período húmedo** entre los años 1947 y 1960, donde destacaron las abundantes precipitaciones ocurridas entre el 50 y el 57 al haber un desplazamiento al norte de la zona de convergencia intertropical. Se continuó con un período **seco** entre 1961-85 que puede apreciarse en todas las estaciones. Es a partir de 1985 cuando comienzan las diferencias.

Así en estos últimos años, y apoyándonos en los datos de la estación de Valleseco, en las zonas de **medianías** orientadas al norte de Gran Canaria se ha producido un **descenso** en la precipitación debido principalmente a que, en la natural alternancia de años secos y lluviosos, los **mínimos de precipitación han sido muy pronunciados**. De todas formas no hay que olvidar que han existido años aislados tan secos como los actuales y que no tenemos datos anteriores a 1946 que nos indiquen si hubo un período previo escaso en lluvias.

En la zona **costera del norte de Gran Canaria**, según datos de Las Palmas de Gran Canaria (Junta de Obras del Puerto de Las Palmas), la precipitación estaría **oscilando en torno a un valor medio** sin que se produzcan registros extremos en los últimos años. De todas formas dicho **valor medio parece haber descendido** algo a partir de 1965 y es relativamente bajo, por lo que se continua dentro de un período seco.

En la **costa este y sur de Gran Canaria** se aprecia que los años más secos no lo han sido de forma pronunciada, lo que ha favorecido que parezca que las precipitaciones no desciendan tan rápidamente como en medianías o incluso que aumenten en los últimos años, lo que indicaría una **oscilación de período más amplio** para esta variable. Una posible explicación estaría en que en esos años más secos se han dado situaciones que han favorecido las precipitaciones en las zonas orientadas a estas vertientes. Estas situaciones son del sur, o bien de estabilidad donde las brisas generan la capa nubosa. Naturalmente, estas deducciones son basadas en los resultados del Aeropuerto de Gran Canaria.

En definitiva, y en lo que respecta a la precipitación en Gran Canaria, **no se ha podido apreciar que estemos en una etapa fuera de la evolución normal de dicha variable, salvo en la zonas de medianías en la que sí se aprecia un descenso apreciable** de la precipitaciones, lo que se ve confirmado por los resultados obtenidos en la posterior aplicación del test de tendencia.

Evolución de las temperaturas medias

En cuanto a las temperaturas, y teniendo en cuenta en principio los datos de las estaciones situadas a nivel del mar (J.O. Puerto de Las Palmas y Aeropuerto de Gran Canaria), parece apreciarse que en las **costas este y sur de la isla, y hasta el quinquenio 1965-70**, las temperaturas medias anuales siguen una misma evolución: la temperatura **mínima** parece tender a **crecer** lenta, pero progresivamente, mientras que las temperaturas **máxima y media** parecen enmarcarse dentro de una **oscilación de poca amplitud** alrededor de los valores medios de la serie.

A partir de 1970, y sobre todo a partir de 1980-82 se aprecia una clara variación en la evolución de las **temperaturas medias anuales a nivel del mar** en la isla de Gran Canaria. En la zona **costera del este-sur** de la isla, la tendencia **ascendente** de la temperatura **mínima** coincide con un período de temperaturas **máximas** relativamente **altas**. Esto se refleja en que la temperatura **media** parece sufrir un cierto **ascenso** desde 1985-90.

En la **costa norte**, las **mínimas** también muestran una **tendencia al ascenso**, mientras que las temperaturas **máximas** pasan por un período de valores **muy bajos**, haciendo que las temperaturas **medias** se mantengan dentro de una **oscilación** alrededor de sus valores medios.

Respecto a la estación de Valleseco, situada ya a mayor altura en la zona de **medianías** de Gran Canaria, la evolución de las temperaturas es claramente diferente. La temperatura **máxima** sigue una **oscilación** regular de poca amplitud a lo largo de toda la serie. Sin embargo las temperaturas **mínima y media**, que siguen también una onda **parecida hasta 1975-80**, a partir de ese momento se ve que sufren una **clara y brusca subida** que parece indicar que los valores medios en ambas variables han subido y tienden a mantenerse en estos nuevos niveles.

Estudio estadístico

Aparte del análisis de los gráficos, se ha aplicado a cada una de las variables un **test de tendencia** con el fin de evaluar las apreciaciones obtenidas a partir de las gráficas.

El test elegido es el **test de Spearman**, que viene determinado por los coeficientes r_s y $u(r_s)$ (este último calculado a partir del anterior), cuya probabilidad se adapta a una ley normal reducida. Proponiendo que la **hipótesis nula** sea la **no existencia de tendencia** con un nivel de confianza $\alpha_0=0.01$, se calcula la probabilidad α_1 de que $|u| > |u(r_s)|$ a partir de las tablas normales. Los resultados obtenidos se dan en la siguiente tabla:

Estación	Variable	r_s	$u(r_s)$	α_i
Aeropuerto de Gran Canaria	precipit.	0.072	0.533	0.528
	$T_{\max.}$	0.005	0.042	0.968
	$T_{\min.}$	0.767	5.538	≈ 0.0
	$T_{\text{med.}}$	0.432	3.145	0.001
Junta de Obras Puerto de Las Palmas	precipit.	0.072	0.587	0.055
	$T_{\max.}$	-0.309	-2.456	0.01
	$T_{\min.}$	0.689	5.469	≈ 0.0
	$T_{\text{med.}}$	0.199	1.585	0.114
Valleseco	precipit.	-0.392	-2.718	0.007
	$T_{\max.}$	0.081	0.542	0.589
	$T_{\min.}$	0.604	4.004	≈ 0.0
	$T_{\text{med.}}$	0.531	3.521	≈ 0.0

En las condiciones anteriores se *rechaza la hipótesis nula* para los grandes valores de $|u(r_s)|$; es decir si $\alpha_i < \alpha_0$ **se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie en cuestión tiene tendencia**. Y se determina que la tendencia es **creciente o decreciente según sea $r_s > 0$ ó $r_s < 0$** .

Se comprueba en la tabla anterior que los resultados de este test son plenamente concordantes con el análisis realizado de las gráficas. En concreto, se concluye la clara tendencia a la **disminución** de la precipitación en la estación de Valleseco, así como el **ascenso** en las temperaturas **mínimas** en las tres estaciones, y de las **medias** tanto en Valleseco como en el Aeropuerto de Gran canaria. Sólo queda en cuestión la temperatura máxima de la Junta de Obras de Puerto de Las Palmas, cuyos estadísticos se sitúan justamente en el límite de aceptación o no de una tendencia $\alpha_i = \alpha_0 = 0.01$), aunque en principio se debe rechazar tal existencia.

El estudio estadístico para confirmar en concreto la época a partir de la cual se puede apreciar tendencia en aquellas estaciones y variables que según el test de Spearman parecen poseerla, se realizará aplicando un test más potente, como el de Mann-kendall, en un posterior trabajo.

En cualquier caso, se hace necesaria una ampliación de la serie hacia adelante para corroborar estas posibles tendencias y comprobar si se mantienen, sobre todo dado que en algunos casos éstas precisamente parecen comenzar a manifestarse en los años finales de las series.

Bibliografía

- Font Tullot, I., "Climatología de España y Portugal". INM, 1983
 Font Tullot, I., "El tiempo atmosférico en las Islas Canarias". INM, 1956.
 Font Tullot, I., "Historia del clima en España. Cambios climáticos y sus causas". INM, 1988.
 Jover y Fernández de Bobadilla, D., "Notas para una climatología de Gando (Aeropuerto de Gran Canaria)". INM, 1973.
 Gracia López, F., "Climatología del aeropuerto de Guacimeta (Lanzarote)". C.M.T. de Canarias Oriental, 1980.
 Gracia López, F., "Climatología del aeropuerto de El Matorral (Fuerteventura)". C.M.T. de Canarias Oriental, 1980.
 Sneyers, R., "Sobre el análisis estadístico de las series de observaciones". OMM N° 415, 1975.
 OMM N°79, "Climatic change".

Gráfico 1. Aeropuerto de Gran Canaria

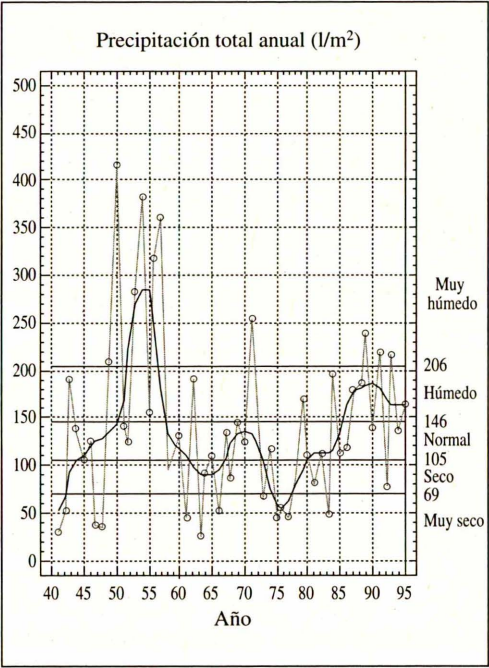
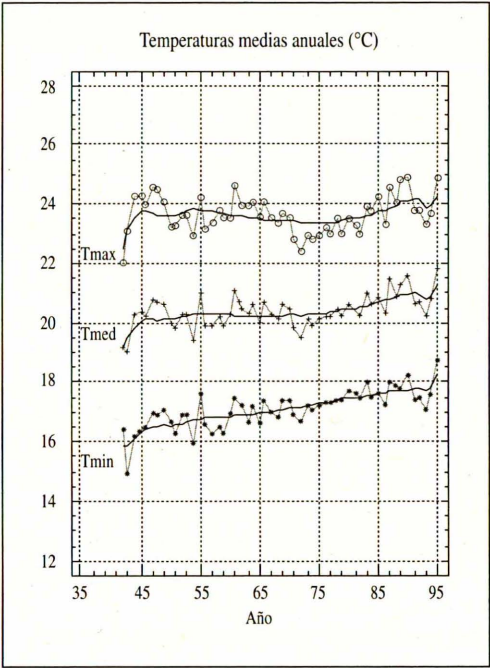


Gráfico 2. Junta de obras del puerto de Las Palmas

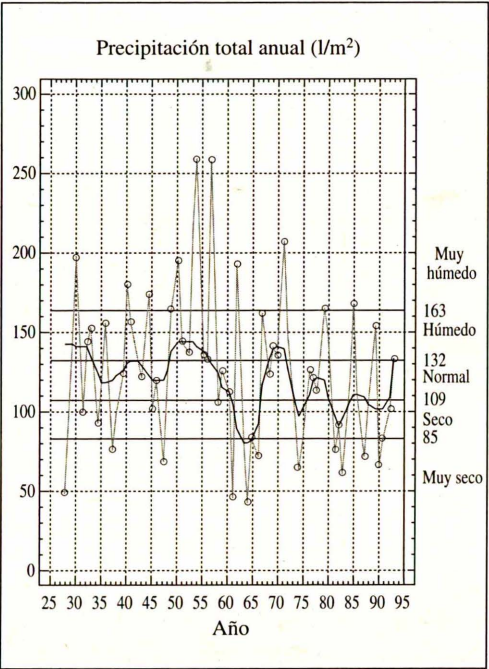
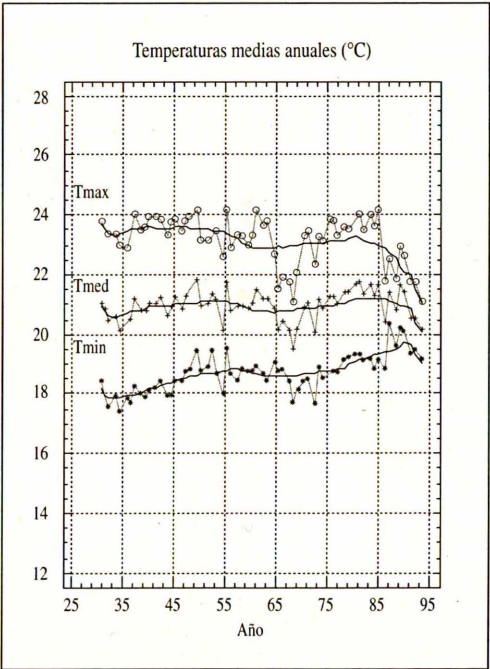
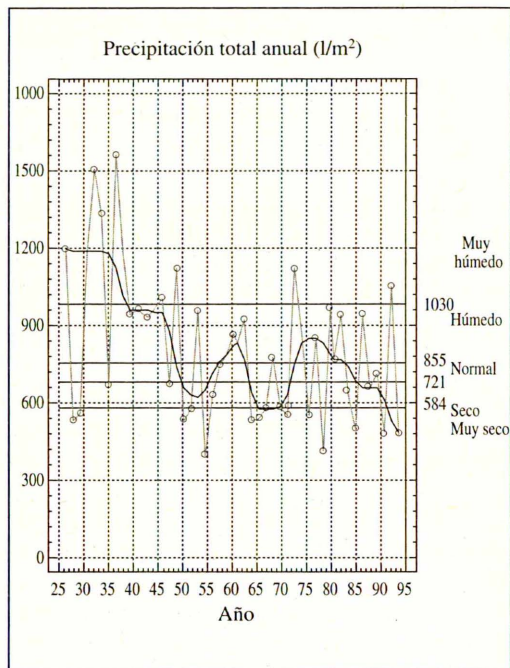
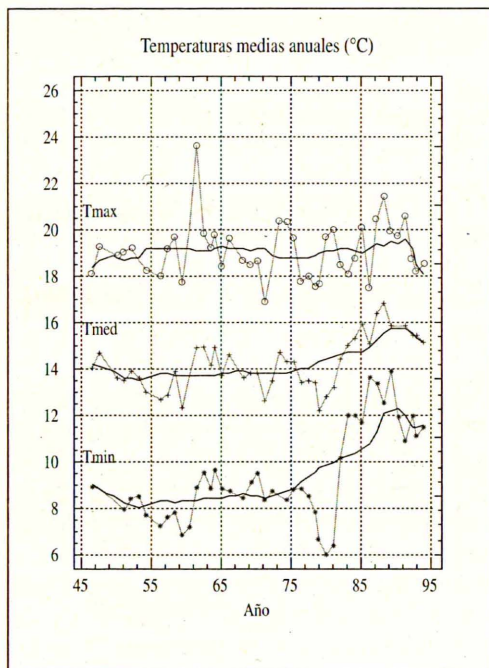


Gráfico 3. Valleseco (Gran Canaria)



SOBRE TEMPERATURAS EN SEVILLA

Enrique Martín García

La publicación aparecida en el Calendario Meteorológico del año 91 (páginas 215 a 217) titulada "La Cálida década de los 80" ponía de manifiesto la evolución de las temperaturas en el Observatorio de Tablada desde el año 31 y como en el período 81/90 la temperatura media anual había ascendido en 0,9 °C, teniendo en cuenta que en el período anterior se había mantenido sensiblemente constante.

Se podría pensar que las condiciones del Observatorio habían sufrido variaciones que darían lugar a esa diferencia, por otra parte sensible, de la temperatura pero precisamente el hecho de estar situado en una Base Aérea que apenas ha sufrido modificaciones en los alrededores del jardín meteorológico y que éste ha permanecido inmutable desde el comienzo de las observaciones induce a pensar en la homogeneidad de la serie que ha servido de referencia para realizar el trabajo aludido.

Precisamente para conocer la evolución de la temperatura en otros puntos y comparar los resultados, se ha realizado este pequeño trabajo que además servirá para actualizar el período de observaciones hasta el año 95.

Se han elegido además de Sevilla/Tablada, los observatorios de los Aeropuertos de Sevilla, Córdoba y Jerez y de la Base Aérea de Morón y aunque no en todos ellos se ha partido de la misma longitud en la serie, pensamos que todas ellas pueden considerarse bastante homogéneas.

Los gráficos 1 a 5 representan las desviaciones de las temperaturas medias anuales en los observatorios indicados apreciándose en todas ellas como las curvas de promedios móviles se han mantenido por encima de la media a partir de los últimos años de la década de los 70.

Figura 1. Sevilla/Tablada

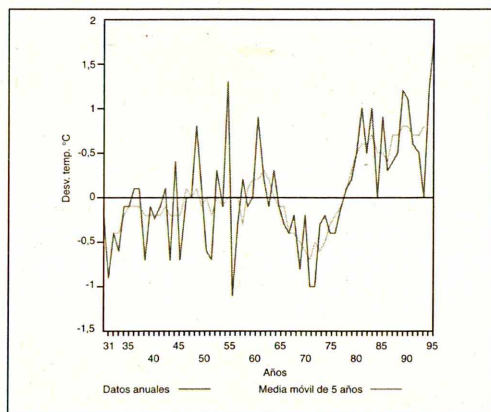


Figura 2. Sevilla/Aeropuerto

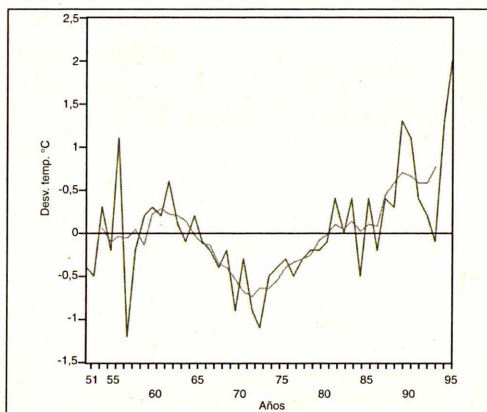


Figura 3. Córdoba/Aeropuerto

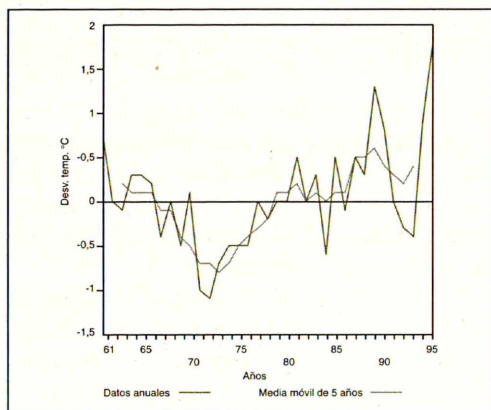


Figura 4. Jerez de la Frontera (Cádiz)

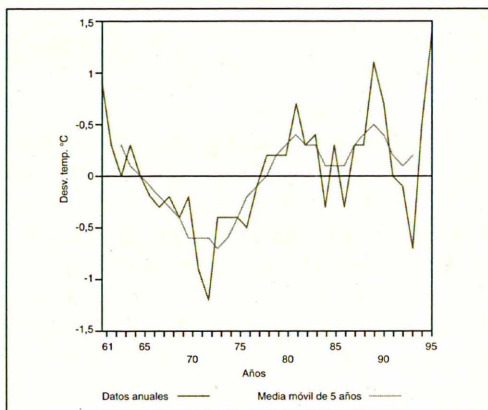
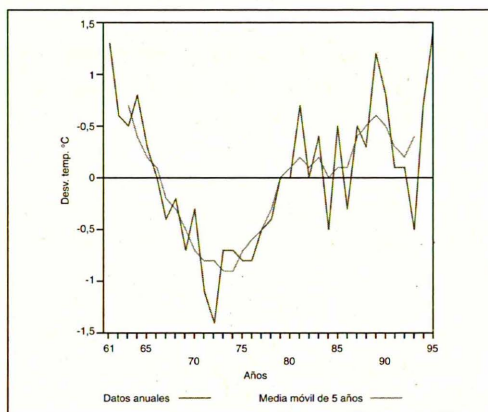


Figura 5. Morón de la Frontera (Sevilla)



El valor de la temperatura media anual para estos cinco observatorios ha aumentado en el período 81/95 conforme se indica en la siguiente tabla

Sevilla/Tablada	período 31/95	$T_m = 18,2$
	31/80	18,0
	81/95	18,9 +0,9
Sevilla/Apto.	período 51/95	18,3
	51/80	18,1
	81/95	18,8 +0,7
Córdoba/Apto.	período 61/95	17,5
	61/80	17,3
	81/95	17,9 +0,6
Jerez/Apto	período 61/95	17,6
	61/80	17,4
	81/95	17,9 +0,5

Morón B.A.	período 61/95	17,2
	61/80	17,0
	81/95	17,6 +0,6

Los gráficos 6 a 9 representan la distribución de las temperaturas máximas en Tablada en los meses y períodos indicados observándose un desplazamiento hacia las temperaturas altas de las curvas correspondientes al período 81/95

Por otra parte la estadística nos dice que el número medio de días al año con temperaturas máximas superiores a 40 grados ha aumentado pasando de 5,5 días en el período 31/80 a 9,7 en el período 81/95. En el verano de 1991 el número de días con temperatura igual o superior a 40 grados fue de 21.

Figura 6. Distribución temperaturas máximas Sevilla (Tablada). Mes de junio.

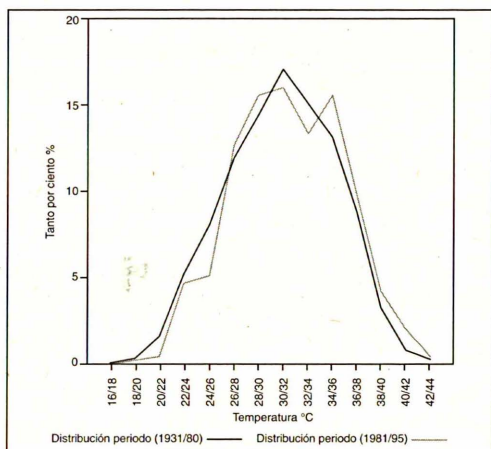


Figura 7. Distribución temperaturas máximas Sevilla (Tablada). Mes de julio.

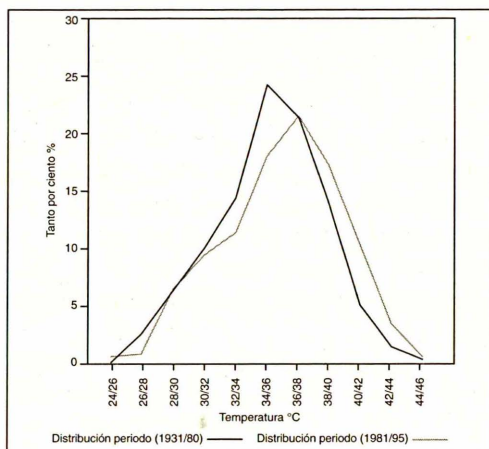


Figura 8. Distribución temperaturas máximas Sevilla (Tablada). Mes de agosto.

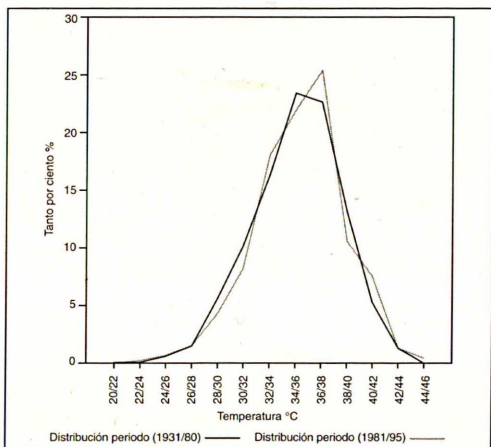
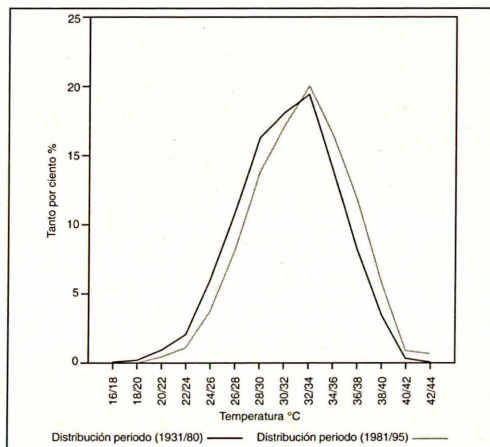


Figura 9. Distribución temperaturas máximas Sevilla (Tablada). Mes de septiembre.



A PROPÓSITO DE LA LLUVIA INAPRECIABLE (Ip.)

Lorenzo García de Pedraza
METEORÓLOGO JUBILADO

La lluvia es uno de los meteoros de mayor importancia. La labor del Observador de Meteorología es la obtención-transmisión-archivo del dato pluviométrico. La del Meteorólogo es el tratamiento estadístico –el análisis– la presentación del dato; también el deducir consecuencias climáticas y de aplicación según las necesidades requeridas por diversos usuarios (Agricultura, Turismo, Obras Públicas, etc.).

El agua precipitada de las nubes (lluvia, nieve, granizo) se mide con el pluviómetro y se expresa en mm., que equivale a un litro por m².

Es más sencillo y claro expresar el agua como altura (1 mm.) que como cantidad de agua caída por superficie (1 litro/m²). Así también se evitan esas tonterías que se oyen en los medios de comunicación: en litros (a secas) o los más refinados: en mm por m². A una le falta y a la otra le sobra...

En cuanto la cantidad medida es del orden de 0,1 mm. se pone en el cuaderno de observación, pues no haría falta ser tan exacto con una magnitud que tiene mayores errores en su medida: observación personal o estación automática. Naturalmente, con ello se aumenta el número de días de lluvia en el cómputo total del año, con aportaciones del orden del % al 15 % en el total de días de lluvia –como hemos comprobado consultando los datos mensuales de diversos observatorios.

Si expresamos por p = cantidad anual de lluvia recogida de un observatorio, D_p = los días de lluvia mayor de 1 mm y por i_p . los de lluvia inapreciable.

Resulta: $p = D_p + i_p$

Para aplicaciones agrarias, esto prácticamente es poco importante. Salvo en la contabilización de días consecutivos sin lluvia en períodos de sequía.

Para reclamo turístico, en cambio, estropea la apreciación pues figuran como días de lluvia los que prácticamente no aportan sensible cantidad. Ello lo tienen en cuenta los manuales que incluyen datos climáticos de los franceses (Larousse) y de los italianos (Agostini) en los que, sólo a simple vista, se comprueba que los días i_p . no se han tenido presentes en el cómputo de los días de lluvia.

A continuación reseñamos algunos datos:

	p	D_p
Milán	1.015 mm	88
Marsella	546 mm	76

Frente a ellos:

	p	D _p	
Santander	1.198 mm	192	Descontando ip, salen 171
Alicante	338 mm	85	Descontando ip, salen 73

En conclusión: que el incluir los días ip no aportan ninguna ventaja a la publicación de datos con carácter práctico de aplicación –más bien los enmascaran– y la cantidad de lluvia ya figura en el total contabilizado. Pero aunque así no fuera, 15 días de ip (por ejemplo) supondrían $15 \times 0,1 = 1,5$ mm. Cantidad despreciable en un año de medida de lluvia, donde los errores del proceso son mucho mayores.

Sin embargo, para fines de observación sí que deben seguir figurando el cifrado de los días de ip: (buena formación profesional) que aparecerán acordes con días nubosos o cubiertos.

Es curioso que en las estaciones pluviométricas de la red de colaboradores (en las que no se cifran en general los días ip) al hacer las estadísticas anuales los días de lluvia son bastante acordes en varios observatorios próximos y aparecen más alejados de los datos de días de lluvia de los observatorios principales en la misma comarca (que si que incluyen los ip) como complemento interesante a los días de lluvia, el viento que trae las nubes de las que precipita lluvia, y de qué tipo son esas nubes.

LOS VIENTOS EN LA ANTIGÜEDAD

Manuel Palomares Casado
Manuel Palomares Calderón

Durante las edades prehistóricas e incluso históricas se han sucedido continuos cambios en las condiciones climáticas de la Tierra, que han alterado a menudo los valores medios de los elementos meteorológicos. Además, durante millones de años la evolución geológica del planeta ha modificado la corteza terrestre y la distribución de tierras y mares; estos cambios han tenido una profunda repercusión en el conjunto acoplado Tierra-atmósfera y por lo tanto en el clima. No solo ha sufrido profundos cambios el régimen de vientos asociado a la circulación general de la atmósfera; los propios vientos locales de cada rincón del planeta han variado con el tiempo, en respuesta a alteraciones que se han producido en las condiciones asociadas a cada región.

Aún en ausencia de registros meteorológicos, numerosos indicios, tanto geológicos como fósiles, han permitido a los investigadores hacerse una idea de cómo han evolucionado las condiciones climáticas en el tiempo. Así se han fijado, por ejemplo, las épocas de los largos períodos glaciales que dejaron su marca en formaciones geológicas y en fósiles de plantas y animales. Y ya en la época histórica, que constituye la última y pequeñísima parte de la historia de la Tierra, los testimonios de nuestros antepasados han ayudado a reconstruir los cambios climáticos que han seguido produciéndose. Los vientos dominantes no han quedado ocultos a esa investigación histórica, y aunque quizá no tanto como de otros elementos meteorológicos, tenemos bastantes indicios sobre cómo eran en la antigüedad.

Las rocas eólicas, “fósiles del viento”

Vientos de épocas muy remotas han dejado su huella marcada en muchos puntos de la corteza terrestre y constituyen parte de las siempre escasas observaciones paleoclimatológicas. En efecto, a todas las latitudes, los vientos de dirección casi constante sobre terrenos arenosos provocan formaciones de dunas. Muchas de estas formaciones con origen hace millones de años se han conservado geológicamente como rocas areniscas tras un proceso de sedimentación.

Las dunas presentan la máxima inclinación en la ladera de sotavento, por donde se deposita la arena de la superficie de la duna que cae empujada por el viento, con un ángulo de inclinación característico cercano a los 33 grados; en el caso de dunas aisladas los extremos de esta ladera forman los característicos cuernos que apuntan en la dirección a que se dirige el viento. A menudo las dunas se agrupan en formaciones conocidas como “mares de dunas”. En un mar de dunas fosilizado se pueden observar los restos de los lechos de sotavento de las dunas. La media de los azimuts de las líneas de máxima pendiente marca la dirección media del viento con el que se formaron.

Los depósitos de rocas “eólicas” abundan en muchos lugares de la tierra y permiten identificar la dirección del viento dominante en la época del yacimiento, cuya anti-

güedad se calcula con los métodos habituales. También se pueden obtener indicaciones de la fuerza o constancia del viento por la estructura de las rocas, y comparar estos datos con los indicios sobre las condiciones climáticas simultáneas deducidos a partir de los fósiles encontrados en las mismas.

Así por ejemplo las rocas eólicas del período Pérmico encontradas en distintos puntos de Gran Bretaña sugieren vientos constantes del NE lo que, en concordancia con las indicaciones proporcionadas por métodos independientes, indica que Gran Bretaña se encontraba entonces sumida en la zona de alisios del Hemisferio Norte. Igualmente las rocas eólicas identificadas en el Oeste de Estados Unidos, formadas al final del Paleozoico, indican también vientos constantes del noreste con respecto al Ecuador en aquellas épocas.

Primeros testimonios históricos de los vientos

El viento siempre ha sido importante para la vida de los hombres. Desde hace miles de años nuestros antepasados han observado y registrado los vientos que les afectaban, por su incidencia en la agricultura, la salud y la seguridad de seres que vivían prácticamente a la intemperie, o al menos mucho menos protegidos de las inclemencias naturales que en el presente. En muchas partes del mundo los vientos propicios para la navegación a vela marcaron el rumbo de las exploraciones e incluso las migraciones de griegos, olmecas, polinesios, vikingos y otros pueblos. Por todo ello en la antigüedad el viento, ese “gran señor invisible”, infundía mucho más respeto que ahora, hasta el punto que el testimonio histórico y la leyenda resultan muchas veces inconfundibles.

Los vientos eran considerados por muchos pueblos antiguos como “soplos de los dioses” y a menudo se ofrecían sacrificios para que fuesen propicios a los navegantes o no azotasen con inclemencia a las poblaciones. Así entre los griegos y romanos Eolo era el dios de los vientos, a los que manejaba a su antojo, incluso encerrando en una profunda caverna a los más furiosos como Boreas, el viento del Norte, para permitir a Ulises realizar tranquilo su viaje a la ansiada Ithaca, según narra la Odisea. Céfiro, el viento del Oeste, es por su parte en la Iliada el padre de los corceles de Aquiles. Hesiodo distinguía entre vientos benéficos descendientes de las divinidades del cielo y vientos destructores que habitan en el interior de la tierra de donde salen para luchar con los primeros. El mas terrible de ellos era Tifón que personificaba las tempestades.

Los hebreos ya designaban “espíritu” y “viento” con la misma palabra “ruah”, y muchos otros pueblos vieron en el viento uno de los principios de la vida. El término latino “anima” (alma) proviene del nombre griego para el viento, “anemos”, y el equivalente de alma en griego es “psyche” asociado a “psyche” (soplar) y a “psycho” (frío). En muchas tumbas antiguas se dejaban orificios adecuados para que las almas en forma de viento pudiesen entrar y salir de los sepulcros.

La narrativa histórico-mitológica griega es rica en referencias a los vientos, pero también la Biblia se hace notar a menudo ese elemento meteorológico que ha marcado a pueblos y civilizaciones. Incluso su presencia puede explicar alguna de las epopeyas bíblicas como el paso del Mar Rojo durante el Exodo. En el relato bíblico se indica que un fuerte viento sopló durante toda la víspera del día en que los israelitas cru-

zaron las aguas; modernas investigaciones han llegado a la conclusión de que vientos constantes de unos cuarenta nudos pueden hacer que las aguas se retiren un kilómetro y medio de la orilla en la zona marismosa cercana al canal de Suez donde pudo realizarse el paso de Moisés y su pueblo; con la desaparición del viento las aguas habrían vuelto a su nivel sobre el ejército del Faraón que perseguía a los israelitas.

Registros históricos de la antigüedad

A medida que entre los legados de la antigüedad comienza a hacerse un hueco la literatura mas científica empiezan a aparecer descripciones mas detalladas de los vientos dominantes hace mas de dos mil años, especialmente en la cuenca mediterránea. Los vientos para cada dirección recibieron nombres en las Rosas de los vientos de Aristóteles, Timosteno y Vitrubio y su descripción detenida por esos autores y otros permiten relacionarlos con las características climáticas de aquellos tiempos. También ha llegado a nuestros días el testimonio de la célebre Torre de los Vientos de Atenas, en cuyas ocho caras aparecían figuras alusivas a las características de los vientos de sus ocho direcciones. Así Boreas, del norte, representado por un anciano muy abrigado llevando una caracola, o Notos, del sur, templado y lluvioso, con el relieve de un joven ligeramente vestido portando un jarro invertido del que se derrama agua.

En testimonios de muchas otras civilizaciones antiguas, como la egipcia o la india se encuentran antiguas descripciones de los vientos dominantes. En nuestro propio país el Cierzo es un término que describe el viento seco del NW frecuente en el valle del Ebro, pero ese nombre proviene de la palabra latina "Cerico" que los romanos tomaron de la lengua de los pobladores iberos de la península. Muchos otros términos actuales para los vientos provienen de la remota antigüedad o se han convertido en palabras con otro significado como Kamikaze, término que en el antiguo Japón describía al viento fuerte provocado por los dioses.

Los vientos y el clima en la historia

Los testimonios de los vientos en la antigüedad ofrecen, en resumen, ideas bastante claras acerca de las características climáticas fundamentales que imperaban en aquellas centurias. Su descripción se fue perfeccionando en épocas posteriores, hasta llegar en la edad media a la maestría de escritos como los de Raimundo Llull y la escuela de cartógrafos mallorquines, precursora de los grandes navegaciones del Renacimiento.

Al mismo tiempo los testimonios históricos de los vientos avalan las hipótesis sobre la estrecha relación histórica entre civilización y clima. Un ejemplo de ello es la tesis de Hungtinton que explica la relación del desplazamiento hacia el norte de los focos mas avanzados de la civilización europea, con el traslado progresivo, en el mismo sentido, de las trayectorias mas frecuentes de las depresiones frontales. La disminución consiguiente de las lluvias y los contrastes térmicos en las riberas del Mediterráneo habrían sido una de las causas de la decadencia sucesiva de egipcios, palestinos y fenicios, y luego de Grecia y Roma, provocando después las migraciones hacia el norte de los árabes, impulsadas por la creciente aridez de sus tierras originales.

Puede haber más o menos certeza en dichas teorías y todavía hoy en día no se conoce con perfección la magnitud de los cambios climáticos acaecidos en época histórica. Sin embargo no cabe duda de una cosa: la estrecha relación entablada por el hombre desde su origen con ese omnipresente elemento "móvil" tan percibible por todos los sentidos salvo la vista: el viento.

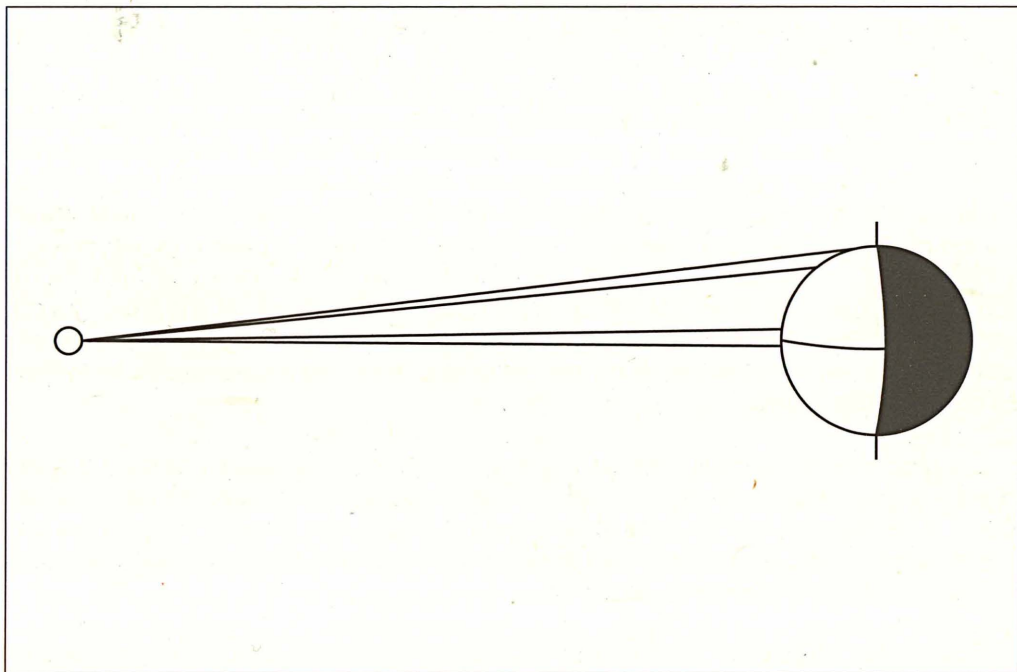
Octubre 1996

NIEVES PERPETUAS

Javier Cano Sánchez

"...las montañas reúnen la nieve de millares de años..."
(Extraído de un poema de la región septentrional china.)

¿Nieve y glaciares en el Ecuador? Cuando en 1.848 el misionero alemán Ludwig Krapf narró, a la vuelta de su viaje africano, que había divisado cerca del Ecuador una montaña tan alta que sus cumbres aparecían nevadas, las sociedades científicas y geográficas de la época le ridiculizaron; y eso a pesar de que el mismísimo Claudio Ptolomeo, astrónomo, geógrafo y matemático grecoegipcio, había dado la noticia en el siglo I cuando intentaba colocar con extraordinaria precisión en su *Geografía* el emplazamiento de las míticas fuentes del Nilo, una de las cuales se encontraba en las nevadas montañas de la Luna (hoy en día, conocido como Ruwenzori). Incluso varias décadas más tarde, en 1.883, el explorador Thomson confirmó la noticia y apenas se le hizo caso. Finalmente, el seis de octubre de 1.889 el alemán Hans Meyer, el austríaco Ludwig Purtscheller y un nativo ascendieron a lo más alto del Kilimanjaro y todas las incertidumbres que existían en aquel momento se disiparon.



(Figura 1) El ángulo de incidencia de los rayos solares determina la insolación recibida por unidad de superficie. Los rayos perpendiculares se concentran sobre el ecuador; sin embargo, la misma cantidad de energía se reparte en superficies cada vez mayores a medida que aumenta la oblicuidad de los rayos solares sobre los polos.

Y es que para poder alcanzar el límite inferior de las nieves perpetuas a la latitud del Ecuador hay que ascender hasta los 5.000 m por encima del nivel del mar. Sin embargo, si nos desplazamos hacia el norte (o el sur) en línea recta a través de un meridiano, este límite es cada vez más bajo, hasta encontrar nieves perpetuas a pocas decenas de metros sobre el nivel del mar cerca de los polos. Esto es debido (Fig. 1) a que los rayos solares que se reciben en el Ecuador inciden casi verticalmente sobre la superficie terrestre y la cantidad de energía en forma de calor por metro cuadrado es enorme. Pero a medida que nos acercamos a los polos los rayos llegan cada vez con más inclinación, el recorrido a través de la atmósfera es mucho más largo y cuando inciden sobre el suelo ya han perdido la mayor parte de su energía. Además, este efecto se ve en parte favorecido porque la nieve o el hielo reflejan de un 46 a un 86% de la radiación solar, mientras que sólo absorbe entre un 14 y un 54%.

Denominamos nieves perpetuas, persistentes o eternas, a las que existen en los polos, montañas u otras regiones, y que no desaparecen nunca. El límite inferior de las nieves perpetuas se sitúa, desde el punto de vista climatológico, donde se alcanza una temperatura media para el mes más cálido de -3°C y, desde el punto de vista biológico, donde una vegetación rala sucede a la pradera característica del piso alpino (ambos criterios no se excluyen). Este límite varía (Tabla I) desde el nivel del mar en la Antártida (y este hecho es único en el planeta) hasta los 6.000 m de altitud en los nevados de Coropuna y Ampato, en la provincia de Arequipa al sur de Perú, una región subtropical árida donde se encuentra el límite inferior de nieves perpetuas más elevado del mundo. Por último, el límite climático de la nieve que cae y llega hasta el mismo nivel del mar se encuentra en las latitudes superiores desde los 30°N y S ; mientras que entre los citados paralelos y el ecuador, hay que buscar este elemento exclusivamente en la alta montaña.

En las zonas donde la nieve se acumula y queda apilada por su propio peso, esto es en los neveros o parajes de las montañas donde se conserva la nieve gran parte del año, y en los circos o lugares donde las nieves perpetuas dan lugar a la formación de glaciares, la nieve fresca (con una densidad relativa de 0,1) experimenta una transformación por efecto de la compactación producida por el peso y pasa a formar primero la neviza (0,6) y después el hielo (0,8-0,9). Si este hielo queda situado en una depresión que no fluye y no crece con las aportaciones de nieve, se denomina *hielo muerto*; por el contrario si el hielo presenta movimiento, fenómeno que se pone de manifiesto cuando se observan grietas en el mismo, se puede decir que estamos ante la presencia de un glaciar activo.

Los glaciares se pueden clasificar según su morfología en glaciares de circo o pared (como los de Pirineos), de valle (los típicos glaciares de alta montaña como los de los Alpes, el Himalaya o las Rocosas) y de meseta (ice-cap) que carecen de cumbres que puedan alimentarlo, dependiendo su existencia únicamente de las nevadas (son casi exclusivos de Groenlandia y la Antártida).

Cuando las lenguas de los glaciares alcanzan el mar, se fragmentan en icebergs de diversos tamaños y formas; los más grandes son los que, arrastrados por las corrientes oceánicas, pueden alcanzar latitudes cercanas a los trópicos. Así, tenemos que el iceberg ártico más meridional observado en el Atlántico se hallaba a 28°N , mientras que en el hemisferio sur, procedente del continente antártico, el avistado más al norte

alcanzó los 26° S. También, se han observado icebergs tabulares de 350 km de longitud y 60 km de anchura pero, hasta ahora, el de mayor extensión se encontró al oeste de la isla de Scott con 31.000 km². Estos icebergs tabulares no se forman en el continente antártico, sino que son el resultado de la ablación de las grandes plataformas de hielo (shelves) de Filchner, Ronne, Larsen, Abbot, Getz, Ross, Shackleton, West, Amery, Fimbul y Riiser-Larsen.

TABLA I

LÍMITE DE LAS NIEVES PERPETUAS

REGION		ALTURA	REGION		ALTURA
Tierra de Fco. José (Rusia)	82° N	100 m.	Groenlandia (Dinamarca)	70° N	150 m.
Svalbard (Noruega)	78° N	460 m.	Mts. Wrangell (USA)	62° N	1.400 m.
Nueva Zembla (Rusia)	75° N	700 m.	Saint Elias (Canadá)	60° N	1.000 m.
Jan Mayen (Noruega)	71° N	800 m.	Rocosas (Canadá)	55° N	1.500 m.
Noruega	66° N	1.200 m.	Cascadas (USA)	47° N	2.000 m.
Islandia	65° N	700 m.	Rocosas (USA)	40° N	3.500 m.
Islandia	64° N	1.050 m.	Sierra Madre (México)	20° N	4.500 m.
Noruega	62° N	1.700 m.	Andes (Colombia)	11° N	4.700 m.
Alpes	45-47° N	2.400 m.	Andes (Ecuador)	0-5° S	4.800 m.
			Andes (Perú)	8° S	4.800 m.
Altai (Mongolia)	48° N	2.200 m.	Andes (Perú)	15° S	6.000 m.
Kitami-Hidaka (Japón)	43° N	1.800 m.	Andes (Bolivia)	16° S	4.700 m.
Cáucaso	44-38° N	2.920 m.	Aconcagua (Argentina)	33° S	4.600 m.
Tien Shan (Kirguisistán)	42° N	3.800 m.	Andes (Chile-Argentina)	40° S	1.500 m.
Monte Ararat (Turquía)	39° N	4.300 m.	Patagonia (Chile)	45-50° S	900 m.
Pamir (Tadjikistán)	38° N	5.000 m.	Patagonia (Chile)	52° S	800 m.
Hindu Kush (Afganistán)	36° N	4.900 m.	Estrecho de Magallanes	53° S	900 m.
Karakorum (Pakistán, India)	36° N	5.000 m.	Tierra del Fuego (Chile)	55° S	600 m.
Kunlun Shan (China)	36° N	4.900 m.			
Himalaya	28-33° N	4.900 m.	Nueva Zelanda (Isla Norte)	37° S	2.200 m.
Nueva Guinea (Indonesia)	4° S	4.800 m.	Nueva Zelanda (Isla Sur)	44° S	1.000 m.
Atlas (Marruecos)	31° N	4.100 m.	Islas subantárticas	62° S	400 m.
Ruwenzori (Uganda-Zaire)	0° N	4.500 m.	Antártida	66° S	0 m.
Monte Kenia (Kenia)	0° S	4.500 m.			
Kilimanjaro (Tanzania)	3° S	4.600 m.			

J. Cano (Fuente: ver bibliografía)

Los glaciares del planeta y casquetes de hielo se distribuyen a lo largo de las regiones montañosas y las zonas polares. A todo ello se le denomina *criosfera*, y representa el 10% de la superficie de tierra firme (Tabla II), tal y como han constatado los satélites de observación que han contribuido a que se conozca su extensión real. Todo esto en volumen supone el 2,2% de la cantidad total de agua en la Tierra y el 75% del agua dulce, de la que sólo en la Antártida se encuentra el 90% del agua en estado sólido.

Por otra parte, los glaciares se están revelando muy útiles en lo que atañe a la investigación del clima y composición de la atmósfera del pasado. A través del estudio de las capas superpuestas de hielo mediante testigos (como el de Vostok, extraído en la Antártida, que media 2.200 m de longitud) se ha podido reconstruir el clima pasado de

TABLA II

GLACIARES DE LA TIERRA

REGIÓN	km ²
Tierra de Francisco José	13.735
Nueva Zembla	28
Ostrov Viktoria	42.198
Svalbard	68.542
Islandia	12.173
Fenoscandia	3.800
Alpes	3.200
Pirineos	15
Cáucaso	1.805
Monte Ararat	10
Montes Elburz	50
Himalaya	33.200
Karakorum	16.000
Hindu Kush	6.200
Kunlun Shan	4.000
Pamir	9.375
Tien Shan	6.190
Altai	846
Siberia oriental	43.360
Atlas marroquí, Ruwenzori, Monte Kenia y Kilimanjaro	12
Groenlandia	1.802.600
Archipiélago canadiense	151.829
Alaska	51.476
Yukon, Alberta y Columbia Británica	50.551
México	11
Andes	26.500
Nueva Guinea	15
Nueva Zelanda	1.000
Islas subantárticas	3.000
Antártida	12.585.000

J. Cano (Fuente: ver bibliografía)

los últimos 160.000 años y determinar la concentración en la atmósfera de ciertos gases de especial importancia, como el dióxido de carbono y el metano. Actualmente, dado que la mayoría de los glaciares están experimentando un serio retroceso (Fig. 2), que se manifiesta en la variación de la posición del frente glaciar, en la pérdida de la masa del glaciar, en la fragmentación y en los cambios en el área y volumen que ocupa, es por lo que los glaciares y la cubierta de hielo de las regiones polares son uno de los más importantes indicadores climáticos actuales. En este sentido, la hipótesis que recientemente están valorando los climatólogos que investigan el posible calentamiento global de la atmósfe-

ra es que medio grado de aumento en la temperatura haría retroceder la nieve más de 100 metros y si el incremento fuera de tres grados, la línea de nieves perpetuas y glaciares retrocedería 600 metros. Por todo ello, de la vigilancia y estudio de los glaciares y nieves perpetuas podremos conocer el verdadero estado de salud de nuestro planeta.



(Figura 2) Jungfraufern und Konkordia Platz, Aletsch-Gletschers. Típico glaciar de valle alpino situado en los Alpes berneses. Desde 1.892 ha retrocedido ininterrumpidamente mil metros (foto: J. Cano).

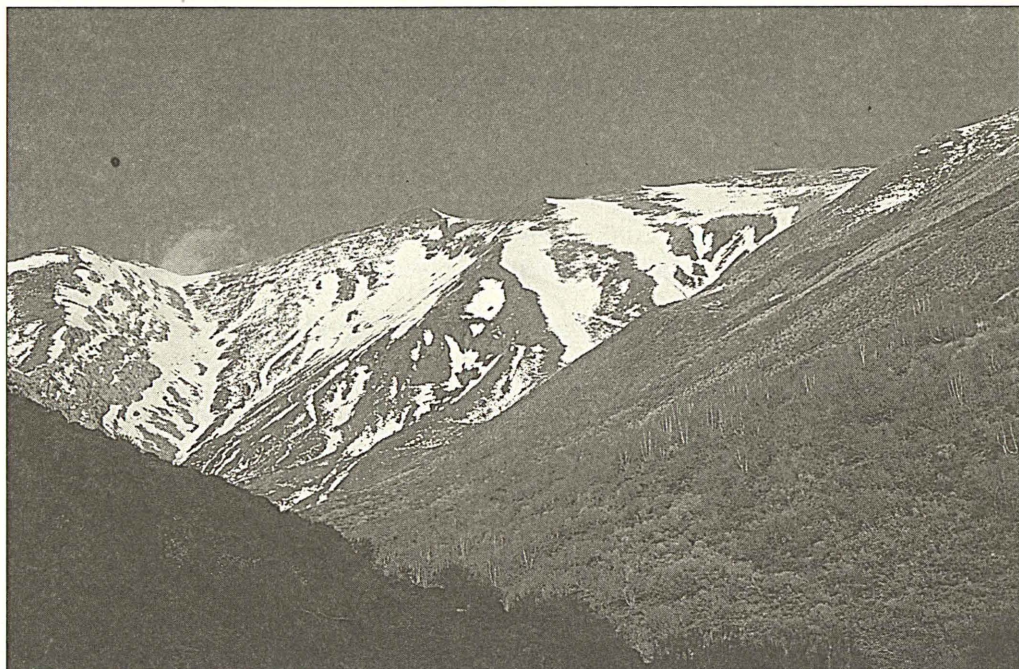
Nieves perpetuas en España

En nuestro país, como reliquias de lo que antaño fueran cordilleras y sistemas montañosos provistos de hielos, tan sólo existen veintiséis pequeños glaciares activos en Pirineos. Estos se localizan en los macizos de Balaitous-Punta Zorra, Pico del Infierno-Los Argualos, Vignemale, Taillón, Monte Perdido, La Munia, Perdiguero, Posets y Aneto-Maladeta. El glaciar más extenso de todos es el del Aneto con 136 hectáreas (ha), seguido por el de la Maladeta con 75 ha. Las cotas a las que se encuentran los glaciares están comprendidas entre los 3.280 m en el Aneto y los 2.540 del glaciar de Robiñera perteneciente al macizo de La Munia. Desde el siglo pasado se vienen realizando observaciones y se ha apreciado un sensible retroceso desde entonces. F. Schrader calculó la superficie total de nuestros glaciares en 1.799 ha y cien años después, a comienzos de los noventa, la extensión de ellos era de unas 562 ha. Como el límite inferior de las nieves perpetuas se encuentra por encima de la cota del Aneto (sobre los 3.940 m y la cumbre tiene 3.404 m de altura), actualmente estos glaciares se ven condenados a su lenta pero irreversible desaparición.

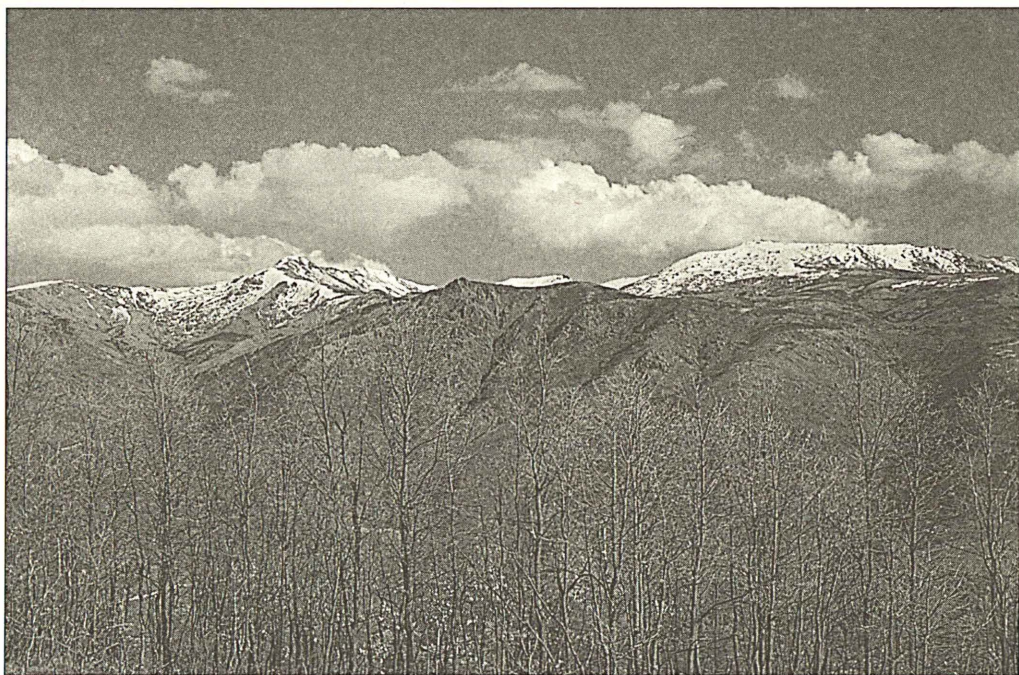
En el resto de cordilleras y sistemas montañosos lo único que perduran son neveros y heleros. Así, en los lugares más resguardados de la cordillera Cantábrica (Fig. 3) podemos encontrar ventisqueros con nieve todo el año en los picos de Mampodre (León), en los macizos de Covadonga o Macizo Occidental, de Bulnes o Macizo Central y de Andara o Macizo Oriental, incluidos en los Picos de Europa (entre las comunidades de Cantabria, Castilla y León y Principado de Asturias), y tal vez en algún otro lugar más. Entre los neveros más conocidos de los Picos de Europa se encuentra el de la Forcadona o la Cembra Vieja (que en bable significa nieve vieja). Además, en estas montañas pueden producirse nevadas en cualquier época del año, garantizando el suministro de nieve. Más al sur, en el sistema Central, existen nichos de nivación en las sierras de Guadarrama (en Peñalara), de Gredos (en el Pico del moro Almanzor) y en la de Candelario (en el Calvitero -Fig. 4-, donde antiguamente se mantenían de manera artificial como fuente de provisión de hielo para el verano). Por último, en los lugares más umbrosos de la sierra Nevada se conserva, la mayoría de veces, nieve durante todo el año.

Bibliografía

- Bert Bolin y otros; Cambio global; Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC); Madrid, 1.995; 183 pág.
- Douglas Botting; Humboldt y el Cosmos. Vida, obra y viajes de un hombre universal (1.769-1.859); Ediciones del Serbal; Barcelona, 1.985; 257 pág.
- Charles Darwin; El viaje del Beagle; Labor; Barcelona, 1.983; 585 pág.
- John Gribbin; El clima futuro; Biblioteca científica Salvat; Barcelona, 1.987; 241 pág.
- MOPTMA, Dirección General de Obras Hidráulicas; La nieve en las cordilleras españolas. Programa ERHIN. Año 1.991/92; Madrid, 1994; 245 pág.
- MOPU; La nieve en el Pirineo español; Madrid, 1.988; 177 pág.
- Scientific American; La biosfera; Alianza editorial; Madrid, 1.979; 260 pág.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), WWF (World Wide Fund For Nature), IUCN (World Conservation Union); El Patrimonio de la Humanidad; Thema, Equipo Editorial; Barcelona, 1.995; 10 volúmenes.
- UNESCO; Fluctuations of Glaciers 1.959-1965 (52 pág.); 1.965-1.970 (357 pág.); 1.970-1.975 (269 pág.); Contribution of the International Hydrological Programme; Compiled for the Permanent Service on the Fluctuations of Glaciers of the IUGG-FAGS/ICSU. International Commission on Snow and Ice of the International Association of Hydrological Sciences and UNESCO; París, 1.977.
- UNESCO; Guía del Patrimonio Mundial de la Humanidad; INCAFO; Madrid, 1.991; 490 pág.
- UNESCO; Le patrimoine de L'Humanité, Glaciers du monde; París, 1.991; 32 pág.
- Vladimir P. Köppen; Climatología; Fondo de Cultura Económica; México, 1.948; 466 pág.



(Figura 3) Mes de junio en el Pico Huevo (2.156 m), León. A lo largo de la cordillera Cantábrica es posible encontrar heleros y neveros, incluso cuando está muy avanzado el verano. (Foto: J. F. Fdez. Baltanás).



(Figura 4) Nieve en la sierra de Candelario (Ávila, Salamanca y Cáceres) donde, según los años, los neveros perduran hasta finales del mes de julio. (Foto: J. Cano).

CUADRO I

Otros datos de interés

El mayor glaciar de España es el del Aneto con 1,36 km².

El glaciar más extenso de Europa, el Vatnajökull, se encuentra al sureste de Islandia y tiene una superficie de 8.538 km².

En la Antártida oriental, entre las Tierras de Ingrid Christensen y Lars Christensen, se encuentra el glaciar más grande del mundo, el Lambert, con más de 400 km de longitud y 64 km de anchura, cuyo origen se localiza en los montes Menzies y del Príncipe Carlos a 3.300 m de altitud.

La Antártida posee alrededor del 90% de las reservas mundiales de agua dulce en estado sólido, cuyo casquete de hielo cubre una extensión de 12.585.000 km².

El mayor casquete de hielo no polar, una llanura helada conocida como el Campo de Hielo Continental Patagónico, de 23.000 km² de extensión, está situado al sur de Chile y Argentina.

ÍNDICE

Prólogo	3
Calendario para 1997	5

DATOS ASTRONÓMICOS

Datos astronómicos para 1997	9
Comienzo de las estaciones	9
Datos solares: Eclipses	9
Horas de orto y ocaso del Sol	10
Los días más largos y los más cortos del año en Madrid	15
Duración del primer día de cada mes en horas y minutos en Madrid	15
Duración del crepúsculo civil	15
Número relativo de manchas solares	16
Datos lunares: Eclipses	19
Fases lunares	19
Los luceros o planetas: Fechas en que estarán próximos a la luna	20

CALENDARIO

Calendario para 1997	25
Enero	26
Febrero	28
Marzo	30
Abril.....	32
Mayo	34
Junio	36
Julio	38
Agosto	40
Septiembre.....	42
Octubre.....	44
Noviembre	46
Diciembre	48
Calendarios musulmán y judío	50

CLIMATOLOGÍA

El tiempo en España durante el año agrícola 1995-1996	53
Caracteres climáticos del año agrícola 1995-1996	54
Resumen meteorológico Septiembre 1995-Agosto 1996	78
Cuadros y mapas del año agrícola 1995-1996: Temperaturas, Precipitación, Tormentas, Horas de sol, Rachas de viento y Heladas	83
Período invernal- Fechas de primera y última helada del año agrícola 1995-1996	103

FENOLOGÍA

Fenología	113
Legada de la golondrina común	119
Emigración de la golondrina	120
Caída de la hoja de la vid	124
Caída de la hoja del nogal	127
Informe meteorofenológico de Extremadura	137

HIDROMETEOROLOGÍA

Agua precipitada en España peninsular	149
Gráfico de precipitaciones anuales medias	149
Volúmenes de precipitación en millones de metros cúbicos por cuencas en 1995	150
Precipitaciones medias en mm por cuencas en 1995	151
Balance hídrico 1995-1996	152
El año hidrometeorológico	153
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), Víznar (Granada), Roquetas (Tarragona), Logroño (La Rioja), Noia (La Coruña) y La Mola (Balears)	169
---	-----

RADIACIÓN SOLAR

Radiación solar en España	215
Radiación global 1995-96, medias mensuales de irradiación global diaria	216
Radiación difusa 1995-96, medias mensuales de irradiación difusa diaria	219
Datos de irradiación global, difusa y directa diaria en Madrid C.R.N. año agrícola 1995-1996	220
Datos de irradiación solar ultravioleta "B" diaria	223
Datos de insolación diaria Madrid-C.R.N.	224
Datos de irradiación global diaria en Oviedo año agrícola 1995-1996	225
Datos de irradiación global diaria en Cáceres año agrícola 1995-1996	226
Datos de irradiación global diaria en Murcia año agrícola 1995-1996	227
Datos de irradiación global diaria en P. Mallorca año agrícola 1995-1996	228
Datos de irradiación global diaria en Cádiz año agrícola 1995-1996	229

DÍA METEOROLÓGICO MUNDIAL

Las condiciones meteorológicas e hidrológicas en las ciudades	239
Día meteorológico mundial	241
Foto galardonados	242

COLABORACIONES

Tiempo y clima en Melilla	245
Las precipitaciones del invierno 1995-96 como registros pluviométricos extraordinarios en Andalucía Occidental	255
Evolución de la precipitación y la temperatura en Gran Canaria	259
Sobre temperaturas en Sevilla	265
A propósito de la lluvia inapreciable (lp)	269
Los vientos en la antigüedad	271
Nieves perpetuas	275



Ministerio de Medio Ambiente
Centro de Publicaciones



9 788483 200001

P.V.P.: 1.100 ptas.
(I.V.A. incluido)