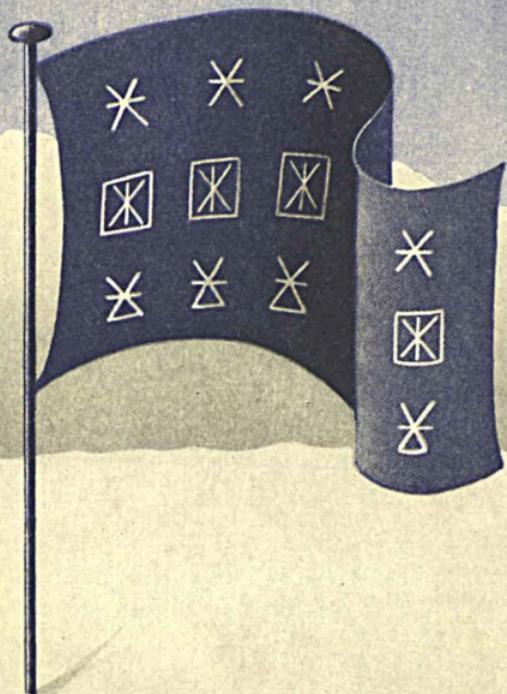
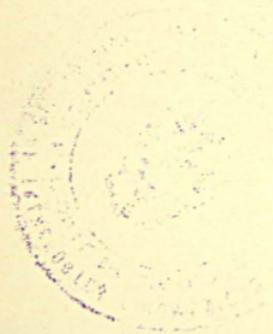


Año de nieves, Año de bienes



**Calendario
METEORO
FENOLOGICO
1951**



MINISTERIO DEL AIRE

DIRECCION GENERAL DE PROTECCION DE VUELO

R=4594

SJ:M

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL



CALENDARIO
METEORO - FENOLOGICO

29 ENF. 1996

1951



SECCION DE CLIMATOLOGIA

Parque del Retiro. Apartado 285

M A D R I D

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, colina, 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 5 1

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

CALENDARIO 1951

FIESTAS RELIGIOSAS

Enero	1	Circuncisión del Señor.
"	6	La Epifanía del Señor.
Marzo	19	San José.
"	22	Jueves Santo.
"	23	Viernes Santo.
Mayo	3	La Ascensión del Señor.
"	24	Corpus Christi.
Junio	29	San Pedro y San Pablo.
Julio	25	Santiago Apóstol, Patrón de España.
Agosto... ..	15	Asunción de la Santísima Virgen.
Noviembre. ...	1	La Fiesta de Todos los Santos.
Diciembre.. ...	8	La Inmaculada Concepción.
"	25	La Natividad de Jesucristo.

FIESTAS NACIONALES

Abril	1	Fin de la Guerra de Liberación.
"	19	Fiesta de la Unificación.
Mayo	2	Fiesta de la Independencia.
Julio	18	Fiesta del Trabajo.
Octubre.	1	Fiesta del Caudillo.
"	12	Fiesta de la Raza.
Noviembre. ...	20	Aniversario de la muerte de José A.

FIESTA DE AVIACION

Diciembre.. ...	10	N.ª S.ª de Loreto, Ptr. de Aviación.
-----------------	----	--------------------------------------

CONMEMORACIONES MOVIBLES

Enero	21	Septuagésima.
Febrero	7	Ceniza.
Marzo	25	Pascua de Resurrección.
Abril	30	} Letanias.
Mayo	1	
”	2	} Pentecostés.
”	13	
”	20	La Santísima Trinidad.
”	24	SS. Corpus Christi.

Domínicas entre Pentecostés y Adviento, 28.

Primera Dominica de Adviento, 2 de diciembre.

VELACIONES

Se cierran: el 6 de febrero y el 1 de diciembre.

Se abren: el 26 de marzo y el 26 de diciembre.

COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

Estaciones	Mes	Día	Horas
Primavera.. ...	Marzo	21	10 h. 26 m.
Verano... ..	Junio... ..	22	5 h. 25 m.
Otoño	Septiembre... ..	23	20 h. 37 m.
Invierno	Diciembre	22	16 h. 1 m.

1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50

Comunicación de la Comisión de Estudios de Historia y Geografía de la Universidad de la Habana, 1958.

COMUNICACIONES ASTRONOMICAS

1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50

DATOS ASTRONOMICOS PARA 1951

Tomados, en parte, del "Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid" (1951).

El año 1951 de la Era Cristiana corresponde al 1370 del Calendario musulmán, que empezó el 13 de octubre de 1950 y acabará el 1 de octubre de 1951, y al 1371 que empieza el 2 de octubre de 1951.

El año 1951 corresponde también al año judío 5711, que empezó el 12 de septiembre de 1950 y al 5712, que comienza el 1 de octubre de 1951.

ECLIPSES DE SOL Y LUNA

En 1951 habrá dos eclipses, ambos de Sol; uno invisible en España y otro visible.

7 de marzo de 1951.—*Eclipse anular de Sol*, invisible en España. Será visible en la parte SE. de los Estados Unidos, Méjico, Antillas, América Central y parte NW. de América del Sur, Nueva Zelanda y extremo oriental de Australia.

1 de septiembre de 1951.—*Eclipse anular de Sol*, visible como parcial en España. Este eclipse será visible en la parte oriental del Canadá, Estados Unidos y Méjico; en América Central y extremo norte de Colombia, extremo sur de Groenlandia, países del Mar de las Antillas, parte boreal del Océano Atlántico, Europa Occidental y Central, Africa y extremo occidental del Océano Indico. La zona del eclipse anular pasa por nuestras posesiones de Africa Occidental.

En Madrid comenzará el eclipse a las 10 h., 59 minutos, 11 s., mediará a las 12 h. 14 m. y terminará a las 13 h., 27 m., 41 s.

EFEMERIDES DE SOL Y DE 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 hora de Greenwich, es decir, sin el adelanto de una o dos horas que llevan los relojes oficiales.

Para otros lugares de España o de sus dominios o protectorados, ya 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 refieren 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 y aun de una o dos horas en Guinea, o Fernando Poo.

Algunos días, la hora señalada para puesta de la Luna es anterior a la de salida, porque corresponde a la de la Luna que salió el día anterior; y la de salida, en cambio, a la de la Luna que se pondrá al siguiente. Ejemplo: el 24 de julio de 1951 sale a las 22 h. 42 m. y no se pone hasta las 11 h. 31 m. del día 25.

Otras veces se nota que no aparece en el almanaque hora de salida o de puesta. Ejemplo: el 22 de noviembre de 1951; pero ese día lo que ocurre es que no sale hasta las 0 h. 48 m. del día 23.

FASES LUNARES

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)”, con lo cual sirve para orientarse en el campo. Cuando luce por la mañana, es que está en cuarto menguante; cuando se la ve por la tarde, en creciente.

	 Menguante	 Nueva	 Creciente	 Llena	 Menguante	 Nueva
Enero.....	1	7	15	23	30	—
Febrero.....	—	6	13	21	28	—
Marzo.....	—	7	15	23	30	—
Abril.....	—	6	14	21	28	—
Mayo.....	—	4	14	21	27	—
Junio.....	—	4	12	19	26	—
Julio.....	—	4	12	18	25	—
Agosto.....	—	2	10	17	24	—
Septiembre...	—	1	8	15	23	—
Octubre.....	—	1	8	15	22	30
Noviembre...	—	—	6	13	21	29
Diciembre....	—	—	5	13	21	28

Los días en que la Luna alumbra eficazmente durante la noche son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante.

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

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Novbre.	Dicbre.
9-20	10-7	11-15	12-38	13-54	14-50	15-2	14-20	13-8	11-49	10-29	9-31

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

Los más largos serán los días 20, 21, 24 y 25 de junio, cuya duración será de 15 h. 4 m. Y los más cortos, del 17 al 28 de diciembre, de 9 h. 17 m. de duración.

Los días del año en que saldrá el Sol más pronto (a las 4 h. 44 m.) serán los del 10 al 21 de junio, y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 19 h. 49 m.), los del 24 de junio al 5 de julio.

Los días del año en que el Sol saldrá más tarde (7 h. 38 m.) serán los del 1 al 11 de enero, así como el 31 de diciembre. Y aquellos en que se pondrá más pronto (16 horas 48 m.), del 5 al 12 de diciembre.

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

LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al comenzar a 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, giran en torno del Sol y reflejan su luz. Una luz que es tranquila, no parpadeante como el centelleo de las estrellas, que pocos minutos después salpican la bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anochecer, pero en orden inverso. Es decir, desaparecen prime-

ro 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. En 1951:

Venus.—Será visible al anochecer y parte de la noche, desde 1 de enero a mediados de agosto, y parte de la noche y al amanecer desde mediados de septiembre a final de diciembre.

Marte.—Será visible al anochecer y parte de la noche desde 1 de enero a mediados de abril; al anochecer, desde mediados de abril a mediados de mayo; al amanecer, desde primeros a mediados de junio, y al amanecer y parte de la noche, desde mediados de junio hasta finales de diciembre.

Júpiter.—Será visible parte de la noche y al anochecer, desde primeros de enero a primeros de marzo y desde últimos de septiembre a final de diciembre; al amanecer y parte de la noche, desde últimos de marzo a últimos de septiembre.

Saturno.—Será visible parte de la noche y al amanecer, desde primero de enero a últimos de marzo y desde primeros de octubre a final de diciembre; al anochecer y parte de la noche, desde final de marzo a final de septiembre.

Mercurio.—Este planeta por su proximidad al Sol apenas es visible. Está sobre el horizonte al amanecer, desde primeros de enero a últimos de febrero, desde últimos de mayo a últimos de junio, desde primeros de septiembre a primeros de octubre y desde mediados a final de diciembre; al anochecer, desde mediados de marzo a finales de abril, desde últimos de julio a últimos de agosto y desde mediados de octubre a mediados de diciembre.

FECHAS EN QUE LOS PLANETAS ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA EN 1951

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero	8	10	11	27
Febrero.....	7	8	8	24
Marzo.....	10	9	8	23
Abril.. ..	9	7	4	19
Mayo	9	6	2-30	16
Junio.....	8	4	27	13
Julio.....	8	3	24	10
Agosto.....	5	1-30	20	7
Septiembre.....	1-28	27	17	3
Octubre	26	26	14	1-28
Noviembre.....	21	24	10	25
Diciembre.....	25	23	7	22

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 si 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
2°	23	22	21	21	22	22
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	Diciembre
2°	22	21	21	20	21	22
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 refie-

ren exclusivamente a Madrid, y, por supuesto, están dadas en hora internacional de Greenwich; es decir, descontando el adelanto de una o de dos horas que llevan los relojes oficiales desde que se implantó la "hora de verano".

Para calcular el momento (hora y minuto) a que sale el Sol en otro punto cualquiera de la Península Ibérica, islas españolas y territorios de soberanía o Protectorado español, 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 con 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. En los "Resúmenes (anuales) de observaciones meteorológicas" que hasta ahora lleva publicados este Servicio, se hallan así expresadas las longitudes de los Observatorios. También se hallan en esos "Resúmenes" las latitudes.

Ejemplo: Se pide la hora de salida y puesta del Sol en León el día 12 de mayo, sabiendo que su latitud es

de 42° 36' N., y su longitud, respecto a Madrid, 7 minutos 31 segundos W.

El cálculo se puede disponer de la siguiente manera:

Hora de la salida del Sol en Madrid.	5h 2m
Corrección por latitud.	— 6
Corrección por longitud... ..	+ 8
	<hr/>
Hora de la salida en León	5h 4m
	<hr/>
Hora de la puesta del Sol en Madrid.	19h 20m
Corrección por latitud.	+ 6
Corrección por longitud... ..	+ 8
	<hr/>
Hora de puesta en León	19h 34m

Otro ejemplo: Se desea saber a qué hora sale y se pone el Sol en Almería el 20 de junio, sabiendo que su latitud es 36° 50' N., y su longitud respecto a Madrid, 4 m. 53 s. E.

Hora de la salida del Sol en Madrid.	4h 44m
Corrección por latitud.	+ 11
Corrección por longitud... ..	— 5
	<hr/>
Hora de la salida en Almería	4h 50m
	<hr/>
Hora de la puesta del Sol en Madrid.	19h 48m
Corrección por latitud.	— 11
Corrección por longitud... ..	— 5
	<hr/>
Hora de puesta en Almería... ..	19h 32m

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

del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y
ranía o protectorado español

MES Y DIA	L A T I T U D E S																							
	1 ^o	4 ^o	20 ^o	21 ^o	22 ^o	23 ^o	24 ^o	25 ^o	26 ^o	27 ^o	28 ^o	29 ^o	30 ^o	35 ^o	36 ^o	37 ^o	38 ^o	39 ^o	40 ^o	41 ^o	42 ^o	43 ^o	44 ^o	
Enero	1 6 11 16 21 26 31	- 81 79 77 74 70 65 60	- 76 74 72 69 65 61 56	- 48 47 46 43 41 39 36	- 46 45 44 42 39 37 34	- 44 42 44 39 37 35 32	- 41 40 40 37 35 33 31	- 39 38 40 38 35 33 29	- 37 36 38 36 33 32 27	- 35 34 34 33 30 28 26	- 33 32 32 29 28 27 24	- 31 30 30 27 26 25 23	- 29 28 28 26 24 23 21	- 27 26 26 24 23 22 20	- 15 14 14 13 10 9 9	- 12 11 11 10 8 7 7	- 9 8 8 8 5 5 5	- 6 6 6 5 5 5 5	- 4 3 3 3 3 3 3	- 1 1 1 1 1 1 - 1	+ 3 3 3 3 2 2 2	+ 6 5 5 5 5 5 4	+ 9 9 8 8 8 7 7	+ 12 12 11 11 11 10 9
Febrero	5 10 15 20 25	55 49 44 37 31	52 46 41 34 28	31 28 25 21 17	30 27 26 24 19	29 26 26 22 16	27 25 22 18 15	26 24 21 17 14	24 22 20 16 13	23 21 19 15 12	22 20 18 14 12	20 19 17 13 11	19 18 15 11 9	17 16 9 6 5	9 8 7 6 4	8 6 5 4 3	4 4 3 2 2	2 2 0 0 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	
Marzo	1 6 11 16 21 26 31	24 17 12 5 + 1 7 15	23 17 12 5 + 1 7 14	14 10 8 - 3 + 1 4 9	14 10 8 - 3 + 1 4 8	13 9 7 - 3 + 1 4 8	12 9 7 - 3 + 1 3 8	12 8 7 - 3 + 1 3 8	11 8 7 - 2 + 0 3 7	11 7 6 - 2 + 0 3 7	10 7 6 - 2 + 0 3 6	9 6 5 - 2 + 0 2 6	9 6 5 - 2 + 0 2 6	8 5 5 - 1 + 0 1 5	4 2 2 - 1 + 0 1 3	3 2 1 - 1 + 0 1 3	2 1 0 0 0 0 1	1 1 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0 0	+ 1 + 1 0 0 0 0 0	1 1 0 0 0 0 0	2 1 1 0 0 0 1	3 2 1 0 0 0 2	4 3 2 1 1 2 2
Abril	5 10 15 20 25 30	20 27 34 40 46 51	20 25 31 37 43 48	13 15 19 23 27 30	13 15 18 22 25 28	12 14 18 21 25 26	11 13 17 20 24 26	11 12 16 19 23 25	10 12 15 18 21 23	10 11 14 17 20 22	9 10 14 16 19 21	8 9 12 15 18 19	8 8 11 12 15 16	7 8 6 6 8 9	4 4 6 6 7 8	3 3 5 5 5 6	2 2 4 4 4 4	1 1 3 3 2 2	0 0 0 0 0 0	- 1 1 1 1 1 1	1 2 3 3 4 4	2 3 4 4 5 6	3 5 6 7 8 8	
Mayo	5 10 15 20 25 30	56 63 67 71 75 78	53 58 63 67 71 74	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 34 36 37 39	26 29 32 34 35 37	25 27 29 31 33 35	23 25 28 31 33 35	22 24 26 27 29 31	20 21 23 24 26 27	19 21 23 24 26 27	9 9 10 10 11 12	7 7 8 8 8 9	5 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 11 12 12	
Junio	4 9 14 19 24 29	82 83 85 85 85 84	76 78 80 80 80 79	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 40 40 41	38 39 40 40 40 39	36 37 38 38 38 37	34 34 35 35 35 34	32 32 33 33 33 32	30 30 31 31 31 29	28 28 29 29 29 27	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 sometidos a sobe

del Sol en Madrid y en los demás paralelos de la Península, islas españolas y
rania o protectorado español

MES Y DIA	L A T I T U D E S										L A T I T U D E S													
	1 ^o	4 ^o	20 ^o	21 ^o	22 ^o	23 ^o	24 ^o	25 ^o	26 ^o	27 ^o	28 ^o	29 ^o	30 ^o	35 ^o	36 ^o	37 ^o	38 ^o	39 ^o	40 ^o	41 ^o	42 ^o	43 ^o	44 ^o	
Julio.....	4 9 14 19 24 29	+ 83 81 79 75 71 67	+ 78 76 74 71 67 63	+ 50 49 47 45 42 40	+ 48 47 45 43 40 38	+ 45 44 43 41 38 36	+ 43 42 41 39 36 34	+ 41 40 39 37 34 33	+ 39 38 37 35 33 31	+ 37 36 35 33 31 29	+ 34 34 33 31 29 28	+ 32 32 31 29 27 26	+ 30 30 29 28 25 24	+ 28 28 27 26 24 23	+ 16 15 15 14 13 13	+ 13 12 12 11 10 10	+ 10 9 8 8 5 5	+ 7 6 6 6 5 5	+ 4 4 3 3 3 3	+ 1 1 1 1 1 1	- 3 3 3 2 2 2	- 6 6 6 5 5 5	- 10 10 9 8 8 8	- 14 13 12 11 11 11
Agosto.....	3 8 13 18 23 28	62 57 55 51 39 34	58 54 48 43 37 32	37 33 30 27 23 20	35 32 28 25 22 19	33 31 28 25 21 18	32 29 27 24 20 18	30 28 25 21 19 17	29 26 23 20 18 16	27 25 23 20 17 15	25 24 21 19 16 14	24 22 20 18 15 13	22 21 19 17 15 12	21 19 17 15 13 11	11 10 9 8 7 6	9 8 6 5 4 4	7 6 4 4 3 3	5 4 2 2 0 0	3 2 0 0 0 0	+ 1 0 0 0 0 0	2 2 2 1 1 1	5 4 4 3 3 3	7 6 6 5 5 4	10 8 8 7 7 5
Septiembre....	2 7 12 17 22 27	27 21 15 9 2 - 4	26 20 14 9 2 - 4	16 13 9 6 2 - 2	16 13 9 6 2 - 2	15 12 8 5 2 - 2	14 11 8 5 2 - 2	13 11 8 5 2 - 2	13 10 7 5 2 - 2	12 10 7 4 1 - 1	11 9 6 4 1 - 1	11 8 6 4 2 - 1	10 8 6 3 1 - 1	9 7 5 3 1 - 1	5 4 2 2 1 - 1	4 3 2 2 1 - 1	3 2 2 1 0 0	2 2 1 1 0 0	1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	2 1 1 1 0 0	3 3 2 1 1 0	5 4 3 2 1 0
Octubre.....	2 7 12 17 22 27	10 17 23 29 36 41	10 16 22 27 34 39	6 10 13 17 20 24	6 10 13 16 19 23	5 9 12 15 18 22	5 9 11 14 17 21	5 8 11 14 17 20	5 8 10 13 16 19	4 7 9 12 15 18	4 7 9 12 15 17	4 3 2 1 0 - 1	3 6 8 9 10 11	3 5 7 9 11 13	2 3 4 5 6 7	2 3 3 2 1 0	1 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1	1 1 1 1 1 1	2 2 3 3 3 4	2 3 5 5 6 6	
Noviembre....	1 6 11 16 21 26	48 53 58 64 69 72	45 50 55 60 65 68	28 30 34 38 41 43	27 29 32 36 39 41	26 28 31 34 37 39	24 26 29 32 35 37	23 25 28 31 33 35	22 23 26 29 31 33	21 23 25 27 29 31	19 21 23 26 29 31	18 19 22 24 26 27	17 18 20 22 24 26	15 16 19 21 23 24	8 9 11 12 13 13	7 8 9 9 8 8	4 4 5 5 5 5	2 2 3 3 3 3	2 2 3 3 3 3	0 0 - 1 - 1 - 1 - 1	0 0 1 1 2 2	3 4 5 5 5 5	5 6 7 7 7 8	7 8 9 10 10 11
Diciembre.....	1 6 11 16 21 26 31	75 78 81 82 82 82 82	71 74 76 77 78 78 76	44 46 48 48 49 48	42 44 46 46 47 46	40 42 44 44 44 43	38 40 41 41 42 41	36 38 39 39 38 39	34 36 37 37 38 37	32 34 35 35 36 35	30 32 33 33 34 33	28 30 31 31 31 31	27 28 29 29 29 29	25 26 27 27 27 27	14 14 15 15 15 15	11 11 12 12 12 12	8 8 9 9 9 9	6 6 6 6 6 6	3 3 3 3 3 3	1 1 1 1 1 1	3 3 3 3 3 3	6 6 6 6 6 6	9 9 10 10 10 9	12 12 13 13 12 12

ENERO

(Consagrado al Niño Jesús)

✠	1	L	<i>La Circuncisión del Señor.</i> S. Fulgencio, ob.
	2	M	El Smo. Nombre de Jesús. La Venida de Ntra.
	3	M	Ss. Antero, p.; Florencio, ob. [Sra. del Pilar.
	4	J	Ss. Gregorio, Rigoberto, obs.
	5	V	<i>Vigilia Epifanía.</i> S. Telesforo, p.
✠	6	S	<i>La Epifanía del Señor.</i> S. Federico, cf.
	7	D	<i>I Epif.</i> La Sagrada Familia. S. Jenaro, mr.
✠	8	L	Ss. Luciano, pb.; Apolinar.
	9	M	Ss. Pedro, Marcelino, obs.
	10	M	Ss. Nicanor, dc., mr.; Gonzalo, cf.
	11	J	Ss. Higinio, p.; Alejandro, ob.
	12	V	Ss. Juan, ob.; Alfredo, ab.
	13	S	<i>Oct. Epif.</i> S. Gumersindo, pb.
	14	D	<i>II Epif.</i> Ss. Hilario, dr.; Félix, pb.
	✠	15	L	Ss. Pablo, erm.; Mauro, ab.
16		M	Ss. Fulgencio, dr.; Marcelo, p.
17		M	Ss. Antonio, ab.; Sulpicio, ob.
18		J	La Cátedra de S. Pedro en Roma. S. Prisca, vg.
19		V	Ss. Mario, Marta, Audifax, Abaco, mrs.; Canu-
20		S	Ss. Fabián, p.; Sebastián, mr. [to, rey.
21		D	<i>Septuag.</i> Ss. Inés, vg.; Fructuoso, ob.
✠	22	L	Ss. Vicente, dc.; Anastasio, mj.
	23	M	Ss. Ildefonso, dr.; Raimundo, cf.; Emerencia-
	24	M	Ss. Timoteo, Feliciano, obs. [na, vg.
	25	J	La Conversión de S. Pablo. S. Máximo, mr.
	26	V	Ss. Policarpo; Paula, vda.
	27	S	Ss. Juan Crisóstomo, ob., dr.; Julián, mr.
	28	D	<i>Sexag.</i> Ss. Pedro Nolasco, Valerio, obs. Inés.
	✠	29	L	Ss. Francisco de Sales, fd.; Aquilino, pb.
30		M	Ss. Martina, vg.; Félix, p.
31		M	Ss. Juan Bosco, cf., fd.; Tirso, mr.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	7-38	16-58	..... C. menguante.	0-15	11-55
2	7-38	16-59	.....	1-23	12-20
3	7-38	17- 0	.....	2-29	12-50
4	7-38	17- 1	.....	3-43	13-26
5	7-38	17- 2	.....	5-19	14-14
6	7-38	17- 3	.....	6-34	15-15
7	7-38	17- 4	..... L. nueva.	7-40	16-28
8	7-38	17- 5	.....	8-32	17-47
9	7-38	17- 6	.....	9-12	19- 6
10	7-38	17- 7	.....	9-43	20-22
11	7-38	17- 8	.....	10- 9	21-23
12	7-37	17- 9	.....	10-31	22-39
13	7-37	17-10	.....	10-52	23-44
14	7-37	17-11	.....	11-12	"
15	7-36	17-12	..... C. creciente.	11-34	0-47
16	7-36	17-13	.....	11-59	1-50
17	7-36	17-14	.....	12-26	2-53
18	7-35	17-15	.....	13- 0	3-56
19	7-35	17-16	.....	13-42	4-57
20	7-34	17-17	.....	14-32	5-52
21	7-34	17-19	.....	15-29	6-42
22	7-33	17-20	.....	16-32	7-25
23	7-32	17-21	..... L. llena.	17-39	8- 0
24	7-32	17-22	.....	18-45	8-29
25	7-31	17-23	.....	19-53	8-55
26	7-30	17-24	.....	20-59	9-17
27	7-29	17-26	.....	22- 7	9-39
28	7-29	17-27	.....	23-16	10- 1
29	7-28	17-28	.....	"	10-23
30	7-27	17-29	..... C. menguante.	0-28	10-51
31	7-26	17-31	.....	1-42	11-23

FEBRERO

(Consagrado a la Purificación de la Stma. Virgen)

	1	J	Ss. Ignacio, Cecilio, obs.
	2	V	<i>La Purificación de N.^a Sr.^a</i> S. Catalina de Ric-
*	3	S	Ss. Blas ob.; Ignacio, mr. [cio, vg.
	4	D	<i>Quincuag.</i> Ss. Andrés Corsino, Remberto, obs.
	5	L	Ss. Agueda, vg.; Isidoro, mr.
	6	M	Ss. Tito, card.; Dorotea, vg.
	7	M	<i>Ceniza.</i> Ayuno. Ss. Romualdo, ab. fd. Ricardo, r.
	8	J	Ss. Juan de Mata, fd.; Lucio, mr.
	9	V	Abstinencia. Ss. Cirilo de Alejandria; Apolo-
†	10	S	Ss. Escolástica, Sotera, vgs. [nia, mr.
	11	D	<i>I Cuar.</i> Ntra. Sra. de Lourdes. S. Lucio, ob.
	12	L	Ss. Eulalia, vg.; Modesto, dc.
	13	M	Ss. Agabo, pf.; Esteban, ob.
	14	M	Témporas. Ss. Valentín, ob.; Vidal, mr.
	15	J	Ss. Faustino, Jovita, vg., mrs.
	16	V	Témporas. Abst. Ss. Juliana, vg.; Daniel, mr.
†	17	S	Témporas. Ss. Faustino, ob.; Donato, mr.
	18	D	<i>II Cuaresma.</i> Ss. Simeón, ob.; Claudio, mr.
	19	L	Ss. Gabino, pb.; Marcelo, mr.
	20	M	Ss. Silvano, Eleuterio, obs.
	21	M	Ss. Severiano, ob.; Irene, vg.
	22	J	S. Margarita de Cortona.
	23	V	Abst. Ss. Pedro Damián, cd., dr.; Félix, ob.
	24	S	Ss. Matias, ap.; Sergio, mr.
†	25	D	<i>III Cuaresma.</i> Ss. Victorino, Victor, mrs.
	26	L	Ss. Félix, Fortunato, mrs.
	27	M	Ss. Leandro, ob.; Gabriel de la Dolorosa, cf.
	28	M	Ss. Macario, Rufino, mrs.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	7-25	17-32	.....	2-59	12- 4
2	7-24	17-33	.....	4- 5	12-58
3	7-23	17-34	.....	5-23	14- 3
4	7-22	17-35	.....	6-19	15-18
5	7-21	17-36	.....	7- 5	16-38
6	7-20	17-38	..... L. nueva.	7-39	17-55
7	7-19	17-39	.....	8- 8	19-10
8	7-18	17-40	.....	8-31	20-19
9	7-17	17-41	.....	8-53	21-27
10	7-16	17-43	.....	9-15	22-32
11	7-15	17-44	.....	9-36	23-36
12	7-13	17-45	.....	9-59	”
13	7-12	17-46	..... C. creciente.	10-26	0-41
14	7-11	17-48	.....	10-57	1-44
15	7-10	17-49	.....	11-36	2-47
16	7- 8	17-50	.....	12-22	3-45
17	7- 7	17-51	.....	13-17	4-37
18	7- 5	17-52	.....	14-18	5-22
19	7- 4	17-53	.....	15-24	6- 0
20	7- 3	17-55	.....	16-32	6-31
21	7- 2	17-56	..... L. llena.	17-40	6-58
22	7- 0	17-57	.....	18-48	7-22
23	6-59	17-58	.....	19-56	7-43
24	6-57	17-59	.....	21- 6	8- 6
25	6-56	18- 0	.....	22-18	8-28
26	6-54	18- 2	.....	23-33	8-54
27	6-53	18- 3	.....	”	9-25
28	6-51	18- 4	..... C. menguante.	0-49	10- 2

MARZO

(Dedicado a los Misterios de la Redención y al Patriarca San José)

	1	J	El Sto. Angel de la Guarda. S. Herculano, ob.
	2	V	Abstinencia. Ss. Lucio, ob.; Jenara, mr.
	3	S	Ss. Emeterio, Celedonio, mr.
*	4	D	IV Cuaresma. Ss. Casimiro, cf.; Lucio, p.
	5	L	Ss. Eusebio, Adrián, mrs.
	6	M	Ss. Perpetua, Felicitas.
	7	M	Ss. Tomás de Aquino, dr.; Saturnino, mr.
	8	J	Ss. Juan de Dios, cf.; Cirilo, ob.
	9	V	Abst. Ss. Francisca Romana, vda. Gregorio, ob.
*	10	S	Los Cuarenta Santos Mártires. S. Cayo, mr.
	11	D	de Pasión. Ss. Eulogio, pb.; Cándido, mr.
	12	L	Ss. Gregorio Magno, p.; Josefina, vg.
	13	M	Ss. Rodrigo, pb.; Cristina, vg.
	14	M	Ss. Matilde, reina; León, ob.
	15	J	Ss. Raimundo de F., ab.; Longino, mr.
	16	V	Abst. Los Siete Dolores de N. ^a S. ^a S. Hilario, ob.
*	17	S	Ss. Patricio, ob.; José de Arimatea, mr.
	18	D	de Ramos. Ss. Cirilo de Jerusalén, ob.
*	19	L	Santo. S. José, Esposo de la Santísima Virgen.
	20	M	Santo. Ss. Pablo, Cirilo, Eugenio, mrs.
	21	M	Santo. Ss. Benito, Lupicinio, obs.
	22	J	Santo. Ss. Pablo, Deogracias, pbs.
	23	V	Santo. Ayuno-Abst. Ss. Toribio, José Oriol, pb.
	24	S	Santo. Ss. Gabriel Arcángel; Marcos, mr.
*	25	D	de Resurrección de N. S. J. C. Anun. N. Sra.
	26	L	Ss. Braulio, Félix, obs.
	27	M	Ss. Juan Damasceno, dr.; Ruperto, ob.
	28	M	Ss. Juan de Capistrano; Esperanza, ab.
	29	J	Ss. Jonás, Cirilo, dc.
	30	V	Ss. Juan Climaco, ab.; Régulo, ob.
	31	S	Ss. Amós, pf. Balbina, vg.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	6-50	18- 5	.....	2- 5	10-51
2	6-48	18- 6	.....	3-14	11-51
3	6-47	18- 7	.....	4-13	13- 1
4	6-45	18- 8	.....	5- 0	14-17
5	6-43	18-10	.....	5-38	15-33
6	6-42	18-11	.....	6- 8	16-48
7	6-41	18-12	..... L. nueva.	6-33	17-59
8	6-39	18-13	.....	6-55	19- 6
9	6-38	18-14	.....	7-16	20-13
10	6-36	18-15	.....	7-37	21-19
11	6-35	18-16	.....	8- 0	22-25
12	6-33	18-17	.....	8-26	23-29
13	6-31	18-18	.....	8-55	"
14	6-29	18-19	.....	9-31	0-33
15	6-28	18-21	..... C. creciente.	10-14	1-34
16	6-26	18-22	.....	11- 5	2-29
17	6-25	18-23	.....	12- 3	3-16
18	6-23	18-24	.....	13- 7	3-56
19	6-21	18-25	.....	14-13	4-30
20	6-19	18-26	.....	15-21	4-58
21	6-18	18-27	.....	16-30	5-24
22	6-16	18-28	.....	17-39	5-46
23	6-14	18-29	..... L. llena.	18-50	6- 8
24	6-13	18-30	.....	20- 2	6-31
26	6-11	18-31	.....	21-19	6-56
26	6-10	18-32	.....	22-36	7-26
27	6- 8	18-33	.....	23-54	8- 2
28	6- 6	18-34	.....	"	8-48
29	6- 4	18-35	.....	1- 7	9-45
30	6- 3	18-36	..... C. menguante.	2- 9	10-52
31	6- 1	18-37	.....	2-59	12- 6

ABRIL

(Dedicado a la Solemnidad de San José)

*	1	D	<i>In Albis.</i> Ss. Venancio, ob.; Teodora, mr.
	2	L	Ss. Francisco de Paula, fd.; Teodosia, vg.
	3	M	Ss. Pancracio, ob.; Benigno, mr.
	4	M	Ss. Isidoro, ob., dr.; Benito de Palermo.
	5	J	Ss. Vicente Ferrer, cf.; Irene, vg.
	6	V	Ss. Sixto, mr.; Celestino, p.
	7	S	Ss. Donato, Rufino, mrs.
*	8	D	<i>II de Pascua.</i> Ss. Jenaro, Máximo, mrs.
	9	L	Ss. Casilda, vg.; Demetrio, mr.
	10	M	Ss. Ezequiel, pf.; Macario, ob.
	11	M	La Solemnidad de San José.
	12	J	Ss. Julio, p.; Damián, ob.
	13	V	Ss. Hermenegildo, ob.; Máximo, mr.
	14	S	Ss. Justino, Tiburcio, mrs.
*	15	D	<i>III de Pascua.</i> Ss. Basilisa, Domitila, mrs.
	16	L	Ss. Julia, mr.; Bernardita Soubirons, vg.
	17	M	Ss. Aniceto, p.; Elías, pb.
	18	M	Ss. Eleuterio, ob.; Perfecto, pb.
	19	J	Ss. León IX, p.; Vicente, mr.
	20	V	Ss. Inés, vg.; Marcelino, ob.
	21	S	Ss. Anselmo de Cantorbery, dr.; Félix, cf.
*	22	D	<i>IV de Pascua.</i> Ss. Sotero, Cayo, pp.
	23	L	Ss. Jorge, Adalberto, obs.
	24	M	Ss. Fidel de Sigmaringa; Alejandro, mr.
	25	M	Letanias mayores. S. Marcos, evg.
	26	J	N. ^a S. ^a del Buen Consejo. S. Cleto, p.
	27	V	N. ^a S. ^a de Montserrat. S. Pedro Canisio, s. j.
	28	S	Ss. Pablo de la Cruz, fd.; Prudencio, ob.
*	29	D	<i>V. de Pascua.</i> Ss. Pedro de Verona, Antonia, vg.
	30	L	<i>Rogativas.</i> Santa Catalina de Siena, vg.

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

MAYO

(Consagrado a la Santísima Virgen)

	1	M	<i>Rogativas.</i> N. ^a S. ^a de Estibaliz. S. Felipe.
	2	M	<i>Rogativas.</i> La Fiesta de María Reparadora.
⊕	3	J	<i>La Ascensión de N. S. J. C.</i> S. Alejandro, p.
	4	V	Ss. Mónica, vda.; Catalina, vg.
⊕	5	S	N. ^a S. ^a Reina de los Apóstoles. S. Pío V, p.
	6	D	<i>Infr. de la Ascensión.</i> N. ^a S. ^a de Araceli.
	7	L	N. ^a S. ^a de la Victoria. S. Estanislao, ob.
	8	M	N. ^a S. ^a de la Antigua. Aparición de S. Miguel.
	9	M	Ss. Gregorio Nacianceno, ob., dr.; Geroncio, ob.
	10	J	<i>Oct. de la Ascensión.</i> S. Antonio, ob.
	11	V	Ss. Francisco Jerónimo, S. J.; Anastasio, mr.
⊕	12	S	Vigilia de Pent. N. ^a S. ^a de los Desamparados.
	13	D	<i>Pentecostés.</i> S. Roberto Belarmino.
	14	L	Ss. Bonifacio, Justa, mrs.
	15	M	Ss. Isidro Labrador; Dionisia, mr.
	16	M	<i>Témp.</i> Ss. Ubaldo, ob.; Juan Nepomuceno, pb.
	17	J	Ss. Pascual Bailón, cf.; Restituta, vg.
	18	V	<i>Témp.</i> Ss. Venancio, Félix, obs.
⊕	19	S	<i>Témp.</i> Ordenes. S. Pedro Celestino, p.
	20	D	La Stma. Trinidad. S. Bernardino de S., cf.
	21	L	Ss. Valente, ob.; Segundo, pb.
	22	M	Ss. Elena, vg.; Rita de Casia, vda.
⊕	23	M	La Aparición de Santiago Apóst. S. Lucio, mr.
	24	J	<i>Corpus Christi.</i> N. ^a S. ^a Auxilio de los Cristianos.
	25	V	Ss. Gregorio VII, Urbano.
⊕	26	S	Ss. Felipe de Neri, fd.; Eleuterio, p.
	27	D	<i>Infr. del Corpus.</i> Ss. Beda el V., pb.; Juan I, p.
	28	L	Ss. Agustín de C.; Germán, obs.
	29	M	Ss. María Magdalena de Pazzi, vg.; Teodo-
	30	M	Ss. Fernando III, r.; Félix, p. [sia, mr.
	31	J	<i>Oct. del Corpus.</i> La Madre del Amor Hermoso.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	5-15	19- 9	.....	3- 4	14-43
2	5-14	19-10	.....	3-25	15-49
3	5-12	19-11	.....	3-46	16-53
4	5-11	19-12	.....	4- 7	17-57
5	5-10	19-13	.....	4-30	19- 3
6	5- 9	19-14	..... L. nueva.	4-57	20- 7
7	5- 8	19-15	.....	5-28	21-10
8	5- 7	19-16	.....	6- 6	22-10
9	5- 5	19-17	.....	6-51	23- 3
10	5- 4	19-18	.....	7-43	23-48
11	5- 3	19-19	.....	8-41	”
12	5- 2	19-19	.....	9-45	0-26
13	5- 1	19-21	.....	10-48	0-58
14	5- 0	19-22	..... C. creciente.	11-53	1-24
15	4-59	19-23	.....	12-59	1-48
16	4-58	19-24	.....	14- 6	2-10
17	4-57	19-25	.....	15-15	2-32
18	4-57	19-26	.....	16-27	2-55
19	4-56	19-27	.....	17-45	3-20
20	4-55	19-28	.....	19- 6	3-52
21	4-54	19-29	..... L. llena.	20-28	4-30
22	4,53	19-29	.....	21-43	5-21
23	4-52	19-30	.....	22-47	6-24
24	4-52	19-31	.....	23-36	7-38
25	4-51	19-32	.....	”	8-57
26	4-51	19-33	.....	0-14	10-14
27	4-50	19-34	..... C. menguante.	0-44	11-27
28	4-50	19-34	.....	1- 9	12-36
29	4-49	19-35	.....	1-30	13-42
30	4-48	19-36	.....	1-52	14-47
31	4-47	19-37	.....	2-12	15-50

JUNIO

(Consagrado al Sagrado Corazón de Jesús)

†	1	V	El Sagrado Corazón de Jesús. S. Iñigo, ab.
	2	S	Ss. Marcelino, pb.; Eugenio, p.
	3	D	<i>III de Pent.</i> Ss. Isaac, mj.; Paula, vg.
†	4	L	Ss. Francisco C., fd.; Saturnina, vg.
	5	M	Ss. Bonifacio, ob.; Doroteo, pb.; Zenaida, mr.
	6	M	Ss. Norberto, Claudio, obs.
	7	J	<i>Corazón Eucar. de Jesús.</i> Ss. Pablo, Pedro, pb.
	8	V	<i>Oct. del Sagrado Corazón.</i> S. Máximo, mr.
	9	S	N. ^a S. ^a de la Gracia, Ss. Primo, Feliciano, mrs.
	10	D	<i>IV de Pen.</i> Ss. Margarita, reina; Timoteo, ob.
†	11	L	Ss. Bernabé, ap.; Félix, Fortunato, mrs.
	12	M	Ss. Juan de S.; Basilides, Antonina, mrs.
	13	M	Ss. Antonio de Padua, dr. cf.; Luciano, mr.
	14	J	Ss. Basilio, dr.; Rufino, mr.
	15	V	Ss. Vito, Modesto, Crescencia, mrs.
	16	S	Ss. Juan Fco. de Regis, cf.; Julita, mr.
	17	D	<i>V de Pent.</i> Ss. Isauro, dc.; Inocencio, mr.
†	18	L	Ss. Efrén, dc., dr.; Marcos, mr.
	19	M	Ss. Juliana de F., vg., fda.; Gervasio, Protasio.
	20	M	Ss. Silverio, p.; Macario, ob.
	21	J	Ss. Luis Gonzaga, S. J.; Eusebio, ob.
	22	V	Ss. Paulino de Nola, Nicetas, obs.
	23	S	Vigilia de S. Juan. Ss. Juan, Félix, pbs.
	24	D	<i>VI de Pent.</i> El Nacim. de S. Juan Bautista.
†	25	L	Ss. Guillermo, fd.; Lucia, vg.
	26	M	Ss. Juan, Pablo, hs.
	27	M	N. ^a S. ^a del Perpetuo Socorro. S. Crescencio, ob.
	28	J	Vigilia de S. Pedro y S. Pablo. S. Ireneo, ob.
	29	V	<i>S. Pedro y S. Pablo, aps.</i> ; S. Marcelo, mr.
	30	S	La Conm. de S. Pablo Apóstol; S. Marcial, ob.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	4-47	19-37	.....	2-35	16-55
2	4-47	19-38	.....	3- 0	17-59
3	4-47	19-39	.....	3-29	19- 2
4	4-46	19-40	..... L. nueva.	4- 5	20- 2
5	4-46	19-40	.....	4-48	20-57
6	4-45	19-41	.....	5-38	21-45
7	4-45	19-42	.....	6-33	22-25
8	4-45	19-43	.....	7-36	22-59
9	4-45	19-43	.....	8-39	23-27
10	4-44	19-44	.....	9-43	23-51
11	4-44	19-44	.....	10-48	"
12	4-44	19-45	..... C. creciente.	11-52	0-13
13	4-44	19-45	.....	12-58	0-34
14	4-44	19-46	.....	14- 6	0-56
15	4-44	19-46	.....	15-20	1-19
16	4-44	19-47	.....	16-37	1-47
17	4-44	19-47	.....	17-58	2-21
18	4-44	19-47	.....	19-17	3- 4
19	4-44	19-47	..... L. llena.	20-27	4- 2
20	4-44	19-48	.....	21-24	5-12
21	4-44	19-48	.....	22- 9	6-31
22	4-45	19-48	.....	22-43	7-52
23	4-45	19-48	.....	23-11	9-10
24	4-45	19-49	.....	23-34	10-23
25	4-45	19-49	.....	23-56	11-32
26	4-46	19-49	..... C. menguante.	"	12-39
27	4-46	19-49	.....	0-17	13-43
28	4-46	19-49	.....	0-39	14-48
29	4-46	19-49	.....	1- 4	15-52
30	4-47	19-49	.....	1-31	16-55

JULIO

(Dedicado a la Virgen del Carmen y al Apóstol Santiago)

*	1	D	VII de Pent. La Prec. Sangre de N. S. J. C.
	2	L	La Visitación de Ntra. Sra. San Proceso, mr.
	3	M	Ss. León, p.; Ireneo, dc.
	4	M	Ss. Laureano, ob.; Inocencio, mr.
	5	J	Ss. Antonio M. ^a Zaccaria, fd.; Filomena, vg.
	6	V	Oct. de S. Pedro y S. Pablo. S. Isaías, pf.
	7	S	Ss. Cirilo, Metodio, obs.
*	8	D	VIII de Pent. Ss. Isabel, reina; Eugenio III.
	9	L	Ss. Cirilo, ob.; Alejandro, mr.
	10	M	Ss. Jenaro y hermanos, mrs.; Amalia, vg.
	11	M	Ss. Pío I, p.; Juan, ob.
	12	J	Ss. Juan Gualberto, fd.; Nabor, Félix, obs.
	13	V	Ss. Anacleto, p.; Eugenio, ob.
	14	S	Ss. Buenaventura, card.; Marcelino, ob.
*	15	D	IX de Pent. Ss. Enrique I, emp.; Félix, ob.
	16	L	N. ^a S. ^a del Carmen. S. Valentin, ob.
	17	M	Ss. Alejo, León IV, p.
	18	M	Ss. Camilo de Lelis, fd.; Sinforosa, vg.
	19	J	Ss. Vicente de Paúl, fd.; Martin, ob.
	20	V	Ss. Jerónimo Emiliano, fd.; Margarita, vg.
	21	S	N. ^a S. ^a Madre de Misericordia. S. Práxedes, vg.
*	22	D	X de Pent. Sta. María Magdalena.
	23	L	Ss. Apolinar, ob.; Liborio, ob.
	24	M	Vigilia de Santiago. Sta. Cristina, vg.
*	25	M	Santiago Apóstol. S. Cristóbal, ob.
	26	J	Sta. Ana, Madre de la Virg. M. ^a ; S. Jacinto, mr.
	27	V	Ss. Aurelio, Natalia, Julia, mrs.
	28	S	Ss. Catalina, Tomás, Nazario, mr.
*	29	D	XI de Pent. Ss. Marta, vg.; Félix II, mr.
	30	L	Ss. Abdón, Senén.
	31	M	Ss. Ignacio de Loyola, fd.; Germán, ob.

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

AGOSTO

(Dedicado al Purísimo Corazón de María)

	1	M	Oct. de Santiago Apóstol. S. Pedro Advíncula.
	2	J	S. Alfonso M. de Ligorio, dr., ob., cf.
	3	V	La Invención de San Esteban. S. Pedro, ob.
⊕	4	S	Ss. Domingo de Guzmán, fd.; Agabio, ob.
	5	D	XII Pent. N. ^a S. ^a de las Nieves. S. Emigdio, ob.
	6	L	La Transf. de N. S. J.; S. Sixto II, mr.
	7	M	Ss. Cayetano, fd.; Donato, ob.
	8	M	Ss. Ciriaco, dc.; Largo, Esmeragdo, mrs.
	9	J	Ss. Juan Bta. M. ^a , Cura de Ars.; Román, mr.
	10	V	Ss. Lorenzo, dc.; Asteria, vg.
⊕	11	S	Ss. Tiburcio, Susana, vg.
	12	D	XIII Pent. Ss. Clara, vg.; Juliana, vg.
	13	L	N. ^a S. ^a Refugio de los Pecadores.
	14	M	Ayuno. Abst. Vigilia de la Asunción.
⊕	15	M	La Asunción de N. ^a S. ^a S. Tarsicio, mr.
	16	J	S. Joaquín, padre de la Virgen María.
	17	V	Ss. Jacinto, cf.; Myrón, pb.
	18	S	Ss. Agapito, Juan, pbs.
⊕	19	D	XIV Pent. Ss. Juan Eudes, fd.; Julio, mr.
	20	L	Ss. Bernardo, dr.; Filiberto, abs.
	21	M	Ss. Juana Francisca, fda.; Anastasio, mr.
	22	M	El Purísimo C. de María. S. Timoteo, ob.
	23	J	Ss. Felipe Benizi, cf.; Máximo, pb.
	24	V	Ss. Bartolomé, ap.; Román, ob.
	25	S	N. ^a S. ^a Salud de los Enfermos. S. M. ^a Micaela.
⊕	26	D	XV Pent. Ss. Ceferino, Alejandro, mrs.
	27	L	Ss. José de Calasanz, fd.; Eulalia, vg.
	28	M	Ss. Agustín, dr., fd.; Hermetes, ob.
	29	M	La Degollación de S. Juan Bta. S. Sabina, vg.
	30	J	Ss. Rosa de Lima, vg.; Félix, pb.; Adauto, mr.
	31	V	Ss. Ramón Nonato, card.; S. Paulino, ob.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	5-11	19-31	.....	3-21	19- 3
2	5-12	19-30	..... L. nueva.	4-24	19-33
3	5-13	19-29	.....	5-28	20- 0
4	5-14	19-28	.....	6-32	20-23
5	5-15	19-26	.....	7-37	20-44
6	5-16	19-25	.....	8-41	21- 5
7	5-17	19-24	.....	9-46	21-26
8	5-18	19-23	.....	10-53	21-49
9	5-19	19-22	.....	12- 4	22-17
10	5-20	19-21	..... C. creciente.	13-17	22-50
11	5-21	19-19	.....	14-33	23-33
12	5-22	19-18	.....	15-47	"
13	5-23	19-16	.....	16-53	0-28
14	5-24	19-15	.....	17-47	1-36
15	5-25	19-14	.....	18-31	2-54
16	5-26	19-13	.....	19- 6	4-15
17	5-27	19-11	..... L. llena.	19-34	5-35
18	5-28	19-10	.....	19-58	6-51
19	5-29	19- 8	.....	20-21	8- 3
20	5-30	19- 7	.....	20-43	9-13
21	5-31	19- 5	.....	21- 7	10-21
22	5-32	19- 4	.....	21-33	11-28
23	5-33	19- 2	.....	22- 3	12-34
24	5-34	19- 1	..... C. menguante.	22-39	13-38
25	5-35	18-59	.....	23-23	14-40
26	5-36	18-58	.....	"	15-35
27	5-37	18-56	.....	0-13	16-22
28	5-37	18-55	.....	1-10	17- 2
29	5-38	18-53	.....	2-13	17-36
30	5-39	18-52	.....	3-17	18- 3
31	5-40	18-50	.....	4-22	18-28

SEPTIEMBRE

(Dedicado a la Exaltación de la Santa Cruz y a los Dolores de la Santísima Virgen)

*	1	S	N. ^a S. ^a de la Consolación. Ss. Gil, ab.; Sixto, ob.
	2	D	XVI Pent. Ss. Esteban, r.; Zenón, mr.
*	3	L	N. ^a S. ^a Madre del Pastor Divino. S. Sandalio.
	4	M	Ss. Moisés, pf.; Marcelo, ob.
	5	M	Ss. Lorenzo, Justiniano, ob.; Obdulia, vg.
	6	J	Ss. Zacarias, pf.; Porfirio, ob.
	7	V	Ss. Juan, Anastasio, dc.; Regina, vg.
	8	S	La Natividad de N. ^a S. ^a ; S. Adrián, mr.
	9	D	XVII Pent. Ntra. Sra. de Covadonga.
*	10	L	N. ^a S. ^a de las Maravillas. S. Hilario, p.
	11	M	N. ^a S. ^a de la Cueva Santa. Ss. Proto, Jacinto, h.
	12	M	El Smo. Nombre de María. S. Silvino, ob.
	13	J	Ss. Felipe, Julián, mrs.
	14	V	La Exalt. de la Sta. Cruz. S. Cornelio, mr.
	15	S	Los Siete Dolores de N. ^a S. ^a ; S. Nicomedes, pb.
	16	D	XVIII Pent. Ss. Cornelio, Cipriano, ob.
*	17	L	Las Llagas de S. Francisco. S. Justino, pb.
	18	M	Ss. José de Cupertino, cf.; Sofía, mr.
	19	M	Témp. Ss. Jenaro, ob.; Maria de Cervellón, vg.
	20	J	La Vig. de S. Mateo. S. Eustaquio y comp.
	21	V	Témp. Ss. Mateo, ap. evang.; Alejandro, ob.
	22	S	Témp. Ordenes. Sto. Tomás de Villanueva, ob.
	23	D	XIX Pent. Ss. Lino, p.; Teclá, vg.
*	24	L	N. ^a S. ^a de la Merced. S. Gerardo, ob.
	25	M	N. ^a S. ^a de la Fuencisla. S. Fermín, ob.
	26	M	Ss. Cipriano, Justina, vg.
	27	J	Ss. Cosme, Damián, méds.
	28	V	Ss. Wenceslao, Lorenzo, mrs.
	29	S	La Dedicación de San Miguel Arcángel.
	30	D	XX Pent. Ss. Jerónimo, pb.; Sofía, vda.

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

OCTUBRE

(Dedicado a Nuestra Señora del Rosario)

	1	L	Ss. Remigio, ob.; Severo, pb.
	2	M	Los Santos Angeles Custodios. S. Modesto, mr.
	3	M	Ss. Teresa del Niño Jesús, vg.; Fausto, mr.
	4	J	Ss. Francisco de Asís, fd.; Pedro, ob.
	5	V	Ss. Plácido, ab.; Victorino, mr.
	6	S	Ss. Bruno, fd.; Román, ob.
⊕	7	D	XXI Pent. Ntra. Sra. del Rosario.
	8	L	Ss. Brígida, vda.; Benedicta, vg.
	9	M	Ss. Juan Leonardi, cf.; Dionisio, ob.
	10	M	Ss. Francisco de Borja, S. J.; Paulino, ob.
	11	J	N. ^a S. ^a de Begoña. La Maternidad de N. ^a Sra.
	12	V	N. ^a S. ^a del Pilar. S. Serafín, cf.
	13	S	Ss. Eduardo, rey; Fausto, mr.
⊕	14	D	XXII Pent. Ss. Calixto, p.; Fortunata, vg.
	15	L	Ss. Teresa de Jesús, vg.; Bruno, ob.
	16	M	La Pureza de Ntra. Sra.; Sta. Eduvigis, vda.
	17	M	Ss. Margarita M. ^a Alacoque, vg.; Victor, mr.
	18	J	Ss. Lucas, evg.; Justo, niño, mr.
	19	V	Ss. Pedro de Alcántara, fd.; Pelagia, vg.
	20	S	Ss. Juan Cancio, pb.; Feliciano, ob.
⊕	21	D	XXIII Pent. Dom. Mund. de la Prop. de la Fe.
	22	L	Ss. María Salomé, Marcos, ob.
	23	M	El Smo. Redentor. S. Ant. M. ^a Claret, ob., fd.
	24	M	Ss. Rafael Arcángel, Félix, ob.
	25	J	Ss. Crisanto, Daría, Crispín, pb.
	26	V	Ss. Evaristo, p.; Luciano, mr.
	27	S	Vig. de S. Simeón y S. Judas. S. Vicente, mr.
⊕	28	D	XXIV Pent. Fiesta de C. Rey. S. Simeón, ap.
	29	L	Ss. Maximiliano, ob.; Eusebia, vg.
	30	M	Ss. Alonso Rodríguez, S. J.; Claudio, mr.
	31	M	Vigilia de Todos los Santos. S. Urbano, mr.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	6-10	17-59	..... L. nueva.	6-32	17-58
2	6-11	17-57	.....	7-41	18-23
3	6-12	17-56	.....	8-55	18-54
4	6-13	17-54	.....	10-11	19-30
5	6-14	17-53	.....	11-27	20-17
6	6-15	17-51	.....	12-36	21-16
7	6-16	17-50	.....	13-36	22-25
8	6-18	17-48	..... C. creciente.	14-25	23-40
9	6-19	17-46	.....	15- 4	”
10	6-20	17-44	.....	15-35	0-56
11	6-21	17-43	.....	16- 2	2-11
12	6-22	17-41	.....	16-25	3-23
13	6-23	17-40	.....	16-47	4-33
14	6-24	17-38	.....	17- 9	5-42
15	6-25	17-37	..... L. llena.	17-34	6-50
16	6-26	17-35	.....	18- 1	7-59
17	6-27	17-34	.....	18-33	9- 6
18	6-28	17-32	.....	19-11	10-13
19	6-29	17-31	.....	19-56	11-13
20	6-30	17-29	.....	20-49	12- 7
21	6-31	17-28	.....	21-47	12-53
22	6-33	17-26	..... C. menguante.	22-49	13-32
23	6-34	17-25	.....	23-52	14- 4
24	6-35	17-23	.....	”	14-31
25	6-36	17-22	.....	0-56	14-55
26	6-37	17-21	.....	2- 1	15-16
27	6-38	17-20	.....	3- 5	15-37
28	6-39	17-18	.....	4-12	16- 0
29	6-40	17-17	.....	5-21	16-23
30	6-41	17-16	..... L. nueva.	6-35	16-52
31	6-42	17-15	.....	7-51	17-27

NOVIEMBRE

(Dedicado a las benditas almas del Purgatorio)

✠	1	J	La Fiesta de Todos los Santos. S. Juan, ob.
	2	V	Conm. de Todos los F. Dif.; S. Victorino, ob.
✠	3	S	Ss. Valentín, ob.; Hilario, dc.
	4	D	XXV Pent. Ss. Carlos Borrom., card.; Vidal, mr.
✠	5	L	Ss. Zacarias, pf.; Isabel, Félix, pb.
	6	M	Fiesta de Todos los Ss. de la C. ^a de Jesús.
	7	M	Ss. Florencio, ob., cf.; Prosdócimo, mr.
	8	J	Octv. de Todos los Santos. S. Severo, mr.
	9	V	La Dedic. de la Archibasílica del Salvador.
	10	S	N. ^a S. ^a de la Almudena. S. Andrés Avelino, cf.
	11	D	XXVI Pent. Ss. Martín, ob.; Menas, anc.
✠	12	L	Ss. Martín, p.; Aurelio, ob.
	13	M	Ss. Diego de Alcalá; Estanislao de Kotska, S. J.
	14	M	Ss. Josafat, Hipacio, obs.
	15	J	Ss. Alberto Magno, ob. dr.; Eugenio, ob.
	16	V	Ss. Gertrudis, vg.; Rufino, mr.
	17	S	N. ^a S. ^a de la Div. Provid.; S. Gregorio, tau.
	18	D	XXVII Pent. Ded. Basíl. S. Pedro y S. Pablo.
✠	19	L	Ss. Isabel, vda.; Ponciano, p., mr.
	20	M	Ss. Félix de Valois, fd.; Benigno, ob.
	21	M	La Presentación de Ntra. Sra.; S. Gelasio, p.
	22	J	Ss. Cecilia, vg.; Esteban, mr.
	23	V	Ss. Clemente, p.; Felicitas, vg.
	24	S	Ss. Juan de la Cruz, dr.; Crisógono, ob.
	25	D	XXVIII Pent. Ss. Catalina, vg.; Moisés, pb.
✠	26	L	Ss. Silvestre, ab., fd.; Pedro, ob.
	27	M	N. ^a S. ^a de la Med. Milagrosa. S. Basileo, ob.
	28	M	Ss. Santiago de la Marca, cf.; Papiniano, mr.
	29	J	Vig. de S. Andrés Apóstol. S. Saturnino, ob.
	30	V	Ss. Andrés, ap.; Maura, Justina, vgs.

DIA	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	6-44	17-13	.....	9-10	18-12
2	6-45	17-12	.....	10-24	19- 8
3	6-46	17-11	.....	11-30	20-15
4	6-47	17-10	.....	12-23	21-32
5	6-49	17- 8	.....	13- 5	22-47
6	6-50	17- 7	..... C. creciente.	13-38	"
7	6-51	17- 6	.....	14- 6	0- 1
8	6-52	17- 5	.....	15-29	1-14
9	6-53	17- 4	.....	14-51	2-23
10	6-54	17- 3	.....	15-14	3-31
11	6-55	17- 2	.....	15-36	4-37
12	6-56	17- 1	.....	16- 2	5-45
13	6-58	17- 0	..... L. llena.	16-32	6-52
14	6-59	17- 0	.....	17- 8	7-58
15	7- 0	16-59	.....	17-50	9- 1
16	7- 1	16-58	.....	18-40	9-59
17	7- 2	16-57	.....	19-37	10-48
18	7- 3	16-56	.....	20-37	11-29
19	7- 5	16-55	.....	21-40	12- 3
20	7- 6	16-55	.....	22-42	12-31
21	7- 7	16-54	..... C. menguante.	23-46	12-56
22	7- 8	16-54	.....	"	13-17
23	7- 9	16-53	.....	0-48	13-38
24	7-10	16-53	.....	1-52	14- 0
25	7-12	16-52	.....	2-59	14-22
26	7-13	16-52	.....	4- 9	14-48
27	7-14	16-51	.....	5-24	15-21
28	7-15	16-51	.....	6-42	16- 0
29	7-16	16-50	..... L. nueva.	8- 1	16-53
30	7-17	16-50	.....	9-13	17-58

DICIEMBRE

(Dedicado a la Inmaculada Concepción de la Virgen
y al Nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo)

✠	1	S	Ss. Nahum, pf.; Próculo, ob.
	2	D	<i>I de Adv.</i> Ss. Bibiana, vg.; Eusebio, pb.
✠	3	L	Ss. Francisco Javier, S. J.; Lucio, rey.
	4	M	Ss. Pedro Crisólogo, dr.; Bárbara, vg.
	5	M	Ss. Sabas, ab.; Dalmacio, ob.
	6	J	Ss. Nicolás, Pedro, obs.
	7	V	Vigilia de la Inmaculada. S. Ambrosio, dr.
	8	S	<i>La Inm. Concep. de N.ª S.ª</i> ; S. Macario, mr.
	9	D	<i>II de Adv.</i> Ss. Leocadia, Valeria, vgs.
✠	10	L	Ss. Melquiades, p.; Eulalia, vg.
	11	M	Ss. Dámaso I, p.; Sabino, ob.
	12	M	Ntra. Sra. de Guadalupe. S. Justino.
	13	J	Ss. Lucía, vg.; Eugenio, mr.
	14	V	Ss. Nicasio, ob.; Isidoro, mr.
	15	S	Oct. de la Inmaculada. S. Valeriano, ob.
	16	D	<i>III de Adv.</i> Ss. Eusebio, ob.; Albina, vg.
	17	L	Ss. Lázaro, ob.; Esturmio, ab.
✠	18	M	La Exaltación del Parto. Ntra. Sra. de la O.
	19	M	<i>Témp.</i> Ss. Urbano V, p.; Timoteo, dc.
	20	J	Vig. Sto. Tomás Apóstol. Sto. Domingo, ab.
	21	V	<i>Témp.</i> Ss. Tomás, ap.; Anastasio, ob.
	22	S	<i>Témp.-Ords.</i> Ayuno abstin. S. Demetrio, mr.
	23	D	<i>IV de Adv.</i> Ss. Victoria, vg.; Evaristo, mr.
	24	L	Vigilia de Navidad. S. Gregorio, pb.
✠	25	M	<i>La Natividad de N. S. J. C.</i> ; Sta. Anastasia.
	26	M	Ss. Esteban, dc., protomártir; Marino, mr.
	27	J	Ss. Juan, ap. evangelista; Máximo, ob.
	28	V	Los Santos Inocentes. S. Eutiquio, pb.
	29	S	Ss. Tomás de Cantorbery, ob.; Calixto, cf.
✠	30	D	<i>Infraoctava de Navidad.</i> S. Sabino, ob.
	31	L	Ss. Silvestre, p.; Sabiniano, ob.

DIA —	SALE h. m.	PONE h. m.		SALE h. m.	PONE h. m.
1	7-18	16-49	.....	10-13	19-13
2	7-19	16-49	.....	11- 3	20-33
3	7-20	16-49	.....	11-38	21-50
4	7-21	16-49	.....	12- 9	23- 5
5	7-22	16-48	..... C. creciente.	12-34	"
6	7-23	16-48	.....	12-56	0-15
7	7-24	16-48	.....	13-18	1-24
8	7-25	16-48	.....	13-40	2-30
9	7-26	16-48	.....	14- 5	3-36
10	7-26	16-48	.....	14-34	4-42
11	7-27	16-48	.....	15- 7	5-48
12	7-28	16-48	.....	15 47	6-51
13	7-29	16-49	..... L. llena.	16-34	7-51
14	7-29	16-49	.....	17-29	8-43
15	7-30	16-49	.....	18-28	9-26
16	7-31	16-49	.....	19-30	10- 3
17	7-32	16-49	.....	20-33	10-32
18	7-32	16-49	.....	21-35	10-58
19	7-33	16-50	.....	22-36	11-21
20	7-33	16-50	.....	23-38	11-41
21	7-34	16-51	..... C. menguante.	"	12- 2
22	7-34	16-51	.....	0-42	12-23
23	7-35	16-52	.....	1-48	12-46
24	7-35	16-52	.....	2-59	13-14
25	7-36	16-53	.....	4-13	13-49
26	7-36	16-53	.....	5-32	14-34
27	7-37	16-54	.....	6-47	15-33
28	7-37	16-54	..... L. nueva.	7-55	16-45
29	7-37	16-55	.....	8-50	18- 6
30	7-37	16-56	.....	9-34	19-28
31	7-38	16-57	.....	10- 7	20-47

LA FENOLOGIA

SUS FINALIDADES E IMPORTANCIA

La Fenología estudia 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.

El Servicio Meteorológico está muy interesado en esta clase de observaciones, pues poseyendo una red de estaciones de observación 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 cultivadas se puede llegar al conocimiento de cuáles son las regiones tempranas o tardías para una determinada clase de esas 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 (Apartado 285, Madrid), 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 a los que más se distinguen en la colaboración.

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.

Esta misma Sección publica las observaciones meteorofenológicas efectuadas durante el año agrícola, acompañadas de relaciones, estudios, anormalidades, etc., importantísimas para la agricultura.

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, tarjetas postales y Calendario.*
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 solamente los impresos anuales y las tarjetas de colores, pues el Calendario y el Atlas quedan de propiedad del observador.*
4. *Limitará al mínimo la correspondencia.*
5. *Conviene que el observador instruya 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, impresos y postales 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 hacerle las advertencias que crea convenientes para la buena marcha de las observaciones. *DE NINGUNA MANERA DEBEN INTERRUPIRSE LAS OBSERVACIONES UNA VEZ EMPEZADAS EN UN LUGAR.*

8. *El observador debe seguir DIARIAMENTE el desarrollo de las plantas que se indican y anotar en el Calendario los datos de los fenómenos importantes: primeras hojas, primeras flores, maduración del fruto, caída de la hoja, etc. De aquí debe trasladar las anotaciones a los impresos y por fin a las tarjetas postales, que depositará en Correos inmediatamente después de terminado el mes. Únicamente se remitirán tarjetas cuando se haya observado algún fenómeno. Las tarjetas de avisos urgentes se depositarán en Correos en cualquier fecha. No necesitan sellos, pues ya tienen el oficial.*

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, lo hará con aquellos que estén más a su alcance, y en este caso, a ser posible, siempre los mismos.

Las plantas incluídas 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. Aquéllas 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 crien 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 neutra-

liza 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 esa 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 de su propiedad. Únicamente debe observar en los campos vecinos, y en caso de necesidad, en los pueblos próximos, aquellas plantas que no cultive. 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 tendrá 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.

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.

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

Deshoje (caída de la hoja).—Mes y día en que las ramas de las plantas reaparecen 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 el 75 por 100 de todas las espigas).

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, pérdida de cosecha por granizo, heladas, inundaciones, sequía, etc.

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 Indias*).
- 4.—*Alnus glutinosa* (*Aliso*).
- 5.—*Alliaria officinalis* (*Hierba del ajo*).
- 6.—*Amygdalus communis* (*Almendro 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 acoro*).
- 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.—*Salix caprea* (*Sauce*).
- 26.—*Sambucus nigra* (*Sáuco*).
- 27.—*Sarothamnus scoparius* (*Iniesta, escoba*).

- 28.—*Sorbus aucuparia* (*Serval de cazadores*).
 29.—*Tussilago farfara* (*Tusilago, uña de caballo*).
 30.—*Ulex europaeus* (*Aliaga, tojo*).
 31.—*Ulmus campestris* (*Olmo*).
 32.—*Vaccinium Myrtillus* (*Rándano, 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 (*Judía o habichuela*).
Pisum sativum (*Guisante*).
Secale cereale (*Centeno*).
Solanum tuberosum (*Patata*).
Triticum vulgare (*Trigo*).
Zea mais (*Maíz*).

FRUTALES

- Armenica 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 Marruecos y en algunas zonas de nuestra Península, se recomienda también la observación de las plantas que se indican a continuación:

Agave americana (*Pita*).
Anthocersis (*Transparente*).
Arbutus unedo (*Madroño*).
Asphodelus vulgaris (*Gamón*).
Cistus crispus (*Jara*).
Chamaerops humilis (*Palmito*).
Lygeum spartum (*Esparto basto*).
Myrtus communis (*Arrayán*).
Opuntia vulgaris (*Chumbera*).
Ricinus communis (*Ricino*).
Scilla maritima (*Cebolla albarrana*).
Stipa tenacissima (*Esparto común*).
Tamarix africana (*Tamarindo*).
Tetraclinis articulata (*Thuya articulada*).

Cerassus lusitanica (*Arce-falso plátano*).
Morsus alba (*Morera*).
Olea ommunis (*Acebucho*).
Quercus coccifera (*Coscoja*).
Quercus ilex (*Encina*).
Quercus Mirbeckii Dur (*Quejigo de Africa*).
Quercus suber (*Alcornoque*).

Holcus Horgum (*Aldorá*).
Linun ussitatissmu (*Lino*).
Panicum miliaceum (*Mijo*).
Phalaris canariensis (*Alpiste*).
Proenix lactilifera (*Palmera*).
Punica granatum (*Granado*).

LLEGADA Y EMIGRACION DE AVES

Hirundo rustica (*Golondrina*).

Cypselus apus (*Vencejo*).

Ciconia alba (*Cigüeña*).

Sturnus vulgaris (*Estornino*).

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

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

I N S E C T O S

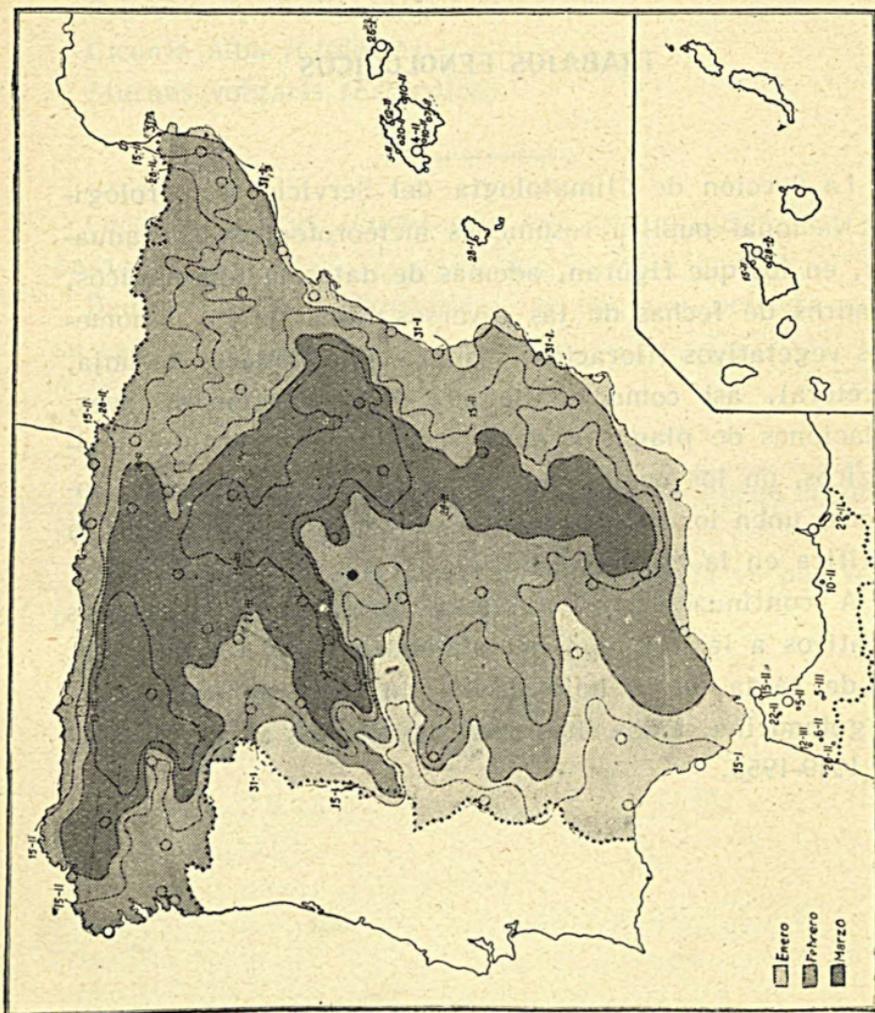
Pieris rapae (*Mariposa blanca de la col*).—Fecha en que se la ve por primera vez en vuelo.

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

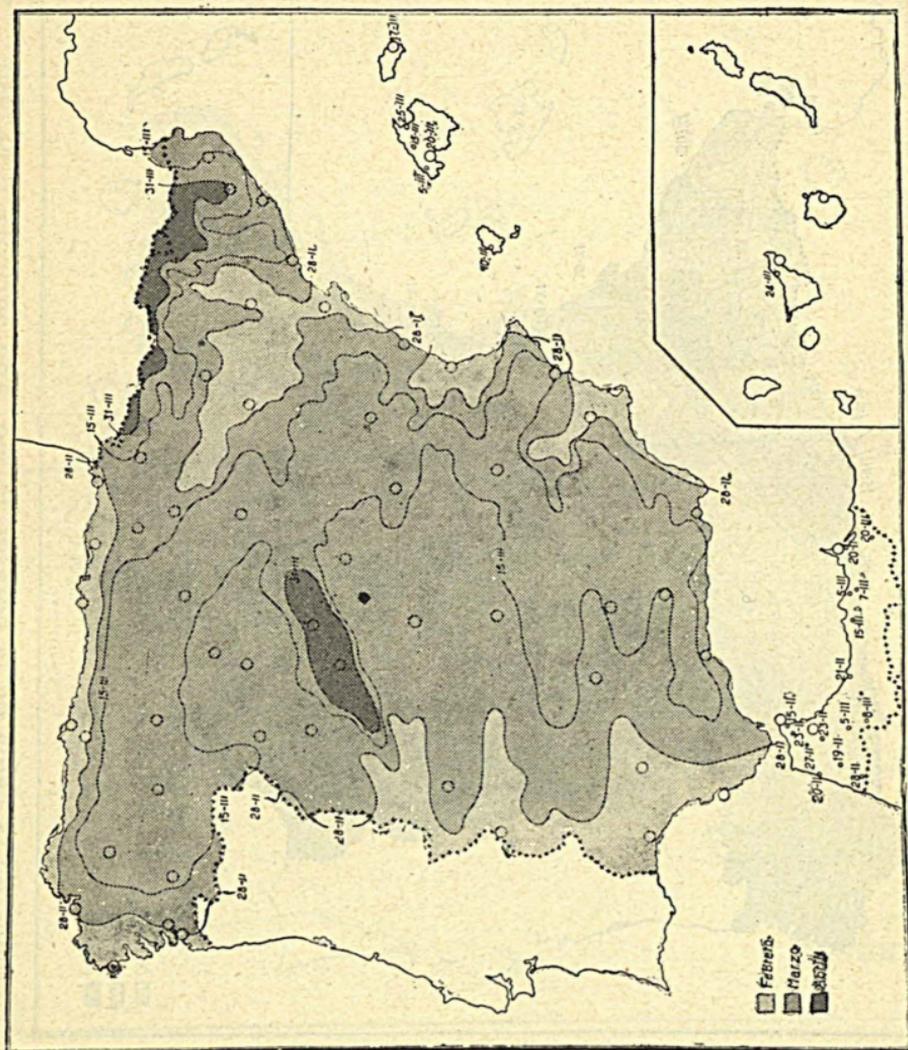
TRABAJOS FENOLOGICOS

La Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional publica resúmenes meteorofenológicos anuales, 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, relaciones de plagas y desastres agrícolas, mapas fenológicos, en los cuales las curvas trazadas, llamadas isofenas, unen los puntos en que un fenómeno periódico se verifica en la misma fecha, etc.

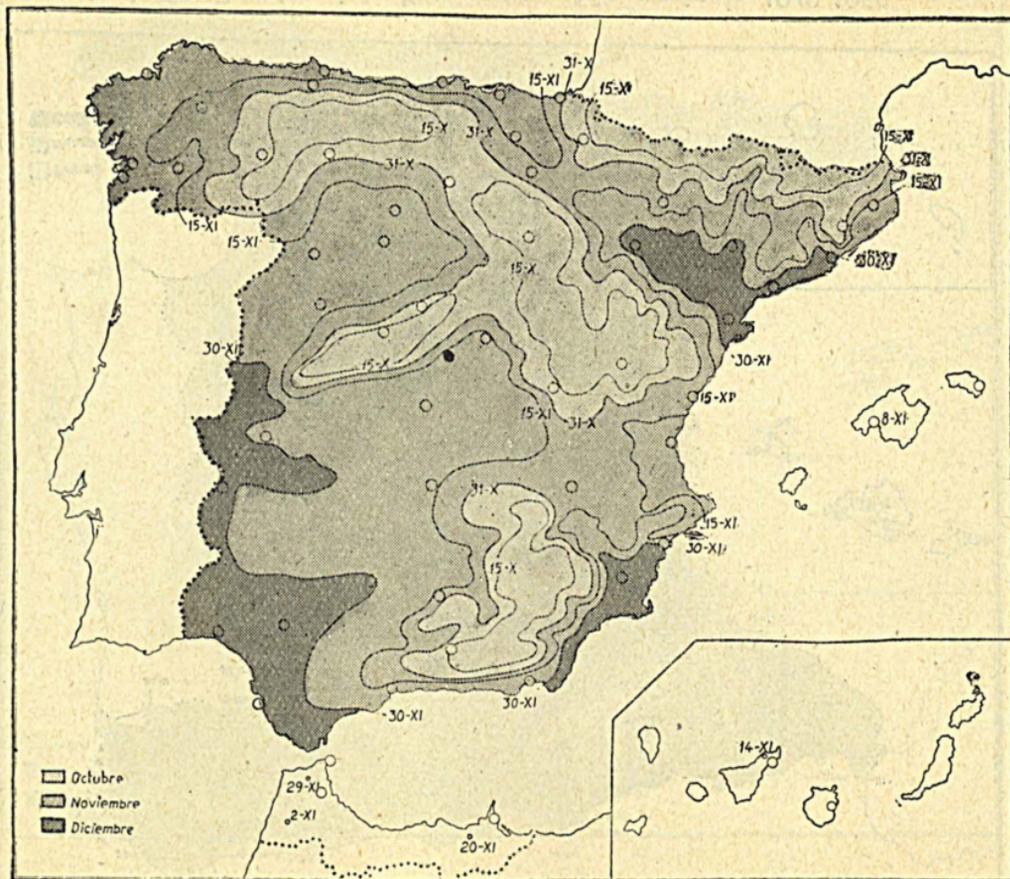
A continuación se publican los mapas fenológicos relativos a la floración del almendro y del albaricoque, el de caída de la hoja de la vid y el de llegada de la golondrina, todos ellos correspondientes al año agrícola 1949-1950.



Isofloras florales del almendro. Año agrícola 1949-1950.



Isofloras florales del albaricque. Año agrícola 1949-1950.



Isofenas de la caída de la hoja de la vid. Año agrícola 1949-1950.

DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

1980

EL TIEMPO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1949-1950

SEPTIEMBRE.—Los torrenciales chubascos tormentosos, muchos de ellos acompañados de pedrisco, que causaron pérdidas cuantiosas en las diversas zonas de la Península, constituyeron la característica principal y destacadísima de este mes de septiembre.

Las altas temperaturas registradas en los primeros días descendieron pronto, manteniéndose las medias próximas a las normales, en general, excepto en la pasajera elevación térmica ocurrida en los días 17 al 22.

A mediados de la primera década se registraron fuertes tormentas y copiosos chubascos en Cantabria, cuenca del Duero, cuenca alta del Ebro y región central. El Tajo y el Guadalquivir experimentaron una considerable crecida y desbordamiento, originando daños de importancia. La intensidad de las precipitaciones tormentosas causó asimismo daños de consideración en muy diferentes zonas de Andalucía, Castilla la Nueva, cuenca del Ebro y provincias vascas.

En los últimos días del mes se repitieron las tormentas y chubascos con gran intensidad. En Tortosa, por ejemplo, durante los días 23, 26 y 29, la precipitación total fué de 260 litros por metro cuadrado, cifra que representa mucho más de la precipitación correspondiente a medio año normal. El viento fuerte que acompañó a los chubascos arrancó de cuajo muchos árboles en una faja de varios kilómetros de longitud y unos 200 metros de anchura. El temporal tormentoso causó los mayores estra-

gos en Andalucía con la crecida y nuevo desbordamiento del Guadalquivir y otros ríos, y especialmente en Castellón y Valencia, donde las pérdidas, no solamente por los pedriscos, sino por la crecida y desbordamiento de los ríos, especialmente del Turia, revistieron carácter de verdadero desastre regional.

OCTUBRE.—La característica meteorológica más destacada del mes fué la sequía, que se acusó especialmente en grandes zonas de Andalucía y Murcia, con la carencia absoluta de precipitaciones. En otras extensas zonas de la Región Central, Extremadura, Andalucía, Sureste, cuenca del Ebro y Cataluña representaron la cuarta parte de las normales. Únicamente hacia el litoral galaico-astórico, Vizcaya, y en un área al sureste de la región Central, las lluvias se aproximaron a las normales o las superaron algo. Respecto a la temperatura, este mes se puede considerar como cálido, especialmente en Galicia, cuencas del Duero y Ebro y oeste de Andalucía.

Las precipitaciones registradas en la primera década tuvieron carácter tormentoso y adquirieron su mayor intensidad el día 7, en que descargarón intensos chubascos, excepto en Andalucía y Levante. Se produjeron inundaciones en Gijón, y entre las avenidas más intensas podemos citar las de los ríos Ebro, Jalón, Gállego y Huerva. El ambiente fué templado.

En la segunda década apenas llovió, y cesó la tendencia tormentosa, disminuyendo la temperatura en sus últimos días.

En la década tercera, desde el día 20 al 26, se produjeron algunas lluvias, generalmente escasas, y soplaron vientos fuertes del cuarto cuadrante en las costas del Norte y Noroeste, causando intenso temporal en el mar. Terminó el mes con buen tiempo y un descenso térmico bastante acusado.

NOVIEMBRE.—Se caracterizó por las lluvias abundan-

tes y generales de la segunda quincena y por las temperaturas benignas, si se exceptúa el acusado descenso térmico que se registró especialmente hacia el Noreste de la Península el día 6.

Los primeros días fueron secos, descargando únicamente hacia la región Sureste alguna tormenta, como la muy intensa del día 2 en Alicante. A partir del día 5, y hasta mediados, se produjeron lluvias en el Norte y Noroeste, y nevadas el 6, hacia Jaca y comarcas adyacentes. El día 7, los vientos fuertes del Noroeste en el Cantábrico produjeron intensa marejada.

Durante la última quincena, las precipitaciones descargaron en forma general, y hacia el 26 se originó un intenso temporal del Oeste en las costas gallegas y cantábricas.

DICIEMBRE.—Se caracterizó por la abundancia de precipitaciones en el Oeste de Andalucía, Levante y Sureste; regiones estas últimas en que en algunas zonas superaron a las normales mensuales en más del 400 y del 300 por 100, respectivamente. En cambio, fueron escasas en Cataluña, regiones Centrales y Galicia.

Las temperaturas se caracterizaron por benignas, exceptuando pocos días, hacia mediados de mes, en que descendieron bastante.

Al principio de la primera década se registraron lluvia y fuerte temporal de levante en el Estrecho. Al final de la misma llovió y descargaron tormentas en Cataluña y Norte de la cuenca del Duero, así como algunas nevadas, que en el Norte fueron intensas.

Al principio de la segunda década continuaron las precipitaciones tormentosas hacia Cantabria. Nevó en algunas zonas de las cuencas del Duero y Ebro y en otras de las divisorias centrales y sus proximidades, y también se dió el caso de registrarse nevadas en lugares tan meridionales como Algeciras y otros puntos de los litorales

del Sur y Sureste. El temporal que se desencadenó en las proximidades del Estrecho fué de los mayores registrados y originó, especialmente en el litoral del Norte de Marruecos, muchas víctimas y cuantiosas pérdidas por el imponente estado del mar y la fuerza del viento. También fué intenso en estos días el temporal del Noroeste en el Cantábrico.

Después del descenso térmico, que dió lugar al temporal de nieves mencionado, la temperatura volvió a ser moderada desde el día 16, desde cuya fecha solamente se registraron algunas lluvias en Cantabria, que terminaron el día 21.

Al final del mes se produjo un régimen general de precipitaciones en forma de lluvias, acompañadas de temperaturas benignas y de fuerte temporal del Suroeste en el Estrecho.

ENERO.—Fué de precipitaciones escasas en la mayor parte de España. Solamente fueron abundantes en Andalucía, Levante y Sureste. Se caracterizó por la benignidad de las temperaturas durante las dos primeras décadas, y el descenso térmico, en la primera mitad de la tercera.

La sequedad del tiempo se acusó especialmente en las dos primeras décadas, en las que se registraron lluvias y chubascos generales solamente entre los días 8 y 10, y chubascos y algunas nevadas del 16 al 18 en zonas de la mitad Norte de nuestro territorio. Hacia el día 9 se desencadenó, con viento huracanado, un fuerte temporal de Levante en el Estrecho.

La última década fué la más fría y de mayor número de días de precipitaciones del mes, que descargaron en forma de nieve o aguanieve en las regiones altas entre los días 21 y 25.

FEBRERO.—Fué seco en todas nuestras regiones, ex-

cepto en Galicia, donde las precipitaciones, especialmente en las provincias de La Coruña y Pontevedra, fueron abundantísimas y superaron con mucho a las normales.

Las temperaturas, benignas en general, fueron bastante elevadas para esta época del año, desde mediados hasta los primeros días de la tercera década.

A mediados de la primera década se registraron precipitaciones generales, con tormentas en el Norte y nevadas en las regiones altas. En el Cantábrico se produjo intenso temporal. El día 9, los copiosos chubascos que descargaron en Galicia produjeron inundaciones en algunos puntos.

A mediados de la segunda década volvieron a registrarse precipitaciones del mismo carácter que las anteriores. Del 15 al 17 sopló levante fuerte en el Estrecho. El 20 hacia las 22 horas, se pudo observar en toda España una aurora boreal de poca intensidad y corta duración. En los días finales del mes descargaron precipitaciones en toda España, acompañadas de fenómenos eléctricos en el Norte y Noroeste. En la región Central, cuenca del Duero y divisorias de la mitad septentrional se registraron chubascos de nieve. Merece destacarse el viento huracanado que en la región de Tortosa originó daños en el arbolado y líneas telefónicas y telegráficas.

MARZO.—Se caracterizó especialmente por la sequedad que se acusó en toda España, y particularmente en Levante y Sureste. Las temperaturas, benignas en general, fueron superiores a las normales entre los días 19 al 27. Casi toda la primera quincena fué de gran sequía. En los días 7 y 8 hubo temporal de Levante en el Estrecho.

El día 15 empezó el primer período de precipitaciones generales, que duró solamente unos cuatro días, registrándose tormentas el día 18 y lluvias y chubascos los demás.

Desde el día 26 hasta fin de mes se volvieron a registrar lluvias, chubascos y tormentas, así como algunos chubascos de nieve o aguanieve el último día del mes en las regiones altas. En dicha fecha, el mar estuvo muy agitado en el litoral del Norte.

ABRIL.—Fué seco en casi toda España; únicamente en Cantabria y en la cuenca del Ebro las precipitaciones registradas superaron a las normales, siendo inferiores en las demás regiones. En cuanto a las temperaturas, si se exceptúan los primeros días y algunos hacia mediados, en que se observaron temperaturas bajas, fueron bastante elevadas.

Las precipitaciones en la primera década se caracterizaron por muy escasas. El día 3 se produjo intenso temporal del Noroeste en Cantabria, que ocasionó un naufragio en las proximidades de San Sebastián. En Castellón, la fuerza del viento produjo daños en el arbolado. El día 8 sopló fuerte el levante en el Estrecho.

En la segunda década, del 12 al 15 y del 17 al 20, se produjeron precipitaciones generales en forma de lluvias, chubascos y tormentas, y chubascos de nieve en las zonas altas de la mitad Norte de la Península. Merecen destacarse las fuertes tormentas de la región del Estrecho y la que descargó en Albátera (Alicante), acompañada de pedrisco, que ocasionó daños de consideración. El día 17 se produjo intenso temporal del Noroeste en el Cantábrico, y el 20, a causa de las precipitaciones intensas, se desbordaron algunos ríos en Asturias y Navarra.

La última década, excepto los dos primeros días, se caracterizó por la general sequía, ya que únicamente en Cantabria y Galicia se observaron lluvias.

MAYO.—Se puede considerar como húmedo. Las precipitaciones fueron superiores a las normales en la mitad occidental de la Península, cuenca del Ebro, Levante

y Sureste, y bastante próximas a las mismas en las restantes regiones, por lo que cesó en este mes la sequía general de los primeros meses del año. Respecto a temperaturas, fueron muy elevadas y superiores a las normales en la primera década; muy irregulares, en la segunda, y bajas y muy inferiores a las normales, en la tercera.

Al final de la primera década se manifestó actividad tormentosa. Las fuertes tormentas de agua y granizo que descargaron en Andalucía, Sur de Castilla la Nueva y en la región Sureste, produjeron la crecida de los ríos y daños de importancia en diversas zonas. En las demás regiones continuó el régimen de sequedad.

En la segunda década fué en realidad en la que terminó la prolongada escasez general de precipitaciones, pues la actividad tormentosa, que se acusó primero en Cantabria, se generalizó más tarde, asociándose con lluvias y chubascos, que descargaron de modo general hasta final del mes. Merecen destacarse por su intensidad las tormentas de lluvia y granizo que se registraron en Palencia y Pontevedra el día 15, así como las observadas en Toledo y Jaén el 30.

JUNIO.—La actividad tormentosa, la escasez de precipitaciones, que sólo fueron abundantes en Galicia, Asturias y parte de la cuenca del Duero, y las temperaturas elevadas de la primera, y especialmente de la tercera década, constituyeron las características meteorológicas más destacadas de este mes de junio.

La actividad tormentosa se fué incrementando desde los primeros días hasta finales de la primera década, en la que descargaron tormentas en todas nuestras regiones, excepto Andalucía y Levante. Volvió a haber otro período tormentoso del 15 al 17, con las excepciones indicadas anteriormente.

En la tercera década es en la que se registraron me-

nos tormentas, transcurriendo un periodo muy seco, ya que únicamente el día 30 descargaron chubascos tormentosos hacia las cuencas del Duero y Ebro.

JULIO.—Fué excesivamente caluroso, pues salvo en algunos días de la primera década, la temperatura se mantuvo constantemente, en general, por encima de la normal. Las precipitaciones tormentosas no fueron copiosas, excepto en zonas restringidas de la cuenca del Duero y Norte de Andalucía. En casi toda España la cantidad de agua recogida se caracterizó por su escasez.

La actividad tormentosa se acusó en los primeros días de la primera década y desde el 25 al 28. Las tormentas de agua y granizo que descargaron el día 2 en Dueñas (Palencia) y Medina del Campo ocasionaron muchas pérdidas en los trigales y viñedos, y las registradas el 5 en Asturias produjeron cuantiosas pérdidas agrícolas. Los fuertes chubascos que tuvieron lugar en la provincia de Soria originaron desbordamientos de los ríos y barrancos, con pérdidas pecuarias y agrícolas, especialmente en Bocigas de Perales y Langa de Duero.

En el resto del mes las tormentas que descargaron lo hicieron en lugares aislados muy distanciados y predominó el tiempo seco. Solamente merecen citarse los intensos chubascos tormentosos del día 25 en la provincia de Avila, que en algunas zonas produjeron inundaciones y pérdidas de importancia.

AGOSTO.—Fué tormentoso y de temperaturas próximas a las normales, excepto en la última década en que descendieron bastante. Las precipitaciones más copiosas descargaron al Este de la región central y en las provincias interiores de Andalucía.

Al final de la primera década los chubascos tormentosos que se registraron en el litoral cantábrico, cuencas del Duero y Ebro, Cataluña, Levante y Baleares fueron en algunas zonas bastante intensos. Las tormentas de los

días 6 y 7 en Zaragoza y Cataluña produjeron averías en las redes telefónicas y en las líneas férreas de Zaragoza a Barcelona, donde en algunos lugares las aguas interrumpieron el tráfico. En Tortosa los chubascos tormentosos ocasionaron daños a los campos.

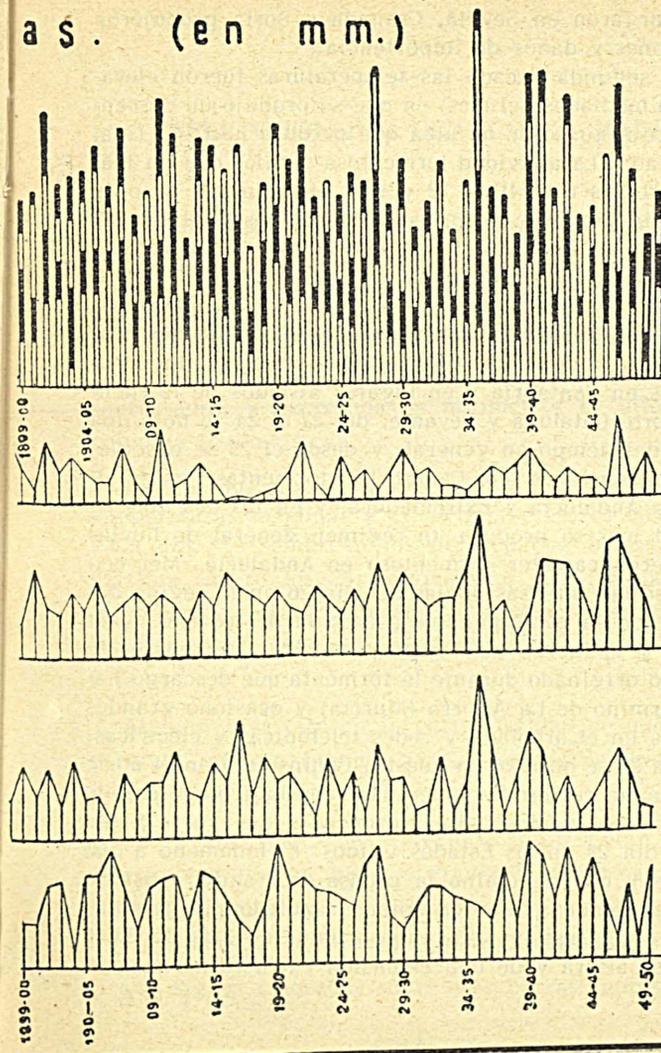
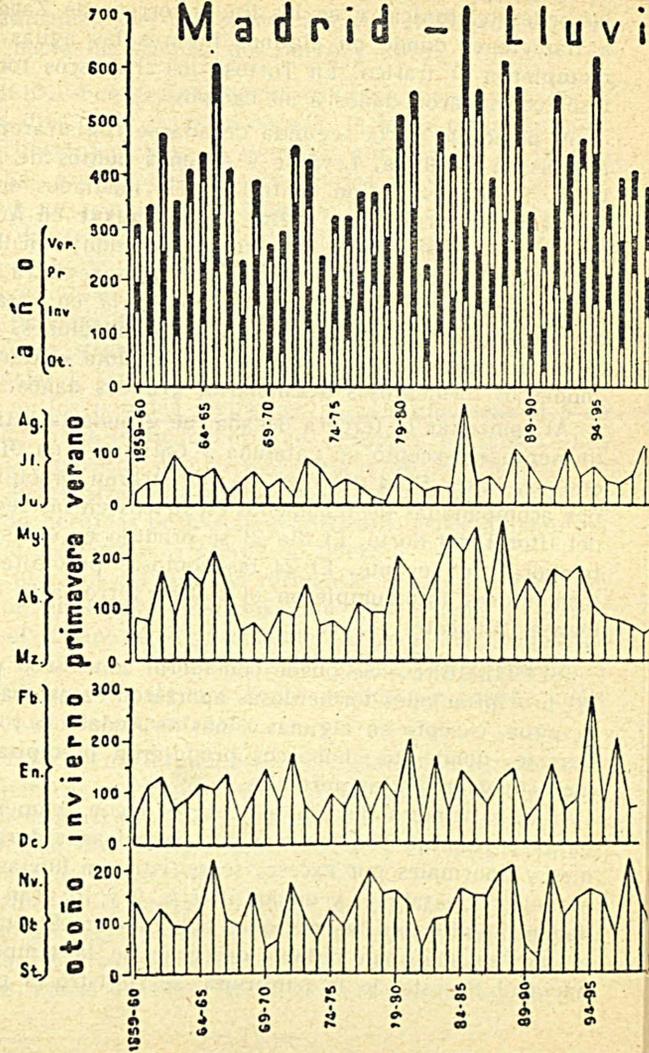
Al principio de la segunda década se registraron tormentas en Cataluña, Levante y algunos puntos de Andalucía, Sureste y región central. Hacia mediados de mes la actividad tormentosa radicó especialmente en Andalucía, Aragón, Cataluña y Levante, y se produjeron lluvias en el Norte. Merecen citarse las tormentas registradas en Jaén el día 12 y las que descargaron el 17 en Cataluña, que produjeron desbordamientos e inundaciones. También en Granada en los términos de Arbolote y Atarfe los chubascos tormentosos ocasionaron grandes daños.

Al comenzar la tercera década fué grande la actividad tormentosa, excepto en Cataluña y Galicia, y en días sucesivos, hasta final del mes, se registraron precipitaciones acompañadas de fenómenos eléctricos en las regiones del litoral del Norte. El día 21 se produjo en el Estrecho temporal de Levante. El 24 las copiosas precipitaciones tormentosas interrumpieron el tráfico ferroviario en Almansa (Albacete).

SEPTIEMBRE.—Se puede considerar como seco ya que las precipitaciones tormentosas aportaron escasa cantidad de agua, excepto en algunas zonas de Andalucía y región Sureste, donde los chubascos produjeron precipitaciones muy superiores a las normales.

En la primera década que empezó con temperaturas bajas y terminó con las máximas registradas durante el mes y anormales por exceso, se registraron lluvias y lloviznas en Cantabria, y en los días 6, 9 y 10 gran actividad tormentosa en las regiones del interior. El día 1, en el que se acusó un notable descenso de la temperatura hacia el Noreste de la península, se registró la primera

Madrid - Lluvias. (en mm.)



nevada en el Valle de Arán. El 10, las fuertes tormentas que descargaron en Sevilla, Granada y Soria produjeron inundaciones y daños de importancia.

En la segunda década las temperaturas fueron elevadas hasta mediados del mes, en que se produjo un descenso térmico seguido de un alza que perduró hasta el final de la década. La actividad tormentosa siguió, con un máximo entre los días 10 y 12 y una disminución después hasta el día 15, desde el cual salvo algún caso aislado, las precipitaciones fueron en forma de lluvias o lloviznas y se limitaron a la región cantábrica.

Durante la tercera década en la que las temperaturas fueron descendiendo hasta registrarse en los últimos días las mínimas mensuales, descargaron primero; lluvias y chubascos en Cantabria y en lugares aislados de la cuenca del Ebro, Cataluña y Levante, del 22 al 24 se notó una mejoría del tiempo en general, y desde el 25 se observaron precipitaciones en Cantabria, tormentas, especialmente en Andalucía y Extremadura, y en los dos días finales del mes se produjo un régimen general de lluvias que tuvieron carácter tormentoso en Andalucía. Merecen destacarse las intensas lluvias del día 26 en la región del Bidasoa con la correspondiente crecida de los ríos, y el pedrisco y la fuerza del viento producidos por un fuerte torbellino originado durante la tormenta que descargó hacia el término de La Aljorra (Murcia) y ocasionó grandes destrozos en el arbolado y redes telefónicas y eléctricas.

El día 28 se observó en nuestra Península y en el norte de Africa un curioso fenómeno meteorológico, observado también desde varios países europeos y que ya se había visto el día 24 en los Estados Unidos. El fenómeno a que aludimos y que denominó la prensa "sol azul" consistió en la coloración gris o de intenso azulado que tomó el disco del sol, tras un velo nuboso tenue de más de 3.000 metros de altura y de una extensión extraordinaria.

Por J. F. C.

EXPLICACION DEL GRAFICO DE MADRID

A continuación se da un gráfico en el que está representado el curso que han presentado en Madrid, y durante el año agrícola 1949-1950, los siguientes elementos climatológicos:

1. Curva superior: Presión atmosférica, reducida a 0° centígrados, y expresada en milímetros de altura de la columna barométrica.

2. Las dos curvas inferiores a la anterior son: La de temperaturas máximas y la de temperaturas mínimas de cada día. Se somborean los días en que la temperatura máxima superó los 25, porque esos días se llaman, en Climatología, días de verano. También se somborean los días de helada, o sea, con temperatura mínima inferior a 0° C.

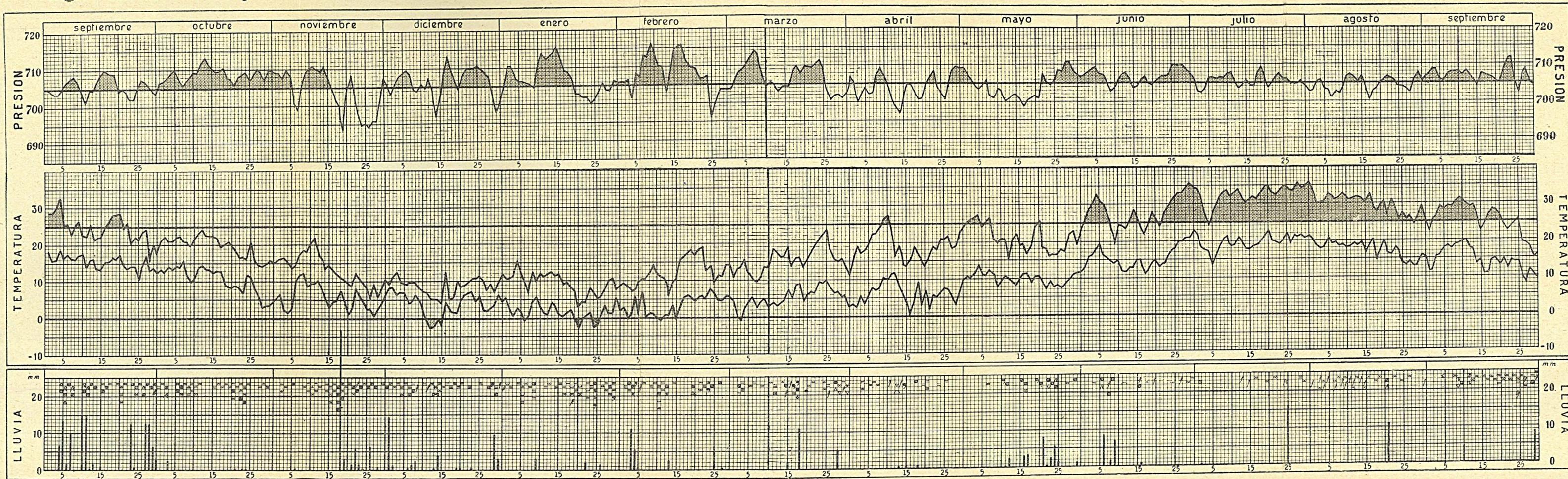
Algunos días ofrecen la particularidad de que la temperatura mínima fué de 20° C. o más. Se llaman días tropicales.

Las barras verticales inferiores representan las precipitaciones (lluvia, nieve o granizo) caídas cada día en Madrid, expresadas en milímetros de altura, o, lo que es equivalente, en litros por metro cuadrado.

Los signos colocados sobre esas barras representan, a

su vez, los fenómenos meteorológicos registrados cada día, y se traducen así:

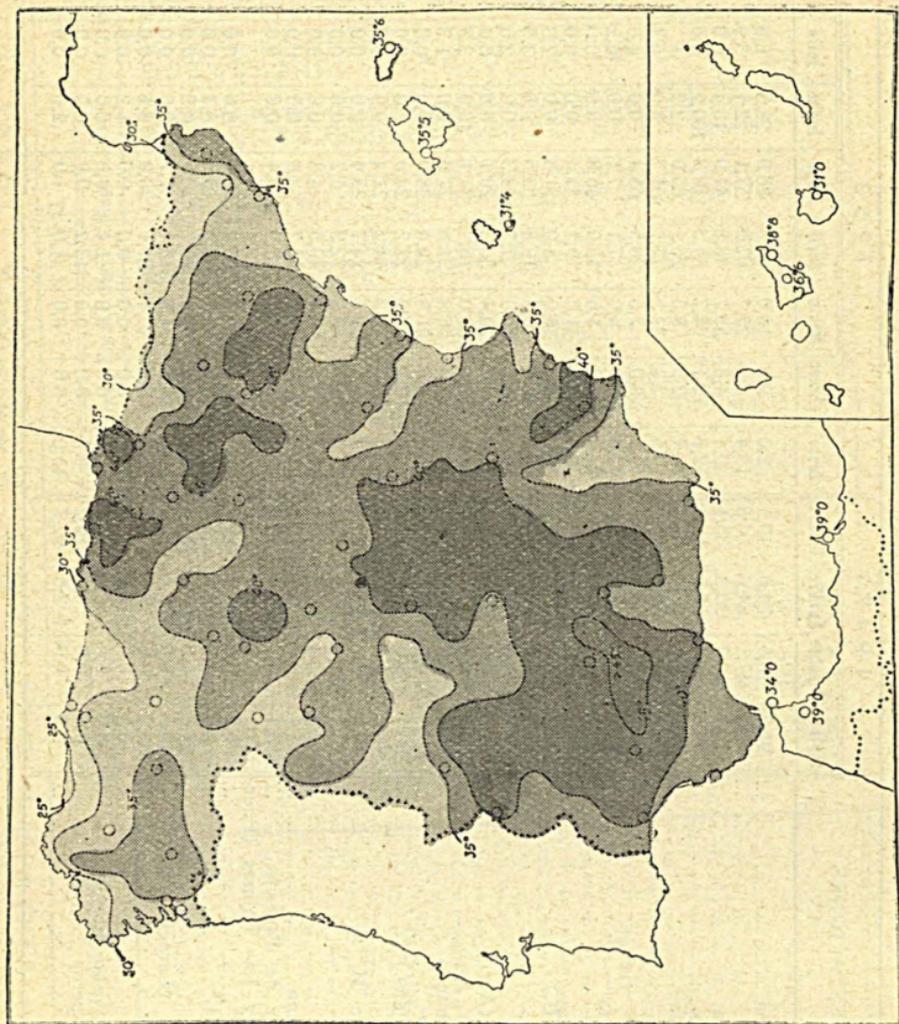
☉, lluvia inapreciable; ☂, llovizna; ☁, rocío; ☄, escarcha; ☁, niebla; ☁, neblina; ∞, calima; △, granizo; ✖, nieve; ☄, tormenta; ⚡, relámpagos; 🌪, viento fuerte; ☄, arco iris; ☄, chubasco; ☾, corona lunar; ☽, halo lunar; ☼, halo solar; 🌅, aurora boreal.



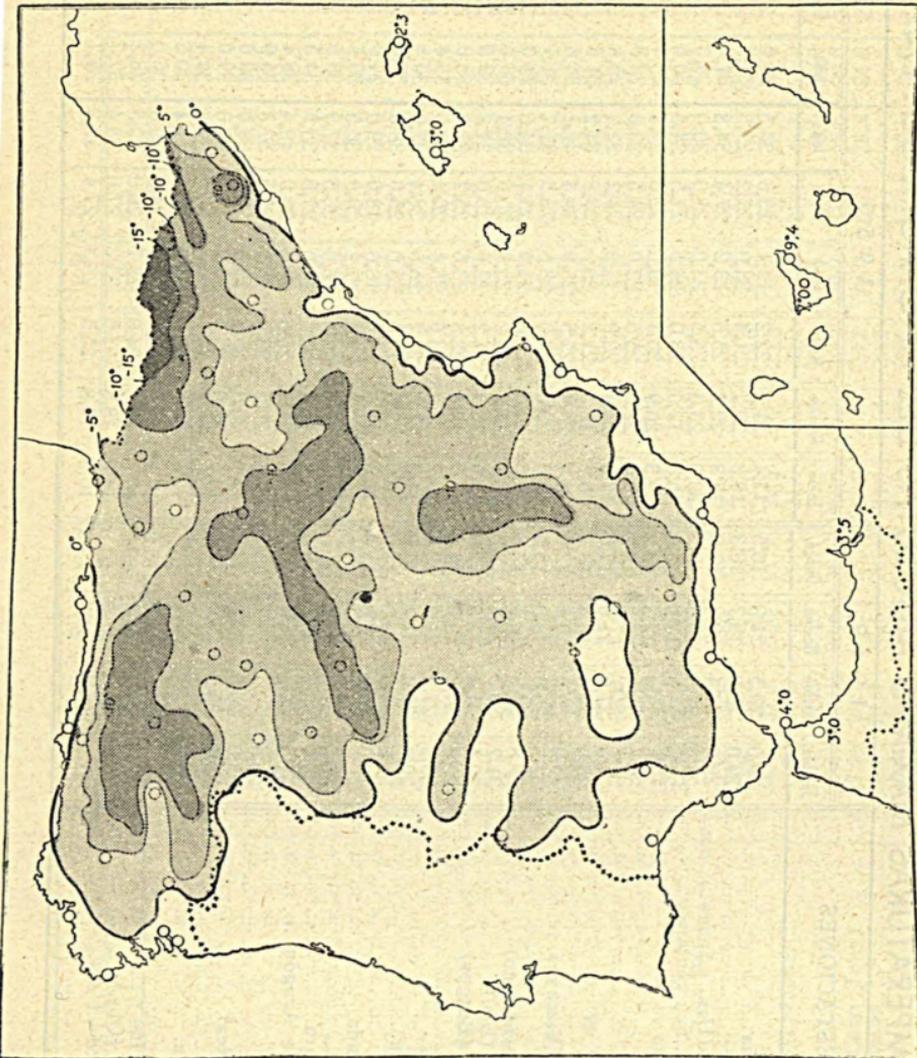
LLUVIAS DEL AÑO AGRICOLA 1949-50

ESTACIONES	1949				1950								AÑO
	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
La Coruña	98,3	92,9	154,0	70,7	51,6	130,4	50,5	63,9	109,0	87,9	18,6	62,1	989,9
Finisterre.	104,2	61,4	87,0	78,6	29,2	95,2	58,4	21,3	107,1	87,6	13,0	57,3	800,3
Santiago (U.)	194,9	103,7	173,9	86,3	57,3	224,4	57,8	35,0	237,0	72,8	19,9	73,4	1.326,4
Vigo.	89,6	103,3	304,5	138,2	72,4	452,3	86,5	34,0	236,4	89,2	27,2	15,3	1.648,9
Lugo	84,7	39,8	179,3	121,8	22,9	204,1	54,6	32,2	141,1	70,5	48,0	26,7	1.025,7
Gijón	50,7	95,1	248,8	137,9	13,9	81,7	25,0	85,5	60,1	77,0	18,8	43,2	937,7
Oviedo	59,9	49,0	140,0	121,8	27,1	58,5	33,9	121,8	54,0	84,6	51,8	41,4	843,8
Santander	98,0	80,0	279,4	194,6	59,0	102,6	40,2	145,0	69,1	45,7	22,8	87,0	1.223,4
Reinosa	80,4	26,4	37,1	82,6	59,1	92,8	78,1	104,0	76,6	74,1	25,9	14,9	752,0
Sondica (Vizcaya)	193,9	71,0	225,7	162,0	53,2	99,0	67,8	172,5	65,4	59,3	21,0	72,0	1.262,8
Igueldo	252,7	137,0	277,0	226,7	85,4	87,6	103,1	173,8	141,8	53,1	46,6	176,0	1.760,8
León (Aeródromo)	55,2	41,4	65,0	52,3	11,0	52,8	43,0	4,5	98,8	59,3	32,5	10,4	526,2
Palencia (Ins.)	100,3	31,9	42,1	27,9	3,7	27,2	27,1	6,1	113,2	82,0	31,9	6,5	500,0
Villafria (Burgos)	120,9	25,8	53,0	24,7	4,1	36,5	30,7	31,1	88,9	73,6	8,2	14,7	512,2
Soria	127,0	22,0	61,3	30,0	9,3	53,0	19,0	16,0	94,0	63,0	35,6	44,1	574,3
Valladolid	80,3	18,9	24,9	22,1	2,2	23,7	18,7	4,0	43,1	45,9	17,9	14,6	313,3
Salamanca	53,2	12,6	39,8	36,6	2,3	40,0	24,1	1,2	68,8	16,5	25,7	3,2	324,0
Segovia	94,6	12,9	41,9	42,0	»	»	12,5	15,5	61,0	5,0	19,0	6,5	»
Navacerrada.	191,0	41,0	234,0	96,0	45,0	70,0	64,0	91,0	134,0	14,4	27,0	31,6	1.039,0
Madrid.	112,1	3,0	57,0	57,0	6,6	21,0	17,9	1,4	27,8	17,9	16,4	11,0	349,1
Guadalajara	110,5	29,0	48,1	23,4	2,6	18,8	16,7	3,7	28,6	7,5	7,6	4,8	301,3
Molina de Aragón	105,0	11,9	21,6	15,2	3,9	17,1	14,9	38,3	74,6	70,9	1,6	44,0	419,0
Toledo	41,4	1,3	47,0	30,5	2,8	18,3	11,1	17,4	48,4	3,9	0,0	0,0	641,1
Cuenca	123,8	48,9	64,9	30,0	3,8	24,2	5,2	30,7	51,6	30,0	6,9	60,2	480,2
Ciudad Real.	43,2	15,8	40,9	53,2	13,6	31,6	10,0	14,0	23,0	3,0	0,0	2,0	250,3
Albacete	72,6	32,0	31,0	19,0	23,0	12,2	0,0	»	14,4	7,6	0,0	0,0	»
Cáceres	69,7	21,1	72,8	48,6	19,3	49,5	40,5	5,8	64,3	30,4	2,2	0,0	424,2
Badajoz	104,5	16,5	54,9	71,3	27,0	40,8	35,3	25,2	72,8	27,9	5,9	0,0	481,6
Vitoria (Ins.)	259,5	74,2	82,4	111,3	49,0	86,0	68,7	105,3	93,7	32,3	9,2	45,5	1.017,1
Logroño (Obs.)	119,5	12,9	26,0	29,7	19,2	26,1	14,6	62,7	89,4	19,7	14,9	44,1	479,1
Monflorite	72,3	12,6	36,8	11,3	0,8	26,7	55,0	7,3	79,2	4,1	17,6	58,4	382,1
Zaragoza.	86,5	6,6	24,8	27,9	2,0	4,8	24,3	11,7	61,2	3,3	18,8	43,2	319,1

ESTACIONES	1949				1950								AÑO
	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Calamocha	91,7	16,5	24,5	10,1	2,0	9,0	10,0	44,3	86,9	28,3	6,8	18,9	349,0
Gerona	72,5	47,1	34,6	66,5	15,4	9,9	27,7	67,9	57,1	22,1	3,9	94,6	500,3
Barcelona... ..	27,7	16,7	39,3	35,1	9,1	4,8	53,1	46,8	41,9	10,4	0,0	85,6	361,5
Montseny... ..	57,3	68,4	65,5	58,1	12,3	12,1	64,7	84,3	110,3	100,2	0,5	14,4	648,1
Tarragona	154,7	1,3	30,0	27,7	18,7	2,3	8,5	26,1	65,0	2,2	»	»	57,3
Tortosa	278,9	13,1	19,1	51,5	19,5	2,4	23,2	17,7	101,7	4,9	0,4	44,9	577,3
Castellón	161,9	61,0	8,8	110,1	9,3	0,0	7,5	20,5	65,4	0,0	0,0	30,9	475,4
Valencia... ..	51,0	17,7	5,7	81,0	42,8	2,0	4,0	7,1	7,1	0,0	0,2	62,0	273,5
Alicante... ..	40,1	2,4	60,9	71,9	54,5	6,0	1,6	15,0	46,8	0,0	0,0	19,6	318,8
Murcia	14,2	0,0	7,8	80,6	44,0	0,5	11,3	9,1	45,4	0,0	0,0	1,0	213,9
Sevilla (U.)	109,5	0,0	56,4	75,8	50,6	33,5	78,9	8,9	131,8	0,0	2,0	0,0	538,4
Córdoba	67,2	0,0	56,5	51,7	32,2	46,8	26,3	10,8	53,5	0,8	3,5	16,0	365,3
Jaén	94,2	1,0	71,6	33,0	16,9	68,6	40,0	7,7	133,3	0,0	2,0	6,0	474,3
Armillá (Aer.)	84,5	0,0	47,7	28,2	28,2	29,2	20,4	35,3	20,1	0,0	0,0	19,8	313,4
Huelva	179,2	4,8	73,7	155,0	76,2	25,1	68,0	15,2	94,1	10,0	3,3	0,0	704,6
San Fernando	245,3	0,0	47,9	94,2	68,4	25,6	56,8	31,6	27,0	0,0	1,3	0,3	598,4
Algeciras	197,7	0,0	39,8	191,7	236,3	18,3	61,8	29,0	38,0	0,0	0,0	10,2	822,8
Málaga (Ins.)	58,1	0,0	76,1	72,8	72,3	10,1	28,0	23,2	24,0	0,0	0,0	0,0	364,6
Almería	43,0	1,3	15,9	23,6	22,0	0,0	5,2	14,2	21,4	0,0	0,0	0,0	146,6
Palma de M.	11,6	56,1	38,7	53,4	48,8	6,7	51,1	24,7	25,4	0,0	0,0	37,4	353,9
Mahón	2,2	131,1	95,4	47,1	131,3	16,7	68,5	72,3	5,2	0,0	0,0	80,8	550,8
Izaña	7,5	2,5	33,7	150,1	68,5	59,2	0,0	49,5	4,8	0,0	0,0	14,4	390,2
La Laguna	24,4	0,7	61,2	149,2	121,9	80,5	5,3	50,7	3,0	0,0	0,0	7,6	504,5
Sta. Cruz de Tenerife... ..	3,1	0,3	9,4	75,0	27,4	33,0	3,3	5,9	6,4	0,0	0,0	0,0	213,8
La Luz y Las Palmas (Puer- to de)	0,2	0,0	26,8	28,1	44,8	38,7	0,7	56,1	62,5	0,0	0,0	0,2	208,1
Ceuta	62,9	0,0	28,6	165,8	90,1	12,3	12,8	8,5	10,9	0,3	0,0	2,9	395,1
Tetuán	22,8	4,5	87,2	193,4	57,3	20,4	30,5	15,7	20,8	0,0	0,0	1,7	454,3
Auamara (Larache)... ..	19,5	0,0	179,4	90,7	68,1	36,9	104,0	15,4	7,7	0,0	0,0	0,4	522,1
Nador	33,2	0,0	19,1	177,4	57,2	0,8	40,4	31,1	30,0	6,1	0,0	12,4	407,7
Sidi Ifni	0,5	0,0	4,0	121,3	42,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,5	170,9
Tarfaia (Cabo Juby)	0,0	0,0	0,4	55,6	13,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	71,0
Villa Cisneros	0,0	0,0	0,2	19,2	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0	5,5	38,1
Tan Tan	0,5	0,0	2,5	92,7	15,0	5,0	0,0	1,0	1,0	2,6	0,0	0,0	120,3



Temperaturas máximas absolutas.—Año agrícola 1949-1950.



Temperaturas mínimas absolutas.—Año agrícola 1949-1950.

TEMPERATURAS MAXIMAS ABSOLUTAS DEL AÑO AGRICOLA 1949-1950

ESTACIONES	1949				1950								AÑO
	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
La Coruña	29,0	29,5	21,0	16,5	17,4	21,6	22,2	19,4	23,6	26,5	29,0	27,0	29,5
Finisterre.	29,0	25,8	19,7	18,3	18,3	20,2	21,4	23,0	27,2	29,3	31,2	24,4	31,2
Santiago (U.)... ..	29,0	27,4	20,6	17,8	17,8	20,2	25,6	23,2	27,4	34,8	31,4	30,0	34,8
Vigo	29,0	27,5	20,5	19,5	20,0	23,0	25,5	23,0	25,0	30,0	28,5	31,0	31,0
Lugo	28,0	25,0	17,0	13,0	15,0	19,0	23,0	24,5	27,5	34,5	30,0	30,0	34,5
Gijón... ..	26,5	25,0	22,3	18,2	19,3	20,9	20,4	19,6	22,6	24,4	26,4	25,6	26,5
Oviedo	32,0	27,5	25,0	18,2	20,0	22,5	25,5	22,0	24,5	28,0	28,0	26,0	32,0
Santander	34,0	27,0	21,0	17,6	17,0	23,4	22,0	17,2	24,2	32,0	25,8	27,0	34,0
Reinos... ..	29,0	24,6	18,4	13,4	16,8	18,4	21,2	23,0	20,8	34,2	31,6	30,4	34,2
Sondica (Vizcaya)	36,0	30,0	20,6	17,0	16,4	23,4	27,5	25,0	29,4	41,2	36,6	39,2	41,2
Igueldo.	32,5	25,0	18,0	15,5	15,0	22,0	23,0	23,6	26,5	37,7	31,7	35,1	37,7
León (Aeródromo)	27,8	24,6	18,4	12,8	14,6	17,5	20,8	24,4	25,4	34,6	34,6	32,7	34,6
Palencia (Ins.)	31,2	25,2	20,4	13,6	14,4	17,8	24,2	25,8	26,6	38,4	36,0	34,0	38,4
Villafria (Burgos)	30,4	24,2	17,8	11,4	15,6	18,4	21,2	22,6	23,0	34,8	33,8	32,2	34,8
Soria	29,6	24,2	19,0	14,4	17,0	19,4	22,8	23,6	25,2	27,0	35,0	33,4	37,0
Valladolid	29,8	27,2	21,6	12,6	13,2	19,6	23,6	25,4	26,4	38,0	35,4	34,4	38,0
Salamanca	29,8	28,0	21,4	14,0	14,2	21,4	23,4	25,6	28,4	37,6	36,4	34,2	37,6
Segovia	31,0	24,0	18,0	14,0	20,0	19,0	23,0	25,0	25,0	38,0	35,0	32,0	38,0
Navacerrada.	19,0	18,0	13,0	11,0	11,0	12,0	13,0	18,0	18,0	29,0	27,0	25,0	29,0
Madrid.	32,8	24,6	22,0	12,5	15,5	19,0	23,6	27,2	26,9	36,5	35,5	34,0	36,5
Guadalajara... ..	32,0	21,5	19,0	12,0	15,0	17,0	22,5	26,0	26,5	37,5	36,5	35,5	37,5
Molina de Aragón	30,4	26,6	20,0	16,0	16,5	20,9	22,5	24,0	27,0	35,5	34,5	33,0	35,5
Toledo.	34,2	25,8	23,4	16,0	16,0	21,4	25,6	28,6	29,0	40,4	38,4	36,2	40,4
Cuenca	29,0	"	"	14,4	16,7	20,2	23,3	25,7	25,5	37,8	35,9	36,3	37,8
Ciudad Real.	33,0	26,6	23,0	14,4	14,0	20,0	25,2	29,0	27,0	38,0	39,6	37,0	39,6
Albacete... ..	32,2	25,5	27,0	14,0	16,0	21,0	25,5	23,0	27,2	37,0	39,0	38,5	39,0
Cáceres	32,6	27,2	25,2	16,8	16,6	20,4	24,2	29,8	30,2	39,6	39,4	37,2	39,6
Badajoz	35,4	30,2	26,7	19,8	18,0	22,0	27,1	31,0	31,0	41,4	40,5	38,8	41,4
Vitoria (Ins.)	31,2	26,0	19,2	15,0	16,2	21,6	24,6	26,4	24,8	39,8	36,6	32,6	39,8
Logroño (Obs.)	31,6	27,4	20,4	15,0	15,6	19,0	24,0	25,7	26,0	39,5	38,2	36,8	39,5
Monflorite	32,5	25,1	21,5	16,2	14,0	18,8	23,5	25,2	27,0	38,4	37,7	33,8	38,4
Zaragoza.	33,2	26,4	22,3	15,8	16,5	19,8	25,5	26,3	27,4	39,3	38,7	34,8	39,3

ESTACIONES	1 9 4 9				1 9 5 0								A Ñ O
	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Calamocha	31,4	25,0	20,6	14,0	15,6	20,2	24,5	25,6	25,3	36,1	36,2	36,0	36,2
Gerona	34,0	27,5	26,0	18,0	17,5	21,0	23,8	26,0	27,4	34,4	37,5	33,3	37,5
Barcelona	31,4	25,4	24,5	18,2	17,0	18,2	19,2	20,6	25,6	31,7	34,2	32,6	34,2
Montseny	27,0	15,0	15,6	10,2	12,5	15,1	13,5	17,1	19,6	25,6	25,9	22,8	27,0
Tarragona	30,2	25,3	26,8	18,6	17,9	23,6	19,8	23,0	23,9	27,0	31,0	»	»
Tortosa	32,3	28,0	25,9	21,0	18,8	23,6	23,3	26,2	27,2	32,7	35,5	33,5	35,5
Castellón	30,8	28,6	30,2	22,0	21,8	24,2	21,0	21,8	28,6	32,8	32,2	36,4	36,4
Valencia... ..	30,6	28,0	29,8	23,4	20,2	25,0	21,6	23,0	28,0	32,2	34,6	34,5	34,6
Alicante... ..	32,4	31,2	30,6	22,6	22,2	24,8	27,0	26,8	28,2	35,0	35,2	36,4	36,4
Murcia	36,0	30,8	29,8	23,8	21,0	27,0	29,5	32,2	32,5	37,2	40,8	38,0	40,8
Sevilla (U.)	40,0	33,0	31,8	19,8	20,7	24,0	30,0	36,0	33,5	43,5	43,0	42,0	43,5
Córdoba	40,0	30,0	29,0	»	14,2	23,2	28,4	33,4	32,2	43,0	42,8	41,0	43,0
Jaén	33,5	28,0	25,2	17,0	17,0	21,3	27,0	30,5	28,5	40,0	40,0	38,5	40,0
Armilla (Aer.)	34,7	28,8	24,7	18,0	14,6	22,2	25,5	30,3	27,8	37,6	39,3	40,3	40,3
Huelva	39,0	34,1	32,8	21,9	21,2	25,9	29,2	33,3	31,0	40,8	39,2	40,4	40,8
San Fernando	34,7	29,2	29,0	21,4	18,8	22,5	26,1	28,7	27,5	36,6	35,8	37,4	37,4
Algeciras	28,0	27,4	18,0	13,1	12,8	14,0	16,3	19,4	18,2	23,8	36,8	32,6	36,8
Málaga (Ins.)	32,2	28,0	29,4	23,8	21,0	27,0	24,4	25,4	28,8	32,0	40,0	38,6	40,0
Almería	34,1	28,0	24,0	20,0	17,4	21,5	22,5	26,4	27,4	33,1	33,1	35,6	35,6
Palma de M.	32,5	29,0	25,5	18,4	16,9	22,1	19,5	20,0	30,5	30,5	35,5	33,5	35,5
Mahón	33,0	26,5	22,6	17,5	17,4	18,8	19,6	20,0	27,0	31,5	35,6	34,0	35,6
Izaña	22,9	20,8	17,4	10,4	13,0	14,0	16,2	15,4	17,8	24,2	26,6	25,9	26,6
La Laguna	29,7	29,5	27,4	19,6	18,9	20,6	27,6	23,3	26,0	28,2	34,6	31,1	34,6
Sta. Cruz de Tenerife... ..	32,5	29,0	32,0	25,0	22,6	24,0	26,4	27,0	27,4	30,8	38,8	30,6	38,8
La Luz y las Palmas (Puer- to de)	31,0	29,8	30,0	29,0	23,0	22,5	23,8	25,4	27,0	25,4	29,5	27,6	31,0
Ceuta	32,6	24,2	27,0	22,0	22,0	22,0	23,0	23,0	25,0	28,0	34,0	31,0	34,0
Tetuán	34,0	32,0	27,0	21,5	22,5	25,0	25,5	28,0	28,5	30,5	39,0	37,0	39,0
Auamara (Larache)... ..	43,5	36,0	31,0	29,0	24,0	30,0	33,0	34,5	34,0	46,5	38,0	39,5	46,5
Nador	33,5	31,8	25,0	23,5	20,2	23,6	23,1	26,5	29,0	35,2	39,0	38,2	39,0
Sidi Ifni	26,4	28,0	28,6	25,6	23,6	28,2	32,2	29,2	33,2	23,5	25,6	38,2	38,2
Tarfaia (Cabo Juby)	27,5	25,7	25,5	26,5	24,0	26,6	23,2	26,0	25,0	23,4	24,6	24,9	27,5
Villa Cisneros	28,2	31,8	33,6	28,2	24,4	32,4	32,4	»	»	»	»	»	»
Tan Tan	35,4	35,2	34,4	25,2	25,2	28,0	35,0	34,0	35,0	28,0	38,0	37,4	38,0

TEMPERATURAS MINIMAS ABSOLUTAS DEL AÑO AGRICOLA 1949-1950

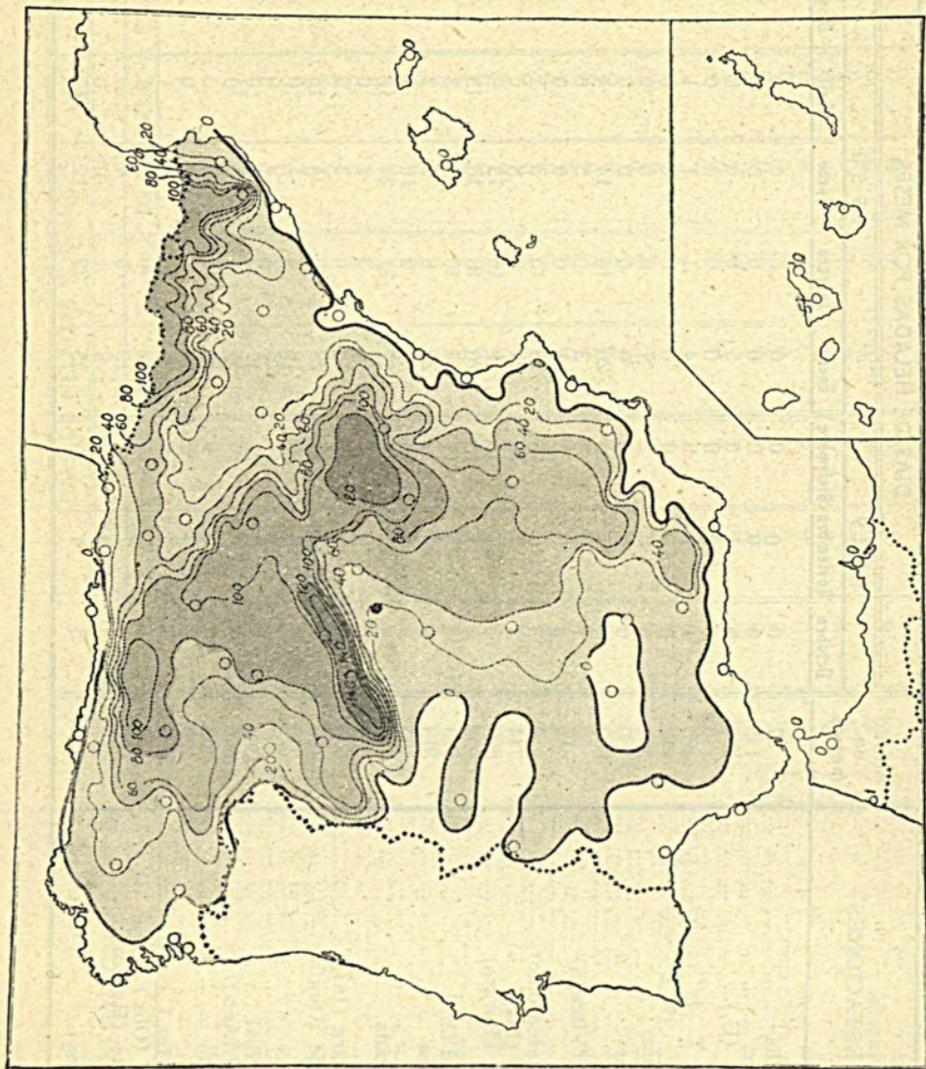
ESTACIONES	1949				1950								AÑO
	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
	La Coruña	12,5	5,8	3,0	3,0	1,5	3,6	5,0	4,3	8,0	11,2	11,5		12,0	1,5
Finisterre.	13,0	9,5	6,2	4,5	3,0	2,4	6,6	5,4	8,9	9,2	13,4	12,0	2,4
Santiago (U.)... ..	11,0	3,4	0,0	0,6	-1,0	0,6	4,0	1,4	5,0	8,4	9,8	2,4	-1,0
Vigo.	14,0	8,5	4,5	3,0	1,0	4,5	8,0	5,0	8,0	13,0	14,0	12,0	1,0
Lugo	8,5	0,0	-0,5	-3,5	-4,0	-0,5	0,0	-1,0	4,0	8,0	7,5	7,0	-4,0
Gijón... ..	13,9	5,8	3,4	2,6	0,4	2,7	3,0	4,6	8,2	10,3	14,7	12,9	0,4
Oviedo	10,5	6,5	1,0	0,0	-4,5	1,5	0,5	1,5	4,5	12,5	12,5	10,0	-4,5
Santander	15,0	5,2	5,0	2,4	1,8	4,2	2,4	5,0	9,4	13,8	15,2	13,4	1,8
Reinosa... ..	7,4	-4,6	-5,6	-4,0	-9,8	-5,0	-4,8	-2,2	0,4	6,6	7,2	3,2	-9,8
Sondica (Vizcaya)	12,0	0,0	0,6	-3,2	-2,4	1,0	-3,2	2,6	4,2	11,6	11,8	11,2	-3,2
Igueldo.	14,1	5,0	3,3	-1,5	-2,1	0,6	0,2	3,8	7,4	12,4	14,0	13,3	-2,1
León (Aeródromo)	6,5	-1,6	-3,5	-11,6	9,4	-6,5	-0,9	-2,8	2,0	5,0	8,8	4,5	-11,6
Palencia (Ins.)	10,0	-1,4	-3,6	-3,6	6,8	-3,2	-3,8	-3,4	3,6	8,4	12,0	7,4	-6,8
Villafria (Burgos)	5,6	-3,0	-4,4	-7,8	-7,2	-4,4	-6,0	-3,4	1,0	7,4	8,4	4,4	-7,8
Soria	6,2	-3,0	-2,4	7,0	-10,0	-3,8	-4,8	-4,0	-0,4	5,8	9,4	6,4	-10,0
Valladolid	9,4	-0,4	-1,0	3,0	5,6	-2,6	-2,6	-2,0	3,8	9,8	11,4	7,0	-5,6
Salamanca	9,4	0,0	-2,2	-4,6	6,8	-3,0	-1,0	-1,6	5,2	8,0	11,4	7,8	-6,8
Segovia	7,5	0,0	-2,0	10,0	-10,0	-3,0	-4,0	0,0	3,0	8,0	11,0	9,0	-10,0
Navacerrada.	5,0	-3,0	-6,0	-12,0	-12,0	-8,0	-9,0	-3,0	-3,0	2,0	5,0	2,0	-12,0
Madrid.	10,3	3,2	0,2	-2,4	-2,5	-0,4	-1,0	1,2	6,8	11,3	12,9	13,0	-2,5
Guadalajara... ..	11,5	1,0	0,0	3,0	-4,0	-2,0	-2,5	0,5	4,5	11,0	13,0	11,5	-4,0
Molina de Aragón	7,0	-6,4	-9,0	-7,0	-10,6	-7,6	-8,0	-5,8	-1,2	6,0	7,0	5,0	-10,6
Toledo.	11,8	1,0	1,8	-2,4	-3,2	-0,8	-1,0	1,6	7,8	13,6	14,4	14,0	-3,2
Cuenca	5,7	-4,6	-6,4	-7,3	-8,4	-7,2	-7,0	-5,7	0,0	5,8	9,0	6,4	-8,4
Ciudad Real.	9,0	2,0	2,0	-3,4	-3,5	0,0	1,6	3,0	5,0	8,6	14,0	10,8	-3,5
Albacete... ..	8,0	-3,0	-5,0	-3,6	-5,0	-4,0	-6,4	7,0	2,0	6,5	11,5	8,5	-6,4
Cáceres	12,8	6,0	3,8	-2,0	0,4	1,6	4,0	3,0	7,4	11,4	13,6	13,0	-2,0
Badajoz	14,2	4,2	3,3	0,3	0,6	-0,4	3,0	5,0	8,9	12,6	15,0	14,0	-0,6
Vitoria (Ins.)	9,6	-2,0	-2,2	5,4	-3,6	-2,0	-4,6	-0,4	2,8	9,4	9,0	7,0	-5,4
Logroño (Obs.)	10,6	-0,6	-1,2	-2,0	-2,0	-1,8	-1,6	-0,4	2,7	10,6	12,8	10,0	-2,0
Monflorite	11,2	1,9	-2,0	-1,0	-7,2	-1,0	-5,1	0,8	5,4	8,8	11,8	8,6	-7,2
Zaragoza.	13,2	2,6	1,0	-1,0	-4,0	-2,4	0,6	3,8	8,0	13,8	15,9	14,6	-4,0

ESTACIONES	1949				1950								AÑO
	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicibre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Calamocha	6,6	- 6,2	- 8,6	- 9,6	- 9,0	- 8,4	- 9,0	- 5,0	2,4	9,2	11,0	6,0	- 9,6
Gerona	13,3	1,4	- 0,5	- 0,5	- 4,2	- 1,5	- 3,2	1,8	4,7	11,2	16,0	14,2	- 4,2
Barcelona	17,6	9,2	7,1	1,2	1,4	4,5	2,8	5,2	9,4	17,2	21,4	18,2	1,2
Montseny	6,0	0,0	- 4,0	- 10,8	- 9,1	- 8,2	- 7,5	- 4,3	- 0,5	6,1	9,9	8,8	- 10,8
Tarragona	15,4	8,7	5,0	- 2,0	0,0	2,6	0,0	6,4	8,2	14,6	20,6	»	- 2,0
Tortosa	15,5	6,1	1,4	0,9	0,3	2,1	2,5	5,8	8,4	14,6	18,2	18,3	0,3
Castellón	12,8	8,2	5,0	1,4	2,8	4,0	3,6	5,4	10,0	15,6	20,6	17,8	1,4
Valencia... ..	16,0	7,0	4,4	1,0	2,0	2,0	1,5	6,4	8,5	14,0	18,0	17,5	1,0
Alicante... ..	15,9	8,6	5,3	3,7	1,3	3,3	0,9	4,9	7,9	13,6	18,3	18,3	0,9
Murcia	15,7	7,5	- 1,4	- 1,0	- 3,0	- 2,4	- 3,0	5,8	8,2	15,4	16,9	12,0	- 3,0
Sevilla (U.)	14,0	9,2	5,4	0,2	2,6	4,0	6,5	7,0	9,3	14,5	17,3	16,5	0,2
Córdoba	12,0	8,0	4,0	13,8	2,0	3,2	5,2	5,4	11,0	14,0	18,6	18,2	2,0
Jaén	13,5	11,0	5,0	0,0	2,0	3,5	3,0	3,5	9,5	14,0	16,0	18,0	0,0
Armillá (Aer.)	10,0	5,4	1,0	- 2,0	- 2,2	- 1,0	0,0	- 1,3	4,6	9,0	11,0	10,5	- 2,2
Huelva	14,8	10,0	5,0	1,4	3,3	2,8	7,0	6,2	11,0	15,6	16,8	16,8	1,4
San Fernando	15,8	10,8	6,5	2,2	3,2	4,2	7,2	5,6	11,1	14,6	18,2	15,1	2,2
Algeciras	17,0	12,8	5,8	1,8	7,2	8,2	10,2	11,4	14,0	14,8	18,8	17,6	1,8
Málaga (Ins.)	14,6	14,6	7,8	4,6	6,4	6,6	7,2	7,6	10,4	17,2	20,0	19,2	4,6
Almería	17,0	13,6	7,5	5,2	5,0	5,9	6,0	7,7	11,5	16,0	18,1	17,6	5,0
Palma de M.	16,8	10,4	7,3	3,5	3,0	4,0	3,0	6,5	10,0	16,6	20,0	19,5	3,0
Mahón	18,2	9,8	5,0	5,0	2,3	3,0	3,4	4,4	6,8	14,0	17,8	17,0	2,3
Izaña	1,8	3,3	- 1,2	- 4,7	- 7,0	- 3,6	- 1,8	- 3,2	- 3,0	3,6	8,3	6,7	- 7,0
La Laguna	13,6	10,2	10,5	6,0	3,9	3,6	5,3	5,0	8,5	9,4	13,7	11,4	3,6
Sta. Cruz de Tenerife... ..	20,0	18,5	13,2	12,8	9,4	11,4	12,4	12,4	14,4	14,8	17,4	18,6	9,4
La Luz y Las Palmas (Puer- to de)	19,8	19,2	16,0	14,0	13,0	12,6	15,2	15,0	15,0	17,8	19,0	20,5	12,6
Ceuta	14,3	11,0	7,0	4,0	5,0	5,0	7,0	8,0	9,0	10,0	18,0	19,0	4,0
Tetuán	14,5	9,5	5,5	4,0	3,0	5,0	5,0	4,0	9,5	13,0	18,0	16,0	3,0
Auamara (Larache)... ..	11,0	6,0	4,5	0,0	1,0	2,0	4,0	3,5	5,0	11,0	14,0	12,0	0,0
Nador	15,0	9,9	9,1	3,5	5,3	7,0	7,0	8,3	11,8	14,0	7,0	16,0	3,5
Sidi Ifni	16,2	13,6	11,4	8,4	9,0	8,6	10,0	12,0	9,2	14,6	16,0	14,0	8,4
Tarfaia (Cabo Juby)	16,3	15,0	13,0	9,0	16,0	9,5	12,4	11,6	12,6	12,6	16,0	17,6	9,0
Villa Cisneros	18,4	16,2	16,0	14,2	11,2	13,2	14,4	»	»	»	»	»	11,2
Tan Tan	15,2	11,0	8,0	3,2	6,2	7,0	9,0	5,0	12,0	12,0	14,0	16,0	3,2

HORAS DE SOL AL MES. AÑO AGRICOLA 1949-1950

ESTACIONES	1949				1950								AÑO.....
	Septiembre.	Octubre.....	Noviembre.	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
	La Coruña... ..	152	140	77	109	149	»	177	156	197	176	280		270	»
Finisterre	144	146	73	116	138	70	197	210	217	222	285	261	2.079
Vigo... ..	131	178	89	136	167	87	184	277	219	226	312	314	2.320
Gijón	144	161	70	106	120	119	172	148	164	181	218	193	1.796
Santander	141	178	67	103	115	124	198	147	186	243	211	183	1.896
Igueldo (S. S.) ...	144	197	72	120	112	120	190	124	205	272	213	239	2.008
León (Aero.)	176	182	152	112	199	160	231	314	227	330	399	340	2.822
Ponferrada... ..	167	179	93	»	154	109	234	287	218	289	377	323	»
Villafria (Burgos)..	162	163	109	74	142	127	205	219	220	312	366	308	2.407
Soria	151	212	131	114	178	148	229	242	229	316	379	337	2.666
Valladolid	165	215	116	87	136	164	220	289	242	336	378	366	2.714
Matacán (Aero.) ...	177	228	108	83	161	175	229	229	219	332	389	358	2.761
Segovia... ..	145	205	88	100	»	»	209	241	220	301	325	»	»
Madrid	192	252	155	110	172	185	255	235	261	356	397	358	2.929
Getafe	199	261	165	97	163	195	248	285	243	328	208	»	»
Molina de Aragón.	163	182	96	76	108	134	214	213	196	285	334	307	2.308
Guadalajara (Inst.)	176	250	87	92	147	158	244	»	194	280	351	274	»
Toledo	198	249	161	103	165	208	241	295	252	358	398	367	2.995
Ciudad Real	191	244	135	»	157	165	248	263	247	368	449	365	»
Cuenca	189	250	155	139	160	165	251	274	232	338	395	340	2.888
Albacete (Aero.) ...	213	246	162	105	178	202	267	»	266	350	392	318	»
Badajoz... ..	206	259	159	143	160	195	233	311	247	362	400	380	3.055
Logroño (Obs.) ...	150	187	119	99	115	146	221	187	228	337	359	295	2.443
Vitoria (Inst.)... ..	222	153	»	86	90	115	193	129	166	266	256	201	»
Monflorite	190	242	193	93	160	147	257	279	256	349	380	315	2.861
Zaragoza... ..	193	240	149	88	156	151	258	283	229	339	367	319	2.772
Veruela (Monast.)..	142	142	124	91	133	149	235	200	223	300	347	281	2.367
Gerona	202	228	171	131	173	179	229	194	228	314	336	240	2.625
Barcelona	199	235	182	112	161	160	215	190	251	325	337	»	»
Montseny	174	173	167	139	207	179	229	164	113	320	343	228	2.436
Tarragona	194	207	157	137	149	149	214	238	237	»	342	»	»
Tortosa	192	220	170	128	167	165	239	269	246	338	349	252	2.735
Castellón	202	236	186	110	183	176	241	258	277	353	355	257	2.834
Valencia	139	188	162	106	173	172	247	238	252	328	352	260	2.617
Alicante... ..	221	251	208	140	195	208	273	302	302	352	387	300	3.139

ESTACIONES	1949				1950								AÑO.....
	Septiembre..	Octubre.....	Noviembre..	Diciembre..	Enero.....	Febrero.....	Marzo.....	Abril.....	Mayo.....	Junio.....	Julio.....	Agosto.....	
	San Javier... ..	214	233	210	140	181	214	269	278	282	336	373		303	3.033
Sevilla (Tablada)...	196	246	189	154	179	179	219	254	276	363	385	376	3.016
Jaén	216	238	153	118	141	136	214	279	255	334	358	329	2.771
Granada (Armillas)	209	225	162	127	157	176	211	229	283	336	373	328	2.816
San Fernando	257	294	207	169	211	202	278	313	315	377	398	384	3.405
Málaga (Inst.)... ..	235	253	198	137	202	204	231	295	304	361	392	345	3.157
Almería... ..	249	257	198	136	207	219	255	287	315	357	383	318	3.181
Palma de Mall.	234	217	192	122	147	190	220	264	297	312	371	321	2.887
Mahón	220	198	163	106	128	199	221	217	309	349	469	229	2.748
Formentera... ..	219	235	194	150	162	206	250	272	314	363	387	300	3.052
Son Bonet	255	211	203	133	160	205	217	252	295	351	396	321	2.999
Pollensa... ..	234	207	171	120	130	179	209	245	286	338	385	297	2.801
Izaña	273	295	223	123	199	258	293	259	333	350	360	328	3.294
Los Rodeos (Aer.)..	229	235	159	128	160	142	184	153	211	206	202	222	2.231
Sta. Cruz Tenerife.	252	232	175	155	187	169	238	189	281	299	326	318	2.821
Gando (Aero.)... ..	246	259	184	158	186	149	221	217	259	243	277	265	2.664
La Luz y L. Palm.	238	226	151	162	169	118	201	152	209	193	164	181	2.164
Ceuta	218	211	160	108	154	159	182	252	250	268	294	301	2.557
Tetuán	242	239	201	137	191	191	212	280	266	344	361	344	3.008
Nador	228	256	194	137	191	223	213	258	257	223	308	256	2.744
Sidi-Ifni... ..	217	185	180	105	187	189	196	221	209	189	168	161	2.207
Tarfaia (C. Juby)..	256	235	198	155	214	160	249	244	241	203	152	197	2.504



Número de días de helada (temperatura mínima $\leq 0^{\circ}$).—Año agrícola 1949-1950.

ESTACIONES	Altitud en metros	DIAS DE HELADAS POR MESES							AÑO	
		1949			1950					
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril		Mayo
La Coruña	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finisterre.	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago (U.)... ..	286	0	1	0	5	0	0	0	0	6
Vigo.	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lugo	465	1	2	9	14	1	1	1	0	29
Gijón... ..	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oviedo	244	0	0	2	7	0	0	0	0	9
Santander	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reinosa... ..	852	4	11	23	26	16	14	4	0	98
Sondica (Vizcaya)	32	1	0	3	3	0	5	0	0	12
Igueldo.	258	0	0	3	4	0	0	0	0	7
León (Aeródromo)	910	5	16	13	28	15	3	7	0	87
Palencia (Ins.)	744	3	7	10	24	9	8	6	0	67
Villafria (Burgos)	860	3	14	18	28	16	13	9	0	101
Soria	1,092	4	11	18	26	18	16	13	1	107
Valladolid	715	4	5	11	24	10	5	3	0	62
Salamanca	813	2	5	9	25	8	5	2	0	56
Segovia	1,105	3	5	10	25	9	10	2	0	»
Navacerrada.	1,824	5	21	24	27	21	24	18	6	146
Madrid.	667	0	0	5	6	3	2	0	0	16
Guadalajara (Ins.)... ..	695	0	1	9	18	6	2	0	0	36
Molina de Aragón	1,100	8	13	14	28	22	24	18	1	128
Toledo.	540	0	0	6	10	3	1	0	0	20
Cuenca	936	4	13	17	23	22	19	9	1	108
Ciudad Real	628	0	0	12	17	2	5	0	0	36
Albacete (Aer.)	680	3	5	8	22	17	9	0	0	64
Cáceres	460	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Badajoz	195	0	0	2	3	1	0	0	0	6
Vitoria (Ins.)	523	3	5	9	16	6	9	1	0	49
Logroño (Obs.)	380	1	2	4	12	6	5	1	0	31
Monflorite (Huesca)... ..	500	0	2	1	13	5	4	0	0	25
Zaragoza.	237	0	0	3	8	1	0	0	0	12
Calamocha	884	5	14	15	25	22	17	17	0	115

Fechas de la primera y última helada durante el año agrícola 1950 (septiembre 1949-agosto 1950).

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
La Coruña	No heló...	—	No heló...	—
Finisterre (La Coruña)	No heló...	—	No heló...	—
Santiago (La Coruña)	Noviembre...	28	Enero	26
Vigo (Pontevedra) ...	No heló...	—	No heló...	—
Lugo	Octubre	27	Abril	16
Gijón (Oviedo)... ..	No heló...	—	No heló...	—
Oviedo... ..	Enero	26	Enero	26
Santander... ..	No heló...	—	No heló...	—
Reinosa (Santander)	Octubre... ..	28	Abril.	15
Sondica (Viz.)... ..	Octubre... ..	31	Marzo	13
Igueldo (S. Sebastián).	Diciembre	12	Enero	23
León (A.)... ..	Octubre... ..	27	Abril.	28
Palencia (Ins.)... ..	Octubre... ..	27	Abril.	27
Villafraía (Burgos)...	Octubre... ..	29	Abril.	29
Soria	Octubre... ..	28	Mayo	15
Valladolid	Octubre... ..	27	Abril.	27
Salamanca.	Octubre... ..	28	Abril.	16
Segovia.	Octubre... ..	28	Abril.	28
Navacerrada (Madrid).	Octubre... ..	23	Mayo	28
Madrid.	Diciembre... ..	11	Marzo	3
Guadalajara... ..	Noviembre... ..	4	Marzo	4
Molina Aragón (Guad.)	Octubre... ..	18	Mayo	10
Toledo... ..	Diciembre... ..	12	Marzo	3
Cuenca.	Octubre... ..	28	Mayo	10
Ciudad Real... ..	Diciembre... ..	12	Marzo	9
Albacete (Aer.)	Octubre... ..	28	Marzo	31
Cáceres.	Diciembre... ..	12	Diciembre... ..	14
Badajoz.	Diciembre... ..	14	Febrero.	10
Vitoria (Ins.)	Octubre... ..	29	Abril.	17
Logroño (Obs.)... ..	Octubre	31	Abril.	17
Monflorite Huesca) ...	Noviembre... ..	4	Marzo	4
Zaragoza... ..	Diciembre	12	Febrero... ..	2
Calamocha (Teruel) ...	Octubre... ..	27	Abril.	28
Gerona.	Noviembre... ..	4	Marzo	4
Barcelona... ..	No heló... ..	—	No heló... ..	—
Montseny (Barcelona)..	Octubre... ..	28	Mayo	9
Tarragona.	Diciembre	12	Marzo	2
Tortosa (Tarragona) ...	No heló... ..	—	No heló... ..	—
Castellón... ..	No heló... ..	—	No heló... ..	—
Valencia	No heló... ..	—	No heló... ..	—
Alicante	No heló... ..	—	No heló... ..	—
Murcia.	Noviembre... ..	21	Marzo	9
Sevilla (U.)... ..	No heló... ..	—	No heló... ..	—
Córdoba	Falta de septiembre a diciembre 1949.			
Jaén	Diciembre	12	Diciembre	14
Armilla (Aer.)	Diciembre	11	Abril	1
Huelva.	No heló... ..	—	No heló... ..	—
San Fernando (Cádiz).	No heló... ..	—	No heló... ..	—

ESTACIONES	PRIMERA HELADA		ULTIMA HELADA	
	Mes	Día	Mes	Día
Algeciras (Cádiz)... ..	No heló...	—	No heló...	—
Málaga (Ins.)	No heló...	—	No heló...	—
Almería.	No heló...	—	No heló...	—
Palma de Mallorca. ...	No heló...	—	No heló...	—
Mahón (Baleares)... ..	No heló...	—	No heló...	—
Izaña (Tenerife)	Noviembre., ...	19	Mayo	14
La Laguna (Tenerife).	No heló...	—	No heló...	—
Sta. Cruz de Tenerife.	No heló...	—	No heló...	—
La Luz y Las Palmas (Puerto de) ...	No heló...	—	No heló...	—
Ceuta... ..	No heló...	—	No heló...	—
Tetuán.	No heló...	—	No heló...	—
Auamara (Larache) ...	Diciembre	12	Diciembre	12
Nador... ..	No heló...	—	No heló...	—
Sidi-Ifni	No heló...	—	No heló...	—
Tarfaia (Cabo Juby)...	No heló...	—	No heló...	—
Villa Cisneros	No heló...	—	No heló...	—
Tan Tan	No heló...	—	No heló...	—

LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1949-50

Las tormentas que nuestros Observatorios, puestos de información y colaboradores han podido registrar en el transcurso del pasado año agrícola se refieren a

1.074 LOCALIDADES,

es decir, a unas cuarenta más que el año anterior.

En ellas se oyó el trueno

289 DIAS,

lo que representa el 79 por 100 de los de todo el año.

Han sido observadas en total

9.009 TORMENTAS,

constituyendo el máximo en los cinco años que llevamos recopilando datos de esta clase de fenómenos.

En cambio, solamente hemos registrado

1.144 GRANIZADAS,

siendo este número el mínimo en los mismos cinco años.

En general, el año agrícola 1949-1950 ha sido muy poco más tempestuoso que el anterior, pero con características algo diferentes en lo que se refiere a la distribución de las tormentas, tanto en el área geográfica de nuestro territorio como a lo largo de todo el año. También sus efectos, con haber sido desastrosos, no tuvieron el carácter catastrófico del año 1948-1949.

En el cuadro 1 se indica el reparto del fenómeno tormentoso en las cuatro estaciones para los dos últimos años. El invierno de 1949-1950 fué más tronador que el del año

anterior, un 40 por 100, aproximadamente. En cambio, el verano fué menos tormentoso, observándose unas 500 tormentas menos y con no tantos días de actividad eléctrica.

CUADRO 1

Número y días de tormenta del año agrícola 1949-1950 por estaciones del año.

ESTACIONES	Número de Tormentas		Tanto por 100 del total registrado		Días de Tormenta		Tanto por 100 del total de la Estación	
	1949-50	1948-49	1949-50	1948-49	1949-50	1948-49	1949-50	1948-49
OTOÑO	2.482	1.780	27,5	21,3	67	60	74	66
INVIERNO	502	277	5,6	3,3	60	50	67	56
PRIMAVERA	2.004	1.828	22,2	22,0	75	80	82	87
VERANO	4.021	4.458	44,7	53,4	87	91	95	99
AÑO.....	9.009	8.343			289	281	79	77

También fué bastante más tempestuoso el otoño, debido principalmente a la enorme actividad eléctrica que tuvo septiembre de 1949, que ha sido el mes que ha tenido mayor número de tormentas en cuatro años.

Distribuidas por meses, se cifran en el cuadro II las tormentas observadas, juntamente con el número de días y el de localidades en que tuvieron lugar dichos fenómenos.

El mes de mayor actividad tormentosa fué septiembre de 1949, con 1.998 tormentas en sus treinta días, referidas a 611 localidades. Le sigue agosto de 1950, con 1.845, también durante sus treinta y un días, y alcanzando a 548 municipios.

CUADRO 11

Tormentas registradas en cada mes del año agrícola
1949-1950.

M E S E S		TORMENTAS		
		Número	Días	Pueblos
1949	Septiembre	1.998	30	611
	Octubre	351	18	239
	Noviembre	133	19	82
	Diciembre	220	21	156
1950	Enero	124	18	90
	Febrero.....	158	21	104
	Marzo.....	312	20	234
	Abril.....	482	25	296
	Mayo.....	1.210	30	497
	Junio.....	1.292	26	397
	Julio.....	884	30	359
	Agosto.....	1.845	31	548
AÑO.....		9.009	289	1.074

Enero de 1950, con 124 tormentas en dieciocho días, fué el que tuvo menos actividad eléctrica.

Damos a continuación una lista de las fechas en que se observaron mayor número de tormentas: cien o más:

1	de	septiembre	de	1949.....	100
5	"	"	"	.....	118
6	"	"	"	.....	144
10	"	"	"	.....	131
11	"	"	"	.....	203
23	"	"	"	.....	186
28	"	"	"	.....	106
29	"	"	"	.....	172

7	octubre	1949.....	121
8	mayo	1950.....	141
15	"	"	107
30	"	"	100
6	junio	"	101
10	"	"	118
11	"	"	116
2	julio	"	113
25	"	"	152
6	agosto	"	119
7	"	"	139
14	"	"	239
21	"	"	149
22	"	"	122
23	"	"	103

El día más tormentoso del año, según nuestros datos, fué el 14 de agosto de 1950, que alcanzó la actividad eléctrica a

239 PUEBLOS DE 23 PROVINCIAS

Sin embargo, abarcó mayor extensión la actividad tempestuosa el día 21 del mismo mes, que tuvo lugar en 28 provincias españolas, aunque sólo se registraron 149 tormentas.

Estos números, con ser elevados, no son de los mayores que hemos registrado a lo largo de cinco años, pues ha habido días, como el 1 de septiembre de 1947, que hubo tronadas en 228 pueblos pertenecientes a 40 provincias, o el 17 de agosto de 1948, que descargó tormentas en 200 pueblos de 33 provincias.

En el cuadro III se expresan las tormentas registradas en cada provincia durante cada mes, juntamente con el número de días y el de lugares en que se oyó el trueno.

Las provincias que soportaron el mayor número de días de tormenta fueron las de Huesca y Zaragoza, con

123 y 122, respectivamente. Les siguen Oviedo, con 112 días, y Teruel, con 100.

El mayor número de tormentas también se registró en Zaragoza, con 949, y Huesca, con 680, seguidas de Oviedo, con 564, y Valencia, con 549.

Este año, la acción tormentosa parece haberse centrado sobre Aragón, mientras que el pasado tuvo su área culminante en Levante y la Mancha.

Las regiones que sufrieron la mayor violencia tormentosa en cada mes del año agrícola 1949-1950 se especifican en el cuadro IV, correspondiendo el valor máximo al mes de septiembre de 1949, con 256 tormentas registradas en Zaragoza, seguido de junio de 1950, con 234, en la de Oviedo.

CUADRO IV

Provincias que sufrieron la mayor violencia tormentosa en cada mes del año agrícola 1949-1950.

M E S E S		T O R M E N T A S					
		PROVINCIAS	Núm.	Días	Pblos.	PROVINCIAS	Días
1949	Septiembre.....	Zaragoza	256	25	47	Huesca	27
	Octubre.....	Barcelona	56	7	26	Baleares	14
	Noviembre.....	Baleares	27	13	15	Baleares	13
	Diciembre.....	Oviedo	38	5	25	Marruecos	9
1950	Enero	Baleares	42	8	26	Baleares	8
	Febrero	Oviedo	29	9	21	Oviedo	9
	Marzo	Baleares	33	6	23	Logroño	14
	Abril	Valencia.....	69	8	40	Baleares	15
	Mayo	Valencia.....	142	16	52	Zaragoza	21
	Junio	Oviedo	234	21	33	Oviedo	21
	Julio	Zaragoza.....	154	19	45	Zaragoza.....	19
	Agosto.....	Barcelona	206	24	23	Huesca, Gerona..	25

También en el mismo cuadro se indican las provincias que tuvieron, en cada mes, el mayor número de días

de tormenta. El valor máximo corresponde a Huesca, con 27 días en el mes de septiembre, seguido de agosto, con 25 días de tronada también en Huesca y en Gerona.

Respecto a los efectos que estos fenómenos eléctricos dieron lugar, diremos que muchas tormentas, las que tuvieron poca intensidad y cayeron en momento oportuno, fueron beneficiosas, sirviendo para aliviar la penuria de agua que padecía el agro; no pocas de ellas produjeron cuantiosos daños por inundaciones o el efecto devastador de la piedra en los sembrados y edificaciones, y las menos dieron lugar a verdaderas catástrofes de orden más elevado.

También en este año ha sido muy crecido el número de fulminados o muertos por rayos. Desde septiembre de 1949 hasta agosto de 1950 han perecido por dicho motivo 98 personas, siendo septiembre con 39 y junio con 25 fallecidos, los meses que alcanzaron el máximo. Solamente el día 10 de septiembre de 1949 hubo 15 muertos por otros tantos rayos. La provincia que registró más fué la de Cáceres, con ocho, y después, Oviedo, Burgos y Ciudad Real, con seis fulminados cada una.

Las localidades que sufrieron el mayor número de tormentas fueron las siguientes (más de veinte días al año):

LOCALIDAD	PROVINCIA	Días de tormenta
Santesteban	Navarra.	45
Cetina	Zaragoza... ..	41
Santander... ..	Santander.	39
Llivia... ..	Gerona.	39
Sallent..	Barcelona	39
San Sebastián	Guipúzcoa	38
Castropol... ..	Oviedo... ..	37
Cenicero	Logroño	36
Cabo Mayor	Santander	35
San Luis C.	Huesca.	35
Biota... ..	Zaragoza.. ...	35

LOCALIDAD	PROVINCIA	Días de tormenta
Roquetas-Tortosa	Tarragona	35
Logroño	Logroño	33
Perarrúa	Huesca.. ..	33
Gallur	Zaragoza.. ..	33
El Bruch	Barcelona.	33
Gijón	Oviedo.	32
Panticosa.	Huesca.	32
Fredes.. ..	Castellón	32
Punta Galea... ..	Vizcaya	31
Las Hazas.	Burgos.	31
Moyá	Barcelona.	31
Lugo de Llanera	Oviedo.. ..	30
Villanova.. ..	Huesca.	30
Misericordia.	Zaragoza.	30
Sondica (Bilbao)	Vizcaya	29
Burgos.. ..	Burgos	29
Edilla	Burgos	28
San Pedro Manrique... ..	Soria	28
Viscarret... ..	Navarra	28
Ariza	Zaragoza.	28
Grións... ..	Gerona.. ..	28
Titaguas	Valencia	28
Ayerbe... ..	Huesca.	27
Egea de los Caballeros.	Zaragoza.	27
Mezalocha.	Zaragoza.	27
Adrall... ..	Lérida... ..	27
Solsona	Lérida... ..	27
La Coruña.	La Coruña.	26
Pola de Lena.. ..	Oviedo.	26
Casas de Garcimolina... ..	Cuenca.	26
Arija	Burgos	25
Salinas de Añana	Alava	25
Asques y Bolas... ..	Huesca.	25
Las Navas... ..	Huesca.	25
Seira	Huesca.	25
Teruel... ..	Teruel... ..	25
Llinás del Vallés.	Barcelona.	25
Lucena del Cid	Castellón... ..	25
Useras... ..	Castellón... ..	25
Vigo.	Pontevedra	24

LOCALIDAD	PROVINCIA	Días de tormenta
La Albericia... ..	Santander.	24
Reinosa.	Santander.	24
Trubia... ..	Oviedo... ..	24
Briviesca	Burgos.	24
Lumbreras.	Logroño	24
Santo Domingo... ..	Logroño	24
Marcilla	Navarra	24
Gúrrera del Gállego... ..	Huesca... ..	24
Sabiñánigo	Huesca... ..	24
Villanúa	Huesca... ..	24
Calcena.	Zaragoza.	24
Epila	Zaragoza.	24
Marracos... ..	Zaragoza.	24
Calders.	Barcelona.	24
Salas	Oviedo.	23
Quintanilla del Rebollar	Burgos	23
Quintanilla de Valdevo-		
dres... ..	Burgos	23
Vizmanos... ..	Soria	23
Palencia	Palencia... ..	23
Valladolid.	Valladolid.	23
Arias	Huesca.	23
Benasque	Huesca.	23
Veruela.	Zaragoza.	23
Rellanos	Oviedo... ..	22
Cuenca..	Cuenca.	22
Riopar.	Albacete	22
Salvatierra	Alava	22
Agoncillo..	Logroño	22
Beire	Navarra	22
Cariñena	Zaragoza.	22
Fabara	Zaragoza.	22
Ariño	Teruel.	22
Bagur	Gerona.	22
Malars-Manlléu..	Barcelona	22
Infiesto	Oviedo.	21
San Facundo de Tineo.	Oviedo.	21
Tresalí... ..	Oviedo.	21
Nanclares-Oca	Alava... ..	21
Sotés	Logroño	21

LOCALIDAD	PROVINCIA	Días de tormenta
Lupiñén	Huesca.	21
Agramonte	Zaragoza.	21
Calatayud..	Zaragoza.	21
Alcalá de la Selva	Teruel... ..	21
Llambillas.	Gerona..	21
Castellví de la Marca...	Barcelona.	21
Castellón... ..	Castellón	21
Son Patx (Valldemosa).	Baleares	21

Por último, damos a continuación un resumen del carácter tormentoso de cada mes.

Septiembre de 1949.—Al empezar el mes está situada sobre nuestra Península una zona de bajas relativas que produce precipitaciones tormentosas los días 1 y 2 en la cuenca del Ebro y Cataluña, principalmente.

Los días 5 y 6 aparecen diversos frentes en nuestro territorio; descargan tormentas con copiosas precipitaciones de agua o granizo en casi toda España, con excepción de Andalucía y Levante.

En la provincia de Cuenca se calcula que más de cuarenta pueblos han sido asolados por las tormentas, con enormes pérdidas. Las precipitaciones excesivas cortaron las comunicaciones, y el vendaval llegó en algunos puntos a arrancar de cuajo los olivares.

En Guadalajara, el pedrisco, de corta duración, pero de gran tamaño, produjo daños cuantiosos en Sigüenza, Jadraque y Junquera. El río Tajo tuvo una considerable crecida de aguas turbias de los aguaceros caídos.

En Madrid, el día 5, una espantosa granizada, en la que se recogieron piedras de 700 gramos de peso, especialmente en Vallecas y pueblos inmediatos.

En Alcázar de San Juan (Ciudad Real) produjo la piedra una pérdida del 40 por 100 de la cosecha de uva, pasando cosa semejante en otros pueblos importantes de la

misma comarca, como Tomelloso, Herencia (Ciudad Real), Quintanar de la Orden, Miguel Esteban, Puebla de Almoradiel y Villanueva de Alcardete (Toledo). El pedrisco llegó a tener en algunos sitios el tamaño de huevos de gallina. Fueron encontrados y recogidos en el campo gran cantidad de perdices, liebres, conejos y pájaros, que perecieron por la fuerza de las aguas o de la piedra.

Durante esos días mueren seis personas por chispas eléctricas.

El día 7 continúa el paso de frentes y siguen las tormentas ocasionando daños en la región central, Aragón y Andalucía.

En Granada, la tormenta de agua y granizo dejó sin cobijo a unos 400 gitanos que viven en el Sacro Monte, inundando más de cien cuevas y dejándolas sin enseres.

Sobre Villafranca de Toledo, la piedra caída fué de tamaño desmesurado, ocasionó más de 40 lesionados y mató muchas cabezas de ganado. Los daños en viñedos, patatares y melonares fueron enormes.

En Santa Cruz de Mudela (Ciudad Real) quedaron inundadas muchas viviendas; los arroyos se desbordaron, ocasionando la muerte de una muchacha al intentar atravesar uno de ellos.

En Barrax (Albacete), la piedra, de tamaño de huevos de gallina, destrozó monte bajo y mató infinidad de animales de caza.

Los días 8 y 9 mejora en general el tiempo, pero aun se producen algunas tormentas en el Sistema Ibérico y otros puntos aislados.

Del 10 al 12, con centros borrascosos al Oeste de la Península, y atravesando a ésta varios frentes, se incrementa nuevamente la actividad tormentosa, descargando chubascos de agua y granizo en todas las regiones españolas y Marruecos, algunos de ellos muy intensos.

Sobre Madrid descargó el día 10 una fuerte tormenta con copiosa lluvia durante más de hora y media, que

convirtió en verdaderos torrentes muchas calles de la capital. En algunos puntos se obstruyeron las alcantarillas y hubo de interrumpirse la circulación. Tres estaciones del "Metro" se inundaron, dejando suspendido el servicio durante dos horas. Ese día hubo en España quince fulminados por rayos.

El día 11 alcanza el máximo la actividad tormentosa, llegándose a registrar 203 tormentas, de las que 24 corresponden a la provincia de Zaragoza.

La actividad no se recrudece de modo particularmente intenso hasta el día 23, en el que centros borrascosos secundarios asociados a frentes ocasionan un régimen general de tormentas, pero con más intensidad en la cuenca del Ebro, Cataluña, Levante, Baleares y Marruecos.

Persiste el carácter tempestuoso durante el resto del mes, aumentando hacia el 28, y sobre todo el 29, día en que se registran 172 tormentas en Centro, Aragón, Cataluña, Levante y Andalucía, que dan origen a desbordamiento de varios ríos.

En Luesia y Gallur (Zaragoza) se desborda el río Arba, inundando una extensa zona, arrastrando tierras de labor y ocasionando daños en los sembrados de las huertas.

En Prat de Compte (Tarragona) la tormenta del día 29, con gran aparato eléctrico, lluvia copiosa y granizo fuerte, arrastró tierras de las huertas cercanas y produjo desprendimiento de paredes y puentes sobre el río.

En Andalucía se desborda el Guadalquivir, y en Valencia la crecida del Turia y otros ríos, juntamente con las pérdidas por los pedriscos, produce un verdadero desastre.

En total se han registrado este mes 1.998 tormentas en 611 localidades.

Octubre de 1949.—Del 1 al 5 pasan por nuestro territorio diversos frentes asociados a una depresión de bajas relativas centrada en el golfo de León, con predominio de la tendencia tormentosa, que se acusa el día 1, con

tormentas en Vascongadas; el 2, en Baleares y costa catalana; el 3, en las regiones del interior, Cataluña y Levante, y el 4 y 5, en las dos últimas y en Baleares.

El día 7 un frente frío atraviesa España, acompañado de tormentas, que van descargando sucesivamente en Galicia, Cantabria, cuencas del Duero y Ebro y Cataluña. Corresponde al máximo del mes con 121 tormentas observadas.

Del 10 al 30 no se observa ninguna tormenta en la Península. Solamente en Baleares, del 20 al 27, existe alguna actividad tormentosa, que alcanza su máximo el día 24, con 13 tormentas registradas.

Noviembre de 1949.—Mes de escasa actividad eléctrica.

El día 2 se producen algunas tormentas en Alicante, Murcia y Baleares.

Los días 18 y 19, una serie de centros borrascosos secundarios originan chubascos de carácter tormentoso en Galicia, Valencia y Baleares.

Del 21 al 24 descargan en Cantabria y Galicia, Levante y Marruecos.

Una depresión con diversos centros borrascosos de trayectorias irregulares ocasiona el día 25 chubascos tormentosos en Cantabria, y el 27, en el Norte de España, Baleares y Marruecos.

Baleares y Oviedo son las provincias donde registramos mayor número de tormentas.

Diciembre de 1949.—Del 10 al 12 descargan algunos chubascos de carácter tormentoso en toda Cantabria y Galicia.

El 13, en la región valenciana, Baleares, Marruecos y Canarias, repitiéndose el día 14.

Una depresión que el 28 se aproxima a la Península y el 29 se sitúa al NW. de Galicia provoca un régimen general de lluvias, con chubascos tormentosos en la costa levantina, Baleares y Marruecos.

Enero de 1950.—Ha sido el mes de menor actividad eléctrica del actual año agrícola.

No se presentan tormentas hasta el día 17, que descargan en Cantabria, y especialmente en Baleares, repitiéndose el día 18.

Los días 22 y 23 una depresión pasa desde el Golfo de Cádiz hacia Argelia, descargando chubascos tormentosos en Andalucía, Marruecos y región murciana.

El día 28 descargan algunas tormentas en Canarias.

Baleares con 42 tormentas y Canarias con 15 son las regiones donde se registró mayor número de ellas.

Febrero de 1950.—Mes muy análogo al anterior. El día 4, diversos frentes atraviesan la Península, produciendo lluvias copiosas con fuertes tormentas y granizadas en Galicia y Pirineos.

El día 13 penetra por Galicia un temporal de lluvias, con descarga de tormentas en Vascongadas, Asturias y región gallega, que continúa el día 14.

El día 25, una profunda borrasca cuyo centro está al N. de España, origina un frente de lluvias, acompañada de granizadas que descargan en diversas comarcas, pero afectando principalmente a la región gallega, Oviedo, Cuenca, Levante y Baleares. Se registran ese día 35 tormentas, máximo del mes.

Marzo de 1950.—El día 1, una depresión centrada entre España e Italia origina algunas tormentas en Levante y Baleares, limitándose el día 2 exclusivamente a estas islas.

Los días 9 y 10, centros depresionarios secundarios que se forman a uno y otro lado del Estrecho originan tormentas débiles en Marruecos.

El día 18 cruza la Península de Oeste a Este un frente de aire frío con fuertes chubascos de carácter tormentoso, que descargan en Cantabria, Galicia y con más intensidad en toda la cuenca del Ebro.

Los días 26 y 27, dos borrascas, una de ellas situada

al W. de la Península, y otra más reducida en las Baleares, producen tormentas en la vertiente cantábrica, valle del Ebro y Valencia.

El día 30 penetra por el Norte una masa de aire frío procedente de Europa Central, que en la zona del Estrecho, y sobre todo en Baleares, origina algunas tormentas.

Abril de 1950.—El día 3 las lluvias caídas en Baleares tienen carácter tormentoso.

La borrasca que el día 11 estaba situada al SW. del Golfo de Cádiz y se movió hacia el Norte, reforzándose más el día 12, produce tormentas en Marruecos y Levante, y el 13, en el centro y Levante.

El día 18, una depresión centrada sobre Baleares intensifica la actividad tormentosa en aquellas islas, todo Levante hasta Cataluña y algunos puntos del Sistema Ibérico.

Diversos frentes recorren la Península el 19 y 20, acompañados de fenómenos eléctricos en Cantabria, Ebro, Levante y Baleares.

Mayo de 1950.—Durante este mes la actividad tempestuosa toma un gran incremento a partir del día 5, y ya el 8 anotamos 141 tormentas, y el 9, 124, en todas las regiones de la Península, pero con más escasez en la región del Duero y con más intensidad en la cuenca del Ebro y región levantina.

En Lucena del Cid (Castellón), el pedrisco caído cercó el pueblo en una extensión de más de un kilómetro, inutilizando fincas y sembrados.

El día 11, en Betanzos (La Coruña), la piedra produjo daños de consideración en edificios, destrozando alerones de las casas y derribando árboles pequeños. Un rayo mató en la carretera a un labrador, sin que su padre y otro acompañante, que marchaban separados unos cinco metros, sufrieran daño alguno.

El día 13, otra tormenta, en Betanzos, tumbó triga-

les, destrozó chimeneas, árboles y chozas. Otro rayo mató a un cantero que se refugiaba en un alpende próximo a donde trabajaba.

El día 15 descargó en Palencia la mayor tormenta conocida en los últimos tiempos. El granizo cubrió las calles con un espesor superior a los 50 centímetros.

Junio de 1950.—El día 5, una activa convergencia en la cordillera Ibérica da lugar a la formación de nubes de desarrollo vertical con producción de tormentas.

El día 6 se extiende el área de inestabilidad a la cordillera central, Duero y Ebro. En Madrid descarga una fuerte tormenta de agua y granizo, acompañada con profusión de relámpagos y truenos.

El día 7, una chispa eléctrica origina en Cubillos (Zamora) un incendio en una casa, que destruyó totalmente el edificio.

El día 10 está situada nuestra Península entre dos bajas relativas. Se originan tormentas en todas las regiones, excepto en Cataluña y Andalucía. Nuestros observadores registran 27 tormentas en Oviedo, 21 en Zaragoza y un total de 118 en toda España.

El día 11 se mantiene el mismo carácter de inestabilidad del tiempo, registrándose 116 tormentas, de las que 25 pertenecen a Oviedo y 24 a Zaragoza.

La actividad tormentosa se mantiene durante los días sucesivos en la cuenca del Ebro y Norte de España, disminuyendo a partir del día 18, para desaparecer al siguiente.

El día 24, nubes de desarrollo vertical, distribuidas especialmente en el sistema orográfico Central y zona septentrional de la cordillera Ibérica, producen tormentas en aquellas regiones.

Y el día 30, en la región Central y margen derecha del Ebro.

Durante este mes mueren fulminados por chispas eléctricas nada menos que 25 personas.

Julio de 1950.—La inestabilidad del tiempo, que se acusa ya el día 1, provocando tormentas en Cantabria, Duero y Ebro, se intensifica el 2, día en que se registran 113 tormentas en toda la Península, con excepción de Cataluña.

La tormenta de este día caída en Dueñas (Palencia), que alcanzó todo el término municipal y sus contornos, ocasionó la muerte de una persona y pérdidas de consideración. Se perdieron más de 700 cabezas de ganado, en su mayor parte lanar, y quedaron destrozados maquinaria y aperos de labranza, que en gran cantidad arrasaron las aguas. Los trigos, algunos de ellos a punto de segar, quedaron totalmente arrasados.

También en Madrid descargó una fuerte tormenta, y en Canillejas un rayo causó la muerte de una persona. Seis más fueron fulminadas en otros puntos.

El día 3, una chispa caída sobre una fábrica azufrera en Rande, término de Redondela (Pontevedra) provocó un gran incendio que destruyó la fábrica.

El día 4, toda la provincia de Segovia fue fuertemente castigada por las tormentas, teniendo que lamentar dos muertes por rayos.

Del día 9 al 24 persiste la inestabilidad, y no dejan de registrarse tormentas todos los días, irregularmente distribuidas.

El día 25, sobre la cordillera Central y sistema Ibérico comienza la formación de grandes cúmulos que, engrosándose y extendiéndose, dan lugar a tormentas sobre el Duero, Ebro, Centro y Pirineos. Nuestros informadores las registran en 152 localidades, constituyendo el máximo del mes.

El fenómeno se repite el día 26, aunque con menos intensidad.

En la provincia de Avila se producen graves daños, sobre todo en Arévalo y Santo Domingo de las Posadas. El agua caída arrastró aperos y caballerías, pereciendo

ahogadas cerca de un centenar de ovejas. En las calles de este último pueblo, el agua alcanzó más de metro y medio de altura.

El 28 se originan tormentas de inestabilidad en Levante, Cataluña y Ebro, para repetirse al día siguiente.

Catorce personas mueren por rayos durante este mes.

Agosto de 1950.—La inestabilidad producida por la invasión de aire frío que llega a nuestra Península el día 1 da lugar a tormentas en la cuenca del Ebro y región catalana.

Del 5 al 7, un sistema frontal que penetra por Galicia intensifica la actividad tormentosa en Vascongadas, cuenca del Ebro, serranía de Cuenca, Cataluña, Levante, Baleares y algunos puntos de Andalucía.

Durante los días 8 al 11 se mantiene el carácter tormentoso del tiempo en Aragón y Cataluña.

El 14, y con una baja relativa en el centro de la Península, se originan abundantes tronadas en los sistemas Central y Bético, serranía de Cuenca, Noreste de España, Baleares y Marruecos. Nuestros informadores registran 239 tormentas, máximo del mes, de las que 52 corresponden solamente a la provincia de Valencia.

La penetración de un sistema frontal por el NW. de España el día 21 dió lugar a tormentas que afectan a Galicia, Cantabria, Duero y sistemas Central y Penibético. En Marruecos se registran también algunas tormentas de inestabilidad.

Durante los días del 23 al 26, el litoral levantino-catalán se halla sometido a un régimen de inestabilidad que origina tormentas en aquella zona y en porción inferior del curso del Ebro.

Del 28 al 31 se mantienen en Cataluña las tormentas de inestabilidad, con copiosas precipitaciones.

E. O. F.

TRISTE ESTADÍSTICA

El año 1949 fué el de mayor mortalidad por rayos desde 1941

En 1950 también ha sido crecida la mortalidad

Continuamos en el presente Calendario la triste estadística de muertos por rayos (fulminados) que fué iniciada en el del año anterior.

Contamos para ello con los datos que en el Instituto Nacional de Estadística de España nos siguen proporcionando con benevolencia y puntualidad extremas, revelando de este modo el grado de presteza y eficacia que ha alcanzado hoy día ese Centro, vigoroso y pujante, modelo de organización entre otros muchos de nuestro país.

Los datos que nos proporciona ese Instituto son absolutamente fidedignos, además de completos, pues proceden de los boletines demográficos que los Jueces municipales, encargados del Registro Civil, tienen que enviar a los Delegados de Estadística de cada provincia.

Fulminados en 1949.

Empezamos este artículo diciendo que a la estadística de muertos por rayos en 1949 aparecida en el Calendario del año pasado, y que no alcanzaba sino hasta septiembre, no hemos de añadir número alguno de casos en los meses de octubre, noviembre y diciembre de este año civil, pues providencialmente no fué registrado ni uno de ellos en ese trimestre. Así, pues, aquella provisional esta-

distica de 1949 resultaba ya completa, y aquí sólo nos queda el presentarla en forma de tabla detallada (cuadro 1)

CUADRO I

MUERTOS POR RAYOS DURANTE EL AÑO 1949

PROVINCIAS	Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septbr.		TOTAL		SUMA..
	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	
1.—Alava					1										1		1
2.—Albacete.	2								2				2		6		6
5.—Avila.									2			1	1		3	1	4
6.—Badajoz.					3		4								7		7
7.—Balears.													1		1		1
8.—Barcelona									2				1		3		3
9.—Burgos			1				1	1					2		4	1	5
10.—Cáceres... ..					1		1	1					4	1	6	2	8
12.—Castellón													1		1		1
13.—Ciudad Real			1		1		6	2			1		2	1	10	4	14
14.—Córdoba..							1	1	1	1			1	1	3	3	6
16.—Cuenca							1	1					1		2	1	3
18.—Granada..									1						1		1
19.—Guadalajara.					1				2		1				4		4
21.—Huelva			1												1		1
23.—Jaén... ..							2								2		2
24.—León... ..								1							1		1
25.—Lérida					1								1		2		2
26.—Logroño... ..									1		1		1		3		3
27.—Lugo... ..					1										1		1
28.—Madrid							2		4				2		8		8
31.—Navarra... ..													1		1		1
32.—Orense					1				1	1					2	1	3
34.—Palencia.			1												1		1
36.—Pontevedra..												1	1		2		2
37.—Salamanca... ..							1					5			6		6
39.—Santander									2				1		2	1	3
40.—Segovia... ..							1	2	2				1		4	2	6
42.—Soria... ..							1						1		2		2
43.—Tarragona													1		1		1
44.—Teruel											2				2		2
45.—Toledo					4	1	2	2	1						7	3	10
46.—Valencia..							1						1		1	1	2
47.—Valladolid									1						1		1
48.—Vizcaya... ..													2		2		2
49.—Zamora... ..							1	1	2	1				1	3	3	6
50.—Zaragoza.									1				1		2		2
TOTALES.. ...	2		4		12	3	24	13	25	3	5	2	32	7	104	28	132

Nota.—En los meses o en las provincias que no figuran no hubo defunción alguna.

por provincias, por sexos y por meses. (El número total de fulminados en 1949 se dijo allí, por un error de copia, que era 130; en realidad, fué de 132.)

Consideraciones estadísticas.

Con este dato ya completo y rectificado, añadido al cuadro que publicábamos el año pasado, resulta otro nuevo (cuadro II), que se refiere al número total anual de muertos por rayos en España desde 1941. Al pie de ese cuadro se han puesto las sumas de esos totales y los promedios correspondientes. Además, se ha añadido en un último renglón el número de muertos por rayo en el año 1950, hasta septiembre inclusive, quedando este último dato en concepto de provisional para ser completado en el Calendario del año próximo cuando ya se tengan los datos del último trimestre del año 1950:

CUADRO II

Muertos por rayos en España desde 1941

A Ñ O S	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	60
1948.	24	9	33
1949.	104	28	132
Totales	437	106	543
Promedios anuales	48,6	11,8	60,3
1950 (hasta septiembre inclusive)..	55	13	68

Nótase inmediatamente en este cuadro que el número de fulminados en 1949 superó muchísimo al de todos los años anteriores (desde 1941), por lo que habrá de quedar de él una triste memoria.

En cambio, 1950 (hasta septiembre inclusive) ha visto perecer un número menor de personas por descarga eléctrica, aunque el total de ellas, que es de 68, no es de los pequeños en el decenio 1941-1950.

Iniciamos ya en el Calendario del pasado año un ensayo de determinación de índices estadísticos sobre los datos acumulados hasta entonces. Pero, dada la corteza de la serie de los años de registro, que no empieza hasta 1941, no insistimos en el presente en esa determinación, pues para llegar a obtener esos índices con algún significado estadístico sería necesario que se dispusiese de datos de veinte o más años.

Sólo nos es dado por ahora notar en el cuadro 1, de fulminados por rayos en 1949, que la provincia más castigada por ellos en ese año ha sido la de Ciudad Real, que ha registrado 14 muertes. A esa provincia sigue su colindante, Toledo, con 10. Después de ésta, la inmediata a ella, Cáceres, con ocho. Y con ese mismo número, Madrid. La otra provincia extremeña, Badajoz, cuenta siete casos. Siguen luego, con seis, las provincias de Albacete, Córdoba, Salamanca, Segovia y Zamora. A continuación, Burgos, con cinco. Solamente cuatro, Avila y Guadalajara, y tres, Barcelona, Cuenca, Logroño, Orense y Santander. Tienen dos casos Jaén, Lérida, Pontevedra, Soria, Teruel, Valencia, Vizcaya y Zaragoza. Finalmente, sólo registran un caso Alava, Baleares, Castellón, Granada, Huelva, León, Lugo, Navarra, Palencia, Tarragona y Valladolid.

Quedando totalmente limpias de defunciones por rayos: La Coruña, Oviedo, Guipúzcoa, Huesca, Gerona, Alicante, Murcia, Almería, Málaga, Cádiz, Sevilla y las dos provincias de las islas Canarias.

Bien claro y definido está que el máximo de fulminados se ha registrado en la Mancha y en sus alrededores y que, en cambio, el litoral de España peninsular y las provincias canarias se han visto libres de este grave mal.

Todo lo cual revela, indudablemente, una mayor frecuencia de las tormentas a la región central de nuestro territorio que en su periferia.

Un día verdaderamente trágico en España fué el del 10 de septiembre de 1949, en que murieron fulminadas nada menos que 15 personas, todas en las provincias de Cáceres, de Ciudad Real o en las próximas a ellas.

En los años anteriores, y según se dijo en el Calendario de 1950, el máximo del quinquenio 1943-1948 lo alcanzó la provincia de Cáceres. Pero siguieron a ella, en número de fulminados, Teruel, Barcelona, Lérida, Albacete, Córdoba y Badajoz, y después, Madrid, Toledo, Salamanca y Pontevedra. Es decir, según una distribución que no es coincidente en absoluto con la de 1949, el año terrible de muertos por rayos.

En cambio de ello, de los datos de 1950 contenidos en los cuadros últimos de este artículo resulta que las provincias más castigadas por muertes ocasionadas por descargas eléctricas atmosféricas han sido Gerona y Oviedo. Presentándose los restantes casos distribuidos con cierta irregularidad en las diversas provincias, aunque sin dejar, no obstante, de ser algo abundantes en Cáceres y en Ciudad Real.

Comparación con el número de tormentas.

Una comparación del número total de fulminados en cada uno de los años civiles transcurridos desde 1946 a 1949, ambos inclusive, con el de tormentas registradas—que no quiere decir que sean todas las producidas—se puede obtener formando un cuadro (cuadro III), con los correspondientes datos dispuestos paralelamente.

CUADRO III

Años civiles	Tormentas	Fulminados
1946	5.630	34
1947	8.101	70
1948	6.512	33
1949	9.164	132

Muy pocos datos son éstos para poder establecer una relación entre el número de tormentas y el de fulminados, pero ya se ve que a un gran número de ellas corresponde también otro alto de desgracias por rayos.

Con relación al sexo de las víctimas, no hay que decir sino que, como siempre, predominan enormemente los varones, lo cual tiene la sencillísima explicación de que las muertes por rayo ocurren generalmente en los campos, donde se hallan trabajando en sus faenas los labradores.

Datos de octubre de 1949 a septiembre de 1950.

Como cuadros finales reproducimos en las últimas páginas de este artículo los que nos ha remitido desde octubre de 1949 a septiembre de 1950, ambos inclusive, el Instituto Nacional de Estadística de España. Son detalladísimos y forman la continuación de los que se publicaron en el Calendario del año anterior, constituyendo ellos la base de los cuadros estadísticos que hemos ido formando nosotros en el pasado y en el presente.

J.-M.^a L.

Muertos por rayos en el año meteorológico de 1949-50.

Octubre, noviembre y diciembre de 1949 y enero de 1950.—Ninguno.

Febrero de 1950.

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Día	Hora	LUGAR
Oviedo... ..	Luarca... ..	H	13	?	En su domicilio, a consecuencia de parálisis cardíaca por fuerte descarga eléctrica atmosférica.

Marzo de 1950.

Burgos.. ..	Lara	H	18	14	Despoblado.
Málaga.. ..	Ardales.	V	31	?	En el campo.

Abril de 1950.—Ninguno.

Mayo de 1950.

Burgos.. ..	Mondúbar.. ..	V	29	14	Despoblado.
Córdoba	Rute.	V	30	?	Extramuros.
Idem.	Idem	V	30	?	Idem.
Guadalajara ...	Escamilla... ..	V	30	?	En el campo.
Jaén.	Santisteban del Puerto	V	8	20	Idem.

Junio de 1950.

Burgos.. ..	Roa.. ..	V	6	19	No consta.
Cáceres.. ..	Villar del Pedroso	V	24	22	En el campo.
Ciudad Real ...	Ciudad Real	V	10	3	En una finca del campo.
Idem	Idem	V	10	3	Idem.
Córdoba	Cardaña	V	1	20	En un cortijo.
Coruña... ..	Cerceda	V	9	18	En el monte.
Idem	Idem	V	10	17	Su domicilio.
Gerona.. ..	Tosas	V	17	?	En el campo.
Jaén	Higuera de Calatrava	V	30	20	En el monte.
Lugo	Trabada	V	4	18	Su domicilio.
Madrid.. ..	Valdeavero.	V	6	18	No consta.
Oviedo.. ..	Tineo	V	4	17	En el monte.
Idem	Caso	V	7	5	Extramuros,

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Día	Hora	LUGAR
Oviedo... ..	Aller	H	9	?	Su domicilio.
Idem	Santa Eulalia de Oscos	V	9	17	Idem.
Idem	Gozón	V	15	19	Idem.
Santander... ..	Ribamontan al Mar... ..	H	4	23	Idem.
Idem	Medio Cudeyo. ...	V	16	11	En el campo.
Segovia.	Fuenteolmo San- tidueña..	H	30	16	Idem.
Toledo..	Huerta de Valde- carábanos	H	30	19	Su domicilio.
Valladolid.. ...	Portillo.	V	6	18	En una carre- tera.
Idem	Brahojos de Me- dina... ..	V	7	12	En un camino.
Vizcaya.	Lujua... ..	H	10	10	Su domicilio.
Idem	Abadiano	V	16	19	En el campo.
Zamora.	Fuente Saúco.. ...	V	7	12	Despoblado.

Julio de 1950.

Avila	Hoyo de Pinares.	V	2	11	Su domicilio.
Burgos..	Hontoria del Pi- nar	V	26	21	Idem.
Cáceres..	Aldea del Cano...	V	2	17	En una dehesa.
Idem	Idem	V	2	17	Idem.
Gerona..	Gombreny..	H	28	17	En descam- pado.
Guadalajara ...	Almoguera.	V	30	11	En un camino.
León	Villarejo de Or- bigo..	V	2	19	Su domicilio.
Madrid..	Canillejas..	V	2	14	No consta.
Palencia	Lantadilla..	V	4	19	En el campo.
Pontevedra. ...	Vigo (Lavadores).	V	2	24	Su domicilio.
Santander.. ...	Ramales	V	4	20	Idem.
Segovia.	Aldeanueva del Codonal..	V	2	15	En el pinar.
Idem	Espirdo	H	4	18	En el campo.
Zaragoza... ..	Fuendetodos... ..	V	4	15	En una can- tera.

Agosto de 1950.

PROVINCIA	MUNICIPIO	Sexo	Día	Hora	LUGAR
Albacete	Hellín... ..	V	14	16	Su domicilio.
Avila	Sinlabajos.	V	6	16	Idem.
Barcelona.. ...	Sta. María de Corcó	H	10	18	Idem.
Ciudad Real ..	Cózar	V	14	?	En el campo.
Cuenca... ..	Rubielos Bajos ...	V	22	20	Idem.
Gerona..	S. Pedro Pescador	V	10	16	Casa de campo.
Idem	Las Planas	V	11	18	Su domicilio.
Soria	Villar del Río. ...	V	6	15	No consta.
Teruel... ..	Castelvispal	V	10	17	Su domicilio.
Idem	Idem	H	10	17	Idem.
Toledo..	Escalonilla.	V	21	18	En el campo.
Valencia	Valencia	V	12	10	Una huerta.

Septiembre de 1950.

Badajoz	Monasterio	V	10	17	Su domicilio.
Ciudad Real ...	Valdepeñas.	V	26	2	Hospital.
Gerona..	Ger..	V	11	8	En el campo.
Granada.	Sta. Cruz del Comercio... ..	H	11	21	Su domicilio.
Jaén	Peal de Becerro.	V	12	23	En el campo.
Murcia..	Bullas..	V	13	16	No consta.
Idem	Yecla	V	21	18	En el campo.
Pontevedra. ...	El Rosal	H	7	24	Su domicilio.
Zamora.	Pueblita de Valverde	V	25	10	En el campo.

INDICIOS LOCALES DE CAMBIO DE TIEMPO

Algunas observaciones locales pueden servir como indicios—no seguros—de cambio de tiempo. Pero siempre con mucha vaguedad.

Las más utilizables son las basadas en el uso de las *variaciones* del barómetro y del termómetro.

Si se dispone de un *barómetro*, colóquese en la habitación que tenga menos cambios de temperatura, alejado de la calefacción y donde no le dé directamente el sol. Prescindase de los letreros que algunos modelos caseros suelen llevar (“variable”, “luvia”, etc.).

El *termómetro* debe instalarse—si no se tiene garita meteorológica—al aire libre, pero donde tampoco le den los rayos directos del sol; por consiguiente, nunca en una pared al mediodía. El exterior de una ventana que dé al norte es la mejor colocación, a falta de otra más adecuada.

A primeras horas de la mañana, siempre a la misma, léanse el barómetro y el termómetro. El primero suele tener su escala en milímetros, y el segundo, en grados centígrados. Esas lecturas se llevarán a un gráfico, que se puede hacer en papel cuadriculado. En su mitad *superior* se representará cada día, con un punto, la altura *barométrica*, y en la mitad inferior, la *termométrica*. De este

modo irán resultando dos curvas: una, arriba, de presiones barométricas, y otra, abajo, de temperaturas. Hecho esto así, se aplicarán las siguientes reglas, dadas por M. des Gachons, fundadas en que las dos curvas se *acercuen*, se *alejen* o vayan *paralelas* una a otra:

1.^a Si “*lentamente*” se acercan, indicio de que vendrá mal tiempo; si de ese modo se alejan, bueno.

2.^a Si “*bruscamente*” se acercan, indicio de que vendrá una borrasca atmosférica importante; si de ese modo se alejan, de buen tiempo poco estable.

3.^a Si con “*oscilaciones*” se acercan, indicio de largo periodo de mal tiempo; y si de ese modo se alejan, de que vendrá poco a poco buen tiempo.

4.^a Si las dos líneas van “*paralelas*”, indicio de que el tiempo continuará como está.

CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS EN ESPAÑA DE CADA MES DEL AÑO (*)

Las características meteorológicas que damos para cada mes no son las que vayan a observarse en 1951 ni en ningún otro año, sino las que suelen registrarse en los que son normales. Sólo en este sentido se deben tomar.

ENERO.—“Enero, claro y heladero”, dice sabiamente el refrán. Y efectivamente: si el invierno se presenta normal, a principios de este mes llega a España una ola de aire frío, la más profunda que recibe la Península. Del día 6 (Reyes) al 10 suele registrarse la temperatura más baja del año. Todo esto no ocurre si en diciembre se presentó ya una invasión de aire muy frío. Un cielo limpio y transparente deja por entonces que se vea la luna con una nitidez deslumbrante—“A la luna de enero yo te comparo, que es la luna más clara de todo el año”—, fenómeno debido a la pureza y sequedad de la masa del aire ártico dominante sobre la Península durante este mes, en el cual el sol de mediodía trae un optimismo prematuro, pues al llegar a la última decena es frecuente que una segunda ola de aire helador europeo nos invada y agarrrote.

(*) Prohibida la reproducción sin citar la procedencia. Se perseguirá a los infractores,

Salvo en Galicia, suele llover poco en enero. Unos doce días en esa región, cinco en Castilla y ocho en Andalucía.

FEBRERO.—“Si la Candelaria (día 2) plora (llueve), invierno fora”, empieza diciendo el refrán. Y es que si la segunda ola de frío de enero ha llegado a su debido tiempo, termina con un temporalillo de lluvias que, al absorber vientos tropicales templados, produce un aumento de temperatura, y, por la todavía dominante limpidez de la atmósfera, una confortante sensación de calorcito al sol—“En febrero busca la sombra el perro”—. Pero si la dicha ola de frío de enero se retrasa y llega en febrero—“La Candelaria no plora”—, el tiempo anda desarreglado—“Invierno ni dentro ni fora”—, con lo que febrero justifica entonces su fama de loco.

Febrero es el mes más seco del invierno—no del año—, excepto en la región valenciana. En Cantabria llueve unos diez días, y en el resto de la Península unos seis.

MARZO.—Comienza este mes, por lo general, con una paralización de la subida térmica iniciada a últimos de febrero, paralización debida a un temporal del Atlántico, que por esos días es normal que sobrevenga. A continuación de él un alza algo intensa de temperatura va seguida de una caída, que puede ser brusca—“Marzo marcea”, dice el pueblo—, y al acabar el mes se presenta ya un veranillo, que en la vegetación se caracteriza porque con su venida florecen muchos árboles. Este es, pues, un momento de los más críticos para la realización de las observaciones fenológicas.

Al contrario de febrero, marzo suele ser el mes más lluvioso del invierno. En Cantabria llueve unos quince o veinte días; en Castilla, unos quince, y en Levante, unos diez.

ABRIL.—Una baja de temperatura, posible ya al finalizar marzo y sumamente brusca y rápida, suele presentarse al comenzar abril. El refrán dice: “Si marzo vuelve el rabo, no queda oveja con pelleja, ni pastor en zamarrado”; y efectivamente: esa baja es causa de graves daños en la salud y en la vegetación. Pasado este peligro, que no asusta al cuclillo—“A 3 de abril, el cuclillo ha de venir”—, iníciase una subida deliciosa de la temperatura, un veranillo poco duradero, en el que florecen las lilas. Por ser muy efímero, “el que no guarda leña para abril, no sabe vivir”.

“En abril, aguas mil, y todas caben en un barril.” ¿Por qué? Pues porque al iniciarse la llegada de masas de aire atlántico tropical, que da origen a los primeros y juguetones temporales abriales, cesan los movimientos lentos de la pesada masa aérea invernal que dominaba sobre la Península y comienzan los rápidos y desconcertantes de la estación primaveral.

MAYO.—La primera decena de este mes suele ser de agradable temperatura en España y florecen en ella una gran cantidad de plantas, entre otras, las rosas. Acaece, sin embargo, con frecuencia que sobrevengan las temidas “heladas tardías”. Muy típico de la mitad de este mes es la formación de las primeras tormentas del año, ocasionadas por los veranillos prematuros que ya se presentan

En esta época y cuando todavía la atmósfera está cargada de la humedad que dejó en herencia abril.

Aunque el deseo popular es que “abril lluvioso saque a mayo florido y hermoso”, en realidad suele ser mayo el lluvioso en las cuencas del Duero y del Ebro, en las cuales puede ocurrir que la cantidad de agua recogida en él sea la máxima del año. Lluve de quince a veinte días en Cantabria; en el resto de España, de cinco a diez.

JUNIO.—En la primera decena de junio—“hasta el cuarenta de mayo”, que dice el refrán muy sabiamente—se presentan bajas de temperatura inesperadas. Pero a partir de esa fecha, el equilibrio térmico entre el aire, ya muy templado, y el suelo, caldeado cada vez más, llega a ser bastante estable y se lanza el termómetro a una desenfrenada subida, que no cesa, de ordinario, hasta el día 21 o hasta San Juan (día 24). Tal exceso de calor atrae hacia la Península vientos marítimos y un frecuente temporal que, allá por San Pedro (día 29), no suele dejar de presentarse, amenazando a los labradores con que van a descargar muchas tormentas, malogradoras de sus esperanzas. “San Pedro lluvioso, treinta días peligroso”, dicho poco exacto.

En la mitad norte de España es ya un mes de escasas lluvias—unos cinco a diez días—, y en la región meridional y de Levante, de manifiesta sequía.

JULIO.—Días de fresquito consolador son los primeros, seguidos de una subida implacable y sostenida de la temperatura en la segunda decena; subida que se mantiene en la tercera, durante la cual muchos años se registra la temperatura máxima del año.

Pocas lluvias hay que registrar en julio. Sólo las tormentosas y dañinas. “Por mucho que quiera ser, en julio poco ha de llover.”

AGOSTO.—“Primer día de agosto, primer día de invierno.” Es cierto. ¿Por qué—se dirá—, si precisamente en agosto es cuando se registran, de ordinario, las temperaturas máximas del año? Pues porque el día primero de este mes suele coincidir, poco más o menos, con el punto de simetría de la curva anual de temperatura. Doblada por este punto, coincide, en general, la curva descrita desde enero con la que falta por recorrer hasta diciembre. De todos modos, pasada la primera decena, que suele ser relativamente no muy calurosa, se registran las máximas del mes para descender el calor—a veces inesperadamente—por San Bartolomé (día 24), a causa de un temporal que por entonces suele visitarnos, y del ya sensible acortamiento de la duración de los días. “En agosto, frío en rostro.”

De lluvias, poco o nada hay que hablar en este mes.

SEPTIEMBRE.—De principio a fin de septiembre suele descender la temperatura unos diez grados, de un modo continuo si no hay tormentas, que son muy frecuentes en este mes, o a saltos si las hay. El pueblo dice: “Septiembre es bueno si del primero al treinta pasa sereno”; pero si así no ocurre, “Septiembre, se tiemble”. En la segunda quincena del mes es casi seguro que se presente un primer temporal, que representa la primera llegada de aire polar, de aquel que en los meses caniculares estuvo recluso en las regiones árticas y que en septiembre empieza a desperezarse. Esta primera acometida de frío queda terminada por la llegada de aire tropical y marítimo, “veranillo de San Miguel” (día 29).

Las lluvias aumentan en este mes de un modo súbito, de tal modo que en algunos lugares se pasa a veces del mínimo pluviométrico del verano al máximo de otoño. De cinco a diez suele ser el número de los días lluviosos en septiembre.

OCTUBRE.—A los días desapacibles que al comenzar el mes origina el clásico temporal—tan temido por los marinos—que se llama el “cordón de San Francisco” (día 4), suelen seguir otros muy apacibles; quizá los más deliciosos y benignos de todo el año. La temperatura se conserva entre los límites más deseables: los 10 y los 20 grados. Pero al acabarse octubre llega ya a la Península el primer temporal bien formado y extenso del Atlántico, y las lluvias, con el consiguiente enfriamiento, dominan la situación y quitan del ánimo toda ilusión falsa de perenne bienestar. La baja de temperatura suele ser de unos seis grados a lo largo de todo el mes.

Las lluvias en él puede ocurrir que sean las mayores del año en el litoral cantábrico y en el de Andalucía; pero no en Levante—donde suelen ofrecer un máximo en febrero—ni en Cataluña, en donde no acaece ese máximo hasta noviembre.

NOVIEMBRE.—Es característico de este mes que el descenso de temperatura que comenzó en agosto se haga muy lento: sólo unos cuatro grados desde el primero al último día. En las alturas, sin embargo, al iniciarse el mes, ya se registran heladas—“Por Todos los Santos (día 1), hielo en los altos”—. Pero pasada la primera decena, que suele ser turbia y revuelta por la llegada del citado primer temporal serio que comenzó en octubre y se prolonga con machaconería durante unos quince días, invaden la Península vientos atlánticos tropicales, que dan origen al clásico “veranillo de San Martín (día 11) o del membrillo”, así llamado porque con exactitud ma-

temática madura en él esa fruta; no antes ni después. Al llegar a mediados, por San Eugenio, maduran las bellotas, y termina con eso el veranillo, al cual sigue de ordinario un temporal largo y monótono, que riega con abundancia la Península. El termómetro va aproximándose a los 0 grados—"Por San Andrés (día 30), hielo en los pies"—, y el invierno meteorológico da comienzo.

En Andalucía se presenta en este mes el máximo anual de lluvias, si es que ya no se registró en marzo. En general, en toda España son pródigas las nubes, salvo en la cuenca del Ebro, y la nieve comienza a cubrir los montes, para descender hasta la llanura en los últimos días.

DICIEMBRE.—Las primeras heladas se registran ya en noviembre; pero la temperatura desciende constante, aunque lentamente, en diciembre. La serenidad que suele ofrecer la atmósfera en los primeros días es causa de que el enfriamiento nocturno sea muy intenso y que las máximas de temperatura sean, en cambio, relativamente más altas de lo que podía esperarse de la estación. Al acabar el mes suelen venir de Europa las primeras acometidas de frío—las primeras olas invernales—, a veces las más intensas del año. Una ola, al menos, no deja de alcanzar la Península, allá por Navidad o por los Santos Inocentes (día 28).

Las lluvias saturan de agua durante este mes el litoral cantábrico. En el resto de la Península vuelve a repetirse lo de enero; es decir, predominan las lluvias de la mitad occidental sobre las de la oriental.

J.-M.^a L.

RAFAGAS MAXIMAS DEL VIENTO EN ESPAÑA

SU VELOCIDAD INSTANTANEA

La mayor de las que hay registradas fué la de 180 kilómetros por hora en Igueldo (San Sebastián), y la de 216 kilómetros por hora en la montaña de Izaña (Tenerife).

Antecedentes.—Las frecuentísimas consultas que dirigen al Servicio Meteorológico Nacional muchísimas entidades y multitud de particulares, demuestran el vivísimo interés que para todos ofrece el tema del presente artículo: las ráfagas máximas de viento en España.

Las consultas proceden de ingenieros, arquitectos, telegrafistas, marinos, aviadores, actuariales de Compañías aseguradoras, etc. A cada uno de ellos le interesa este asunto por una aplicación, bien sea la de calcular la resistencia que haya de dar a los postes de una línea de conducción eléctrica, a un edificio o chimenea de gran altura, a un puente, a una nave marítima o aérea o a los amarres en que ellas se fijan o a los hangares en que se cobijen; bien sea—y ese es el caso de los actuarios—al de establecer una tarificación de primas por riesgos catastróficos.

En vista de ese interés, la Sección de Climatología efectuó en 1948 una recopilación de datos de esas rachas máximas del viento obtenidas en los observatorios de su propia red de estaciones completas o en los tres principales colaboradores de la misma, a saber: los del Ebro (Tortosa) y Cartuja (Granada), regentados por Padres Jesuitas, así como el de San Fernando (Cádiz), dirigido por los marinos.

Como las velocidades instantáneas máximas no pueden ser registradas más que en las estaciones dotadas de anemógrafos, aparatos que de un modo continuo van dejando en la banda que recubre un tambor giratorio la huella de la velocidad, y esos instrumentos no han podido ser montados en las estaciones hasta los últimos años, o si existían padecieron mil vicisitudes de traslados, de paradas o de destrozos de ellos mismos o de los archivos de sus bandas por causa de guerra, resulta que, salvo los datos de los Observatorios de San Fernando (Cádiz) y de Cartuja (Granada), los demás no cuentan sino con pocos años de observación, precisamente los últimos. Y aun de éstos, con lagunas en la serie de registros de varias de las estaciones.

Aparatos registradores utilizados.—En la mayor parte de las estaciones se han montado en los últimos años los aparatos llamados “Anemógrafo Universal”, de la casa Fuess, de Berlín, del sistema de presión inventado por Dines, y cuya veleta es hueca, por lo cual el aire transmite su impulso instantáneo al contenido dentro de un flotador que sube más o menos a merced de la intensidad de la racha que sople.

Proyectos.—De lo explicado hasta ahora se deduce que el presente trabajo no es más que un *primer ensayo* o tanteo de estudio de las rachas máximas de viento en España, estudio que, D. M., se ha de proseguir e ir perfeccionando en años sucesivos. Especialmente habrá que ir determinando la frecuencia con que se presentan las ráfagas más peligrosas por sus efectos destructores.

* * *

Con los datos reunidos hasta 1948 y con alguno posterior a esa fecha se ha formado el adjunto cuadro que apenas necesita explicación. Sin embargo, conviene notar algunos detalles de él.

RACHAS MAXIMAS DEL VIENTO. VELOCIDAD INSTANTANEA

OBSERVATORIOS	Altitud m.	Año de co- mienzo de ob- servación	Velocidad		Dirección	Hora y Fecha					
			m/seg.	Km./hora		Hora	Min.	Día	Mes	Año	
Cantábrico	S. Sebastián (Igueldo).	238	1938	50,0	180,0	S	23	00	15	febrero	1941
	Santander.	66	1940	36,1 ⁽¹⁾	130,0						
	La Coruña	57	1944	34,8	125,3	SW			17	dic.	1944
										tebrero	1950
Cuenca del Duero	León (Aer. Virgen Ca- mino)	910	1938	33,0	118,8	SSW	21	40	15	febrero	1941
	Soria	1.092	1945	29,5	106,2						
	Valladolid (Universid.).	715	1943	32,0	115,2	SW	10	22	29	enero	1948
	Salamanca (Aer. Ma- tacán)	791	1945	42,0	151,2	W	9	10	29	enero	1948
Cuenca Tajo y Guadiana	Navaceirada (Pto. de).	1.824	1947	20,5	73,8	SW			27	marzo	1947
	Madrid (Parque del Retiro)	667	1940	38,0	136,8	N	10	00	2	enero	1941
	Madrid (Aer. de Cua- tro Vientos)	687	1945	30,0	108,0	WSW			15	mayo	1945
	Toledo	540	1943	28,0	100,8				19	dic.	1945
	Albacete (Aer. Los Llanos)	680	1946	34,5	124,2	WNW	13	51	27	enero	1948
	Badajoz	195	1944	29,0	104,4				3	feb.	1947
Cuenca del Guadalquivir	Sevilla	30	1939	37,5	109,8	SSW	23	45	17	nov.	1945
	Granada (Obs. Cartuja)	775	1902	28,0	100,8					2	15	7	nov.	1928
	Cádiz (Obs. Marina San Fernando)	28	1870	30,0	108,0	W			21	dic.	1876

(1) El terrible huracán de 15 de febrero de 1941 que arrasó Santander no se registró en anemógrafos porque el viento mismo los destruyó.

OBSERVATORIOS		Altitud m.	Año de co- mienzo de ob- servación	Velocidad		Dirección	Hora y Fecha									
				m/seg.	Km./hora		Hora	Min.	Día	Mes	Año					
Costa medite- rránea sur	Málaga (Aer. Rompe- dizo).	6	1943	26,0	93,6	NW	20	30	2	dic.	1947					
	Almería.	65		35,0	126,0							15	febrero	1941		
Levante	Valencia	18	1942	34,5	124,2	W	8	16	19	sep	1943					
	Alicante (Aer. Rabasa)	92	1946	32,0	115,2							13	17	9	dic.	1946
	San Javier (Aeródromo, Murcia)... ..	16	1946	34,0	122,4							17	50	18	dic.	1946
Cuenca del Ebro	Logroño	399	1936	31,0	111,6	WNW	20	45	15	febrero	1941					
	Logroño (Aer. Agoncillo).	380	1947	32,1	115,6							14	22	29	enero	1948
	Zaragoza... ..	237	1943	33,9	122,0							16	dic.	1946		
	Tortosa (Obs. Ebro)... ..	50	1942	35,0	126,0							27	oct.	1944		
Región del P. Oriental	Barcelona.	95	1942	29,0	104,4				25	enero	1947					
	Montserrat (Barcelona). 1.709	1.709	1948	45,0	162,0							12	mayo	1948		
Islas Baleares	Palma (Mallorca)... ..	28	1942	32,5	117,0	W	19	35	29	enero	1948					
	Alcudia (Mallorca). ...	2	1942	30,0	108,0	N	12	35	1	enero	1945					
	Pollensa (Mallorca) ...	5	1947	43,0	154,8	NW	22	18	2	dic.	1947					
	Mahón (Menorca)... ..	43	1942	39,0	140,4	ENE	6	40	24	nov.	1942					
	Formentera (Faro). ...	6	1942	27,0	97,2	ENE	7	30	18	febrero	1943					

OBSERVATORIOS		Altitud m.	Año de co- mienzo de ob- servación	Velocidad		Dirección	Hora y Fecha				
				m/seg.	Km./hora		Hora	Min.	Día	Mes	Año
Islas Canarias	Izaña (Obs.) (Tenerife)	2.367	1942	60,0	216,0				25	febrero	1947
	Los Rodeos (Aer.) (Te- nerife)	636	1946	33,0	118,8	W	15	25	25	febrero	1947
	Santa Cruz (Tenerife).	37	1937	28,0	100,8				7	junio	1945
	Gando (Aer.) (Gran Canaria)	6	1943	24,0	86,4	NNW	15	29	21	nov.	1943
	Arrecife (Lanzarote) ..	10	1946	29,0	104,4	W	13	15	25	febrero	1948
	Tefía (Aer.) (Fuerte- ventura).	56	1947	33,0	118,8	ESE	3	00	18	enero	1947
África Occidental	Sidi-Ifni.	48	1943	32,0	115,2	ESE	11	5	26	abril	1947
	Cabo Juby.	5	1942	26,6	95,8				31	dic.	1942
Marruecos Español	Tetuán.	5	1939	32,0	115,2	SW			28	febrero	1946
	Tauíma (Aer.) (Meli- lla)	5	1945	38,0	136,8				27	dic.	1946

Ante todo hay que decir que la distribución de observatorios se ha hecho por regiones naturales de España; las mismas que se consideran al reunir los datos pluviométricos.

La altitud de cada uno de los observatorios incluidos es la del nivel de la cubeta del barómetro—que es la altura oficial del observatorio respectivo—pero no la del anemómetro registrador. Cuando se vaya perfeccionando y aquilatando este estudio habrá de consignarse la altura de ese aparato sobre el suelo de la estación, dato necesario para juzgar de la importancia de la velocidad del viento local.

La fecha de comienzo de las observaciones continuas del viento en la estación respectiva no quiere decir que desde ella haya en todas un registro continuo y sin lagunas, pues en algunas de ellas ha habido averías y reparaciones de los aparatos más o menos largas.

La velocidad instantánea de la ráfaga máxima va expresada en metros por segundo, conforme es uso en Meteorología y, además, en kilómetros por hora, como suele emplearse en Ingeniería, Arquitectura, Aviación, etc.

De las velocidades máximas registradas se pueden destacar varias de ellas notabilísimas, que son: en la península la de 50 m./seg. (180 kms. hora), en Igueldo (San Sebastián), el día 15 de febrero de 1941 en el que un huracán espantoso asoló la mitad occidental de nuestra Península; y la de 45 m./seg. (162 kms./hora) en la cumbre del Montseny (Barcelona), registrada el 12 de mayo de 1948.

La de San Sebastián corresponde al citado huracán, que quedará en la historia de España como uno de los más notables de los registrados. Por él, Santander quedó medio arrasado. Sin embargo, no se puede dar el dato de la velocidad instantánea máxima del viento en esa ciudad del centro del litoral cantábrico porque el mismo huracán destrozó los aparatos registradores. Si no hubiera si-

do por esa desgraciada avería, seguro es que la racha máxima de Santander hubiera sido ese día terrible, de velocidad superior a la registrada durante el mismo en San Sebastián, situado ya más al E. de dicho litoral. Pero nótese que ese mismo día, Logroño registró también su racha máxima. Y León también y Almería misma, que experimentó a distancia los efectos del vendaval que sopla del SW.

No hay constancia de la dirección del viento correspondiente a la racha máxima en muchos observatorios, pero de los que existe parece destacarse una repetición de la componente oeste en casi todos ellos.

De las velocidades extremas registradas en las islas Canarias, sobresale la enormísima—y casi inconcebible para quienes no han vivido en las cumbres de aquel archipiélago—de 60 metros por segundo, o sea, 216 kilómetros por hora, racha padecida en uno de esos temporales de febrero—o de noviembre—que suelen azotar esas islas llamadas Afortunadas por sus riquísimas plantaciones. El de la segunda quincena de noviembre de 1950 es un ejemplo de ellos, pero aun carecemos de datos de las rachas máximas que se hayan registrado en él .

También en las islas Baleares se ha padecido, en Pollensa (Mallorca) una ráfaga gigantesca: la de 43 metros por segundo (155 kilómetros por hora), el día 2 de diciembre de 1947.

Las horas en que se han registrado las ráfagas máximas son muy variables, sin que se destaque ley alguna entre ellas.

Las fechas en que acaecieron, apenas si son coincidentes algunas, pero hay muchas probabilidades de que, si en 1941 hubiesen existido aparatos registradores en todas las estaciones, en una gran parte de ellas se habría registrado la racha máxima el famoso y terrible día 15 de febrero de ese año.

J.-M.^a L.

Los días de nevada en España ¿van disminuyendo?

Publicamos en el CALENDARIO del año anterior un artículo titulado: "¿Está cambiando el clima?" Presentábamos en él un resumen de todo lo principal que se ha dicho respecto de un posible cambio de clima, si bien no incluíamos entre ello la creencia de que ha variado de posición el eje terrestre y, menos todavía, nos hacíamos eco de los que opinan que esa variación pueda ser debida a las explosiones de las bombas atómicas lanzadas hasta ahora, pues no vemos muy claro que tal causa pueda haber influido en nuestro planeta.

Dábamos también una relación de los números relativos Wolf-Wolfer de las manchas solares, desde 1750 hasta 1947.

Presentábamos una relación y unos gráficos de las catorce series más antiguas de observaciones pluviométricas en España, empezando por la decana de ellas, la del Observatorio de Marina de San Fernando (Cádiz), tratando de notar en ellas si había alguna marcada tendencia a disminuir en los años actuales; cosa que en algunas de esas series sí parecía clara siempre que se tomase como punto de partida el lluvioso período 1870 a 1880, pero que no se destacaba, en cambio, en otras de esas series.

Llegábamos finalmente a inclinarnos por la teoría de la “glaciación”, la cual supone que en el siglo XVI comenzó en Europa un avance de los hielos polares hacia las regiones meridionales de nuestro continente, avance que tuvo su máxima dilatación al mediar el siglo XVIII y su retroceso, desde este último hasta ahora, para llegar—posiblemente—al punto de partida en los años actuales. Siendo síntomas sustanciales de esa glaciación—que no es sino una repetición en escala reducida de las que se verificaron durante la era cuaternaria—el aumento de los hielos polares y de los heleros o glaciares sobre las grandes cordilleras y la presentación de inviernos frigidísimos en toda Europa.

El fenómeno del aumento de las nevadas sobre las cordilleras y sobre la tierra en general, o la disminución de las mismas es el que parece conviene estudiar con más ahínco para determinar si, efectivamente, ha habido glaciación primero y deglaciación después. En las naciones donde los hielos perennes, o casi perennes, cubren buena parte de su superficie ha sido delicadamente estudiado este problema, utilizando para ello datos antiguos lo más fidedigno posible y observaciones muy delicadas, modernas, de las zonas en donde se han podido realizar.

De esos estudios parece inferirse que, en realidad, hay actualmente una disminución de la capa de hielo que cubre los países polares. En Groenlandia parece ser que quedan ahora descubiertos trozos de tierra que antes se hallaban siempre bajo la capa de agua helada y endurecida. Y sobre ellos se puede actualmente sembrar, cosa que antes hubiera sido completamente imposible. Con lo que

hay quien cree que esa gigantesca isla podrá volverse a llamar, con razón lo que indica la etimología de su nombre: Groen-landia. "el país verde".

En Suecia y Noruega, los trabajos de los glaciólogos han venido confirmando también una disminución de la capa de los hielos que recubren su abrupto suelo. Igualmente ocurre en los Alpes.

Y en España misma, los geólogos manifiestan ya su admiración por el encogimiento de los heleros que aún cubrían parte de los Pirineos en los años anteriores. Igualmente, todos los que andan frecuentemente por las cordilleras del interior de la península se manifiestan extrañados por las escasísimas nieves que se registran en ellas, obligando esto a que los deportes sobre la nieve tengan que suspenderse o celebrarse en las pocas zonas y en los pocos días en que hay alguna abundancia de ella por las laderas.

Todo lo dicho ha concurrido a convencernos de que sería materia de mucho interés el estudiar la extensión de las nevadas que caen durante los inviernos en nuestro territorio nacional, al menos en el peninsular.

Para ello contábamos solamente con estos datos:

1.º) Número de días de nevada que se registran cada invierno.

2.º) Número de días en que la nieve cubre el suelo.

De los primeros hay alguna abundancia de observaciones. De los segundos, son más escasas o presentan más lagunas. Por ello, y tratándose sólo de hacer un primer

ensayo sobre el tema, nos hemos limitado a considerar el número de días de nevada.

Las estaciones de donde hay datos son ya bastantes, pues en realidad son las 2.000, aproximadamente, que forman la red pluviométrica nacional. Pero hay que tener en cuenta que todas ellas no han empezado a observar a la vez, y que muchas aparecen y desaparecen en su existencia en el plazo de pocos años. Ha habido, pues, que limitarse—de momento— a escoger las estaciones de las capitales de provincia—por ser las de más antiguo funcionamiento—y unas cuantas seleccionadas que rodean o que están sobre las cordilleras, pues éstas últimas eran las de mayor interés para nuestro estudio.

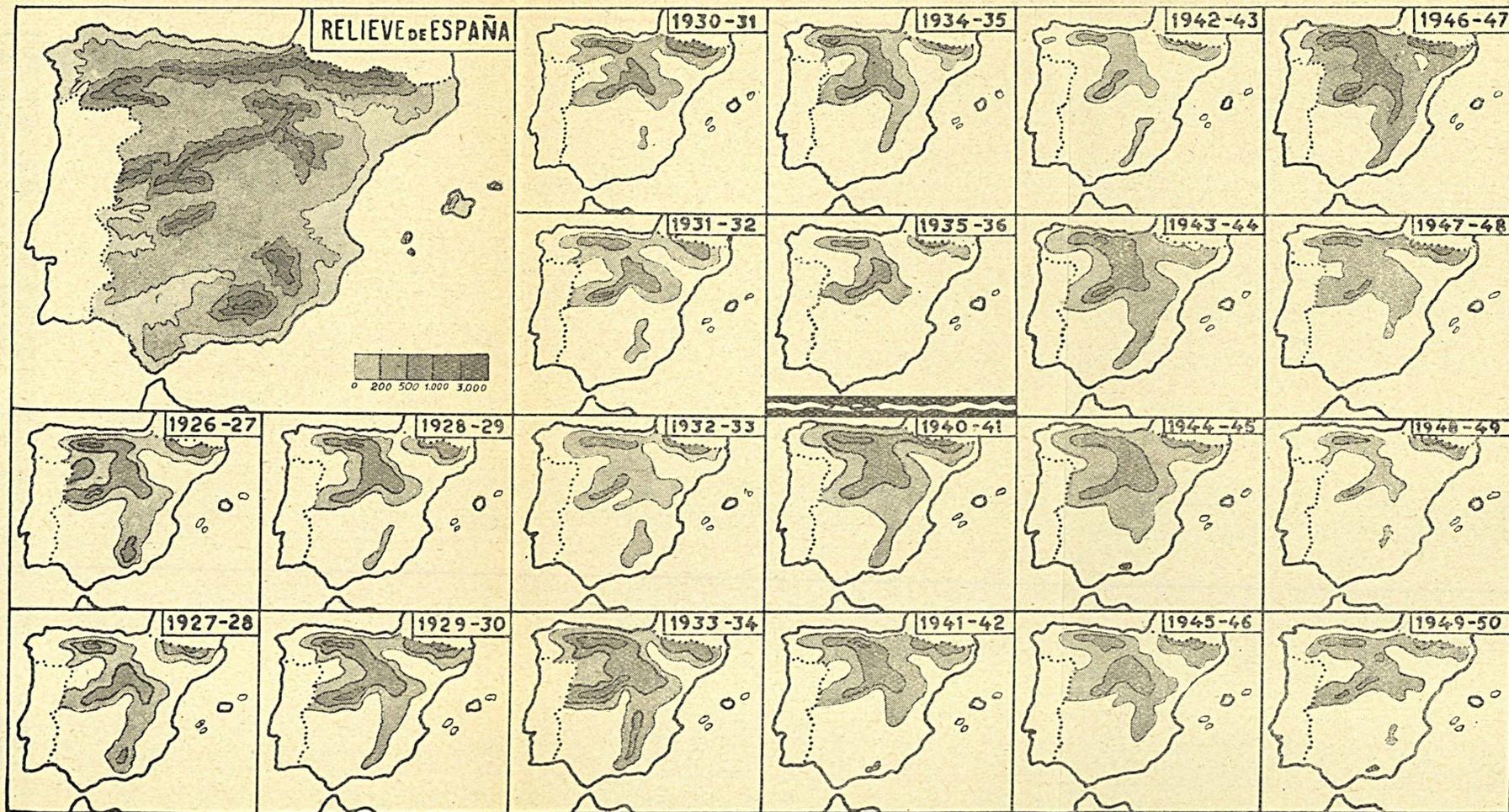
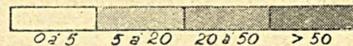
Tampoco se han podido tomar series muy largas de observaciones, pues no era concordante muchas veces el comienzo de funcionamiento de las mismas.

Venciendo todas estas dificultades y teniendo en cuenta—como ya se ha dicho antes—que se trata solamente de efectuar un tanteo o ensayo de posibilidades de trabajo, se han elegido como series de observaciones las correspondientes a los dos decenios 1926-1936 y 1940-1950, entre los cuales queda la laguna de los años de nuestra guerra, de los cuales faltan infinidad de datos de los pueblos, y aun de capitales de provincia, y por eso no eran utilizables.

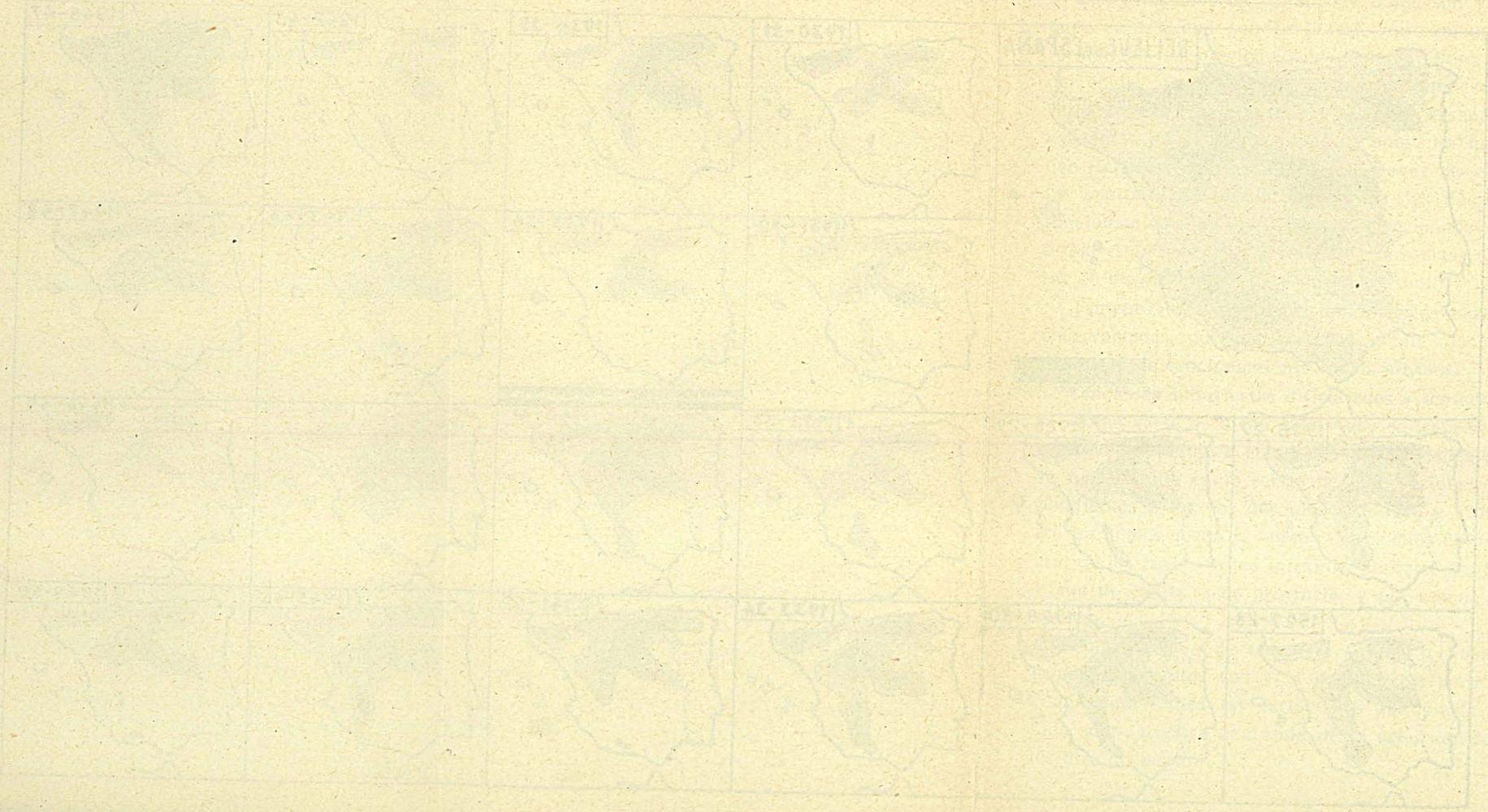
Como resumen de todo ello se han formado los cuadros que adjuntos van y el gráfico que permite ver en visión panorámica las variaciones que pueda haber habido sobre nuestra península de la extensión invernal de los días de nevada.

DECENIOS 1926-36 Y 1940-50

DIAS DE NEVADA



COMMISSIONERS OF LAND AND MINES
STATE OF NEVADA



DIAS DE NEVADA EN LOS INVIERNOS (DE SEPTIEMBRE A MAYO)

POBLACIONES	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	1934-35	1935-36
La Coruña... ..	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0
Santiago... ..	0	0	1	1	1	1	2	0	1	0
Gijón	3	0	0	3	1	4	1	4	5	0
Santander	2	1	1	4	2	6	6	6	8	0
Reinosa	47	31	40	50	44	35	37	86	42	35
Igueldo (S. Sebastián).	3	0	2	0	0	4	2	5	0	0
León	11	?	?	?	8	13	?	?	?	?
Torretillo	55	57	42	72	53	43	37	71	49	?
Ponferrada	2	2	0	0	3	2	0	10	7	3
Zamora	2	?	1	?	?	?	4	7	5	3
Palencia... ..	14	3	8	9	2	7	2	10	5	4
Burgos	19	13	22	26	17	19	19	36	20	17
Soria... ..	27	24	21	37	17	20	14	34	22	22
Valladolid	9	3	9	9	7	5	8	18	12	4
Salamanca	7	5	5	13	7	4	5	19	15	8
Avila... ..	35	24	16	31	13	17	10	35	12	3
Segovia	18	7	8	17	6	4	13	19	11	13
C. Gudillo (S. Raf.)	46	43	31	53	43	58	58	89	53	?
Guadalajara.	8	2	3	1	1	2	5	4	1	1
MADRID	12	6	4	4	2	7	3	7	1	2
Navacerrada (P.)	?	?	?	50	?	?	?	?	36	39
Toledo.	1	1	1	4	3	5	7	7	2	2
Cuenca	14	11	8	11	3	3	5	11	8	5
Uña	25	28	21	26	17	14	15	37	24	?
Ciudad Real.	2	1	0	1	0	1	4	3	2	0
Albacete... ..	8	6	1	6	4	4	4	7	0	1
El Benillo	15	10	12	15	8	13	13	25	10	?
Cáceres	2	0	0	3	0	0	1	1	0	0
Badajoz... ..	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0
Vitoria	25	11	18	10	17	14	22	31	18	?
Logroño... ..	6	2	4	3	7	4	9	11	8	?
Pamplona	8	?	5	11	9	5	2	5	4	?

POBLACIONES	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	1934-35	1935-36
Santesteban	8		3	7	8	8	8	10	9	4
Huesca	2	5	4	4	3	6	3	10	1	?
Benasque	29	25	20	37	27	30	22	30	31	43
Biescas	?	12	10	20	12	9	8	?	?	12
Los Arañones... ..	19	20	16	38	28	8	22	?	?	27
Panticosa,	?	?	?	44	47	33	55	?	?	66
Zaragoza	2	1	2	1	2	5	2	1	0	0
Lérida	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0
Teruel,	9	11	15	15	?	13	10	13	7	?
Estangento	55	53	32	63	60	47	49	46	49	?
Gerona,	4	1	1	6	3	0	2	3	6	?
Camprodón,	14	8	?	?	15	5	6	6	8	?
Figueras,	0	0	0	0	0	2	0	0	2	?
Puigcerdá,	26	22	23	27	21	20	15	27	18	?
Barcelona	1	0	1	4	0	4	1	3	1	?
Tortosa	1	0	0	0	0	0	0	2	0	?
Castellón,	1	0	1	3	0	2	4	2	3	?
Valencia... ..	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Alicante... ..	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0
Murcia,	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0
Sevilla,	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Córdoba... ..	0	0	0	4	1	0	0	0	2	0
Jaén	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada... ..	6	10	1	3	0	0	0	0	1	?
Nigüelas	4	6	8	5	2	2	5	6	4	?
Almería	3	1	2	4	0	3	2	6	2	?
Palma,	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0
Mahón,	1	1	0	3	1	3	2	4	3	?
Mahón,	0	0	4	1	1	3	4	3	0	?
Izaña (Tenerife)... ..	8	7	7	12	3	7	11	9	17	16

POBLACIONES	1940-41	1941-42	1942-43	1943-44	1944-45	1945-46	1946-47	1947-48	1948-49	1949-50
La Coruña... ..	0	0	0	2	1	0	2	2	0	0
Santiago... ..	2	8	10	14	2	0	4	1	0	0
Pontevedra	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0
Lugo	13	9	3	12	16	4	11	6	1	3
Gijón	13	6	2	10	3	3	6	3	1	3
Santander	8	5	1	6	6	1	6	4	0	1
Reinosa	62	54	20	53	35	27	33	21	22	28
Igueldo	10	4	2	7	11	2	1	1	0	2
León	29	16	3	10	14	13	16	13	5	12
Ponferrada	5	5	1	7	13	1	11	4	2	5
Cofiñal	72	59	23	32	40	39	62	31	28	43
Zamora	2	1	0	1	9	5	7	5	0	0
Palencia... ..	8	9	1	13	9	11	9	9	2	5
Burgos	34	36	13	30	21	14	24	14	7	16
Soria... ..	26	22	8	27	30	23	38	16	5	12
Valladolid	9	5	3	10	9	10	15	8	3	4
Salamanca	11	7	4	12	11	10	10	7	2	8
Avila (Aer.)	?	?	13	26	27	13	28	6	8	12
Segovia	19	17	7	18	14	21	14	9	3	7
Guadalajara.	?	?	?	?	?	?	8	6	0	4
MADRID	8	4	0	8	6	4	6	3	1	2
Navacerrada (P.)	48	22	52	46	22	38	49	36	22	54
Toledo.	8	2	1	3	10	5	6	2	1	0
Cuenca	11	10	4	13	10	9	10	8	5	4
Uña	14	13	7	13	16	23	40	14	3	8
Ciudad Real.	4	2	1	4	7	3	4	1	1	3
Albacete... ..	6	5	5	9	6	6	8	2	3	2
El Bonillo	7	5	10	9	11	14	20	8	5	0
Gontar	?	?	?	9	?	?	12	4	9	?
Cáceres	4	0	0	1	3	2	2	3	0	1
Badajoz... ..	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0

POBLACIONES	1940-41	1941-42	1942-43	1943-44	1944-45	1945-46	1946-47	1947-48	1948-49	1949-50
Vitoria	23	14	6	23	19	7	18	7	7	9
Logroño... ..	19	20	3	15	15	5	9	2	0	3
Pamplona	15	14	0	7	11	1	8	9	2	6
Santesteban	20	9	0	17	11	1	6	1	2	2
Huesca	5	1	0	7	8	3	4	3	2	3
Benasque	28	14	14	19	15	15	28	24	8	19
Biescas	26	14	4	16	23	11	27	22	5	21
Los Arañones	36	28	23	19	23	25	30	18	9	10
Panticosa	65	52	48	44	35	45	55	39	21	46
Zaragoza... ..	8	6	0	3	7	4	8	3	1	1
Lérida	3	4	0	5	3	4	8	2	1	1
Teruel... ..	14	7	6	17	9	4	8	1	0	7
Estangento	70	41	55	33	28	22	39	42	26	29
Gerona	2	5	1	4	5	3	7	3	1	0
Camprodón	9	12	9	16	13	11	19	14	7	17
Figueras	?	?	0	0	0	1	4	0	0	10
Puigcerdá	39	22	18	17	17	16	12	16	9	17
Barcelona	0	1	1	2	1	1	4	2	0	0
Tarragona	0	0	0	2	3	2	6	1	0	0
Tortosa	2	2	0	4	2	2	5	1	1	3
Castellón... ..	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0
Valencia... ..	0	1	0	1	2	2	4	0	0	0
Alicante... ..	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0
Murcia... ..	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Sevilla... ..	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Córdoba... ..	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0
Jaén	3	0	0	2	2	0	0	0	0	1
Granada... ..	8	1	0	0	4	3	0	1	0	2
Nígielas	14	7	6	17	9	4	8	1	0	7
Almería	3	1	0	0	0	2	1	0	0	0
Palma... ..	0	1	0	1	3	0	1	0	0	0
Mahón... ..	3	0	0	5	3	2	1	0	0	0
Izaña (Tenerife)... ..	14	23	24	14	15	15	1	8	20	7

Los cuadros que ofrecemos serán los primeros de una serie que—año por año—se irán publicando en los Calendarios de los años sucesivos, siendo los presentes la iniciación de ellos.

El gráfico dicho, será a su vez el comienzo también de los que con más detalle aparecerán, D. m., en los Calendarios venideros.

Justificada la existencia de los cuadros estadísticos de nevadas de cada invierno y del gráfico de conjunto que las representa, procede ahora deducir algunas consecuencias que sean confirmatorias o recusadoras en España de la teoría de la deglaciación a que parece estamos sometidos y que origina la opinión, muy generalizada, de la aparición de un cambio de clima.

Mejor que con los cuadros se puede discurrir con el gráfico, notando en él, ante todo y sobre todo, la escasez de días de nevada en los últimos tres inviernos, o sea, en los de 1947-48, 1948-49 y 1949-50.

Nótese que los mapitas contienen cuatro graduaciones, que son las siguientes: De 0 a 5 días de nevada; de 5 a 20 días; de 20 a 50 días y más de 50.

Pues bien, esta última graduación apenas si aparece en esos tres últimos inviernos citados.

Otra cosa que se observa es que no coinciden siempre los años de más lluvias con los de más nevadas. Así, por ejemplo, el año meteorológico de septiembre de 1935 a agosto de 1936 que fué de colosales lluvias en su invierno y en su primavera, no tuvo, sin embargo, gran número de días de nevada.

Nótese también que el año 1944-45 de tan triste me-

moria por su atroz sequía no fué tan escaso de nieves como podría suponerse, confirmándose con este segundo ejemplo lo que dijimos de 1935-36, o sea, que ni la abundancia de lluvias va acompañada de la de nieves, ni la escasez de las primeras coincide con la de las segundas.

La vista en conjunto de los mapitas debe ser completada con una comparación numérica de las áreas cubiertas por las zonas de días de nevada de 0 a 5, de 5 a 20, de 20 a 50 y de más de 50. Y para ello se han planimetrado esas áreas en los mapas originales—a mucha mayor escala de la que tienen los adjuntos—y se han dado las áreas obtenidas, con grosera aproximación, en el adjunto cuadro.

De las sumas parciales de cada uno de los decenios que aparecen en este cuadro se deduce lo siguiente:

1.º) El área cubierta por puntos con un número de días de nevada comprendidos entre 0 y 5 ha disminuído en el decenio 1940-50, con relación al de 1926-36.

2.º) El área de número de días de nevada entre 5 y 20 ha aumentado, en cambio, un poquito.

3.º) El área de los días de nevada entre 20 y 50, también ha disminuído en el último decenio transcurrido.

4.º) El área de los números de días de nevadas superiores a 50 durante un invierno se ha contraído en los últimos diez años de un modo marcadísimo. Y como ese área es la que comprende especialmente la zona montañosa, puede deducirse que, en efecto, *en nuestras cordilleras parece manifestarse estos últimos años una deglaciación coincidente con la observada en otros países europeos.*

Extensión, en kilómetros cuadrados, de las áreas de España peninsular en que se han registrado días de nevada en cada invierno.

Inviernos	Menos de 5	De 5 a 20	De 20 a 50	Más de 50
1926-27	249.770	159.150	84.000	11.250
27-28	322.920	121.750	50.500	7.750
28-29	348.420	81.500	59.000	4.000
29-30	274.920	133.250	67.500	17.250
30-31	313.170	129.750	50.000	8.250
31-32	284.420	150.750	55.000	2.750
32-33	287.920	168.000	29.000	8.000
33-34	207.920	161.750	96.500	27.750
34-35	271.670	152.750	57.750	11.750
35-36	380.170	78.000	34.750	0
Decenio 1926-36 ...	2.941.300	1.336.650	584.000	98.750
1940-41	232.170	182.250	63.750	14.750
41-42	280.420	156.000	55.500	8.750
42-43	383.920	93.250	15.750	3.250
43-44	222.920	195.500	68.250	6.250
44-45	209.920	157.000	126.000	0
45-46	285.420	153.000	54.000	0
46-47	236.670	177.500	78.750	9.000
47-48	290.460	162.250	40.250	0
48-49	419.670	58.750	14.500	0
49-50	324.420	139.500	28.500	1.500
Decenio 1940-50	2.885.990	1.475.000	545.250	43.500

Nótese que se dice taxativamente **en estos últimos años**, y que en esta denominación están de un modo definido los que van desde 1945 hasta 1950. A estos es a los que principalmente hay que aplicar la deducción que hemos obtenido de este trabajo.

* * *

Decíamos en el trabajo aparecido en el CALENDARIO del año anterior que algunos autores se fijaban más intensivamente en las variaciones del número de manchas solares que en otros fenómenos para explicar esta oscilación climática que en los actuales años estamos pasando. Por ello incluimos allí una tabla de los números relativos de Wolf-Wolfer, desde 1750 hasta 1947. Ahora podemos ya ampliar esa tabla con los datos de 1948 y aun de 1949, si bien los datos de este último no sean los del Observatorio de Zurich que reúne los obtenidos en todo el mundo, sino los que amablemente nos ha facilitado el distinguido astrónomo de Madrid, don Enrique Gullón, el cual reúne los datos de manchas solares obtenidos en el mismo Madrid y en los observatorios del Ebro (Tortosa), Cartuja (Granada) y Universidad de Valencia.

Para mayor detalle y que pueda servir para algún trabajo posterior de comparación de número relativo de manchas solares y fenómenos atmosféricos ponemos también a continuación el cuadro de los valores mensuales de esos números desde el año 1944, de mínimo número de manchas en el ciclo undecenal de ellas, pasando luego por el del enormísimo máximo de 1947, para llegar al 1949 (cifras provisionales) de disminución relativa. Disminución que ha continuado en 1950 de un modo decisivo.

NUMEROS RELATIVOS DE MANCHAS SOLARES

Años	Números	Años	Números	Años	Números	Años	Números
1750	83,4 Máx.	1800	14,5	1850	66,5	1900	9,5
1751	47,7	1801	34,0	1851	64,5	1901	2,7 Mín.
1752	47,8	1802	45,0	1852	54,2	1902	5,0
1753	30,7	1803	43,1	1853	39,0	1903	24,4
1754	12,2	1804	47,5 Máx.	1854	20,6	1904	42,0
1755	9,6 Mín	1805	42,2	1855	6,7	1905	63,5 Máx.
1756	10,2	1806	21,1	1856	4,3 Mín.	1906	53,8
1757	32,4	1807	10,1	1857	22,8	1907	62,0
1758	47,6	1808	8,1	1858	54,8	1908	48,5
1759	54,0	1809	2,5	1859	93,8	1909	43,9
1760	62,9	1810	0,0 Mín.	1860	95,7 Máx.	1910	18,6
1761	85,9 Máx.	1811	1,4	1861	77,2	1911	5,7
1762	61,2	1812	5,0	1862	59,1	1912	3,6
1763	45,1	1813	12,2	1863	44,0	1913	1,4 Mín.
1764	36,4	1814	13,9	1864	47,0	1914	9,6
1765	20,9	1815	35,4	1865	30,5	1915	47,4
1766	11,4 Mín.	1816	45,8 Máx.	1866	16,3	1916	57,1
1767	37,8	1817	41,1	1867	7,3 Mín.	1917	103,9 Máx.
1768	69,8	1818	30,4	1868	37,3	1918	80,6
1769	106,1 Máx.	1819	23,9	1869	73,0	1919	63,6
1770	100,8	1820	15,7	1870	139,1 Máx.	1920	37,7
1771	81,6	1821	6,6	1871	111,2	1921	26,1
1772	66,5	1822	4,0	1872	101,7	1922	14,2
1773	34,8	1823	1,8 Mín.	1873	66,3	1923	5,8 Mín.
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 Mín.
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	143,4

NUMERO RELATIVO (mensual) DE MANCHAS SOLARES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sepbre.	Octubre	Novbre.	Dcbr.
1944	3,7	0,5	11,0	0,3	2,5	5,0	5,0	16,7	14,3	16,9	10,8	28,4
1945	18,5	12,7	21,5	32,0	30,6	36,2	42,6	25,9	34,9	68,8	46,0	27,4
1946	46,7	86,2	76,6	75,7	84,9	73,5	116,2	107,2	94,4	102,3	123,8	121,7
1947	115,7	133,4	129,8	149,8	201,3	163,9	157,9	188,8	169,4	163,6	128,0	116,5
1948	108,5	86,1	94,8	189,7	174,0	167,8	142,2	157,9	143,3	136,3	95,8	138,0
1949 *	128,7	185,8	171,4	152,9	110,9	128,5	132,8	145,8	161,5	138,5	135,3	128,1

(*) Los datos de 1949 son provisionales.

De ninguna manera tratamos de obtener aquí una correlación entre estos números relativos de manchas y los datos de nevadas de los últimos años, si bien pudiera sospecharse que existe, a veces, alguna tendencia a disminuir el número de días de nevada, cuando se pasa por los máximos de manchas solares. Tal ocurrió en el máximo de 1928, en el de 1937 y en el último de 1947. Pero todo esto supone confirmación o desaprobación en la serie de los años anteriores a 1926 o en los siguientes a 1950.

* * *

Pensar deducir de todo lo dicho hasta aquí un pronóstico para el año o los años próximos es demasiado ambicioso. Las nevadas que en diciembre de 1950 se han registrado sobre España animan a creer en una terminación de la serie de años sin ellas. Además, el que se vayan trasladando hacia las latitudes más meridionales que en los años anteriores las borrascas originadas en el Atlántico, regando de nuevo Galicia y el litoral cantábrico que había permanecido anómalamente seco en los inviernos pasados, da motivo a esperar que vuelven los vientos polares y árticos (siberianos) a invadir nuestra península de vez en cuando y a beneficiarla con sus copos. Dios lo quiera, pues “año de nieves, año de bienes”.

J.-M.^o L.

OBSERVE USTED SIN APARATOS

En los Calendarios de años anteriores animábamos a los que careciesen de aparatos a que, a falta de éstos, realizasen al menos aquellas observaciones meteorológicas que pueden efectuarse sin otros medios que los propios sentidos corporales.

Para facilitar esta tarea se ha puesto a continuación un modelo de estado que podría llevarse por cualquier persona, aunque no tuviese sino conocimientos rudimentarios.

Ha de advertirse ante todo que las observaciones se suponen hechas al *aire libre*, no a través de cristales.

Comienza el adjunto cuadro refiriéndose a la *sensación de temperatura* que experimentamos. Cada día se señalarán en su casilla correspondiente dos puntos: uno representativo de la sensación notada por la mañana temprano, y otro, de la de la tarde. Se han establecido diez grados de sensación, que, si se tuviese termómetro, corresponderían con cierta aproximación a los intervalos siguientes: Tórrido (35° C. o más), mucho calor (30 a 35°), calor (25 a 30°), calorcito (20 a 25°), agradable (15 a 20°), fresquito (10 a 15°), fresco (5 a 10°), frío (0 a 5°), helando (5° bajo cero a 0°) y glacial (5° bajo cero o me-

nos). Al terminar el mes se unen por una línea los puntos correspondientes a las sensaciones de temperatura de la tarde, y con otra los de la mañana, resultando así dos curvas que remedan, hasta cierto punto, las de la temperatura máxima y temperatura mínima, que se podrían trazar con exactitud si se dispusiese de termómetro.

Sigue después en el cuadro la intensidad de la *precipitación* caída durante todo el día (lluvia, nieve, granizo, etc.). De grados de intensidad sólo se ponen tres: copiosa, moderada y ligera, y no se representa por puntos, como la temperatura, sino por barras verticales, expresando de ese modo que se trata de la altura de la capa de agua que cubriría el suelo si no escurriese por él ni lo empapase. Hay que advertir que cuando se refiere a la nieve, la altura de la capa que forma se reduce a unas diez veces menos después de derretida. Una capa de nieve de diez centímetros derretida daría uno aproximadamente.

A continuación se pone la dirección de *donde viene el viento*, expresada por las abreviaturas que se expresan en la Rosa de los Vientos, que va al pie del cuadro. El viento que se anota es el más dominante durante el día, especialmente en las horas que precedieron a la lluvia, a la tormenta, etc. La fuerza del viento se gradúa en fuerte, moderado y débil, y se expresa por las iniciales de estas palabras. Cuando hubiere habido calma, se pondrá una C.

Anótese después el *estado del cielo*, rellenando los circulitos completamente si casi todo el día ha estado *cubierto*; sólo la mitad de ese círculo si ha estado *nuboso*, es decir, en parte despejado y en parte con nubes, y finalmente, dejándolo en blanco si no ha habido nubes o han sido escasas.

Año 19 Mes Día →

La sensación de temperatura por la tarde y por la mañana fué así

Tórrido.....
Mucho calor
Calor.....
Calorcito.....
Agradable...
Fresquito ..
Fresco.....
Frío.....
Helando.....
Glacial.....

La precipitación (lluvia, nieve, granizo, etc.) del día fué.....

Copiosa...
Moderada...
Ligera.....

El viento dominante sopló del

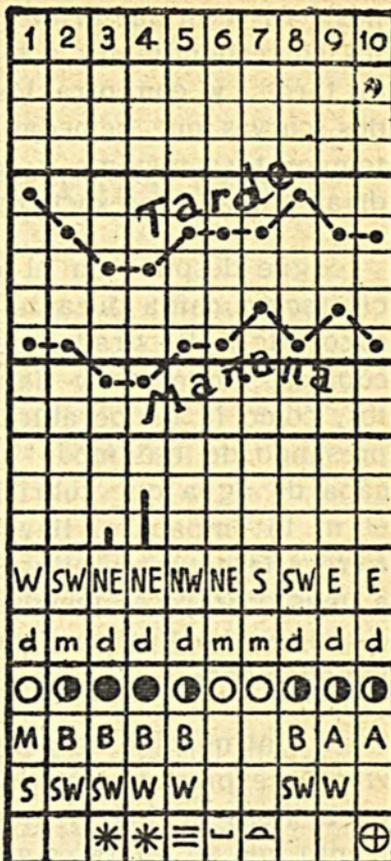
¿calma, débil, moderado, fuerte?

El cielo: ¿despejado ○, nuboso ●, cubierto ●?.....

Las nubes: ¿Bajas, Medias, Altas? ..

Las nubes venían del

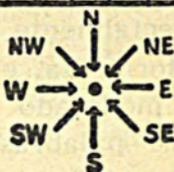
Fenómenos meteorológicos.....



Símbolos de los fenómenos meteorológicos

- ≡ Niebla.
- = Neblina.
- ∞ Calima.
- Lluvia.
- ☉ Llovizna.
- ▽ Chubascos de agua.
- △ Granizo.
- * Nieve.
- + Tempestad de nieve.
- ↔ Agujas de hielo en el aire
- ⚡ Tormenta.
- ⚡ Relámpagos lejanos.
- ▲ Pedrisco (piedras grandes).
- △ Rocío.
- ┌ Escarcha.
- V { Cancellada (niebla helada adherida).
- W { Lluvia helada adherida transparente
- ⚡ Huracán.

ROSA DE LOS VIENTOS



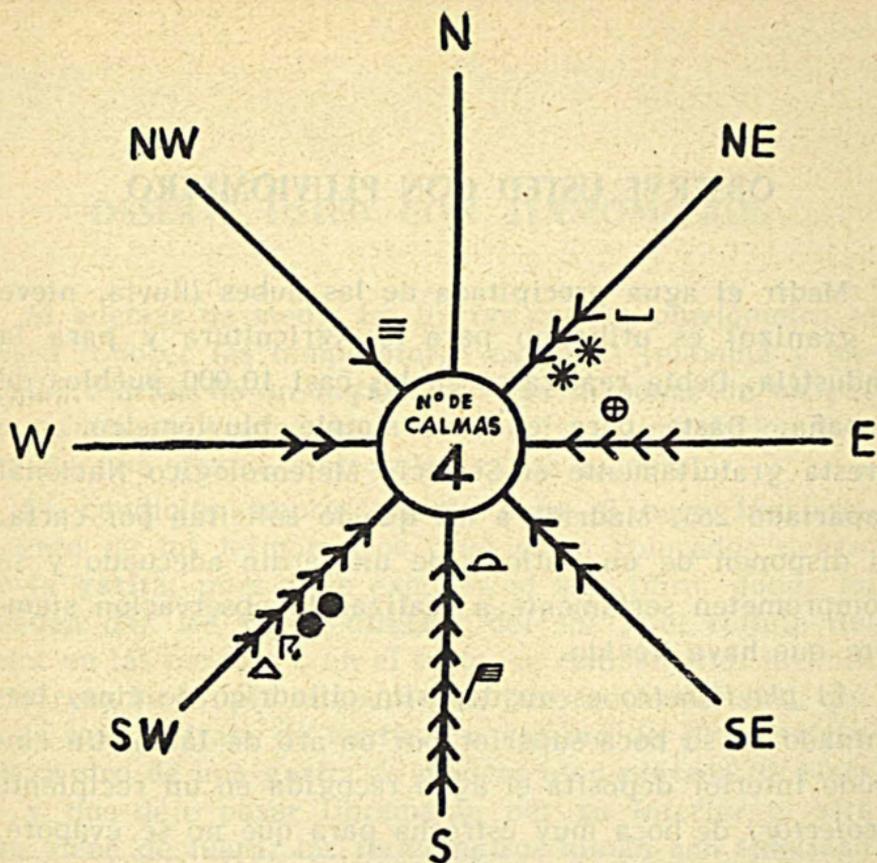
- ⚡ Fuego de San Telmo
- ⚡ Tromba.
- E Tolvaneras de polvo.
- ⚡ Tempestad de arena.
- ⚡ Espejismo.
- ⌒ Arco iris.
- ⊕ Halo solar.
- ☾ Halo lunar.
- ⊙ Corona solar.
- ☾ Corona lunar.

Viene a continuación el anotar la clase de las *nubes*, que si son altas son blanquísimas y finísimas, como plumas y como menudísimos vellones de lana, o bien formando un velo de gran blancura, que a veces da origen a halos solares o lunares; es decir, a una especie de arco iris de gran diámetro alrededor de esos astros; si son *nubes medias*, están, naturalmente, a menos altura que las anteriores y presentan la forma de rollos o de grandes bancos, y finalmente, si son *bajas*, ofrecen aspecto redondeado y brillante por los bordes, oscuro por el centro de la base y de coliflor en su copete, *nubes* que desarrollándose llegan a producir tormentas; o bien constituyen una gran masa homogénea que se extiende en inmensos estratos.

De las *nubes* hay que consignar también el punto del horizonte de donde vienen, dato interesantísimo para la predicción local del tiempo.

Por último, se registran los fenómenos meteorológicos consignándolos por sus símbolos respectivos, cuya explicación va al pie del cuadro.

RESUMEN GENERAL.—En la página siguiente va una *Rosa de los Vientos* que sirve de resumen del mes. Está construída de este modo: cada día se pone una flechita sobre el radio de esta rosa correspondiente a la dirección del viento que ha soplado de modo dominante. Junto a ella se señala con su símbolo correspondiente el fenómeno atmosférico que se ha registrado a la vez que dicho viento. Haciéndolo así, al terminar el mes se ve, no solamente cuál ha sido el viento más frecuente, sino también la dirección del mismo que ha producido generalmente lluvia, nieve, tormenta, etc. Muchos campesinos llevan cuenta de esto de un modo vago y empírico, pero las generaciones futuras deberán precisarlo y aquilatarlo.



Como ejemplo se han puesto en la figura adjunta los datos imaginarios de un mes.

J.-M.^a L.

Este Servicio Meteorológico Nacional (apartado 285, Madrid) ha publicado unos cuadernos para estas observaciones con un rayado como el del presente ejemplo, cuadernos que se facilitarán gratuitamente a quienes lo soliciten. (Publicación Serie C, núm. 21.)

OBSERVE USTED CON PLUVIOMETRO

Medir el agua precipitada de las nubes (lluvia, nieve o granizo) es utilísimo para la Agricultura y para la Industria. Debía realizarse en los casi 10.000 pueblos de España. Basta para ello un simple pluviómetro, que presta gratuitamente el Servicio Meteorológico Nacional (apartado 285, Madrid) a los que lo solicitan por carta, si disponen de un patio o de un jardín adecuado y se comprometen seriamente a realizar la observación siempre que haya llovido.

El *pluviómetro* es un depósito cilíndrico de cinc, terminado en su boca superior por un aro de latón. Un embudo interior deposita el agua recogida en un recipiente (*colector*) de boca muy estrecha para que no se evapore. Para eso mismo, va todo el aparato pintado de blanco, y así no penetra el calor externo.

Si llueve un día, al siguiente, hacia las ocho de la mañana, se saca el colector y el agua recogida se mide con un vaso de cristal graduado especial (*probeta*), que se entrega con el pluviómetro. Si ha caído nieve o granizo, hay que fundirlos previamente. Esa cantidad se anota en el *cuaderno* que se envía al observador (con las *instrucciones*) y en una *tarjeta postal* de franquicia oficial gratuita, tarjeta que a fin de mes se envía a este Servicio Meteorológico.

OBSERVE USTED CON TERMOMETROS

Si además de medir las lluvias con un pluviómetro se desea conocer las temperaturas extremas (máxima y mínima) diarias de un lugar, hay que disponer de un par de termómetros adecuados a dicho fin e instalarlos dentro de una garita meteorológica de madera.

Es condición imprescindible para el buen funcionamiento de los termómetros, que estén colocados dentro de la garita, pues si se exponen al aire libre, donde les puedan dar los rayos directos del sol y el reflejo del calor en las paredes o en el suelo, se caldean ellos mismos y marcan su propia temperatura, pero no la del aire, que es la que se trata de medir. En cambio de ello, instalados dentro de una garita de madera bien pintada de blanco y que deje pasar libremente por su interior el aire que viene de fuera, los termómetros toman con fidelidad la temperatura de ese aire exterior que ha estado al sol o a la sombra.

El Servicio Meteorológico Nacional presta gratuitamente los termómetros y la garita, pero muy limitadamente, por las graves dificultades actuales de fabricación de dichos aparatos.

La observación y lectura de los mismos se efectúa—como la de los pluviómetros—una vez al día, es decir, a las ocho de la mañana. Entonces se lee la temperatura mínima del día y la máxima del día anterior. Ambas se anotan en un *cuaderno* que se entrega al observador, y en una *tarjeta postal* impresa que a fin de mes se remite a dicho Servicio.

OBSERVE USTED CON BAROMETRO CASERO

Descripción.—En muchas casas existen barómetros de los llamados aneroides (es decir, sin aire) porque están constituidos en esencia por un tubo encorvado o por una o varias cápsulas metálicas de paredes flexibles onduladas y vacíos de aire que se deforman más o menos al variar la enorme presión que sobre todos los cuerpos ejerce la atmósfera. Todo el mecanismo va encerrado en una caja con tapa de cristal. Al dilatarse o contraerse el tubo o las cápsulas mueven una aguja negra, cuya punta de flecha recorre una escala llamada limbo, cuyas graduaciones o líneas, como dice generalmente la gente, suelen ir desde 670 hasta 770, aproximadamente, y corresponden a los milímetros de altura que abarca la columna de un barómetro de mercurio de los que se usan en los observatorios. Aparte de esa aguja negra, suelen llevar estos barómetros otra aguja dorada, que se mueve a mano mediante un botón situado en el centro del cristal; aguja que, colocada sobre la negra, sirve para acordarse dónde estaba ésta unas horas o un día antes de consultar el aparato. Alrededor de la escala graduada va otro limbo o borde con las siguientes palabras u otras análogas: Tempestad, Grandes lluvias, Lluvias, Variable, Buen tiempo, Buen tiempo fijo y Sequía.

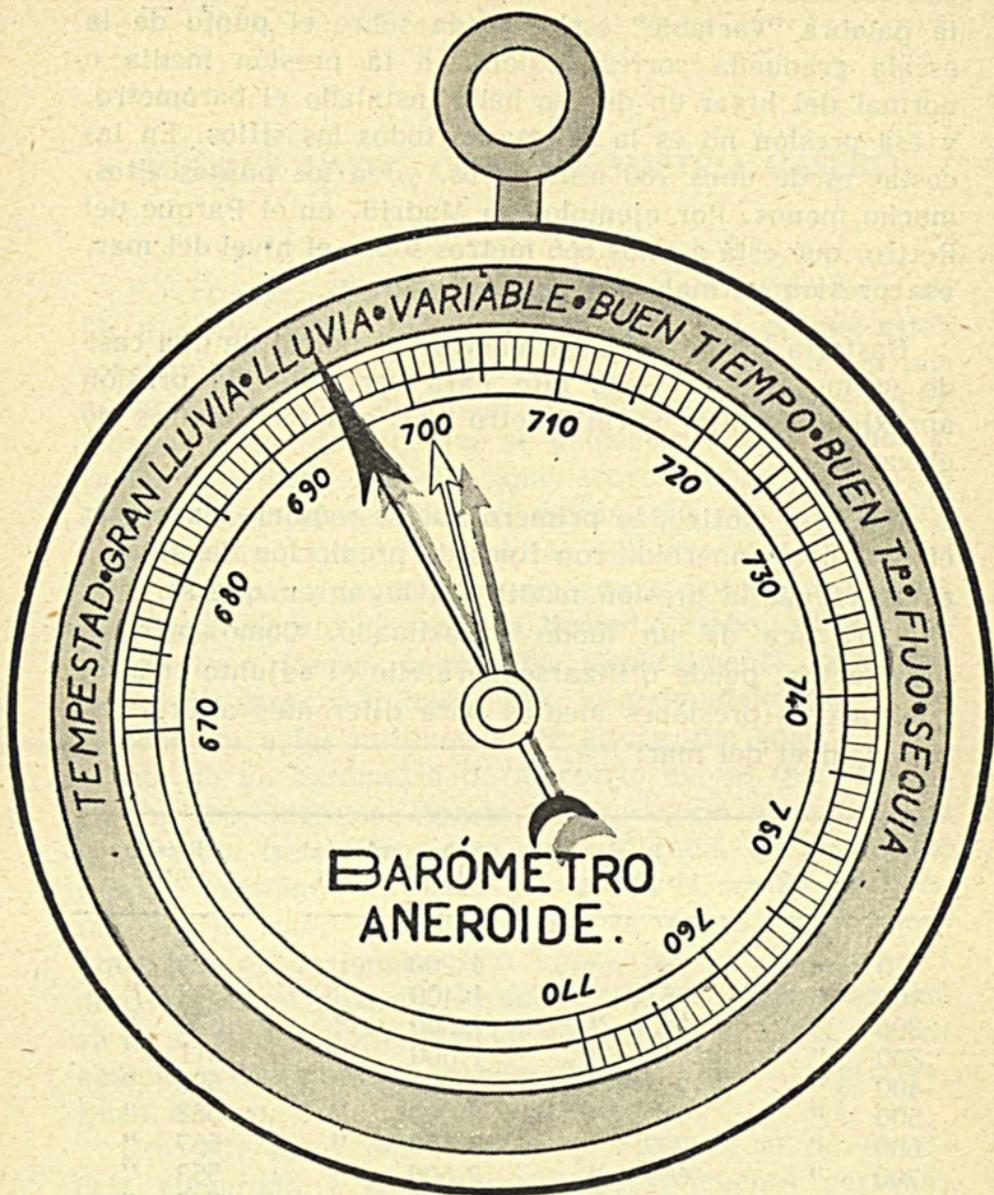
Uso.—De estos dos limbos del aparato, el de la escala numerada y el de las palabras, muchas personas no saben utilizar sino el de las palabras para pronosticar el tiempo local. Pero conviene que sepan que estas palabras pueden dar origen a engaño si no se utilizan

con las debidas precauciones. La principal es la de que la palabra "Variable" esté situada sobre el punto de la escala graduada correspondiente a la presión media o normal del lugar en que se halle instalado el barómetro, y esa presión no es la misma en todos los sitios. En las costas es de unos 760 milímetros, y en los puntos altos, mucho menos. Por ejemplo: en Madrid, en el Parque del Retiro, que está a unos 666 metros sobre el nivel del mar, esa presión normal es de 704 milímetros.

Bastaría trasladar el barómetro del portal de una casa de varios pisos al más alto para ver bajar la presión aproximadamente un milímetro por cada 11 metros de elevación.

Por este motivo, lo primero que se requiere para usar el barómetro anerode con fines de predicción del tiempo es averiguar la presión media del lugar en que se está, siquiera sea de un modo aproximado. Como primera orientación, puede utilizarse para ello el adjunto cuadro, que da esas presiones medias para diferentes alturas sobre el nivel del mar:

Altura sobre el nivel del mar	Presión media	Altura sobre el nivel del mar	Presión media
0 metros	769 mm.	1.200 metros	626 mm.
100 "	751 "	1.400 "	642 "
200 "	742 "	1.600 "	626 "
300 "	733 "	1.800 "	611 "
400 "	724 "	2.000 "	596 "
500 "	716 "	2.200 "	582 "
600 "	707 "	2.400 "	567 "
700 "	699 "	2.600 "	553 "
800 "	691 "	2.800 "	559 "
900 "	682 "	3.000 "	528 "
1.000 "	674 "		



Barómetro de despacho

Una vez conocida esa presión media o normal del lugar, se debe hacer girar el limbo donde están impresas las palabras "Variable", "Buen tiempo", etc., hasta que la de "Variable" se halle sobre dicha presión media. Pero como en muchos de estos aparatos ese limbo no es móvil, no se puede realizar esa operación, y hay que acudir a un remedio que es poco recomendable, pero que es imprescindible. Consiste ese remedio en hacer girar un tornillo, cuya cabeza aparece en la parte posterior de la caja del barómetro, y que obliga a moverse la aguja negra. Haciéndolo así y realizando la operación en un día en que haya dejado de llover y muestre el tiempo una clara tendencia a mejorar, se llevará la aguja negra a que marque la palabra "Variable". Claro es que entonces habrá que prescindir de la escala graduada, a no ser que ésta sea móvil, y, por tanto, regulable.

El que no desee acudir a ese remedio—poco recomendable porque inutiliza la escala graduada y puede perjudicar al mecanismo del aparato—y se proponga, en cambio, servirse del barómetro con un método científico, deberá prescindir de dichas palabras y no fijarse más que en las variaciones que, durante unas horas, o bien de un día a otro, experimente la aguja negra sobre la escala graduada. Para ese fin, a una hora del día, siempre fija, deberá colocar la aguja dorada sobre la aguja negra y observar al día siguiente cuántos milímetros se han separado una de otra y en qué sentido, si bajando o subiendo. Bajando indicará, por lo general, una tendencia hacia la lluvia, y subiendo, una tendencia hacia el tiempo seco.

Reglas.—Se pueden dar también las siguientes reglas, que formuló el meteorólogo español señor Sama:

1.^a Si el tiempo es bueno y el barómetro señala aproximadamente el valor normal del lugar, pero comienza

a descender moderadamente hasta unos seis milímetros en veinticuatro horas, puede suponerse que una borrasca está cruzando lejos del lugar de observación.

2.^a Si el descenso barométrico es rápido, de un milímetro por hora, es muy posible que la perturbación atmosférica pase cerca del observador o que sea de gran importancia.

3.^a Si el descenso barométrico es aún más rápido que el citado, la borrasca tomará caracteres alarmantes o pasará muy cerca del observador.

4.^a Si el barómetro sube francamente a la misma velocidad con que bajó, irá mejorando el tiempo hasta ser bueno; pero si sube muy lentamente, es posible un retroceso al mal tiempo.

5.^a Si estando el barómetro muy bajo sube bruscamente, la mejoría del tiempo que se produzca será poco duradera.

6.^a Si estando el barómetro en su altura media sube bruscamente, es probable una próxima bajada y tiempo poco estable.

7.^a Un ascenso persistente y lento por encima del valor normal denota buen tiempo, duradero por otros tantos días como los tardados en llegar al valor máximo.

Con la práctica de estas reglas se puede mejorar la probabilidad de acierto en el pronóstico del tiempo.

Empleando el termómetro además del barómetro, se pueden realizar también predicciones locales del tiempo, según se ve en otro capítulo de este Calendario ("Indicios locales de cambio de tiempo").

J.-M.^a L.

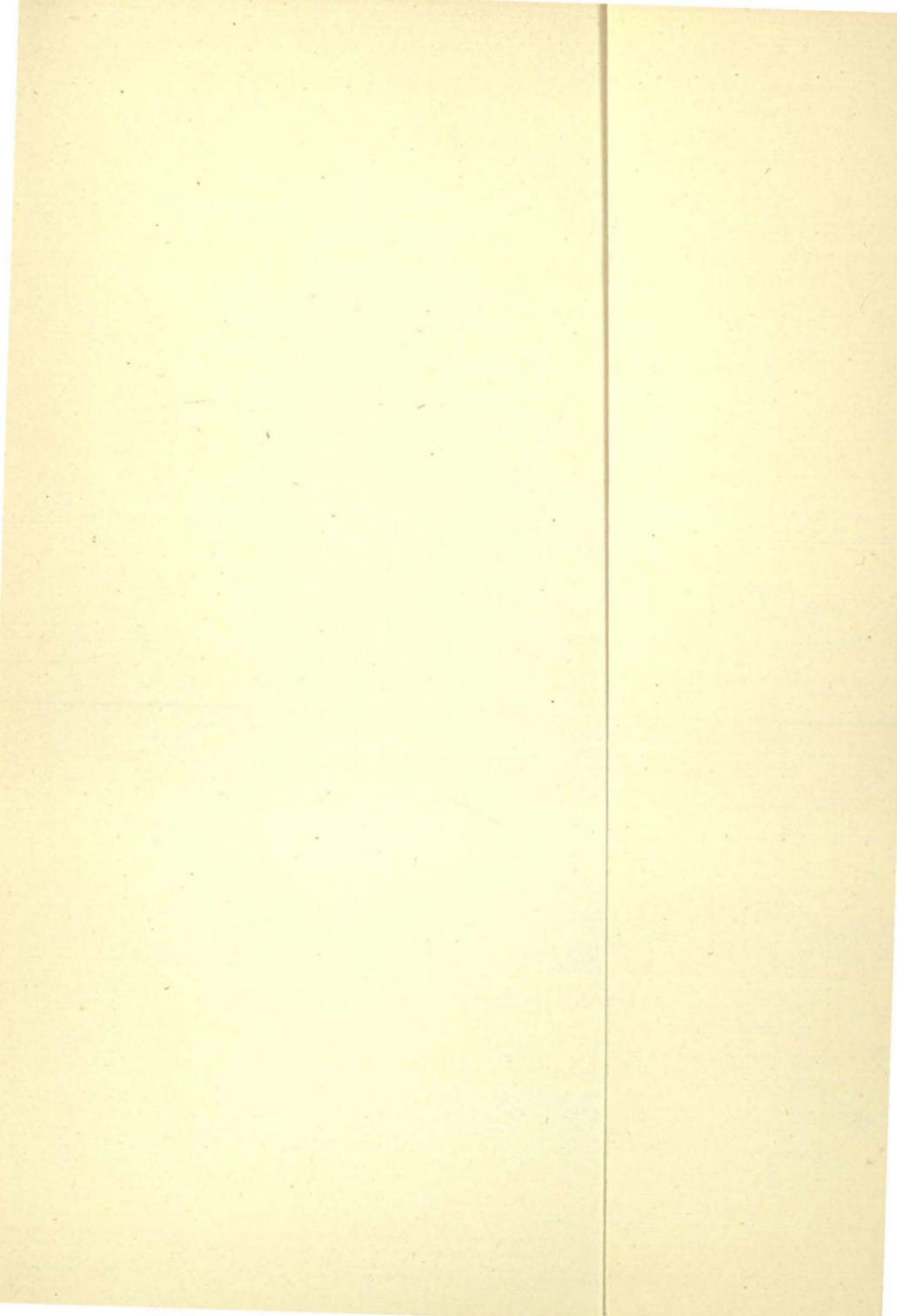
INDICE

	<u>Páginas</u>
Ficha del observador	2
Almanaque 1951	3
Calendario 1951	4
Datos astronómicos para 1951	7
Duración del crepúsculo civil	12
Cálculo de las horas de salida y puesta del Sol ...	13
Calendario semanal	20-43
LA FENOLOGIA.—Sus finalidades e importancia ...	45
Organización en España de los estudios fenológicos	46
Normas para las observaciones fenológicas.	47
Instrucciones	49
Lista de plantas adoptadas para las observaciones en España y en Marruecos español.	53
Llegada y emigración de aves	56
Insectos	56
Trabajos fenológicos	57
El tiempo en España durante el año agrícola 1949-1950, por J. F. C.	63
Gráficos de observaciones en Madrid	72
Las lluvias del año agrícola 1949-1940	77
Las temperaturas del año agrícola 1949-1950	80
Horas de Sol	86
Las heladas. Días y fechas	89
Las tormentas en España durante el año agrícola 1949-1950, por E. O. F.	94

Triste estadística. — Muertos por rayos en 1949, por J.-M. ^a L.	113
Indicios locales de cambio de tiempo	122
Características meteorológicas en España de cada mes del año, por J.-M. ^a L.	124
Ráfagas máximas del viento en España	131
Los días de nevada en España ¿van disminuyendo?, por J.-M. ^a L.	139

OBSERVE USTED:

Sin aparatos	154
Con pluviómetros	160
Con termómetros	161
Con barómetro casero	162



GRÁFICAS HUÉRFANOS
EJÉRCITO DEL AIRE