



CALENDARIO

METEORO

FENOLOGICO

1975



MINISTERIO DEL AIRE

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

CALENDARIO
METEORO-FENOLOGICO

Depósito Legal.—M. 37936 · 1974

1 9 7 5

SECCION DE CLIMATOLOGIA
CIUDAD UNIVERSITARIA

Apartado 285
MADRID-9

FICHA DEL OBSERVADOR

Nombre, D.

Profesión, Título

Localidad donde vive

Comarca

Provincia

Dirección para el Correo:

.....

Datos referentes a la zona de observación

Altitud sobre el nivel del mar.	{	Altura media..... metros
		Altura máxima..... »
		Altura mínima..... »
Clase del terreno (*).	{	Calizo.
		Granítico.
		Arcilloso.
		Pantanosos.
		Arenoso.
Particularidades de la situación (*).	{	Abierta, protegida, llana, ondulada, cclina, montañosa, pendiente hacia el Norte, el Este, el Sur, el Oeste. Alta planicie, valle, región urbanizada próxima al río, al mar, etc

(*) Borrar todo aquello que no exista en el lugar.

1 9 7 5

ENERO		FEBRERO		MARZO	
L	6 13 20 27	L	3 10 17 24	L	3 10 17 24 31
M	7 14 21 28	M	4 11 18 25	M	4 11 18 25
M	1 8 15 22 29	M	5 12 19 26	M	5 12 19 26
J	2 9 16 23 30	J	6 13 20 27	J	6 13 20 27
V	3 10 17 24 31	V	7 14 21 28	V	7 14 21 28
S	4 11 18 25	S	1 8 15 22	S	1 8 15 22 29
D	5 12 19 26	D	2 9 16 23	D	2 9 16 23 30
ABRIL		MAYO		JUNIO	
L	7 14 21 28	L	5 12 19 26	L	2 9 16 23 30
M	1 8 15 22 29	M	6 13 20 27	M	3 10 17 24
M	2 9 16 23 30	M	7 14 21 28	M	4 11 18 25
J	3 10 17 24	J	1 8 15 22 29	J	5 12 19 26
V	4 11 18 25	V	2 9 16 23 30	V	6 13 20 27
S	5 12 19 26	S	3 10 17 24 31	S	7 14 21 28
D	6 13 20 27	D	4 11 18 25	D	1 8 15 22 29
JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
L	7 14 21 28	L	4 11 18 25	L	1 8 15 22 29
M	1 8 15 22 29	M	5 12 19 26	M	2 9 16 23 30
M	2 9 16 23 30	M	6 13 20 27	M	3 10 17 24
J	3 10 17 24 31	J	7 14 21 28	J	4 11 18 25
V	4 11 18 25	V	1 8 15 22 29	V	5 12 19 26
S	5 12 19 26	S	2 9 16 23 30	S	6 13 20 27
D	6 13 20 27	D	3 10 17 24 31	D	7 14 21 28
OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
L	6 13 20 27	L	3 10 17 24	L	1 8 15 22 29
M	7 14 21 28	M	4 11 18 25	M	2 9 16 23 30
M	1 8 15 22 29	M	5 12 19 26	M	3 10 17 24 31
J	2 9 16 23 30	J	6 13 20 27	J	4 11 18 25
V	3 10 17 24 31	V	7 14 21 28	V	5 12 19 26
S	4 11 18 25	S	1 8 15 22 29	S	6 13 20 27
D	5 12 19 26	D	2 9 16 23 30	D	7 14 21 28

Los días impresos en letras **negritas** son los de obligación de oír misa y no trabajar. Hay, además, fiestas locales.

CALENDARIO 1975

PRINCIPALES FIESTAS

Enero	...	...	1	Solemnidad de Sta. María, Madre de Dios. Octava de Navidad.
Enero	...	...	6	Epifanía (manifestación) del Señor (R. Magos).
Marzo	...	...	19	San José, Esposo de la Virgen María.
Marzo	...	...	27	Jueves Santos
Marzo	...	...	28	Viernes Santo
				} no son de precepto
Marzo	...	...	30	Domingo de Pascua: Resurrección del Señor.
Mayo	...	...	8	Asunción del Señor.
Mayo	...	...	18	Domingo de Pentecostés (Espíritu Santo).
Mayo	...	...	25	Domingo de la Santísima Trinidad.
Mayo	...	...	29	Santísimo Cuerpo y Sangre de Cristo.
Junio	...	...	9	Sgrdo. Corazón de Jesús (no es de precepto).
Junio	...	...	24	Nacimiento de S. J. Bta. (no es de precepto).
Junio	...	...	29	Santos Apóstoles Pedro y Pablo.
Julio	...	...	25	Santiago Apóstol, Patrón de España.
Agosto	...	...	15	Asunción de la Virgen María al Cielo.
Noviembre	...	...	1	Todos los Santos.
Noviembre	...	...	23	N. S. Jesucristo Rey del Universo.
Diciembre	...	...	8	Inmaculada Concepción de María.
Diciembre	...	...	25	Nacimiento de N. S. Jesucristo.

FIESTA DE LA AVIACION

Diciembre	10	N.ª S.ª de Loreto, Patrona de Aviación. (no es de precepto).
-----------	-----	-----	----	---

Advertencia importante

Para la redacción del Santoral del presente calendario se han tenido en cuenta las Letras Apostólicas “Mysterii Paschalis celebrationem” (de 14 de febrero de 1969) que establecen las fechas en que han de celebrarse —desde 1972— los santos principales, que son de los que se reza en la Misa y en el Breviario de la Iglesia Católica Universal. También, se han tenido en cuenta las decisiones recientes de la Comisión Litúrgica Española para los santos más conocidos de nuestra nación.

Para todos los demás santos—muchísimos aún—se han seguido las costumbres más usuales. De la obra del P. Valeriano Ordóñez, S. J. se han tomado algunos datos.

PERIODO RELIGIOSO EN 1975

1 enero	a 11 enero	Navidad (final).
10 enero	a 11 febrero	Tiempo ordinario (1. ^a parte).
12 febrero	a 29 marzo	Cuaresma.
30 marzo	a 18 mayo	Tiempo Pascual.
19 mayo	a 29 novbre.	Tiempo ordinario (2. ^a parte).
30 novbre.	a 24 dicbre.	Adviento.
25 dicbre.	a 31 dicbre.	Navidad.

Todos los períodos (salvo los del Tiempo ordinario) están dedicados a Dios, de un modo especial y forman el “ciclo cristológico”.

El Tiempo ordinario 1.^o y 2.^o, está dedicado más bien a los Santos y forman el “ciclo santoral”.

AYUNOS Y ABSTINENCIAS EN ESPAÑA EN 1975

Días de ayuno: El Miércoles de Ceniza (12 de febrero) y el Viernes Santo (28 de marzo). (Obliga desde que se cumplen 21 años de edad hasta que se cumplen los 60).

Días de abstinencia obligatoria de carne: (obliga desde que se cumplen los 14 años): El Miércoles de Ceniza (12 de febrero) y todos los viernes de Cuaresma que no caigan en fiesta religiosa de precepto.

Días de abstinencia sustituible de carne: (obliga desde que se cumplen los 14 años): Todos los viernes del año fuera de Cuaresma que no caigan en fiesta religiosa de precepto. En estos viernes puede cada uno voluntariamente sustituir la abstinencia de carne por alguna de estas cosas, elegidas libremente: una *mortificación corporal* (privación de comidas gustosas, bebidas, espectáculos, etcétera), o una *obra de caridad* (limosna personal, visita a enfermos, etc.), o *alguna de piedad y oración* (Misa, Rosario, lecturas piadosas, meditación, etc.).

DATOS ASTRONOMICOS PARA 1975

Tomados, en parte, del «Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid».

COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

<u>ESTACION</u>	<u>MES</u>	<u>DIA</u>	<u>HORA</u>
Primavera	Marzo	21	5 h. 57 m.
Verano	Junio	22	0 h. 27 m.
Otoño	Septiembre	23	15 h. 55 m.
Invierno	Diciembre	22	11 h. 46 m.

El año 1975 de la Era Cristiana corresponde al 1394 y 1395 del Calendario Musulmán, que terminan y empiezan respectivamente, el 13 de enero y el 14 de enero de 1975.

El año 1975 corresponde también a los años 5735 y 5736 del Calendario Judío, que terminan y empiezan, respectivamente, el 5 de septiembre y el 6 de septiembre de 1975.

ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En el año 1975, habrá cuatro eclipses: dos de Sol y dos de Luna en las fechas y circunstancias que se indican a continuación:

11 de mayo de 1975.—Eclipse parcial de Sol, visible en España. Los datos principales son:

Principio del eclipse	5 h. 8,5 m.
Máxima fase del eclipse	7 h. 16,8 m.
Final del eclipse	9 h. 24,9 m.
Magnitud de la máxima fase (Sol = 1).	0,864

En Madrid comienza el eclipse a las 5 h. 13 m., media a las 6 h. 0,0 m. y termina a las 6 h. 51 m. El valor de la máxima fase es de 0,419, tomando como unidad el diámetro del Sol.

25 de mayo de 1975.—Eclipse total de Luna, visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra	2 h. 58,5 m.
Primer contacto con la sombra	4 h. 0,1 m.
Principio del eclipse total	5 h. 3,5 m.
Medio del eclipse	5 h. 48,1 m.
Fin del eclipse total	6 h. 32,6 m.
Ultimo contacto con la sombra	7 h. 36,0 m.
Ultimo contacto con la penumbra	8 h. 37,6 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ...	1,431

3 de noviembre de 1975.—Eclipse parcial de Sol, invisible en España.

18-19 de noviembre de 1975.—Eclipse total de Luna, visible en España. Los datos principales son:

Primer contacto con la penumbra día 18.	19 h. 25,5 m.
Primer contacto con la sombra	20 h. 38,7 m.

Principio del eclipse total	22 h. 2,7 m.
Medio del eclipse	22 h. 23,5 m.
Fin del eclipse total	22 h. 44,2 m.
Ultimo contacto con la sombra día 19	00 h. 8,3 m.
Ultimo contacto con la penumbra	1 h. 21,2 m.
Valor de la máxima fase (Luna = 1) ...	1,068

EFEMERIDES DEL SOL Y LUNA

SOL.—Las horas de salida (orto) y de puesta (ocaso) del Sol en cada uno de los días del año que aparecen en el siguiente almanaque se refieren a Madrid, y están expresadas en horas de Greenwich, es decir, sin el adelanto de una hora o dos que llevan los relojes oficiales.

Para otros lugares de España, no son esas, sino otras, que se calculan con métodos y tablas que van más adelante.

LUNA.—Las horas expresadas en el siguiente almanaque se refiere exclusivamente a Madrid. Para otros lugares, si no están próximos a esta capital, puede haber diferencias hasta de media hora, aproximadamente, dentro de la Península Ibérica.

F A S E S L U N A R E S

Luna nueva	☉
Cuarto creciente	☽
Luna llena	☾
Cuarto menguante	☾

«La Luna miente», se suele decir, porque cuando parece 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.

FASES LUNARES

	 Menguante	 Nueva	 Creciente	 Llena	 Menguante
Enero	4	12	20	27	—
Febrero	3	11	19	26	—
Marzo	4	12	20	27	—
Abril	3	11	19	25	—
Mayo	3	11	18	25	—
Junio	1	9	16	23	—
Julio	1-31	9	15	23	—
Agosto	—	7	14	21	29
Septiembre	—	5	12	20	28
Octubre	—	5	12	20	27
Noviembre	—	3	10	18	26
Diciembre	—	3	10	18	25

Los días que la Luna alumbraba eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante. Por ejemplo, entre los días 20 de enero y 3 de febrero.

DURACION DEL DIA 1.º DE CADA MES EN HORAS Y MINUTOS EN MADRID

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Novbre.	Dicbre.
9-20	10-07	11-17	12-38	13-54	14-51	15-01	14-18	13-06	11-48	10-29	9-31

LOS DIAS MAS LARGOS Y LOS MAS CORTOS DEL AÑO EN MADRID

Los días más largos serán del 19 al 24 de junio, cuya duración aproximada será de 15 h. 4 m.; y los más cortos del día 19 al 25 de diciembre, con 9 h. 17 m.; de duración aproximada.

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h. 44 m.) serán del 9 al 20 de junio. Y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 m.) del 23 de junio al 3 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (a las 7 h. 38 m.) serán los del 1 al 10 de enero y el 30 y 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 16 h. 48 m.) del 5 al 12 de diciembre.

¡Importante! Todas las horas citadas están expresadas en horas Greenwich o universal, o sea, descontando el adelanto de una hora o dos que pueda llevar la hora oficial.

LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al comenzar el anochecer de un día despejado. No se ve en él ni 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, gira en torno del Sol y refleja 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 anoche- cer, pero en orden inverso. Es decir, desaparecen pri- mero las estrellas; sólo quedan brillando los luceros o planetas hasta un 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. A continuación figura un cuadro con las horas de salida y puesta de los que se ven fácilmente a simple vista.

A ñ o 1974		VENUS		MARTE		JUPITER		SATURNO	
M E S	DIA	SALE	PONE	SALE	PONE	SALE	PONE	SALE	PONE
		h. m.	h. m.	h. m.	h. m.	h. m.	h. m.	h. m.	h. m.
Enero.....	1	8 37	17 58	5 49	15 08	10 56	22 05	17 15	8 08
	11	8 40	18 21	5 44	14 57	10 21	21 39	16 31	7 25
	21	8 38	18 46	5 38	14 48	9 46	21 10	15 48	6 43
Febrero.....	31	8 32	19 10	5 31	14 41	9 11	20 41	15 05	6 01
	10	8 22	19 34	5 21	14 36	8 37	20 13	14 23	5 19
	20	8 11	19 58	5 10	14 32	8 03	19 45	13 42	4 38
Marzo.....	2	7 58	20 21	4 57	14 30	7 29	19 18	13 01	3 58
	12	7 46	20 44	4 43	14 28	6 55	18 50	12 21	3 18
	22	7 35	21 07	4 27	14 27	6 22	18 23	11 42	2 39
Abril.....	1	7 25	21 31	4 09	14 27	5 48	17 56	11 03	2 01
	11	7 19	21 54	3 50	14 26	5 14	17 28	10 26	1 23
	21	7 17	22 16	3 30	14 25	4 40	17 01	9 49	0 46
Mayo.....	1	7 20	22 35	3 09	14 24	4 06	16 33	9 13	0 10
	11	7 28	22 50	2 48	14 23	3 32	16 05	8 38	23 30
	21	7 39	22 57	2 26	14 21	2 58	15 36	8 03	22 54
Junio.....	31	7 54	22 58	2 05	14 20	2 23	15 06	7 29	22 19
	10	8 08	22 52	1 43	14 17	1 49	14 35	6 55	21 44
	20	8 21	22 40	1 21	14 15	1 13	14 05	6 22	21 10
Julio.....	30	8 29	22 21	0 59	14 12	0 38	13 33	5 49	20 35
	10	8 32	21 57	0 38	14 08	0 01	13 00	5 16	20 00
	20	8 27	21 26	0 17	14 04	23 21	12 25	4 43	19 26
Agosto.....	30	8 11	20 47	23 53	13 58	22 43	11 49	4 10	18 51
	9	7 38	19 59	23 33	13 52	22 05	11 11	3 37	18 16
	19	6 46	19 02	23 13	13 44	21 26	10 32	3 03	17 41
Septiembre.....	29	5 40	18 04	22 53	13 34	20 46	9 51	2 30	17 05
	8	4 35	17 13	22 33	13 21	20 05	9 09	1 56	16 30
	18	3 44	16 36	22 12	13 06	19 24	8 25	1 21	15 54
Octubre.....	28	3 10	16 10	21 50	12 49	18 42	7 40	0 46	15 17
	8	2 51	15 52	21 25	12 27	17 59	6 54	0 11	14 40
	18	2 46	15 37	20 57	12 02	17 16	6 07	23 31	14 03
Noviembre.....	28	2 48	15 25	20 24	11 33	16 34	5 21	22 53	13 25
	7	2 55	15 13	19 45	10 58	16 52	4 36	22 15	12 47
	17	3 07	15 01	19 00	10 18	15 10	3 53	21 35	12 08
Diciembre.....	27	3 21	14 50	18 09	9 31	14 29	3 10	20 55	11 28
	7	3 38	14 40	17 13	8 39	13 49	2 30	20 14	10 48
	17	3 57	14 32	16 14	7 41	13 10	1 51	19 33	10 07
Enero 1976.....	27	4 17	14 27	15 19	6 46	12 31	1 14	18 50	9 26
	1	4 27	14 26	14 53	6 20	12 12	0 56	18 29	9 05

FECHAS EN QUE LOS PLANETAS PRINCIPALES ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA EN 1975

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero.....	14	9	17	26
Febrero.....	13	7	14	22
Marzo.....	15	9	—	21
Abril.....	14	7	10	18
Mayo.....	14	6	8	15
Junio.....	13	4	5	12
Julio.....	12	3	2-30	—
Agosto.....	9	1-30	26	6
Septiembre.....	—	27	22	2-30
Octubre.....	2-31	25	19	27
Noviembre.....	29	21	15	24
Diciembre.....	29	18	13	21

DURACION DEL CREPUSCULO 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 se 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).

De modo análogo, después de desaparecer el Sol del horizonte, al ponerse, hay todavía un rato durante el cual se puede también leer estando en lugar despejado. Este tiempo se llama crepúsculo vespertino civil.

El siguiente cuadro da la duración de estos crepúsculos para diferentes latitudes y en cada uno de los meses del año.

**DURACION, EN MINUTOS
DEL CREPUSCULO CIVIL EL DIA 15
DE CADA MES**

Latitudes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
20°	24	23	22	23	24	25
25°	25	24	23	24	25	26
30°	27	25	24	25	26	28
35°	29	26	25	27	28	30
40°	31	28	27	29	31	33
45°	33	31	30	31	35	37

Latitudes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Dbre.
20°	24	22	22	22	23	24
25°	25	23	23	23	24	25
30°	26	24	24	24	25	26
35°	28	26	26	25	26	27
40°	32	29	27	27	28	30
45°	36	32	28	29	32	33

CALCULO DE LAS HORAS DE SALIDA (ORTO) Y PUESTA (OCASO) DEL SOL

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

Para calcular el momento (hora y minuto) a que sale el Sol en otro punto cualquiera de la Península Ibérica, islas españolas y plazas de soberanía de Africa, hay que hacer dos correcciones a la hora señalada para Madrid.

1.^a *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.

2.^a *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 $39^{\circ} 29'$ N., y su longitud, respecto a Madrid, 10 minutos 44 segundos W.

El cálculo se puede disponer de la siguiente manera:

Hora de salida del Sol en Madrid	6 ^h	48 ^m
Corrección por latitud	—	1
Corrección por longitud	+	11

Hora de la salida en Cáceres	6 ^h	58 ^m
-------------------------------------	----------------	-----------------

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	18 ^h	06 ^m
Corrección por latitud	+	1
Corrección por longitud	+	11

Hora de la puesta en Cáceres	18 ^h	18 ^m
-------------------------------------	-----------------	-----------------

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 $41^{\circ} 59'$ N., y su longitud respecto a Madrid, 26 minutos 3 segundos E.

Hora de la salida del Sol en Madrid	6 ^h	28 ^m
Corrección por latitud	+	2
Corrección por longitud	—	26

Hora de salida en Gerona	6 ^h	4 ^m
---------------------------------	----------------	----------------

Hora de la puesta del Sol en Madrid ...	17 ^h	32 ^m
Corrección por latitud	—	2
Corrección por longitud	—	26

Hora de la puesta en Gerona	17 ^h	4 ^m
------------------------------------	-----------------	----------------

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocasos territorios

del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y de Africa.

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

TITUDES													
28°	29°	30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	
-31 30 27 20 26 25 23	-29 23 28 26 24 23 21	-27 26 24 23 22 21 20	-15 14 13 10 9 8 7	-12 11 10 8 7 6 5	-9 8 6 5 4 3	-6 6 5 4 3	-4 3 3 2 2 1	-1 1 1 0 0 0 0	+3 3 2 2 1 1 1	+6 6 5 5 4 3 2	+9 9 8 8 7 6 5	+12 12 11 11 10 9	
20 19 17 13 11	19 18 15 12 10	17 16 14 11 9	9 9 7 6 5	8 6 5 4	6 6 5 4 3	4 4 3 2	2 2 2 1	0 0 0 0 0	2 1 1 1 1	4 3 3 3 2	6 5 4 4 3	8 7 6 6 5	
9 6 6 2 2 2 6	9 6 5 2 0 2 6	8 5 5 2 0 2 5	4 2 2 1 0 1 3	3 2 2 1 0 1 3	3 1 1 1 0 1 2	2 1 1 0 0 1 1	1 1 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0 0	1 1 0 0 0 0 0	2 1 1 1 1 1 1	3 2 1 1 1 1 2	4 3 2 1 1 2 2	
8 10 13 15 18 19	8 9 12 13 17 18	7 8 6 5 4 3 2	4 4 6 6 8 9	3 3 5 5 7 8	3 3 4 4 5 6	2 2 3 3 4 4	1 1 1 2 2 2	0 0 0 0 0 0	-1 1 1 1 1 2	1 2 3 3 3 4	2 3 4 4 5 6 6	3 5 5 6 7 8	
22 24 26 27 29 31	20 22 24 25 28 29	19 21 23 24 26 27	11 12 13 13 14 15	9 9 10 10 11 12	7 7 8 8 9	5 5 5 6 6	3 3 3 3 3 3	+1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 3 3	4 5 5 5 6 6	7 7 8 8 9 9	9 10 11 12 12	
32 32 33 33 33 32	30 30 31 31 31 30	28 28 29 29 29 28	15 15 16 16 16 15	12 12 13 13 13 12	9 9 10 10 10 9	6 6 7 7 7 6	4 4 4 4 4 4	1 1 1 1 1 1	3 3 3 3 3 3	6 6 6 6 6 6	10 10 10 10 10 10	13 14 14 14 14 14	

Diferencias, en minutos de tiempo, entre las horas locales de los ortos y ocasos
territorios

del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y
de Africa.

MES Y DIA	LATITUDES							LATITUDES														
	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	
Julio.....	4	+ 50	+ 48	+ 45	+ 43	+ 41	+ 39	+ 37	+ 34	+ 32	+ 30	+ 28	+ 16	+ 13	+ 10	+ 7	+ 4	+ 1	- 3	- 6	- 10	- 14
9	49	47	44	42	40	38	36	34	32	30	28	15	12	9	6	4	1	1	3	6	10	13
14	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27	15	12	9	6	3	1	1	3	6	9	12
19	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27	25	14	11	8	6	3	1	1	3	5	8	11
24	42	40	38	36	34	33	31	29	27	25	24	13	10	8	5	3	1	1	2	5	8	11
29	40	38	36	34	33	31	29	28	26	24	23	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11	
Agosto.....	3	37	35	33	32	30	29	27	25	24	22	21	11	9	7	5	3	1	2	5	7	10
8	33	32	31	29	28	26	25	24	22	20	19	10	8	6	4	2	0	0	2	4	6	8
13	30	29	28	27	25	24	23	21	20	19	17	9	8	6	4	2	0	0	2	4	6	8
18	27	26	25	24	23	21	20	19	18	17	15	8	7	5	4	2	0	0	3	5	7	7
23	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	6	5	4	3	2	0	1	3	5	7	7
28	20	19	18	18	17	16	15	14	13	12	11	6	5	4	3	1	0	1	3	4	5	5
Septiembre.....	2	16	16	15	14	13	13	12	11	11	9	5	4	3	2	1	0	1	2	3	5	
7	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8	7	4	3	3	2	1	0	1	2	3	4	
12	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	5	2	2	1	1	0	0	1	2	3	3	
17	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	3	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	
22	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
27	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	0	0	0	0	0	0	0	
Octubre.....	2	6	6	5	5	5	4	4	4	4	3	2	2	1	- 1	0	0	0	+	+	+	
7	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6	6	5	3	3	2	1	0	0	+	+	+	
12	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	4	3	3	2	1	0	+	+	+	
17	17	16	16	15	14	13	12	12	12	11	10	9	5	4	3	2	1	0	+	+	+	
22	21	20	19	19	18	17	16	15	15	14	13	6	5	4	3	2	1	0	+	+	+	
27	24	23	22	21	20	19	18	17	17	16	14	7	6	5	4	3	2	0	+	+	+	
Noviembre.....	1	28	27	26	24	23	22	21	19	18	17	15	8	7	5	4	2	0	3	5	7	
6	30	29	28	26	25	23	22	21	21	19	18	9	8	6	4	2	0	1	4	6	8	
11	34	32	31	29	28	26	25	23	23	22	20	11	9	7	5	3	-	1	4	7	9	
16	38	36	34	32	31	29	27	26	26	24	22	12	9	7	5	3	1	2	5	7	10	
21	41	39	37	35	33	32	30	28	28	26	24	13	10	8	5	3	1	2	5	7	10	
26	43	41	39	37	35	33	31	29	29	27	26	13	10	8	5	3	1	2	5	8	11	
Diciembre.....	1	44	42	40	38	36	34	32	30	28	27	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12	
6	46	44	42	40	38	36	34	32	30	30	28	14	11	8	6	3	1	3	6	9	12	
11	48	46	43	41	39	37	35	33	31	31	29	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12	
16	48	46	44	41	39	37	35	33	31	31	29	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13	
21	49	47	44	42	40	38	36	34	32	31	29	15	12	9	6	4	1	3	6	10	13	
26	49	47	44	42	40	38	36	34	32	31	29	15	12	9	7	4	1	3	6	10	13	
31	48	46	43	41	39	37	35	33	31	31	29	15	12	9	6	3	1	3	6	9	12	

DURACION TEORICA MEDIA, EN MADRID DE CADA UNO DE LOS DIAS DEL AÑO

EXPRESADA EN HORAS Y DECIMAS DE HORA

D I A	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	9,3	10,1	11,3	12,7	13,9	14,8	15,0	14,3	13,1	11,8	10,5	9,5
2	9,4	10,2	11,3	12,7	14,0	14,9	15,0	14,3	13,1	11,8	10,4	9,5
3	9,4	10,2	11,4	12,7	14,0	14,9	15,0	14,2	13,0	11,7	10,4	9,5
4	9,4	10,2	11,4	12,8	14,0	14,9	15,0	14,2	13,0	11,7	10,4	9,5
5	9,4	10,3	11,4	12,8	14,1	14,9	15,0	14,2	12,9	11,6	10,3	9,4
6	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	15,0	14,1	12,9	11,6	10,3	9,4
7	9,4	10,3	11,5	12,9	14,1	14,9	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
8	9,4	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,1	12,8	11,5	10,2	9,4
9	9,5	10,4	11,6	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,8	11,4	10,2	9,4
10	9,5	10,5	11,7	13,0	14,2	15,0	14,9	14,0	12,7	11,4	10,1	9,4
11	9,5	10,5	11,7	13,1	14,3	15,0	14,9	14,0	12,7	11,3	10,1	9,3
12	9,5	10,5	11,8	13,1	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,1	9,3
13	9,5	10,6	11,8	13,2	14,3	15,0	14,8	13,9	12,6	11,3	10,0	9,3
14	9,6	10,6	11,8	13,2	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
15	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,0	14,8	13,8	12,5	11,2	10,0	9,3
16	9,6	10,7	11,9	13,3	14,5	15,1	14,8	13,8	12,5	11,1	9,9	9,3
17	9,6	10,8	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
18	9,7	10,8	12,0	13,4	14,5	15,1	14,7	13,7	12,4	11,1	9,9	9,3
19	9,7	10,8	12,1	13,4	14,5	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
20	9,7	10,9	12,1	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	11,0	9,8	9,3
21	9,8	10,9	12,2	13,5	14,6	15,1	14,7	13,6	12,3	10,9	9,8	9,3
22	9,8	11,0	12,2	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,9	9,7	9,3
23	9,8	11,0	12,3	13,6	14,6	15,1	14,6	13,5	12,2	10,8	9,7	9,3
24	9,9	11,1	12,3	13,6	14,7	15,1	14,6	13,5	12,1	10,8	9,7	9,3
25	9,9	11,1	12,3	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,1	10,7	9,7	9,3
26	9,9	11,1	12,4	13,7	14,7	15,1	14,5	13,4	12,0	10,7	9,6	9,3
27	10,0	11,2	12,4	13,8	14,7	15,1	14,5	13,3	12,0	10,7	9,6	9,3
28	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,3	11,9	10,6	9,6	9,3
29	10,0	11,2	12,5	13,8	14,8	15,0	14,4	13,2	11,9	10,6	9,5	9,3
30	10,1		12,6	13,9	14,8	15,0	14,4	13,2	11,8	10,6	9,5	9,3
31	10,1		12,6		14,8		14,3	13,1		10,5		9,3

E N E R O

✠	1	M	Oct. ^a de Navidad. Solemdad. de la Madre de Dios. El Basilio y Gregorio Naz., obs., drs. [Nombre de Jesús.
	2	J	Antero, Pp.; Florencio, ob.; Daniel; Genoveva, vg.
	3	V	Aquilino, m.; Roger.
	4	S	
✠	5	D	Domingo II de Navidad. Telesforo, Pp.; Eduardo, rey.
	6	L	Epifanía (manifestación) del Señor. Stos. Reyes Mel-
	7	M	Raimundo de P. pb.; Luciano [chor, Gaspar, Baltasar.
	8	M	Severino (Austria); Erardo.
	9	J	Elogio (Córdoba), m.; Julián, pb.
	10	V	Nicanor, m.; Pedro de Urséolo; Guillermo.
	11	S	Salvio, m.; Martín de León.
✠	12	D	Baut. del Señor. Nazario, pb. (Huesca); Tatiana, m.
	13	L	Hilario, ob., dr.; Gumersindo (Córd.) [(Dom. I. T. O.
	14	M	Fulgencio, ob.; Dacio (Milán).
	15	M	Pablo, primer ermitaño (Egipto); Mauro.
	16	J	Marcelo, Pp., m.; Ticiano, ob.
	17	V	Antonio (Antón), ab. (Egipto); Mariano, m.
	18	S	B. Vicenta L. Vicuña, vg.; Margarita; Prisca.
✠	19	D	II. del T. O. Mario, Marta e hijos, ms.
	20	L	Fabián, Pp., m.; Sebastián, m.; Fructuoso, m.
	22	M	Inés, vg., mr.
	21	M	Vicente, diác., mr. (Valencia); Gaudencio, ob.
	23	J	Ildefonso, arz. (Toledo); Desposorios de N. ^a S. ^a
	24	V	Francisco de Sales, ob., dr., fund. (Salesas); Babil., ob.
	25	S	Conversión de S. Pablo Ap.
✠	26	D	III. del T. O. Timoteo, Tito, obs.; Paula.
	27	L	Angela de Mérici, vg.
	28	M	Tomás de Aquino, pb., dr.; Tirso, pb., m.
	29	M	Pedro Nolasco, fund. (Mercedarios); Valero (Arag.)
	30	J	Lesmes, ob. (Burgos).
	31	V	Juan Bosco, pb., fund. (Salesianos).

✠ Fiesta de precepto.
T. O. = Tiempo ordinario.—Pp. = Papa.—Ap. = Apóstol.—ob. = Obispo.—
pb. = Presbítero.—ab. = Abad.—diác. = Diácono.—m. = Mártir.—
ms. = Mártires.—dr. = Doctor.—fund. = Fundador o Fundadora.—rg. = Re-
ligioso o Religiosa.—vg. = Virgen.—vd. = Viuda.

SOL

ENERO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-38	16-58	.....	21-22	09-45	
2	7-38	16-59	.....	22-34	10-17	
3	7-38	17-00	.....	23-44	10-49	
4	7-38	17-01	..... C. menguante.	»	11-21	☾
5	7-38	17-02	.....	0-53	11-53	
6	7-38	17-03	.....	2-00	12-29	
7	7-38	17-04	.....	3-06	13-08	
8	7-38	17-05	.....	4-08	13-53	
9	7-38	17-06	.....	5-06	14-42	
10	7-38	17-07	.....	5-57	15-36	
11	7-37	17-08	.....	6-42	16-33	
12	7-37	17-09	..... Luna nueva.	7-22	17-31	☽
13	7-37	17-10	.....	7-57	18-30	
14	7-37	17-11	.....	8-27	19-29	
15	7-36	17-12	.....	8-55	20-26	
16	7-36	17-13	.....	9-20	21-23	
17	7-35	17-14	.....	9-46	22-21	
18	7-35	1-716	.....	10-12	23-19	
19	7-34	17-17	.....	10-38	»	
20	7-34	17-18	..... C. creciente.	11-08	00-18	☽
21	7-33	17-19	.....	11-43	01-20	
22	7-33	17-20	.....	12-23	02-22	
23	7-32	17-21	.....	13-11	03-24	
24	7-31	17-22	.....	14-08	04-25	
25	7-30	17-24	.....	15-13	05-22	
26	7-30	17-25	.....	16-25	06-14	
27	7-29	17-26	..... Luna llena.	17-42	06-58	☽
28	7-28	17-27	.....	18-58	07-39	
29	7-27	17-28	.....	20-13	08-15	
30	7-27	17-30	.....	21-28	08-48	
31	7-26	17-31	.....	22-39	09-21	

FEBRERO

	1	S	Dionisio; Veridiana.
✠	2	D	IV. O. <i>Presentación del Señor y Purifn. de Ntra. Sra.</i>
	3	L	Blas, ob., m.; Oscar, ob.; Laurentino.
	4	M	Juan de Brito, pb.; Andrés Corsini, ob.
	5	M	Agueda, vg., m.; Albino, ob. [do, ob.; Silvano.
	6	J	Pablo Miki y comps., ms. (Japón); Gastón y Aman-
	7	V	Juliana de Falconieri, vd., fund. (Florencia).
	8	S	<i>Jerónimo Emiliano</i> , fund.; Juan de Mata, fund.
✠	9	D	V. Ord. Apolonia, m.; Abelardo ,ob. (Tarragona).
	10	L	Escolástica, vg. (hermana de S. Benito).
	11	M	<i>Ntra. Sra. de Lourdes</i> ; Lázaro, ob.
	12	M	<i>de Ceniza</i> . Eulalia, m. (Barcelona); Melecio, ob.
	13	J	Benigno, m.; Pablo Lieu y Pablo Loci, ms. (China).
	14	V	<i>Cirilo</i> , monje; Metodío, ob. (misioneros de eslavos);
	15	S	Claudio de la Colombière (beato). [Valentin, m.
✠	16	D	I. <i>Cuaresma</i> . Onésimo; Faustino.
	17	L	Siete Santos Fundadores (Servitas); Alejo.
	18	M	Eladio, arz. (Toledo); Secundino, m.; Teotonio.
	19	M	Alvaro (Córdoba); Gabino.
	20	J	Eleuterio; Nemesio.
	21	V	<i>Pedro Damiano</i> , ob., dr.; Fortunato. [Cortona.
	22	S	<i>Cátedra del Apóstol S. Pedro</i> ; Abilio; Margarita de
✠	23	D	II. <i>Cuaresma</i> . Policarpo, ob., m.; Ordoño, ob. (As-
	24	L	Modesto, ob.; Sergio, m. [torga).
	25	V	Cesáreo; Donato, m.
	26	M	Alejandro y Porfirio, obs.
	27	J	Gabriel de la Dolorosa (Pasionista); Baldomero.
	28	V	Román pb.; Emma; Dosíteo.

SOL

FEBRERO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.	OSRAM	SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-25	17-32	.....	23-49	9-54	
2	7-24	17-33	.....	»	10-30	
3	7-23	17-34	..... C. menguante.	0-57	11-09	☺
4	7-22	17-36	.....	2-01	11-52	
5	7-21	17-37	.....	3-01	12-40	
6	7-20	17-38	.....	3-54	13-32	
7	7-19	17-39	.....	4-42	14-27	
8	7-17	17-41	.....	5-22	15-25	
9	7-16	17-42	.....	5-58	16-23	+
10	7-15	17-43	.....	6-30	17-21	
11	7-14	17-44	..... Luna nueva.	6-59	18-19	☺
12	7-13	17-45	.....	7-25	19-16	
13	7-12	17-47	.....	7-50	20-13	
14	7-10	17-48	.....	8-16	21-11	
15	7-09	17-49	.....	8-42	22-09	
16	7-08	17-50	.....	9-11	23-09	
17	7-06	17-51	.....	9-43	»	
18	7-05	17-53	.....	10-20	0-10	
19	7-04	17-54	..... C. creciente.	11-03	1-10	☺
20	7-02	17-55	.....	11-54	2-10	
21	7-01	17-56	.....	12-53	3-07	
22	7-00	17-57	.....	14-00	3-59	
23	6-58	17-58	.....	15-11	4-47	
24	6-57	18-00	.....	16-27	5-29	
25	6-55	18-01	.....	17-44	6-07	
26	6-54	18-02	..... Luna llena.	18-59	6-42	☺
27	6-52	18-02	.....	20-14	7-16	
28	6-51	18-04	.....	21-29	7-51	

M A R Z O

	1	S	Rosendo, ob. (Mondoñedo); León, ob.
✠	2	D	III. Cuaresma. Heraclio y Jovino, ms.
	3	L	Emeterio; Celedonio y Marino, ms.
	4	M	Casimiro, príncipe (Polonia); Néstor, m.
	5	M	Adrián, m.; Teófilo, ob.
	6	J	Olegario, ob. (Barcelona).
	7	V	Perpétua y Felicidad, ms.; Gaudioso.
	8	S	Juan de Dios, fund. (Hospitalarios); Cirilo, ob.
✠	9	D	IV. Cuaresma. Francisca Romana, vda., fund.
	10	L	Macario; Cayo y 39 legionarios, ms.
	11	M	Domingo Savio, niño (Salesiano); Ramiro (León).
	12	M	Inocencio, I, Pp.; Maximiliano, m.
	13	J	Rodrigo, Salomón, ms.; Cristina, m.
	14	V	Matilde, emperatriz (Aleman.); Arnaldo. [Caridad]
	15	S	Raimundo (Fitero); Luisa Marillac, fund. (Hijas)
✠	16	D	V. Cuaresma. Ciriaco, diác. Heriberto, ob.
	17	L	Patricio, ob. (Irlanda); Gertrudis, rg.
	18	M	Cirilo de Jerusalén, ob., dr.
✠	19	M	Patriarca S. José, esposo de María; Amancio.
	20	J	Martín (Portugal); Anatolio.
	21	V	Serapio; Filemón.
	22	S	Nicolás de Flue (Suiza); Bienvenido, ob.
✠	23	D	De Pasión. Ramos. Toribio (Mogrovejo); José Oriol,
	24	L	Santo. Diego José (Cádiz); Agapito. [pb. (Barcelona)]
	25	M	Santo. Dimas, el Buen Ladrón.
	26	M	Santo. Braulio, ob. (Zaragoza).
	27	I	Santo, en la Cena del Señor. Ruperto, ob.
	28	V	Santo, en la Pasión del Señor. Cástor, m.
	29	S	Santo. Vigilia Pascual. Raimundo Lulio (Mallorca).
✠	30	D	Pascua de Resurrección. Pedro Regalado (Castilla).
	31	L	Amós, Benjamín, ms.

SOL

MARZO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-49	18-05	.....	22-41	8-27	
2	6-48	18-06	.....	23-49	9-06	
3	6-46	18-07	.....	>	9-49	
4	6-45	18-09	..... C. menguante.	0-52	10-37	☾
5	6-43	18-10	.....	1-48	11-28	
6	6-42	18-11	.....	2-39	12-23	
7	6-40	18-12	.....	3-21	13-20	
8	6-39	18-13	.....	3-59	14-17	
9	6-37	18-14	.....	4-31	15-16	
10	6-35	18-15	.....	5-02	16-13	
11	6-34	18-16	.....	5-29	17-10	
12	6-32	18-17	..... Luna nueva.	5-54	18-07	☽
13	6-31	18-18	.....	6-21	19-05	
14	6-29	18-19	.....	6-47	20-02	
15	6-27	18-21	.....	7-15	21-02	
16	6-26	18-22	.....	7-46	22-04	
17	6-24	18-23	.....	8-21	23-04	
18	6-22	18-24	.....	9-02	>	
19	6-21	18-25	.....	9-49	0-01	
20	6-19	18-26	..... C. creciente.	10-44	0-58	☽
21	6-17	18-27	.....	11-45	1-51	
22	6-16	18-28	.....	12-52	2-38	
23	6-14	18-29	.....	14-03	3-21	
24	6-12	18-30	.....	15-16	3-59	
25	6-11	18-31	.....	16-31	4-36	
26	6-09	18-32	.....	17-47	5-09	
27	6-08	18-33	..... Luna llena.	19-01	5-43	☽
28	6-06	18-34	.....	20-15	6-19	
29	6-04	18-35	.....	21-27	6-58	
30	6-03	18-36	.....	22-37	7-41	
31	6-01	18-37	.....	23-36	8-28	

Día 21.—Sol en Aries, a las 5 h. 57 m. Comienza la Primavera.

A B R I L

	1	M	Hugo, ob.; Celso y Venancio, obs.
	2	M	<i>Francisco de Paula</i> , ermit. M. ^a Egipciana, penitente.
	3	J	Ricardo, ob. (Inglaterra); Sixto I, Pp.
	4	V	Benito de Palermo; Platón, ermt.
	5	S	<i>Vivente Ferrer</i> , ob. (Valencia); Irene, m.
✠	6	D	II. Pascua. Prudencio, ob.
	7	L	<i>Anunciación del Señor</i> . Juan Bautista Lasalle.
	8	M	Dionisio, ob.; Gualterio, ab.
	9	M	Casilda (Toledo); Acacio, ob.
	10	J	Miguel de los Santos; Pompeyo.
	11	V	<i>Estanislao</i> , ob., m.; Gema Galgani, vg.
	12	S	Liduvina, vg.
✠	13	D	III. Pascua. Martín I, Pp., m.; Hermenegildo.
	14	L	Tiburcio y Valeriano, ms.; Lamberto.
	15	M	Pedro González Telmo (Apóstol de los marinos).
	16	M	Engracia (Zaragoza); Bernardita Subirous (Lourdes).
	17	J	Aniceto I, Pp.
	18	V	Perfecto, m. (Córdoba).
	19	S	Rufo, Hermógenes, Aristónico, Cayo, ms.
✠	20	D	IV. Pascua. Teodoro (filósofo); Sulpicio.
	21	L	<i>Anselmo</i> , ob. dr.; Silvio, m.
	22	M	Lucio. Leónidas, m.
	23	M	Jorge, m. (Inglaterra); Adalberto, ob.
	24	J	<i>Fidel de Sigmaringa</i> , pb., m.; Gregorio, ob.
	25	V	<i>Marcos, evangelista</i> ; Aniano.
	26	S	<i>Isidoro</i> , ob. dr. (Sevilla); Pascasio, ab.
✠	27	D	V. Pascua. Zita (empleada del hogar).
	28	L	<i>Pedro Chanel</i> , m. (Oceanía); Luis María Griñón.
	29	M	<i>Catalina de Siena</i> , vg. dra.
	30	M	Pío V, Pp.; Amador, m. (Córdoba).

SOL

ABRIL

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-00	18-38	.....	»	9-20	
2	5-58	18-39	.....	0-31	10-15	
3	5-56	18-40	..... C. menguante.	1-18	11-12	☾
4	5-55	18-41	.....	1-55	12-10	
5	5-53	18-42	.....	2-33	13-08	
6	5-51	18-43	.....	3-04	14-06	
7	5-50	18-44	.....	3-31	15-03	
8	5-48	18-45	.....	3-58	16-00	
9	5-47	18-47	.....	4-24	16-57	
10	5-45	18-48	.....	4-51	17-56	
11	5-43	18-49	..... Luna nueva.	5-18	18-55	☽
12	5-42	18-50	.....	5-48	19-55	
13	5-40	18-51	.....	6-23	20-56	
14	5-39	18-52	.....	7-02	21-56	
15	5-37	18-53	.....	7-48	22-53	
16	5-36	18-54	.....	8-40	23-47	
17	5-34	18-55	.....	9-38	»	
18	5-33	18-56	.....	10-42	0-35	
19	5-31	18-57	..... C. creciente.	11-49	1-18	☽
20	5-30	18-58	.....	12-59	1-57	
21	5-28	18-59	.....	14-11	2-33	
22	5-27	19-00	.....	15-23	3-06	
23	5-25	19-01	.....	16-37	3-39	
24	5-24	19-02	.....	17-49	4-13	
25	5-23	19-03	..... Luna llena.	19-02	4-50	☽
26	5-21	19-04	.....	20-11	5-31	
27	5-20	19-05	.....	21-15	6-16	
28	5-19	19-06	.....	22-14	7-09	
29	5-17	19-07	.....	23-09	8-02	
30	5-16	19-08	.....	23-53	8-59	

M A Y O

	1	J	<i>San José, obrero, Segismundo, m.</i>
	2	V	<i>Atanasio, ob., dr.; Exupereio, Ciriaco, Teódulo.</i>
	3	S	<i>Felipe y Santiago el Menor, Aps.</i>
✠	4	D	<i>VI. Pascua. Florián, m.</i>
	5	L	<i>Máximo, ob., m.; N.^a S.^a de Gracia.</i>
	6	M	<i>Heliodoro, m.</i>
	7	M	<i>Juvenal, m.; Juan de Berverley, ob.</i>
✠	8	J	<i>Ascensión del Señor. Víctor, m.</i>
	9	V	<i>Gregorio, ostiense; Geroncio, m.</i>
	10	S	<i>Juan de Avila, pb.; Antonio, ob.</i>
✠	11	D	<i>VII. Pascua. Francisco de Jerónimo, rg.</i>
	12	L	<i>Nereo y Aquileo, ms.; Pancracio, m.; Domingo de</i>
	13	M	<i>Andrés-Huberto Fournet, fund. [la Calzada.</i>
	14	M	<i>Matías, Ap.</i>
	15	J	<i>Isidro Labrador (Madrid, capital); Torcuato, ob.</i>
	16	V	<i>Andrés Bobola, m.; Ubaldo, ob.</i>
	17	S	<i>Pascual Bailón, rg. (Valencia).</i>
✠	18	D	<i>Pentecostés. Juan I, Pp., m.; Venancio.</i>
	19	L	<i>Juan de Cetina; Pedro de Dueñas, ms.</i>
	20	M	<i>Bernardino de Sena, pb. Ivo, rg. [no] rg.</i>
	21	M	<i>Felicia (Pamplona); Gisela (hermana de Carlomag-</i>
	22	J	<i>J. C. Sumo y Eterno Sacerdote. Joaquina Vedruna,</i>
	23	V	<i>Desiderio, Florencio. [rg., fund., Rita de Casia.</i>
	24	S	<i>María Auxiliadora (Salesianos).</i>
✠	25	D	<i>Santísima Trinidad. Venerable Beda, pb., dr.; María</i>
	26	L	<i>Felipe Neri, pb.; Mariana de Jesús (Madrid). [M. P. vg</i>
	27	M	<i>Agustín de Cantorbery, ob. (Inglaterra).</i>
	28	M	<i>Justo, ob. (Urgel); Emilio, m.</i>
✠	29	J	<i>Stmo. Cuerpo y Sangre de Cristo; Félix, rg.</i>
	30	V	<i>Fernando, rey (Sevilla).</i>
	31	S	<i>Visitación de N.^a S.^a a Sta. Isabel.</i>

SOL

MAYO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-15	19-09	.....	»	9-58	
2	5-13	19-10	.....	0-30	10-59	
3	5-12	19-11	..... C. menguante.	1-04	11-56	☾
4	5-11	19-12	.....	1-33	12-54	
5	5-10	19-13	.....	2-00	13-51	
6	5-09	19-14	.....	2-26	14-48	
7	5-07	19-15	.....	2-52	15-46	
8	5-06	19-16	.....	3-20	16-45	
9	5-05	19-17	.....	3-49	17-45	
10	5-04	19-18	.....	4-22	18-47	
11	5-03	19-19	..... Luna nueva.	5-00	19-47	☽
12	5-02	19-20	.....	5-44	20-47	
13	5-01	19-21	.....	6-35	21-43	
14	5-00	19-22	.....	7-32	22-33	
15	4-59	19-23	.....	8-35	23-18	
16	4-58	19-24	.....	9-42	23-59	
17	4-57	19-25	.....	10-51	»	
18	4-56	19-26	..... C. creciente.	12-01	0-34	☽
19	4-55	19-27	.....	13-10	1-07	
20	4-55	19-28	.....	14-21	1-39	
21	4-54	19-29	.....	15-32	2-12	
22	4-53	19-30	.....	16-43	2-46	
23	4-52	19-31	.....	17-53	3-24	
24	4-52	19-32	.....	19-00	4-06	
25	4-51	19-32	..... Luna llena.	20-02	4-54	☽
26	4-50	19-33	.....	20-58	5-47	
27	4-50	19-34	.....	21-46	6-44	
28	4-49	19-35	.....	22-26	7-44	
29	4-48	19-36	.....	23-02	8-44	
30	4-48	19-36	.....	23-33	9-44	
31	4-47	19-37	.....	»	10-43	

JUNIO

✠	1	D	IX. Ordinario. Justino, m.; Oñigo (Oña)
	2	L	Marcelino y Pedro, ms.; Eustasio, ab.
	3	M	Carlos Luanga y comp. ms.; Clotilde, reina.
	4	M	Francisco Caracciolo, fund., Quirino.
	5	J	Bonifacio, ob. m.
	6	V	Sagrado Corazón de Jesús. Norberto, ob.
	7	S	Inmdo. Corazón de María. Pedro, m. (Córdoba); Bta.
✠	8	D	X. Ordin. Eutropio, ab.; Medardo, ob. [A. de Jesús.
	9	L	Efrén, már., dr.; Primo y Feliciano, ms.
	10	M	Aresio, m.; Crispulo, Restituto, ms.
	11	M	Bernabé, Ap.
	12	J	Juan de Sahagún (Burgos); Onefre.
	13	V	Antonio de Padua, rg., dr.
	14	S	Félix, Anastasio, Digno, ins. (Córdoba).
✠	15	D	XI. Ordinario. M. ^a Micaela del Smo. Sacramento.
	16	L	Juan Francisco de Regis (Lyon).
	17	M	Sancha y Teresa, infantas (Portugal); Ismael, m.
	18	M	Ciriaco y Paula, m.; Germán.
	19	J	Romualdo, ab., fund.; Gervasio y Protasio.
	20	V	Florentina, rg. (Ecija. Plasencia); Silverio, Pp.
	21	S	Luis Gonzaga, rg.; Terencio, m.
✠	22	D	XII. Ordinario. Paulino de Nola; Juan Físer, Tomás
	23	L	Zenón, m.; Etel (Inglaterra); Próspero. [Moro, ms.
	24	M	Natividad de S. Juan Bautista. Teodulfo, ab.
	25	M	Guillermo, ermitaño.
	26	J	Pelayo, m.; Marciano, ob. (Pamplona).
	27	V	Cirilo de Alejandría, ob., dr.; Ladislao, rey; Zoilo.
	28	S	Iréneo, ob. m.; Argimiro; Alicia (enfermera) (París).
✠	29	D	XIII. Ordinario. Pedro y Pablo, Aps.; Siro (Génova).
	30	L	Protomártires romanos.

SOL

JUNIO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-47	19-38	..... C. menguante.	0-01	11-40	☾
2	4-47	19-39	.....	0-28	12-37	
3	4-46	19-39	.....	0-54	13-35	
4	4-46	19-40	.....	1-31	14-33	
5	4-45	19-41	.....	1-46	15-32	
6	4-45	19-41	.....	2-20	16-33	
7	4-45	19-42	.....	2-56	17-33	
8	4-45	19-43	.....	3-37	18-35	
9	4-44	19-43	..... Luna nueva.	4-26	19-34	☽
10	4-44	19-44	.....	5-22	20-27	
11	4-44	19-44	.....	6-24	21-16	
12	4-44	19-45	.....	7-31	21-58	
13	4-44	19-45	.....	8-42	22-36	
14	4-44	19-46	.....	9-52	23-11	
15	4-44	19-46	.....	11-02	23-43	
16	4-44	19-47	..... C. creciente.	12-12	»	☽
17	4-44	19-47	.....	13-22	0-15	
18	4-44	19-47	.....	14-31	0-48	
19	4-44	19-48	.....	15-40	1-23	
20	4-44	19-48	.....	16-47	2-03	
21	4-45	19-48	.....	17-50	2-47	
22	4-45	19-48	.....	18-48	3-37	
23	4-45	19-49	..... Luna llena.	19-39	4-32	☽
24	4-45	19-49	.....	20-22	5-30	
25	4-46	19-49	.....	21-00	6-30	
26	4-46	19-49	.....	21-33	7-31	
27	4-46	19-49	.....	22-03	8-31	
28	4-47	19-49	.....	22-29	9-29	
29	4-47	19-49	.....	22-56	10-26	
30	4-47	19-49	.....	23-22	11-24	

Día 22.—Sol en Cáncer, a las 0 h. 27 m. Comienza el Verano.

JULIO

	1	M	Simón (ermitaño, Aragón).
	2	M	Vidal, m. (Tielmes); Oto, ob. (Bamberg).
	3	J	Tomás, Ap.; Trifón, m.
	4	V	Isabel de Portugal, reina. Laureano, ob.
	5	S	Antonio M. ^o Zacarías (bernabita); Zoa, m.
✠	6	D	XIV. Ordinario. M. ^a Goretti, vg. m.; Isais
	7	L	Fermín, ob. (Navarra); Benedicto, Pp., m.
	8	M	Edgar, rey (Inglaterra); Priscila.
	9	M	Verónica, rg.
	10	J	Honorato, ob. (Navarra); Amelia, vda.
	11	V	Benito, ab., patrón de Europa.
	12	S	Juan Gualberto, fund.; Marciano, m. (Toledo).
✠	13	D	XV. Ordinario. Eirque II, emperador (Alemania).
	14	L	Camilo de Lelis, fund.; Humberto, rg.
	15	M	Buenaventura, ob., dr.; Rosalía, vg.
	16	M	Nuestra Señora del Carmen.
	17	J	Mártires del Brasil (jesuitas).
	18	V	Federico, ob., m. (Brasil); Marina, vg., m.
	19	S	Aurea, m.; Justa y Rufina, ms.
✠	20	D	XVI. Ordin. Pablo, diác., m.; Elías, ob. (Jerusalén).
	21	L	Lorenzo de Brindis, rg., dr.; Julia cg., m.; Práxe-
	22	M	M. ^a Magdalena, penitente; Teófilo, m. [des, vg.
	23	M	Brígida, princesa (Suecia); Apolinar, ob. m.
	24	J	Francisco Solano (S. América).
✠	25	V	Santiago el Mayor, Ap., m. (patrón de España).
	26	S	Joaquín y Ana (padres de N. ^o S. ^o); Olimpio, m.
✠	27	D	XVII. Ordinario. Aurelio, m.; Constantino, m.
	28	L	Gerardino, rg. (Tudela); Catalina Tomás (Mallorca).
	29	M	Marta, hermana de M. ^a Magdalena; Olaf, rey.
	30	M	Pedro Crisólogo, ob., dr.; Abdón y Senén, m.
	31	J	Ignacio de Loyola, fundador; Fabio, ms.

SOL

JULIO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	4-48	19-49	..... C. menguante.	23-49	12-21	☾
2	4-48	19-49	.....	»	13-19	
3	4-49	19-49	.....	0-19	14-18	
4	4-50	19-48	.....	0-52	15-19	
5	4-50	19-48	.....	1-30	16-20	
6	4-51	19-48	.....	2-15	17-19	
7	4-51	19-48	.....	3-08	18-16	
8	4-52	19-48	.....	4-08	19-07	
9	4-53	19-47	..... Luna nueva.	5-14	19-53	☽
10	4-53	19-47	.....	6-26	20-34	
11	4-54	19-46	.....	7-38	21-11	
12	4-55	19-46	.....	8-50	21-45	
13	4-55	19-45	.....	10-02	22-18	
14	4-56	19-45	.....	11-13	22-51	
15	4-57	19-44	.....	12-23	23-25	☽
16	4-58	19-44	..... C. creciente.	13-32	»	
17	4-59	19-43	.....	14-39	0-04	
18	4-59	19-43	.....	15-42	0-46	
19	5-00	19-42	.....	16-41	1-33	
20	5-01	19-41	.....	17-33	2-25	
21	5-02	19-40	.....	18-19	3-21	
22	5-03	19-40	.....	18-58	4-20	
23	5-04	19-39	..... Luna llena.	19-34	5-20	☽
24	5-04	19-38	.....	20-05	6-20	
25	5-05	19-37	.....	20-32	7-19	
26	5-06	19-36	.....	20-59	8-16	
27	5-07	19-35	.....	21-25	9-14	
28	5-08	19-34	.....	21-52	10-11	
29	5-09	19-33	.....	22-21	11-08	
30	5-10	19-32	.....	22-51	12-06	
31	5-11	19-31	..... C. menguante.	23-26	13-05	☾

A G O S T O

	1	V	Alfonso M. ^o de Ligorio, ob. dr.
	2	S	Eusebio Vercelli, ob.; Rutilo, m.
✠	3	D	XVIII. Ordinario. Lidia.
	4	L	Juan M. ^o Vianney, pb., Ars.); Reinaldo.
	5	M	Dedicación de Sta. María la Mayor (Roma).
	6	M	Transfiguración del Señor. Esteban, ab.
	7	J	Sixto II, Pp. m.; Cayetano, fund. (Teatinos); Licinio.
	8	V	Domingo, fund. (dominicos).
	9	S	Justo y Pastor, niños ms. (Alcalá de Henares).
✠	10	D	XIX. Ordinario. Lorenzo, diác. (Huesca).
	11	L	Clara, fund.; Rufino, ob. m.
	12	M	Graciliano, m.; Hilaria, m.
	13	M	Ponciano, Pp., m.; Hipólito, m.; Casiano, m.
	14	J	Tarsicio, niño, m.
✠	15	V	Asunción de la Virgen María.
	16	S	Esteban de Hungría, rey.
✠	17	D	XX. Ordinario. Jacinto.
	18	L	Elena, emperatriz; Lauro, m.
	19	M	Juan Eudes, pb.; Magín, m. (Tarragona).
	20	M	Bernardo, ab. dr.; Leovigildo.
	21	J	Pío X, Pp.; Balduino, ab.
	22	V	Santa María Reina. Filiberto, m.; Felipe Benicio.
	23	S	Rosa de Lima, vg. (Perú); Flaviano.
✠	24	D	XXI. Ordinario. Bartolomé, Ap., m.
	25	L	Luis, rey de Francia; José de Calasanz.
	26	M	Ramón Nonato, rg. (Barcelona); Ginés, m.
	27	M	Mónica (madre de S. Agustín).
	28	J	Agustín, fund. dr.
	29	V	Martirio de S. Juan Bautista.
	30	S	Varios Jesuitas Mártires del Brasil (véase 17 julio).
✠	31	D	XXII. Ordinario. Dominguito del Val, m. (Zaragoza).

SOL

AGOSTO

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-12	19-30	.....	»	14-04	
2	5-13	19-29	.....	0-07	15-03	
3	5-14	19-28	.....	0-55	16-00	
4	5-15	19-27	.....	1-50	16-54	
5	5-15	19-26	.....	2-53	17-43	
6	5-16	19-25	.....	4-02	18-25	
7	5-17	19-24	..... Luna nueva.	5-15	19-05	☺
8	5-18	19-23	.....	6-29	19-42	
9	5-19	19-21	.....	7-43	20-17	
10	5-20	19-20	.....	8-58	50-52	
11	5-21	19-19	.....	10-10	21-26	
12	5-22	19-17	.....	11-21	22-05	
13	5-23	19-16	.....	12-31	22-46	
14	5-24	19-15	..... C. creciente.	13-36	23-32	☺
15	5-25	19-14	.....	14-36	»	
16	5-26	19-12	.....	15-30	0-23	
17	5-27	19-11	.....	16-18	1-18	
18	5-28	19-09	.....	16-58	2-14	
19	5-29	19-08	.....	17-35	2-13	
20	5-30	19-07	.....	18-07	4-12	
21	5-31	19-05	..... Luna llena.	18-35	5-11	☺
22	5-32	19-04	.....	19-03	6-09	
23	5-33	19-02	.....	19-29	7-06	
24	5-34	19-01	.....	19-55	8-03	
25	5-35	18-59	.....	20-24	9-00	
26	5-36	18-58	.....	20-53	9-57	
27	5-37	18-56	.....	21-26	10-55	
28	5-38	18-55	.....	21-04	11-54	
29	5-39	18-53	..... C. menguante.	22-47	12-51	☺
30	5-40	18-51	.....	23-38	13-48	
31	5-41	18-50	.....	»	14-41	

A N U J O T S O A J O S

S E P T I E M B R E

	1	L	Gil, ab.; Donato.
	2	M	Antolín, Teodoro.
	3	M	Gregorio Magno, Pp., dr., Basilisa.
	4	J	Moisés, legislador; Bonifacio, Pp.; Rosalía, Cándido.
	5	V	Lorenzo Justiniano, ob.; Sancho, ab.; Obdulia.
	6	S	Zacarías, Juan de Rivera, ob. (Valencia).
✠	7	D	XXIII. Ordinario. Regina, m.
	8	L	Natividad de N. ^ª S. ^ª . Adela. [zazu, Lluch.
	9	M	Pedro Claver (Lérida); N. ^ª S. ^ª de Covadonga, Arán-
	10	M	Nicolás de Tolentino; Pedro Mezonzo, ob.; N. ^ª S. ^ª
	11	J	Jacinto, N. ^ª S. ^ª de la Cueva. [Maravillas.
	12	V	Valeriano, m.; Leoncio, m.
	13	S	Juan Crisóstomo, ob. dr.; Amado.
✠	14	D	XXIV. Ordinario. Exaltación de la Sta. Cruz.
	15	L	Dolores de la Virgen, N. ^ª S. ^ª ; Porficio, Albino.
	16	M	Cornelio, Pp., m.; Cipriano, ob., m.; Rogelio.
	17	M	Roberto Berlamino, ob., dr.; Pedro de Arbués.
	18	J	Jose de Cupertino (franciscano); Sofía.
	19	V	Jenaro, ob. m.
	20	S	Eustaquio, m.; Agapito; Imelda.
✠	21	D	XXV. Ordinario. Mateo, Ap. y evang.
	22	L	Félix, Pp.; Mauricio.
	23	M	Lino, Pp.; Constancio.
	24	M	N. ^ª S. ^ª de la Merced (Barcelona); Gerardo.
	25	J	Fermín (su martirio), ob. (Pamplona).
	26	V	Cosme y Damián, ms. Amancio.
	27	S	Vicente de Paúl, fundador (Paúles).
✠	28	D	XXVI. Ordinario. Wenceslao, m.
	29	L	Miguel, Gabriel, Rafael, arcángeles.
	30	M	Jerónimo, pbr. dr.; Honorio, ob.

SOL

SEPTIEMBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	5-42	18-48	.....	0-36	15-31	
2	5-43	18-47	.....	1-40	16-16	
3	5-44	18-45	.....	2-49	16-58	
4	5-45	18-43	.....	4-03	17-36	
5	5-46	18-42	..... Luna nueva.	5-17	18-12	☺
6	5-47	18-40	.....	6-33	18-47	
7	5-47	18-38	.....	7-48	19-23	
8	5-48	18-37	.....	9-02	20-01	
9	5-49	18-35	.....	10-15	20-43	
10	5-50	18-34	.....	11-24	21-29	
11	5-51	18-32	.....	12-27	22-19	
12	5-52	18-30	..... C. creciente.	13-25	23-13	☺
13	5-53	18-29	.....	14-15	>	
14	5-54	18-27	.....	14-58	0-10	
15	5-55	18-25	.....	15-36	1-08	
16	5-56	18-24	.....	16-09	2-06	
17	5-57	18-22	.....	16-39	3-05	
18	5-58	18-20	.....	17-06	4-03	
19	5-59	18-19	.....	17-33	5-00	
20	6-00	18-17	..... Luna llena.	18-00	5-56	☺
21	6-01	18-16	.....	18-27	6-54	
22	6-02	18-14	.....	18-56	7-51	
23	6-03	18-12	.....	19-28	8-48	
24	6-04	18-10	.....	20-04	9-47	
25	6-05	18-09	.....	20-46	10-44	
26	6-06	18-07	.....	21-34	11-40	
27	6-07	18-05	.....	22-26	12-33	
28	6-08	18-04	..... C. menguante.	23-25	13-23	☺
29	6-09	18-02	.....	>	14-09	
30	6-10	18-00	.....	0-30	14-50	

Día 23.—Sol en Libra, a las 15 h. 55 m. Comienza el Otoño.

OCTUBRE

	1	M	<i>Teresa del Niño Jesús, vg.</i>
	2	J	<i>Angeles Custodios.</i>
	3	V	<i>Francisco de Borja,</i>
	4	S	<i>Francisco de Asís (fundador).</i>
✠	5	D	<i>XXXVII. Ordinario.</i>
	6	L	<i>Día de Petición y Acción de Gracias. Bruno (cartujo)</i>
	7	M	<i>N.º S.º del Rosario; Augusto, rg.</i>
	8	M	<i>Simeón (el anciano).</i>
	9	J	<i>Dionisio, ob., m.; y Juan Leonardi, pr.</i>
	10	V	<i>Tomás de Villanueva, ob. (Valencia); Luis Beltrán</i>
	11	S	<i>Soledad Torres Acosta, fund. (Siervas de María).</i>
✠	12	D	<i>XXXVIII. Ordinario. N.º S.º del Pilar; Serafín</i>
	13	L	<i>Eduardo, rey (Inglaterra); Venancio, Fausto.</i>
	14	M	<i>Calixto, Pp. m.</i>
	15	M	<i>Teresa de Jesús (Avila) fund. (Carmelitas Descalzas).</i>
	16	J	<i>Eduwigis, rg.; Margarita M.º Alacoque, rg.</i>
	17	V	<i>Ignacio de Antioquía, m.</i>
	18	S	<i>Lucas Evangelista.</i>
✠	19	D	<i>XXIX. Ordinario. Pedro Alcántara; Mártires Jesuitas</i>
	20	L	<i>Irene, Máximo, ms. [del Canadá; Pablo de la Cruz.</i>
	21	M	<i>Hilarión, ab.; Ursula, Viator, Celina.</i>
	22	M	<i>María Salomé (Madre de Juan y Santiago).</i>
	23	J	<i>Juan de Capistrano, rg.</i>
	24	V	<i>Antonio M.º Claret, ob., fundador.</i>
	25	S	<i>Dedicación de Iglesias Consagradas. Daría, Teodosio.</i>
	26	D	<i>XXX. Ordinario. Virilo (Leyre); Luciano.</i>
	27	L	<i>Vicente, Sabina, Cristeta, ms. (Avila).</i>
	28	M	<i>Simón y Judas Tadeo, Aps.</i>
	29	M	<i>Narciso, ob.</i>
	30	J	<i>Claudio, Lupercio, Victorio.</i>
	31	V	<i>Alonso Rodríguez, rg. (Mallorca).</i>

SOL

OCTUBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-11	17-59	.....	1-40	15-29	
2	6-12	17-57	.....	2-51	16-05	
3	6-13	17-55	.....	4-04	16-40	
4	6-14	17-54	.....	5-20	17-16	
5	6-15	17-52	..... Luna nueva.	6-35	17-54	☉
6	6-16	17-50	.....	7-49	18-34	
7	6-17	17-49	.....	9-03	19-20	
8	6-18	17-47	.....	10-11	20-10	
9	6-19	17-46	.....	11-13	21-04	
10	6-20	17-44	.....	12-08	22-01	
11	6-21	17-43	.....	12-55	23-00	
12	6-22	17-41	..... C. creciente.	13-35	»	☽
13	6-23	17-39	.....	14-10	0-00	
14	6-24	17-38	.....	14-41	0-59	
15	6-25	17-36	.....	15-09	1-57	
16	6-26	17-35	.....	15-36	2-54	
17	6-27	17-33	.....	16-03	3-50	
18	6-28	17-32	.....	16-31	4-48	
19	6-29	17-30	.....	16-59	5-45	
20	6-31	17-29	..... Luna llena.	17-30	6-42	☽
21	6-32	17-27	.....	18-05	7-40	
22	6-33	17-26	.....	18-45	8-39	
23	6-34	17-25	.....	19-31	9-35	
24	6-35	17-23	.....	20-22	10-29	
25	6-36	17-22	.....	21-19	11-20	
26	6-37	17-20	.....	22-20	12-06	
27	6-38	17-19	..... C. menguante.	23-25	12-47	☾
28	6-39	17-18	.....	»	13-25	
29	6-41	17-17	.....	0-34	14-01	
30	6-42	17-15	.....	1-43	14-35	
31	6-43	17-14	.....	2-55	15-10	

NOVIEMBRE

✠	1	S	<i>Todos los Santos.</i>
✠	2	D	<i>XXXI. Ordinario. Todos los fieles difuntos.</i>
	3	L	<i>Martín de Porres (dominico) (Perú).</i>
	4	M	<i>Carlos Boromeo, ob. (Milán).</i>
	5	M	<i>Zacarías e Isabel (Padres de Juan Bautista).</i>
	6	J	<i>Severo, ob. (Barcelona), Leonardo.</i>
	7	V	<i>Ernesto y Engelgerto, ms. (Alemania).</i>
	8	S	<i>Godofredo, ob.</i>
✠	9	D	<i>XXXII. Ordinario. Dedic de la Bas. de Lt. (Roma).</i>
	10	L	<i>León Magno, Pp.; Andrés Avelino; N.^a S.^a Almu-</i>
	11	M	<i>Martín de Torres, ob. [dena (Madrid).</i>
	12	M	<i>Josafat, ob. (Polonia); Diego de Alcalá.</i>
	13	J	<i>Leandro, ob. (Sevilla); Estanislao (Kostka).</i>
	14	V	<i>Eugenio, ob. (Toledo); José Pignatelli (Zaragoza).</i>
	15	S	<i>Alberto Magno, ob., dr.; Leopoldo, rey (Austria).</i>
✠	16	D	<i>XXXIII. Ordinario. Margarita de Escocia; Gertrudis.</i>
	17	L	<i>Isabel de Hungría.</i>
	18	M	<i>Dedicación de las Bas. de Pedro y Pablo (Roma).</i>
	19	M	<i>Crispín, ob.</i>
	20	I	<i>Octavio, Edmundo.</i>
	21	V	<i>Presentación de la Virgen M.^a en el Templo.</i>
	22	S	<i>Cecilia, vg. m.</i>
✠	23	D	<i>XXXIV. Ordinario. Jesucristo Rey, Clemente, Pp</i>
	24	L	<i>Flora y María ms. (Córdoba).</i>
	25	M	<i>Moisés, escritor.</i>
	26	M	<i>Juan Berchmans, Conrado, Gonzalo.</i>
	27	I	<i>N.^a S.^a de la Medalla Milagrosa.</i>
	28	V	<i>Valeriano, ob.</i>
	29	S	<i>Saturnino.</i>
✠	30	D	<i>I. de Adviento. Andrés, Ap.</i>

SOL

NOVIEMBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	6-44	17-13	.....	4-08	15-46	
2	6-45	17-12	.....	5-22	16-24	
3	6-46	17-10	..... Luna nueva.	6-36	17-07	☺
4	6-48	17-09	.....	7-48	17-55	
5	6-49	17-08	.....	8-53	18-49	
6	6-50	17-07	.....	9-55	19-47	
7	6-51	17-06	.....	10-47	20-47	
8	6-52	17-05	.....	11-30	21-48	
9	6-53	17-04	.....	12-08	22-48	
10	6-54	17-03	..... C. creciente.	12-42	23-48	☺
11	6-56	17-02	.....	13-11	»	
12	6-57	17-01	.....	13-39	0-45	
13	6-58	17-00	.....	14-06	1-42	
14	6-59	16-59	.....	14-33	2-40	
15	7-00	16-58	.....	15-01	3-36	
16	7-01	16-58	.....	15-31	4-34	
17	7-02	16-57	.....	16-05	5-32	
18	7-04	16-56	..... Luna llena.	16-43	6-31	☺
18	7-05	16-55	.....	17-27	7-29	
20	7-06	16-55	.....	18-17	8-25	
21	7-07	16-54	.....	19-13	9-17	
22	7-08	16-53	.....	20-14	10-05	
23	7-09	16-53	.....	21-18	10-47	
24	7-11	16-52	.....	22-25	11-27	
25	7-12	16-52	.....	23-32	12-02	
26	7-13	16-51	..... C. menguante.	»	12-35	☺
27	7-14	16-51	.....	0-41	13-09	
28	7-15	16-50	.....	1-51	13-43	
29	7-16	16-50	.....	3-02	14-18	
30	7-17	16-50	.....	4-13	14-57	

D I C I E M B R E

	1	L	
	2	M	Eloy, ob.
	3	M	Bibiana, vg.; Hipólito, m.
	4	J	Francisco Javier, pl. (misionero).
	5	V	Juan Damasceno, pb. dr.
	6	S	Nicolás de Bari.
✠	7	D	II. Adviento. Ambrosio, ob. dr.
✠	8	L	Inmaculada Concepción de María.
	9	M	Leocadia, vg. m. (Toledo).
	10	M	Eulalia de Mérida; N. ^a S. ^a de Loreto.
	11	J	Dámaso, Pp.; Sabino, ob. (Plasencia).
	12	V	Juana Francisca Chantal, fund. (Salesas).
	13	S	Lucía, vg. m. (Sicilia).
✠	14	D	III. Adviento. Juan de la Cruz, dr. fund.
	15	L	Máximo y Celiano.
	16	M	Adelaida, reina; Albina, vg.
	17	M	Yolanda, vg.
	18	J	N. ^a S. ^a de la Esperanza (María de la O).
	19	V	Darío y Nemesio, ms.
	20	S	Domingo de Silos (benedictino).
✠	21	D	IV. Adviento. Pedro Canisio, dr.
	22	L	Francisca Cabrini, rg. (Estados Unidos).
	23	M	Juan Cancio (de Kenty), pb.; Evaristo, m.
	24	M	Vispera de la Navidad. Társila, Delfín.
✠	25	J	Natividad de N. S. Jesucristo.
	26	V	Esteban, diác., promártir.
	27	S	Juan Apóstol y Evangelista.
✠	28	D	Sagrada Familia: Jesús, María y José; Inocentes, m.
	29	L	V. Infraoctava de Navidad. Tomás Becquet, ob.
	30	M	VI. Infraoctava de Navidad. Rainerio, ob.; Raúl, ob.
	31	M	VII. Infraoctava de Navidad. Silvestre I. Pp.

SOL

DICIEMBRE

LUNA

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.	
1	7-18	16-49	.....	5-25	15-42	
2	7-19	16-49	.....	6-33	16-33	
3	7-20	16-49	..... Luna nueva.	7-37	17-29	☾
4	7-21	16-49	.....	8-33	18-29	
5	7-22	16-48	.....	9-23	19-31	
6	7-23	16-48	.....	10-04	20-23	
7	7-24	16-48	.....	10-40	21-34	
8	7-25	16-48	.....	11-12	22-34	
9	7-26	16-48	.....	11-40	23-31	
10	7-27	16-48	..... C. creciente.	12-07	»	☽
11	7-27	16-48	.....	12-34	0-28	
12	7-28	16-48	.....	13-02	1-26	
13	7-29	16-49	.....	13-30	2-22	
14	7-30	16-49	.....	14-03	3-20	
15	7-30	16-49	.....	14-39	4-19	
16	7-31	16-49	.....	15-21	5-17	
17	7-32	16-50	.....	16-09	6-15	
18	7-32	16-50	..... Luna llena.	17-04	7-10	☽
19	7-33	16-50	.....	18-04	8-00	
20	7-34	16-51	.....	19-08	8-46	
21	7-34	16-51	.....	20-16	9-27	
22	7-35	16-52	.....	21-24	10-05	
23	7-35	16-52	.....	22-33	10-39	
24	7-35	16-53	.....	23-42	11-12	
25	7-36	16-53	..... C. menguante.	»	11-45	☾
26	7-36	16-54	.....	0-51	12-19	
27	7-37	16-55	.....	2-00	12-56	
28	7-37	16-55	.....	3-10	13-37	
29	7-37	16-56	.....	4-18	14-23	
30	7-38	16-57	.....	5-22	15-15	
31	7-38	16-57	.....	6-21	16-13	

Día 22.—Sol en Capricornio, a las 11 h. 46 m. Comienza el Invierno.

LA FENOLOGIA

SUS FINALIDADES E IMPORTANCIA

La Fenología estudia principalmente la dependencia del desarrollo de las plantas con respecto al clima y al tiempo atmosférico. Para ello, se observan las fechas del comienzo de los diferentes fenómenos vegetativos en su curso anual.

También interesa observar la llegada y emigración de aves, así como la aparición de insectos ya que la Fenología observa, en general, las relaciones entre los seres vivos y el tiempo atmosférico.

El *Servicio Meteorológico* está muy interesado en esta clase de observaciones, pues poseyendo una red de estaciones de observaciones que mediante diferentes aparatos siguen con precisión el curso del tiempo, con la Fenología introduce las plantas como nuevos y más delicados instrumentos que registran los elementos en su totalidad y permiten hallar las diferencias climatológicas totales.

Las observaciones fenológicas son importantes para el *agricultor*. Del resultado de la observación de las

plantas se puede llegar al conocimiento de cuáles son regiones tempranas o tardías para una determinada clase de estas plantas y de las épocas de vegetación, y, en consecuencia, trazar la división de nuestra Península en regiones agrícolas naturales. Con ello se tiene la base para la valoración exacta y mejor aprovechamiento de estas regiones.

ORGANIZACION EN ESPAÑA DE LOS ESTUDIOS FENOLOGICOS

En España, durante el año 1943, la Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional, siguiendo el ejemplo de todos los Servicios Meteorológicos extranjeros, organizó los estudios fenológicos.

Al primer llamamiento, que al finalizar 1942 se hizo, acudieron unos 300 colaboradores voluntarios (agricultores, maestros, etc.), que en sus comunicaciones al Servicio revelaron entusiasmo grande. El número de los mismos es hoy, mucho mayor.

El Servicio Meteorológico Nacional expresa desde estas páginas a todos ellos el más vivo agradecimiento, y recompensa su meritoria labor mediante la concesión de premios anuales en metálico.

Con los datos enviados por ellos se trazan mapas fenológicos, que son un claro reflejo botánico de cómo se ha desarrollado el tiempo durante el año.

En el mes de septiembre (comienzo del año agrícola) del año 1968, los observadores fenológicos de toda España que hasta entonces habían dependido de la Sección de Climatología, pasaron a pertenecer a los Centros Meteorológicos correspondientes. De este modo se ha establecido un contacto más directo entre ambos, muy conveniente para la mejor organización y funcionamiento de la Red Fenológica.

Rogamos a todos los encargados de las estaciones termo o pluviométricas que deseen realizar observaciones fenológicas, soliciten el material necesario al Jefe del Centro Meteorológico de que dependan.

A través de las observaciones fenológicas, que como puede apreciarse, son muy sencillas de realizar, se lleva a cabo una utilísima labor, de la que se beneficia tanto la Agricultura como la Climatología en general.

NORMAS PARA LAS OBSERVACIONES FENOLOGICAS

Con el fin de asegurar un funcionamiento perfecto del Servicio Fenológico, es indispensable que cada observador se atenga invariablemente a las normas siguientes:

1. *Leerá detenidamente las instrucciones antes de hacer anotaciones en los impresos y tarjetas.*
2. *Al anotar las observaciones indicará el DIA FIJO en que ha tenido lugar el fenómeno que se observó. Anotará, por ejemplo: Floreció el almendro el día 11 de abril; pero no del 9 al 11 de abril, mediados de abril; etc. HAY QUE CONTESTAR EXACTAMENTE A LAS PREGUNTAS.*
3. *Remitirá (por duplicado y directamente al Centro Meteorológico de que dependa) solamente los resúmenes anuales y las tarjetas mensualmente, pues el Calendario y cuadernos de anotaciones quedan de propiedad del observador.*
4. *Limitará al mínimo la correspondencia.*
5. *Conviene que el observador intruya a otra persona en la práctica de las observaciones.*

6. Si el observador, por las razones que sean, no está durante algún tiempo en condiciones de llevar a cabo personalmente las observaciones, entregará el Calendario, impreso, postales y cuaderno de anotaciones a su sustituto.
7. En el caso de que el observador renuncie definitivamente a seguir desempeñando su cometido, hará las gestiones necesarias para conseguir en el mismo lugar un sustituto, con el cual, siempre que sea posible, tendrá una entrevista personal para hacer las advertencias que crea convenientes para la buena marcha de las observaciones. Una vez empezadas éstas en un lugar, conviene, por todos los medios, procurar que no se interrumpan.
8. El observador debe seguir **DIARIAMENTE** el desarrollo de las plantas que se indican y anotar los datos de los fenómenos importantes: primeras hojas, primeras flores, maduración del fruto, caída de la hoja, etc. Las tarjetas postales se depositarán en Correos inmediatamente después de terminado el mes. *Únicamente se remitirán tarjetas cuando se haya observado algún fenómeno*, y en una misma tarjeta, a ser posible, se anotarán todas las plantas que durante el mes hayan verificado el fenómeno correspondiente. No necesitan sello, pues ya tienen el oficial. Las tarjetas de avisos urgentes se depositarán en Correos en cualquier fecha.

INSTRUCCIONES

El observador debe consignar con exactitud para cada planta el mes y día en que tienen lugar los fenómenos que se indican. Anotará solamente los que le consten de una manera positiva por propia observación. Cuando no los pueda consignar todos, los hará con aquellos que estén más a su alcance, y en este caso, a ser posible, siempre los mismos.

Las plantas incluidas en la lista son, preferentemente, *Plantas silvestres*, es decir, plantas no cultivadas por el hombre. Hay algunas que, por excepción, crecen en las huertas, y en ellas se observan particularidades por la influencia de las actividades humanas y el lugar de su emplazamiento. Estas particularidades dan lugar a diferencias con las mismas plantas que crecen en ambiente libre y silvestre. Aquellas se encuentran en sitios protegidos, y las fases de su desarrollo se adelantan.

Por ello deben buscarse sitios de observación normales y plantas que se desarrollen en condiciones también normales; es decir, que se críen y vivan al aire libre, expuestas a las vicisitudes, favores o inclemencias atmosféricas más comunes y frecuentes. Como sitio normal se considera por ejemplo, *el centro de un bosque si se observan los árboles del mismo.*

Si se observan escasos ejemplares individuales de una planta, existe siempre la posibilidad de una discrepancia en la observación de sus fenómenos vegetativos, pues, por casualidad, pueden encontrarse entre esas plantas, ejemplares tempranos o tardíos. Este peligro se neutraliza si las observaciones se basan en un número suficiente de ejemplares. Si el observador tiene siempre en cuenta que lo interesante es el *estado general del desarrollo*, que a su vez es consecuencia de las condiciones climatológicas del lugar, entonces ya no anotará fenómenos accidentales, *No se trata de comunicar la aparición de la primera flor en un solo ejemplar de la planta*, sino la floración de varios ejemplares de esta planta, situados en diferentes lugares de la residencia del observador. Puede ocurrir que de la planta que se observe existan pocos ejemplares. En este caso, si no se prescinde en absoluto de su observación, debe hacerse mención de su escasez cuando se remitan los datos.

A las plantas jóvenes o recientemente trasplantadas y arraigadas han de preferirse las ya en plenitud de la vida, sanas y vigorosas. Cuando se trate de plantas cultivadas y de frutales, hay que observar las *mismas clases todos los años*. Si se observan diversas variedades se anotará el nombre de cada una de ellas.

Si el observador es dueño de una finca agrícola, realizará, dentro de lo posible, las observaciones en los campos más próximos a su propiedad o vivienda. Anotará siempre el lugar de la observación.

Los observadores que no son propietarios harán las observaciones, en primer lugar, en los campos de la localidad de su residencia, y cuando esto no sea posible, las extenderán a los pueblos cercanos, en un radio de unos nueve kilómetros como máximo.

Las observaciones de la vid deben efectuarse en los viñedos enclavados en sitios abiertos. No se deben escoger plantas que crecen en sitios especialmente favorables (por ejemplo, junto a emparrados o paredes de las casas), ni desfavorables (lugares húmedos y sombríos), ni interesan tampoco plantas tempranas o tardías.

Para anotar las observaciones se tendrán en cuenta lo que sigue:

Floración. 1) *Primeras flores.*—Mes y día en que aparece la primera flor; pero no en un solo ejemplar de la planta observada, sino en varios ejemplares de su misma especie. Los estambres han de ser bien visibles (pistilos en el avellano).

2) *Floración general.*—La mitad de las flores en los distintos ejemplares de la planta observada están abiertas.

Foliación (primeras hojas).—Mes y día en que las superficies superiores de las hojas son bien visibles en diversos ejemplares de la planta. Esta, contemplada desde cierta distancia (no muy lejos), presenta en conjunto, un tinte verdoso.

10 *Maduración de los frutos.*—Mes y día en que la planta haya producido algunos frutos maduros en varios ejemplares. Al tratarse de frutos jugosos tienen que haber adquirido el color definitivo y desprenderse fácilmente (por ejemplo, los rabos de las manzanas, peras, etc.). Cuando se trata de frutos secos (castañas, avellanas, etc.), en las cápsulas deben observarse reventones espontáneos.

Cambios de color de la hoja.—Mes y día en que los colores de otoño aparecen sobre más de la mitad de las hojas.

Deshoje (Caída de las hojas).—Mes y día en que las ramas de las plantas aparecen desnudas por la caída de la mitad de las hojas.

Siembra o plantación.—Mes y día en que se ha verificado para cada planta.

Salida de las espigas.—Mes y día en que aparece el «nacimiento» de la espiga por encima de la parte superior de la vaina de la hoja (cuando han salido en el 75 por 100 de todas las espigas).

21 *Recolección.*—Mes y día en que se verifique, pero no de una cosecha aislada, sino de la mayoría de ellas (para cada planta).

Otras observaciones.—Será de gran utilidad que el observador anote la fecha de aparición de plagas y enfermedades de las plantas, malas hierbas, pérdidas de cosechas por granizo, heladas, inundaciones, sequías, etcétera.

LISTA DE PLANTAS ADOPTADAS
PARA SU OBSERVACION EN ESPAÑA

- 1.—*Abies alba* (*abeto*).
- 2.—*Acer pseudo-platanus* (*Arce, falso plátano*).
- 3.—*Aesculus hippocastanum* (*Castaño de India*).
- 4.—*Alnus glutinosa* (*Aliso*).
- 5.—*Alliaria officinalis* (*Hierba del Ajo*).
- 6.—*Amygdalus communis* (*Almendra silvestre*).
- 7.—*Betula alba* (*Abedul*).
- 8.—*Calluna vulgaris* (*Brezo común*).
- 9.—*Carpinus betulus* (*Carpe, hojaranzo*).
- 10.—*Corylus avellana* (*Avellano*).
- 11.—*Crataegus monogyna* (*Espino, espino albar*).
- 12.—*Dactylis glomerata* (*Jopillos*).
- 13.—*Erica tetralix* (*Carroncha*).
- 14.—*Fagus sylvatica* (*Haya*).
- 15.—*Fraxinus excelsior* (*Fresno*).
- 16.—*Genista tinctoria* (*Retama de tintoreros*).
- 17.—*Hedera helix* (*Yedra, hiedra*).
- 18.—*Iris pseudacorus* (*Espadaña, falso acor*).
- 19.—*Lythrum salicaria* (*Salicaria, lisimaquia*).
- 20.—*Pheum pratense* (*Fleo*).
- 21.—*Pinus sylvestris* (*Pino silvestre*).
- 22.—*Populus nigra* (*Chopo*).
- 23.—*Prunus spinosa* (*Espino negro, endrino*).
- 24.—*Rosa canina* (*Rosal bravo, escaramujo*).

- 25.—*Selix caprea* (*Sauce*).
- 26.—*Sambucus nigra* (*Saúco*).
- 27.—*Sarothamnus scoparius* (*Iniesta escoba*).
- 28.—*Sorbus aucuparia* (*Serbal de cazadores*).
- 29.—*Tussilago farfara* (*Tusilago, una de caballo*).
- 30.—*Ulex europaeus* (*Aliaga, tojo*).
- 31.—*Ulmus campestris* (*Olmo*).
- 32.—*Vaccinium Myrtillus* (*Rándalo, raspano*).

PLANTAS CULTIVADAS

- A. *sativa* (*Avena*).
- Beta *vulgaris* (*Remolacha*).
- Cicer arietinum* (*Garbanzo*).
- Fava vulgaris* (*Haba*).
- Hordeum vulgare* (*Cebada*).
- Nicotiana tabacum* (*Tabaco*).
- Oryza sativa* (*Arroz*).
- Phaseolus vulgaris* (*Judías o habichuelas*).
- Pisum sativum* (*Guisante*).
- Secale cereale* (*Centeno*).
- Solanum tuberosum* (*Patata*).
- Triticum vulgare* (*Trigo*).
- Zea mais* (*Maíz*).

FRUTALES

- Armeniaca *vulgaris* (*Albaricoquero*).
- Castanea vulgaris* (*Castaño común*).
- Citrus aurantium* (*Naranja*).

Cydonia vulgaris (*Membrillero*).
Ficus carica (*Higuera*).
Juglans regia (*Nogal*).
Olea europaea (*Olivo*).
Persica vulgaris (*Melocotonero*).
Pirus communis (*Peral*).
Pirus malus (*Manzano*).
Vitis vinifera (*Vid*).

Por abundar en algunas de nuestras regiones, se recomienda también la observación de las plantas que se indican a continuación:

Agave americana (*Pita*).
Antrocersis (*Transparente*).
Arbustus unedo (*Madroño*).
Asphodelus vulgaris (*Gamón*).
Cirtus cripuns (*Jara*).
Chamareops humilis (*Palmito*).
Leygeum spartum (*Esparto basto*).
Myrtus communis (*Arrayán*).
Opuntia vulgaris (*Chumbera*).
Ricinus communis (*Ricino*).
Scilla maritima (*Cebolla albarana*).
Stipa tenacissima (*Esparto común*).
Tamarindus africana (*Tamarindo*).
Tetraclinis articulata (*Thuya articulada*).
Prunus lusitanica (*Loro, Palo del loro, Cornicabra*).
Morus alba (*Morera*).
Olea communis (*Acebuche*).

Quercus coccifera (*Coscoja*).

Quercus ilex (*Encina*).

Quercus Mikeckii Dur (*Quejido de Africa*).

Quercus suber (*Alcornoque*).

Holcus horgum (*Aldorá*).

Linum ussitatissimu (*Lino*).

Panicum miliaceum (*Mijo*).

Phalaris canariensis (*Alpiste*).

Phoenis dactilifera (*Palmera*).

Punica granatum (*Granado*).

LLEGADA Y EMIGRACION DE AVES

Hirundo rustica (*Golondrina*).

Cypselus apus (*Vencejo*).

Ciconia alba (*Cigüeña*).

Sturnos vulgaris (*Estornino*).

Cuculus canorus (*Cuco*).—Se oye por primera vez su canto.

Daulias luscina (*Ruiseñor*).—Se oye por primera vez su canto.

INSECTOS

Pieris rapae (*Mariposa blanca de la col*).—Fecha en que se la ve por primera vez en vuelo.

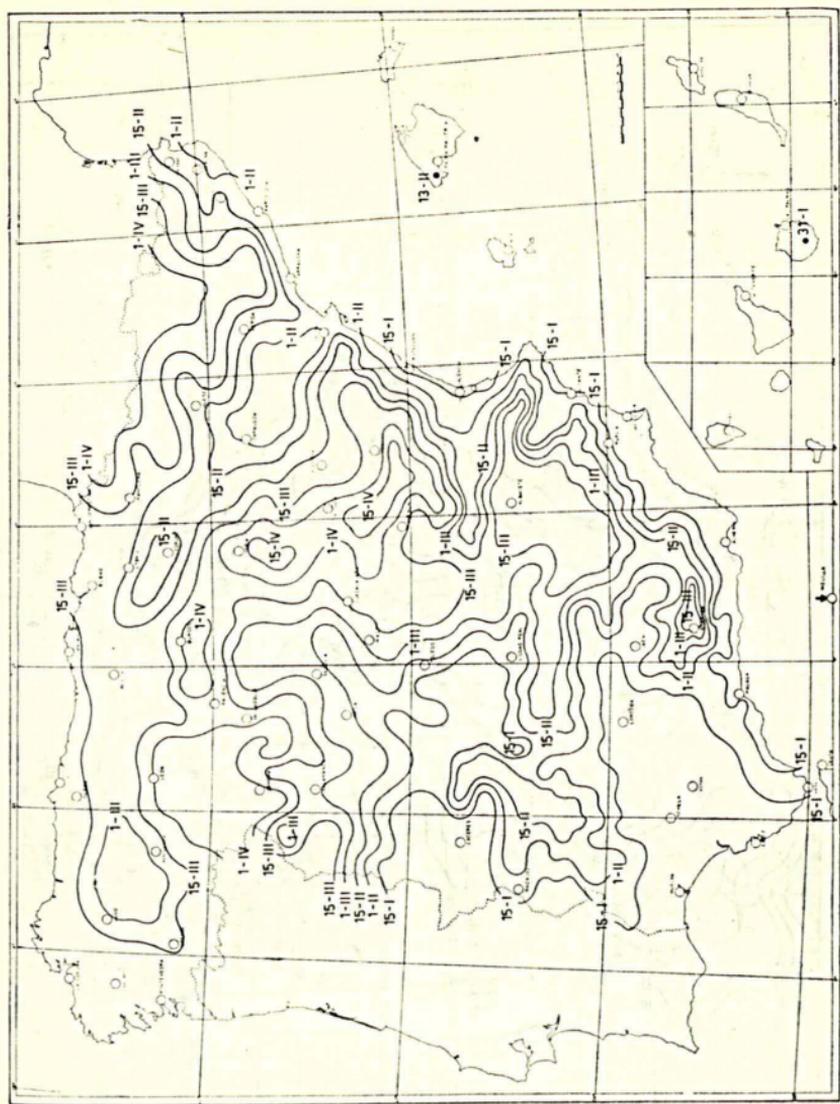
Apis mellifica (*Abeja*).—Fecha en que se la ve por primera vez visitando flores.

TRABAJOS FENOLOGICOS

La sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional publica boletines mensuales climatológicos, en los que figuran, además de datos meteorológicos, cuadros de fechas de las diversas fases de los fenómenos vegetativos (floración, maduración, caída de la hoja, etcétera), así como de llegada y emigración de aves y aparición de insectos.

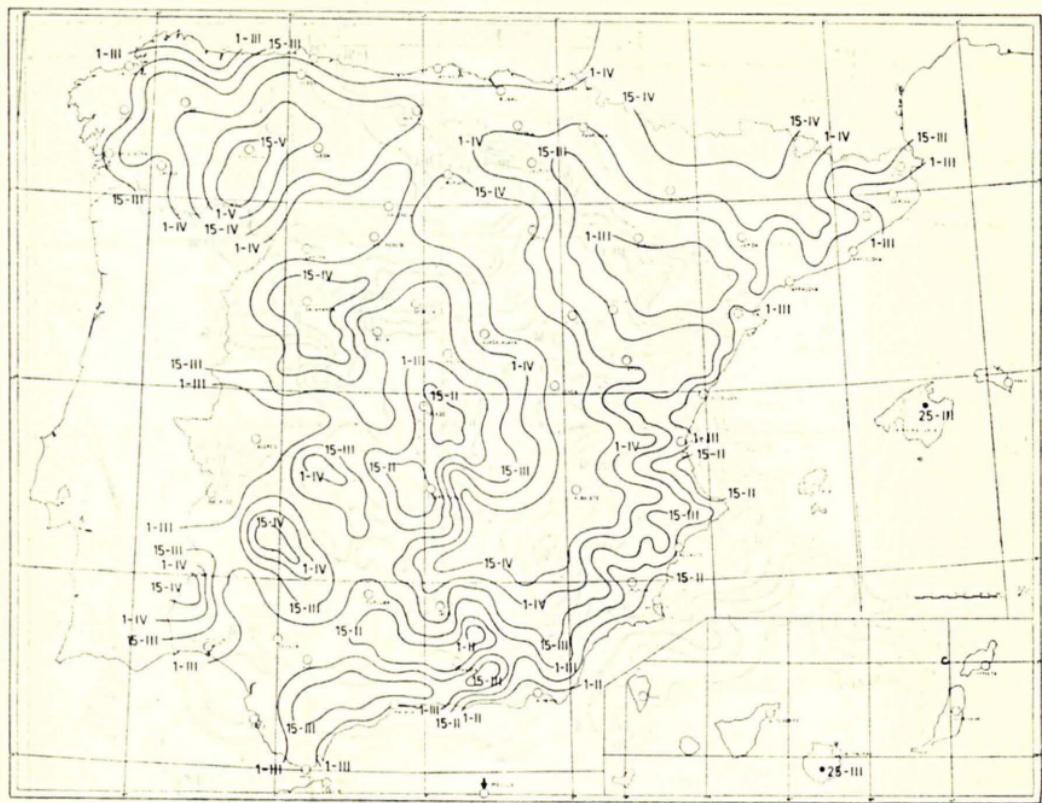
A continuación publicamos los mapas fenológicos relativos a la floración del almendro y del albaricoque, el de caída de la hoja de la vid y el de llegada de la golondrina, todos ellos, correspondientes al año agrícola 1973-74. Las curvas trazadas, llamadas isofenas, unen los puntos en que un fenómeno periódico se verifica en la misma fecha.

Estos mapas son, como decíamos anteriormente, un claro reflejo botánico de cómo ha transcurrido el tiempo atmosférico.

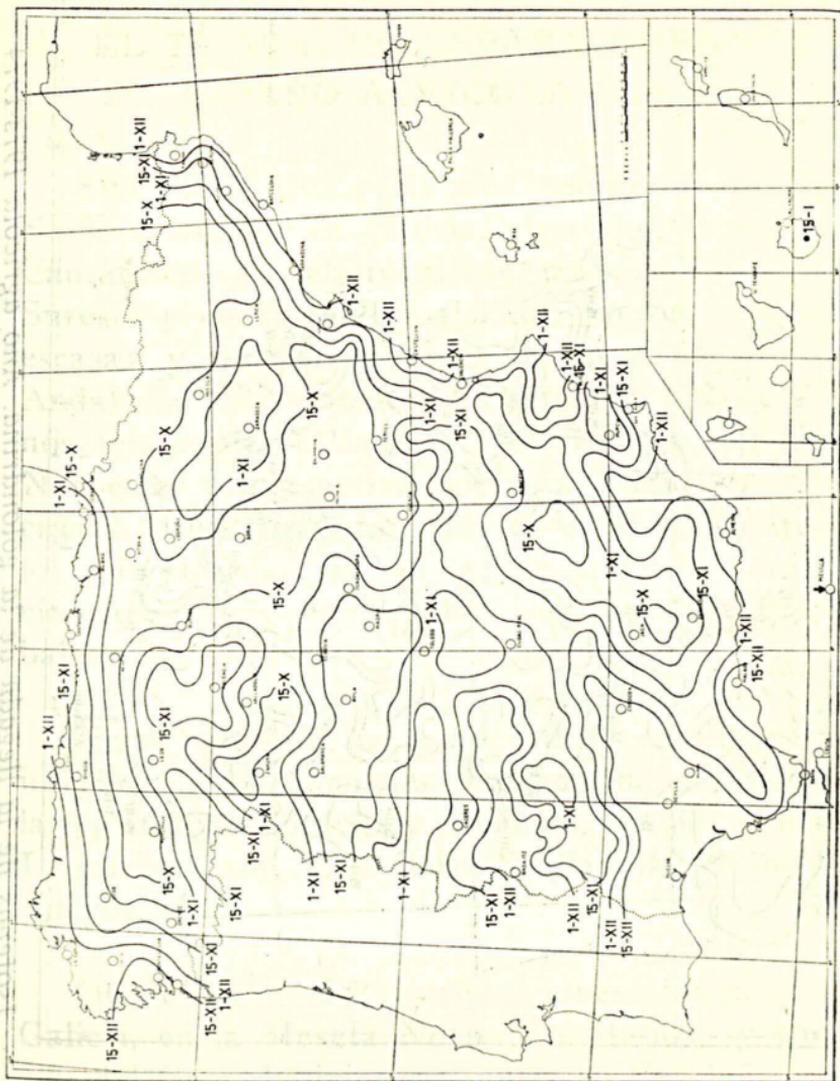


Isofenas florales del almendro. Año agrícola 1973-1974

120fenas |otares del |rincipio Año agrícola 1973-1974



Isofenas florales del albaricoque. Año agrícola 1973-1974



Isofenas de la caída de la hoja de la vid. Año agrícola 1973-1974

EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1973/74

SEPTIEMBRE.—El mes resultó de precipitaciones normales en Galicia, algo abundantes en el Cantábrico y relativamente importantes en el Sureste y en Ibiza. En el resto fueron en general escasas, y totalmente nulas en la mayor parte de Andalucía, Extremadura y Castilla la Nueva. Algunos temporales atlánticos afectaron al Norte y al Noroeste, y una activa borrasca originó precipitaciones tormentosas intensas en el Mediterráneo en los primeros días del otoño, especialmente en Murcia, Alicante y en algunas islas del Archipiélago balear.

En su conjunto, las temperaturas resultaron algo inferiores a las normales. La máxima, en capitales, la registraron Córdoba y Albacete, con 37º, el día 11. La mínima, con 3º, la dieron Valladolid, el día 24, y Burgos, el 25.

OCTUBRE.—De precipitaciones abundantes en Galicia, en la Meseta Norte, La Mancha y cuenca alta del Guadalquivir; casi nulas en Cataluña y Canarias y más bien escasas en el resto. El período hú-

medo más importante correspondió a la segunda decena del mes, en que dominaron los vientos del Oeste y diversos frentes nubosos regaron la vertiente atlántica, pero fueron ineficaces, sobre todo en Cataluña, donde la pertinaz sequía llegó a tomar caracteres muy agudos. Los últimos días fueron bastantes secos y relativamente cálidos, sobre todo en el Sur.

Las temperaturas medias fueron un poco más bajas de las normales. La máxima correspondió a Murcia, con 33°, el día 15, y la mínima la registró Salamanca, con 2° bajo cero, el día 25.

NOVIEMBRE.—Resultó bastante seco en general. Se rebasaron los valores normales de precipitación en parte de la cuenca del Duero y de Aragón y en el Estrecho. En cambio, fueron escasísimas o nulas en Cataluña, Baleares, Galicia y Asturias y simplemente escasas en el resto.

La mayor parte de las precipitaciones tuvieron lugar en los primeros días del mes. Durante el resto, prevalecieron las altas presiones y tan sólo algunas perturbaciones afectaron la periferia de la Península.

Las temperaturas medias resultaron poco diferentes de las normales. Sin embargo, hubo grandes oscilaciones térmicas, ya que en Almería se registraron 26° el día 2; la mínima correspondió a Teruel

con 9º bajo cero el día 28. Los últimos días del mes fueron bastante fríos.

DICIEMBRE.—Fue seco en Galicia, Meseta Superior y Cantábrico, y de precipitaciones algo inferiores a las normales en el Guadalquivir y Extremadura. Lo más importante del mes, en materia pluviométrica fue el final de la larguísima sequía que durante varios meses afectó duramente a Cataluña; en dicha región llovió en abundancia. Asimismo, las precipitaciones fueron superiores a las normales en Castilla la Nueva, Sistema Central, Sureste y Baleares. En Canarias llovió sólo ligeramente. El período más húmedo del mes fue el comprendido entre los días 19 y 30, durante el cual varias borrascas atlánticas afectaron a la península y Baleares.

Las temperaturas medias fueron ligeramente inferiores a las normales. La máxima de capitales peninsulares correspondió a Málaga, con 24º el día 1, y la mínima a Teruel y Albacete, con 10º bajo cero el día 4.

ENERO.—Resultó sequísimo en el Sureste, Baleares y Canarias; bastante seco en el resto de la mitad meridional, Cataluña, Aragón y Cantábrico, y bastante húmedo en Galicia, Duero y Sistema Central. En el mes hubo dos períodos húmedos, con dominio de los vientos de poniente, en que desfilaron frentes nubosos con precipitación que afectaron so-

bre todo al Noroeste de la Península; tales períodos fueron los comprendidos entre el 3 y el 13 y los últimos siete días.

Por lo regular, las temperaturas medias fueron superiores a las normales. La máxima absoluta de capitales peninsulares se registró en Alicante el día 10 con 23°, y la mínima en Teruel el día 20, y en Soría el 23 con 7 bajo cero.

FEBRERO.—De lluvias abundantes en general en el Noroeste, Cantábrico, Aragón, Centro, Levante, Sureste y Baleares, algo escasas en Extremadura y Andalucía, y variables en Canarias. En los primeros días del mes el paso de dos borrascas atlánticas proporcionó precipitaciones, sobre todo en el Noroeste.

En la segunda decena hubo un período húmedo, en el que se formó una depresión barométrica sobre la península, con fuertes vientos. Al final, el tiempo fue estable en la península y húmedo en Canarias.

Las temperaturas medias resultaron casi las normales en el Norte, en el litoral y Baleares y ligeramente inferiores en el resto. La máxima de capitales peninsulares correspondió a Huelva, con 22,6.º C el día 28; la mínima fue la de Teruel, con — 8,6º C el día 26.

MARZO.—Muy lluvioso en general, a excepción de Galicia, Extremadura y Andalucía, donde los valores medios de precipitación quedaron hacia el 60 por 100 de los normales. En cambio, casi se quintuplicaron dichos valores medios en diversas zonas de Cataluña y Levante y se triplicaron en Aragón.

La mayor parte de las precipitaciones se produjeron a causa de borrascas casi estacionarias formadas en el área peninsular; la más persistente se mantuvo, con precipitaciones intermitentes, entre los días 19 y 26.

Las temperaturas medias se mantuvieron algo más bajas de las normales. La máxima del mes correspondió a Murcia con 29º el día 17. La mínima, 7º bajo cero en León y Valladolid el día 5. Hay que destacar que, entre los días 16 y 19 se registraron temperaturas anormalmente elevadas, sobre todo en Levante.

ABRIL.—A excepción de Galicia, Asturias, bajo Duero, parte de Aragón y del Sureste, fue de precipitaciones relativamente abundantes, que oscilaron entre el 200 y el 300 por 100 de las normales en el Alto Guadalquivir, La Mancha y parte de Levante y Baleares. También llovió con cierta intensidad en Canarias al final de la primera decena y a finales del mes. En la península las precipitaciones se repartieron a lo largo del mes, debido a la frecuencia

con que pequeñas, pero activas borrascas, se formaron en nuestra área; las de mayor eficacia pluviométrica tuvieron lugar entre los días 8 al 14 y en los últimos días, en que hubo una acusada entrada de aire polar.

El mes resultó notablemente más frío de lo normal; en varias estaciones del interior, los valores medios de temperatura quedaron hasta cinco grados por debajo de la media. La máxima en capitales peninsulares fue de 26 grados en Bilbao el día 1 y en Sevilla el día 7. La mínima, de 3 bajo cero en Burgos, Palencia y Zamora el día 30.

MAYO.—Fue más bien húmedo en Galicia, Alto Ebro y Pirineo Oriental; seco en el resto y prácticamente nada llovió en la mayor parte de Andalucía, en el Estrecho, Baleares y Canarias. En la primera mitad del mes varias borrascas atlánticas afectaron parcialmente a la península, con precipitaciones en el Noroeste y algo más débiles en el resto de la mitad septentrional y Centro. La segunda mitad del mes fue más seca y entre los días 20 y 23 principalmente hubo una fuerte ola de calor, que fue bruscamente interrumpida por una invasión polar el día 24. Hubo alguna actividad tormentosa, sobre todo a mediados. En los últimos días del mes, una nueva borrasca alcanzó al Oeste de la península.

Las temperaturas medias fueron poco diferentes

de las normales, salvo en Galicia donde quedaron algo por debajo. La máxima de capitales peninsulares fue de 37º y correspondió a Huelva y Sevilla los días 21 y 22, respectivamente. La mínima se registró en Soria el día 8 y fue de dos grados bajo cero.

JUNIO.—Hubo extraordinarias precipitaciones en diversas zonas de Andalucía; quedaron por encima de las normales también en Galicia, Extremadura y en gran parte del Centro. En el resto fueron escasas o variables y prácticamente nulas en Canarias. En los veinte primeros días el tiempo fue variable; algo inestable con frecuentes tormentas más o menos dispersas que a veces alcanzaron notable intensidad, como en Málaga, el día 15. Entre los días 24 al 28, dos perturbaciones de procedencia atlántica produjeron precipitaciones de cierta generalidad.

Las temperaturas medias quedaron muy ligeramente por debajo de los valores normales. La máxima de capitales peninsulares correspondió a Córdoba, con 38º el día 30, y la mínima fue de 3º, que se registró en Vitoria y en León, los días 7 y 11, respectivamente.

JULIO.—De irregulares precipitaciones, que fueron relativamente abundantes en Vascongadas y en el Ebro, y sobre todo en el Sureste, donde hubo

tormentas acompañadas de torrenciales aguaceros. También llovió apreciablemente y casi siempre en forma tormentosa en las estribaciones de la Ibérica, Duero, Centro, La Mancha y Levante. Nada llovió en Canarias ni en la región del Estrecho.

El período húmedo más acusado tuvo lugar entre los días 13 y 18 en que, tras una invasión de aire fresco, quedó una masa inestable que originó tormentas ocasionalmente muy intensas en la mitad oriental. En este período las temperaturas resultaron, en general, bastante más bajas que las normales. A finales de mes hubo también un breve período tormentoso, que afectó especialmente al Norte y parte del área mediterránea.

Las temperaturas medias fueron inferiores a las normales. La máxima absoluta correspondió a Sevilla y Badajoz, con 42º el día 11 y la mínima a Lugo, con 5º el día 15.

AGOSTO.—Durante dicho mes se registraron precipitaciones significativas en Cataluña, Valle del Ebro, Vascongadas, Levante y puntos del Centro. Fueron relativamente débiles en Galicia, Asturias y bajo Duero y prácticamente nulas en Andalucía, Extremadura y Canarias.

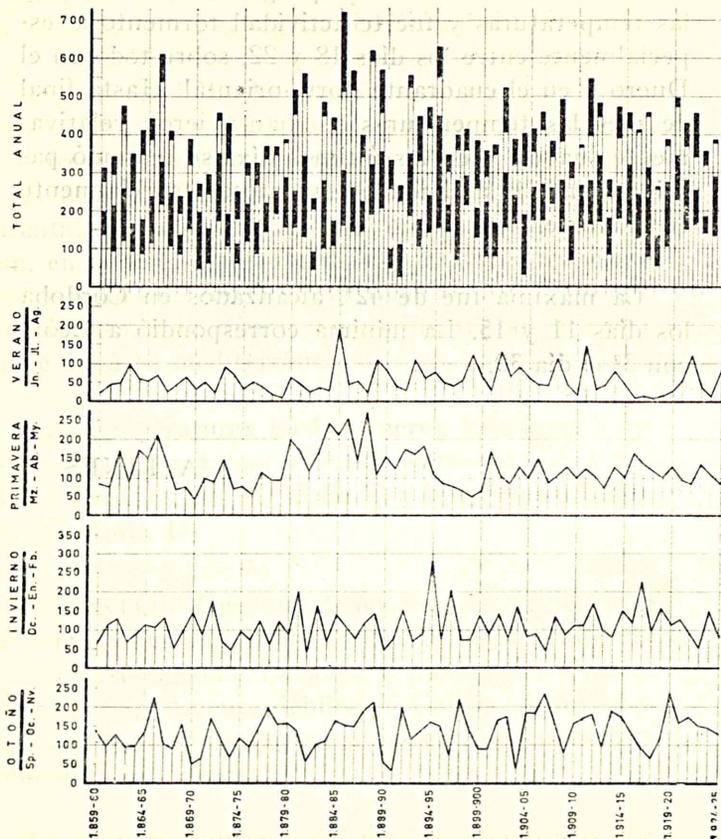
La primera quincena del mes se caracterizó por las elevadas temperaturas, a excepción del Norte, con

máximas persistentemente superiores a los 40 grados. En este período hubo sólo tormentas muy aisladas. Hacia el día 17 se inició un cambio de los vientos hacia el Norte, con progresivo descenso de las temperaturas y fuerte actividad tormentosa, especialmente entre los días 18 y 22, sobre todo en el Duero y en el cuadrante norte-oriental. Hasta final de mes las temperaturas se mantuvieron relativamente suaves, y en los últimos días se reanudó pasajera-mente la actividad tormentosa, especialmente en el Norte.

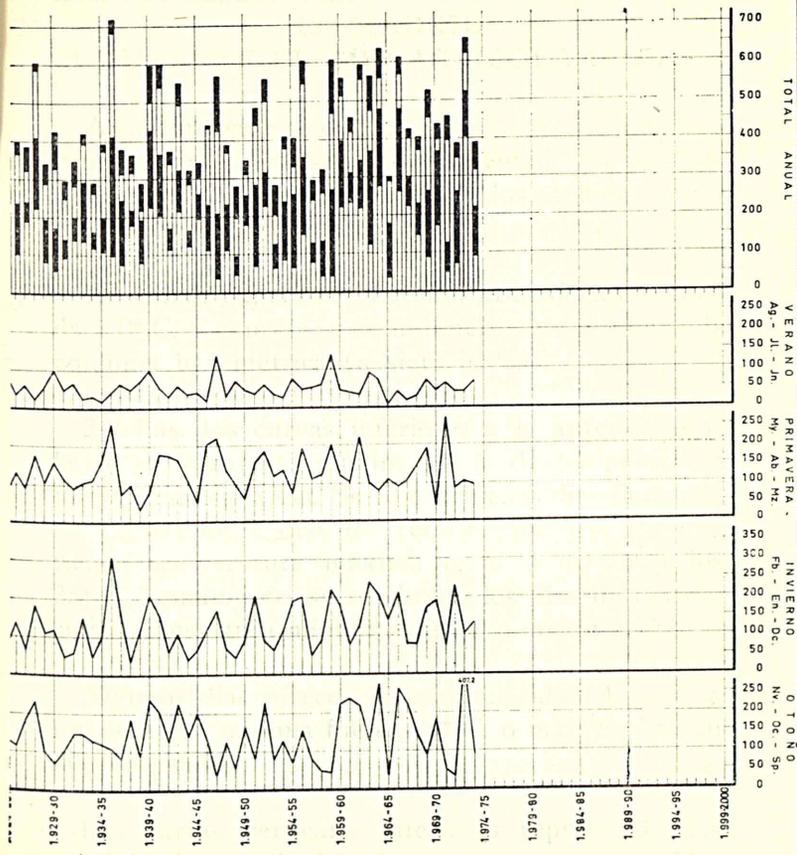
La máxima fue de 42°, alcanzados en Córdoba los días 11 y 15. La mínima correspondió a León, con 3° el día 30.

A. LINES

M A D R I D L I



uvias (en mm.)



EXPLICACION DEL GRAFICO DEL TIEMPO EN MADRID DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1973-74

A continuación se publica un gráfico en el que está representado el curso que han seguido en Madrid, durante el año agrícola 1973-74 los siguientes elementos climatológicos:

1. Curva superior: Presión atmosférica reducida a 0° C. y expresada en milímetros de altura de la columna barométrica (a siete horas).

2. Las dos curvas inferiores a la anterior son: la de temperaturas máximas y la de temperaturas mínimas de cada día. Se sombreamos los días llamados en Climatología días de verano, que son los que tienen temperatura máxima igual o mayor a los 25° C. Igualmente, se sombreamos los días de helada, cuya temperatura mínima es igual o menor a 0° C.

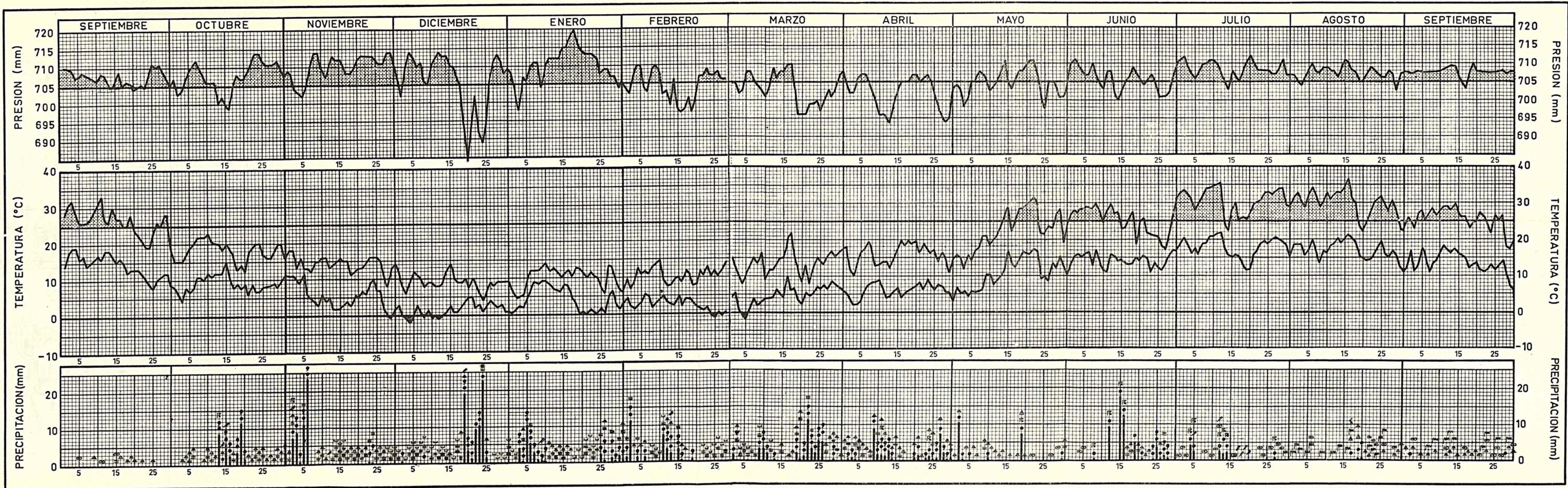
Algunos días ofrecen la particularidad de que la temperatura mínima fue de 20° C. o más. Se llaman días tropicales.

Las barras verticales inferiores representan las precipitaciones (lluvia, nieve, granizo, etc), caídas

cada día en Madrid, expresadas en milímetros de altura, o lo que es equivalente, en litros por metro cuadrado.

Los signos colocados en la parte inferior del gráfico representan los fenómenos meteorológicos registrados cada día, y se traducen así:

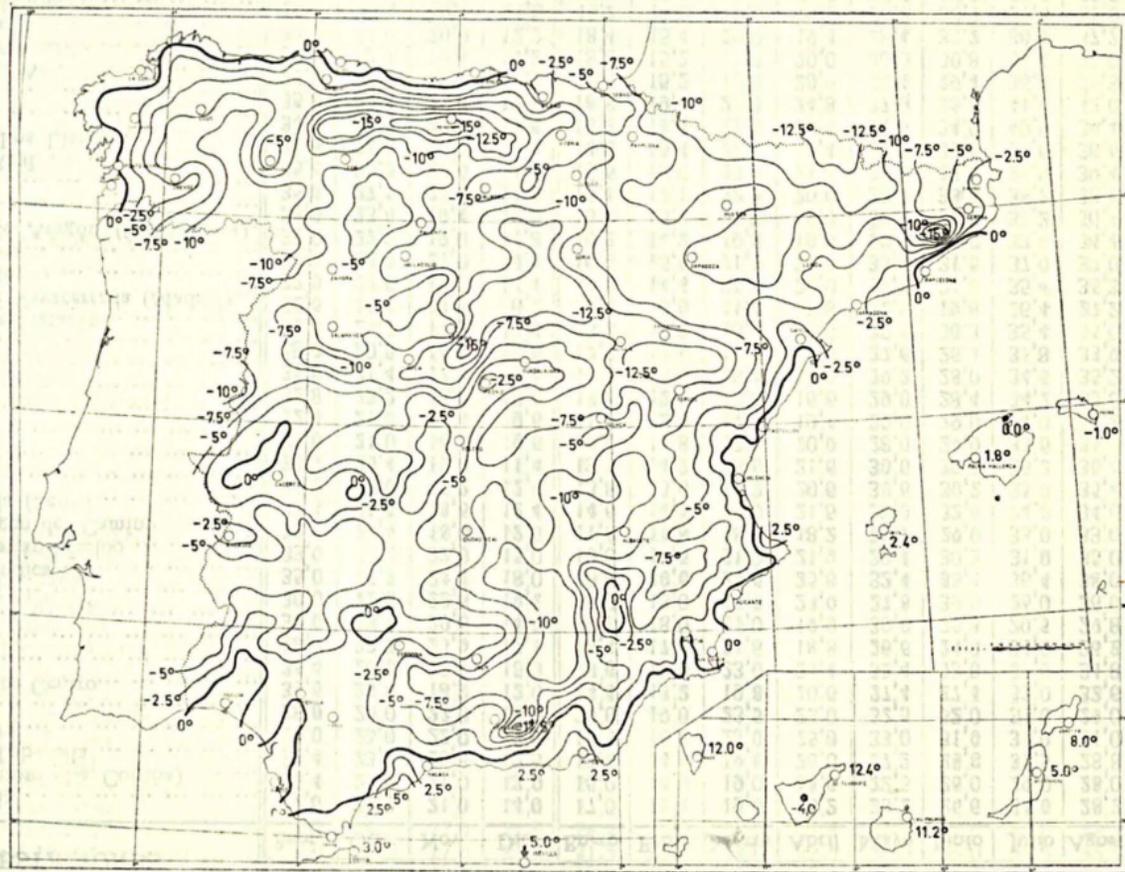
- lluvia; ● , llovizna; ≡ , niebla; = , neblina; ∞ , calima; ∪ , rocío; ⊔ , escarcha; ✕ , nieve; ⚡ , tormenta; ⚡ , relámpagos; 🌀 , viento fuerte; ⚡ , chubasco; ⚡ , granizo; ∩ , arco iris; ☾ , halo lunar; ☀ , halo solar; ❄ , lluvia helada; ~ , cencellada transparente; ☁ , humo.



PRECIPITACIONES (en mm), AÑO AGRICOLA 1973-74

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña	97,7	93,4	16,2	84,4	259,6	135,5	56,3	33,5	122,9	110,5	4,0	21,1	1.035,1
Montevitoso (La Coruña)	99,2	140,8	25,6	116,8	228,2	143,7	69,8	11,7	95,7	115,7	10,8	32,7	1.090,7
Santiago-Labacolla	113,0	213,2	62,3	146,9	634,2	317,3	119,8	42,9	146,6	278,4	8,6	33,9	2.116,2
Pontevedra	111,6	159,8	46,0	160,5	408,8	218,3	99,5	43,6	120,3	233,0	5,0	31,5	1.637,9
Vigo	67,6	204,0	47,5	134,7	349,7	184,4	62,9	35,6	87,1	194,6	4,8	17,9	1.390,8
Lugo-Punto Centro... ..	75,1	152,8	23,2	111,1	202,5	205,6	85,1	21,8	89,9	90,3	5,5	8,6	1.071,5
Orense	40,3	149,1	7,2	79,1	197,7	131,4	49,5	38,0	71,4	111,8	ip.	1,7	877,2
Gijón	107,6	100,2	26,8	91,7	72,3	125,5	121,4	133,5	35,5	23,2	37,7	58,5	933,9
Oviedo	117,0	92,4	38,4	105,6	60,3	158,3	162,2	116,5	41,7	36,1	20,2	45,6	994,3
Santander	262,9	116,5	41,5	151,8	79,6	120,2	206,7	119,5	92,5	18,6	74,5	64,7	1.319,0
Bilbao-Sondica	162,1	57,2	50,2	148,5	53,9	161,9	138,9	84,3	86,3	42,1	103,9	68,7	1.158,0
San Sebastián-Igueldo	227,9	37,1	144,6	176,6	65,3	190,9	207,2	189,5	111,0	59,5	103,1	74,6	1.587,9
León-Virgen del Camino	7,8	70,2	35,3	27,0	113,2	44,2	24,8	39,3	42,4	75,1	19,3	1,0	499,6
Ponferrada (León)... ..	12,0	93,4	10,1	33,1	144,9	67,4	27,0	24,8	52,6	104,3	2,4	3,6	575,5
Zamora	6,1	43,4	51,0	27,0	22,8	17,9	44,3	30,8	27,7	51,0	13,5	2,4	837,9
Valladolid	2,9	37,9	51,0	26,0	72,7	33,6	55,5	45,4	23,0	83,6	18,2	5,1	454,9
Palencia	1,4	39,1	35,5	20,9	55,6	24,0	30,1	34,2	27,5	55,0	16,6	7,7	347,6
Burgos	5,1	36,1	34,2	33,8	83,3	44,4	57,2	63,4	37,0	66,5	22,4	8,4	491,8
Soria... ..	10,3	39,1	35,8	37,1	47,8	32,9	42,1	43,4	21,5	79,8	38,9	40,0	438,7
Segovia	0,0	39,8	60,4	87,0	49,0	65,3	62,9	44,6	13,8	29,4	31,1	2,2	485,5
Avila... ..	0,8	22,2	46,0	57,7	14,6	17,8	47,4	41,3	22,1	31,7	22,2	ip.	323,8
Salamanca-Matacán... ..	10,2	28,2	32,0	48,3	51,4	28,1	59,8	37,4	17,1	26,2	11,4	1,1	351,2
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	5,5	68,0	170,2	261,9	150,2	202,8	208,1	86,9	65,9	122,1	30,4	5,8	1.377,8
Madrid-Retiro	0,0	37,1	51,8	68,3	32,1	31,8	43,3	34,2	18,8	51,7	16,5	1,1	386,7
Guadalajara... ..	0,0	46,0	43,0	68,7	42,1	36,0	42,7	31,9	22,2	36,4	16,2	7,8	393,0
Molina de Aragón (Guadalajara).	9,2	53,5	34,4	33,2	20,2	34,1	83,8	101,9	41,5	26,4	56,4	43,8	538,4
Cuenca	16,3	58,6	31,6	55,9	39,5	58,4	66,1	89,9	13,5	49,9	34,9	14,8	529,4
Toledo	0,3	43,2	12,9	46,2	20,7	28,7	53,8	70,1	12,5	40,1	32,7	24,9	386,1
Ciudad Real	4,0	90,1	23,7	54,6	11,9	13,0	33,6	71,9	8,6	92,6	6,1	4,5	414,6
Albacete-Los Llanos	4,9	58,0	4,8	18,2	11,0	30,6	86,3	104,3	3,6	72,2	8,7	47,5	450,1
Cáceres	2,3	17,0	40,3	64,1	35,4	31,5	50,6	38,5	14,3	53,8	1,1	0,0	348,9
Badajoz	0,4	21,6	55,1	60,8	62,1	41,8	44,2	74,9	8,6	46,0	0,6	0,0	416,1
Vitoria-B. A.	65,3	35,6	44,4	69,0	51,9	141,8	140,9	82,6	46,6	46,6	18,0	46,2	788,9
Logroño-Agoncillo	9,1	15,3	8,4	25,4	17,6	37,1	83,1	33,7	23,6	37,2	17,6	31,8	339,9
Pamplona	63,2	30,6	26,5	35,1	44,5	93,0	94,4	53,5	39,1	39,6	104,5	30,6	654,6
Huesca-Monflorite	94,2	18,4	46,7	58,1	33,7	38,0	236,4	35,8	47,8	48,0	31,0	71,7	759,8
Zaragoza-Sanjurjo	7,6	11,0	22,7	21,8	11,9	22,6	131,2	30,5	30,3	8,5	31,6	56,5	386,2

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Calamocha (Teruel)	25,8	40,2	20,7	13,8	6,1	26,5	85,6	75,0	34,6	57,5	54,6	67,6	508,0
Teruel I.	22,8	69,5	11,8	15,0	2,1	4,5	74,4	105,8	7,1	33,1	45,2	84,1	475,4
Lérida	7,4	6,8	13,7	58,8	8,0	17,6	149,2	27,3	23,7	12,5	26,3	38,4	389,7
Barcelona... ..	58,1	7,1	14,1	72,6	3,3	15,9	83,1	53,7	46,8	34,6	7,5	60,3	457,1
Montseny (Barcelona)... ..	56,0	9,8	18,3	270,1	33,1	61,0	267,8	136,8	84,3	38,5	15,9	65,2	1.016,8
Gerona	47,5	7,5	6,2	249,6	15,5	21,4	152,3	105,3	127,5	67,4	32,5	71,7	904,4
Tarragona	35,6	4,2	26,2	55,4	3,5	12,6	108,9	56,0	22,2	11,5	11,5	45,3	392,9
Tortosa (Tarragona)	33,9	48,5	28,7	52,2	3,5	18,1	195,3	80,3	43,6	30,4	20,2	33,3	588,0
Castellón	18,1	20,7	7,4	43,1	0,5	2,5	85,2	83,5	44,8	9,6	9,0	56,7	881,1
Valencia... ..	14,4	14,7	1,7	69,1	0,8	38,7	128,1	89,5	22,5	23,9	30,7	33,7	464,8
Alicante-C. Jardín	55,1	28,6	9,9	66,6	2,8	61,3	67,7	76,6	7,2	10,0	25,2	32,9	443,9
Murcia-Vistabella	73,9	37,8	26,2	62,1	3,3	41,0	56,8	73,3	1,4	10,0	6,9	69,1	461,6
San Javier (Murcia)	60,6	36,5	79,3	164,4	3,3	71,1	86,0	59,9	ip.	0,8	13,7	32,2	607,2
Granada-Armilla	0,0	53,6	21,5	64,6	16,0	52,4	22,4	65,8	5,8	22,8	0,0	0,0	324,9
Sierra Nevada (Granada)	0,0	141,9	53,0	43,6	20,0	188,9	78,0	114,5	3,5	46,7	1,7	2,7	694,5
Córdoba... ..	ip.	60,1	31,8	74,3	33,7	71,2	35,4	164,6	6,4	34,0	0,0	0,0	513,5
Jaén	0,0	67,7	26,7	98,1	12,9	69,5	62,5	131,8	3,8	30,0	ip.	6,5	509,5
Sevilla-Tablada... ..	0,0	16,0	44,0	88,5	33,7	37,1	65,7	95,6	4,0	25,4	ip.	6,0	410,0
Huelva	0,0	23,1	23,8	59,5	46,2	25,3	64,5	63,8	3,3	17,9	ip.	0,0	332,4
Cádiz	0,0	1,0	58,3	145,0	29,8	33,0	47,6	118,5	1,5	39,2	0,0	0,0	473,9
San Fernando (Cádiz)... ..	0,0	6,8	56,6	139,1	35,5	42,0	44,3	117,4	5,9	45,5	0,0	0,0	493,1
Málaga-El Rompedizo... ..	0,0	16,6	24,5	154,3	13,6	45,7	28,7	93,0	3,2	82,6	0,0	0,0	462,2
Almería-C. Jardín	3,8	14,6	20,8	39,4	4,5	9,3	19,4	10,3	0,2	33,1	2,7	0,0	161,1
Palma de Mallorca... ..	24,5	33,9	0,2	89,4	13,0	115,8	49,2	65,2	14,0	ip.	7,5	ip.	412,7
Pollensa (Mallorca)	69,5	73,2	3,2	168,4	5,6	198,7	127,3	166,2	17,5	0,7	6,4	6,9	843,6
Mahón (Menorca)... ..	47,6	61,8	8,0	84,7	4,6	185,6	108,1	66,0	12,6	5,6	1,4	2,0	588,0
Ibiza... ..	167,1	40,6	23,8	169,4	2,4	60,2	47,0	66,4	0,2	7,5	ip.	36,8	621,3
Izaña (Tenerife)... ..	0,0	9,6	38,3	51,2	0,0	16,4	68,2	27,4	ip.	ip.	0,0	0,0	211,1
Santa Cruz de Tenerife	1,6	3,4	17,8	37,6	0,6	69,9	81,4	16,4	1,1	ip.	0,0	0,0	229,8
Tenerife-Los Rodeos... ..	16,2	16,5	48,1	98,9	5,3	104,7	166,8	52,2	16,6	1,2	0,0	ip.	526,5
Mazo (La Palma)	2,3	16,3	42,4	10,2	6,0	86,0	46,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	216,2
Las Palmas-Gando... ..	0,0	8,0	17,6	5,4	5,3	21,2	14,0	53,6	ip.	ip.	0,0	0,0	125,1
La Luz y Las Palmas-P.	1,3	2,4	16,9	19,2	0,6	24,3	9,1	18,2	1,5	1,6	ip.	0,0	95,1
Arrecife (Lanzarote)	1,0	ip.	26,5	14,9	ip.	13,7	36,0	17,1	ip.	0,4	ip.	ip.	109,6
El Matorral (Fuerteventura)	0,0	2,0	52,0	0,0	0,0	37,0	27,0	36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	154,6
Ceuta	0,0	35,5	68,0	109,0	17,0	55,6	40,1	64,8	3,0	15,5	0,0	0,0	408,5
Melilla	1,8	8,2	19,6	176,7	5,8	46,7	32,7	46,2	0,2	19,3	0,9	ip.	358,1
Villa Cisneros	0,0	ip.	0,0	ip.	0,0	ip.	ip.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ip.



Temperaturas mínimas absolutas en °C. Año agrícola 1973-1974

TEMPERATURAS MAXIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1973-74

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
La Coruña	27,6	23,2	21,0	14,0	17,0	15,4	19,0	18,2	23,2	26,6	25,6	28,2	28,2
Monteventoso (La Coruña)	30,4	22,0	21,0	13,0	16,0	14,0	19,0	18,6	22,5	26,0	29,0	28,0	30,4
Santiago-Labacolla	33,4	23,2	20,6	12,5	17,0	14,6	19,6	20,0	27,2	28,0	31,5	28,8	33,4
Pontevedra	28,0	25,0	22,0	17,5	16,5	18,0	23,0	25,0	33,0	31,0	33,0	31,0	33,0
Vigo	28,0	25,0	22,0	18,0	20,0	19,0	23,5	22,0	32,5	12,0	33,0	29,0	33,0
Lugo-Punto Centro... ..	35,6	23,0	18,2	12,0	14,4	13,2	19,8	20,6	27,4	27,4	32,0	32,6	35,6
Orense	36,4	25,6	20,4	15,0	18,6	17,0	23,0	24,4	32,4	33,0	37,0	34,8	36,4
Gijón	28,0	23,2	23,0	17,1	18,4	17,8	21,8	18,8	26,6	24,8	28,8	26,2	28,0
Oviedo	30,0	23,1	20,6	14,5	19,7	18,0	21,0	19,0	30,0	29,3	29,5	29,8	30,0
Santander	30,0	22,6	22,6	19,2	19,0	18,0	20,0	23,0	27,8	30,0	26,0	26,6	30,0
Bilbao-Sondica	35,0	27,2	24,4	18,0	20,8	20,6	24,6	25,6	32,4	33,4	36,4	38,6	38,6
San Sebastián-Igueldo	33,0	23,2	22,0	15,0	19,8	17,5	21,2	21,9	29,4	30,3	31,0	35,0	35,0
León-Virgen del Camino	32,0	21,5	18,0	12,5	11,8	11,8	18,0	18,2	29,7	29,0	33,0	33,0	33,0
Ponferrada (León)... ..	33,4	21,5	18,6	12,4	14,6	14,5	20,0	21,5	32,0	32,6	34,5	34,0	34,5
Zamora	33,2	22,0	17,2	12,0	13,8	13,6	17,2	20,6	30,6	30,2	35,0	35,4	35,4
Valladolid	33,4	23,4	19,0	11,4	13,3	14,2	18,6	21,6	30,6	30,6	35,2	36,4	36,4
Palencia	31,6	21,0	16,2	9,6	12,4	11,8	17,8	20,0	28,0	29,0	33,6	35,0	35,0
Burgos	32,4	21,0	17,4	9,6	11,6	12,0	17,4	19,4	29,0	29,0	34,0	35,2	35,2
Soria... ..	32,8	23,2	18,2	10,8	13,4	12,6	17,8	16,6	29,0	28,4	34,2	35,0	35,0
Segovia	31,6	21,4	17,8	9,6	14,2	13,6	18,4	18,0	29,2	28,0	34,6	35,2	35,2
Avila... ..	28,2	20,5	16,0	10,5	12,3	13,1	18,6	16,0	27,6	26,4	31,8	33,9	33,9
Salamanca-Matacán... ..	32,0	21,2	17,8	10,4	13,2	13,5	18,0	19,6	30,6	30,3	35,4	35,0	35,4
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	22,6	15,4	14,2	6,2	9,4	6,0	11,4	7,8	22,8	19,8	26,4	27,2	27,2
Madrid-Retiro	33,0	22,6	19,2	14,4	14,0	14,4	21,5	20,0	31,6	31,6	35,4	36,3	36,3
Guadalajara... ..	34,5	26,9	21,0	14,5	16,0	16,0	21,0	21,0	33,0	31,5	37,0	37,0	37,0
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	32,0	22,2	19,0	11,8	16,2	14,2	19,8	18,0	28,0	28,8	33,0	34,4	34,4
Cuenca	33,6	23,6	19,4	12,6	16,6	15,2	21,2	18,0	30,2	31,8	35,2	36,4	36,4
Toledo	35,6	27,1	21,4	15,5	15,1	17,1	22,2	20,6	33,7	33,3	38,2	38,6	38,6
Ciudad Real	35,6	25,0	20,6	14,6	15,6	18,0	23,0	21,4	33,0	33,0	38,0	39,4	39,4
Albacete-Los Llanos	36,6	24,6	21,6	14,4	14,6	16,4	22,4	18,4	32,0	33,6	37,6	36,6	37,6
Cáceres	34,2	27,2	20,0	16,6	16,2	18,4	21,0	23,4	34,6	34,0	40,0	38,4	40,0
Badajoz	35,8	28,4	21,6	17,2	18,8	19,4	21,6	24,8	37,0	35,8	41,6	42,0	42,0
Vitoria-B. A.	33,2	22,2	18,8	14,4	16,4	15,2	19,0	20,0	28,4	29,4	36,4	35,8	36,4
Logroño-Agoncillo	33,6	23,4	19,4	14,2	18,0	15,2	21,6	20,0	30,0	30,8	38,4	36,0	38,4
Pamplona	33,0	24,0	20,0	12,2	18,4	15,4	20,0	19,4	28,4	30,2	36,4	37,2	37,2
Huesca-Monflorite	30,8	23,4	19,4	14,8	15,2	14,6	20,8	19,6	30,2	30,2	35,6	35,0	35,6
Zaragoza-Sanjurjo	33,4	25,4	20,6	16,1	18,3	18,8	23,6	20,2	30,6	32,0	38,6	36,2	38,2

ESTACIONES

1973

1974

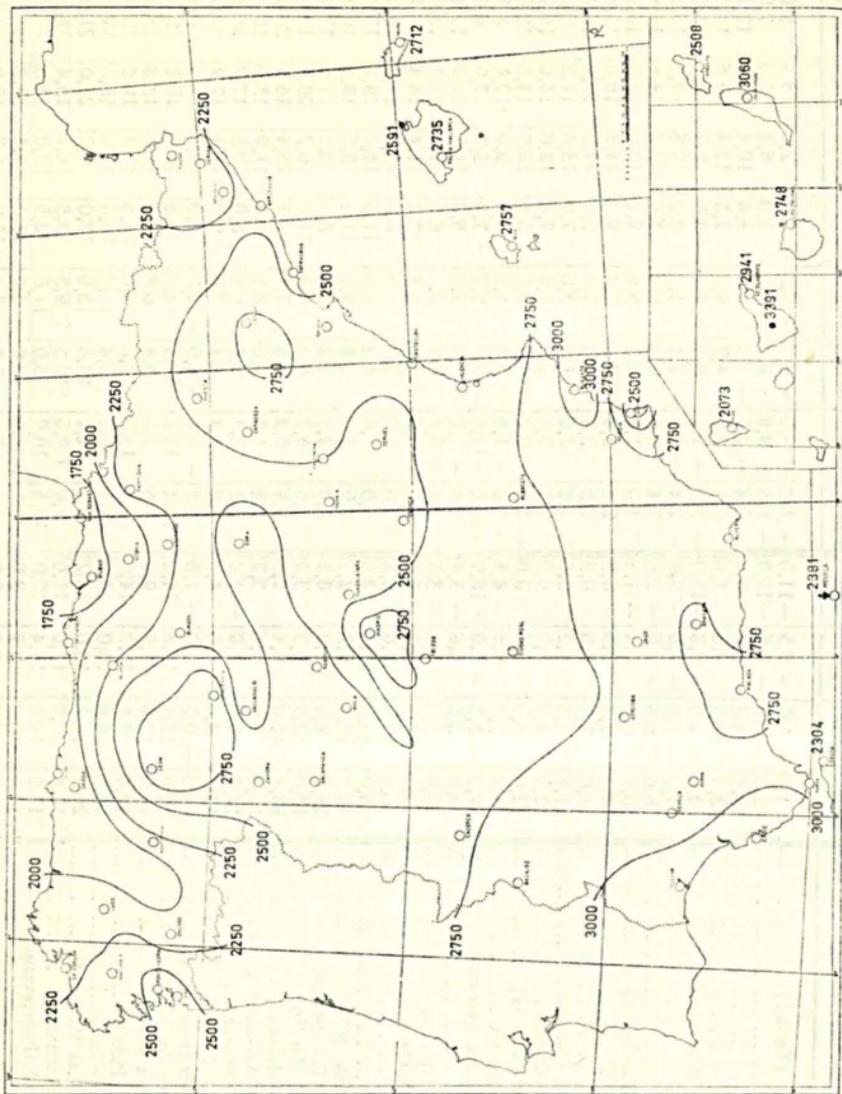
AÑO

	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	AÑO
Calamocha (Teruel)	33,5	23,0	19,0	12,0	17,5	16,5	23,0	18,5	30,0	32,0	36,0	36,5	36,5
Teruel I.	34,0	23,2	19,4	12,4	16,6	16,4	23,5	19,2	30,0	31,6	35,8	35,7	35,8
Lérida	33,4	24,6	22,2	16,4	16,0	16,2	23,8	20,8	31,6	33,2	36,6	37,0	37,0
Barcelona... ..	28,8	24,7	20,0	17,5	19,7	19,0	22,1	20,8	27,4	32,0	31,6	30,6	32,0
Montseny (Barcelona)... ..	23,7	13,4	16,0	10,5	13,0	8,1	12,4	8,1	18,9	17,5	23,7	25,1	25,1
Gerona	32,6	26,4	21,2	19,3	20,7	19,2	23,4	22,0	30,2	30,8	35,0	31,8	35,0
Tarragona	30,0	24,4	21,4	18,6	21,0	19,6	24,0	20,2	26,8	32,6	31,0	31,6	32,6
Tortosa (Tarragona)	34,0	27,1	23,5	19,5	21,8	21,2	26,4	22,6	31,8	34,3	34,3	35,7	35,7
Castellón	30,0	28,4	22,0	20,6	22,0	21,6	25,8	21,8	29,0	36,2	31,2	31,8	36,2
Valencia... ..	34,8	29,0	24,4	22,8	23,0	21,2	27,0	25,4	21,8	34,8	32,4	40,0	40,0
Alicante-C. Jardín	32,0	29,6	25,0	22,0	22,8	19,6	26,6	24,0	29,4	34,0	33,2	35,0	35,0
Murcia-Vistabella	34,8	33,4	24,6	21,6	22,4	21,6	29,2	24,8	33,4	36,4	38,8	41,4	41,4
San Javier (Murcia)	33,0	30,0	22,3	19,4	25,0	21,0	26,0	21,3	27,6	32,6	32,6	34,2	34,2
Granada-Armilla	36,6	25,6	23,0	15,4	17,0	18,8	24,6	21,0	32,0	34,4	37,0	38,5	38,5
Sierra Nevada (Granada)	23,5	16,0	12,0	6,0	11,9	8,0	11,0	9,0	17,8	21,0	23,5	24,6	24,6
Córdoba... ..	36,6	28,6	23,0	18,6	19,6	19,6	25,6	24,0	35,0	37,6	41,2	42,0	42,0
Jaén	35,5	27,6	21,5	16,2	18,2	18,4	25,0	23,9	34,4	36,8	40,0	41,1	41,1
Sevilla-Tablada... ..	36,6	30,0	23,6	18,8	20,0	21,0	25,2	25,6	37,0	37,6	42,8	42,4	42,8
Huelva	33,6	29,6	24,4	21,6	22,9	22,6	24,0	24,6	36,6	35,2	39,6	41,6	41,6
Cádiz	31,0	27,0	21,0	17,0	19,0	20,0	21,0	21,0	30,0	31,0	37,0	35,0	37,0
San Fernando (Cádiz)... ..	33,3	29,1	23,1	20,5	20,8	20,8	21,9	22,9	31,4	31,6	37,8	35,7	37,8
Málaga-El Rompedizo... ..	34,0	30,8	25,6	24,0	20,8	20,0	25,6	23,2	33,6	33,0	36,8	39,8	39,8
Almería-C. Jardín	31,0	26,8	23,6	19,0	18,0	18,6	21,6	22,0	32,0	29,0	35,2	34,4	35,2
Palma de Mallorca... ..	32,0	25,4	23,4	17,6	20,2	17,4	23,2	20,6	28,4	33,4	32,4	34,0	34,0
Pollensa (Mallorca)	30,6	28,0	23,8	18,4	21,2	17,6	22,4	18,8	27,6	31,4	32,4	33,0	33,0
Mahón (Menorca)... ..	31,6	26,2	21,6	17,6	18,6	16,8	20,6	18,6	26,6	30,6	31,6	31,6	31,6
Ibiza... ..	31,0	25,8	22,6	18,4	20,4	17,4	23,0	19,2	28,4	30,6	31,6	31,6	31,6
Izaña (Tenerife)... ..	24,6	20,0	14,0	13,0	15,8	16,0	13,0	15,0	21,5	26,2	27,0	28,0	28,0
Santa Cruz de Tenerife	30,4	31,4	28,2	23,0	22,6	23,4	21,6	22,8	25,4	29,8	35,0	37,2	37,2
Tenerife-Los Rodeos	34,0	27,4	24,6	17,4	19,5	17,6	18,8	16,4	31,6	31,0	37,0	37,8	37,8
Mazo (La Palma)	27,0	27,4	26,0	22,0	21,4	20,4	21,8	22,0	27,4	26,4	29,2	32,0	32,0
Las Palmas-Gando... ..	27,6	30,2	26,5	22,6	22,0	22,6	23,2	22,2	25,0	26,6	31,2	31,0	31,2
La Luz y Las Palmas-P.	27,4	29,0	27,4	23,4	21,4	21,6	22,0	22,0	24,8	26,4	27,8	27,8	29,0
Arrecife (Lanzarote)	32,6	29,0	27,5	21,9	24,2	22,2	22,6	22,4	32,5	32,0	36,0	42,2	42,2
El Matorral (Fuerteventura)	29,0	31,0	27,0	23,0	21,5	23,5	23,0	22,5	26,0	36,0	34,5	35,5	36,0
Ceuta	26,5	22,4	19,0	17,0	16,6	16,6	18,6	17,4	23,6	26,2	27,0	29,4	29,4
Melilla	30,6	27,8	23,6	20,6	23,0	20,4	21,0	20,4	32,2	30,2	33,4	37,6	37,6
Villa Cisneros	31,6	33,6	31,0	30,2	26,2	27,0	23,2	23,6	30,2	26,0	33,4	36,2	36,2

TEMPERATURAS MINIMAS ABSOLUTAS EN °C. AÑO AGRICOLA 1973-74

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
	La Coruña	11,0	7,8	5,0	2,6	3,8	3,0	3,4	6,4	6,4	9,8	13,0		12,2	2,6
Monteventoso (La Coruña)	9,0	8,6	4,0	2,0	3,4	3,0	2,0	5,0	5,2	7,2	11,0	10,0	2,0
Santiago-Labacolla	6,0	3,8	1,2	2,4	1,0	2,0	0,0	1,0	5,8	8,4	7,0	—	2,4
Pontevedra	8,5	7,0	3,0	0,0	2,0	2,0	1,0	4,0	7,0	12,5	12,0	10,4	0,0
Vigo	10,0	9,0	4,5	2,0	4,5	3,0	2,0	5,0	6,5	11,0	12,0	12,0	2,0
Lugo-Punto Centro... ..	4,0	0,6	4,8	4,6	6,4	5,0	3,6	0,8	1,8	4,8	6,4	6,2	6,4
Orense	4,0	1,0	3,6	5,8	2,0	4,2	2,6	0,6	1,2	5,8	7,0	7,4	5,8
Gijón	10,8	7,8	2,8	2,6	1,7	4,0	2,0	6,2	7,8	11,4	12,6	11,8	1,7
Oviedo	8,0	4,7	0,2	1,0	0,2	1,4	1,0	2,6	4,4	5,8	9,4	8,6	1,4
Santander	10,6	7,6	4,0	2,8	3,2	4,6	1,8	6,4	6,6	10,6	12,0	11,6	1,8
Bilbao-Sondica	6,4	3,4	1,0	1,4	1,2	0,6	1,8	2,2	2,0	6,8	10,0	8,0	1,8
San Sebastián-Igueldo	8,0	6,5	0,8	6,7	2,2	2,1	0,0	3,0	4,4	9,5	12,0	9,7	6,7
León-Virgen del Camino	2,8	0,0	5,0	6,8	5,2	5,6	6,8	2,0	0,2	3,0	5,5	3,0	6,8
Ponferrada (León)... ..	5,6	2,2	2,6	4,4	3,6	2,6	3,5	1,4	1,5	6,6	8,0	8,8	4,4
Zamora	4,8	2,4	3,4	5,4	2,4	3,8	4,4	2,0	2,0	7,0	9,0	8,0	5,4
Valladolid	1,9	0,8	4,7	8,6	3,6	5,6	7,0	0,6	0,2	7,0	8,4	5,0	8,6
Palencia	4,2	3,2	2,2	5,2	3,8	5,8	4,8	0,8	2,8	6,2	8,4	6,8	5,8
Burgos	3,4	2,6	4,0	6,6	5,2	3,6	5,0	1,0	0,4	5,0	6,8	6,0	6,6
Soria... ..	4,0	0,2	4,8	9,0	7,6	6,4	7,0	1,6	0,6	3,6	6,2	5,4	9,0
Segovia	3,2	2,6	5,8	6,8	4,2	5,2	4,0	0,8	1,6	7,2	7,4	7,4	6,8
Avila... ..	2,8	1,3	6,8	8,2	3,2	5,6	4,6	0,8	0,6	6,4	7,2	6,0	8,2
Salamanca-Matacán... ..	1,5	2,0	6,4	7,2	4,6	5,5	5,4	0,6	0,7	6,6	7,0	4,5	7,2
Puerto de Navacerrada (Madrid)... ..	1,6	2,4	5,6	15,0	8,6	8,2	9,6	6,0	4,0	1,4	5,4	1,2	15,0
Madrid-Retiro	7,6	4,0	0,4	1,8	0,2	1,0	1,4	2,0	4,0	11,0	11,8	11,2	1,8
Guadalajara... ..	5,0	3,0	3,5	8,0	3,0	4,0	3,0	1,5	3,0	7,0	8,5	9,0	5,0
Molina de Aragón (Guadalajara)... ..	0,2	3,4	9,4	10,2	9,2	9,0	8,2	3,6	2,0	3,2	5,0	3,8	10,2
Cuenca	3,6	0,6	5,8	7,2	5,0	5,8	6,0	0,2	0,4	7,6	8,4	6,8	7,2
Toledo	7,8	1,7	2,3	3,3	2,2	2,5	2,0	4,0	5,5	12,0	13,2	12,8	3,3
Ciudad Real	4,0	1,2	5,2	7,4	6,0	5,0	6,0	0,0	2,4	9,4	9,4	8,2	7,4
Albacete-Los Llanos	2,4	1,0	4,6	9,6	6,0	6,6	7,0	1,6	0,6	8,6	11,0	8,4	9,6
Cáceres	10,2	8,6	1,4	1,4	2,0	1,6	0,8	2,8	4,4	11,0	14,8	9,0	1,4
Badajoz	12,0	8,8	1,6	1,4	1,0	0,4	0,0	4,4	6,4	11,2	14,6	11,6	1,4
Vitoria-B. A.	5,0	0,0	2,8	6,8	4,4	3,8	4,0	1,4	2,2	3,0	5,6	4,2	6,8
Logroño-Agoncillo	8,0	3,8	1,6	6,2	2,0	0,4	1,0	2,2	2,0	8,0	10,4	8,0	6,2
Pamplona	5,6	3,8	1,0	6,2	3,8	2,0	3,8	1,8	2,6	8,8	10,1	7,6	6,2
Huesca-Monfloritite	5,6	3,8	3,8	7,2	3,8	3,2	3,0	1,4	1,8	6,8	9,8	9,6	7,2
Zaragoza-Sanjurjo	8,5	2,6	1,0	7,7	8,0	2,0	5,0	2,8	4,7	9,0	12,3	12,2	7,7

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Calamocha (Teruel)	1,0	- 1,0	- 8,5	-11,0	- 8,0	- 8,0	- 8,0	- 2,5	- 2,0	2,0	5,0	5,0	- 11,0
Teruel I.	3,0	0,2	- 8,6	-10,0	- 6,6	- 8,6	- 8,2	- 1,2	- 1,0	6,4	7,6	7,0	- 10,0
Lérida	6,4	4,0	- 3,0	- 5,4	- 2,4	- 2,0	- 1,8	4,0	4,6	10,4	12,8	12,4	- 5,4
Barcelona... ..	12,3	10,3	4,6	1,6	5,2	5,6	4,3	9,3	7,5	13,4	15,6	16,3	1,6
Montseny (Barcelona)... ..	0,0	- 1,0	- 8,3	-15,0	- 5,9	- 7,1	- 8,4	- 4,2	- 3,5	0,9	4,7	6,0	- 15,0
Gerona	4,0	1,0	- 2,0	- 3,6	- 2,4	- 2,0	- 2,4	1,4	3,0	9,6	10,0	12,2	- 3,6
Tarragona	8,6	6,6	- 0,6	- 2,6	2,6	0,9	0,4	6,2	5,0	12,4	14,6	14,4	- 2,6
Tortosa (Tarragona)	10,8	6,4	0,4	- 1,5	1,0	1,2	0,1	6,9	9,2	13,0	16,9	16,2	- 1,5
Castellón	10,4	8,2	3,6	0,2	2,6	3,4	2,4	7,4	9,2	14,8	16,8	15,2	0,2
Valencia... ..	11,0	8,0	3,6	0,2	2,5	3,2	3,0	7,4	9,6	14,0	16,0	16,4	0,2
Alicante-C. Jardín	11,6	8,4	4,2	0,2	1,8	2,0	1,6	5,6	7,0	13,6	14,8	16,0	0,2
Murcia-Vistabella	12,0	9,0	6,0	0,0	2,0	2,4	2,0	5,6	9,8	15,0	16,0	16,2	0,0
San Javier (Murcia)	12,0	8,0	4,4	0,0	- 1,0	0,0	- 1,6	2,6	5,5	12,0	14,8	16,0	- 1,0
Granada-Armilla	6,4	2,5	1,4	- 4,8	- 1,6	- 1,6	- 2,4	1,0	4,4	9,0	12,6	8,5	- 4,8
Sierra Nevada (Granada)	- 4,0	- 5,5	- 5,0	-18,0	-10,0	-12,0	-12,0	- 9,0	- 7,0	2,0	7,0	4,0	- 18,0
Córdoba... ..	9,0	5,0	1,8	- 3,4	- 1,4	- 1,0	- 3,0	2,0	5,0	11,2	14,0	11,4	- 3,4
Jaén	12,0	8,0	8,5	- 3,4	0,4	- 0,1	0,8	4,1	6,1	12,4	17,1	13,6	- 3,4
Sevilla-Tablada... ..	12,4	8,0	5,2	0,0	1,2	1,6	0,2	4,4	7,4	11,4	16,4	13,4	0,0
Huelva	14,4	10,0	7,0	2,8	2,0	3,0	3,0	6,8	8,8	15,0	17,0	14,2	2,8
Cádiz	15,0	12,0	10,0	2,0	6,0	7,0	6,0	9,0	11,0	16,0	19,0	17,0	2,0
San Fernando (Cádiz)... ..	13,8	10,4	9,3	2,7	4,9	6,0	5,0	9,1	11,3	15,5	18,3	16,0	2,7
Málaga-El Rompedizo... ..	11,0	8,4	6,2	0,2	3,0	2,0	1,2	5,0	8,6	15,0	17,0	17,0	0,2
Almería-C. Jardín	15,6	12,0	9,0	3,0	5,6	6,0	6,2	9,4	11,0	16,2	20,0	17,0	3,0
Palma de Mallorca... ..	13,4	11,0	6,4	1,8	5,8	5,2	4,8	7,4	9,6	15,4	16,0	20,0	1,8
Pollensa (Mallorca)	13,4	8,6	4,0	3,2	1,8	1,6	0,0	3,8	4,8	11,0	15,0	16,0	0,0
Mahón (Menorca)... ..	14,8	10,0	7,0	- 1,0	5,2	5,4	2,6	6,8	8,0	10,8	17,0	18,8	- 1,0
Ibiza... ..	12,6	9,6	4,0	4,2	3,0	4,4	2,4	7,2	9,0	14,4	17,2	17,0	2,4
Izaña (Tenerife)... ..	4,0	- 0,2	- 0,2	- 1,6	- 1,6	- 4,0	- 4,0	- 2,0	1,0	5,0	7,8	9,6	- 4,0
Santa Cruz de Tenerife	19,0	17,4	15,8	14,0	12,4	13,2	12,4	14,0	14,8	16,6	18,8	18,0	12,4
Tenerife-Los Rodeos	14,0	12,0	11,0	9,0	6,6	7,0	5,8	6,8	9,6	11,2	13,0	13,6	5,8
Mazo (La Palma)	18,4	17,6	15,0	14,0	13,0	12,6	12,0	13,0	14,6	17,2	19,0	19,8	12,0
Las Palmas-Gando... ..	19,0	16,6	15,0	13,2	12,2	12,2	12,4	11,2	15,0	17,0	18,6	19,0	11,2
La Luz y Las Palmas-P.	20,8	18,8	18,0	16,2	13,2	14,2	13,6	13,0	17,0	19,2	21,0	21,0	13,0
Arrecife (Lanzarote)	17,4	14,0	14,0	11,0	8,0	9,0	10,5	9,5	13,5	14,2	15,4	18,5	8,0
El Matorral (Fuerteventura)	17,5	12,0	14,4	10,0	10,5	10,0	5,0	11,0	12,5	13,0	15,0	17,0	5,0
Ceuta	14,0	9,2	8,2	3,0	5,5	3,6	3,6	4,0	7,4	11,5	13,2	14,6	3,0
Melilla	15,0	12,8	9,8	5,0	6,8	7,4	7,6	7,6	11,0	14,2	19,0	19,4	5,0
Villa Cisneros	14,8	17,0	15,8	13,6	11,4	13,2	12,8	14,0	15,0	16,8	18,0	18,8	11,4

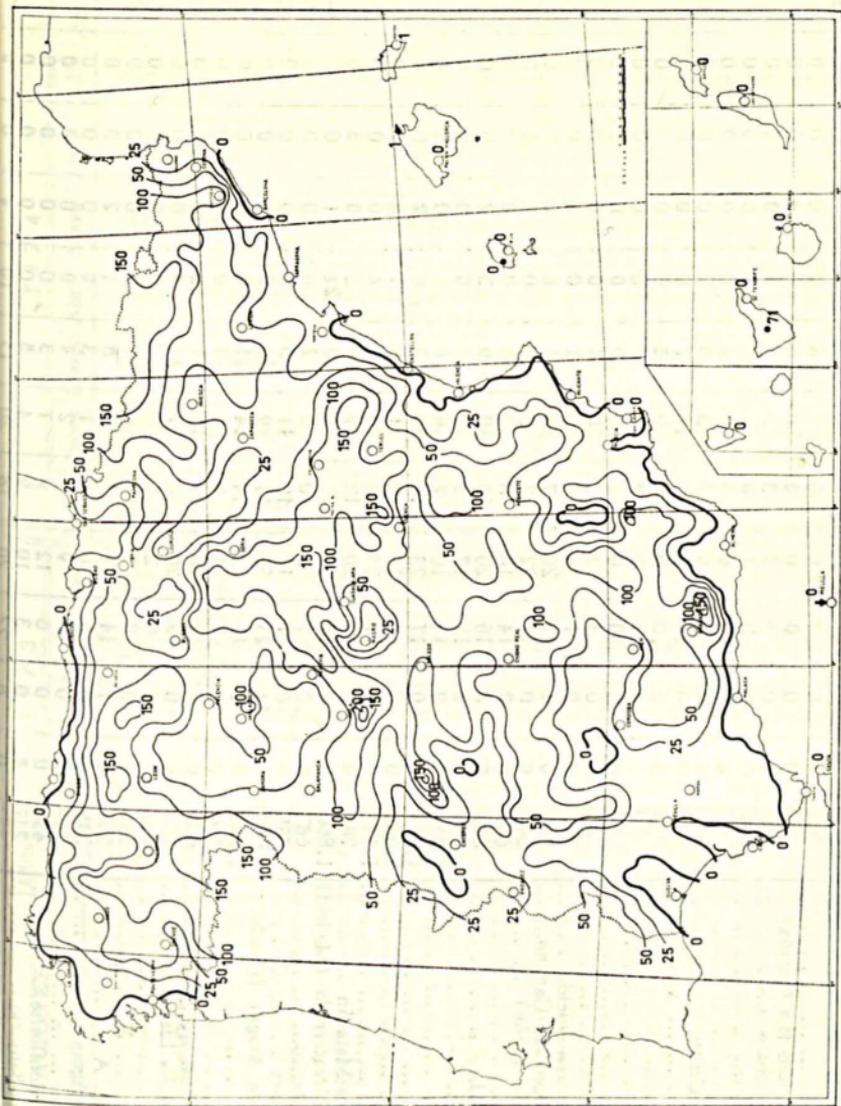


Horas de sol. Año agrícola 1973-1974

HORAS DE SOL. AÑO AGRICOLA 1973-74

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Septiembre	Octubre.....	Noviembre	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
	GALICIA												
La Coruña	174	143	153	95	68	95	139	192	216	241	300	298	2.114
Santiago-Labacolla ...	197	186	190	104	54	111	155	216	251	261	354	283	2.362
Pontevedra	219	191	205	143	60	117	189	236	263	274	372	286	2.555
Vigo	234	177	197	148	80	140	187	248	185	268	371	296	2.531
Lugo-Punto Centro ...	188	163	176	89	56	104	132	208	195	233	275	250	2.069
Orense	209	148	174	93	48	99	131	182	210	226	302	265	2.047
CANTABRIA													
Gijón	163	168	155	78	99	81	122	158	153	183	213	213	1.786
Oviedo	182	164	167	88	111	97	122	151	124	211	205	197	1.819
Santander	164	168	156	68	104	77	121	189	150	235	195	203	1.830
Bilbao-Sondica	150	144	146	62	94	73	87	145	140	204	167	177	1.589
S. Sebastián-Igueldo..	157	155	161	73	109	82	104	115	149	219	148	190	1.662
DUERO													
León-V. del Camino..	265	196	211	167	72	174	165	230	265	320	395	352	2.812
Zamora	266	193	181	131	77	170	161	175	288	308	391	370	2.711
Valladolid	272	141	145	84	51	120	141	210	255	285	339	309	2.352
Palencia	286	225	216	134	67	164	164	241	295	331	396	367	2.886
Burgos	232	172	182	70	64	105	125	221	241	276	333	327	2.446
Soria	239	202	172	142	105	124	126	183	293	329	400	331	2.647
Segovia	275	185	198	119	111	113	138	193	280	263	372	355	2.602
Ávila	275	180	194	123	136	133	150	181	290	249	361	351	2.623
Salamanca-Mat.	264	180	187	100	87	141	146	197	289	292	374	364	2.621
CENTRO													
Pto. de Navacerrada-Madrid	246	153	174	105	101	80	104	158	254	218	337	326	2.256
Madrid-Retiro	292	208	213	173	109	188	184	202	323	270	379	355	2.896
Guadalajara	264	175	199	154	90	133	102	151	275	244	349	342	2.478
Molina de A. (G.)..	240	194	199	111	125	139	147	161	285	251	330	313	2.495
Cuenca	242	166	199	126	99	144	156	162	288	216	340	308	2.446
Toledo	265	183	192	160	122	173	178	203	303	245	365	356	2.744
Ciudad Real	274	175	165	149	122	154	171	176	326	264	355	355	2.686
Albacete-Los Llanos..	265	216	160	128	135	156	184	174	331	265	364	356	2.734
Badajoz	267	193	188	202	93	186	174	179	317	282	389	386	2.856
EBRO													
Vitoria-B. A.	171	156	137	53	120	86	99	156	181	260	213	219	1.851
Logroño-Agoncillo ...	193	191	126	89	126	128	134	201	209	275	298	274	2.244
Pamplona	202	195	142	81	126	105	126	205	227	300	290	290	2.290
Huesca-Molflorite ...	249	223	147	130	140	176	179	245	210	308	362	321	2.690
Zaragoza-Sanjurjo ...	230	226	139	142	160	178	161	228	290	293	351	317	2.715
Calamocha (Teruel)..	237	197	187	87	130	127	160	175	283	267	348	305	2.501
Teruel I.	222	195	169	91	146	150	151	163	286	249	339	309	2.470

ESTACIONES	1973				1974								AÑO
	Septiembre	Octubre.....	Noviembre.	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
CATALUÑA													
Lérida	253	224	116	133	113	179	182	221	325	322	354	332	2.754
Barcelona	223	188	153	121	179	144	139	165	281	276	333	292	2.493
Montseny (B.)	229	194	207	140	196	133	115	74	188	195	275	257	2.203
Gerona	207	207	165	132	147	130	115	124	219	229	296	274	2.239
Tarragona	204	181	192	127	165	146	131	158	263	249	305	288	2.369
Tortosa (Tarragona).	225	203	177	136	196	172	159	158	265	250	329	311	2.581
LEVANTE													
Castellón	237	204	150	125	176	153	169	170	277	245	336	307	2.549
Valencia	235	205	152	129	195	172	177	181	291	254	330	313	2.634
Alicante-C. Jardín ...	266	244	191	155	214	169	221	219	313	306	354	349	3.001
Murcia-Vistabella ...	256	231	148	155	205	173	199	208	329	300	363	332	2.899
San Javier (Murcia).	202	201	143	146	201	162	157	168	268	235	291	284	2.458
ANDALUCIA													
Granada-Armilla... ..	232	183	163	154	171	146	151	117	285	281	341	333	2.557
Sierra Nev. (Gran.) ..	288	204	170	170	220	138	173	132	294	269	371	362	2.791
Córdoba	284	206	191	182	149	187	163	133	308	250	363	353	2.769
Jaén	257	222	180	148	167	167	185	175	333	286	899	383	2.902
Sevilla-Tablada	299	182	167	184	150	186	195	159	321	248	395	381	2.867
Huelva	340	220	195	220	176	183	239	195	337	318	405	393	3.218
Cádiz	329	252	197	208	196	213	195	228	325	295	385	371	3.194
San Fern. (Cádiz) ...	257	204	157	177	174	186	176	174	266	245	338	334	2.687
Málaga-El Romp. ...	273	209	131	188	196	187	198	152	308	271	323	305	2.741
Almería-C. Jardín ..	253	228	167	188	214	173	192	193	322	297	358	340	2.925
BALEARES													
P. de Mallorca	232	229	180	133	183	185	173	163	302	326	347	312	2.735
Pollensa (Mallorca) ...	239	214	157	109	187	119	165	162	270	302	345	322	2.591
Mahón (Menorca) ...	245	231	187	129	203	153	179	207	316	359	380	114	2.712
Ibiza	243	194	158	136	187	173	210	201	304	325	296	339	2.757
CANARIAS													
Izaña (Tenerife).. ...	332	211	172	196	299	226	237	274	364	373	356	351	3.391
Sta. C. de Tenerife.	281	217	185	165	261	178	228	196	270	310	325	328	2.941
S. C. de T. - Los Rodeos..	260	208	158	143	238	150	208	164	231	250	255	214	2.479
Mazo (La Palma) ...	197	155	148	98	200	122	195	151	206	172	212	217	2.073
Las Palmas-Gando ...	269	215	185	156	254	204	236	214	258	254	227	270	2.748
La Luz y Las Palmas - Pto.	188	161	158	104	185	82	132	169	178	138	107	146	1.748
Arrecife (Lanzarote).	205	193	204	122	260	193	213	235	221	102	236	306	2.508
El Matorral (Fuert.).	269	226	217	183	265	197	243	247	284	281	310	338	3.060
Ceuta	261	146	61	140	163	174	152	111	205	217	256	278	2.304
Melilla	234	203	116	147	214	148	182	185	241	210	255	246	2.381
Villa Cisneros	279	268	236	261	288	258	277	298	298	244	193	199	3.699



Número de días de helada (temperatura mínima $\leq 0^{\circ}$ C).
Año agrícola 1973-1974

NUMERO DE DIAS DE HELADAS. AÑO AGRICOLA 1973-74

ESTACIONES	Altitud en metros	1973				1974								AÑO	
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.		
		La Coruña	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Monteventoso (La Coruña) ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago-Labacolla... ..	316	0	0	3	2	3	5	5	1	0	0	0	0	0	19
Pontevedra... ..	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vigo	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugo-P. Centro	0	0	0	8	9	7	3	6	2	0	0	0	0	0	35
Orense	0	0	0	14	15	7	10	7	0	0	0	0	0	0	53
Gijón	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oviedo	0	0	0	1	5	2	2	3	0	0	0	0	0	0	13
Santander	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao-Sondica... ..	45	0	0	3	3	2	0	4	0	0	0	0	0	0	12
San Sebastián-Igueldo... ..	258	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
León-Virgen del Camino... ..	920	0	1	11	20	17	18	11	6	0	0	0	0	0	84
Ponferrada (León)	541	0	0	11	22	7	9	4	0	0	0	0	0	0	53
Zamora... ..	649	0	0	14	19	6	7	5	0	0	0	0	0	0	51
Valladolid... ..	690	0	2	16	20	10	10	9	3	2	0	0	0	0	72
Palencia... ..	739	0	0	10	17	5	7	7	0	0	0	0	0	0	46
Burgos	929	0	0	14	10	7	6	6	1	0	0	0	0	0	44
Soria	1.063	0	0	17	23	15	20	13	6	2	0	0	0	0	98
Segovia... ..	1.002	0	0	7	18	10	11	5	1	0	0	0	0	0	52
Avila	1.131	0	0	11	23	16	18	9	4	0	0	0	0	0	81
Salamanca-Matacán	789	0	3	19	20	13	12	9	2	0	0	0	0	0	78
Puerto Navacerrada (Madrid)	1.860	2	4	9	31	21	28	28	24	11	0	0	0	0	158
Madrid-Retiro... ..	667	0	0	1	9	0	3	2	0	0	0	0	0	0	15
Guadalajara	685	0	0	7	17	10	11	5	0	0	0	0	0	0	50
Molina de Aragón (Guadal.)	1.068	1	14	23	22	17	19	16	8	4	0	0	0	0	124
Cuenca	1.001	0	1	11	22	14	14	11	0	0	0	0	0	0	73
Toledo	540	0	0	2	11	9	4	3	0	0	0	0	0	0	29
Ciudad Real	628	0	0	12	20	14	15	11	2	0	0	0	0	0	74
Albacete-Los Llanos	680	0	0	9	20	20	17	11	4	0	0	0	0	0	81
Cáceres... ..	459	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Badajoz... ..	186	0	0	0	7	2	0	1	0	0	0	0	0	0	10
Vitoria-B. A.	550	0	1	14	11	6	4	5	1	2	0	0	0	0	44
Logroño-Agoncillo... ..	345	0	0	5	10	3	1	3	0	0	0	0	0	0	22
Pamplona	449	0	0	7	9	6	2	4	0	0	0	0	0	0	28
Huesca-Monflorite... ..	436	0	0	6	12	9	7	3	0	0	0	0	0	0	37
Zaragoza-Sanjurjo... ..	247	0	0	3	10	9	4	5	0	0	0	0	0	0	31
Calamocha (Teruel)	884	0	6	22	20	18	20	15	10	4	0	0	0	0	115

ESTACIONES	Altitud en metros	1973				1974								AÑO
		Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	
Teruel I.		0	0	14	20	22	19	9	2	2	0	0	0	88
Lérida	221	0	0	2	12	8	5	3	0	0	0	0	0	30
Barcelona	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montserrat (Barcelona)	1.712	1	2	5	25	16	26	21	24	10	0	0	0	130
Gerona	70	0	1	4	13	11	8	4	0	0	0	0	0	41
Tarragona	20	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Tortosa (Tarragona)	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Castellón	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante (Ciudad Jardín)	15	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alicante	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murcia-Vistabella... ..	66	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
San Javier (Murcia)... ..	1	0	0	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	8
Granada-Armilla	664	0	0	0	15	6	7	6	0	0	0	0	0	34
Sierra Nevada (Granada)	2	12	15	30	28	28	28	30	8	0	0	0	0	181
Córdoba-A.	107	0	0	0	13	5	4	4	0	0	0	0	0	26
Jaén... ..	582	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Sevilla-Tablada	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Huelva... ..	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cádiz	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Fernando (Cádiz)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Málaga-Rompedizo	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almería (Ciudad Jardín)	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palma de Mallorca	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pollensa (Mallorca)	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Mahón (Menorca)	47	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ibiza	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Izafía (Tenerife)	2.364	0	1	1	13	13	12	18	13	0	0	0	0	71
Tenerife-Los Rodeos	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz de Tenerife	641	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mazo (La Palma)	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Palmas-Gando... ..	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Luz y Las Palmas-Puerto.	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arrecife (Lanzarote)	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Matorral (Fuerteventura).	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceuta	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilla... ..	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Cisneros... ..	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1973-74

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
GALICIA				
La Coruña	No heló	—	No heló	—
Montevento	No heló	—	No heló	—
Santiago-Labacolla	Noviembre	10	Abril	12
Pontevedra	Diciembre	4	Diciembre	4
Vigo	No heló	—	No heló	—
Lugo-P. Centro	Noviembre	9	Abril	27
Orense	Noviembre	7	Marzo	14
CANTABRIA				
Gijón	No heló	—	No heló	—
Oviedo-El Cristo	Noviembre	28	Marzo	3
Santander	No heló	—	No heló	—
Bilbao-Sondica	Noviembre	3	Marzo	9
San Sebastián-Igueldo	Noviembre	27	Marzo	5
DUERO				
León-Virgen del C.	Octubre	19	Abril	30
Ponferrada	Noviembre	7	Marzo	11
Zamora	Noviembre	10	Marzo	12
Valladolid	Octubre	25	Mayo	26
Palencia	Noviembre	14	Marzo	20
Burgos	Noviembre	14	Abril	30
Soria	Noviembre	9	Mayo	8
Segovia	Noviembre	7	Abril	16
Avila	Noviembre	8	Abril	30
Salamanca-Matacán	Octubre	24	Abril	19
CENTRO				
Puerto Navacerrada (M.)	Septiembre	24	Mayo	25
Madrid-Retiro	Noviembre	29	Marzo	5
Guadalajara	Noviembre	13	Marzo	9
Molina de Aragón (G.)	Septiembre	25	Mayo	8
Cuenca	Octubre	2	Marzo	12
Toledo	Noviembre	28	Marzo	7
Ciudad Real	Noviembre	14	Abril	6
Albacete-Los Llanos	Noviembre	8	Abril	30
Cáceres	Diciembre	3	Diciembre	3
Badajoz	Diciembre	5	Marzo	5
EBRO				
Vitoria (Base Aérea)	Octubre	24	Mayo	8
Logroño-Agoncillo	Noviembre	10	Marzo	8
Pamplona	Noviembre	9	Marzo	8
Huesca-Monfloritte	Noviembre	13	Marzo	6

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
Zaragoza-Sanjurjo	Noviembre	9	Marzo	9
Calamocha (Teruel)	Octubre	2	Mayo	8
Teruel	Noviembre	8	Mayo	8
CATALUÑA				
Lérida	Noviembre	28	Marzo	7
Barcelona	No heló	—	No heló	—
Montserrat (Barcelona)	Septiembre	30	Mayo	25
Gerona	Octubre	27	Marzo	9
Tarragona	Noviembre	28	Febrero... ..	25
Tortosa (Tarragona)	Diciembre	3	Diciembre	3
LEVANTE				
Castellón	No heló	—	No heló	—
Valencia	No heló	—	No heló	—
Alicante-C. Jardín	No heló	—	No heló	—
Murcia-Vistabella	Diciembre	4	Diciembre	4
San Javier (Murcia)... ..	Diciembre	4	Marzo	6
ANDALUCIA				
Granada	Diciembre	3	Marzo	12
Sierra Nevada (Granada). ..	Septiembre	25	Mayo	8
Córdoba	Diciembre	1	Marzo	14
Jaén	Diciembre	3	Febrero... ..	25
Sevilla-Tablada	Diciembre	31	Diciembre	31
Huelva	No heló	—	No heló	—
Cádiz	No heló	—	No heló	—
San Fernando (Cádiz)	No heló	—	No heló	—
Málaga-El Rompedizo	No heló	—	No heló	—
Almería-C. Jardín	No heló	—	No heló	—
BALEARES				
Palma de Mallorca	No heló	—	No heló	—
Pollensa (Mallorca)	Marzo	7	Marzo	7
Mahón (Menorca)	Diciembre	3	Diciembre	3
Ibiza	No heló	—	No heló	—
CANARIAS				
Izaña (Tenerife)	Octubre	19	Abril	19
Sta. C. de Tenerife	No heló	—	No heló	—
S. C. de T. (Los Rodeos). ..	No heló	—	No heló	—
Mazo (La Palma)	No heló	—	No heló	—
Las Palmas-Gando	No heló	—	No heló	—
La Luz y Las P. (P.). ..	No heló	—	No heló	—
Arrecife-Lanzarote	No heló	—	No heló	—
Matorral (Fuerteventura). ..	No heló	—	No heló	—
Ceuta	No heló	—	No heló	—
Melilla	No heló	—	No heló	—
Villa Cisneros	No heló	—	No heló	—

LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1973-74

A partir del presente año se utiliza en este breve resumen sobre tormentas la clasificación por Vertientes y Cuencas Hidrográficas debido a las dificultades que representa la agrupación por provincias con la organización actual del trabajo climatológico. Es de lamentar que con ello se pierda el conocimiento de algunos parámetros como son los días de tormenta.

Desde el 1 de septiembre de 1973 hasta el 31 de agosto de 1974 se registraron

30.838 tormentas

en las

3.332 estaciones

que componían la red de información. Esto representa por término medio unas

9 tormentas por estación,

número bastante inferior al de los últimos años.

El número de personas fulminadas durante este período descendió con respecto a los años precedentes; solamente hubo 9 muertos por rayos.

En el cuadro I figuran las tormentas registradas agrupadas, como se ha dicho, por Cuencas y Vertientes Hidrográficas. La cuenca que tuvo mayor número de ellas fue la del

DUERO, con 7.100 tormentas,

pero la que experimentó más tormentas por estación fue la cuenca del

EBRO, con unas 12 tormentas por estación,

siguiéndole la del Segura con 11 y Duero con 10.

La menos tormentosa de la Península fue la Vertiente Mediterránea del Sur.

CUADRO 1.—TORMENTAS registradas en cada vertiente o

cuenca hidrográfica durante el año agrícola 1973 - 74

VERTIENTES Y CUENCAS HIDROGRAFICAS	1 9 7 3											
	SEP.		OCT.		NOV.		DIC.		ENERO		FEB.	
	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E
Vertientes N y NW... ..	334	103	137	69	13	11	4	3	57	41	142	64
Cuenca del Duero	504	331	457	331	235	215	1	1	65	58	80	72
Cuenca del Tajo... ..	58	50	102	71	171	140	5	5	3	3	14	14
Cuenca del Guadiana	22	20	143	93	259	155	59	49	16	16	10	9
Cuenca del Guadalquivir... ..	13	12	146	83	83	53	30	23	7	7	23	14
Vertiente Mediterránea Sur... ..	23	19	76	38	34	24	33	19	7	6	2	2
Cuenca del Segura	173	93	242	120	20	17	10	7	0	0	51	35
Vertiente Levantina... ..	269	154	302	164	62	47	41	28	0	0	52	37
Cuenca del Ebro... ..	861	357	384	220	154	101	30	30	15	15	48	38
Vertiente del Pirineo Oriental	187	41	18	9	0	0	15	11	0	0	12	10
Islas Baleares... ..	138	73	177	77	14	11	210	76	4	3	131	63
Islas Canarias		0	0	0	6	6	2	1	0	0	9	8
TOTALES	2582	1255	2184	1275	1051	780	440	257	174	149	574	366

T = Número de tormentas.—E = Número de estaciones en las que nuestros observa

VERTIENTES Y CUENCAS HIDROGRAFICAS	1 9 7 4												TOTAL		
	MAR.		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOS.		AÑO AGRICOLA		
	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T/E
Vertientes N y NW... ..	104	62	116	74	180	114	152	93	127	73	85	61	1.451	163	8,9
Cuenca del Duero	542	347	541	348	510	360	1716	591	1792	678	657	342	7.100	700	10,1
Cuenca del Tajo... ..	236	138	307	144	220	152	847	241	514	176	288	133	2.765	380	7,3
Cuenca del Guadiana	347	208	993	311	267	207	1348	264	336	163	191	158	3.991	439	9,1
Cuenca del Guadalquivir... ..	153	92	448	125	51	44	337	126	136	59	77	40	1.504	184	8,2
Vertiente Mediterránea Sur... ..	45	28	51	29	28	25	106	51	34	20	18	13	457	74	6,2
Cuenca del Segura	49	40	221	90	98	69	236	107	365	130	266	140	1.731	158	11,0
Vertiente Levantina... ..	156	97	434	179	174	134	555	199	569	216	412	240	3.026	325	9,3
Cuenca del Ebro... ..	370	230	360	217	523	239	1046	342	1371	377	1130	191	6.292	542	11,6
Vertiente del Pirineo Oriental	66	45	116	60	142	67	170	79	190	69	325	96	1.241	140	8,9
Islas Baleares... ..	84	56	142	69	132	73	7	7	97	60	109	67	1.245	208	6,0
Islas Canarias	13	11	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	35	19	1,8
TOTALES	2165	1354	3729	1646	2330	1509	6520	2100	5531	2021	3558	1681	30.838	3.332	9,3

dores registraron tormentas.

El cuadro II pone de manifiesto la distribución mensual del fenómeno tormentoso.

CUADRO II

Tormentas registradas en cada mes del año agrícola 1973-74

M E S E S		Número de tormentas	Tanto por 100 del total registrado	Estaciones con tormenta	Tanto por 100 del total de Estaciones
1973	Septiembre... ..	2.582	8,4	1.255	58
	Octubre... ..	2.184	7,1	1.275	38
	Noviembre... ..	1.051	3,4	780	23
	Diciembre... ..	440	1,4	253	11
1974	Enero... ..	174	0,6	149	4
	Febrero... ..	574	1,9	366	11
	Marzo... ..	2.165	7,0	1.354	41
	Abril... ..	3.729	12,1	1.646	49
	Mayo... ..	2.330	7,6	1.509	45
	Junio... ..	6.520	21,1	2.100	63
	Julio... ..	5.531	17,9	2.021	61
	Agosto... ..	3.558	11,5	1.681	51
AÑO... ..		30.838	100,0	3.332	--

El mes más abundante en esta clase de fenómenos fue

JUNIO, con 6.520 tormentas,

es decir, con algo más de la quinta parte de las que descargaron durante todo el año. Fueron 2.100 las estaciones que las registraron, o sea, el 63 por 100 de las estaciones de la red de información.

El mes de menor actividad eléctrica fue

ENERO, con 174 tormentas en 149 estaciones.

Sorprende el número relativamente pequeño de tormentas descargadas durante el mes de agosto.

Si se agrupan estos fenómenos por estaciones del año se observa que el

VERANO, con 15.609 tormentas,

fue, como casi siempre, la estación más tormentosa, con algo más de la mitad de las de todo el año. Le sigue en intensidad la PRIMAVERA, con el 27 por 100 de las registradas.

En los gráficos que se presentan a continuación figuran las tormentas que fueron observadas en las diversas cuencas en cada uno de los meses del año agrícola, y, en el último, el número total de ellas.

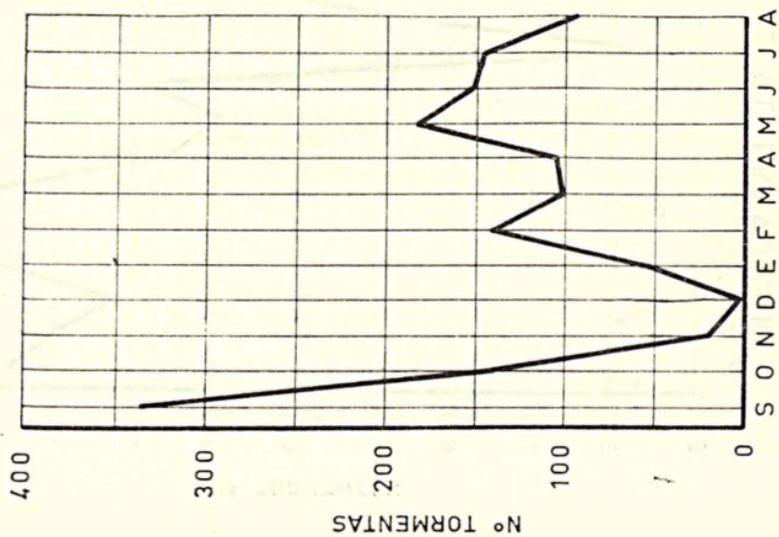
Hay que resaltar el mínimo relativo del mes de mayo en la mayor parte del país, pero que no se da en las cuencas y vertientes del tercio septentrional de la Península.

El máximo general, que se presenta en el mes de junio, no coincide en todas las regiones; y así en las cuencas del DUERO, EBRO y TAJO el máximo se registra en el mes de julio, en la del GUA-

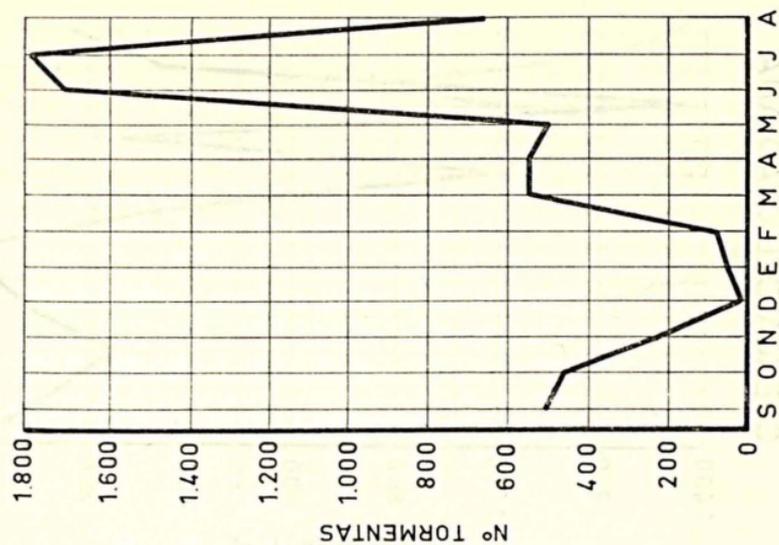
DALQUIVIR en abril y en BALEARES el máximo se presenta en el mes de diciembre. En estas islas, el mes de junio fue de mínima actividad tormentosa; además, el régimen de estos fenómenos es de distribución muy irregular a lo largo del año, como queda de manifiesto en el gráfico correspondiente.

E. OLIVA

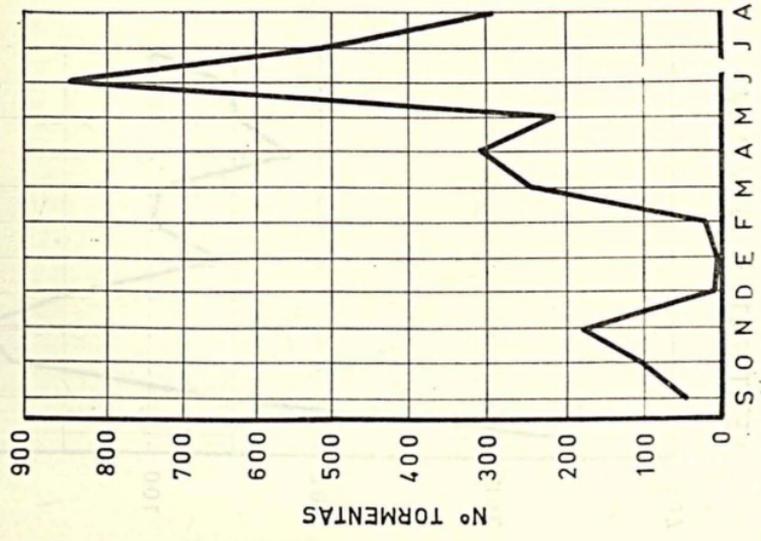
VERTIENTES N Y NW



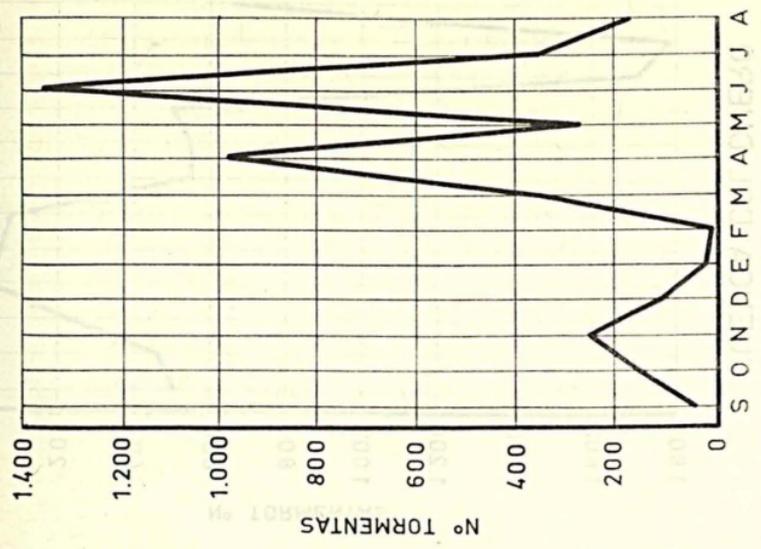
CUENCA DEL DUERO



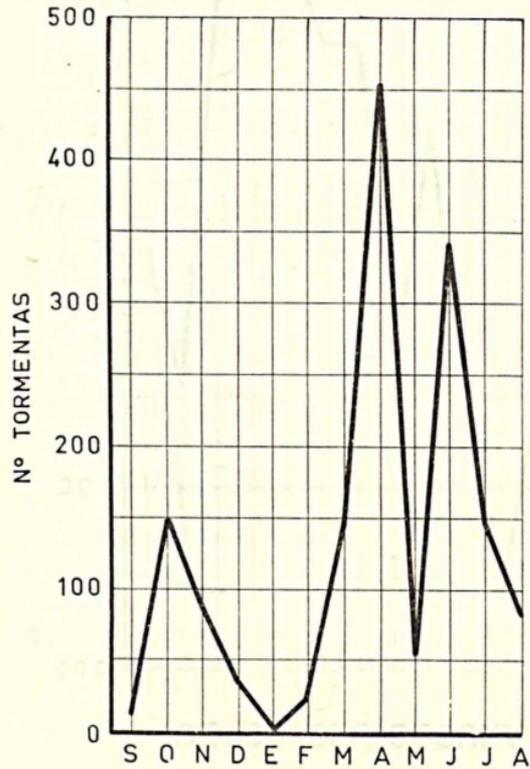
CUENCA DEL TAJO



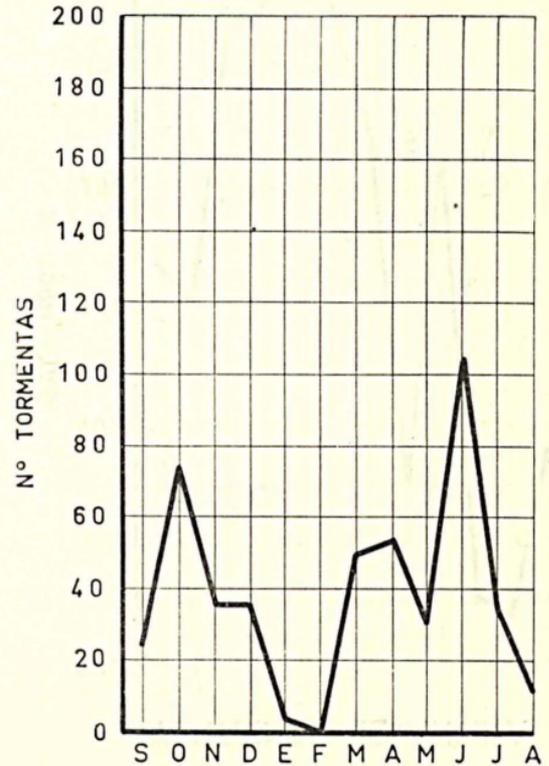
CUENCA DEL GUADIANA



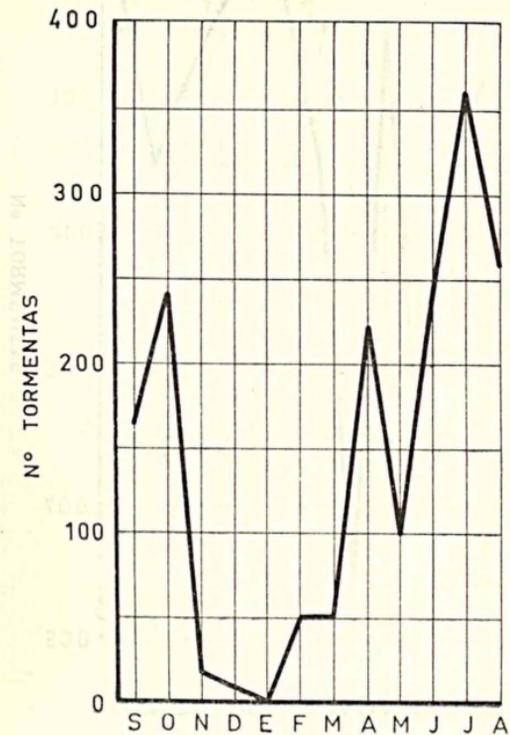
CUENCA DEL GUADALQUIVIR



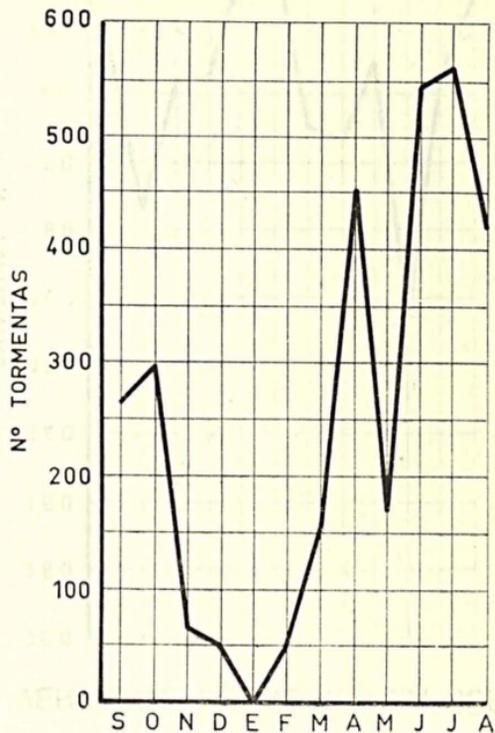
VERTIENTE MEDITERRANEA SUR



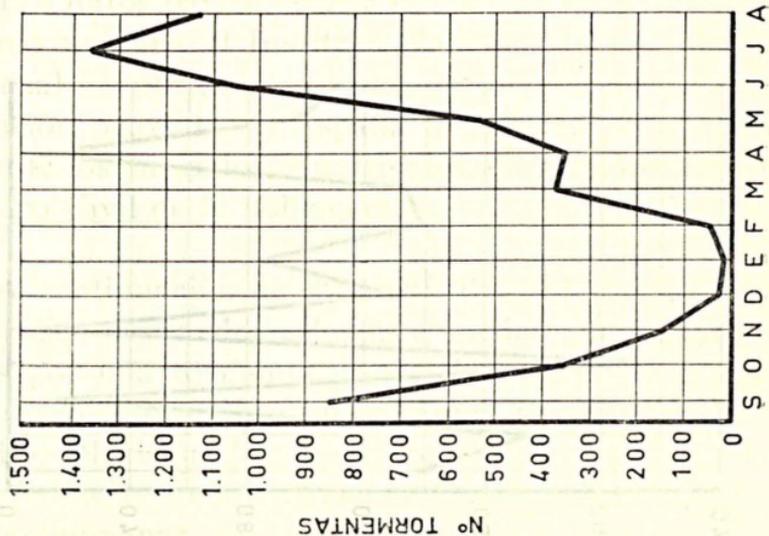
CUENCA DEL SEGURA



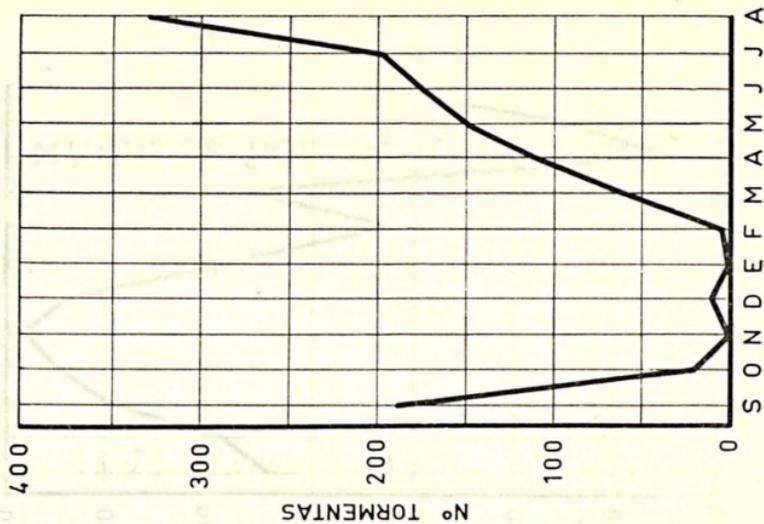
VERTIENTE LEVANTINA



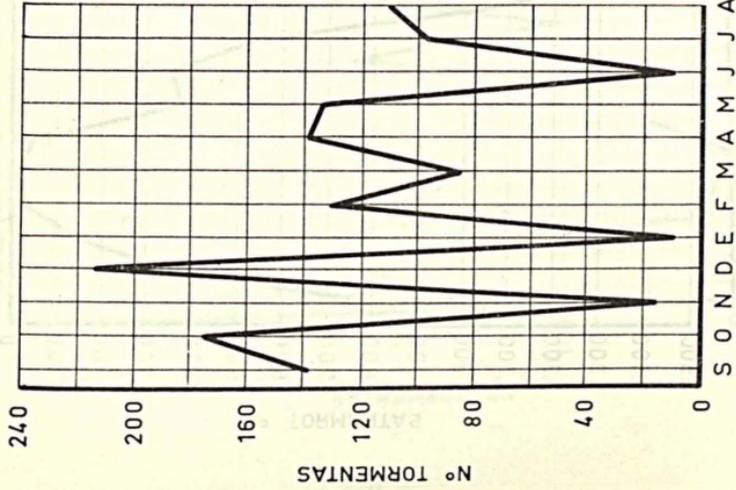
CUENCA DEL EBRO



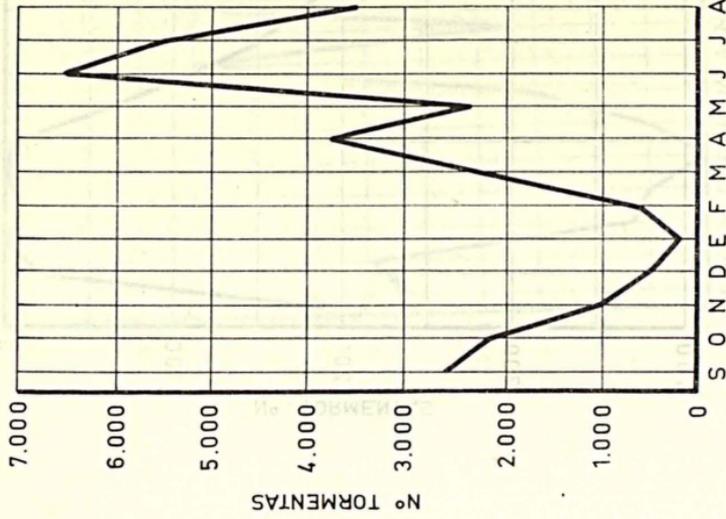
VERTIENTE PIRINEO ORIENTAL



ISLAS BALEARES



TOTAL DE TORMENTAS EN ESPAÑA



MUERTOS POR RAYO EN ESPAÑA

CONTINUA DESCENDIENDO EL NUMERO DE MUERTOS
POR RAYO

Solamente murieron 14 personas en el año 1973 y 6 en el 1974, de enero a agosto.

La presente estadística hace el número 33 de las publicadas en la serie de estos Calendarios.

Los datos para formarla nos los ha proporcionado como siempre, el Instituto Nacional de Estadística, el cual los obtiene, a su vez, de los que de toda defunción ocurrida en España le remiten obligatoriamente los Juzgados Municipales, encargados del Registro Civil de la población.

A continuación de este artículo, publicamos unos consejos destinados a los que puedan ser sorprendidos por una tormenta, especialmente en el campo. Conviene difundir estos consejos por medio de la radio, televisión, la prensa, los carteles rurales y las conferencias de divulgación. Quizá salven algunas vidas humanas.

CUADRO I

**Muertos por rayo en 1973, según meses, provincias
y sexos**

PROVINCIA	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOS.		SEP.		DIC.		AÑO		TOTAL
	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	
5.—Avila	1												1		2		2
6.—Badajoz					1										1		1
9.—Burgos											1					1	1
10.—Cáceres							1								1		1
13.—Ciudad Real				1	1										1	1	2
28.—Lugo									1						1		1
34.—Oviedo									1						1		1
40.—Segovia											1					1	1
44.—Teruel			1	1				1							3		3
45.—Toledo					1										1		1
TOTALES	1	1	4	1	1	1	3		2	1	1	1	1	3	3	14	14

FULMINADOS EN 1973

Durante el año 1973 murieron en España fulminados por rayo 14 personas, de ellas fueron 11 hombres y 3 mujeres. Es, afortunadamente, un número muy bajo, pues como puede verse en el cuadro III, en donde figuran los fallecidos durante los treinta y tres

últimos años, el número medio es de 57, y resulta el 1973 uno de los más benignos. Continúa, pues, la línea de fuerte descenso iniciada en el 1965.

En el cuadro I se clasifican los fulminados por provincias, meses y sexos.

Las provincias más afectadas fueron Teruel, con tres casos, Avila y Ciudad Real, con dos cada una.

El mes con más víctimas resultó junio, con 5, seguido de agosto, con 3.

En término medio, considerando los treinta y tres años estudiados, las provincias más castigadas resultaron las siguientes: Badajoz, Cáceres y Ciudad Real; y los meses: junio, julio y septiembre, en el orden que se indican.

En la distribución por sexos continúa muy superior el número de hombres fallecidos, consecuencia natural de ser ellos los más dedicados a las faenas agrícolas.

En el cuadro II figuran las fechas en que ocurrieron las muertes, no registrando ningún día más de una víctima.

CUADRO II

FECHAS DE MUERTOS POR RAYO EN 1973

M E S	Día	Muertos	M E S	Día	Muertos
Abril	12	1	Julio	12	1
Mayo	27	1	Agosto.	11	1
Junio	2	1	Agosto.	16	1
Junio	3	1	Agosto.	31	1
Junio	11	1	Sepbre.	7	1
Junio	12	1	Sepbre.	25	1
Junio	15	1	Diciembre	16	1

Con los datos de los treinta y tres años de análogas estadísticas, que figuran en los correspondientes Calendarios, se ha formado el cuadro III.

CUADRO III

Muertos por rayo en España desde 1941 hasta 1974
(agosto)

AÑO	Varones	Hembras	TOTAL
1941	42	8	50
1942	37	11	48
1943	43	12	55
1944	66	13	79
1945	32	10	42
1946	27	7	34
1947	63	7	70
1948	24	9	33
1949	104	28	132
1950	60	15	75
1951	48	5	53
1952	69	13	82
1953	68	14	82
1954	36	8	44
1955	99	34	133
1956	43	4	47
1957	55	10	65
1958	34	8	42
1959	100	30	130
1960	43	20	63
1961	71	18	89
1962	48	10	58
1963	68	11	79
1964	55	15	70
1965	26	2	28
1966	18	5	23
1967	25	2	27
1968	8	1	9
1969	24	3	27
1970	12	1	13
1971	41	7	48
1972	21	4	25
1973	11	3	14
TOTALES	1.521	348	1.869
Promedios anuales (período 1941-1973)	46,1	10,6	56,7
Año 1974 (enero a agosto inclusive), núm. de fulminados	4	2	6

Destacan en el cuadro III como los peores años el 1955, con 133 muertos, el 1949, con 132 y el 1959, con 130.

(agosto)

Los más benignos fueron el 1968, con 9; el 1970, con 13, y el 1973, con 14.

En las páginas siguientes, y como prolongación de las publicadas en los Calendarios anteriores, va la relación detallada de fulminados desde septiembre de 1973 a agosto de 1974.

A. ROLDÁN

Muertos por rayos desde septiembre de 1973 a
agosto de 1974

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Edad	Día	Hora	LUGAR
-----------	-----------	------	------	-----	------	-------

Septiembre 1973

Burgos... ..	Melgar de F. ...	H	62	7	—	En el campo.
Segovia.. ...	Aldea Real	H	51	25	—	En su domicilio.

Octubre 1973

Ninguno.

Noviembre 1973

Ninguno.

Diciembre 1973

Avila	Manjabalaga... ..	V	90	16	—	En su domicilio.
--------------	-------------------	---	----	----	---	------------------

Enero 1974

Ninguno.

Febrero 1974

Ninguno.

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Edad	Día	Hora	LUGAR
-----------	-----------	------	------	-----	------	-------

Marzo 1974

Ninguno.

Abril 1974

Badajoz.. ...	Maguilla	V	54	18	—	La Sorja (Fin.)
Orense.. ...	Coles	H	38	8	—	En el campo.

Mayo 1974

Ninguno.

Junio 1974

Teruel... ..	Valdelinares... ..	V	57	8	—	«El Pino».
--------------	--------------------	---	----	---	---	------------

Julio 1974

Huesca.. ...	Fraga	V	15	30	—	En el campo.
Toledo... ..	Navahermosa.. ...	V	38	14	—	En el campo.

Agosto 1974

Almería.. ...	Fondón	H	12	14	—	En el monte.
---------------	---------------	---	----	----	---	--------------

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE TORMENTA

1.^a No refugiarse nunca y por ningún motivo debajo de un árbol o dentro de una choza. Especialmente son peligrosos si están aislados. Los árboles que forman bosques son menos peligrosos.

2.^a Dentro de las casas de campo, cerrar las puertas de entrada y las vidrieras. No acercarse a las chimeneas. No pisar en suelos húmedos o con calzado mojado.

3.^a No asomarse a las puertas de la casa para contemplar la tormenta.

4.^a Las paredes exteriores de las casas y los bloques grandes de piedra que estén mojados, son zonas de peligro grave.

5.^a Las bocas de las cuevas son, a veces, lugares muy peligrosos.

6.^a En los trenes, automóviles y tractores se deben cerrar las ventanillas en caso de tormenta. Los automovilistas deben bajar las antenas.

7.^a Los ríos de los valles altos de las cordilleras son zonas peligrosas.

8.^a Es conveniente no estar junto a los animales, especialmente si están mojados, debiendo apearse de las caballerías y alejarse de ellas.

9.^a No manejar herramientas ni objetos metálicos durante las tormentas.

10.^a Si no tenemos otro refugio que los árboles, preferir los de corteza lisa a los de corteza rugosa.

11.^a Es imprudente permanecer junto a los postes y tendidos de conducción eléctrica, farolas de tranvías, etc.

12.^a Es peligroso correr cuando hay tormenta.

13.^a El peligro del rayo es mayor en los edificios de techo ligero que en los de construcción sólida.

14.^a Todo lugar prominente y aislado está más expuesto a recibir los rayos que los terrenos llanos.

15.^a Los terrenos arcillosos reciben más rayos que los calcáreos.

16.^a El peligro es mayor junto a árboles o postes enfermos que junto a los sanos.

17.^a En las viviendas o edificaciones con las puertas o ventanas abiertas hay más exposición que si estuvieran cerradas.

18.^a En pleno campo, de pie, se está en mayor peligro que tendido.

19.^a Evitar los lugares en que haya caído algún rayo con anterioridad.

20.^a Apartarse de las masas y vallas metálicas.

21.^a En un paraje arbolado, no guarecerse debajo de los árboles más altos.

22.^a No tocar la instalación eléctrica del local donde uno se encuentre. En los dormitorios, retirar de las camas metálicas los interruptores (peras).

23.^a Los edificios construidos a base de cemento y hierro son muy seguros.

24.^a Dentro de las viviendas, alejarse de las cocinas y habitaciones con chimenea, cerrando la puerta.

25.^a Es conveniente, si se está en lugar poco seguro, abandonarlo para buscar otro mejor hasta que se aleje la tormenta.

26.^a Son lugares seguros las zonas protegidas por la acción de los pararrayos.

27.^a Conviene quitar los fusibles o accionar el interruptor automático de la entrada de energía eléctrica de la vivienda.

28.^a Dentro de la casa, la máxima seguridad se tendrá en la cama, sobre todo si es de madera.

Como los rayos, matan, muchas veces, por las lesiones que originan en el sistema nervioso, es muy conveniente practicarles la respiración artificial a los siniestrados.

Sería de desear que los lectores divulgasen entre sus familiares y amigos estas reglas para evitar posibles desgracias producidas por los rayos y, por otra parte, al tenerlas en cuenta, infundir a todos tranquilidad.

MANCHAS DEL SOL

La influencia que indudablemente ejerce la variable actividad solar sobre los fenómenos atmosféricos, influencia cuyo mecanismo no se conoce, pero que necesariamente debe de existir, ha animado a incluir en los Calendarios Meteorofenológicos de los pasados años cuadros del número relativo Wolf-Wolfer de manchas solares como elemento auxiliar de las investigaciones meteorológicas.

Los datos nos los facilita el Observatorio del Ebro.

En el presente Calendario figura el cuadro de los valores anuales desde 1750 hasta 1973, es decir, 224 años de observación, y prolongamos a 1973 —y parte de 1974— los datos mensuales publicados en los años pasados (desde 1950 en adelante).

Salvo los datos de 1974, los de todos los años anteriores son los que da, con carácter definitivo e internacional, el Observatorio de Zurich (Suiza), que reúne los de todo el mundo.

Hasta el año 1964 se mantuvo la disminución de la actividad solar iniciada en 1960. En el año 1965 se inició un ascenso en la misma, que continuó en 1967 y 1968, manteniéndose elevada en 1969 y 1970. En 1971 se inicia un nuevo descenso, que continúa hasta 1973.

NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números
1750	83,4 Máx.	1800	14,5	1850	66,5	1900	9,5	1950	89,3
1751	47,7	1801	34,0	1851	64,5	1901	2,7 Mín.	1951	69,4
1752	47,8	1802	45,0	1852	54,2	1902	5,0	1952	31,5
1753	30,7	1803	43,1	1853	39,0	1903	24,4	1953	13,7
1754	12,2	1804	47,5 Máx	1854	20,6	1904	42,0	1954	3,7 ~ fn.
1755	9,6 Mín.	1805	42,2	1855	6,7	1905	63,5 Máx.	1955	40,5
1756	10,2	1806	21,1	1856	4,3 Mín.	1906	53,8	1956	141,7
1757	32,4	1807	10,1	1857	22,8	1907	62,0	1957	190,2 Máx.
1758	47,6	1808	8,1	1858	54,8	1908	48,5	1958	148,8
1759	54,0	1809	2,5	1859	93,8	1909	43,9	1959	159,0
1760	62,9	1810	0,0 Mín.	1860	95,7 Máx.	1910	18,6	1960	112,3
1761	85,9 Máx.	1811	1,4	1861	77,2	1911	5,7	1961	53,9
1762	61,2	1812	5,0	1862	59,1	1912	3,6	1962	37,6
1763	45,1	1813	12,2	1863	44,0	1913	1,4 Mín	1963	27,9
1764	36,4	1814	13,9	1864	47,0	1914	9,6	1964	10,2 Mín.
1765	20,9	1815	35,4	1865	30,5	1915	47,4	1965	15,0
1766	11,4 Mín.	1816	45,8 Máx.	1866	16,3	1916	57,1	1966	47,0
1767	37,8	1817	41,1	1867	7,3 Mín.	1917	193,9 Máx	1967	93,6
1768	69,8	1818	30,4	1868	37,3	1918	80,6	1968	105,8 Máx.
1769	106,1 Máx.	1819	23,9	1869	73,9	1919	63,6	1969	105,5
1770	100,8	1820	15,7	1870	139,1 Máx	1920	37,7	1970	104,5
1771	81,6	1821	6,6	1871	111,2	1921	26,1	1971	66,7
1772	66,5	1822	4,0	1872	101,7	1922	14,2	1972	68,9
1773	34,8	1823	1,8 Mín.	1873	66,3	1923	5,8 Mín.	1973	38,0
1774	30,6	1824	8,5	1874	44,7	1924	16,7		
1775	7,0 Mín.	1825	16,6	1875	17,1	1925	44,3		
1776	19,8	1826	36,3	1876	11,3	1926	63,9		
1777	92,5	1827	49,7	1877	12,2	1927	69,0		
1778	154,4 Máx.	1828	62,5	1878	3,4 Mín.	1928	77,8 Máx		
1779	125,9	1829	67,0	1879	6,0	1929	65,0		
1780	84,8	1830	71,0 Máx.	1880	32,3	1930	35,7		
1781	68,1	1831	47,8	1881	54,3	1931	21,2		
1782	38,5	1832	27,5	1882	59,7	1932	11,1		
1783	22,8	1833	8,5 Mín.	1883	63,7 Máx.	1933	5,6 Mín.		
1784	10,2 Mín.	1834	13,2	1884	63,5	1934	8,7		
1785	24,1	1835	56,9	1885	52,2	1935	36,0		
1786	82,9	1836	121,5	1886	25,4	1936	79,7		
1787	132,0 Máx.	1837	138,3 Máx.	1887	13,1	1937	114,4 Máx		
1788	130,9	1838	103,2	1888	6,8	1938	109,5		
1789	118,1	1839	85,8	1889	6,3 Mín.	1939	90,4		
1790	89,9	1840	63,2	1890	7,1	1940	67,5		
1791	66,6	1841	36,8	1891	35,6	1941	49,1		
1792	60,0	1842	24,2	1892	73,0	1942	30,6		
1793	46,9	1843	10,7 Mín.	1893	84,9 Máx	1943	15,2		
1794	41,0	1844	15,0	1894	78,0	1944	9,6 Min		
1795	21,3	1845	40,1	1895	64,0	1945	33,1		
1796	16,0	1846	61,5	1896	41,8	1946	92,4		
1797	6,4	1847	98,5	1897	26,2	1947	151,5 Máx.		
1798	4,1 Mín.	1848	124,3 Máx.	1898	26,7	1948	136,2		
1799	6,8	1849	95,9	1899	12,1	1949	135,1		

NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sepbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	AÑO
1950	101,6	94,8	109,7	113,4	106,2	83,6	91,0	85,2	51,3	61,4	54,8	54,1	83,9
1951	59,9	59,9	55,9	92,9	108,5	100,6	61,5	61,0	83,1	51,6	52,4	45,8	69,4
1952	40,7	22,7	22,0	29,1	23,4	36,4	39,3	54,9	28,2	23,8	22,1	34,3	31,5
1953	26,5	3,9	10,0	27,8	12,5	21,8	8,6	23,5	19,3	8,2	1,6	2,5	13,7
1954	0,3	0,0	10,8	1,3	0,0	0,0	2,4	7,6	0,0	4,6	11,7	10,4	3,7
1955	37,1	23,5	4,6	13,6	23,0	28,2	24,9	53,2	28,5	70,1	142,9	105,6	40,5
1956	73,6	124,0	118,4	110,7	136,6	116,6	129,1	169,6	173,2	155,3	201,3	192,1	141,7
1957	165,0	130,2	157,4	175,2	164,6	200,7	187,2	158,0	235,8	253,8	210,9	239,4	190,2
1958	202,5	164,9	190,7	196,0	175,3	171,5	191,4	200,2	201,2	181,5	152,3	187,6	148,8
1959	217,4	143,1	185,7	163,3	172,0	168,7	149,6	199,6	145,2	111,4	124,0	125,0	159,0
1960	146,3	106,0	102,2	122,0	119,6	110,2	121,7	134,1	127,2	82,8	89,6	85,6	112,3
1961	57,9	46,1	53,0	61,4	51,0	77,4	70,2	55,8	63,6	37,7	32,6	39,9	53,9
1962	38,7	50,3	45,6	46,4	43,7	42,0	21,8	21,8	51,3	39,5	26,9	23,2	37,6
1963	19,8	24,4	17,1	29,3	43,0	35,9	19,6	33,2	38,8	35,3	23,4	14,9	27,9
1964	15,3	17,7	16,5	8,6	9,5	9,1	3,1	9,3	4,7	6,1	7,4	15,1	10,2
1965	17,5	14,2	11,7	6,8	24,1	15,9	11,9	8,9	16,8	20,1	15,8	17,0	15,0
1966	28,2	24,4	25,3	48,7	45,3	47,7	56,7	51,2	50,2	57,2	57,2	70,4	47,0
1967	110,9	93,6	111,8	69,5	86,5	67,3	91,5	107,2	76,8	88,2	94,3	126,4	93,6
1968	121,8	111,9	92,2	81,2	127,2	110,3	96,1	109,3	117,2	107,7	86,0	109,8	105,8
1969	104,4	120,5	135,8	106,8	120,0	106,0	96,8	98,0	91,3	95,7	93,5	97,9	105,5
1970	111,5	127,8	102,9	109,5	127,5	106,8	112,5	93,0	99,5	86,6	95,2	83,5	104,5
1971	91,3	79,0	60,7	71,8	57,5	49,8	81,0	61,4	50,2	51,7	63,2	82,2	66,7
1972	61,5	88,4	80,1	63,2	80,5	88,0	76,5	76,8	64,0	61,3	41,6	45,3	68,9
1973	43,4	42,9	46,0	57,7	42,4	39,5	23,1	25,6	59,3	30,7	23,9	23,3	38,0
*1974	29,3	27,7	22,7	44,4	42,3	38,7	61,5	33,7	42,2	46,5	—	—	—

* Los datos de 1974 son los provisionales del Observatorio de Zurich.

HIDROMETEOROLOGIA

A partir del año 1947, la Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional empezó a publicar estadísticas sobre el agua de precipitación calculada para cada una de las principales vertientes o cuencas hidrográficas de la España Peninsular. Estos datos vienen apareciendo en el «Boletín Mensual Climatológico».

En este Calendario, como en años anteriores, publicamos los valores mensuales y anuales, relativos al año 1973, así como los promedios correspondientes al período 1947-1973, para cada una de las citadas vertientes o cuencas y para toda la España Peninsular.

Los datos se presentan en forma de gráficos, donde los valores del año 1973 quedan claramente comparados con los promedios correspondientes y en cuadros numéricos, en los que figuran también los valores de todos los años transcurridos desde 1947.

Los dos últimos gráficos se refieren al total de la España Peninsular. En el primero de ellos aparecen los datos totales a lo largo del año, junto a sus valores medios correspondientes. El último muestra la marcha de las precipitaciones totales en cada uno de los años del período anteriormente citado.

El año 1973 fue, en conjunto, bastante seco. La precipitación total de la España Peninsular, calculada en 258.517 millones de m³, resultó aproximadamente un 24 % más baja de su valor medio. Tanto en el gráfico (página 138) como en el cuadro (página 157), donde figuran los valores totales anuales de estos 27 años, puede apreciarse que el 1973 es uno de los más secos.

En el régimen pluviométrico total, a lo largo del año, se observa el déficit en todos los meses, con excepción de mayo, julio y diciembre (estos dos últimos casi coincidiendo con el valor normal).

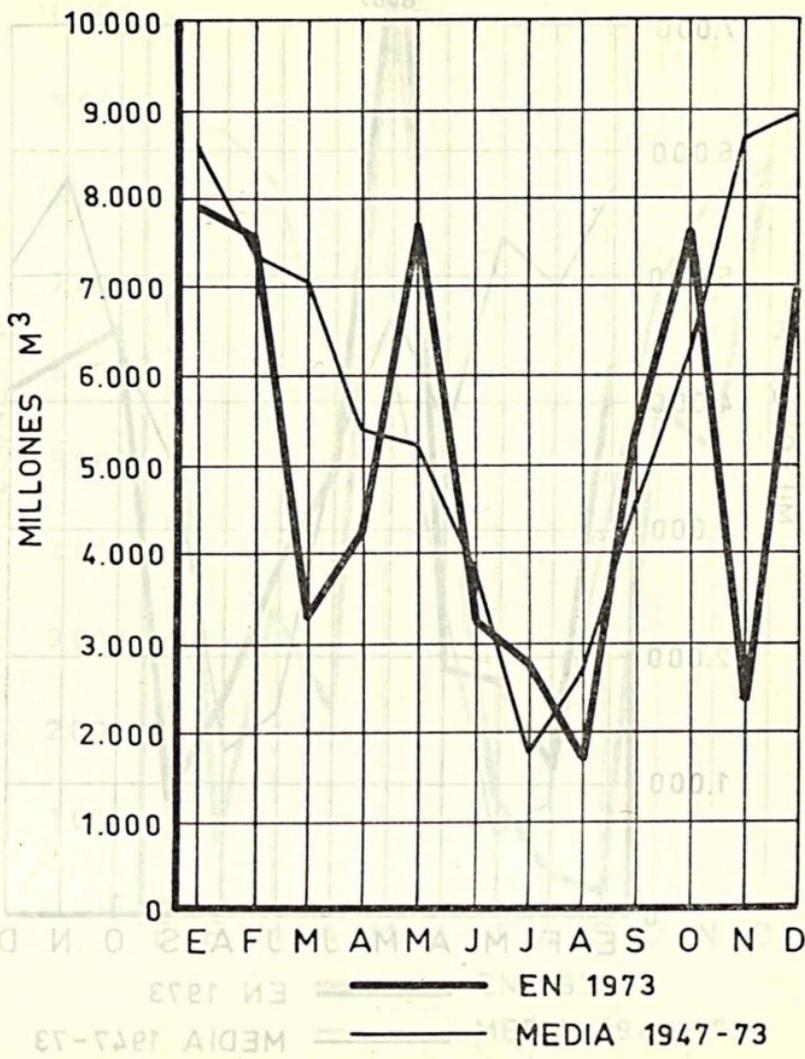
El año empezó con escasez de precipitaciones, durando la sequía hasta mayo, mes en que las lluvias fueron muy abundantes, especialmente en todas las vertientes atlánticas en las que aparece un elevado máximo, muy por encima del valor medio. En la vertiente mediterránea del Sur hay otro máximo de primavera, en marzo, que también figura en la de Levante, aunque aquí está superado por el de junio. En el Ebro hay déficit desde enero a junio, mes en el que las copiosísimas precipitaciones en esta cuenca, dan el máximo absoluto del año. En el Pirineo Oriental hubo sequía hasta diciembre, pero en este mes las precipitaciones sobrepasaron extraordinariamente a su valor medio.

En conjunto, el mes más lluvioso fue diciembre, seguido de mayo. Los más secos fueron agosto y julio, por este orden.

A. ROLDAN

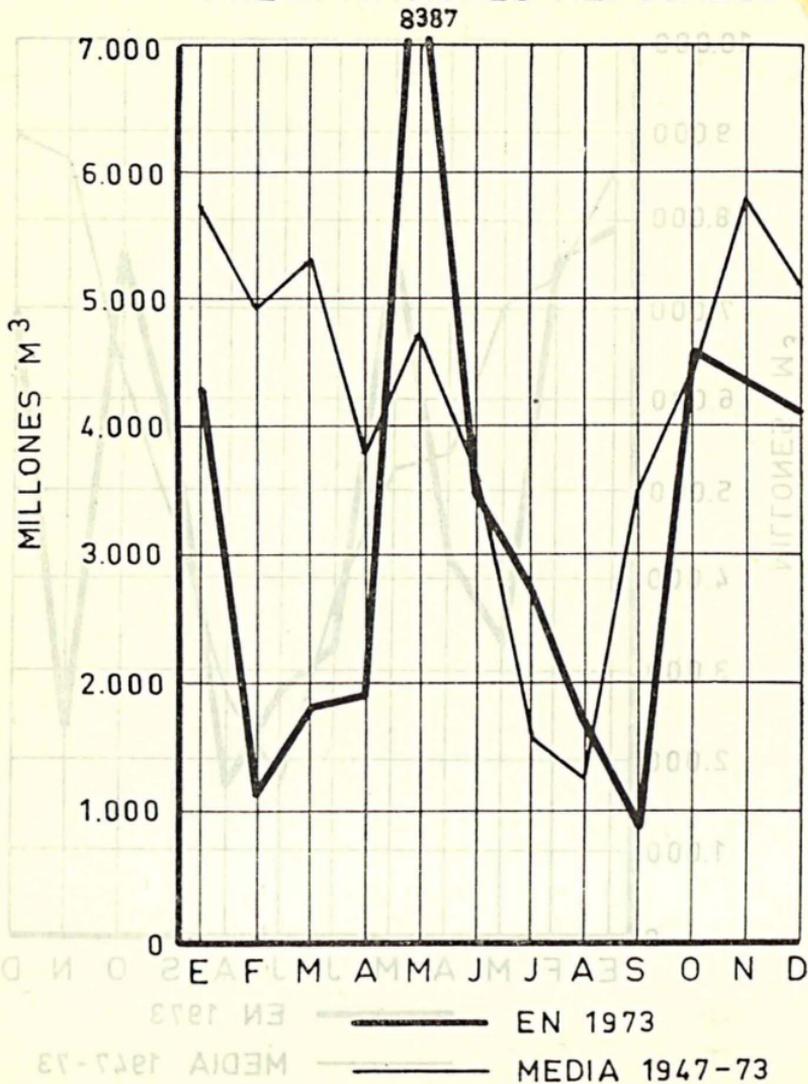
VERTIENTE N Y NW

PRECIPITACIONES MENSUALES



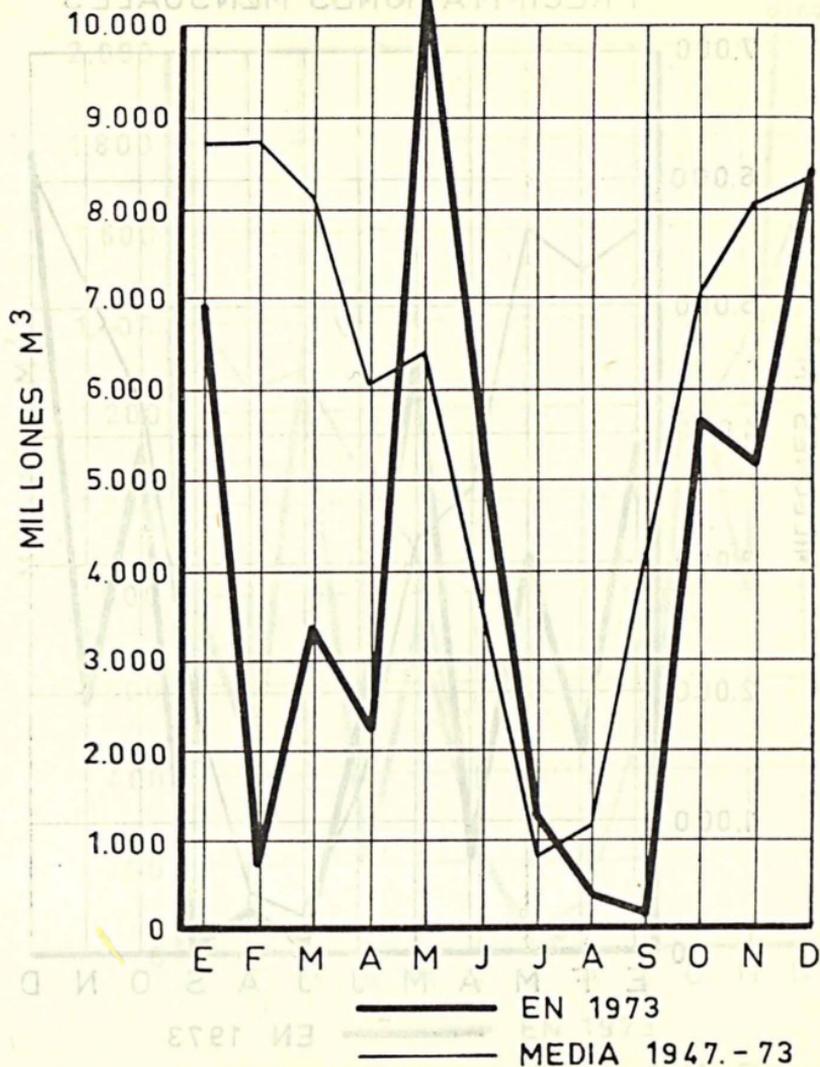
CUENCA DEL DUERO

PRECIPITACIONES MENSUALES



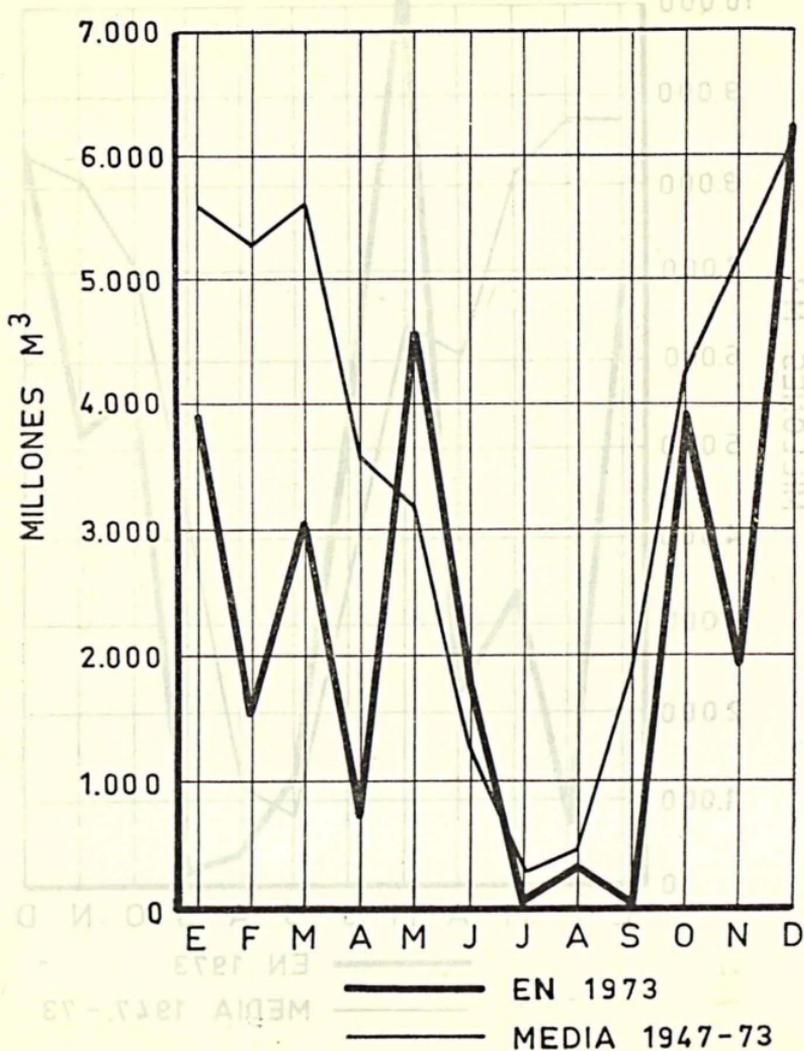
CUENCAS TAJO GUADIANA

PRECIPITACIONES MENSUALES



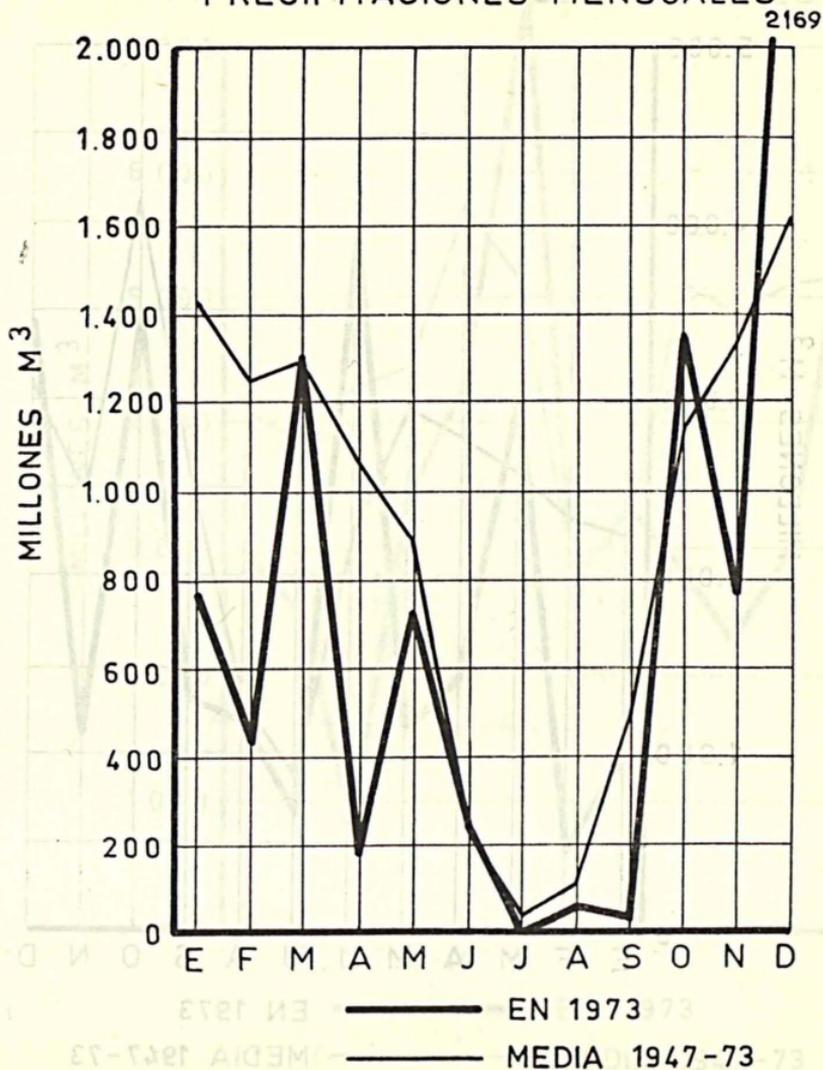
GUADALQUIVIR SUR ATLANTICA

PRECIPITACIONES MENSUALES



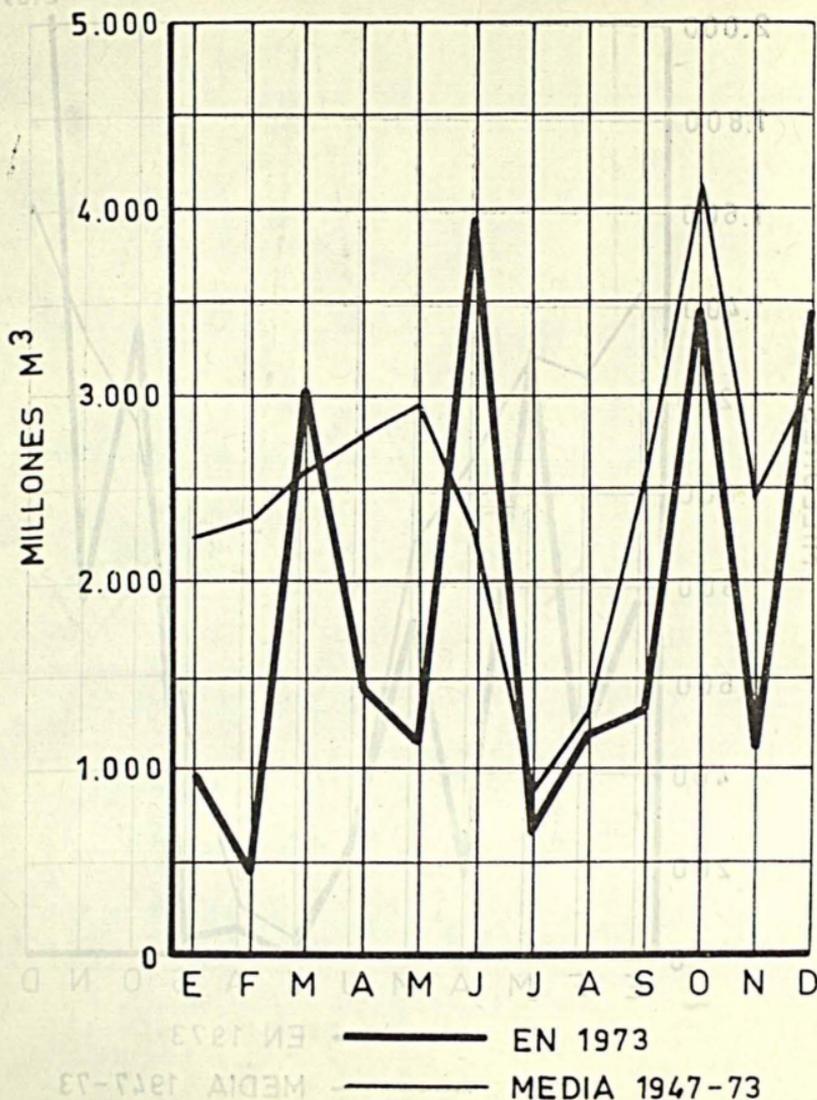
MEDITERRANEA SUR

PRECIPITACIONES MENSUALES



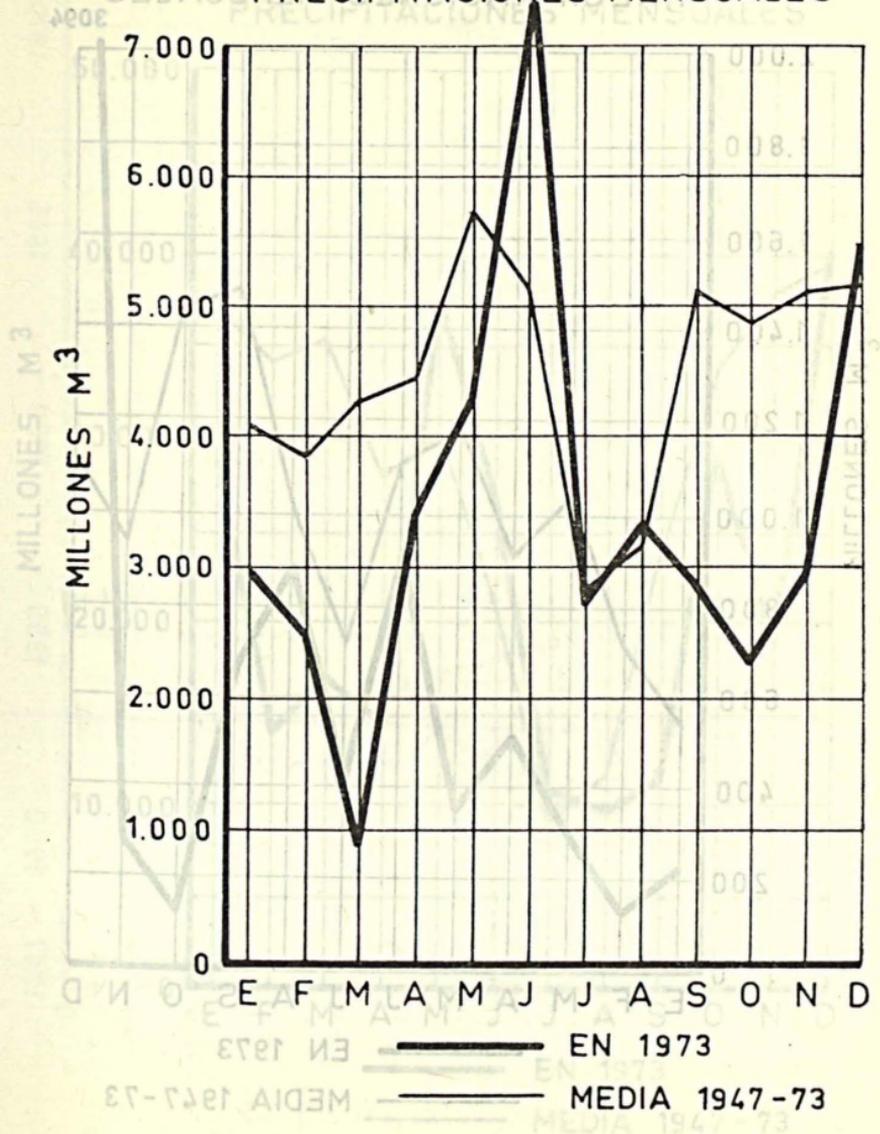
MEDITERRANEA LEVANTE

PRECIPITACIONES MENSUALES

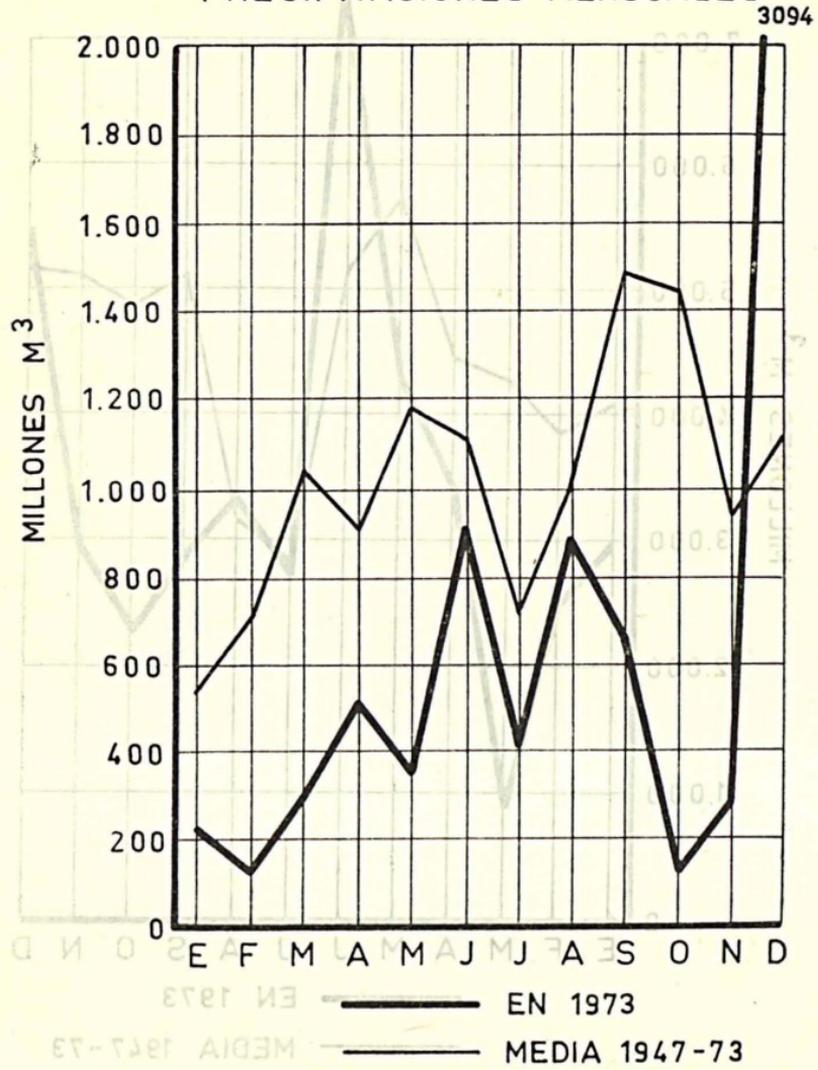


CUENCA DEL EBRO

PRECIPITACIONES MENSUALES

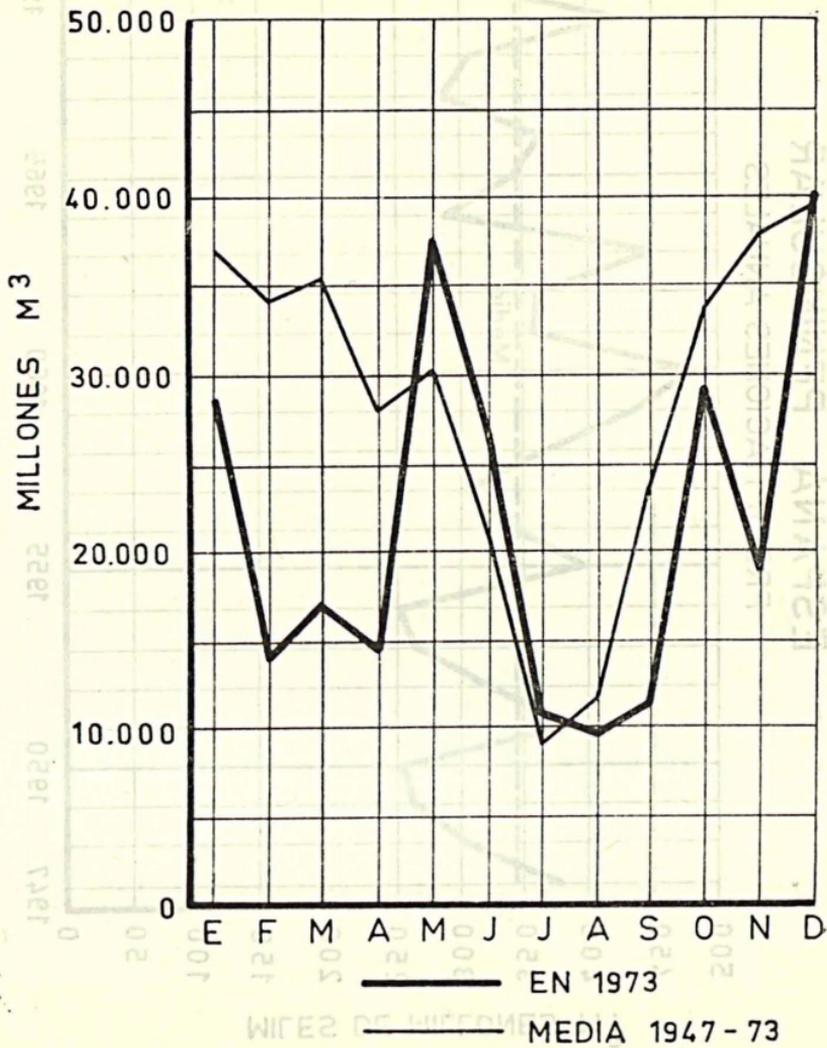


PIRINEO ORIENTAL
 PRECIPITACIONES MENSUALES



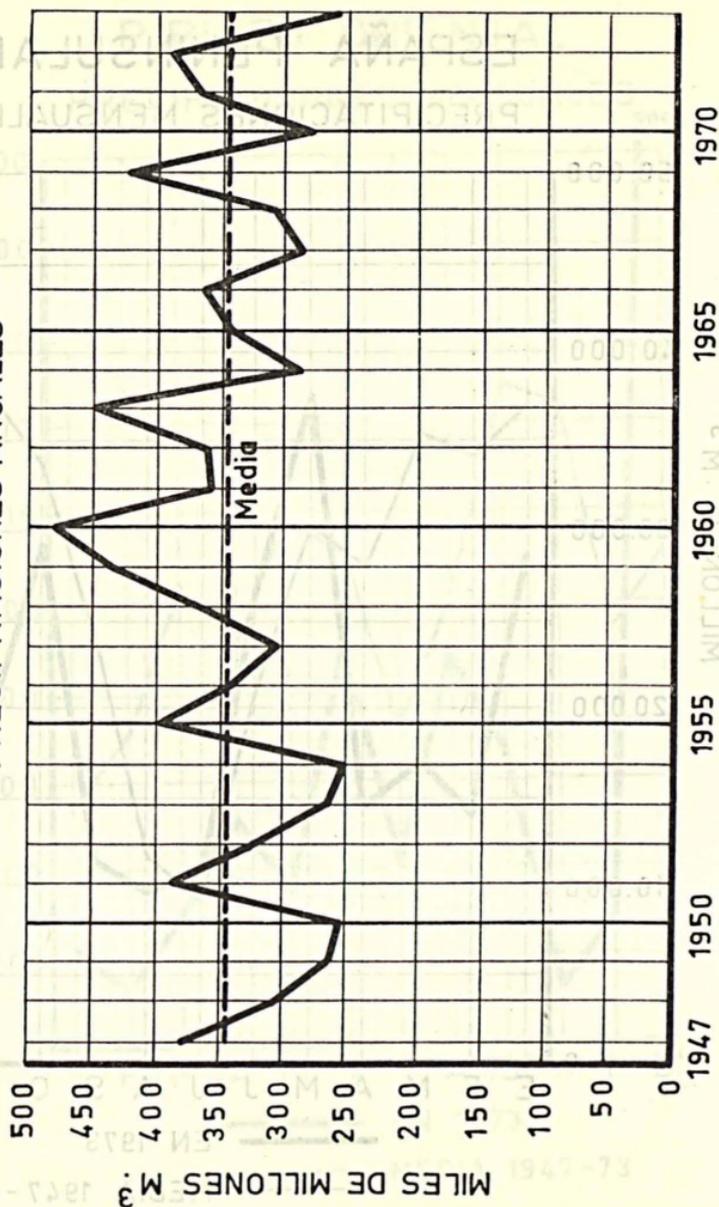
ESPAÑA PENINSULAR

PRECIPITACIONES MENSUALES



ESPAÑA PENINSULAR

PRECIPITACIONES ANUALES



Volumenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	5.856	16.507	13.169	1.699	6.181	3.216
1948	14.681	2.958	1.742	5.131	6.222	1.795
1949	4.911	1.657	6.135	2.943	2.573	2.228
1950	2.580	7.604	3.735	5.995	6.501	4.312
1951	9.999	9.652	6.506	3.397	7.071	3.602
1952	7.901	3.684	6.409	5.620	4.090	3.616
1953	6.043	5.616	845	6.140	3.116	9.919
1954	9.716	9.254	7.731	2.887	3.905	4.074
1955	16.549	9.082	5.197	1.977	3.600	4.783
1956	10.078	5.377	7.874	9.467	5.836	2.134
1957	4.358	8.573	6.715	4.982	5.043	6.026
1958	8.957	6.941	12.989	6.365	5.767	7.157
1959	8.647	1.151	10.195	9.076	4.881	3.938
1960	9.910	11.352	10.117	3.325	3.829	2.189
1961	11.226	3.578	359	8.870	5.996	3.495
1962	7.427	5.142	13.723	4.590	4.145	946
1963	8.377	12.180	11.405	5.818	2.683	4.863
1964	860	8.976	10.770	6.961	3.853	4.251
1965	8.356	2.227	10.070	5.383	2.429	1.262
1966	10.931	16.738	2.005	9.670	3.999	7.128
1967	5.858	4.646	5.895	2.622	7.320	1.519
1968	6.135	7.859	4.407	8.524	6.569	1.355
1969	8.817	8.359	10.020	5.838	8.494	3.436
1970	14.342	6.469	4.161	4.880	6.349	4.146
1971	12.051	3.474	7.233	6.744	8.622	5.196
1972	10.831	12.478	7.257	5.436	7.179	3.111
1973	7.944	7.558	3.298	4.328	7.651	3.261
Media ..	8.642	7.373	7.035	5.506	5.330	3.814

Vertiente N. y NW.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	562	2.094	5.055	4.426	4.888	7.262	70.915
1948	591	4.396	2.827	4.785	2.545	10.185	57.858
1949	1.169	1.295	6.268	5.222	10.873	5.341	50.615
1950	1.218	2.636	3.413	4.804	9.272	14.531	66.601
1951	1.951	3.798	2.414	7.632	11.112	4.961	72.095
1952	4.549	2.871	3.857	8.255	12.057	11.565	74.474
1953	1.433	1.752	5.535	7.082	5.082	3.494	56.057
1954	1.680	5.026	3.576	4.869	8.944	3.861	65.523
1955	1.999	1.440	2.306	6.094	8.467	10.606	72.100
1956	3.441	3.483	6.865	4.804	6.943	5.078	71.380
1957	1.771	1.683	3.205	2.233	7.794	8.078	60.461
1958	3.115	4.926	3.576	5.187	4.910	13.345	83.235
1959	1.816	3.805	7.350	8.956	12.400	24.579	96.794
1960	1.617	5.410	6.029	16.739	12.057	17.684	100.258
1961	2.696	984	4.758	12.958	11.354	10.645	76.919
1962	953	482	3.094	4.833	9.660	8.036	63.031
1963	2.302	4.507	4.989	4.277	15.228	5.199	81.828
1964	1.383	2.290	3.073	7.724	4.511	6.606	61.258
1965	1.465	2.826	7.380	4.365	11.999	11.985	69.747
1966	1.610	1.855	2.489	14.428	11.860	5.411	88.124
1967	723	1.633	5.540	4.826	10.624	9.011	60.217
1968	751	3.572	7.983	5.132	5.769	11.495	69.551
1969	691	1.059	10.834	1.637	8.367	10.775	78.327
1970	1.142	3.248	1.613	3.213	10.136	3.900	63.599
1971	6.330	2.811	1.850	2.056	10.520	4.872	71.759
1972	1.077	2.495	3.512	6.982	5.897	6.713	72.968
1973	2.764	1.832	5.317	7.572	2.396	6.989	60.910
Media ..	1.881	2.749	4.620	6.337	8.728	8.971	70.988

Volumenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	3.612	13.753	12.301	2.568	5.240	3.359
1948	15.259	2.169	2.604	4.244	8.125	649
1949	1.537	683	3.438	1.562	3.331	3.576
1950	1.032	4.865	2.700	1.030	7.351	4.435
1951	6.032	7.058	7.408	2.324	3.869	3.064
1952	2.522	728	7.212	4.289	5.592	3.648
1953	2.026	1.448	952	5.552	1.888	5.616
1954	2.823	2.668	5.509	2.471	4.516	3.748
1955	10.843	8.763	3.828	3.410	3.137	6.032
1956	6.961	3.034	12.496	7.809	5.600	1.813
1957	1.320	6.274	3.203	4.515	3.838	5.176
1958	6.472	4.578	8.640	3.078	4.680	5.904
1959	4.709	562	7.045	4.952	5.663	4.528
1960	5.853	10.091	7.254	1.340	5.987	2.406
1961	4.551	1.567	1.478	5.290	6.425	3.442
1962	7.970	2.322	9.014	5.160	2.039	2.409
1963	8.916	7.032	5.117	4.960	1.621	5.190
1964	1.456	10.014	7.154	3.112	2.147	4.946
1965	4.945	3.223	6.199	1.231	1.221	921
1966	11.387	13.514	894	7.902	2.663	4.634
1967	3.335	3.562	3.432	2.636	6.206	1.254
1968	773	9.105	3.276	6.203	4.580	981
1969	5.804	5.280	9.616	3.204	6.254	4.244
1970	14.177	1.562	1.638	636	5.096	3.415
1971	7.397	700	3.835	8.717	8.666	5.538
1972	7.184	9.238	4.223	2.020	3.680	3.231
1973	4.287	1.147	1.784	1.885	8.387	3.544
Media ..	5.673	4.999	5.269	3.783	4.734	3.618

Cuenca del Duero.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	950	2.234	5.857	3.566	2.712	5.412	61.564
1948	392	1.960	344	3.746	956	7.023	47.471
1949	2.147	522	8.774	2.362	4.388	3.331	35.651
1950	1.019	568	812	2.568	4.809	3.368	34.557
1951	2.681	1.758	3.336	3.271	13.582	2.639	57.022
1952	5.696	1.769	2.464	4.272	4.715	4.752	47.659
1953	416	600	2.863	6.985	2.855	4.619	35.820
1954	457	1.628	1.455	2.109	9.271	1.702	38.357
1955	2.153	2.360	2.513	4.186	9.769	10.426	67.420
1956	280	1.823	4.692	1.512	1.888	2.696	50.604
1957	536	543	2.582	2.830	3.808	4.528	39.153
1958	1.296	2.313	2.287	5.397	1.245	12.848	58.738
1959	3.104	3.775	8.381	5.609	6.819	12.489	67.636
1960	1.300	1.708	4.251	16.021	8.935	7.126	72.272
1961	3.513	1.243	7.270	5.681	10.648	9.346	60.454
1962	556	0	3.520	3.131	3.543	4.539	44.203
1963	1.140	618	4.000	2.511	14.079	6.552	61.736
1964	1.987	746	3.083	2.398	1.189	2.390	40.622
1965	451	240	6.068	6.580	8.607	6.454	46.140
1966	871	501	1.249	11.071	6.008	796	61.490
1967	658	1.322	1.519	2.955	9.050	2.161	38.090
1968	423	1.630	1.916	3.785	5.820	5.263	43.755
1969	1.296	468	7.316	2.088	5.112	2.876	53.558
1970	722	1.803	930	795	5.336	2.061	38.171
1971	5.466	1.215	843	2.116	2.628	1.900	49.021
1972	1.771	1.118	5.506	7.873	3.673	5.643	55.160
1973	2.779	1.668	942	4.595	4.424	4.145	39.587
Media .	1.632	1.339	3.510	4.445	5.773	5.076	49.850

Volumenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

Cuencas del Tajo y Guadiana.

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	5.203	22.792	19.248	3.397	5.134	1.887
1948	13.580	8.411	3.135	8.333	12.724	707
1949	2.502	723	5.389	3.983	7.335	3.716
1950	2.104	6.257	3.344	1.240	7.435	1.557
1951	7.748	9.376	9.572	6.087	6.409	1.390
1952	6.874	2.493	12.521	6.439	12.649	2.280
1953	3.169	3.291	3.463	8.040	1.023	3.903
1954	1.483	1.924	9.496	4.172	3.510	2.508
1955	16.925	13.950	4.075	3.642	4.605	4.448
1956	11.654	5.430	17.754	9.382	5.838	2.004
1957	1.778	8.956	4.399	6.756	8.643	5.722
1958	9.401	4.363	9.720	4.752	3.989	4.752
1959	6.984	4.077	10.249	5.011	9.171	1.419
1960	11.208	15.498	11.978	2.972	8.231	4.676
1961	4.486	581	3.499	7.785	9.158	3.023
1962	9.077	4.501	15.474	8.860	4.015	4.309
1963	18.262	15.670	5.653	14.046	2.950	6.184
1964	1.793	18.864	10.577	3.414	2.976	6.360
1965	8.486	9.178	9.386	915	1.802	964
1966	15.010	16.147	731	14.401	2.925	4.716
1967	7.461	9.585	4.412	5.709	7.383	4.501
1968	210	18.335	6.822	6.421	3.440	2.318
1969	9.737	14.763	15.090	6.765	6.764	3.115
1970	28.424	1.771	3.282	1.035	5.070	5.767
1971	11.765	1.259	7.473	14.558	15.377	6.499
1972	12.443	14.558	9.344	2.523	3.058	2.161
1973	6.883	831	3.245	2.315	10.279	5.517
Media ..	8.690	8.651	8.123	6.036	6.366	3.572

Cuencas del Tajo y Guadiana.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	733	2.103	4.255	6.939	2.780	7.249	81.720
1948	295	211	523	5.166	135	9.419	62.639
1949	1.594	923	10.065	1.923	7.192	7.762	53.107
1950	336	100	2.188	4.782	4.482	8.769	42.594
1951	1.141	1.134	6.119	4.914	19.781	3.469	77.140
1952	3.688	3.582	2.494	4.440	4.926	7.950	70.336
1953	840	375	2.975	10.697	2.713	9.551	50.038
1954	334	11	56	439	11.020	3.778	38.731
1955	501	2.816	1.712	9.348	12.358	16.973	91.353
1956	445	2.186	5.973	6.406	2.458	3.366	72.896
1957	22	688	5.351	6.505	5.581	5.538	59.939
1958	326	838	1.263	3.095	1.129	26.855	70.483
1959	1.091	3.630	8.727	9.703	8.809	12.543	81.414
1960	587	517	3.056	22.310	8.811	8.231	98.075
1961	1.804	757	8.508	5.342	17.133	10.448	72.524
1962	0	0	4.699	9.807	5.164	10.581	76.487
1963	1.908	147	5.357	2.968	22.192	17.763	113.100
1964	1.145	123	3.532	1.306	4.417	6.217	60.724
1965	734	723	9.950	16.990	12.479	7.406	79.013
1966	142	360	4.538	14.713	7.680	849	82.212
1967	70	432	938	5.689	13.335	1.081	60.596
1968	130	1.613	1.427	4.551	9.659	7.442	62.368
1969	1.691	3.052	8.385	7.912	12.603	4.608	94.485
1970	1.135	512	228	849	6.359	3.980	58.412
1971	2.136	1.219	856	1.855	1.831	6.374	71.202
1972	1.161	423	9.390	15.392	6.951	8.549	85.953
1973	1.301	4.75	155	5.671	5.174	8.382	50.228
Media ..	937	1.072	4.175	7.027	8.043	8.339	71.030

Volumenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	1947	8.171	16.710	12.259	1.398	2.329	403
1948	11.320	6.207	1.361	5.254	7.948	561
1949	1.994	898	2.107	3.302	2.355	1.003
1950	2.787	2.943	3.158	1.102	4.491	103
1951	5.644	7.788	8.276	3.363	2.259	653
1952	3.270	1.466	7.367	4.330	6.908	787
1953	2.482	2.312	3.796	4.795	445	476
1954	1.634	2.706	7.686	2.937	800	1.114
1955	9.409	9.617	5.003	1.368	2.183	1.525
1956	5.342	3.823	10.570	7.505	539	274
1957	2.080	2.352	3.329	6.485	5.659	1.090
1958	3.773	1.448	6.163	3.244	1.606	879
1959	4.147	2.516	5.200	2.434	7.375	90
1960	7.221	13.153	12.119	2.815	2.992	3.165
1961	3.197	196	3.501	3.420	6.212	1.150
1962	5.811	2.597	11.793	5.385	1.415	2.856
1963	11.553	10.402	3.013	6.359	2.689	2.758
1964	1.168	9.587	6.350	2.467	1.030	2.269
1965	5.216	4.143	4.363	936	397	611
1966	7.807	8.556	203	5.340	1.200	1.289
1967	3.549	5.167	2.176	2.636	2.750	3.024
1968	137	9.745	5.271	3.639	1.275	896
1969	9.152	9.103	8.851	3.183	2.960	1.419
1970	17.196	696	3.007	2.081	2.283	3.611
1971	7.346	474	4.373	8.812	8.142	1.763
1972	6.780	6.977	6.656	1.616	2.328	736
1973	3.962	1.569	3.036	740	4.598	1.788
Media ..	5.635	5.301	5.593	3.591	3.155	1.344

Cuenca del Guadalquivir y vertiente sur atlántica.

Cuenca del Guadalquivir y vertiente sur atlántica.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	258	592	2.018	4.458	3.286	5.663	57.545
1948	73	116	14	3.808	80	5.520	42.262
1949	280	667	6.750	103	4.737	4.521	28.717
1950	103	609	2.096	2.743	2.482	5.048	27.665
1951	0	31	4.153	2.133	12.318	2.319	48.937
1952	615	2.356	896	3.111	3.487	6.595	41.188
1953	309	3	750	4.877	1.427	6.913	28.585
1954	34	0	34	675	4.299	3.497	25.416
1955	14	355	683	8.229	7.641	7.345	53.372
1956	190	1.265	2.176	2.330	2.933	2.260	39.207
1957	0	137	2.018	4.972	5.732	4.323	38.177
1958	0	590	104	1.609	1.565	21.591	42.572
1959	0	714	2.195	5.405	4.923	6.385	41.384
1960	96	0	497	16.163	5.665	6.110	69.996
1961	908	0	3.780	3.082	15.216	10.327	50.989
1962	0	0	1.935	9.982	6.226	11.538	59.535
1963	870	32	3.545	1.132	9.420	14.979	66.752
1964	209	97	952	518	4.060	5.133	33.840
1965	154	225	6.607	7.527	6.692	3.658	40.529
1966	20	179	2.168	5.725	3.427	694	36.608
1967	0	0	365	3.672	7.591	1.126	32.056
1968	23	671	147	967	7.835	5.688	36.294
1969	113	761	3.844	5.867	7.328	3.673	56.254
1970	74	6	0	788	2.969	4.545	37.256
1971	350	885	659	332	1.932	3.618	38.686
1972	220	93	3.242	8.130	3.032	4.407	44.217
1973	24	350	9	3.910	1.966	6.328	28.280
Media .	183	398	1.913	4.157	5.121	6.067	42.457

Volumenes (en 10^6 m^3) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

Vertiente mediterránea del Sur.

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.040	3.094	1495	294	1.084	3
1948	2.046	947	652	2.847	1.441	149
1949	1.485	1.405	1.164	2.687	523	147
1950	1.782	340	652	683	482	2
1951	1.393	1.390	1.199	1.532	615	11
1952	936	333	657	1.514	1.434	19
1953	691	671	1.607	737	90	221
1954	469	634	2.022	1.462	116	32
1955	1.822	2.474	1.326	528	232	172
1956	1.829	1.374	1.820	1.368	78	21
1957	1.377	325	1.024	2.098	1.383	147
1958	548	183	1.296	962	264	180
1959	1.092	1.114	1.140	250	1.929	0
1960	1.510	3.100	2.867	853	504	444
1961	517	91	658	628	1.211	312
1962	700	339	3.214	1.648	886	325
1963	3.145	2.641	654	1.101	1.256	314
1964	489	1.516	1.212	457	217	540
1965	1.184	1.057	1.129	530	36	186
1966	961	1.764	224	512	344	285
1967	672	2.098	434	897	515	886
1968	274	2.489	1.382	628	412	268
1969	2.342	3.185	1.738	985	949	395
1970	5.212	50	1.213	716	402	654
1971	1.720	134	1.522	2.632	1.484	344
1972	1.581	1.014	1.487	421	638	367
1973	769	453	1.315	193	729	256
Media ..	1.429	1.268	1.301	1.080	714	247

Vertiente mediterránea del Sur.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	7	249	761	1.098	731	1.149	12.005
1948	47	0	2	1.613	0	1.076	10.820
1949	4	626	1.301	11	755	1.674	11.782
1950	0	17	1.754	1.094	155	832	7.793
1951	0	2	1.266	417	2.413	1.732	11.970
1952	0	752	162	846	637	809	8.099
1953	15	0	168	1.475	2.020	1.551	9.246
1954	2	0	163	262	956	1.691	7.809
1955	0	74	219	2.411	2.422	926	12.606
1956	170	182	679	646	1.258	346	9.771
1957	0	0	634	1.749	1.628	1.836	12.201
1958	0	41	9	628	750	4.932	9.793
1959	0	37	551	1.427	991	1.363	9.894
1960	4	0	27	3.001	838	1.244	14.392
1961	17	0	539	274	3.676	2.566	10.489
1962	0	0	108	2.003	1.403	2.744	13.370
1963	131	0	712	204	2.098	4.566	16.822
1964	31	35	80	82	1.033	1.689	7.381
1965	123	111	1.200	2.296	1.159	677	9.688
1966	44	5	632	1.619	897	190	7.477
1967	0	15	128	965	2.367	259	9.236
1968	0	161	26	201	1.635	1.647	9.123
1969	0	377	921	2.805	2.111	893	16.701
1970	0	0	3	347	596	2.123	11.316
1971	15	41	290	211	1.101	2.205	11.699
1972	9	5	1.015	2.389	1.713	808	11.822
1973	0	63	29	1.349	772	2.169	8.097
Media ..	23	103	497	1.163	1.337	1.618	10.792

Volumenes (en 10⁶ m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

Vertiente mediterránea de Levante.

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.502	4.398	3.258	1.144	5.258	523
1948	3.302	5.972	1.615	5.490	4.010	1.152
1949	2.491	4.386	4.235	2.519	3.704	2.579
1950	3.646	541	631	913	3.698	310
1951	2.382	1.340	4.297	8.017	3.946	1.571
1952	1.373	623	1.468	3.671	2.013	1.292
1953	649	959	2.287	1.871	328	3.483
1954	411	1.598	3.795	5.126	2.023	2.713
1955	3.536	2.503	1.299	893	1.907	2.273
1956	3.028	2.991	3.709	2.715	3.091	1.708
1957	2.367	1.195	549	3.469	5.860	2.561
1958	2.343	494	1.813	3.722	2.795	2.434
1959	1.544	4.838	4.393	1.666	8.155	1.551
1960	4.001	3.603	3.341	1.616	3.488	5.899
1961	1.223	165	749	2.033	2.849	1.470
1962	1.243	1.995	4.897	2.679	4.909	2.517
1963	3.581	3.357	746	2.411	860	1.803
1964	814	2.560	2.214	998	1.144	3.297
1965	1.591	2.285	1.791	1.022	1.561	1.099
1966	2.755	2.234	170	2.645	1.402	3.359
1967	1.452	4.197	1.181	4.365	1.284	3.091
1968	1.169	3.485	4.146	1.971	2.027	2.844
1969	3.647	3.551	4.210	5.051	2.320	2.267
1970	4.013	234	1.387	1.055	1.161	1.520
1971	2.041	682	4.656	4.865	6.089	1.784
1972	2.444	1.873	3.282	1.586	2.809	2.004
1973	981	474	3.002	1.436	1.167	3.979
Media ..	2.242	2.315	2.560	2.777	2.957	2.262

Vertiente mediterránea de Levante.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	1.686	3.385	3.003	3.809	572	1.419	30.957
1948	1.539	610	1.268	5.689	21	4.963	35.631
1949	386	2.199	4.710	532	1.411	3.948	33.100
1950	167	1.840	3.152	4.153	268	3.306	22.625
1951	655	2.583	6.086	4.192	2.126	5.303	42.498
1952	3.686	2.572	1.660	1.828	846	1.167	22.199
1953	1.256	492	1.730	6.025	3.383	2.594	25.057
1954	601	12	399	792	962	2.359	20.791
1955	1.329	2.862	3.099	2.097	3.206	3.931	28.935
1956	1.095	1.949	2.671	5.301	3.660	353	32.271
1957	320	1.445	1.734	10.751	3.532	1.852	35.635
1958	144	770	1.545	4.772	2.733	6.622	30.187
1959	971	1.946	5.779	4.094	2.559	2.337	39.833
1960	1.228	182	808	6.294	1.275	3.993	35.728
1961	677	1.552	3.168	2.750	5.507	1.653	23.846
1962	343	631	2.958	7.332	3.097	2.130	34.731
1963	2.093	1.117	5.273	461	2.434	5.337	29.473
1964	559	546	1.376	1.073	1.551	6.994	23.126
1965	292	1.261	2.085	8.303	2.524	2.899	26.713
1966	528	527	2.135	6.143	1.384	139	23.421
1967	147	861	909	1.840	6.772	407	26.506
1968	269	1.387	345	183	4.124	3.324	25.274
1969	419	1.349	3.507	10.019	3.067	1.471	40.878
1970	506	488	149	3.328	705	3.632	18.178
1971	166	121	1.069	964	2.198	6.520	41.024
1972	974	2.037	6.630	6.299	6.276	1.220	37.435
1973	681	1.182	1.361	3.477	1.156	3.449	22.345
Media ..	842	1.330	2.542	4.166	2.495	3.086	29.942

Volumenes (en 10⁹ m³) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	2.898	9.396	5.616	1.482	7.891	3.252
1948	6.433	2.536	1.994	4.041	5.014	1.657
1949	1.499	613	4.139	2.195	5.980	3.937
1950	1.881	3.214	3.045	3.175	7.220	2.543
1951	5.468	4.264	4.632	5.553	8.374	5.797
1952	3.895	2.007	4.826	5.946	5.147	3.509
1953	2.121	3.278	1.133	4.402	1.296	11.300
1954	3.546	3.872	6.312	3.488	7.469	5.713
1955	7.172	5.425	2.029	1.546	2.993	7.205
1956	5.218	3.252	7.767	5.915	8.748	3.301
1957	1.556	3.119	2.057	5.540	8.254	11.107
1958	5.688	1.901	5.760	2.866	3.787	5.040
1959	1.832	3.742	8.927	4.391	7.366	5.002
1960	5.647	5.356	7.493	864	5.471	5.612
1961	4.593	932	1.076	5.184	6.372	3.323
1962	5.663	5.583	5.246	5.339	4.424	3.623
1963	5.656	4.653	3.955	5.637	2.193	6.353
1964	757	7.158	4.738	4.703	3.791	5.167
1965	3.931	3.163	5.224	2.562	2.608	2.423
1966	5.113	6.299	1.360	6.135	5.193	5.041
1967	2.582	2.874	2.940	4.191	3.307	1.683
1968	1.689	4.328	5.045	4.802	6.224	3.863
1969	3.690	4.289	8.517	11.947	5.612	4.994
1970	7.622	2.497	2.099	1.228	4.914	5.130
1971	5.180	2.328	4.677	9.701	11.191	6.224
1972	5.991	5.928	4.153	2.898	6.206	7.305
1973	2.973	2.534	964	3.410	4.295	7.399
Media ..	4.085	3.873	4.286	4.413	5.607	5.093

Cuenca del Ebro.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	3.786	5.052	5.106	3.335	2.306	4.750	54.870
1948	2.506	2.703	2.651	2.158	1.174	3.239	36.106
1949	2.994	3.884	9.059	2.122	4.307	3.694	44.423
1950	1.373	3.449	1.609	2.806	2.624	8.511	41.450
1951	2.411	4.321	6.564	5.653	4.284	4.242	61.563
1952	7.310	3.990	1.979	4.796	4.250	4.401	52.083
1953	1.299	2.100	4.690	8.098	881	6.730	47.328
1954	2.049	1.292	2.916	1.202	3.781	3.010	44.650
1955	5.091	4.835	3.381	5.139	3.162	7.164	55.142
1956	1.158	4.962	6.493	2.395	4.384	1.315	54.908
1957	1.029	3.269	2.757	5.347	2.703	2.677	49.415
1958	3.427	3.618	4.532	2.970	4.046	11.147	54.782
1959	4.000	3.907	12.940	8.988	7.145	8.174	76.414
1960	4.956	2.414	6.125	15.539	4.275	9.510	73.262
1961	2.330	3.104	7.503	5.740	12.299	2.944	55.400
1962	1.166	1.361	5.938	6.595	5.908	4.831	55.677
1963	3.608	5.518	7.461	1.871	7.280	4.791	58.976
1964	1.580	1.819	4.436	3.744	3.762	6.208	48.980
1965	2.720	2.602	7.548	10.341	7.349	5.655	55.398
1966	1.661	2.152	2.426	9.371	8.593	1.756	55.846
1967	4.478	2.313	2.112	4.590	15.698	2.980	46.938
1968	2.973	5.390	1.997	769	7.725	5.374	48.786
1969	2.697	1.742	7.760	5.564	3.542	5.519	65.896
1970	1.992	2.710	577	5.103	4.057	4.497	42.095
1971	2.407	2.147	5.879	2.189	5.745	7.184	66.923
1972	6591	4.253	10.724	4.778	4.123	3.282	62.614
1973	2.698	3.324	2.812	2.342	2.985	5.477	41.213
Media	2.790	3.268	5.111	4.946	5.127	5.151	53.747

Volumenes (en 10^6 m^3) de precipitación atmosférica en los años 1947 a 1973

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	656	1.327	604	212	833	526
1948	805	1.614	1.037	743	1.392	727
1949	73	604	1.029	334	2.703	1.011
1950	230	98	617	787	1.267	661
1951	708	1.081	1.779	1.446	1.675	825
1952	359	456	808	842	1.059	670
1953	46	71	703	360	529	2.536
1954	163	797	1.999	1.113	2.008	1.219
1955	2.000	806	421	170	647	2.121
1956	241	421	2.397	1.452	1.078	1.078
1957	248	391	317	1.904	2.030	1.914
1958	695	40	713	625	301	677
1959	55	2.689	2.739	501	975	695
1960	626	645	2.469	446	487	2.013
1961	648	9	128	776	1.359	883
1962	1.049	1.015	919	1.302	1.146	1.134
1963	1.385	762	143	1.040	796	1.726
1964	197	1.226	1.090	926	903	606
1965	303	478	783	499	1.012	377
1966	340	877	152	664	1.194	598
1967	397	984	699	822	714	445
1968	11	787	696	677	1278	1.571
1969	471	701	2.356	3.561	802	923
1970	666	21	855	410	1.493	934
1971	528	130	1.331	1.952	1.862	1.005
1972	1.600	1.231	1.180	1.206	2.060	2.095
1973	206	122	290	504	367	909
Media ..	545	718	1.046	936	1.185	1.106

Vertiente del Pirineo oriental.

Vertiente del Pirineo oriental.

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	850	756	1.005	1.371	267	740	9.147
1948	830	543	1.445	1.235	2	1.527	11.900
1949	198	979	1.333	395	677	893	10.229
1950	324	1.675	760	683	251	1.252	8.605
1951	714	1.436	1.486	3.080	1.108	705	16.043
1952	1.195	632	938	1.261	541	382	9.143
1953	627	1.428	1.961	1.684	217	1.836	11.998
1954	786	664	992	255	204	466	10.666
1955	1.190	1.795	1.321	1.207	617	1.132	13.427
1956	735	685	1.495	1.124	1.175	178	12.059
1957	895	994	672	1.866	1.148	789	13.168
1958	876	589	726	681	1.818	2.387	10.128
1959	548	1.203	4.126	2.697	496	775	17.499
1960	1.571	675	1.844	2.200	445	1.775	15.196
1961	309	774	1.470	899	1.771	252	9.278
1962	232	383	2.282	2.112	2.473	725	14.772
1963	871	1.975	3.033	1.071	1.560	1.426	15.788
1964	638	1.055	879	428	1.453	1.794	11.195
1965	581	1.130	1.587	5.076	559	330	12.715
1966	1.154	738	353	1.818	625	63	8.576
1967	330	975	1.229	1.080	2.417	148	10.240
1968	146	1.862	522	28	2.763	987	11.328
1969	1.113	995	2.085	1.938	781	569	16.295
1970	368	632	172	2.636	536	1.654	10.377
1971	637	406	3.113	940	833	3.370	16.107
1972	1.080	1.290	2.420	1.159	679	666	16.666
1973	403	896	671	123	272	3.094	7.857
Media ..	711	1.006	1.477	1.446	951	1.108	12.238

España Peninsular

AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1947	30.938	87.977	67.950	12.194	33.950	13.169
1948	67.426	30.814	14.140	36.083	46.876	7.397
1949	16.492	10.969	27.636	19.525	28.504	18.197
1950	16.042	25.862	17.882	14.925	38.445	13.923
1951	39.374	41.949	43.669	31.719	34.218	16.913
1952	27.130	11.790	41.268	32.651	38.719	15.821
1953	17.227	17.646	14.786	31.897	8.715	37.454
1954	20.245	23.453	44.550	23.656	24.347	21.121
1955	68.256	52.620	23.178	13.534	19.304	28.559
1956	44.351	25.702	64.387	45.613	30.808	12.333
1957	15.084	31.185	21.593	35.749	40.710	33.743
1958	37.877	19.948	47.094	25.614	23.189	27.023
1959	29.010	20.689	49.888	28.281	45.515	17.223
1960	45.976	62.798	57.638	14.231	30.989	26.404
1961	30.441	7.119	11.448	34.036	39.582	17.098
1962	38.940	23.494	64.280	34.963	22.979	18.119
1963	60.875	56.697	30.686	41.372	15.048	29.191
1964	7.534	59.901	44.105	23.038	16.061	27.436
1965	34.012	25.754	38.945	13.078	11.066	7.843
1966	54.304	66.129	5.739	47.269	18.920	27.050
1967	25.306	33.113	21.169	23.878	29.479	16.403
1968	10.398	56.133	31.045	32.865	25.805	14.096
1969	43.660	49.231	60.398	40.534	34.155	20.793
1970	91.652	13.300	17.642	12.041	26.788	25.177
1971	48.028	9.181	35.100	57.981	61.433	28.353
1972	48.854	53.297	37.942	17.706	27.958	21.010
1973	28.005	14.688	16.934	14.811	37.473	26.653
Media ..	36.942	34.498	35.226	28.120	30.037	21.055

AÑOS	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	AÑO
1947	8.832	16.465	27.060	29.002	17.542	33.644	378.723
1948	6.273	10.539	9.074	28.200	4.913	42.952	304.687
1949	8.772	11.095	48.260	12.670	34.340	31.164	267.624
1950	4.540	10.894	15.784	23.633	24.343	45.617	251.890
1951	9.553	15.063	31.424	31.292	66.724	25.370	387.268
1952	26.739	18.524	14.450	28.809	31.459	37.621	324.981
1953	6.195	6.748	20.672	46.923	18.578	37.288	264.129
1954	5.943	8.633	9.591	10.603	39.437	20.364	251.943
1955	12.277	16.537	15.234	38.711	47.642	58.503	394.355
1956	7.514	16.535	31.044	24.518	24.699	15.592	343.096
1957	4.573	8.759	18.953	36.253	31.926	29.621	308.149
1958	9.184	13.685	14.042	24.339	18.196	99.727	359.918
1959	11.530	19.017	50.049	46.879	44.142	68.645	430.868
1960	11.359	10.906	22.637	98.267	42.301	55.673	479.179
1961	12.254	8.414	36.996	36.726	77.604	48.181	359.899
1962	3.250	2.857	24.534	45.795	37.474	45.121	361.806
1963	12.923	13.914	34.370	14.495	74.291	60.613	444.475
1964	8.649	6.711	17.411	17.273	21.976	37.031	287.126
1965	5.792	9.118	42.425	61.478	51.368	39.064	339.943
1966	6.776	6.317	15.990	64.888	40.474	9.898	363.754
1967	3.587	7.551	12.740	25.617	67.854	17.182	283.879
1968	3.322	16.286	14.363	15.616	45.330	41.220	306.479
1969	8.043	9.803	44.652	37.830	42.911	30.384	422.394
1970	5.608	9.399	3.672	17.059	30.694	26.392	279.404
1971	20.281	9.454	16.462	15.590	28.515	36.043	366.421
1972	9.266	11.714	42.454	53.002	32.344	31.288	386.835
1973	10.650	9.790	11.296	29.039	19.145	40.033	258.517
Media ..	9.025	11.286	23.912	33.871	37.638	39.416	341.026

Como prolongación de los datos publicados en Calendarios anteriores, damos el siguiente cuadro de los volúmenes de las precipitaciones atmosféricas registradas en las cuencas o vertientes en que se divide la España Peninsular.

Precipitación total en millones de m³.—Año 1973

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Vertiente N.	3.616	5.163	1.679	2.303	2.918	1.896
Vertiente NW.	4.328	2.395	1.619	2.025	4.733	1.365
Cuenca del Duero	4.287	1.147	1.784	1.885	8.387	3.544
Cuenca del Tajo	3.573	208	1.178	1.283	5.829	2.849
C. del Guadiana, Odíel y Piedra.	3.310	623	2.067	1.032	4.450	2.668
C. del Guadalquivir y Guadalete.	3.962	1.569	3.036	740	4.598	1.788
Vertiente mediterránea del Sur ...	769	453	1.315	193	729	256
Cuenca del Segura	155	252	1.191	211	190	769
C. del Júcar y vert. levantinas.	826	222	1.811	1.225	977	3.210
Cuenca del Ebro	2.973	2.534	964	3.410	4.295	7.399
Vertiente del Pirineo Oriental ...	206	122	290	504	367	909
España peninsular	28.005	14.688	16.934	14.811	37.473	26.653

	Julio	Agosto	Septb.	Octb.	Nov.	Dic.	Año
Vertiente N.	1.313	1.282	3.064	2.665	1.448	3.726	31.073
Vertiente NW.	1.451	550	2.253	4.907	948	3.263	29.837
Cuenca del Duero	2.779	1.668	942	4.595	4.424	4.145	39.587
Cuenca del Tajo	976	380	138	2.589	3.529	4.343	26.875
C. del Guadiana, Odiel y Piedra.	325	95	17	3.082	1.645	4.039	23.353
C. del Guadalquivir y Guadalete.	24	350	9	3.910	1.966	6.328	28.280
Vertiente mediterránea del Sur ...	0	63	29	1.349	772	2.169	8.097
Cuenca del Segura	18	128	297	1.628	510	790	6.139
C. del Júcar y vert. levantinas.	663	1.054	1.064	1.849	646	2.659	16.206
Cuenca del Ebro	2.698	3.324	2.812	2.342	2.985	5.477	41.213
Vertiente del Pirineo Oriental ...	403	896	671	123	272	3.094	7.857
España peninsular	10.650	9.790	11.296	29.039	19.145	40.033	258.517

INCENDIOS FORESTALES

No hay tema de interés humano donde la Meteorología no tenga algo que decir. Ahí están los incendios forestales, que este año (1974) se han prodigado, tal vez más de lo acostumbrado y que por su volumen empiezan a pesar sobre la economía nacional. Creemos que puede ser interesante examinar algunos aspectos que tal vez suelen pasar bastante desapercibidos, a pesar de que no dejan de tener su importancia.

Empezamos afirmando que ningún incendio forestal se produce espontáneamente, entendiendo por este adverbio que no hay causa natural propiamente dicha capaz de desencadenarlos, si exceptuamos las erupciones volcánicas, que por su rareza no son dignas de tenerse en cuenta, o el rayo. En efecto, ni el rastrojo ni la madera, por muy secos que estén, pueden ser encendidos por el Sol; sus puntos de ignición son mucho más altos. Concluimos, pues, que todos los incendios forestales son producidos por la acción de un punto incandescente: cerilla, punta de cigarro, rescoldo, etc. En el momento de entrar en contacto el cebo con un combustible adecuado nace el incendio, cuyo desarrollo ulterior resulta ya fuertemente condicionado por la

situación meteorológica local: la *temperatura*, sobre todo cuando viene persistiendo durante días y a la que se debe que las hierbas y los árboles estén secos, circunstancia que explica que los incendios forestales se produzcan casi exclusivamente en verano; la *sequedad*, del ambiente y del terreno, de donde resulta que los incendios no prosperan o tropiezan con fuertes dificultades, cuando el tiempo es húmedo; el *viento*, el más eficaz de los factores meteorológicos, y por desgracia muy positivo; parece raro que soplando se apague una candela y en cambio se avive un incendio, pero tiene su explicación; el viento provee el oxígeno necesario para la combustión; ésta, como se sabe, desprende gas carbónico y cuando es incompleta incluso óxido de carbono; si estos gases no fuesen removidos del contacto inmediato con el combustible y sustituidos por oxígeno nuevo, la combustión cesaría pronto por sí sola; tal es el doble efecto asegurado por el viento; la *lluvia*, es evidentemente un factor negativo (negativo para el fuego), aunque no tan eficaz como podría creerse, pensando que el agua es el elemento usado tradicionalmente para la extinción de incendios, tanto urbanos como forestales; sin embargo cuando un incendio ha adquirido grandes proporciones y el aire en sus inmediaciones se ha calentado mucho, hace falta un chubasco de gran intensidad para que su efecto no resulte anulado por la evaporación.

De las condiciones meteorológicas que acompañan el desarrollo de los incendios forestales, pasemos a con-

siderar sus efectos directos sobre la atmósfera. Estos pueden reducirse a dos: la contaminación y el impulso a la convección. Por un lado toda combustión, como ya hemos dicho, desprende anhídrido carbónico y óxido de carbono, además de otros productos químicos menos ostensibles. Estos gases no sólo tiene como consecuencia inmediata el detener el paso del oxígeno, sino que al mezclarse con el aire ambiente, lo contaminan seriamente, y lo que es peor, se cargan de partículas sólidas diminutas (humo) muy difícil de separar y sedimentar. La cantidad de humo producida por un incendio depende de la naturaleza del monte quemado; el pino, tan resinoso, suele dar un humo caliginoso y denso, visible hasta largas distancias. El destino posterior de este humo depende de la estabilidad actual de la atmósfera; si ésta es estable toda la polución queda confinada dentro de un estrato más o menos grueso en contacto con el suelo, favoreciendo el desarrollo de nieblas locales, pues ya se sabe que las partículas sólidas procedentes de la combustión actúan como excelentes núcleos de condensación. Como además, en estas condiciones la atmósfera suele estar en calma, la niebla del incendio puede persistir, aún después que el fuego haya quedado extinguido.

El segundo de los efectos citados, el impulso a la convección, es en cierta manera contrario al anterior, en el sentido de que es favorecido por la inestabilidad del aire. La convección térmica se engendra, en todo caso, cuando una parcela del suelo se calienta por en-

cima de la temperatura reinante a su alrededor; entonces la masa de aire que descansa directamente sobre ella se calienta a su vez por contacto, se hace más ligera y obedeciendo al principio de Arquímedes, se pone en movimiento ascendente; cuanto más inestable sea inicialmente el aire, más eficaz es el impulso y mayor la altura que podrá alcanzar y entonces, si además el contenido de vapor acuoso es suficiente, llegará un momento en que éste se condensará y aparecerá una nube; así se forman los cúmulus de buen tiempo y los cumulo-nimbus de origen térmico. Pues bien, un incendio forestal suele suplir con ventaja el calentamiento local del suelo por el sol y desencadenar todo un proceso convectivo de mayores o menores proporciones, incluso algún chubasco, aunque esto únicamente en el caso de que las condiciones previas fuesen adecuadas, es decir, muy probablemente el chubasco se habría producido de todos modos y el incendio sólo ha precipitado la precipitación.

Vamos a terminar con una alusión a la bomba atómica, aun a riesgo de que el lector nos tache de visionarios. Los fenómenos que se desarrollan en concomitancia con un incendio forestal son bastante parecidos, salvo la escala, con los que acompañan a una explosión atómica. Las famosas fotografías del *hongo*, que han sido popularizadas por todas las revistas del mundo, no representan sino una gigantesca célula convectiva, que dada la enorme potencia explosiva de la bomba, es capaz de penetrar en el seno de la estratosfera, más

arriba que las más violentas nubes de tormenta. Los efectos meteorológicos de la bomba atómica son tres: la onda de choque, la difusión del calor y la contaminación. De ellos el incendio forestal participa de la contaminación, bien que química y no atómica, y del calentamiento, en pequenísimos grado; de la onda de choque no participa porque una cosa es un incendio pacífico y otra una explosión. Además, el ámbito de una explosión atómica es incomparablemente mayor que el de un incendio forestal en todos sentidos.

J. M. JANSÁ

LAS MONTAÑAS Y EL CLIMA

Notas relativas a la Cordillera Central

La ingente Cordillera Central: Peña de Francia-Gredos-Guadarrama-Somosierra-Ayllón, con unos 1.000 kilómetros de longitud dentro de España, constituye una divisoria natural que separa comarcas de Castilla la Vieja (cuena del Duero) de regiones de Castilla la Nueva (cuena del Tajo). Su especial orientación, de Suroeste a Nordeste, tiene una influencia decisiva en el clima de cada una de sus dos laderas y las zonas inmediatas (fig. 1).

La ladera septentrional —situada a la umbría y a barlovento de los vientos fríos y húmedos de componente Norte— actúa como una muralla orográfica deteniendo las nubes que trae el viento y favoreciendo las precipitaciones de lluvia o nieve. En consecuencia, esta ladera septentrional es de clima frío y húmedo. En zonas más o menos inmediatas se hallan Béjar, El Barco de Avilas, Piedrahita, Avila, San Rafael, Segovia, Riaza ...

La cara meridional —orientada a la solana y a sotavento de los vientos fríos del Norte— es mucho

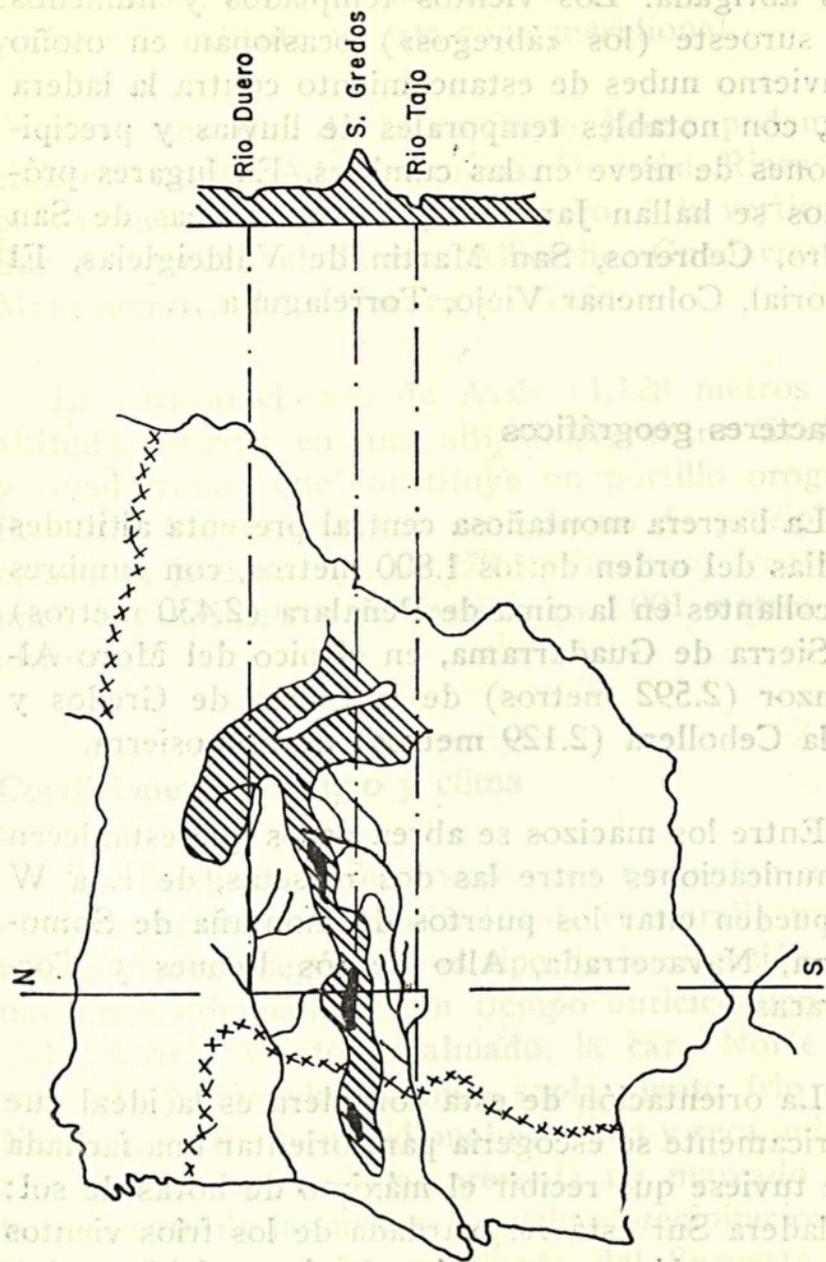


Fig. 1

más abrigada. Los vientos templados y húmedos del suroeste (los «ábregos») ocasionan en otoño e invierno nubes de estancamiento contra la ladera Sur, con notables temporales de lluvias y precipitaciones de nieve en las cumbres. En lugares próximos se hallan Jarandilla, Yuste, Arenas de San Pedro, Cebreros, San Martín de Valdeiglejas, El Escorial, Colmenar Viejo, Torrelaguna ...

Caracteres geográficos

La barrera montañosa central presenta altitudes medias del orden de los 1.800 metros, con cumbres descollantes en la cima de Peñalara (2.430 metros) de Sierra de Guadarrama, en el pico del Moro Almanzor (2.592 metros) de la Sierra de Gredos y en la Cebollera (2.129 metros) de Somosierra.

Entre los macizos se abren pasos que establecen comunicaciones entre las dos mesetas, de E a W se pueden citar los puertos de montaña de Somosierra, Navacerrada, Alto de los Leones y Tornavacas.

La orientación de esta cordillera es la ideal que teóricamente se escogería para orientar una fachada que tuviese que recibir el máximo de horas de sol; su ladera Sur está resguardada de los fríos vientos de septentrión acentuando el efecto fohën sobre

esos vientos; por ello predominan cielos despejados y aire más caliente en esta zona meridional.

Entre los ríos de la vertiente Norte podemos citar el Tormes, Adaja, Eresma, Duratón, Riaza ... pertenecientes a la cuenca del Duero. A la vertiente Sur pertenecen el Tiétar, Alberche, Guadarrama, Manzanares... de la Cuenca del Tajo.

Es curioso el caso de Avila (1.128 metros de altitud), situada en una altiplanicie entre Gredos y Guadarrama, que constituye un portillo orográfico para los vientos, con un mínimo de precipitaciones en la zona: (unos 370 milímetros) frente a unos 480 milímetros en Segovia (a 1.001 metros de altitud).

Condiciones de tiempo y clima

Las condiciones meteorológicas presentan acusados contrastes a ambos lados de la muralla montañosa central, según sea el tipo de la situación atmosférica dominante: Con tiempo anticiclónico de cielo claro y viento encajado, la cara Norte es más fría y húmeda. Cuando sopla viento frío del Norte, la vertiente meridional es cálida y seca, mientras que la septentrional presenta un marcado estancamiento de las nubes y muchas precipitaciones. Con viento templado y húmedo del Suroeste, la

vertiente meridional represa las nubes y acusa notables precipitaciones que apenas llegan a influir en la otra ladera. Debemos destacar que las situaciones atmosféricas con predominio de viento Norte son muchísimo más frecuentes que las de viento de componente Sur, aunque éstas son más persistentes. La relación media anual de vientos NW/SW viene a ser de 7/2 en la zona, y la duración de los temporales oscila entre cuatro a cinco días en situaciones del Noroeste y seis a ocho días en situaciones del Suroeste. Las épocas de mayor frecuencia son otoño, invierno y principios de primavera.

Las horas de sol despejado (insolación) vienen estrechamente correlacionadas con la nubosidad. Siendo mucho más cálida y soleada la ladera meridional, que —como ya hemos indicado— está resguardada de los vientos y nubes procedentes del Norte (ver fig. 2).

Ya sabemos que la temperatura varía con el origen y evolución de las masas de aire que alcanzan la región. Según la época del año, la orografía de la Cordillera Central actúa como factor decisivo en cuanto a desencadenar precipitaciones y para acondicionar térmicamente su entorno inmediato. La cordillera de que nos venimos ocupando —como «divisoria de las dos Castillas»— tiene marcada en su vegetación, en el tipo de edificios y hasta en el carácter de sus gentes, la influencia de los «cierzos»

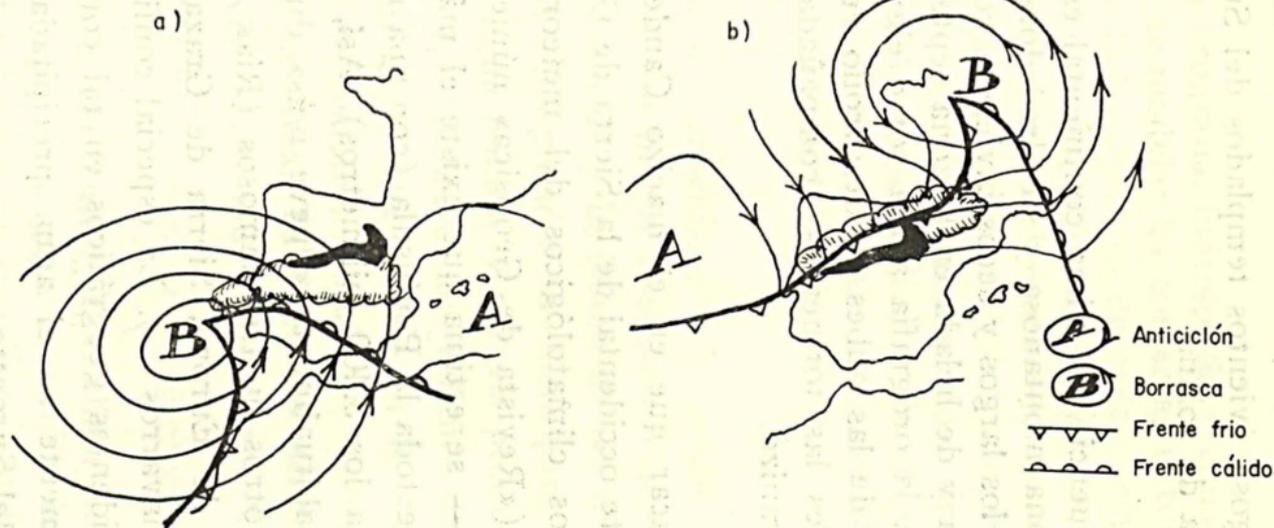


Fig. 2

- a) Estancamiento en ladera Sur, poco nuboso en zona Norte.
b) Estancamiento en ladera Norte, despejado en zona Sur.

(vientos fríos del Norte) en su ladera de umbría, y de los «ábregos» (vientos templados del Suroeste) en su ladera de solana.

La neta influencia del clima continental es acusada en esta zona montañosa y su alrededores, especialmente en los largos y secos inviernos con períodos de niebla y de helada en la zona septentrional. En verano, la orografía actúa como elemento desencadenante de las nubes de desarrollo vertical y son frecuentes las tormentas acompañadas, en ocasiones, de granizo.

Es de destacar que en el macizo Candelario-Béjar de la parte occidental de la Sierra de Gredos—según trabajos climatológicos del meteorólogo Agustín Jansá («Revista de Geofísica» números 3 y 4, año 1971)— se estima que existe el máximo pluviométrico de toda la Península (con una media anual superior a los 3.400 milímetros). Así, pues, en esta zona habitualmente «llueve más» durante el año que en otros lugares famosos (Rías Bajas gallegas, Picos de Europa, Sierra de Grazalema, Pirineos vasco-navarros ...). La especial configuración de los accidentes geográficos en tal comarca influye notablemente en el agua precipitada por los temporales del Suroeste.

Comarcas naturales

La orografía, hidrografía y clima son los encargados de modelar las comarcas naturales. La explotación de los recursos de cada comarca, tales como pastos, montes, agricultura, ganadería ... son fundamentales para el desarrollo económico y social de los habitantes y también influyen decisivamente en sus medios de comunicación, tipo de casa rural, agrupación de población ... En el caso concreto que nos ocupa, los contrastes son muy apreciables a uno y otro lado de la Cordillera Central:

En la vertiente Norte abundan los prados y dehesas con hierba fina para el ganado. Las abundantes lluvias y la fusión de las nieves aportan su caudal a los grandes embalses para el abastecimiento de agua potable y para la producción de electricidad. La calidad de los rebaños de vacas y ovejas trashumantes que pastan en la Sierra de Gredos, Valle de Amblés, Moraña, la Serrota ..., gozan de merecida fama. También los prados y pinares de Segovia tienen una bien ganada tradición pastoril y forestal.

En la vertiente Sur, el clima suave, la abundancia de agua y la gran insolación han dado lugar a una fértil zona de regadíos, con frutales de clima

mediterráneo (incluso el naranjo). Los huertos y regadíos de la La Vera y Valle del Tiétar tienen renombrada fama asociada a cultivos de pimientos, tabaco, manzanas, higos, uvas, etc.

En esta zona Sur está emplazado el Monasterio de Yuste, buscado como lugar de retiro para el Emperador Carlos V (el sitio elegido por tan importante personaje de la época confirma la bondad del clima de esta comarca de La Vera).

En época de gran auge de «La Mesta», las abrigadas comarcas de la zona Sur del Sistema Central eran tierras de pasto de invierno para el ganado trashumante procedente de las frías comarcas norteñas de Avila y Segovia. Por ejemplo, Navalcarnero fue fundada por pastores segovianos (en su escudo aparece el acueducto de Segovia).

Datos climatológicos

Como una referencia climatológica, comparamos datos medios de las dos vertientes opuestas, en ellas se aprecia claramente los contrastes locales a que venimos aludiendo. Son valores **medios anuales** de algunos observatorios para el período 1931-60, ba-

sados en datos de la Sección de Climatología del S. M. N.

Comarca	Precipitación (en mm)	Temperatura (°C)	Horas de Sol	Días cubiertos	Días despejados	Días de niebla	Viento que trae lluvia
Ladera Norte	600-800 mm	8-10°C	2.400-2.600	80-90	90	45	N-NW
Ladera Sur	400-600 mm	12-15°C	2.600-2.800	60-70	120	20	W-SW

De las zonas altas no se tienen más datos directos que las del Observatorio de Navacerrada. Con vientos del S-SE es curioso que las nubes y lluvias llegan hasta Avila por la depresión del Alberche y continúan luego hacia arriba por la cuenca del río Adaja.

Y damos por concluidas estas líneas informativas con las que sólo pretendimos hacer patente la notable influencia que la Cordillera Central tiene como divisoria de las dos Castillas. Ella actúa como muralla frente a los vientos y masas de aire, modificando notablemente el tiempo y el clima.

L. GARCÍA DE PEDRAZA

LA METEOROLOGIA Y LAS COMUNICACIONES

Es el tema propuesto para el Día Mundial Meteorológico 1975

La Organización Meteorológica Mundial (O. M. M.) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (U. I. T.) han decidido que en 1975 el Día Meteorológico Mundial y el Día Mundial de las Telecomunicaciones tengan un tema común: «La Meteorología y las Telecomunicaciones».

Desde su institución en 1961, el Día Meteorológico Mundial se ha venido celebrando en el mundo entero, con éxito creciente, en la fecha del 23 de marzo.

La manera de celebrar en cada país el Día Meteorológico es variada. La O. M. M. recomienda que para ilustrar el tema seleccionado se organicen actividades y actos de diversos tipos:

- Visitas a las oficinas y observatorios meteorológicos.

- Ceremonias públicas con la participación de autoridades locales.
- Exposición de instrumentos meteorológicos, fotografías, carteles, mapas y otros documentos en vestíbulo de aeropuertos y observatorios, e incluso en escaparates de grandes almacenes comerciales.
- Entrevistas y conversaciones en radio y televisión.
- Recepciones y coloquios.
- Artículos en la prensa.
- Reuniones especiales en instituciones docentes y conferencias sobre temas meteorológicos.
- Sellos con alegorías meteorológicas, sobres y tarjetas postales y matasellos conmemorativos, que —como se ve— constituyen un amplio y variado muestrario de medios y motivos conmemorativos.

* * *

La Meteorología y las Telecomunicaciones

La rápida difusión de la observación meteorológica (cifrada en claves especiales de ámbito mundial), así como la transmisión de mapas del tiempo y diagramas (analizados en los centros principales) tienen un soporte básico y fundamental en los actuales y modernos medios de comunicación.

La radio, el teletipo, el facsímile, el teléfono, la televisión... son unos estupendos aliados de los meteorólogos. Gracias a ellos, es posible disponer de información reciente a los pocos minutos de haber sido elaborada. No hay cosa que se haga más rápidamente vieja que una observación meteorológica, por ello el tratamiento de los datos del tiempo atmosférico requieren efectuarse en veloz carrera contra el reloj.

El tipo de mensaje o información transmitida y su difusión puede realizarse con una gran variedad de medios (telemando, telemedida, localización, telegrafía, facsímile, telefotografía, telefonía, televisión...) a través de cables o por radio. En ello juega importante papel el estado de la atmósfera en sus capas bajas y altas: parásitos que interfieren las emisiones radiadas asociadas a los relámpagos los días de tormenta; reflexión de las ondas electromagnéticas hacia el suelo en zonas altas de la ionosfera, formación de manguitos de hielo y nieve en los cables telefónicos, etc.

En la actualidad es una labor rutinaria la concentración de datos meteorológicos que proceden de los barcos que cruzan o se mantienen en posiciones fijas en los océanos; de los aviones que surcan el espacio; de los observatorios automáticos de montañas, zonas heladas y desiertos; de los satélites meteorológicos que fotografían los sistemas nubosos

y miden datos de temperatura y radiación del planeta... La radio y televisión, los radiosondas, los sistemas de registro a distancia de parámetros meteorológicos, el teleproceso en cooperación con los ordenadores electrónicos y las técnicas de enorme velocidad de propagación de la información, permiten concentrar y procesar gran cantidad de datos del tiempo en intervalos muy cortos y hacen posible esa gran aventura de nuestro tiempo: La Vigilancia Meteorológica Mundial, en la que desde abajo y desde arriba (desde dentro y desde fuera) se monta guardia permanente de la evolución y bruscos cambios de la atmósfera en cualquier zona de nuestro planeta. Es así como la red de telecomunicaciones se extiende como una invisible «tela de araña» por todo el planeta, superpuesta a la red de observatorios y centros meteorológicos.

* * *

Esperamos y deseamos que el tema elegido para el Día Meteorológico Mundial 1975 contribuya a divulgar la enorme importancia que los medios y procedimientos de las telecomunicaciones prestan en apoyo del rápido y seguro intercambio de datos meteorológicos de observación y elaborados, así como de la enorme repercusión que ello tiene en las rutinas técnicas y en los programas de investigación.

L. G. PEDRAZA

PRINCIPALES PERIODOS SECOS EN EL AÑO AGRICOLA 1973-74

*(De al menos 15 días con precipitación
no superior a 2 mm)*

Galicia: Del 5 al 30 de noviembre; del 1 al 15 de enero; del 12 al 30 de abril; del 1 al 20 de junio y prácticamente desde el 1 de julio al 28 de agosto.

Cantábrico: Del 12 al 26 de noviembre; del 1 al 22 de junio (parcial).

Duero: Del 1 al 30 de septiembre; del 6 de noviembre al 18 de diciembre; del 15 de abril al 2 de mayo; del 15 de julio al 19 de agosto.

Centro y Extremadura: Del 1 de septiembre al 13 de octubre; del 7 de noviembre al 19 de diciembre; del 7 de mayo al 13 de junio; del 15 de julio al 17 de agosto.

Ebro: Del 9 de septiembre al 2 de octubre; del 7 de noviembre al 19 de diciembre; del 6 al 25 de mayo; del 15 de julio al 17 de agosto (no en toda la cuenca).

Cataluña: Salvo algunas tormentas intensas y aisladas, no comenzó a llover hasta el 19 de diciembre. Sequía también entre 1 de enero y 10 de marzo; del 6 al 25 de mayo y del 15 de julio al 20 de agosto.

Levante: Del 1 al 23 de septiembre; del 2 al 18 de octubre; del 12 de noviembre al 19 de diciembre; del 5 de enero al 16 de julio; del 1 al 29 de mayo y del 31 de mayo al 15 de junio; del 16 de julio al 20 de agosto.

Andalucía: Del 1 de septiembre al 16 de octubre; del 12 de noviembre al 2 de diciembre; del 7 al 29 de enero; del 13 de febrero al 19 de marzo (sólo parcialmente); del 4 de mayo al 15 de junio; del 28 de junio al 31 de agosto.

Baleares: Del 1 al 22 de septiembre; del 14 de octubre al 2 de diciembre; del 5 de enero al 2 de febrero, y prácticamente desde el 10 de mayo al final del año agrícola.

Canarias: Del 1 de septiembre al 18 de octubre; del 1 de noviembre al 10 de diciembre, del 3 de enero al 18 de febrero, y prácticamente desde el 8 de mayo hasta el final del año agrícola.

NOTA: Estos períodos son aproximados, y en cuanto a las regiones hay que entender se refieren a la generalidad de las mismas.

PERIODOS MAS IMPORTANTES DE PRECIPITACION EN EL AÑO AGRICOLA 1973-74

*(No se consideran los de menos de tres días
ni precipitaciones locales)*

Del 12 al 22 de septiembre y del 29 de septiembre al 5 de octubre en Galicia.

Del 14 de septiembre al 5 de octubre en el Cantábrico.

Del 22 al 24 de septiembre en Baleares.

Del 1 al 5 de octubre en el Duero.

Del 11 al 20 de octubre, excepto en Cataluña, generales en casi toda la Península (menos persistentes en Andalucía).

Del 31 de octubre al 5 de noviembre, generales en la Península, excepto Cataluña y Levante.

Del 8 al 14 de noviembre en Canarias.

Del 1 al 14 de diciembre en el Cantábrico.

Del 2 al 4 de diciembre en Baleares.

Del 17 al 25 de diciembre, generales en la Península, Baleares y Canarias. En Levante y en los archipiélegos se prolongaron hasta fin de mes.

Del 2 al 10 de enero en toda la Península, excepto Cataluña, Levante y parte de Andalucía. En Galicia se prolongaron las precipitaciones hasta el día 17.

Del 25 de enero al 7 de febrero, casi generales en la Península (excepto parte de Cataluña y Levante).

Del 17 al 21 de febrero, casi generales en la Península y Baleares (intermitentes en Andalucía, Cantábrico y Levante).

Del 9 al 15 de marzo, Galicia, Cantábrico, Duero, Centro y Alto Ebro.

Del 18 de marzo al 3 de abril, casi generales en la Península, Baleares y Canarias.

Del 9 al 15 de abril, casi generales, pero sólo importantes en Levante, Andalucía y puntos de Canarias.

Del 21 de abril al 6 de mayo, generales en la Península, Baleares y puntos de Canarias. En Andalucía y Levante, sólo hasta el día 29.

Del 9 al 13 de mayo en Galicia.

Del 24 al 30 de mayo en el Cantábrico.

Del 21 al 29 de junio en Galicia, Cantábrico, Duero, Ebro y parte del Centro y Levante.

Del 12 al 18 de julio y del 28 al 31 en el Cantábrico.

Del 17 al 22 de agosto en el Cantábrico, Ebro, y con irregularidad, en el Duero.

Del 17 al 21 de febrero, casi general en la Península, Baleares (intermitentes en Andalucía, Cantábrico y Levante).

Del 9 al 15 de marzo, Galicia, Cantábrico, Duero, Centro y Alto Ebro.

Del 18 de marzo al 3 de abril, casi general en la Península, Baleares y Canarias.

Del 9 al 15 de abril, casi general, pero sólo importantes en Levante, Andalucía y puntos de Canarias.

FENOLOGIA Y ECOLOGIA

Es sorprendente la clarividencia de los primeros meteorólogos que se inclinaron sobre la Fenología, hace ya varios lustros, como rama complementaria de la Climatología, viendo en su estudio un medio más para conocer mejor ese entorno, atmosférico o mejor aún biosférico, del hombre que, aun hoy día, sigue guardando celosamente muchos de sus misterios.

Los estudios fenológicos no siempre han sido bien comprendidos por los profesionales de la Meteorología, que veían en esto de la llegada de las golondrinas o de la floración del almendro más bien un desahogo de carácter lírico-poético que una profundización científica de un tema con trascendencia real. El Calendario Meteoro-Fenológico incluye todos los años, con una regularidad que le honra, una serie de datos fenológicos en forma de comentarios y de mapas de isofenas, que son una base firme para estudios de todo tipo relacionados con el tiempo y la Biosfera, de la que plantas y animales son indicadores cuyo valor estamos aún lejos de valorar debidamente. Asimismo, el Boletín Mensual Climatológico publica los datos recibidos. La introducción a estos trabajos alude

a la importancia de la Fenología para muchas actividades humanas, muy especialmente la agricultura. Sin negar esta afirmación, evidente por otra parte, vamos a intentar en este pequeño trabajo la demostración de que el alcance de la Fenología va mucho más allá que un simple auxilio a la agricultura o a la climatología cuando ésta carece de datos más fidedignos.

Nada más fácil, en estos tiempos de vaticinios apocalípticos de cara a la degradación del medio ambiente humano. No tenemos más que hacer alusión a una ciencia que hasta hace pocos años sólo era conocida por contados especialistas en la materia, y que hoy día se ha hecho popular precisamente a causa de los problemas que plantea la contaminación del medio ambiente; aludimos, naturalmente, a la Ecología.

Y es que la Ecología y la Fenología son ciencias que tienen orígenes bien distintos, pero finalidades bastante próximas, al margen del hecho que su objeto de estudio sea el mismo: la biosfera del planeta. Si la Fenología intenta estudiar el comportamiento de plantas y animales en función de la meteorología, o mejor aún, de la climatología, la Ecología, por su parte, estudia la relación entre los seres vivos y su medio ambiente, medio ambiente del que la atmósfera forma sin duda una parte esencial. Es, pues, evidente que en todos los problemas de Ecología en que intervenga, directa o indirectamente, la

atmósfera, la Fenología puede aportar valiosas indicaciones a la Ecología y viceversa.

Aunque someramente, aparece aquí apuntada de forma inequívoca una auténtica interrelación entre estas dos ramas de las ciencias de la naturaleza. Vamos a olvidarnos, pues, por unos momentos de los estudios fenológicos, rodeados de ese aura de lirismo pseudo-científico que aun hoy día bastantes meteorólogos le prestan, y centrémonos en la importancia de los estudios ecológicos.

Es evidente que sin el terrible fantasma de la contaminación del aire, de las aguas y de todo nuestro entorno vital, la Ecología seguiría siendo una ciencia de especialistas y términos como biotopos, ecosistemas, biomasa y tantos otros jamás hubieran podido ser utilizados en los medios de comunicación social, porque nadie los hubiera entendido. No es que hoy día se entiendan, que mucho nos extrañaría, pero es evidente que existe una cierta conciencia popular hacia lo que la Ecología representa, especialmente por el importante papel que ha de jugar en la conservación de un medio ambiente que los múltiples desechos de nuestra civilización actual están poniendo en grave peligro.

Sólo nos interesa destacar aquí el importante papel a desempeñar por los ecólogos en esta lucha que ya se ha iniciado entre el hombre y el deterioro de

su medio ambiente, deterioro provocado, paradójicamente, por la propia mano del hombre, y que amenaza con hacer irreversibles muchos procesos naturales que son vitales para su subsistencia sobre el planeta.

Nuestra tesis, tesis muy simple por otra parte y que merece estudios mucho más amplios de lo que permite una colaboración en este Calendario, es que si la Ecología es una ciencia llamada, sin duda, a jugar un papel importante en esa defensa del medio ambiente humano y, por otra parte, la Fenología puede ser sin duda un eslabón trascendente entre la Meteorología y la Ecología, no tiene caso plantearse la necesidad de estos estudios, porque tal necesidad aparece ya no sólo como algo conveniente o interesante, sino yo me atrevería a decir que esencial. Es evidente que ignoramos muchas cosas acerca del desarrollo físico de muchos fenómenos que tienen lugar en la fluida masa atmosférica. Pero se me antoja aun más evidente que ignoramos todavía más cosas acerca de la influencia que dichos procesos físicos ejercen sobre los seres vivos a ellos sometidos. Si siempre es interesante adentrarnos en el saber humano al investigar estas relaciones de forma más o menos empírica, como lo hace la Fenología, hasta el punto de que mereció el establecimiento a nivel internacional de estos estudios, en los momentos actuales de graves preocupaciones ecológicas y medioambientales, sería una grave falta por omisión

no ya el olvidar estos estudios, sino incluso el no preocuparse por potenciarlos más, ampliando la red de observación, los fenómenos a estudiar, los estudios estadísticos y, en suma, todo aquello que pueda proporcionarnos nuevas armas, cuya trascendencia futura puede que no sepamos valorar ahora, en la lucha por la defensa de nuestro medio ambiente en trance de degradación.

Planteadas así las cosas, es obvio que la Fenología y todos los estudios con ella relacionados no sólo han de servirle al climatólogo para una mejor comprensión de muchos fenómenos micro e incluso macroclimáticos, sino también al ecólogo, y en definitiva a la especie humana, en esa lucha terrible que el hombre se plantea ya entre su supervivencia y la magnitud de los desechos de su civilización (que no otra cosa son las diversas contaminaciones).

Puestos a pensar en la línea apuntada en párrafos anteriores, qué lejos parecen haber quedado las fechas de la floración del albaricoque o de la caída de la vid. Y, sin embargo, al margen de toda la evidente carga poética (¿por qué no?) que encierran estos estudios, no cabe duda de que nunca poseeremos los humanos mejores ni más sensibles indicadores climáticos que las plantas o los animales, suponiendo, lo que ya es mucho suponer, que sepamos traducir acertadamente las indicaciones que nos ofrecen. Esta es la gran tarea que tiene por delante

la Fenología y que no ha hecho más que empezar. Un más amplio conocimiento de estos procesos proporcionará a la Meteorología, a la Ecología y a las demás ciencias de la naturaleza, un arma de indudable eficacia y cuyo alcance mal podemos valorar ahora.

Quisiera, pues, como conclusión dejar clara una idea que para mi es esencial: la Fenología no es una rama de la Climatología que nació y poco a poco se va consumiendo en sus cenizas, sino una rama de la ciencia cuyo despegue no debe hacerse esperar más, porque los estudios a que pueda dar lugar están llamados, sin duda, a aportar una valiosa colaboración a la conservación de nuestro medio ambiente amenazado. Grave responsabilidad contraeríamos si descuidáramos esta rama de nuestra ciencia meteorológica porque en un futuro más o menos próximo otras ciencias, quizá nuestra propia meteorología, nos echarían en cara nuestra falta de visión al respecto.

M. TOHARIA

INDICE

	<u>Páginas</u>
Ficha del observador	2
Almanaque 1975	3
Calendario 1975	4
Datos astronómicos para 1975	7
Duración del crepúsculo civil	15
Cálculo de las horas de salida (orto) y puesta (Ocaso) del Sol	16
Duración teórica media en Madrid de cada uno de los días del año (expresada en horas y décimas de hora)	22
Calendario semanal para 1975	24
LA FENOLOGIA.—Sus finalidades e importancia	49
Organización en España de estudios fenológicos	50
Normas para las observaciones fenológicas	52
Instrucciones	54
Lista de plantas adoptadas para su observación en España	59
Llegada y emigración de las aves	62
Insectos	63
Trabajos fenológicos	64
El tiempo en España durante el año agrícola 1973-74, por A. L. E.	69
Gráfico de precipitaciones en Madrid desde el año agrí- cola 1859-60 hasta la fecha	78
Gráfico del tiempo en Madrid durante el año agríco- la 1973-1974 entre la 82 y 83	83

Precipitaciones del año agrícola 1973-74	84
Temperaturas máximas absolutas del año agrícola 1973-74	88
Temperaturas mínimas absolutas del año agrícola 1973-74	90
Horas de Sol del año agrícola 1973-74	93
Número de días de helada del año agrícola 1973-74 ...	96
Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1973-74	98
Las tormentas en España durante el año agrícola 1973-74, por E. O. F.	100
Muertos por rayos en España, por A. R. F.	113
Precauciones que deben tomarse en caso de tormenta ...	121
Manchas del Sol	124
Hidrometeorología, por A. R. F.	127
Incendios forestales, por J. M. J.	161
Las montañas y el clima, por L. G. P.	166
La Meteorología y las Comunicaciones, por L. G. P. ...	176
Períodos secos y períodos más importantes de precipi- tación, por A. L. E.	180
Fenología y Ecología, por M. T. C.	185

