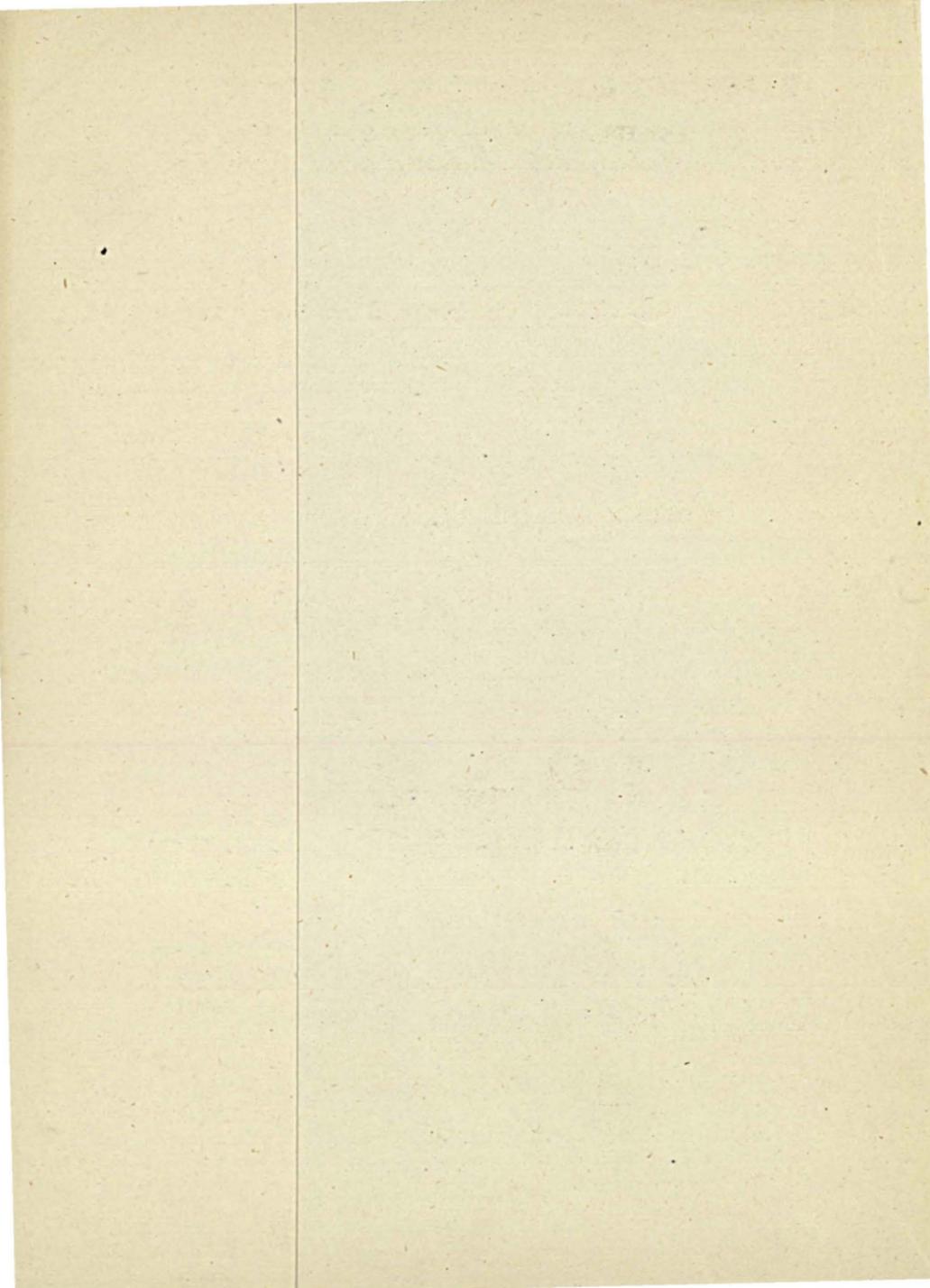




Calendario
Meteoro
Fenológico
1948

CASNAVEO



D^o 4611

J. J. M.

MINISTERIO DEL AIRE

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DE VUELO

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

CALENDARIO
METEORO-FENOLÓGICO

1948

31 ENE. 1996



SECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA
PARQUE DEL RETIRO. — APARTADO 285
MADRID

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.

1948

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

CALENDARIO 1948

FIESTAS RELIGIOSAS

Enero	1	Circuncisión del Señor.
"	6	La Epifanía del Señor.
Marzo	19	San José.
"	25	Jueves Santo.
"	26	Viernes Santo.
Mayo	6	Ascensión del Señor.
"	27	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 Antonio.

FIESTA DE LA AVIACION

Diciembre	10	Ntra. Sra. de Loreto, Patrona de Aviación.
-----------------	----	--

CONMEMORACIONES MOVIBLES

Enero	25	Septuagésima.
Febrero	11	Ceniza.
Marzo	28	Pascua de Resurrección.
Mayo	3	} Letanías.
”	4	
”	5	
”	16	Pentecostés.
”	23	La Santísima Trinidad.

Dominicas entre Pentecostés y Adviento, 27.

Primera Dominica de Adviento, 28 de noviembre.

V E L A C I O N E S

Se cierran: el 11 de febrero y el 28 de noviembre.

Se abren: el 29 de marzo y el 26 de diciembre.

COMIENZO DE LAS ESTACIONES ASTRONOMICAS

Estaciones	Mes	Día	Horas
Primavera	Marzo	20	16 h. 44 m.
Verano	Junio	21	11 h. 58 m.
Otoño	Septiembre	23	3 h. 10 m.
Invierno	Diciembre	21	22 h. 22 m.

COMMISSION OF THE INTERIOR

Department of the Interior
Washington, D. C.

Office of the Director
Washington, D. C.

Division of Land Management
Washington, D. C.

Section of Land Acquisition
Washington, D. C.

Office of the Chief of Survey
Washington, D. C.

Office of the Chief of Survey
Washington, D. C.

Office of the Chief of Survey
Washington, D. C.

Office of the Chief of Survey
Washington, D. C.

DATOS ASTRONÓMICOS PARA 1948

Tomados del "Anuario del Observatorio Astronómico"
de Madrid para 1948.

El año 1948 es bisiesto, porque sus dos últimas cifras forman un múltiplo del número 4.

El año 1948 de la Era Cristiana corresponde al 1367 del Calendario musulmán, que empezó el 15 de noviembre de 1947 y termina el 2 de noviembre de 1948.

El año 1948 corresponde también al año judío 5708, que comenzó el 15 de septiembre de 1947 y termina el 3 de octubre de 1948.

ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En 1948 habrá **dos** eclipses de Sol y **uno** de Luna, en las fechas siguientes:

23 de abril de 1948.—Eclipse parcial de Luna. Invisible en Madrid. Será visible en Asia y en Australia.

8-9 de mayo de 1948.—Eclipse anular de Sol. Invisible en España. Será visible en casi toda Asia y en el extremo NW. de Norteamérica.

1 de noviembre de 1948.—Eclipse total de Sol. Invisible en España. Visible al S. y E. de Africa y en Australia.

EFEMERIDES DE SOL Y LUNA

SOL.—Las horas de salida y puesta en cada uno de los días del año que aparecen en el Calendario semanal corresponden a Madrid y se expresan en hora de Greenwich, llamada vulgarmente hora solar. Para los demás lugares de la Península ya no son exactamente esas horas. En los situados al Este sale y se pone el Sol con anterioridad a Madrid, y en los que se hallan al Oeste, con posterioridad. También influye en la diferencia con Madrid el que el lugar esté más al Norte o más al Sur y la época del año. (Véase página 12.)

LUNA.—Las horas indicadas para la salida y puesta son para Madrid. Para otros lugares, si no están muy próximos, hay diferencias con Madrid de hasta casi treinta minutos.

Algunos días aparece la hora de salida, pero no la de puesta de la Luna. Ejemplo: El día 18 de enero. Según el Calendario, este día sale a las once horas y dieciocho minutos. Está luciendo todo el día, y no se pone hasta las cero horas y trece minutos de la noche; es decir, al día siguiente. En el día 19 de enero es donde hay que buscar la hora de ponerse la Luna el día anterior.

Por análogas razones, otras veces aparece la hora de puesta, pero no la de salida.

FASES LUNARES

Luna nueva	
Cuarto creciente	
Luna llena	
Cuarto menguante	

La Luna “miente”, pues cuando parece una D, crece, y cuando asemeja a una C, decrece.

Cuarto creciente, cuernos a Oriente (saliente).

Cuando se ve por la mañana, mengua.

Cuando se ve por la tarde, crece.

	 Menguante	 Nueva	 Creciente	 Llena	 Menguante	 Nueva
Enero.....	3	11	19	26	—	—
Febrero.....	2	10	18	24	—	—
Marzo.....	2	10	18	25	—	—
Abril.....	1	9	16	23	—	—
Mayo.....	1	9	16	23	30	—
Junio.....	—	7	14	21	29	—
Julio.....	—	6	13	21	29	—
Agosto.....	—	5	11	19	27	—
Septiembre.....	—	3	10	18	26	—
Octubre.....	—	2	9	18	25	—
Noviembre.....	—	1	8	16	23	30
Diciembre.....	—	—	8	16	23	30

Como los días en que la iluminación eficaz proporcionada por la Luna son, aproximadamente, los comprendidos entre el cuarto creciente y el cuarto menguante, del cuadro anterior se deduce que en enero esos días serán el 1, 2 y 3 y del 19 en adelante; en febrero, el 1 y 2 y del 18 hasta fin de mes; en marzo, el 1 y 2 y del 18 hasta fin de mes también; en abril, el 1 y a partir del 16, y lo mismo en mayo; en junio, del 14 al 29; etc.

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

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
9-20	10-7	11-17	12-41	13-56	14-51	15-1	14-18	13-5	11-47	10-27	9-30

LOS DIAS MAS LARGOS O MAS CORTOS DEL AÑO EN MADRID

Los más largos serán del 19 al 25 de junio, y los más cortos, del 16 al 26 de diciembre.

Los días del año en que saldrá antes el Sol (a las 4-44) serán del 8 al 20 de junio, y aquellos en que se pondrá más tarde (a las 7-49), del 24 de junio al 2 de julio.

Los días del año en que saldrá el Sol más tarde (a las 7-38) serán del 21 de diciembre al 12 de enero, y aquellos en que se pondrá más pronto (a las 4-48) serán del 3 al 12 de diciembre.

Todas las horas citadas se expresan en hora solar, no en hora oficial.

LOS LUCEROS O PLANETAS

Es curiosísimo hacer la prueba de mirar atentamente al cielo al anochecer de un día despejado. No se ve en él ni un solo astro. Pero cuando menos se esperaba, y como aparecido prodigiosamente, comienza a brillar un "lucero" o varios. Un "lucero" no es una estrella, pues no tiene luz propia, sino un planeta de los que giran, como la Tierra, en torno del Sol, y reflejan su luz. Una luz tranquila no parpadeante como la de las estrellas, que salpican después la bóveda celeste.

Al amanecer ocurre una cosa análoga que al anochecer: desaparecen las estrellas, sin que se pueda fijar el momento en que dejan de verse, y sólo quedan brillando en el cielo los luceros.

Los luceros de la tarde (vespertinos) o de la ma-

ñana (matutinos), no son siempre los mismos. En 1948 serán los siguientes:

VENUS.—Será visible al anochecer durante los meses de enero a junio, y al amanecer en el resto del año.

MARTE.—Visible durante la noche y hasta el amanecer en enero y febrero; y al anochecer, en el resto del año.

JUPITER.—Visible al amanecer de enero a junio, y al anochecer, el resto del año.

SATURNO.—Visible casi toda la noche hasta el amanecer en enero; al anochecer, de febrero a julio, y al amanecer, otra vez, el resto del año.

FECHAS EN QUE LOS PLANETAS ESTARAN PROXIMOS A LA LUNA

	Venus	Marte	Júpiter	Saturno
Enero	14	28	8	27
Febrero	13	24	5	23
Marzo	14	22	3-31	20
Abril	13	18	27	18
Mayo	12	16	24	15
Junio	9	13	21	11
Julio	5	11	18	9
Agosto	2-31	9	14	—
Septiembre	29	6	10	30
Octubre	29	5	8	27
Noviembre	28	3	4	24
Diciembre	28	2-31	2	21

CALENDARIO SOLAR, SEGUN AYMAT

Resuélvense con él los problemas siguientes:

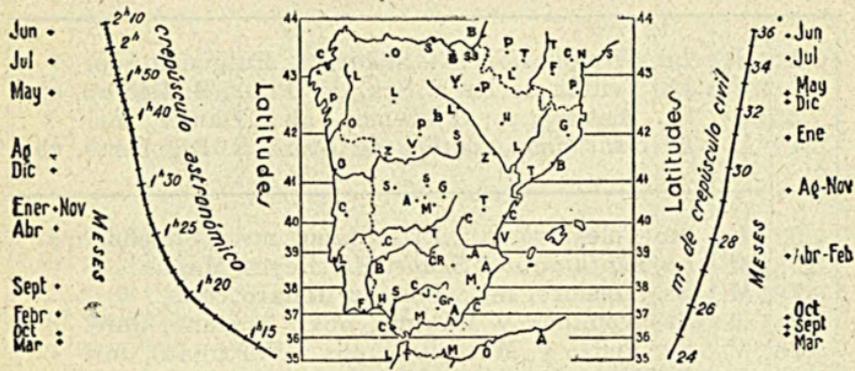
1.º **Hallar la hora aproximada en que sale el Sol (orto) en un lugar de España un día determinado.**—Se une con un hilo tirante o el borde recto de un papel el punto correspondiente del mapa (deformado) de España con el de la fecha en la escala inferior de ortos, y el punto en que el hilo corte a la escala central (hora oficial de orto u ocaso del Sol) dará la hora buscada. Ejemplo: En Sevilla el 15 de abril sale el Sol a las 5 h. 50 m.

ADVERTENCIA.—La hora oficial quiere decir la de Greenwich; pero sin tener en cuenta el adelanto de una o dos horas de los relojes oficiales.

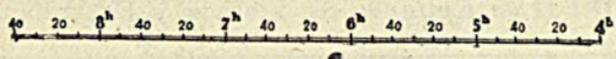
2.º **Hallar igualmente la hora aproximada de puesta del Sol.**—Procédase como antes, pero con la escala inferior de “ocazos”. Para Sevilla da las 7 en punto para puesta del Sol.

3.º **Hallar la duración del crepúsculo civil (tiempo en que se ve leer al aire libre después de puesto el Sol) en un lugar y mes determinado.**—Se sigue la recta horizontal que pasa por el lugar hasta que corte a la escala de la derecha titulada “latitudes”. Este punto de la escala se une por un hilo tirante con la crucecita del mes de que se trate buscada en la escala vertical de los meses, que está también a la derecha. El punto de la escala curva “minutos de crepúsculo civil” donde corte el hilo nos dará la duración buscada. Ejemplo: En Sevilla, en abril, dura 27 minutos, y el día 15, desde las 5 h. 23 m. a las 7 h. y 27 m.

4.º **Hallar los momentos del amanecer y cerrar la noche. (Crepúsculo astronómico.)**—Repítase la alineación al costado izquierdo del mapa. Para abril, en Sevilla, 1 h. 22 m. Amanece, pues, el 15, a las 4 horas 28 m., y cierra noche a las 8 h. 22 m.



Hora ofl de orto u ocaso del Sol



ENERO

(Consagrado al Niño Jesús)

⊕	1	J	<i>La Circuncisión del Señor.</i> S. Fulgencio, ob.
	2	V	La Venida de Ntra. Sra. del Pilar. S. Isidoro, ob.
	3	S	Ss. Antero, p.; Florencio, ob.; Daniel, mr.
	4	D	<i>El Santísimo Nombre de Jesús.</i> S. Rigoberto, ob.
⊕	5	L	Ss. Telesforo, p.; Prisciliano, mr.; Simeón, mj.
	6	M	<i>La Epifanía del Señor.</i> Ss. Reyes Magos.
	7	M	Ss. Teodoro, mj.; Félix y Jenaro, mrs.
	8	J	Ss. Apolinar y Máximo, obs.; Luciano, pbro.
	9	V	Ss. Pedro y Marcelino, obs.; Fortunato, mr.
	10	S	Ss. Nicanor, diác.; Gonzalo, c.; Gregorio X, p.
⊕	11	D	<i>I de Epifanía.</i> La Sagrada Familia. Paulino, ob.
⊕	12	L	Ss. Juan, ob.; Benito y Alfredo, abades.
	13	M	Ss. Gumersindo, pb.; Leoncio, ob.; Marta, vg.
	14	M	Ss. Hilario, diác.; Félix, pbro.; Eufrasio, ob.
	15	J	Ss. Pablo, erm.; Mauro y Macario, abades.
	16	V	Ss. Fulgencio, dr.; Marcelo, p.; Honorato, ob.
	17	S	Ss. Antonio, ab.; Diodoro, pbro.; Maraino, diác.
	18	D	<i>II de Epifanía.</i> Ss. Librada y Faustina, vgs.
	⊕	19	L	Ss. Mario, Marta, Audifaz, Abaco, mrs.
20		M	Ss. Fabián, p.; Sebastián y Neófito, mrs.
21		M	Ss. Inés, vg.; Fructuoso, ob.; Alfredo, ab.
22		J	Ss. Vicente, diác.; Anastasio, mj.; Victor, mr.
23		V	Ss. Ildefonso, diác.; Raimundo de Peñafort, cf.
24		S	Ntra. Sra. de la Paz. Ss. Timoteo y Feliciano, obs.
25		D	<i>Septuagésima.</i> La Conversión de San Pablo.
⊕	26	L	Ss. Policarpo y Teógenes, obs.; Margarita, vg.
	27	M	Ss. Juan Crisóstomo, ob. dr.; Vicente, mr.
	28	M	Ss. Pedro Nolasco, Julián y Valerio, obs.
	29	J	Ss. Francisco de Sales, fd. dr.; Aquilino, pbro. cf.
	30	V	Ss. Martina, vg.; Félix, p.; Matías, ob.
	31	S	Ss. Juan Bosco, cf. fd.; Julio, pbro.; Marcela, vd.

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

FEBRERO

(Consagrado a la Purificación de la Santísima Virgen)

†	1	D	<i>Sexagésima.</i> Ss. Ignacio y Cecilio, obs.
	2	L	La Purificación de Ntra. Señora. Sta. Catalina.
	3	M	Ss. Blas, ob.; Laurentino y Celestina, mrs.
	4	M	Ss. Andrés Corsino, Aquilino y Donato, mrs.
	5	J	Ss. Agueda, vg.; Pablo, Juan y Diego, S. J.
	6	V	Ss. Tito; Dorotea, vg.; Saturnino, mr.
	7	S	Ss. Romualdo, ab. fd.; Teodoro, mr.; Ricardo, rey.
†	8	D	<i>Quincuagésima.</i> Ss. Emiliano y Sebastián, mrs.
	9	L	Ss. Cirilo de Alejandría, dr.; Alejandro, mr.
	10	M	Ss. Escolástica, vg.; Jacinto, mr.; Guillermo, erm.
	11	M	<i>de Ceniza.</i> (Ayuno sin abst.) Ntra. Sra. Lourdes.
	12	J	Los Siete Santos Fundadores de los Servitas.
	13	V	(Ayuno y abst.) Ss. Gregorio II, p.; Esteban, ob.
	14	S	(Ayuno.) Ss. Valentín, ob.; Vidal y Moisés, mrs.
†	15	D	<i>I de Cuaresma.</i> Ss. Faustino y Lucio, mrs.
	16	L	Ss. Faustino, cf. ob.; Juliana, vg.; Daniel, mr.
	17	M	Ss. Donato y Julián, mrs.; Silvino, ob.
	18	M	(Ayuno.) Ss. Simeón, ob.; Claudio, mr.; Eladio, ob.
	19	J	Ss. Gabino, pb.; Julián y Marcelo, mrs.
	20	V	(Ayuno y abst.) Ss. Silvano y Eleuterio, obs.
	21	S	(Ayuno.) Ss. Severiano, ob.; Irene, vg.
†	22	D	<i>II de Cuar.</i> Ss. Margarita de Cortona; Abilio, ob.
	23	L	Ss. Pedro Damían, cd. dr.; Félix, ob.; Marta, vg.
	24	M	Vigilia de S. Matías. Ss. Modesto, ob.; Sergio, mr.
	25	M	(Ayuno.) Ss. Matías, ap.; Sergio y Flaviano, mrs.
	26	J	Ss. Victorino, Víctor y Justo, mrs.
	27	V	(Ayuno y abst.) Ss. Félix y Fortunato, mrs.
	28	S	(Ayuno.) Ss. Andrés, ob.; Gabriel, cf.
†	29	D	<i>III de Cuar.</i> Ss. Macario, Rufino y Justo, mrs.

S O L

2 9 D I A S

L U N A

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

MARZO

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

	1	L	El Santo Angel de la Guarda. S. Rosendo, ob.
	2	M	Ss. Pedro de Zúñiga, Lucio, ob.; Heraclio, mr.
	3	M	(Ayuno.) Ss. Emeterio, Celedonio, Fortunato, mrs.
	4	J	Ss. Casimiro, cf.; Lucio, p.; Basilio y Eugenio, obs.
	5	V	(Ayuno y abst.) Ss. Eusebio y Adrián, mrs.
†	6	S	(Ayuno.) Ss. Perpetua y Felicitas; Marciano, ob.
	7	D	<i>IV de Cuar.</i> Santo Tomás de Aquino, dr.
	8	L	Ss. Juan de Dios, fd.; Cirilo, ob.; Aurelia, mr.
	9	M	Ss. Francisca Romana, vda.; Gregorio, ob.
	10	M	(Ayuno.) Los Cuarenta Santos Mártires.
	11	J	Ss. Heraclio y Cándido, mrs.; Fermín, ab.
	12	V	(Ayuno y abst.) S. Gregorio Magno, p. dr.
†	13	S	(Ayuno.) Ss. Rodrigo, pb.; Cristina, vg.
	14	D	<i>de Pasión.</i> Ss. Matilde, reina; Florentina, vg.
	15	L	Ss. Raimundo de Fitero, ab.; Zacarías, p.
	16	M	Ss. Hilario y Agapito, obs.; Julián, mr.
	17	M	(Ayuno.) Ss. Patricio, ob.; José de Arimatea, mr.
†	18	J	Ss. Cirilo de Jerusalén, Anselmo y Narciso, obs.
•	19	V	(Ayuno y abst.) <i>San José.</i> Los Dolores de N. Sra.
†	20	S	(Ayuno.) Ss. Pablo, Cirilo y Eugenio, mrs.
	21	D	<i>de Ramos.</i> Ss. Benito, ab.; Domingo, Filemón, mrs.
	22	L	<i>Santo.</i> Ss. Pablo y Deogracias, obs.; Catalina, vg.
	23	M	<i>Santo.</i> Ss. José Oriol, pb.; Félix y Fidel, mrs.
	24	M	<i>Santo.</i> (Ayuno.) S. Gabriel Arcángel; Agapito, ob.
	25	J	<i>Santo.</i> La Anunciación de Ntra. Sra. S. Dimas.
	26	V	<i>Santo.</i> (Ayuno y abst.) Ss. Braulio y Félix, obs.
†	27	S	<i>Santo.</i> (Ayuno hasta el mediodía.) S. Ruperto, ob.
	28	D	<i>de Resurrección.</i> Ss. Sixto III, p.; Esperanza, ab.
	29	L	Ss. Jonás, Cirilo, dc.; Beatriz de Silva.
	30	M	Ss. Juan Clímaco, ab.; Víctor, mr. Bto. Amadeo.
	31	M	Ss. Balbina, vg.; Benjamín, diác.; Cornelia, mr.

S O L

3 1 D I A S

L U N A

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

A B R I L

(Dedicado a la Solemnidad de San José)

⊕	1	J	Ss. Venancio, ob.; Teodora, Víctor, Esteban, mrs.
	2	V	Ss. Francisco de Paulá, fd.; Abundio, ob.
	3	S	Ss. Pancracio, ob.; Benigno, mr.; Ricardo, ob.
	4	D	<i>in Albis.</i> Ss. Isidoro, ob. dr.; Benito de Palermo.
⊕	5	L	Ss. Vicente Ferrer, cf.; Irene, Agape, Quivinia, hs.
	6	M	Ss. Sixto, mr.; Celestino, p.; Celso, ob.
	7	M	Ss. Epifanio, ob.; Donato y Rufino, mrs.
	8	J	Ss. Jenaro, Máximo y Macario, mrs.; Dionisio, ob.
	9	V	Ss. Casilda, vg.; María Cleofé; Marcelo, ob.
	10	S	Ss. Ezequiel, pf.; Miguel de los Santos. Macario.
	11	D	<i>II de Pascua.</i> El Buen Pastor. S. León Magno, p.
⊕	12	L	Ss. Zenón, ob.; Julio, p.; Constantino, Damián, obs.
	13	M	Ss. Hermenegildo, Máximo y Quintiliano, mrs.
	14	M	La Solemnidad de S. José. Ss. Justo, Valeriano, obs.
	15	J	Ss. Basilisa, Domitila, Victorino y Anastasia, mrs.
	16	V	Ss. Fructuoso, ob.; Calixto y Julia, mrs.
	17	S	Ss. Aniceto, p.; Elías, pb.; Bta. María Ana Jesús.
	18	D	<i>III de Pascua.</i> Ss. Eleuterio, ob.; Perfecto, pb.
	⊕	19	L	Ss. León IX, p.; Jorge, ob.; Crescencio, cf.
20		M	Ss. Inés, vg.; Marcelino, ob.; Teodoro, cf.
21		M	Ss. Simeón, ob.; Fortunato, Félix y Vidal, mrs.
22		J	Ss. Sotero y Cayo, pp.; León, ob.; Santiago, pb.
23		V	Ss. Jorge, ob.; Félix, pb.; Fortunato, mr.
24		S	Ss. Fidel de Sigmaringa, Alejandro, Eusebio, mrs.
25		D	<i>IV de Pascua.</i> Ss. Marcos, evg.; Esteban, ob.
	26	L	Ntra. Sra. del Buen Consejo. S. Ricardo, pb.
	27	M	Ntra. Sra. de Montserrat. S. Pedro Canisio, S. J.
	28	M	Ss. Pablo de la Cruz, fd.; Prudencio, ob.
	29	J	Ss. Pedro de Verona; Antonia, vg.; Paulino, ob.
	30	V	Ss. Catalina de Sena, vg.; Lorenzo, pb.; Sofía, vg.

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

M A Y O

(Consagrado a la Santísima Virgen María)

✠	1	S	Ntra. Sra. de Estibaliz. S. Felipe y Santiago, aps.
	2	D	<i>V de Pascua.</i> La Fiesta de María Reparadora.
	3	L	La Invención de la Sta. Cruz. S. Alejandro, p.
	4	M	Ss. Mónica, vda.; Silvano, ob.; Catalina, vg.
	5	M	Ntra. Sra. de las Gracias. Ss. Pío V, p.; Angel, dc.
✠	6	J	<i>La Ascensión de N. S. Jesucristo.</i> Sta. Benita, vg.
	7	V	Ntra. Sra. de la Victoria. S. Estanislao, ob.
✠	8	S	Ntra. Sra. de los Desamparados. La Ap. S. Miguel.
	9	D	<i>Infraoct. de la Asc.</i> S. Gregorio Nacianceno, ob.
✠	10	L	Ss. Antonio, ob.; Job, pf.; Nicolás Albergato, card.
	11	M	Ss. Francisco de Jerónimo, S. J.; Máximo, mr.
	12	M	Ss. Nereo, Aquileo, Pancracio, Domitila, mrs.
	13	J	Ss. Roberto Belarmino, S. J., cf. dr.; Pedro R., cf.
	14	V	Ss. Bonifacio, Justa, Justina, Henedina, mrs.
	15	S	Vigilia de Pentecostés. S. Isidro Labrador.
	16	D	<i>Pentecostés.</i> Ss. Ubaldo, ob.; Juan Nepomuceno, pb.
✠	17	L	Ss. Pascual Bailón, cf.; Restituta, vg.; Bruno, ob.
	18	M	Ss. Venancio, ob.; Julita, Alejandra, Claudia, vgs.
	19	M	Ss. Pedro Celestino, p.; Pudenciana, vg.
	20	J	Ss. Bernardino de Sena; Basila, vg.; Anastasio, ob.
	21	V	Ss. Valente, ob.; Segundo, pb.; Timoteo, dc.
	22	S	Ss. Faustino, Emilio, Julia, vgs. mrs.; Elena, vg.
	23	D	<i>I de Pent.</i> La Sma. Trinidad. Ap. de Santiago Ap.
✠	24	L	Ntra. Sra. Auxilio de los Cristianos. S. Vicente, pb.
	25	M	Ss. Gregorio VII; Urbano, mr.; Bonifacio IV, p.
	26	M	Ss. Felipe de Neri, fd.; Eleuterio, p.; Paulino, mr.
	27	J	<i>Corpus Christi.</i> Ss. Juan, p.; Julio, Restituta, mrs.
	28	V	Ss. Agustín de Cantorbery, Justo, Germán, obs.
	29	S	Ss. María Magdalena de Pacis, vg.; Restituto, mr.
✠	30	D	<i>II de Pent.</i> Ss. Fernando III, rey; Anastasio, ob.
	31	L	Ntra. Sra. del Amor Hermoso. Sta. Angela, vg.

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

JUNIO

(Consagrado al Sagrado Corazón de Jesús)

⊕	1	M	Ss. Iñigo, ab.; Pablo, pb.; Felino, Segundo, mrs.
	2	M	Ss. Marcelino, pb.; Eugenio, p.; Nicolás, cf.
	3	J	Ss. Isaac; Paula, vg.; Clotilde, reina; Cecilio, pb.
	4	V	El Sagrado Corazón de Jesús. Sta. Saturnina, vg.
	5	S	Ss. Bonifacio, ob.; Dóroteo, pb.; Marcelino, mr.
	6	D	<i>III de Pent.</i> Ss. Norberto, Claudio, Juan, obs.
⊕	7	L	Ss. Pablo, ob.; Pedro, pb.; Jeremías, mj.
	8	M	Ss. Máximo, Guillermo, Medardo, Heraclio, obs.
	9	M	Ntra. Sra. de Gracia. Ss. Primo, Feliciano, des.
	10	J	El Corazón Eucarístico de Jesús. Sta. Margarita.
	11	V	Ss. Bernabé, ap.; Félix, Fortunato, hs. mrs.
	12	S	Ss. Juan de Sahagún; León III, p. Antonina, mr.
	13	D	<i>IV de Pent.</i> San Antonio de Padua, dr. cf.
⊕	14	L	Ss. Basilio, dr.; Eliseo, pf.; Anastasio, pb.
	15	M	Ss. Vito, Modesto, Crescencia, Esiquio, Dulas, mrs.
	16	M	Ss. Juan Francisco de Regis. S. J., cf.
	17	J	Ss. Isauro, dc.; Inocencio, Félix, Manuel, mrs.
	18	V	Ss. Efrén, dc. dr.; Marcos, Marcelino, mrs.
	19	S	Ss. Juliana de Falconieri, vg. fda.; Gervasio, mr.
	20	D	<i>V de Pent.</i> Ss. Silverio, p.; Macario, ob.
⊕	21	L	Ss. Luis Gonzaga, S. J.; Eusebio, ob.; Martín, ob.
	22	M	Ss. Paulino de Nola; Juan, ob.; Clemente, card.
	23	M	Vigilia de S. Juan. Ss. Juan, Félix, pbs.; Cristina.
	24	J	El Nacimiento de S. Juan Bautista. S. Fermín, mr.
	25	V	Ss. Guillermo, fd.; Lucía, vg.; Máximo, ob.
	26	S	Ss. Juan, Pablo, hs.; David, erm.; Virgilio, ob.
	27	D	<i>VI de Pent.</i> Ntra. Sra. del Perpetuo Socorro.
⊕	28	L	Ss. Irineo, ob.; Pablo, León, pp.; Benigno, ob.
	29	M	Ss. <i>Pedro y Pablo, aps.</i> ; Alicia, Benita, vgs.
	30	M	La Com. de S. Pablo, ap. S. Marcial, ob.

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

JULIO

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

†	1	J	La Preciosísima Sangre de N. S. Jesucristo.
	2	V	La Visitación de Ntra. Sra. Ss. Justo, Félix, mrs.
	3	S	Ss. León, p.; Irineo, dc.; Trifón, Jacinto, mrs.
	4	D	<i>VII de Pent.</i> Ss. Laureano, ob.; Inocencio, mr.
†	5	L	Ss. Antonio María Zacarías, fd.; Atanasio, dc.
	6	M	Ss. Isaías, pf.; Dominica, vg.; Antonino, mr.
	7	M	Ss. Cirilo, Metodiod, obs.; Benedicto XI, p.
	8	J	Ss. Isabel, reina; Adrián III, Eugenio III, pp.
	9	V	Ss. Cirilo, ob.; Anatolia, vg.; Zenón, mr.
	10	S	Ss. Jenaro y seis hms., mrs.; Rufina, Segunda, vgs.
	11	D	<i>VIII de Pent.</i> Ss. Pío I, p.; Juan, ob.; Abundio, pb.
†	12	L	Ss. Juan Gualberto, fd.; Félix, Paulino, obs.
	13	M	Ss. Anacleto, p.; Eugenio, ob.; Serapión, mr.
	14	M	Ss. Buenaventura, card. dr.; Francisco Solano, ob.
	15	J	Ss. Enrique I, emp.; Félix, ob.; Julia, Justa, mrs.
	16	V	Ntra. Sra. del Carmen. Ss. Valentín, ob.; Fausto.
	17	S	Ss. Alejo; León IV, p. cf.; Jacinto, mr.
	18	D	<i>IX de Pent.</i> Ss. Camilo de Lelis, fd.; Federico, ob.
	†	19	L	Ss. Vicente de Paúl, fd.; Justa, Rufina, Aurea, vgs.
20		M	Ss. Jerónimo Emiliano, fd.; Margarita, Elías, pf.
21		M	El Triunfo de la Santa Cruz. S. Daniel, pf.
22		J	Ss. María Magdalena, Lorenzo de Brindis, cf.
23		V	Ss. Apolinar, ob.; Primitiva, vg.; Eugenio, mr.
24		S	Vigilia de Santiago Apóstol. Sta. Cristina, vg.
25		D	<i>X de Pent.</i> Santiago Apóstol. S. Cristóbal.
†		26	L	Sta. Ana, madre de la Virgen. S. Jacinto, mr.
	27	M	Ss. Pantaleón, Mauro, ob.; Jorge, dc.; Aurelio, mr.
	28	M	Ss. Nazario, Celso, Víctor, mrs.; Inocencio, p.
	29	J	Ss. Marta, vg.; Félix II, mr.; Lucila, Beatriz, vgs.
	30	V	Ss. Máxima, Segunda, vgs.; Julita, mr.; Urso, ob.
	31	S	Ss. Ignacio de Loyola, fd.; Favio, Segundo, mrs.

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

A G O S T O

(Dedicado al Purísimo Corazón de María)

✠	1	D	<i>XI de Pent.</i> S. Pedro Ad-víncula.
	2	L	Ss. Alfonso de Ligorio, dr., ob., cf.; Esteban, p.
	3	M	La Invención de S. Esteban. Ss. Pedro, ob.; Lidia.
	4	M	Ss. Domingo de Guzmán, fd.; Agapito, ob.
	5	J	Ntra. Sra. de las Nieves. Ss. Emigdio, Casiano, obs.
	6	V	La Transfiguración de N. S. J. C.; S. Sixto II, mr.
	7	S	Ss. Cayetano, fd.; Julián, Fausto, Severino, mrs.
✠	8	D	<i>XII de Pent.</i> Ss. Ciriaco, dc.; Mariano, mr.
	9	L	S. Juan Bautista M. ^a Vianney, cura de Ars.
	10	M	Ss. Lorenzo, dc.; Asteria, Paula, Agatónica, mrs.
	11	M	Ss. Tiburcio; Susana, vg.; Rufino, ob.
	12	J	Ss. Clara, vg.; Juliana, Felicísima, vgs.
	13	V	Ss. Hipólito; Casiano, maestro; Máximo, mj.
	14	S	(Ayuno y abst.) Vigilia de la Asunción.
✠	15	D	<i>XIII de Pent.</i> La Asunción de la Sma. Virgen.
	16	L	Ss. Joaquín, padre de la V. María S. Roque, cf.
	17	M	Ss. Jacinto, Myrón, pb.; Felipe y Pablo, mrs.
	18	M	Ss. Agapito, Juan, Crispo, pbs.; Floro, mr.
	19	J	Ss. Juan Eudes, fd.; Julio, Andrés, mrs.; Luis, ob.
	20	V	Ss. Bernardo, dr.; Samuel, pf.; Leovigildo, mj.
	21	S	Sta. Juana Francisca Fremiot de Chantal, fdra.
✠	22	D	<i>XIV de Pent.</i> El Purísimo Corazón de María.
	23	L	Ss. Felipe Benizi, cf.; Valeriano y Claudio, mrs.
	24	M	Ss. Bartolomé, ap.; Román, ob.; Aurea, vg.
	25	M	Ss. María Micaela, vg. y fdra.; Luis, rey.
	26	J	Ss. Ceferino, p.; Abundio, Alejandro, Adrián, mrs.
	27	V	Ss. José de Calasanz, fd.; Eulalia, vg.
	28	S	Ss. Agustín, dr. y fd.; Fortunato, mr.
*	29	D	<i>XV de Pent.</i> Ss. Sabina; Ipacio, ob.; Andrés, pb.
	30	L	Ss. Rosa de Lima, vg.; Félix, pb.; Bonifacio.
	31	M	Ss. Ramón Nonato, card.; Paulino, ob.; Marcos, mr.

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

SEPTIEMBRE

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

	1	M	Ss. Gil, ab.; Sixto, ob.; Victorio, ob.; Venera, vg.
	2	J	Ss. Esteban, rey; Antolín, Teodoro, Julián, mrs.
	3	V	Ss. Sandalio, Dorotea, Erasma, Eufemia, vgs.
*	4	S	Ntra. Sra. de la Concepción. S. Moisés, pf.
	5	D	<i>XVI de Pent.</i> Ntra. Sra. de la Cinta. S. Lorenzo, ob.
	6	L	Ss. Zacarías, pf.; Macario, ob.; Fausto, pb.
	7	M	Ss. Juan, Anastasio, dc.; Regina, vg.; Pánfilo, ob.
	8	M	La Natividad de Ntra. Sra. S. Adrián, mr.
	9	J	Ss. Gorgonio, Pedro Claver, S. J.; Sergio, p.
	10	V	Ss. Nicolás de Tolentino, Hilario, p.; Agapito, ob.
*	11	S	Ss. Proto, Jacinto, hermanos; Vicente, ab.
	12	D	<i>XVII de Pent.</i> El Smo. Nombre de María.
	13	L	Ss. Felipe, Julián, Ligorio, mrs.; Maurilio, ob.
	14	M	La Exaltación de la Santa Cruz. S. Cornelio, mr.
	15	M	Los Siete Dolores de Ntra. Sra. S. Nicomedes, pb.
	16	J	Ss. Cornelio, p.; Cipriano, ob.; Lucía, Rogelio, mrs.
	17	V	Las Llagas de San Francisco. S. Lamberto, ob.
*	18	S	Ss. José de Cupertino, dc.; Sofía, Irene, mrs.
	19	D	<i>XVIII de Pent.</i> Ss. Jenaro, ob.; Elías, ob.
	20	L	Ss. Eustaquio y compañeros, Cándida, Fausta, vgs.
	21	M	Ss. Mateo, ap. evang.; Alejandro, Isacio, obs.
	22	M	Ss. Tomás de Villanueva, ob.; Mauricio, pb.
	23	J	Ss. Lino, p.; Tecla, vg.; Andrés, Juan, Pedro, mrs.
	24	V	Ntra. Sra. de la Merced. S. Gerardo, ob.
*	25	S	Ntra. Sra. de la Fuencisla. S. Fermín, ob.
	26	D	<i>XIX de Pent.</i> S. Cipriano; Justina, vg.
	27	L	Ss. Cosme y Damián, meds.; Adolfo, Juan, mrs.
	28	M	Ss. Wenceslao, Marcial, Lorenzo, Marcos, mrs.
	29	M	La Degollación de San Miguel Arcangel.
	30	J	Ss. Jerónimo, pb. dr.; Víctor, Antonino, mrs.

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

OCTUBRE

(Dedicado a Nuestra Señora del Rosario)

*	1	V	Ss. Remigio, ob.; Severo, pb.; Máxima, Julia, mrs.
	2	S	Los Santos Angeles Custodios. S. Eleuterio, mr.
	3	D	<i>XX de Pent.</i> Sta. Teresita del Niño Jesús, vg.
*	4	L	Ss. Francisco de Asís, fd.; Pedro, ob.; Cayo, pb.
	5	M	Ss. Plácido, ab.; Victorino, mr.; Marcelino, ob.
	6	M	Ss. Bruno, fd.; Román, obs.; Fe, vg.; Emilio, mr.
	7	J	Ntra. Sra. del Rosario. Marcos, p.; Julia, vg.
	8	V	Ss. Brígida, vda.; Benedicta, vg.; Lorenza, mr.
	9	S	Ss. Juan Leonardi, cf.; Luis Beltrán, cf.
	10	D	<i>XXI de Pent.</i> S. Francisco de Borja, S. J.
*	11	L	La Maternidad de Ntra. Sra. S. Nicasio, ob.
	12	M	Ntra. Sra. del Pilar. S. Serafín, cf.
	13	M	Ss. Eduardo, rey; Fausto, Jenaro, Nicolás, mrs.
	14	J	Ss. Calixto, p.; Fortunata, vg.; Evaristo, mr.
	15	V	Ss. Teresa de Jesús, vg.; Bruno, ob.; Aurelia, vg.
	16	S	Ss. Eduvigis, vda.; Gerardo Mayela.
	17	D	<i>XXII de Pent.</i> Sta. Margarita M. Alacoque, vg.
*	18	L	Ss. Lucas, evg.; Justo, niño, mr.; Julián, erm.
	19	M	Ss. Pedro de Alcántara. fd.; Pelagia, vg.
	20	M	Ss. Juan Cancio, pb.; Feliciano, ob.; Irene, mr.
	21	J	Ss. Hilario, ab.; Ursula y comps., vgs. Asterio, pb.
	22	V	Ss. Marcos, Alejandro, Felipe, obs.; María Salomé.
	23	S	B. Antonio M. Claret, ob., fd. S. Germán, pb.
	24	D	<i>XXIII de Pent.</i> Ss. Rafael Arcángel, Félix, ob.
	25	L	Ss. Daria; Crisanto y Crispín, pb.; Lucio, mr.
26	M	Ss. Evaristo, p.; Luciano, Floro, Felicísimo, mrs.	
27	M	Vigilia de S. Simeón y S. Judas. S. Vicente, mr.	
28	J	Ss. Simeón, Judas, aps., Cirilo, Fidel, mrs.	
29	V	Ss. Maximiliano, ob.; Jacinto, Feliciano, mrs.	
30	S	Ss. Alonso Rodríguez, S. J.; Gerardo, Germán, obs.	
31	D	<i>XXIV de Pent.</i> Fiesta de Cristo Rey. S. Narciso.	

S O L

3 1 D I A S

L U N A

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

NOVIEMBRE

(Dedicado a las benditas almas del Purgatorio)

*	1	L	Fiesta de Todos los Santos. Ss. Juan, ob.; Diego, pb.
	2	M	La Conm. de los Fieles Difuntos. S. Victorino, ob.
	3	M	Ss. Innumerables Mártires de Zaragoza.
	4	J	Ss. Carlos Borromeo, card.; Vidal, mr.; Claro, mr.
	5	V	Ss. Zacarías, pf.; Isabel, Felipe, pb.; Filoteo, mr.
	6	S	Fiesta de Todos los Santos de la C. de Jesús.
*	7	D	<i>XXV de Pent.</i> Ss. Florencio, ob., cf.; Amaranto, mr.
	8	L	Ss. Mauro, Claro, obs.; Claudio, Sinforiano, mrs.
	9	M	La Dedicación de la Archibasílica del Salvador.
	10	M	Ss. Andrés, Avelino, Trifón, Justo, Demetrio, obs.
	11	J	Ss. Martín, ob.; Bartolomé, ab.; Valentín, mr.
	12	V	Ss. Martín, p.; Emiliano, pb., cf.; Aurelio, ob.
	13	S	Ss. Diego de Alcalá, Estanislao de Kostka.
*	14	D	<i>XXVI de Pent.</i> Ss. Josafat, ob.; Veneranda, vg.
	15	L	Ss. Alberto Magno, ob. dr.; Eugenio, Félix, obs.
	16	M	Ss. Gertrudis, vg.; Rufino, Marcos, Valerio, mrs.
	17	M	Ss. Gregorio Taumaturgo, Dionisio, obs.
	18	J	La Ded. de las Basílicas de S. Pedro y S. Pablo.
	19	V	Ss. Isabel, vda.; Ponciano, p., mr.; Crispín, ob.
	20	S	Ss. Félix de Valois, fd.; Gregorio, Benigno, obs.
*	21	D	<i>XXVII de Pent.</i> La Presentación de Ntra. Señora.
	22	L	Ss. Cecilia, vg.; Filemón, Mauro, Marcos, mrs.
	23	M	Ss. Clemente, p.; Felicitas, Lucrecia, vg.
	24	M	Ss. Juan de la Cruz, dr.; Román, p.; Flora, vg.
	25	J	Sta. Catalina, vg.; Moisés, pb.; Erasmo, mr.
	26	V	Ss. Silvestre, ab., fd.; Leonardo de P. M., cf.
	27	S	Nuestra Sra. de la Medalla Milagrosa.
*	28	D	<i>I de Adv.</i> Ss. Gregorio III, p.; Urbano, Félix, obs.
	29	L	Vigilia de San Andrés Apóstol. S. Filomeno, mr.
	30	M	Ss. Andrés, ap.; Maura, Justina, vgs.; Zósimo, cf.

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

D I C I E M B R E

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

	1	M	Ss. Mariano, dc.; Lucio, Cándida, mrs.; Eloy, ob.
	2	J	Ss. Bibiana, vg.; Eusebio, pb.; Paulina, mr.
	3	V	Ss. Francisco Javier, S. J.; Lucio, r.; Claudio, mr.
	4	S	Ss. Pedro Crisólogo, dr.; Bárbara, vg.
*	5	D	<i>II de Adv.</i> Ss. Anastasio, Julio, Félix, mrs.
	6	L	Ss. Nicolás, Pedro, Pascasio, obs.; Emiliano, méd.
	7	M	Ss. Ambrosio, dc.; Policarpo, Teodoro, mrs.
*	8	M	<i>La Inma. Concepción de María.</i> S. Macario, mr.
	9	J	Ss. Leocadia, Valeria, vgs.; Restituto, ob.
	10	V	Ss. Malaquías, p.; Eulalia, Julia, vgs.
	11	S	Ss. Dámaso I, p.; Sabino, ob.; Daniel Estilita, mj.
*	12	D	<i>III de Adv.</i> Ntra. Sra. de Guadalupe.
	13	L	Ss. Lucía, vg.; Eugenio, Antíoco, mrs.; Otila, vg.
	14	M	Ss. Nicasio, ob.; Arsenio, Isidoro, Justo, mrs.
	15	M	Ss. Valeriano, ob.; Antonio, Víctor, Jenaro, mrs.
	16	J	Ss. Eusebio, ob.; Albina, vg.; Valentín, mr.
	17	V	Ss. Lázaro, ob.; Vivina y Yolanda, vgs.
	18	S	Ayuno y abst. La Exp. del Parto. Ntra. Sra. de la O.
*	19	D	<i>IV de Adv.</i> Ss. Urbano V, p.; Timoteo, dc.
	20	L	Vigilia Santo Tomás Apóstol. Sto. D. de Silos, ab.
	21	M	Ss. Tomás, ap.; Anastasio, ob.; Juan, mr.
	22	M	Ss. Honorato, Demetrio, Flaviano, Floro, mrs.
	23	J	Ss. Victoria, vg.; Saturnino, Evaristo, mrs.
	24	V	Vigilia de Navidad. Ss. Gregorio, pb.; Luciano, mr.
*	25	S	<i>La Natividad de N. S. Jesucristo.</i> S. Anastasio, mr.
*	26	D	<i>Infraoct. Nav.</i> S. Esteban, dc. prot.; Marino, mr.
	27	L	Ss. Juan, ap., evangelista; Máximo, ob.
	28	M	Los Santos Inocentes. S. Domiciano, dc.
	29	M	Ss. Tomás de Cantorbery, ob.; Calixto, mr.
	30	J	Ss. Sabino, ob.; Marcelo, dc.; Donato, Severo, mrs.
	31	V	Ss. Silvestre, p.; Donata, Paulina, Hilaria, mrs.

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

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, etcétera, 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, etcétera. **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. **Unicamente 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 críen y vivan al aire libre, expuestas a las vicisitudes, favores o inclemencias atmosféricas más comunes y frecuentes. Como sitio normal se considera, por ejemplo, **el centro de un bosque, si se observan los árboles del mismo.**

Si se observan escasos ejemplares individuales de una planta, existe siempre la posibilidad de una discrepancia en la observación de sus fenómenos vegetativos, pues por casualidad pueden encontrarse entre esas plantas ejemplares tempranos o tardíos. Este peligro

se neutraliza si las observaciones se basan en un número suficiente de ejemplares. Si el observador tiene siempre en cuenta que lo interesante es el **estado general del desarrollo**, que a su vez es consecuencia de las condiciones climatológicas del lugar, entonces ya no anotará fenómenos accidentales. **No se trata de comunicar la aparición de la primera flor en un solo ejemplar de la planta**, sino la floración de varios ejemplares de 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 transplantadas 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 fa-

vorables (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, etcétera.

LISTA DE PLANTAS ADOPTADAS PARA SU OBSER-
VACION EN ESPAÑA

- 1.—*Abies alba*. (*Abeto*.)
- 2.—*Acer pseudo-platanus*. (*Arce, falso plátano*.)
- 3.—*Aesculus hippocastanum*. (*Castaña de Indias*.)
- 4.—*Alnus plutinosa*. (*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.—*Pleum 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*. (*Saúco*.)
- 27.—*Sarothamnus scoparius*. (*Hiniesta, 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*. (*Arándano, 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

- Armeniaca vulgaris* (Albaricoquero).
Castanea vulgaris (Castaño común).
Citrus aurantium (Naranja).
Cydonia vulgaris (Membrillero).
Ficus carica (Higuera).
Juglans regia (Nogal).
Olea europaea (Olivo).
Persica vulgaris (Melocotonero).
Pirus comunis (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).
- Morus alba (Morera).
- Olea ommunis (Acebuche).
- 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).
- Phoenix dactilifera (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 lusciniæ (Ruisenior).—Se oye por primera vez su canto.

INSECTOS

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

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

Nota.—El Servicio Meteorológico Nacional ha editado un catálogo de las plantas con sus nombres vulgares y láminas a todo color para repartir entre los señores observadores. Aquellos que no lo hayan recibido, pueden reclamarlo al Jefe de la Sección de Climatología. Apartado 285. Madrid.

PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS

Por considerar de interés, tanto desde el punto de vista meteorológico como agrícola, el estudio de las plagas y enfermedades que se presentan en las plantas que nuestros colaboradores observan, reproducimos a continuación las normas dadas para el envío de muestras por el señor Jefe de la Estación Fitopatológica Agrícola, que fueron publicadas en nuestro "Boletín Mensual Climatológico" de enero de 1947:

Servicio de consultas sobre plagas y enfermedades de las plantas cultivadas.

INSTRUCCIONES PARA EL ENVIO DE MUESTRAS

ELECCION DE MUESTRAS

Al elegir el material a enviar para el estudio, conviene tener cuidado de no limitarse a aquellas partes de la planta que estén más intensamente atacadas, sino incluir también alguna muestra de las partes en que la enfermedad esté sólo iniciada. Esto es importante, porque muchas veces, durante el desarrollo de la enfermedad, intervienen otros factores que suman su acción a la primitiva causa, haciendo más difícil y menos segura la determinación de ésta.

Las muestras de ramas u otros órganos deberán elegirse con una parte sana junto a la zona enferma.

Muchas veces el decaimiento o muerte de las partes aéreas de las plantas es debido a alteraciones o daños en las raíces, y por ello es aconsejable, en los casos de duda, remitir (si el tamaño lo permite) plantas enteras, y, en otro caso, muestras de las raíces, o, por lo menos, reconocerlas e indicar el estado de las mismas. Las plantas no se arrancarán violentamente del suelo, sino desenterrando cuidadosamente las raíces.

Cuando los daños sean producidos por insectos u otros animales, no basta enviar las partes atacadas, pues en general las lesiones causadas por ellos no son suficientes para su identificación. Por esto se debe, siempre que sea posible, añadir ejemplares de los mismos.

En el caso de plantas poco comunes o que sólo se cultivan en determinadas condiciones, será conveniente enviar también alguna muestra de las correspondientes partes sanas, a fin de realizar las confrontaciones que sean necesarias.

EMPAQUETADO Y ENVIO DE LAS MUESTRAS

Las muestras deben empaquetarse cuanto antes y remitirse por el medio más rápido, para evitar que los ejemplares se sequen, enmohezcan o pudran en el camino, y conseguir que lleguen en las mejores condiciones para su estudio.

Se procederá de distinta manera según la naturaleza de las muestras.

Si se trata de *hojas* o de otras *partes herbáceas* no muy gruesas, el mejor sistema es colocarlas bien extendidas entre hojas de papel de estraza o aún de periódicos, disponiendo después éstas entre dos cartones.

Tratándose de *ramas, raíces, frutos* u otras partes de cierto tamaño y consistencia que no se presten a

prepararse del modo anterior, se recomienda envolver cada pieza en papel de barba o de otra clase, poniendo las referencias necesarias a la carta que acompañe el envío, y acondicionándolas para que no se aplasten durante el viaje.

Los *frutos delicados* (tomates, cerezas, frésas, etc.) se acondicionarán en una cajita de madera o de cartón fuerte, entre serrín bien seco.

En el caso de material verde que convenga conservar fresco durante el trayecto, podrá colocarse, rodeando a los paquetes, pero *nunca en contacto directo con el material de estudio*, un poco de musgo o hierba ligeramente húmedos.

Téngase presente que el amontonamiento desordenado del material verde es muy propenso a fermentaciones y podredumbres, que acaban por hacer difícil, y a veces imposible, la investigación de la causa de la enfermedad. Es mucho más útil una muestra, aunque sea poco abundante, pero convenientemente elegida y preparada.

Para los envíos de fuera de la Península, hacer secar los ejemplares antes del envío, del mismo modo que se hace para conservar las plantas en herbario (para lo cual se colocarán las plantas, bien extendidas, entre pápel sin cola, que se renovará varias veces, sometiéndolas a presión moderada). Pueden también remitirse en un frasco con alcohol de unos 90°.

Los insectos o sus larvas se encierran vivos en cajitas, poniéndoles suficiente alimento; no es necesario hacer agujeros de ventilación. Pueden mandarse también en frascos de boca ancha o en tubos de vidrio cerrados con un tapón de algodón algo apretado.

El remitir los insectos vivos tiene la ventaja de que permite su cría en el laboratorio, necesaria muchas veces para su determinación específica, obtención de parásitos, etc.

Los insectos de tegumentos blandos pueden también remitirse muertos en pequeños recipientes con alcohol. En cambio, los que tienen escamas (mariposas, por ejemplo) o vellosidad (como muchos escarabajos y moscas), se les puede enviar, matándolos previamente, en seco, como sigue: en un recipiente de boca ancha se pone un algodón embebido en éter acético, bencina o amoníaco, echando los insectos y tapando inmediatamente con un plato. Al cabo de algunas horas mueren, y pueden colocarse en cucuruchos o triángulos de papel, los que se remitirán en una caja para que no se aplasten.

Si se reúnen para el envío plantas o partes de ellas con varias enfermedades o plagas, hay que envolver cada parte respectiva en un papel y marcarla convenientemente.

El empaquetado debe siempre hacerse cuidadosamente, no sólo para que lleguen las muestras en buenas condiciones, sino también para prevenir la propagación de las plagas.

Los envíos se harán por correo, como muestras sin valor, si su tamaño lo permite, y, en caso contrario, por ferrocarril (facturados en gran velocidad) a la siguiente dirección:

ESTACION DE FITOPATOLOGIA AGRICOLA.
Miguel Angel, 17. Madrid.

DATOS QUE DEBEN ACOM- PAÑAR A LA MUESTRA

Todo envío de plantas enfermas o de insectos debe ser acompañado de una carta detallada en la que se indiquen, además de la localidad de que procede la muestra y la dirección del remitente, todos aquellos datos que solamente el interesado puede recoger sobre

el terreno, los cuales pueden ser a veces tan útiles para el diagnóstico de la enfermedad como la misma muestra, y en algunos casos, elementos de juicio absolutamente indispensables para determinar a distancia las posibles causas de una enfermedad, especialmente cuando se trata de las de índole no parasitaria.

Debe, pues, indicarse al enviar la muestra:

Si la enfermedad de que se trata está más o menos difundida en la comarca.

Cuáles son los daños que produce.

Si ha sido observada anteriormente o aparece como nueva.

Cuándo y con qué caracteres ha aparecido y se ha desarrollado.

En qué condiciones de terreno y clima se encuentra el cultivo de que se trate.

Qué operaciones de cultivo se practican.

Clase y cantidad de abonos empleados.

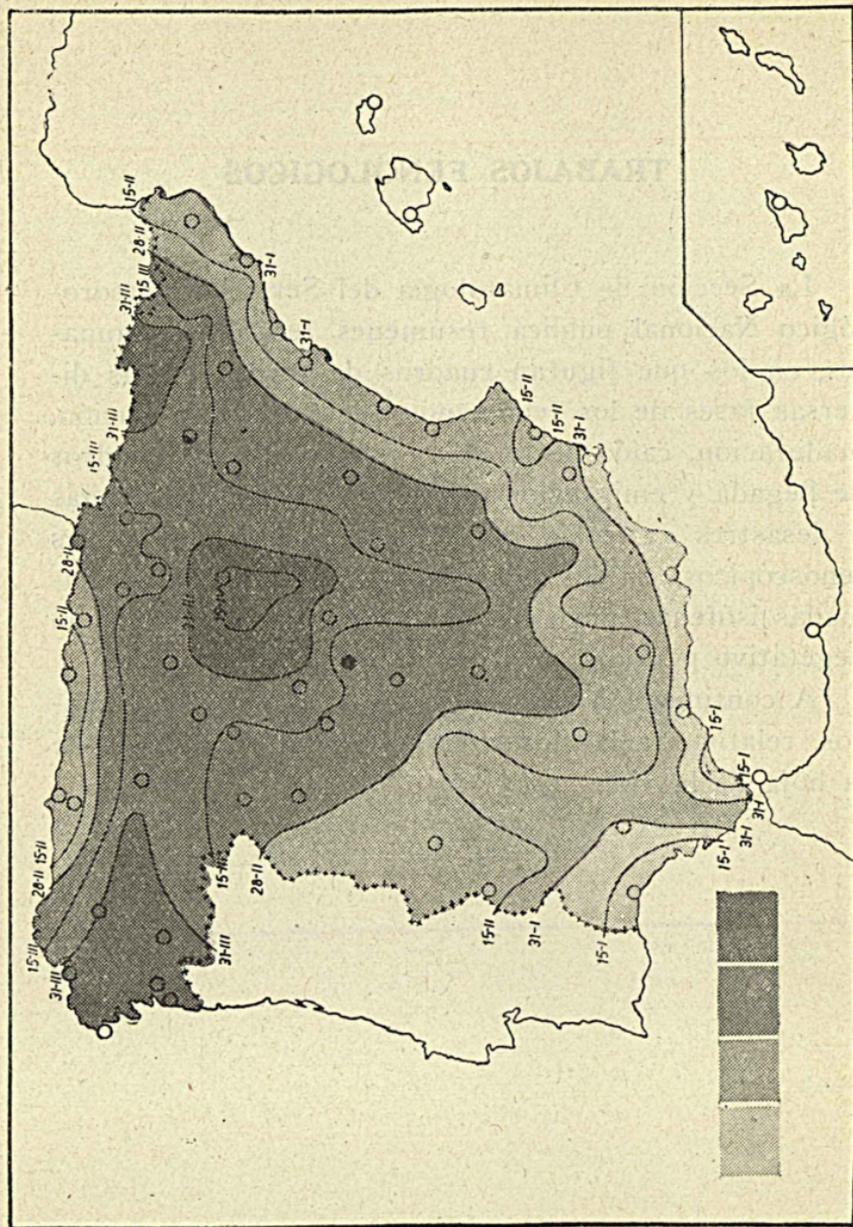
Si se ha empleado algún tratamiento, y resultados obtenidos.

Y todas aquellas observaciones que en cada caso haya hecho el interesado y considere útiles como elementos de juicio.

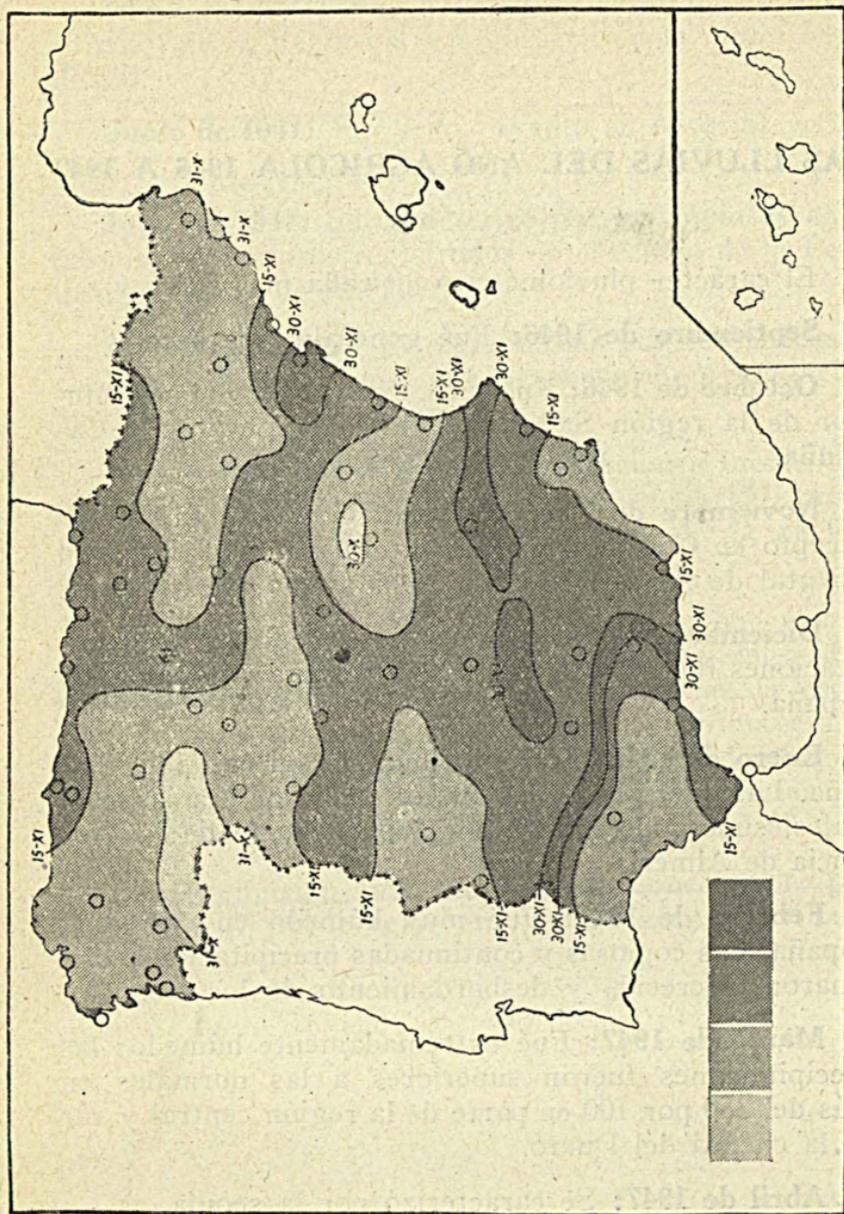
TRABAJOS FENOLOGICOS

La Sección de Climatología del Servicio Meteorológico Nacional publica resúmenes fenológicos anuales, en los que figuran cuadros de fechas de las diversas fases de los fenómenos vegetativos (floración, maduración, caída de la hoja, etc.), así como cuadros de llegada y emigración de aves, relaciones de plagas y desastres agrícolas, etc. También contienen mapas fenoscópicos, en los cuales las curvas trazadas, llamadas isófenas, unen los puntos en que un fenómeno vegetativo periódico se verifica en la misma fecha.

A continuación se publican dos mapas fenoscópicos, relativos a la floración del almendro y caída de la hoja de la vid.



Isófenas de floración del almendro. Año 1946-1947.



Isófenas de la caída de la hoja de la vid en otoño de 1946.

LAS LLUVIAS DEL AÑO AGRICOLA 1946 A 1947

El carácter pluviométrico de cada mes fué así:

Septiembre de 1946: Fué generalmente seco.

Octubre de 1946: Fué seco, excepto en Galicia, interior de la región Sudeste y parte de Levante y Cataluña.

Noviembre de 1946: Se caracterizó por la sequía, excepto en Galicia, parte del litoral cantábrico, mitad oriental de Andalucía y sur de la región de Levante.

Diciembre de 1946: Continuó la sequía. Las precipitaciones fueron inferiores a las normales en casi toda España.

Enero de 1947: Fué muy húmedo en casi toda España. Las precipitaciones fueron superiores a las normales, superando al 600 por 100 en parte de la provincia de Almería.

Febrero de 1947: Fué muy húmedo en casi toda España. Las copiosas y continuadas precipitaciones originaron la crecida y desbordamiento de los ríos.

Marzo de 1947: Fué extremadamente húmedo; las precipitaciones fueron superiores a las normales en más del 350 por 100 en parte de la región central y sur de la cuenca del Duero.

Abril de 1947: Se caracterizó por la sequía.

Mayo de 1947: Fué húmedo en casi toda la mitad oriental de la Península y algo seco en la mitad occidental.

Junio de 1947: Fué seco, excepto en Asturias y Galicia.

Julio de 1947: Se caracterizó por los copiosos chubascos tormentosos registrados en el centro de la Península y parte de Andalucía.

Agosto de 1947: Se caracterizó por los intensos chubascos tormentosos, que ocasionaron precipitaciones superiores a las normales.

Septiembre de 1947: Las precipitaciones fueron superiores a las normales en el litoral cantábrico, cuencas altas del Duero y Ebro y parte de la región Sudeste.

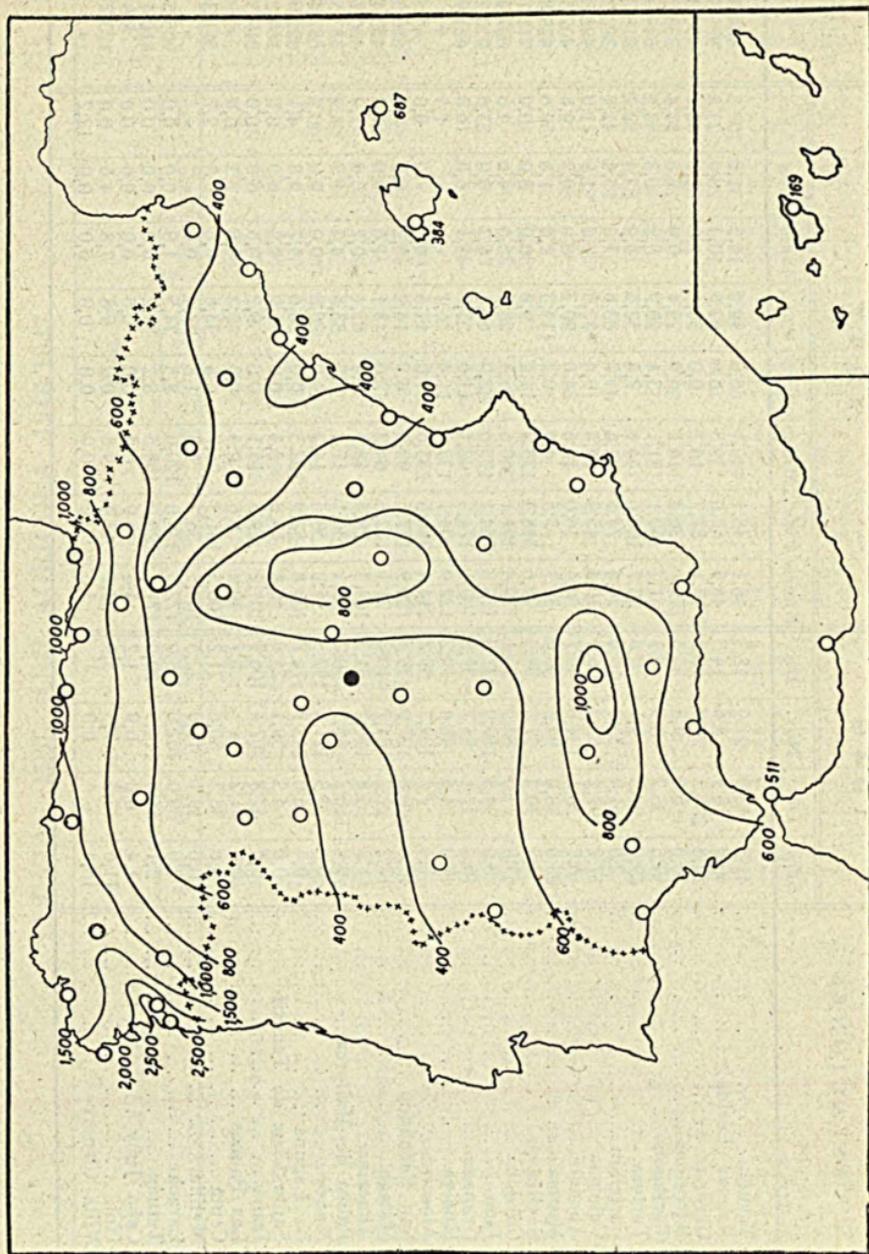
Por todo el resumen precedente, se ve que el año agrícola 1946-47 se caracteriza por la sequía del otoño, las copiosísimas precipitaciones del invierno, la escasez de las mismas, en general durante la primavera, y por los intensos chubascos que descargan durante el verano, ocasionando precipitaciones superiores a las que corresponden normalmente a esta estación del año.

La distribución total de precipitaciones en el período 1946-47 puede verse en el mapa adjunto.

LLUVIAS DEL AÑO AGRICOLA 1946-1947

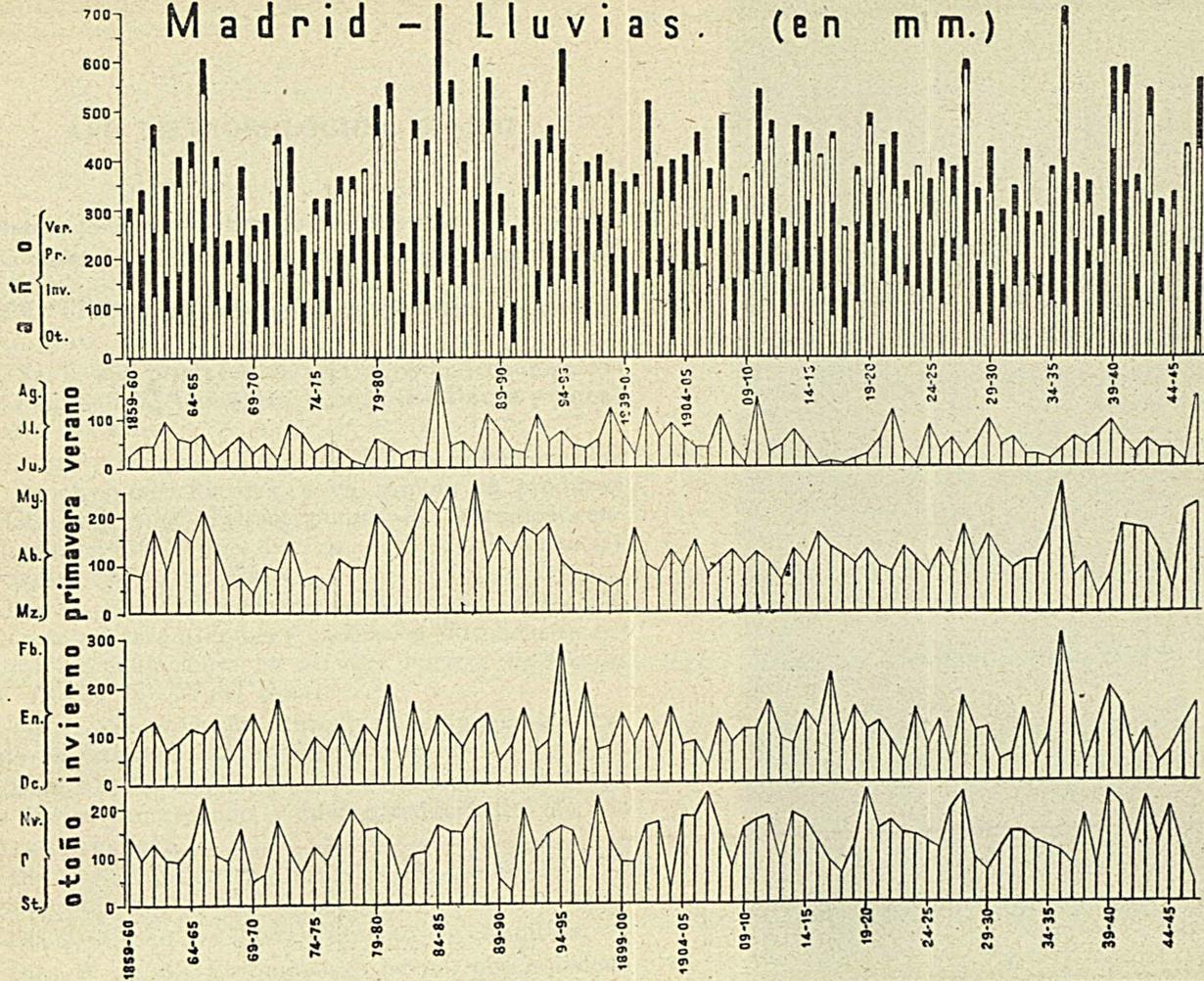
ESTACIONES	1946				1947								Total
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	
La Coruña	82,0	97,4	179,2	154,7	120,1	228,3	239,6	50,9	86,7	66,8	9,3	23,8	1.338,8
Santiago de Compostela	128,6	194,4	177,6	187,5	197,8	354,7	401,5	60,0	139,9	42,2	2,0	17,2	1.903,4
Pontevedra	146,8	165,9	258,5	299,3	179,1	719,9	860,4	64,2	117,2	58,5	3,9	22,6	2.896,3
Lugo	71,2	93,4	163,7	175,9	108,8	377,6	288,7	35,7	93,4	64,5	2,6	14,7	1.490,2
Grado (Oviedo)	29,0	55,5	111,5	222,5	56,0	224,0	79,5	22,5	86,0	109,5	1,5	30,5	1.028,0
Gijón	41,9	63,1	124,3	247,3	76,3	206,2	76,3	25,7	99,1	79,5	13,8	59,2	1.112,7
Santander... ..	28,0	85,7	181,5	170,1	71,4	172,8	53,5	10,9	81,0	35,7	32,4	47,0	970,0
Basauri (Vizcaya)	32,3	83,0	161,7	283,6	83,3	165,3	53,4	19,6	123,5	35,2	14,4	32,3	1.087,6
San Sebastián	37,7	107,7	174,8	234,9	79,5	125,0	50,8	12,5	124,8	44,5	66,4	91,1	1.149,7
León	61,2	21,2	39,5	61,5	38,9	121,0	117,5	24,7	63,7	61,9	1,0	2,3	614,4
Zamora	0,6	13,9	13,6	»	»	67,5	»	»	»	»	»	»	»
Palencia	15,5	11,3	31,8	31,3	33,8	117,4	109,8	23,3	32,8	48,3	7,9	19,9	483,1
Burgos... ..	29,5	19,9	21,0	47,3	51,1	124,8	117,5	16,3	68,0	47,3	9,3	21,4	573,4
Soria	24,0	12,7	28,0	54,0	21,0	217,0	111,0	55,0	87,0	22,0	18,0	45,0	694,7
Valladolid... ..	9,9	14,0	24,8	25,4	33,1	104,7	122,9	29,8	29,9	35,5	8,5	10,6	449,1
Salamanca... ..	23,7	20,4	20,9	25,0	16,3	116,0	138,5	24,1	21,9	4,2	5,7	0,9	417,6
Avila	20,5	2,0	9,2	27,5	18,2	74,6	68,2	13,9	23,3	37,6	24,4	16,7	336,1
Segovia	4,0	2,1	5,0	2,4	26,4	113,0	112,0	15,0	53,0	46,1	67,0	13,0	459,0
Madrid	9,9	12,6	16,8	16,2	31,2	114,5	123,0	40,0	59,3	37,0	54,8	48,6	563,9
Toledo... ..	41,7	9,6	17,7	20,6	34,1	124,0	133,0	8,0	32,1	18,8	5,8	25,3	470,7
Cuenca	34,0	28,9	28,1	27,4	64,2	195,1	182,7	17,9	81,3	7,5	48,1	142,6	857,8
Ciudad Real... ..	7,0	18,2	45,8	24,6	144,6	159,6	112,6	39,6	38,4	6,0	0,0	10,2	506,6
Albacete	11,8	43,4	34,2	46,5	26,9	45,3	64,3	8,0	65,7	0,0	27,8	51,0	424,9
Cáceres	8,4	18,1	29,5	13,8	28,1	192,6	172,6	19,6	45,6	2,9	0,0	3,0	534,2
Badajoz	15,8	38,2	32,3	17,9	60,4	176,3	158,6	12,3	18,4	5,4	0,0	0,0	535,6
Vitoria... ..	21,7	15,2	46,2	160,7	54,3	89,1	58,6	14,7	102,6	52,5	9,5	60,8	685,9
Logroño	25,6	3,6	13,8	74,1	22,1	72,3	27,5	11,1	78,1	33,0	3,2	30,2	394,6
Pamplona... ..	26,7	34,4	34,4	180,8	52,0	86,4	85,3	13,0	79,2	27,2	2,3	56,3	678,0
Huesca... ..	51,8	21,3	23,8	45,1	24,0	90,3	80,8	13,9	145,9	9,3	3,0	44,8	554,0
Zaragoza	28,2	26,0	15,6	15,1	11,5	65,2	36,7	-6,2	75,8	23,7	2,6	27,1	333,7

ESTACIONES	1946				1947								Total
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	
Teruel... ..	41,5	13,9	21,9	18,3	48,1	48,1	40,1	6,0	94,6	16,5	31,5	103,8	484,3
Raimat (Lérida)... ..	50,9	18,9	8,6	14,3	48,5	62,0	39,8	6,6	62,8	10,4	28,9	23,8	375,5
Gerona... ..	24,8	205,7	20,3	18,5	17,1	81,7	16,7	0,0	30,6	2,8	2,0	46,1	466,3
Barcelona... ..	36,0	110,7	9,8	35,5	19,1	26,4	16,2	6,9	25,4	0,9	18,5	27,8	333,2
Tarragona... ..	59,5	56,7	8,3	6,3	51,2	50,1	31,1	3,1	20,9	0,8	10,8	50,2	349,0
Tortosa... ..	29,0	98,3	9,1	9,0	23,7	106,6	44,1	7,4	52,5	2,9	83,4	52,7	518,7
Castellón... ..	2,0	61,9	53,3	10,0	24,4	71,1	32,4	1,7	63,6	3,2	15,4	43,2	382,2
Valencia... ..	17,7	97,2	52,2	36,9	10,4	45,3	26,4	0,4	33,5	0,0	1,8	1,1	422,8
Alicante... ..	0,7	20,1	124,6	46,7	50,6	16,0	18,6	24,0	90,7	0,0	0,7	9,8	402,5
Murcia... ..	23,0	38,0	94,3	50,4	32,7	7,5	4,4	0,2	115,3	2,6	1,8	59,6	429,8
Sevilla... ..	2,5	30,2	37,5	28,3	99,6	318,3	173,9	11,2	9,6	0,0	0,0	0,0	711,1
Córdoba... ..	33,8	33,0	84,9	15,1	129,4	191,1	260,6	25,5	28,2	26,6	4,6	4,6	837,4
Jaén... ..	8,0	94,5	169,9	37,0	118,8	264,1	175,6	42,9	69,1	6,7	0,0	23,6	1.010,2
Granada... ..	16,4	37,1	85,7	35,2	100,1	174,3	92,1	11,6	53,7	3,1	6,0	6,6	621,9
Huelva... ..	0,0	34,6	48,4	19,2	122,9	204,1	133,8	11,4	26,1	»	»	1,5	»
Algeciras... ..	7,4	7,2	109,7	39,2	214,4	380,5	233,6	1,0	11,5	0,7	»	0,0	»
San Fernando... ..	13,6	40,8	97,9	38,3	129,9	177,5	99,0	4,9	14,2	0,2	0,0	0,0	616,3
Málaga... ..	17,2	22,2	124,7	10,2	71,1	122,8	64,2	2,0	18,1	1,6	0,0	1,3	455,4
Almería... ..	1,2	5,8	150,2	31,3	104,3	28,5	18,7	2,4	63,1	0,2	0,0	1,0	406,7
Palma de Mallorca... ..	0,9	110,2	46,5	30,2	39,1	36,1	17,1	8,7	33,8	4,3	1,7	54,9	383,5
Mahón... ..	0,0	137,3	121,4	137,5	55,2	50,5	14,2	4,0	26,8	0,0	0,0	140,5	687,4
La Laguna... ..	0,4	26,0	242,7	74,7	153,8	52,9	22,3	0,0	28,6	5,7	9,8	4,1	621,0
Santa Cruz de Tenerife... ..	0,0	4,5	59,1	25,9	56,8	19,2	2,4	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	169,2
Izaña... ..	0,0	47,3	207,4	106,7	101,7	29,9	15,1	0,0	9,2	0,0	0,0	0,0	517,3
Las Palmas... ..	0,0	1,2	»	5,7	39,0	8,6	0,3	0,0	2,2	3,6	2,3	0,0	»
Ceuta... ..	0,0	36,3	80,6	21,2	100,5	131,3	96,7	6,8	33,8	0,6	0,8	2,7	511,3
Melilla... ..	0,0	19,1	16,0	22,5	104,5	36,7	5,5	1,8	92,4	0,0	»	»	»
Larache... ..	2,0	59,0	102,0	68,0	172,5	338,0	120,0	8,5	34,5	1,0	0,0	0,0	905,5
Tetuán... ..	2,1	61,5	114,5	29,0	171,5	225,9	158,5	8,2	39,2	0,0	0,0	0,0	810,4
Cabo Juby... ..	1,4	0,0	0,9	1,2	4,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
Ifni... ..	11,6	3,3	7,3	5,9	73,2	40,4	9,8	0,0	9,8	7,8	4,6	0,0	173,7
Villa Cisneros... ..	18,4	»	0,0	»	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	»



Lluvias de septiembre de 1946 a agosto de 1947.

Madrid - Lluvias. (en mm.)



AÑO METEOROLOGICO 1946-1947

Resumen general del tiempo en los meses de septiembre a diciembre de 1946 y de enero a septiembre de 1947.

SEPTIEMBRE.—Es un mes caluroso y generalmente seco.

Día 1.—Se producen lluvias y chubascos tormentosos en Galicia, Cantabria, cuenca del Duero y cuenca alta del Ebro.

Día 2.—Disminuyen o cesan las precipitaciones en las regiones mencionadas, y en cambio se producen en Cataluña y en diversos puntos de la región central, cuenca del Ebro y Extremadura. Predominan las corrientes aéreas del Oeste.

Día 3.—Empeora nuevamente el tiempo en Galicia, donde se observan lluvias y chubascos. También se registran precipitaciones en algunos lugares de Cantabria y de la cuenca del Duero.

Día 4.—Se producen precipitaciones generales, excepto en Cataluña, Levante y Andalucía.

Días 5 al 7.—Soplan vientos de componente Oeste. Las lluvias van cesando, y quedan reducidas el día 7 a la región gallega.

Día 8.—Se producen lluvias desde Cantabria a la región central.

Día 9.—Cesan las lluvias, excepto en Cantabria.

Días 10 al 16.—El tiempo es bueno, observándose

únicamente precipitaciones de carácter orográfico, el día 14, en Cantabria; nubes tormentosas, hacia las divisorias, y nieblas, en Galicia en los días 12, 13 y 16.

Días 17 y 18.—Descargan algunas tormentas hacia Levante, Cataluña y Aragón.

Días 19 al 21.—Se registran: primero, nieblas, y después, lloviznas en Cantabria y Galicia.

Día 24.—Se observa tendencia tormentosa en la cuenca del Duero y Extremadura.

Días 25 y 26.—Aumenta la tendencia tormentosa y descargan tormentas o chubascos en Cantabria, cuenca del Duero, cuenca alta del Ebro y región central.

Día 27.—Disminuyen las precipitaciones en las regiones citadas anteriormente, pero empiezan a registrarse en Galicia.

Días 28 y 29.—Se producen lluvias, algunas de carácter tormentoso, en toda España.

Al terminar el mes mejora el tiempo, excepto en Galicia, donde se producen lluvias con vientos del tercer cuadrante.

OCTUBRE.—Las precipitaciones registradas son inferiores a las normales, excepto en Galicia, interior de la región Sudeste y parte de Levante y Cataluña. Hacia Valencia y nordeste de Andalucía las lluvias son superiores a las referidas normales en más del 150 por 100. Respecto a las temperaturas, las medias son más elevadas a las correspondientes a esta época en casi toda España.

Día 1.—Se producen lluvias con vientos del tercer cuadrante en Asturias y Galicia.

Días 2 al 4.—Descargan algunas precipitaciones de carácter tormentoso hacia la cuenca del Duero y región central, Cataluña y Levante.

Días 5 al 8.—El tiempo es bueno, los vientos soplan débiles y se observan algunas neblinas y calimas.

Días 9 y 10.—Se producen lluvias en toda España, exceptuando gran parte de Andalucía y Levante.

Días 11 y 12.—Descargan tormentas e intensos chubascos en Cataluña, Baleares y Levante.

Día 13.—Llueve en Cantabria y Extremadura.

Días 14 y 15.—El tiempo es bueno en toda la Península. Se observan neblinas matinales y algunas nieblas de poca duración.

Días 16 al 19.—Da comienzo un régimen de lluvias, que se acusan: primero, en Galicia y Cantabria; más tarde, en la cuenca del Duero y región central, y por último, en toda España. Predominan las corrientes aéreas del Oeste.

Días 20 al 24.—Siguen las lluvias y chubascos en las comarcas del Noroeste, y se producen pequeñas precipitaciones en diversos lugares de otras regiones. En Levante y Andalucía el tiempo es bueno.

Día 25.—Hay un pequeño intervalo de buen tiempo en Cantabria, y se registran lluvias en Cataluña, Levante y Andalucía.

Día 26.—Son muy copiosas las lluvias de carácter tormentoso que descargan en Cataluña y Levante. También se observan lluvias en la cuenca del Ebro, región central y Galicia.

Día 27.—Se producen lluvias en las vertientes cantábrica y atlántica.

Día 28.—Se observan nieblas en la cuenca del Duero, región central y Cataluña.

Días 29 al 31.—Se producen lluvias y chubascos, especialmente en la región central, Levante y Andalucía.

NOVIEMBRE.—Se caracteriza por su sequedad, excepto en Galicia, parte del litoral cantábrico, mitad oriental de Andalucía y sur de la región de Levante. En estas dos últimas regiones existen dos zonas en que las precipitaciones superan en más del 200 por 100 a las normales.

Día 1.—Se producen precipitaciones en forma de lluvias en los litorales de Levante y Mediodía, y en el norte de Marruecos.

Día 2.—Mejora el tiempo.

Días 3 al 7.—El tiempo es de calmas o vientos débiles, calimas y neblinas en las regiones del interior, y de brisas, hacia el litoral. En este período solamente se registran lluvias los días 3 y 4 en el norte de Marruecos.

Día 8.—Se producen en Cantabria chubascos, tormentas e intensa marejada, con vientos fuertes del cuarto cuadrante.

Día 9.—Continúan las precipitaciones hacia el litoral cantábrico, pero disminuye la intensidad de los vientos. Desciende la temperatura. Se producen lluvias en Levante y Andalucía.

Día 10.—Descargan nevadas en las divisorias. Siguen las precipitaciones en el Norte, Levante y Andalucía, y en forma aislada y de escasa importancia, en algunos puntos de la región central.

Día 11.—Continúa el temporal en el Cantábrico, pero cesan los vientos de componente Norte y las precipitaciones, excepto en Andalucía.

Día 12.—Se registran lluvias y chubascos copiosos en toda Andalucía.

Día 13.—Disminuyen en general las lluvias.

Días 14 y 15.—Se originan lluvias, con vientos de

componente Oeste, en Galicia y Cantabria. La marejada es intensa en las costas del Norte y Noroeste. En diversas zonas de otras regiones se observan precipitaciones pequeñas, algunas en forma de nieve hacia las divisorias. Aumenta la temperatura.

Días 16 y 17.—Continúan los vientos de la región Oeste, que soplan con bastante fuerza en el litoral cantábrico, donde prosigue el temporal de lluvias y chubascos. El día 16 se registran lluvias en todas nuestras regiones.

Días 18 al 30.—Las precipitaciones en Cantabria continúan todos los días hasta fin de mes, y en las demás regiones se observan éstas con distribución muy irregular, registrándose lluvias, especialmente durante los días 20, 25 y 29, en casi toda España.

DICIEMBRE.—Se caracteriza por seco y frío. Las precipitaciones son inferiores a las normales en casi toda España. Las temperaturas medias son más bajas que las correspondientes a esta época del año.

Día 1.—Se registran precipitaciones orográficas en Cantabria.

Día 2.—Se incrementan las precipitaciones en el litoral del Norte, con vientos de componente Este. En las regiones del interior, el ambiente está encalmado y se producen algunas nieblas o neblinas.

Día 3.—Los vientos fuertes del cuarto cuadrante originan intenso temporal en el mar. Siguen las precipitaciones en Cantabria.

Día 4.—Los vientos del cuarto cuadrante soplan con fuerza en toda España. Se producen chubascos en la mitad norte de la Península. Nieva en las divisorias centrales. Reina fuerte temporal en todo el litoral.

Días 5 al 7.—Disminuyen las precipitaciones y continúa el temporal en el Cantábrico y el Mediterráneo.

Días 8 y 9.—Aumenta la temperatura. Soplan vientos fuertes del Oeste y se producen lluvias en casi toda España.

Día 10.—Mejora el tiempo, disminuyendo la fuerza del viento, las lluvias y los chubascos, que se observan casi exclusivamente hacia Cantabria.

Días 11 y 12.—Aumentan las lluvias en el litoral del Norte, y más tarde se producen también en las cuencas del Duero y Ebro, región central, Cataluña y Levante.

Días 13 y 14.—Desciende la temperatura, observándose mínimas inferiores a 5 grados bajo cero en diversas zonas de las mesetas. Cesan las precipitaciones.

Días 15 y 16.—La nubosidad es escasa, excepto en Cantabria, donde se observan abundantes lluvias el día 16. Los vientos soplan de componente Norte, produciendo marejada en el litoral del Cantábrico.

Días 16 al 18.—Se originan nevadas en las divisorias, en diversos puntos de las regiones del interior y en parte de Andalucía y Levante. Se registran mínimas inferiores a los 10 grados bajo cero en las mesetas castellanas, y máximas también por debajo de cero grados.

Día 19.—Soplan vientos fuertes del primer cuadrante en el litoral levantino. Se producen precipitaciones en Levante, Cantabria, Andalucía, Baleares y norte de Marruecos.

Día 20.—Siguen los intensos fríos. Nieva en las divisorias del Norte y centrales y en sus proximidades.

Día 21.—Cesan o disminuyen las precipitaciones.

Día 22.—Sigue el régimen de temperaturas bajas. Los vientos son débiles y variables.

Día 23.—Da comienzo un régimen general de pre-

cipitaciones en forma de lluvias hacia el litoral y de lluvias y nevadas en el interior.

Día 24.—Adquieren gran extensión las precipitaciones, produciéndose en todas nuestras regiones.

Día 25.—Mejora el tiempo. Se producen nieblas, especialmente en las mesetas.

Día 26.—Da comienzo un período de lluvias y chubascos en Cantabria y alto Ebro, con vientos de componente Oeste.

Días 27 y 28.—Continúa el tiempo de chubascos y lluvias en las regiones indicadas. Lluve también en Baleares y en algunos lugares aislados de Levante, Andalucía y Centro.

Días 29 y 30.—Disminuyen las precipitaciones.

Día 31.—Se intensifican algo las lluvias en el litoral del Norte, con vientos del Oeste.

* * *

ENERO.—Húmedo y frío. Las precipitaciones son superiores a las normales en casi toda España, superando al 600 por 100 en parte de la provincia de Almería. Las temperaturas medias son, en general, algo inferiores a las correspondientes a esta época del año.

Días 1 y 2.—Se registran algunas precipitaciones en Cantabria y Baleares, y nieblas en las mesetas castellanas.

Días 5 al 7.—Se producen lluvias en casi todas las provincias y algunas nevadas en las divisorias.

Día 8.—Mejora el tiempo, excepto en Cantabria.

Día 9.—Se producen precipitaciones generales en la mitad occidental de la Península.

Día 10.—Vuelve a mejorar el tiempo.

Días 11 al 13.—Se originan nuevamente precipitaciones en la mitad occidental de la Península.

Días 14 al 16.—El tiempo es bueno, de cielo poco nuboso y vientos débiles, excepto en algunas zonas de Cantabria, en que se registran vientos fuertes de componente Sur.

Día 17.—Llueve en Galicia.

Días 18 y 19.—El tiempo es de escasa nubosidad.

Día 20.—Se producen precipitaciones, algunas en forma de nieve en las zonas altas, en casi toda España.

Días 21 y 22.—Predomina el buen tiempo, de escasa nubosidad y nieblas o neblinas matinales en el interior.

Día 23.—Aumenta la nubosidad y descargan pequeñas precipitaciones sin importancia en lugares aislados.

Días 24 al 31.—Se origina un temporal de nieves y chubascos, algunos de éstos acompañados de fenómenos eléctricos. Los vientos fuertes del Norte ocasionan intenso temporal en el mar.

FEBRERO.—Es extraordinariamente lluvioso en casi toda España. Las copiosas y continuadas precipitaciones ocasionan la crecida y desbordamiento de los ríos. Las temperaturas se caracterizan por la escasez de amplitud en sus oscilaciones.

Día 1.—Se producen nieblas en las regiones del interior, y algunas nevadas en las cordilleras y mesetas. Llueve en Cantabria, Galicia, Baleares y norte de Marruecos.

Día 2.—Se origina un régimen general de precipitaciones en forma de lluvias y nevadas. Aumenta la fuerza del viento.

Día 3.—Aumenta la temperatura. Llueve en toda España. En el Norte se producen chubascos y algunas tormentas. Soplan vientos fuertes del Oeste, que cau-

san intenso temporal en el mar y averías en las líneas telefónicas y telegráficas.

Días 4 al 6.—Continúan las lluvias. Las intensas precipitaciones anteriores y posteriores al día 5 ocasionan la crecida del Guadalquivir y el desbordamiento del Genil. Siguen soplando con fuerza los vientos de componente Oeste. El estado del mar y la fuerza del viento dificultan la navegación. En las costas de Alicante se originan algunos naufragios de pequeñas embarcaciones.

Días 7 al 9.—Vuelven a intensificarse las precipitaciones. Sopla fuerte el Poniente en el Estrecho.

Días 10 al 14.—Persiste el temporal de vientos del Oeste y lluvias. Durante los días 11, 12 y 13 nieva en algunas zonas de las mesetas castellanas. El día 14 disminuyen las precipitaciones, aumenta la temperatura y cesan las nevadas.

Día 15.—Mejora el tiempo, excepto en Extremadura y Andalucía.

Día 16.—Da comienzo otro temporal de lluvias. El desbordamiento del Segura ocasiona inundaciones en la vega baja de Murcia.

Días 17 y 18.—Persisten las lluvias y se registran algunas nevadas en las mesetas.

Día 19.—Mejora transitoriamente el tiempo.

Día 20.—Se origina un nuevo temporal de lluvias.

Días 21 y 22.—Las lluvias ocasionan el desbordamiento de los ríos gallegos. Son extraordinarias las inundaciones en el término de Padrón. El Guadalquivir experimenta una nueva crecida, que adquiere grandes proporciones. Reina fuerte temporal del Oeste en el Estrecho.

Día 23.—Desciende la temperatura. Siguen las precipitaciones.

Día 24.—Continúan los chubascos y las lluvias. Nieva en las mesetas, en el este de Cantabria y en la cuenca del Ebro.

Día 25.—Siguen las lluvias. El nivel del Tajo aumenta cuatro metros.

Días 26 al 28.—Descargan precipitaciones en forma de chubascos, lluvias y granizo. Merecen citarse las copiosas nevadas de Teruel y los chubascos intensos de la región Sudeste y Golfo de Cádiz.

MARZO.—Es extraordinariamente lluvioso y bastante cálido. Las precipitaciones son copiosas y superan a las normales en más del 350 por 100 en parte de la región central y sur de la cuenca del Duero.

Día 1.—Se produce un descenso térmico en la mitad septentrional de España. Se originan algunas precipitaciones en forma de aguanieve en el norte de la región central, y lluvias al sur de la misma, así como en Levante y Andalucía.

Días 2 al 4.—Se produce un temporal general de lluvias, algunas copiosísimas y excepcionales, como las registradas en algunas comarcas del interior. Se produce la crecida y desbordamiento de los ríos. El extraordinario caudal del Guadalquivir, del Guadiana y el Manzanares ocasiona inundaciones de importancia en Sevilla, Badajoz y Madrid, respectivamente. También merecen citarse las crecidas del Arlanzón y del Henares. En la región central y Andalucía son numerosos los cortes producidos por las aguas en vías férreas y carreteras. El Turia, a su paso por Teruel, lleva cuatro metros sobre su nivel ordinario.

Día 5.—Merece citarse el desbordamiento del Tajo, que da lugar a la incomunicación por vía férrea y carretera entre Aranjuez y Madrid. Las extraordinarias avenidas de los ríos Alagón y Jalón originan la cre-

cida del Ebro, y la avenida del Algodor incomunica Toledo con Madrid.

Días 6 y 7.—Aunque siguen las lluvias, éstas son menos intensas.

Día 8.—Mejora el tiempo, disminuyendo las lluvias en Cantabria y la cuenca del Duero, y cesando en las demás regiones.

Día 9.—En la tarde de este día cesan también las lluvias en Cantabria y cuenca del Duero.

Días 10 al 12.—Se originan algunas lluvias y chubascos en Cantabria.

Días 13 y 14.—Se intensifican las precipitaciones en la región cantábrica, y se producen algunas en la cuenca del Duero. Es intenso el temporal en el mar, con vientos del tercero y cuarto cuadrantes, sucesivamente.

Días 15 y 16.—Continúa el mar agitado en el Norte y Noroeste.

Día 17.—Empeora nuevamente el tiempo al oeste de Cantabria, donde descargan algunos chubascos.

Días 18 al 21.—Se origina un temporal de precipitaciones, que descargan los días 18 y 19 en toda España, excepto en Cataluña y Levante. Predominan los vientos moderados del tercer cuadrante. Continúa el mar muy agitado en Cantabria. El día 20 mejora el tiempo en Andalucía, y el 21 llueve solamente hacia el litoral del Norte y parte de la cuenca del Duero.

Días 22 al 24.—Se producen tormentas en Galicia y norte de la cuenca del Ebro, y lluvias y chubascos en casi toda España; los vientos soplan fuertes en el litoral del Norte especialmente, recrudeciéndose el temporal.

Día 25.—Mejora transitoriamente el tiempo.

Días 26 al 28.—Se origina un nuevo temporal de lluvias. En este período merecen citarse los intensos chubascos de Galicia, que dan lugar al desbordamiento del Ulla. Son de importancia las inundaciones en el término de Padrón.

Días 29 y 30.—Desciende la temperatura, y además de las lluvias se producen algunas nevadas, especialmente en la cuenca del Duero y región central. Los vientos soplan fuertes de la región Oeste. Sigue el temporal en el Cantábrico. En el último día del mes continúa el régimen de lluvias y se inicia un aumento de la temperatura.

ABRIL.—Se caracteriza por seco y cálido.

Días 1 al 4.—En todas nuestras regiones soplan vientos moderados o fuertes de componente Oeste. El día 1 se registran lluvias. También se observan algunas nevadas en las divisorias y en la meseta castellana. Siguen las precipitaciones en fechas sucesivas. En las costas del Norte y del Oeste se observa intensa marejada.

Día 5.—Mejora el tiempo, cesando por la tarde las precipitaciones en toda España.

Días 6 al 14.—El tiempo es de cielo despejado o casi despejado y vientos débiles.

Día 15.—Aumenta la nubosidad en la región Sudeste. En Almería se producen chubascos débiles, originándose el fenómeno vulgarmente conocido con el nombre de lluvia de barro.

Días 16 al 18.—Se producen lluvias y algún chubasco tormentoso en las regiones del interior, en Andalucía y más tarde en Levante.

Día 19.—Cesan las precipitaciones.

Días 20 al 22.—Descargan algunas lluvias y lloviznas hacia el Norte y Noroeste.

Días 23 al 25.—Se restablece el buen tiempo en toda España.

Días 26 y 27.—Descargan numerosas tormentas en Galicia, Cantabria y cuenca del Duero.

Día 28.—La nubosidad es abundante en toda España.

Día 29.—Disminuye la cantidad de nubes.

Día 30.—Descargan pequeñas precipitaciones en el litoral del Norte. En la cuenca del Duero se originan algunos chubascos tormentosos.

MAYO.—Es húmedo en la mitad oriental de la Península, exceptuando el litoral catalán, y algo seco en la mitad occidental, excepto en la región Noroeste. Las temperaturas son aproximadamente las normales en esta época.

Días 1 y 2.—Se produce un notable descenso de la temperatura y un régimen general de lluvias o nevadas. Nieva copiosamente en muchas zonas de las cuencas del Duero y Ebro y región central. También se registran nevadas en las montañas del litoral del Norte. Descargan tormentas y chubascos de granizo en diversas regiones. Los vientos fuertes del Norte originan intenso temporal en el mar, dificultando la navegación.

Días 3 y 4.—Mejora el tiempo en general, disminuyendo o cesando las precipitaciones; pero continúa el temporal en el Cantábrico.

Día 5.—Sigue el mal tiempo en el litoral del Norte. Se registran pequeños chubascos y lluvias débiles en la cuenca del Duero y en Extremadura. Aumenta la temperatura.

Día 6.—Se registran lluvias en Cantabria.

Día 7.—Llueve en Galicia y empieza a llover en Extremadura.

Días 8 al 10.—Se produce un régimen general de precipitaciones en forma de lluvias y chubascos. Desciende en general la temperatura.

Día 11.—Llueve, excepto en Galicia y Andalucía.

Día 12.—Se incrementan las lluvias, que se extienden también a Andalucía. En el archipiélago balear se observan tormentas.

Día 13.—Aumentan las precipitaciones en Levante y Andalucía, donde se registran muy copiosas en forma de lluvias, intensos chubascos y tormentas, con vientos predominantes del primer cuadrante. En algunos puntos de la Península descargan granizadas. En todo el litoral, y especialmente en Baleares y costas del Sudeste, es muy duro el temporal en el mar.

Días 14 y 15.—Disminuyen las lluvias. Sopla con fuerza el Poniente en el Estrecho.

Días 16 y 17.—El tiempo es bueno en toda España.

Días 18 y 19.—Se producen lluvias y chubascos, algunos de granizo, especialmente en Andalucía y centro. Los vientos del Norte producen intensa marejada en el Cantábrico, y los del Nordeste, fuerte temporal en Levante, donde descargan precipitaciones en forma de lluvia mezclada con tierra roja.

Días 20 y 21.—Se registran precipitaciones en Cataluña, Levante y Sudeste.

Días 22 y 23.—Se registran nieblas, especialmente hacia Cantabria.

Días 24 al 26.—Descargan tormentas en Vascongadas y Alto Ebro.

Día 27.—El tiempo es bueno.

Días 28 al 31.—Abundan las nubes de tipo tormentoso, y descargan tormentas de escasa precipitación en Cantabria y cuenca del Duero.

JUNIO.—Se caracteriza por seco, excepto en Asturias y en Galicia, y por caluroso en toda España.

Días 1 y 2.—Predominan los vientos de componente Sur. Se registran nubes tormentosas en Cantabria y norte de la cuenca del Duero, que originan algunas tormentas en dicha zona. Lluve en Galicia.

Día 3.—Se producen copiosas lluvias en las regiones del litoral del Norte, tormentas y chubascos en la cuenca del Duero, y algunas lluvias en la del Ebro y región central.

Día 4.—Siguen las lluvias en Cantabria, pero con menos intensidad. Se registran algunas tormentas en Aragón y Baleares.

Días 5 y 6.—Continúan las lluvias en Cantabria, con vientos del Oeste.

Días 7 al 10.—El tiempo es bueno. En el litoral cantábrico los vientos fuertes del Nordeste producen marejada.

Días 11 y 12.—Se producen numerosas tormentas en Galicia, Cantabria y cuencas del Duero y Ebro.

Días 13 al 15.—Lluve en Galicia y Cantabria, y se registran pequeñas precipitaciones aisladas en la cuenca del Duero, Extremadura y Levante.

Día 16.—En toda España el tiempo es de cielo despejado y de vientos débiles o calmas.

Días 17 al 19.—Se observan pequeñas precipitaciones en Galicia. Descargan tormentas en lugares aislados de Cantabria, cuenca del Duero y Cataluña.

Días 20 al 25.—El tiempo es bueno en toda España.

ña, exceptuando las pequeñas lloviznas que se registran en Cantabria durante los días 21 y 22.

Días 26 al 28.—Se producen precipitaciones de carácter tormentoso en casi toda España.

Días 29 y 30.—Descargan lluvias y lloviznas en Cantabria. Disminuye la tendencia tormentosa, pues solamente descargan algunos chubascos de este carácter hacia la cuenca del Ebro y en algún punto de Andalucía.

JULIO.—Se caracteriza este mes por las temperaturas elevadas y por los copiosos chubascos tormentosos registrados en el centro de la Península y parte de Andalucía.

Días 1 y 2.—El tiempo es bueno.

Día 3.—Aumenta la temperatura. Se registran tormentas débiles y pequeños chubascos en la cuenca del Duero, región central y Levante.

Día 4.—Se incrementan las precipitaciones en las regiones citadas anteriormente.

Días 5 y 6.—La nubosidad es escasa, los vientos débiles y las temperaturas elevadas.

Día 7.—Aumenta la temperatura en casi toda España. Se registran tormentas y chubascos en Cantabria, región central y cuencas del Duero y Ebro.

Día 8.—Disminuye la temperatura. Continúan las precipitaciones en Cantabria y Levante, y cesan en las regiones del interior.

Día 9.—Llueve en el Norte y Noroeste, cuenca del Ebro y Cataluña. En estas dos últimas regiones descargan tormentas.

Día 10.—Se observan lluvias y lloviznas en Galicia y Cantabria.

Días 11 al 13.—El tiempo es bueno.

Días 14 al 16.—Descargan tormentas y chubascos hacia Cataluña, Levante y sur de Aragón. Sobre el pueblo de Sarrión (Teruel) descarga un intenso pedrisco, que merece citarse por el tamaño de las piedras de granizo, cuyo eje mayor sobrepasa los diez centímetros de longitud.

Días 17 al 19.—Se registran lluvias en Cantabria, y chubascos o tormentas en diversos lugares de la región central, Cataluña, Levante y parte de Andalucía.

Días 20 y 21.—Descargan tormentas de carácter local en algunos lugares de Aragón.

Días 22 y 23.—Se registran tormentas en las regiones del interior, Cataluña y Cantabria. Se producen nieblas en Galicia.

Días 24 al 26.—Aumenta la temperatura. Se registran nieblas y neblinas hacia el litoral del Noroeste.

Días 27 al 31.—El ambiente está encalmado. En este período transcurren los días más calurosos del mes, en los que se observan máximas superiores a los 40° en Andalucía y Extremadura. En los días 30 y 31 descargan algunas tormentas, especialmente en las cuencas del Duero y Ebro y vertiente cantábrica.

AGOSTO.—Se caracteriza por los intensos chubascos tormentosos.

Días 1 al 4.—Se registran las temperaturas más elevadas del mes, que son superiores a los 40° en diversas zonas de Andalucía, región central, Extremadura, cuenca del Duero y Sudeste. El día 1 descargan tormentas en la región central, cuenca del Duero y Cantabria. El 4 se producen precipitaciones en forma de chubascos en las regiones del litoral del Norte.

Días 5 al 7.—Desciende la temperatura.

Día 8.—Se producen pequeñas precipitaciones en Aragón y Cataluña.

Día 9.—Llueve en Galicia y parte de la cuenca del Duero. Descargan tormentas moderadas o intensas en Cantabria. Se produce un descenso de la temperatura.

Día 10.—Cesan las tormentas en el Norte, pero continúan las precipitaciones en forma de lluvias.

Día 11.—Se registran lluvias, chubascos o tormentas en toda España, excepto Andalucía y Galicia. Descargan pedriscos, que causan daños en algunas zonas de Navarra especialmente.

Días 12 al 14.—Se intensifica el régimen tormentoso. Las intensas precipitaciones ocasionan la crecida de los ríos, en especial en la región Sudeste y Levante, donde se producen inundaciones y daños en huertas y sembrados, originados también por intensos pedriscos. En Galicia da comienzo un período de nieblas.

Días 15 al 17.—Mejora el tiempo. Aumenta la temperatura; siguen las nieblas en Galicia. Descargan tormentas en lugares aislados.

Días 18 y 19.—Sigue el aumento de la temperatura y continúa el tiempo con iguales características que en días anteriores.

Días 20 y 21.—Se registran tormentas y lluvias en en Galicia, Cantabria, cuencas del Duero y alta del Ebro, y en algunos puntos de la región central. Se produce un descenso general de la temperatura.

Días 22 y 23.—Se originan en esta fecha lluvias y chubascos (alguno tormentoso) en el litoral del Norte, y el día 23, también en la cuenca del Ebro, parte de la del Duero, Cataluña, Levante y Baleares. En estas tres últimas regiones se observan numerosas tormentas. En Navarra y Guipúzcoa los copiosos chu-

bascos producen grandes pérdidas a causa del desbordamiento de los ríos.

Día 24.—Mejora el tiempo, cesando las precipitaciones en Cantabria y cuenca del Duero.

Día 25.—Cesan las precipitaciones en la cuenca del Duero, Cataluña y Levante.

Días 26 al 28.—Se registran algunas tormentas aisladas hacia Cataluña.

Días 29 al 31.—Se producen tormentas, algunas acompañadas de intensos chubascos de agua o gránizo, como la registrada en Madrid a últimas horas de la noche del 31.

SEPTIEMBRE.—Las precipitaciones son superiores a las normales en el litoral cantábrico, cuencas altas del Duero y Ebro y parte de la región Sudeste.

Día 1.—Descargan tormentas e intensos chubascos en toda la Península, que producen inundaciones y daños de consideración en los sembrados de diversas zonas y averías de importancia en las líneas de conducción de fluido eléctrico, así como en las telegráficas y telefónicas.

Días 2 y 3.—Mejora el tiempo en Levante y en Andalucía.

Días 4 y 5.—Mejora el tiempo en Galicia, pero vuelve a empeorar en el resto de España, intensificándose el régimen de chubascos tormentosos. Los intensos pedriscos causan grandes daños, especialmente en las provincias de Ciudad Real y Jaén. En las comarcas de Alcubilla y Cazorla se pierde parte de la cosecha. Merecen citarse también las inundaciones de la provincia de Guipúzcoa, y muy especialmente la de Rentería.

Día 6.—Se restablece el buen tiempo.

Días 7 al 12.—La nubosidad es muy escasa, y los vientos débiles.

Días 13 al 15.—Abundan las nubes de desarrollo vertical, que dan lugar a algunas tormentas y chubascos de poca intensidad.

Día 16.—Se producen algunas lluvias en Cantabria y Galicia.

Día 17.—Mejora el tiempo en el litoral del Norte.

Días 18 y 19.—Descargan abundantes lluvias y chubascos tormentosos en toda España.

Días 20 al 23.—Mejora el tiempo, cesando las precipitaciones en la tarde del día 20. Predominan los vientos de componente Norte. Empeora el estado del mar en el litoral cantábrico.

Día 24.—Se producen lluvias y chubascos en casi toda España. Los vientos de componente Norte producen marejada en el Cantábrico.

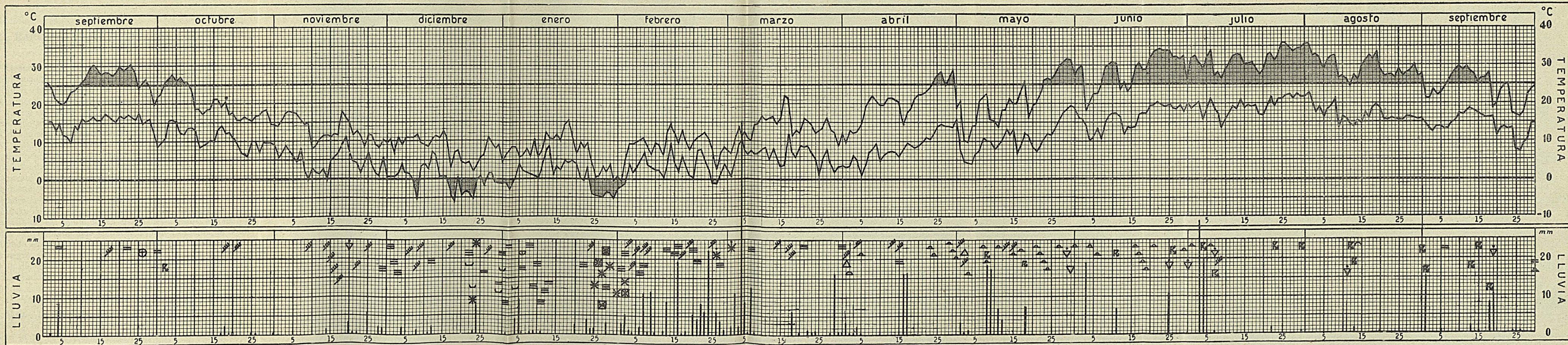
Días 25 y 26.—Se producen tormentas y chubascos intensos en Cantabria, y de menor intensidad en Cataluña y Levante.

Día 27.—Las precipitaciones se extienden a toda la Península.

Día 28.—Descargan intensas lluvias y chubascos en Levante y Andalucía.

Días 29 y 30.—El tiempo es bueno en toda España.

J. F. .C.



En el presente gráfico están representadas las variaciones durante el año meteorológico 1946-47 (es decir, de septiembre a septiembre) de las temperaturas extremas y de las lluvias registradas en el Observatorio Meteorológico de Madrid. La curva superior corresponde a las temperaturas máximas diarias, y la curva inferior, a las temperaturas mínimas. La parte inferior del gráfico da una representación por medio de barras verticales de las lluvias caídas cada día, expresadas en milímetros de altura, o, lo que es equivalente, en litros por metro cuadrado. Los signos colocados sobre esas barras corresponden a los fenómenos meteorológicos registrados, y se traducen así: ≡ viento fuerte; ∇ chubascos de lluvia; \equiv niebla; \triangle rocío; \frown arco iris; \oplus halo solar; \times nieve; \boxtimes la nieve cubre el suelo; ∇ chubasco de nieve; ⌚ tormenta; ⊞ tolvaneras; ⌋ escarcha.

La zona sombreada debajo de la curva de temperaturas máximas corresponde a los días llamados climatológicamente "de verano", pues en ellos el termómetro ha subido amás de 25° C. De entre esos días, algunos presentan la particularidad de que la temperatura mínima ha sido superior a 20° C., y se llaman, en Climatología, "tropicales". Finalmente, también están sombreadas las zonas que corresponden a los días en que la temperatura mínima fué igual o inferior a 0° C.; es decir, los días de "helada".

En este gráfico puede verse que el verano de 1946 se prolongó bastante (hasta la primera decena del mes de octubre), y el de 1947 empezó pronto (en la última decena de abril). Se advierte una ola de calor intenso entre los días 24 de julio y 2 de agosto, durante los cuales las temperaturas mínimas no bajaron de los 20°.

EL BAROMETRO DE DESPACHO Y SU EMPLEO

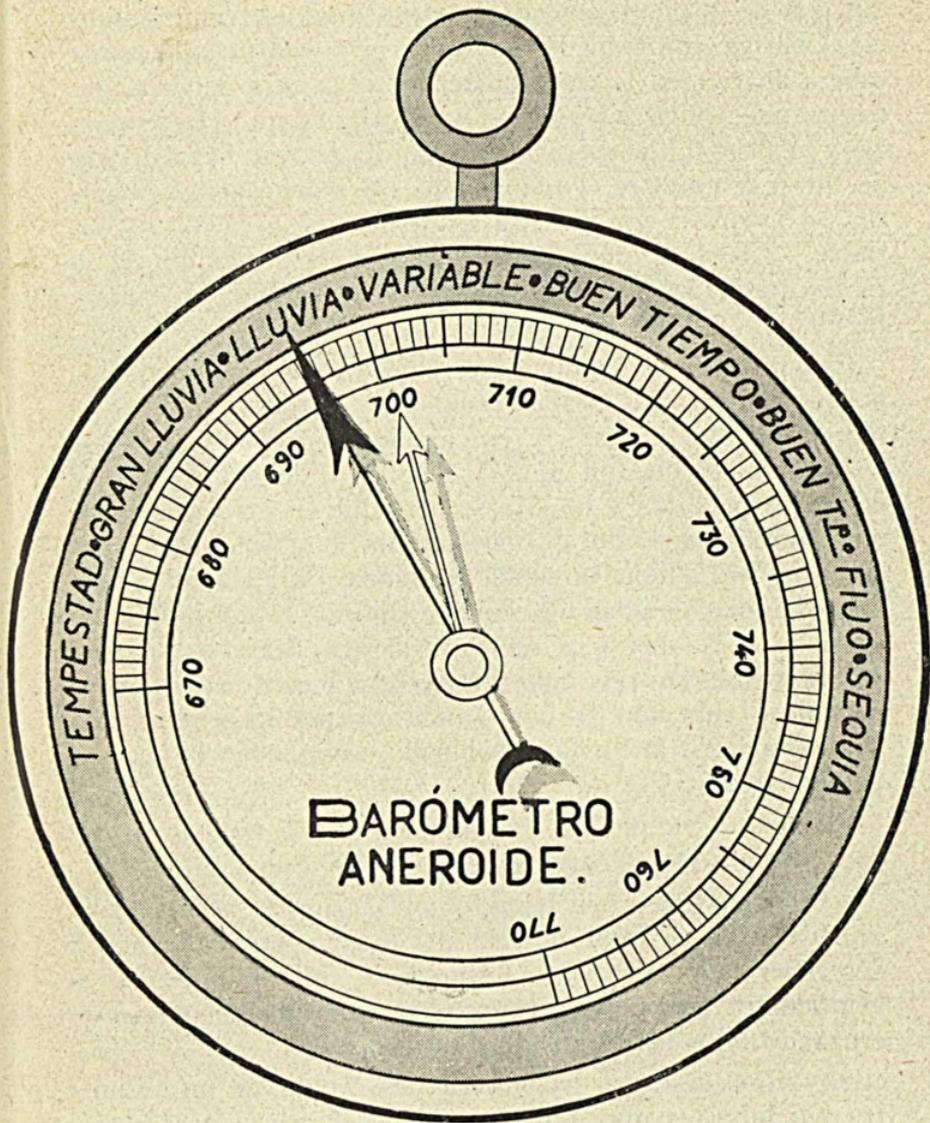
Descripción.—En muchas casas existen barómetros de los llamados aneroides, es decir, sin aire, porque están constituidos en esencia por un tubo encorvado o por una cápsula metálica de paredes flexibles onduladas vacíos de aire, y que se deforman más o menos al variar la enorme presión que sobre todos los cuerpos ejerce la atmósfera. Todo el mecanismo va encerrado en una caja con tapa de cristal. Al dilatarse o contraerse el tubo o la cápsula, 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 alcanza la columna de un barómetro de mercurio de los que se usan en los Observatorios o en otros centros científicos. 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, la escala numerada y la de palabras, muchas personas no saben utilizar sino la 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" tiene que

estar situada sobre el punto de la escala graduada correspondiente a la presión media o normal del lugar en que esté situado 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. Y bastaría trasladar el barómetro del portal de una casa de varios pisos al más alto de ellos para ver que baja la presión y que lo que baja es aproximadamente un milímetro por cada 11 metros de elevación. Por este motivo, lo primero que se requiere para usar el barómetro aneróide con fines de predicción del tiempo es averiguar la presión media del lugar, siquiera de un modo aproximado, y como primera orientación para ello puede utilizarse 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.	760 mm.	1.200 metros.	658 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 "	539 "
900 "	682 "	3.000 "	528 "
1.000 "	674 "		

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



Barómetro de despacho.

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 en cambio se proponga 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 de un día a otro, experimenta 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 Sr. 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”).

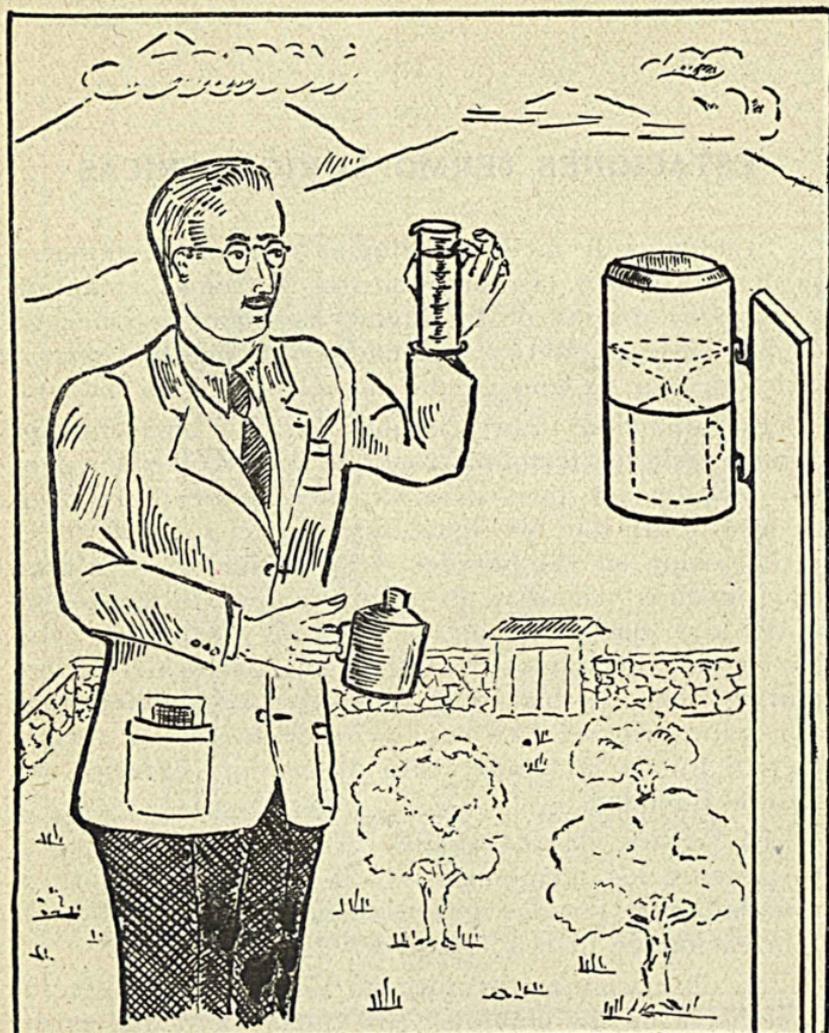
J. M.^a L.

¡MONTE USTED UN PLUVIOMETRO!

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

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 se mide el agua recogida en un vaso de cristal graduado (**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, que a fin de mes devuelve a este Servicio.



Estación pluviométrica

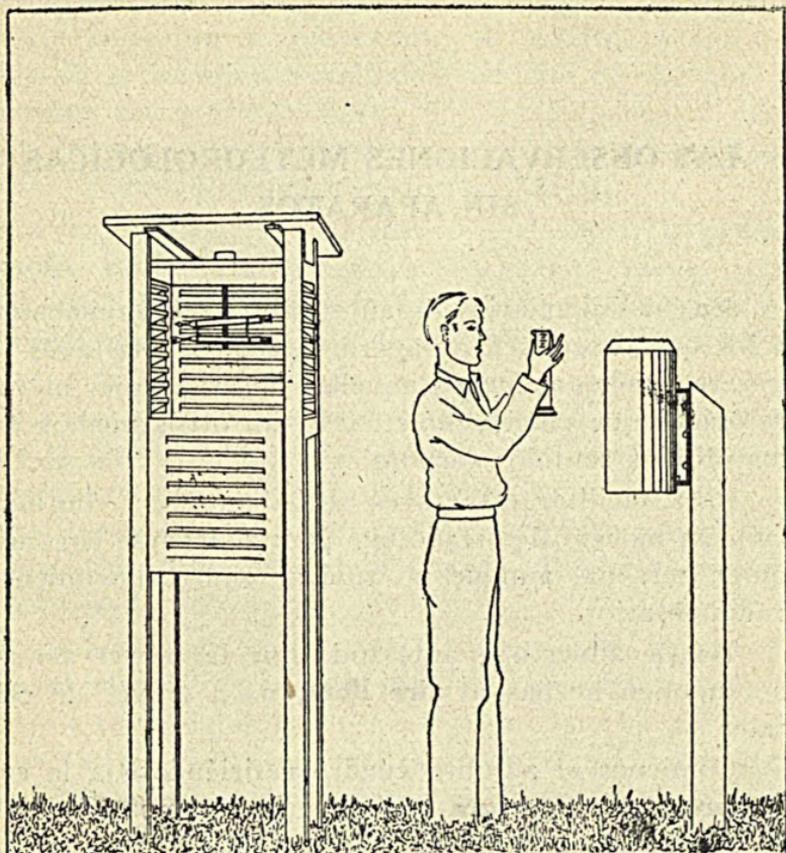
ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS

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 pintada bien de blanco y que deje pasar libremente por su interior el aire que viene de fuera, los termómetros toman la temperatura de ese aire exterior con entera fidelidad.

El Servicio Meteorológico Nacional concede 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 la 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.



Garita con termómetro
de máxima y mínima

Pluviómetro

LAS OBSERVACIONES METEOROLOGICAS 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.

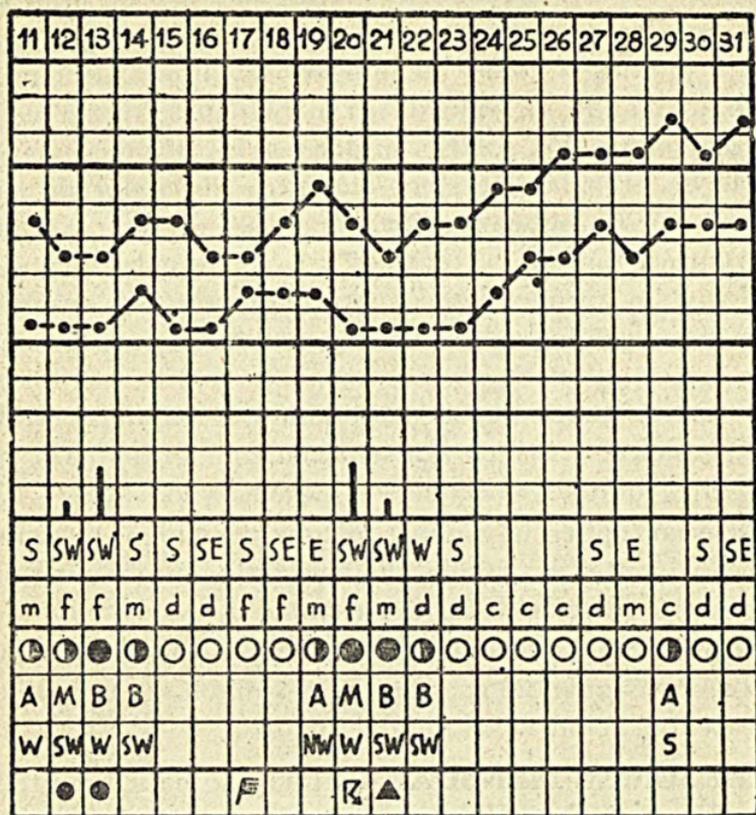
Comienza el adjunto cuadro refiriéndose a la **sensación de temperatura** que experimentamos. Cada día se señalarán en su casilla correspondiente dos puntos: uno, representativo de la sensación notada por la mañana temprano, y otro, de la de la tarde. Se han establecido diez grados de sensación, que 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 menos). Al terminar el mes

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

Sigue después en el cuadro el designar la **precipitación** caída durante todo el día (lluvia, nieve, granizo, etc.). De grados de intensidad de la misma 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.

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, se deja en blanco si no ha habido nubes o han sido escasas.



Efectos del tiempo en los ríos, en las plantas, en los animales y en el hombre.

Las nevadas de los días 3 y 4 impidieron el paso por los puertos de la sierra.

El huracán del día 17 derribó muchos árboles.

El frío de los primeros días heló las viñas.

Los calores de los últimos días abrasaron los trigos.

El día 20 un rayo mató a un pastor.

El pedrisco del día 21 dañó los frutales.

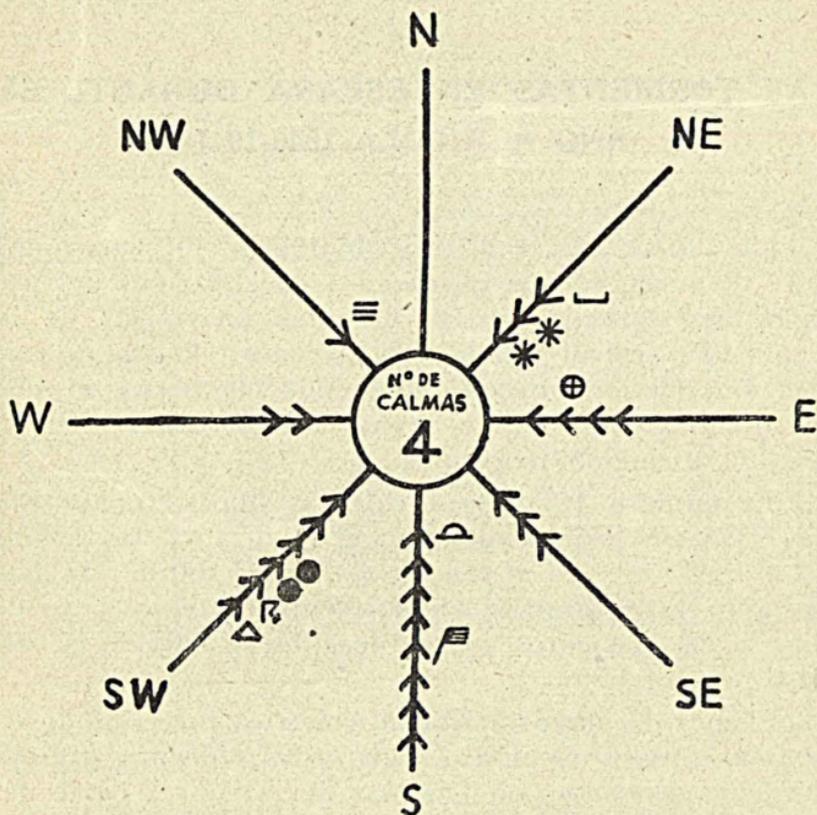
Viene a continuación el anotar la clase de esas **nubes**, que si son **altas** son blanquísimas y finísimas, como plumas o como menudísimos vellones de lana, o bien formando un velo de gran blancura, que a veces da origen a halos solares o lunares; es decir, a una especie de arco iris de gran diámetro 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 MENSUAL.—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 precisararlo 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 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).

LAS TORMENTAS EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO AGRICOLA 1946-1947

Las tormentas que, procedentes de informaciones muy diversas, fueron observadas en cada mes del pasado año agrícola en las distintas provincias de la Península, se han reunido en el cuadro I, con especificación del número de fenómenos eléctricos, el número de pueblos donde se apreciaron éstos y el de días de tormenta o granizada.

El número total de tormentas anotadas ha sido de 7.553 en 976 localidades; el de granizadas alcanzó a 1.597. Se oyó el trueno el 76 por 100 de los días del año: estrictamente en doscientos setenta y nueve días, y en doscientos cuatro de ellos se apreció la caída de granizo.

El mes de mayor actividad eléctrica fué el de agosto, con 2.044 tormentas registradas durante treinta días, lo que corresponde a más de la cuarta parte del número total observado. Sin embargo, en el mes de julio, que fué menos tormentoso, descargó el mayor número de granizadas. Enero, con sólo 16 tormentas en nueve días, fué el de más escasa actividad tempestuosa.

En el cuadro II puede apreciarse cómo se repartió el fenómeno tormentoso en las diferentes estaciones del año. Si bien tronó el 50 por 100 de los días de invierno, el número de tormentas alcanzó sólo al 4 por 100 de las de todo el año; mientras que en el

estío se registraron tempestades eléctricas durante el 90 por 100 de los días, elevándose su número al 64 por 100 del total observado.

CUADRO I

Resumen estadístico, por meses, de los números de tormentas y granizadas, número de pueblos y número de días en los que se registraron aquellos fenómenos. Año agrícola 1946-1947.

MESES	NÚMERO DE		PUEBLOS EN LOS QUE HUBO		DÍAS DE	
	TORMENTAS	GRANIZADAS	TORMENTAS	GRANIZADAS	TORMENTA	GRANIZADA
Octubre....	305	39	185	32	26	13
Noviembre..	67	19	45	14	23	9
Diciembre..	59	20	38	16	13	7
Enero.....	16	12	10	8	9	7
Febrero....	158	105	96	63	23	20
Marzo.....	326	134	211	93	23	19
Abril.....	213	68	148	53	19	11
Mayo.....	761	221	372	146	29	26
Junio.....	889	145	383	126	26	15
Julio.....	1.658	405	594	293	31	30
Agosto.....	2.044	312	602	217	30	25
Septiembre.	1.067	117	462	95	27	22
Año.....	7.553	1.597	976	—	279	204

CUADRO II

Número y días de tormenta del año agrícola 1946-1947, por estaciones del año.

ESTACIONES	TORMENTAS		GRANIZADAS		TORMENTAS		GRANIZADAS	
	Número	% del total	Número	% del total	Días	% del total de la estación	Días	% del total de la estación
Otoño.....	1.046	15	90	6	74	82	32	35
Invierno...	223	4	137	9	45	50	34	38
Primavera..	1.300	18	423	28	71	79	56	62
Verano.....	4.591	64	862	57	81	90	70	78

Al final se incluyen dos cuadros, donde se especifican el número de fenómenos eléctricos y el número de días que se registraron éstos en las diferentes provincias de la Península durante cada mes del pasado año agrícola. Las provincias que soportaron el mayor número de días de tormenta y granizada se indican en el cuadro III, así como el cuadro IV se refiere a las que observaron la mayor violencia tormentosa. Los valores máximos corresponden al mes de agosto, con 256 tormentas en la provincia de Barcelona, y al de julio, con 117 granizadas en la de Lérida.

CUADRO III

Provincias que soportaron en cada mes del año agrícola 1946-1947 el mayor número de días de tormenta y granizada.

MESES	PROVINCIAS	NÚMERO DE DÍAS DE TORMENTA	PROVINCIAS	NÚMERO DE DÍAS DE GRANIZADA
Octubre.....	Gerona.....	18	Castellón, Valencia...	3
Noviembre.....	Coruña, Pontevedra...	6	Santander.....	4
Diciembre.....	Navarra.....	7	Pontevedra, Asturias...	3
Enero.....	Coruña.....	4	Coruña, Asturias.....	3
Febrero.....	Albacete.....	10	Cuenca.....	8
Marzo.....	Cuenca.....	10	Cuenca, Albacete...	8
Abril.....	Albacete.....	10	Burgos.....	5
Mayo.....	Huesca.....	16	Ciudad Real.....	15
Junio.....	Zaragoza.....	19	Teruel.....	6
Julio.....	Lérida.....	27	Lérida.....	25
Agosto.....	Barcelona.....	27	Murcia.....	14
Septiembre.....	Zaragoza, Lérida....	17	Barcelona.....	7

Estas dos provincias son también la que sufrieron el mayor número de ellas en todo el año, con 610 tormentas en Barcelona y 166 granizadas en Lérida. Le siguen en número las de Zaragoza, con 578; Albacete, con 515, y Gerona, con 490. El mayor número de días en que se oyó el trueno correspondió a Zarago-

za, con ciento catorce días, siendo Albacete la provincia donde hubo mayor número de días de pedrisco al año.

CUADRO IV

Provincias que soportaron la mayor violencia tormentosa en cada mes del año agrícola 1946-1947.

MESES	PROVINCIAS	NÚMERO DE TORMENTAS	NÚMERO DE PUEBLOS	PROVINCIAS	NÚMERO DE GRANIZADAS	NÚMERO DE PUEBLOS
Octubre ...	Barcelona....	60	25	Logroño.....	14	9
Noviembre..	Coruña.....	9	5	Santander....	6	3
Diciembre..	Navarra.....	12	5	Pontevedra...	6	4
Enero.....	Asturias.....	3	1	Asturias.....	3	1
Febrero....	Pontevedra...	17	4	Pontevedra...	14	4
Marzo.....	Albacete.....	41	19	Pontevedra...	12	3
Abril.....	Albacete.....	16	11	Burgos.....	9	4
Mayo.....	Albacete.....	69	30	Albacete.....	22	18
Junio.....	Zaragoza.....	141	36	Logroño.....	25	21
Julio.....	Lérida.....	234	75	Lérida.....	117	56
Agosto....	Barcelona....	256	63	Albacete.....	48	28
Septiembre..	Zaragoza.....	113	31	Barcelona....	22	14

En la figura 1 se ha representado gráficamente la variación del número de tormentas registradas en comparación con las que se observaron en el año 1945-1946. Puede verse cómo la primavera transcurrió con menor actividad eléctrica que en el año anterior, y, en cambio, el verano fué extraordinariamente más tormentoso.

A continuación describimos el carácter tempestuoso de cada mes:

Octubre de 1946.—Se registraron en abundancia fenómenos eléctricos los diez primeros días; pausa de seis días de calma, para presentarse otra vez con intensidad hasta el día 27, en que cesan definitivamente.

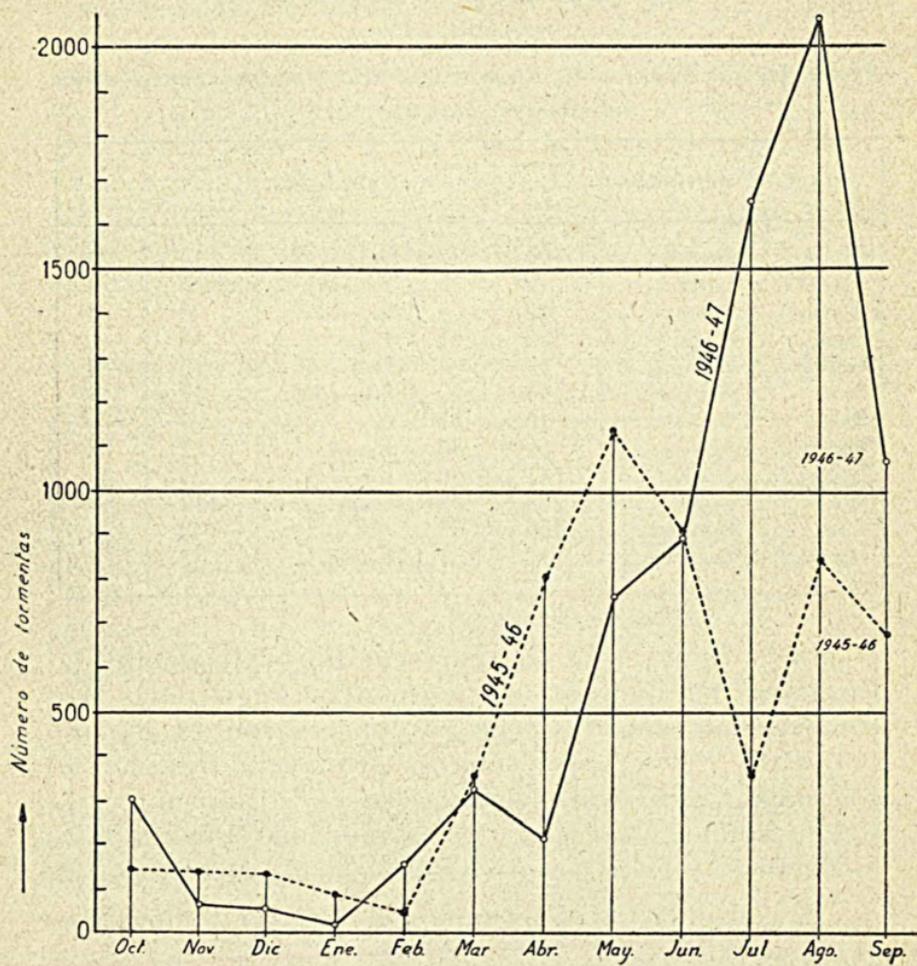


Fig. 1.

te, sin aparecer hasta el 8 del mes venidero. Las regiones más afectadas: Cataluña y la Rioja.

Noviembre de 1946.—De escasa actividad eléctrica, se presentan tormentas esporádicas en la segunda decena, principalmente en las provincias gallegas y zona cantábrica.

Diciembre de 1946.—Persiste la escasa actividad tormentosa hasta los días 8 ó 9, en los que desaparece totalmente. Sólo en la última semana descargan tormentas aisladas, que alcanzan, cuando más, a tres o cuatro provincias. Las más afectadas: Pontevedra, Asturias y Navarra.

Enero de 1947.—Puede decirse que en este mes no se han presentado fenómenos eléctricos, pues casi todo él transcurre sin apreciarse ninguna tormenta hasta los últimos días, en que se producen algunas en varios puntos aislados de las provincias gallegas.

Febrero de 1947.—Tormentas durante todo el mes, excepto los últimos siete días; principalmente en Pontevedra, Albacete, Valencia y Cuenca.

Marzo de 1947.—Frecuentes tormentas desde el 3 al 8 y desde el 22 al 31, siendo las provincias más afectadas Albacete y Cuenca.

Abril de 1947.—Menos tormentoso que el anterior. Se presentan algunas hasta el día 4, y no vuelven a reaparecer hasta la segunda quincena. Durante toda ella, acaso dejan de registrarse un par de días. Albacete y Burgos son las provincias donde la actividad fué más intensa.

Mayo de 1947.—Ha sido poco tormentoso si se le compara con el año anterior, en el cual alcanzó el máximo del año. Se presentan fenómenos eléctricos du-

rante todo el mes, pero sobre todo en los primeros y últimos días; con más intensidad en Albacete, Ciudad Real y Aragón. El pedrisco causa riesgos cuantiosos en la Mancha, donde hay localidades, como Manzanares, que recibieron hasta ocho granizadas serias.

Junio de 1947.—Sigue en aumento el número de tormentas, que alcanza su máximo en la última decena. La cuenca del Ebro y Albacete son las más afectadas.

Julio de 1947.—Crece de modo alarmante el fenómeno tormentoso, disminuyendo su intensidad solamente entre los días 25 y 28. El pedrisco alcanza en este mes su máxima siniestralidad, en contraste con el mes de julio de 1946, que representó el mínimo de primavera y verano. Especialmente en Lérida y en las provincias aragonesas, los daños ocasionados son considerables.

Agosto de 1947.—A excepción de los siete primeros días, en los que se presentan tormentas aisladas, durante el resto del mes aumentan en intensidad y extensión, llegando el día 13 a afectar a 30 provincias, y el último día, a 35. Durante este mes se registra el máximo número de tormentas del año: 2.044. Ocupa el primer lugar Barcelona, con 256 tormentas en 63 pueblos. Hay lugares, como Igualada, que han tenido 15 tormentas; Fogás de Montclús, 14; Esparraguera, Sabadell y Sallent, 13, y muchos más, 12 y 11 tormentas. Y en algunas de estas localidades se han presentado durante ocho días consecutivos: desde el 22 al 29. También en Gerona, Lérida y Albacete fué muy intensa la actividad tempestuosa.

Septiembre de 1947.—Comienza el mes con abundantes tormentas. El día 1 se registran éstas en 228 localidades de 40 provincias, dando lugar a copiosas

precipitaciones. La lluvia caída fué particularmente intensa en Madrid, donde se recogieron 53 litros durante la noche. Puede decirse que el 31 de agosto y el 1 de septiembre fueron los días de mayor número de tormentas del año, ocupando los primeros lugares Zaragoza, Lérida y Murcia. Durante el resto del mes la actividad disminuye para volver a crecer en los últimos días.

En resumen: puede considerarse el pasado año como extraordinariamente tormentoso, y sobre todo, de cuantiosa siniestralidad agrícola por la abundancia de pedriscos y la violencia de su descarga.

Para formarnos una idea de la magnitud del daño ocasionado por este terrible azote, diremos que el capital agrícola asegurado durante el año 1947, procedente de 26.663 operaciones concertadas, fué de unos 280 millones de pesetas. Se han producido 2.300 siniestros, que han sido valorados por los peritos en unas 7.350.000 pesetas; es decir, la siniestralidad fué aproximadamente del 2,6 por 100. Pero si se considera que el capital agrícola expuesto al riesgo del granizo puede cifrarse en 15.000 millones, puesto que la tercera parte de las provincias españolas están prácticamente libres de sus daños, y, por otra parte, existen cultivos a los que no hace realmente perjuicio, al aplicarle el coeficiente de siniestralidad hallado antes, resulta una pérdida de unos **400 millones de pesetas** la que ha sufrido nuestra patria durante el pasado año agrícola. Recordemos que durante el año 1945-46, el coeficiente de siniestralidad fué del 1 por 100, y las pérdidas se valoraron en unos 150 millones.

E. O. F.

Resumen estadístico del número de tormentas y graniza
 das registradas durante el año agrícola 1946-1947.

PROVINCIAS	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		AÑO					
	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.				
	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.				
Coruña ...	1	—	9	3	5	4	4	3	11	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	28		
Pontevedra ...	2	—	7	—	6	6	2	2	17	14	13	12	6	2	3	3	2	—	—	—	3	7	—	—	3	1	60	39		
Orense ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	10	1	—	—	4	2	25	7		
Lugo... ..	—	—	1	1	—	—	—	—	9	9	3	2	—	—	—	—	—	—	—	9	9	—	—	4	—	47	23			
Asturias... ..	2	—	4	3	7	4	3	3	9	9	4	2	—	—	—	—	—	—	—	18	4	—	—	8	—	102	37			
Santander... ..	4	1	8	6	5	2	—	—	6	6	3	3	—	—	—	—	—	—	15	2	13	1	—	—	1	1	92	25		
Vizcaya	—	—	2	1	4	2	—	—	2	1	2	2	—	—	—	—	—	—	11	1	13	1	—	—	—	—	21	6		
Guipúzcoa	1	—	3	—	2	4	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	—	21	3		
Burgos	—	—	1	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	3		
Soria	3	2	—	—	—	—	—	—	1	—	4	4	15	9	26	9	33	5	25	2	50	7	32	1	189	38	201	26		
Segovia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	33	5	36	4	39	9	26	4	26	4	1	18	7	9		
Avila	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4	1	5	4	—	6	2	4	1	—	—	32	7	32	7	
Palencia... ..	1	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	3	1	—	4	1	5	1	15	7	5	7	2	2	4	3	35	13		
León... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	5	3	5	5	2	5	7	2	4	6	2	11	3	37	11	37	11	
Valladolid... ..	2	—	—	—	—	—	—	—	4	4	1	1	1	—	1	1	1	1	1	6	6	8	—	11	6	—	72	27	72	27
Zamora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	7	4	9	3	16	8	18	1	6	—	—	—	—	—	2	1	7	1
Salamanca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cáceres	2	2	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	—	6	3	5	2	9	5	4	—	4	1	29	11	81	24
Badajoz	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	5	—	1	—	20	10	7	7	1	11	5	17	2	16	3	2	3	81	24	
Madrid	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	1	12	5	19	3	5	—	9	2	16	3	20	2	2	101	17	101	17	
Guadalajara... ..	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	2	14	7	13	2	10	2	17	—	14	3	7	14	17	17	17	
Toledo... ..	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	1	14	5	21	11	1	22	3	21	3	12	3	83	16	83	16	
Cuenca	6	1	1	—	2	—	—	—	14	11	3	—	10	2	9	5	32	8	15	6	36	14	13	—	—	123	36	123	36	
Ciudad Real... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	16	13	7	36	15	44	6	82	16	92	14	40	2	—	359	88	359	88	
Albacete... ..	7	2	2	2	1	—	2	—	16	11	2	1	2	2	32	29	20	11	38	29	43	39	17	15	154	124	154	124		
Alava... ..	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	11	16	5	69	22	46	10	108	38	148	48	59	14	—	515	163	515	163	
Logroño... ..	15	14	—	—	4	—	—	—	—	—	1	1	6	1	17	1	21	—	15	—	30	2	20	—	—	115	5	115	5	
Navarra	13	1	2	—	—	1	1	—	2	2	1	—	3	1	33	7	45	25	40	12	46	18	24	8	210	88	210	88		
Huesca	12	1	—	—	12	1	—	—	2	1	7	—	2	—	34	8	37	4	29	1	55	3	32	7	225	28	225	28		
Zaragoza... ..	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	2	—	42	15	52	—	134	20	117	5	71	—	—	445	46	445	46	
Teruel	7	—	1	—	1	—	—	—	2	2	5	3	15	3	48	5	141	15	143	9	97	1	113	2	578	39	578	39		
Lérida... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	9	15	5	31	6	70	18	113	27	56	1	30	3	334	66	334	66		
Gerona	58	2	7	1	—	—	—	—	2	2	13	6	9	4	16	2	32	4	234	117	111	25	43	6	467	166	467	166		
Barcelona... ..	60	3	5	—	—	—	—	—	7	—	16	9	11	4	13	—	56	1	117	15	141	1	69	1	490	34	490	34		
Tarragona	18	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18	12	4	—	8	—	16	1	163	44	256	34	73	22	610	116	610	116		
Castellón... ..	24	4	—	—	—	—	—	—	7	3	18	2	7	1	15	—	24	1	44	2	59	7	38	—	215	12	215	12		
Valencia... ..	29	3	3	—	1	—	—	—	15	13	11	5	1	—	23	5	19	2	63	12	77	7	38	—	263	38	263	38		
Alicante... ..	3	—	—	—	3	—	—	—	8	6	23	4	4	—	25	1	23	1	75	12	171	14	88	2	457	50	457	50		
Murcia	5	2	7	2	1	—	—	—	6	—	17	8	3	—	40	7	2	—	40	7	29	19	29	—	200	40	200	40		
Almería... ..	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	12	—	5	—	43	13	4	—	16	—	135	28	69	9	300	54	300	54		
Málaga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	6	2	—	—	—	—	7	1	—	—	—	22	5	22	5	
Cádiz... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Huelva	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sevilla... ..	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	2	—	—	2	1	1	—	—	—	2	—	1	—	—	12	4	12	4	
Córdoba... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	—	2	—	—	—	1	—	3	—	—	13	1	13	1	
Jaeén... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	7	3	2	2	5	—	3	1	2	—	3	1	—	24	6	24	6	
Granada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	—	—	7	9	—	—	—	—	23	2	23	2	
TOTALES	305	39	67	19	59	20	16	12	158	105	326	134	213	68	761	221	889	145	1.658	405	2.044	312	1.067	117	7.553	1.597	7.553	1.597		

Resumen estadístico de los días de tormenta y granizada durante el año agrícola 1946-1947.

PROVINCIAS	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		AÑO		
	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	
	Coruña	1	—	6	3	2	2	4	3	6	3	7	5	4	2	4	2	2	—	—	—	—	2	1	—	—	38	21
Pontevedra	1	—	6	—	3	3	2	2	7	7	8	8	1	1	3	3	—	—	—	—	3	1	—	—	36	25	
Orense	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	3	2	—	—	4	2	—	—	18	6	
Lugo... ..	—	—	1	1	—	—	—	—	5	5	3	2	4	2	6	6	4	2	1	1	4	4	—	—	33	16	
Asturias... ..	1	—	3	3	3	3	3	3	7	7	2	1	3	1	7	4	6	2	6	6	8	8	2	2	54	26	
Santander... ..	3	1	5	4	4	2	—	—	6	6	2	2	5	3	5	1	5	1	6	6	8	2	—	—	58	23	
Vizcaya	—	—	2	1	2	1	1	1	2	2	—	—	—	—	2	2	—	—	1	1	4	4	—	—	20	6	
Guipúzcoa	1	—	3	—	4	1	—	—	1	1	—	—	1	1	3	1	3	2	3	4	—	—	—	—	21	3	
Burgos	—	—	1	—	3	1	—	—	—	—	3	3	6	5	10	3	10	4	19	2	19	4	13	1	74	23	
Soria	2	1	—	—	—	—	—	—	1	—	2	2	4	—	13	4	9	1	18	4	17	4	8	—	74	16	
Segovia	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	4	3	—	—	4	1	4	1	15	5	
Avila	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	3	1	4	1	6	3	4	—	2	—	20	5	
Palencia... ..	1	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	3	2	2	5	2	4	1	6	2	4	—	3	—	31	12	
León... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	5	—	3	1	3	2	6	2	5	3	24	9	
Valladolid... ..	1	—	—	—	—	—	—	—	3	3	2	2	5	4	6	2	7	5	7	2	5	—	5	—	41	18	
Zamora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	1	1	—	—	—	—	—	2	—	
Salamanca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	2	4	2	3	3	3	—	3	—	16	8	
Cáceres	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	5	4	4	1	5	3	2	1	2	1	30	13	
Badajoz	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	4	1	3	2	4	2	2	—	4	2	4	2	5	2	27	12	
Madrid	1	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	3	2	7	5	6	4	3	2	7	—	8	3	37	14	
Guadalajara... ..	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	5	3	6	1	7	4	9	3	6	3	33	15	
Toledo... ..	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	2	2	7	4	6	4	4	—	11	7	7	—	43	22	
Cuenca	4	1	1	—	1	—	—	—	8	8	10	8	5	3	8	5	13	3	21	8	15	7	13	2	99	45	
Ciudad Real... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	2	7	4	7	5	11	10	13	13	7	6	56	50	
Albacete... ..	3	1	2	2	1	—	2	—	10	7	9	8	10	4	13	8	11	4	14	7	20	13	14	6	109	60	
Alava... ..	1	—	—	—	4	—	—	—	1	1	1	1	3	1	10	1	12	—	12	—	12	2	8	—	60	5	
Logroño... ..	7	6	—	—	—	—	1	1	2	2	1	1	1	1	15	4	9	5	13	5	19	9	13	6	85	39	
Navarra	5	1	2	—	7	1	—	—	2	1	3	2	2	2	10	4	8	3	11	1	14	2	12	4	76	19	
Huesca	7	1	—	—	1	—	—	—	2	1	5	2	3	2	16	3	14	—	23	7	21	5	14	—	105	21	
Zaragoza... ..	5	—	—	—	—	—	1	1	2	1	3	2	8	2	14	3	19	5	24	5	20	1	17	2	114	21	
Teruel	5	—	1	—	1	—	—	—	2	—	8	6	4	—	11	3	15	6	20	14	16	1	7	3	90	35	
Lérida... ..	6	—	—	—	—	—	—	—	2	1	6	3	4	1	7	2	13	4	27	25	23	12	17	6	104	54	
Gerona	18	2	4	1	—	—	—	—	6	5	6	5	6	3	4	4	10	1	21	6	23	1	11	1	105	20	
Barcelona... ..	14	2	3	—	—	—	—	—	2	2	4	3	3	—	4	—	8	1	17	9	27	9	12	7	94	31	
Tarragona... ..	10	1	—	—	—	—	1	1	—	—	6	3	1	6	—	8	1	14	2	16	1	9	2	7	73	10	
Castellón... ..	9	3	—	—	—	—	—	—	2	2	6	5	3	1	7	4	6	2	14	7	16	5	8	—	70	28	
Valencia... ..	11	3	3	—	1	—	—	—	2	5	8	8	3	—	7	4	6	1	14	4	17	8	13	1	88	26	
Alicante... ..	—	—	3	—	3	—	—	—	3	3	8	5	2	—	7	4	2	—	4	—	17	9	9	—	59	21	
Murcia	4	2	2	1	1	—	1	—	6	6	6	1	4	—	12	3	3	—	1	—	18	14	15	4	73	29	
Almería... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	3	1	—	—	—	—	6	1	4	1	15	4	
Málaga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	
Cádiz... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	
Huelva	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	4	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	10	3	
Sevilla... ..	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	2	—	2	—	—	—	1	—	3	—	10	1	
Córdoba... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	5	3	2	2	4	—	3	1	2	—	3	—	21	6
Jaén... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	7	—	7	—	2	1	19	2	
Granada... ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1	—	2	—	3	1	2	—	1	—	11	1	
TOTALES	26	13	23	9	13	7	9	7	23	20	23	19	19	11	29	26	26	15	31	30	30	25	27	22	279	204	

MODERNOS APARATOS PARA EL SONDEO DE LA ATMOSFERA

Las medidas meteorológicas no se limitan exclusivamente a las que se realizan en tierra con los aparatos fijos instalados en los Observatorios; también en la atmósfera superior se efectúan estas mismas medidas, cada día con más profusión. Con este fin se hacen elevar hasta la misma estratosfera aparatos adecuados que suministran datos sobre algunos elementos meteorológicos, como son la presión, la temperatura y la humedad de la porción de atmósfera que atraviesa en su ascensión. Esto es lo que se llama un **sondeo atmosférico**.

No es extraño que muchos de los que viven en las provincias de Madrid, Cuenca, Toledo o Guadalajara, hayan visto, por haber caído en el término del pueblo en que habitan, alguno de estos aparatos, como el que representa la figura adjunta, constituídos por una caja de cartón de color blanco brillante, unida con unos trozos de cable y una cuerda a un globo de caucho que lo elevó a alturas de hasta 15 y 20 kilómetros.

Estos aparatos se lanzan de madrugada, casi diariamente, desde la estación aerológica del aeródromo de Barajas (Madrid), y reciben el nombre de **radiosondas**, porque su misión es **sondear** la atmósfera y transmitir a tierra, por medio de una minúscula emisora de **radio**, los valores de la presión, temperatura y humedad del aire que ha atravesado.

La radiosonda se eleva suspendida de un globo lleno de hidrógeno, un gas mucho más ligero que el aire. A medida

que el globo sube va aumentando de volumen paulatinamente por atravesar capas de aire cuyas presiones van continuamente decreciendo. Cuando el caucho no puede resistir más la tensión que soporta, el globo estalla, y la radiosonda cae sostenida por un paracaídas de papel, que evita el golpe brusco contra el suelo, y por consiguiente, su rotura.

Queremos destacar aquí el grandísimo interés que estos aparatos tienen para los estudios meteorológicos, y daremos una breve idea de su contenido y funcionamiento, con el fin no solamente de divulgar un nuevo conocimiento, sino también con el propósito de que si tú, lector, encuentras alguno o conoces a alguien que lo haya encontrado, sigas estrictamente las instrucciones que se incluyen en el sobre que acompaña a la caja y no trates de abrirla y escudriñar en su interior, porque no conseguirás por ti mismo descifrar el funcionamiento de su complicado organismo, y en cambio, lo más probable es que ocasiones con tu curiosidad un daño generalmente irreparable. Límitate a seguir dichas instrucciones, que no son otras que enviarlo cuidadosamente cerrado y envuelto a las señas que en aquéllas se indican, contestando adecuadamente a las preguntas que en un cuestionario se te hacen sobre las particularidades de su hallazgo. Por ello recibirás en premio 25 pesetas y el Servicio Meteorológico Nacional podrá utilizarlo nuevamente.

¿Qué hay en el interior de ese aparentemente tan simple aparato? Sin necesidad de abrirlo se puede ver una cámara mantenida abierta durante el vuelo, pero que puede cerrarse por sus dos extremidades con dos ventanas de cartón, lo que hay que hacer al devolverlo para que forme una caja completamente cerrada. En esa **cámara de ventilación**, que así se llama, van alojados un **termómetro** y un **higrómetro**, convenientemente aislados de la acción directa de los rayos solares para que no marque una falsa temperatura, sino la propia del aire que va atravesando dicha cámara.

Pero quedaréis sorprendidos al ver que no existe ningún tubo de vidrio lleno de mercurio, que es lo que estamos acostumbrados a considerar como termómetro, ni ningún haz de cabellos que mueva una aguja indicadora o el capuchón y el brazo del consabido fraile; que es lo que constituye un higrómetro ordinario. Veis, en cambio, una pequeña y delgada varilla cerámica, bien sencilla, bien doble, formando un ángulo agudo, y una estrecha lámina transparente con sus bordes metálicos, sostenida entre unas pinzas también de metal. Aquella varilla y esta lámina son, respectivamente, el termómetro y el higrómetro de la radiosonda; o sea, que miden la temperatura y la humedad del aire que está en contacto con ellas.

No vamos a describiros detalladamente el funcionamiento de estos elementos, tan distintos de aquellos otros que estamos acostumbrados a ver; diremos escuetamente que la varilla termométrica tiene una resistencia eléctrica que es tanto mayor cuanto menor sea su temperatura, y que la magnitud de aquélla sirve para medir ésta. En este instrumento, la mayor o menor temperatura del aire, en vez de originar la elevación o descenso del mercurio en el tubo de vidrio, como en un termómetro ordinario, lo que hace es aumentar o disminuir la resistencia eléctrica de la varilla, y por el valor que adquiere ésta se viene en conocimiento de la temperatura que tiene el aire que rodea la varilla.

La lámina transparente que forma el higrómetro está cubierta de una ligera capa de **cloruro de litio**, sustancia química muy análoga a la que contienen las bolsitas de papel que se venden en las farmacias para preparar las aguas liti-nadas de mesa. El cloruro de litio tiene la propiedad de absorber el vapor de agua del aire cuando está húmedo y desprender el que ha absorbido cuando se encuentra en una atmósfera seca; es decir, la sal en cuestión contiene más o menos agua según la humedad del aire que atraviesa. Por esta causa su resistencia eléctrica es también variable, de-

pendiendo su magnitud de la cantidad de vapor de agua absorbida, y por tanto, de la humedad ambiente.

Para medir la presión existe un barómetro constituido por una doble cápsula cilíndrica, vacía, idéntica a la de los barómetros metálicos usuales.

El órgano más interesante de estos aparatos lo forma su pequeño transmisor de radiotelefonía, verdadera estación emisora en miniatura, encargada de transmitir señales continuas en forma de sonido, cuyo tono varía con la humedad y temperatura del aire que va atravesando la sonda. Como todo transmisor de radio, consta de varias lámparas o válvulas electrónicas, que aquí son dos y están contenidas en la misma envoltura de cristal, y de una serie de resistencias, condensadores y bobinas adecuadamente combinados. Y, naturalmente, posee también una batería, que suministra la energía eléctrica necesaria para su funcionamiento. Fuera de la caja se extienden paralelamente, sobre tiras de cartón, dos cables, uno más largo que otro, que forman la antena de la emisora.

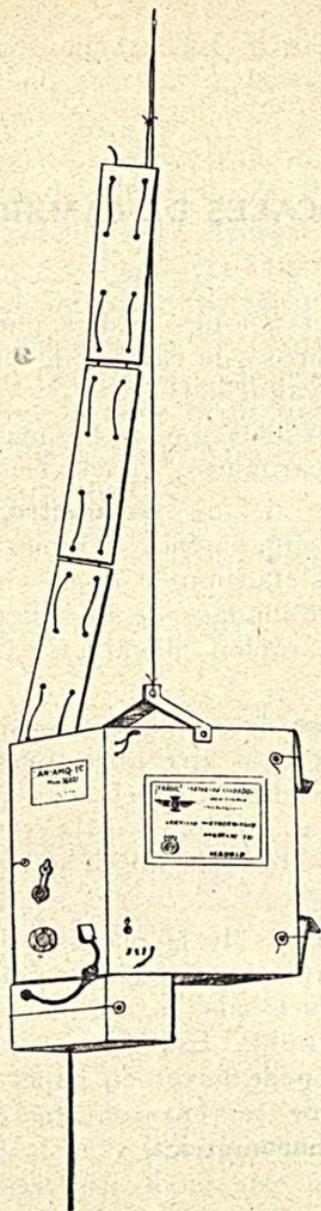
No solamente permite la radiosonda medir los elementos reseñados antes. Cuando el cielo está cubierto de nubes bajas y no puede determinarse el viento en las capas altas por un procedimiento óptico, se le acopla en la parte inferior otra emisora más pequeña, con su antena en forma de varilla metálica, de unos veinte centímetros de longitud. Por medio de este otro transmisor se determina la velocidad y dirección del viento que empuja al globo en las distintas alturas, al ser recogida su emisión por una antena radiogoniométrica.

Los datos que proporciona este aparato tienen un gran interés para los meteorólogos, porque de su estudio, juntamente con el de otros sondeos simultáneos de otros lugares del globo, saben el estado de la atmósfera superior y pueden deducir cómo va a evolucionar el tiempo en las horas siguientes. Con esto basta para comprender, sin insistir más,

la importancia de su utilización para la predicción del tiempo y la navegación aérea.

Si hallas una de estas radiosondas en tu localidad, piensa, por lo que aquí has leído, la utilidad que ha reportado su lanzamiento y que puede volver a elevarse en otro sondeo. Sigue cuidadosamente las instrucciones contenidas en el sobre que va con el aparato. La varilla-antena del emisor del viento debe "destornillarse" y ¡no arrancarse! Los cables de la antena, previa eliminación de las tiras de cartón, se arrollan a la caja, se cierran las ventanas de la cámara de ventilación, y en estas condiciones se envuelve en papel fuerte y se le pega la etiqueta que se acompaña, que evita el pagar franqueo postal. El paracaídas de papel y los restos del globo no deben devolverse,

E. O. F.



La radiosonda en disposición de vuelo.

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. Prescíndase de los letreros que algunos modelos caseros suelen llevar (“variable”, “lluvia”, etcétera).

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 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

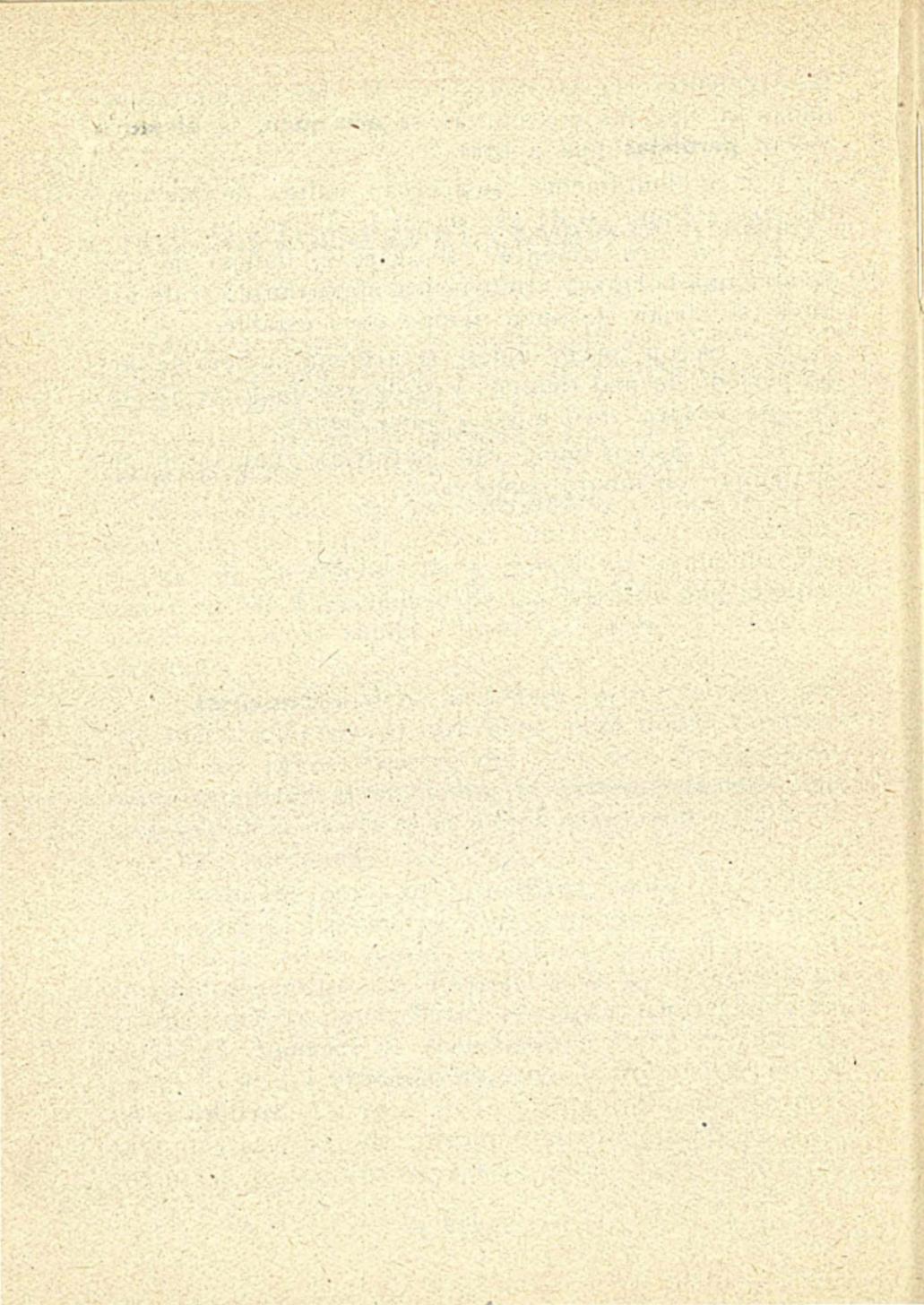
las siguientes reglas, dadas por M. des Gachons, fundadas en que las dos curvas se **acerquen**, se **alejen** o vayan **paralelas** una a otra:

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 período 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 1948 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 frío intenso. 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 agarrote.

Salvo en Galicia, suele llover poco en enero. Unos

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

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, producen 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 enzamarrado”; 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 abriños, 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 que en Europa se presentan de ordinario durante los días 11 al 14, en los que se celebran las festividades de San Mamerto, San Pancracio, San Servando y San Bonifacio, a los cuales se ha dado por ese motivo el nombre de Santos del hielo. 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 desenfundada subida, que no cesa, de ordinario, hasta el día 21 ó 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 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 desperdersse. Esta primera acometida de frío queda terminada por la llegada de aire tropical, “veranillo de San 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 “cordonazo de San Francisco” (día 4), suelen seguir otros muy apacibles; qui-

zá 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 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.º), 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 matemática madura en él esta 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 aún constante, pero 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. •

¿CUANTA CALEFACCION NECESITA ESPAÑA?

De octubre a abril hay muchas poblaciones españolas que necesitan calefacción. Sólo algunas privilegiadas, como Málaga, Cádiz, Almería y las del litoral de las islas Canarias, quedan exceptuadas de esa servidumbre.

Pero la cantidad y la duración de la calefacción que necesitan las poblaciones que la requieren no es igual para todas, y, por tanto, debe calcularse un índice que señale la medida en que ha de proveerse de caldeo artificial a cada una de ellas.

Ese índice puede ser el mismo que se viene utilizando en otras naciones europeas, y su valor se calcula tomando como base el hecho experimental de que se suele sentir la necesidad de calefacción en el interior de los edificios en cuanto la temperatura media del día baja de 12° C.; y esa necesidad es mayor o menor según que a la temperatura media observada le falte mucho o poco para alcanzar esa altura termométrica.

Llamando, pues, t a la temperatura media de un día y restando su valor de 12, obtenemos un índice de la cantidad de calefacción necesaria ese día. Si en lugar de tomar la temperatura de un día tomamos la temperatura media del mes y hacemos la suposición de que todos los días del mismo tienen esa misma temperatura media, entonces bastará

multiplicar la diferencia $12 - t$ por el número de días del respectivo mes. Y si sumamos los resultados mensuales de estos productos, obtendremos finalmente un índice de la necesidad anual de calefacción en un lugar determinado.

A cada grado que hay que subir la temperatura t para alcanzar la de 12° C. se le suele llamar **grado-día**, y por consiguiente, los índices mensuales o anuales que hemos citado están expresados en grados-día, según la denominación internacional.

Aplicando el método que acabamos de explicar, se ha calculado para cada una de las poblaciones de España en que la temperatura media mensual baja de 12° C el cuadro adjunto:

INDICES, EN DIAS-GRADO,

DE NECESIDAD DE CALEFACCION

		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		TOTAL
		15 DIAS		30 DIAS		31 DIAS		31 DIAS		28 DIAS		31 DIAS		30 DIAS		
		12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	12-t	C	
Galicia	La Coruña.....			0,3	9,0	1,4	43,4	2,5	77,5	2,1	53,8	1,5	46,5	0,3	9,0	244,2
	Santiago.....			1,6	48,0	3,1	96,1	3,9	120,9	3,3	92,4	1,5	46,5	0,8	24,0	427,9
	Pontevedra.....			1,0	30,0	2,7	83,7	3,5	108,5	2,6	72,8	1,4	43,4			338,4
	Orense.....			1,7	51,0	4,1	127,1	4,9	151,9	2,6	72,8	1,4	43,4			446,2
Cantábrico	Oviedo.....			2,1	63,0	3,7	114,7	4,9	151,9	3,9	109,2	2,8	86,8	1,6	48,0	573,6
	Gijón.....					1,9	58,9	2,4	74,4	2,8	78,4	1,8	55,8	0,6	18,0	285,5
	Santander.....					1,4	43,4	2,1	65,1	1,7	47,6	1,0	31,0			187,1
	Bilbao.....			0,1	3,0	1,7	52,7	3,4	105,4	2,8	78,4	1,4	43,4			282,9
	San Sebastián....			0,7	21,0	2,4	74,4	3,8	117,8	3,2	89,6	1,6	49,6	0,3	9,0	361,4
Duero	León.....	2,3	34,5	6,7	201,0	8,9	275,9	10,0	310,0	8,9	249,2	6,6	204,6	3,8	114,4	1.185,0
	Zamora.....			4,4	132,0	6,3	195,3	7,8	241,8	6,3	176,4	3,4	105,4	1,4	42,0	892,9
	Palencia.....			5,4	162,0	6,1	189,1	8,7	269,7	7,1	198,8	4,8	148,8	2,7	81,0	1.049,4
	Burgos.....	1,3	19,5	6,1	183,0	8,5	263,5	9,4	291,4	8,4	235,2	6,1	189,1	4,0	120,0	1.281,7
	Soria.....	0,1	1,5	6,0	180,0	8,5	263,5	9,3	288,3	8,4	235,2	6,1	189,1	3,6	108,0	1.279,1
	Valladolid.....			5,0	150,0	7,8	241,8	8,6	256,6	6,9	193,2	4,5	139,5	2,0	60,0	1.041,1
	Salamanca.....			5,0	150,0	7,4	229,4	8,3	257,3	7,0	195,0	5,5	170,5	1,8	54,0	1.057,2
	Ávila.....	1,6	24,0	6,4	192,0	8,9	275,9	9,8	303,8	8,8	246,4	6,7	207,7	3,3	99,0	1.348,8
	Segovia.....	0,3	4,5	5,6	168,0	8,2	251,1	8,9	275,9	7,7	215,6	5,4	167,4	2,9	87,0	1.165,0

	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		TOTAL
	15 DIAS		30 DIAS		31 DIAS		31 DIAS		28 DIAS		31 DIAS		30 DIAS		
	12—t	C	12—t	C	12—t	C	12—t	C	12—t	C	12—t	C	12—t	C	
Centro	MADRID		3,8	114,0	6,7	207,7	7,2	223,2	5,8	162,4	3,2	99,2	0,4	12,0	828,5
	Guadalajara.....		3,9	117,0	6,8	210,8	7,3	226,3	5,9	165,2	3,7	114,7	1,4	42,0	876,0
	Toledo.....		2,5	75,0	5,5	170,5	6,2	192,2	4,4	123,2	2,1	65,1			626,0
	Cuenca.....		5,1	153,0	7,7	238,7	8,8	272,8	7,4	207,2	5,6	173,6	2,9	87,0	1.132,3
	Ciudad Real.....		3,1	93,0	6,1	189,1	7,0	217,0	5,5	154,0	3,1	96,1	0,4	12,0	761,2
	Albacete.....		3,3	100,0	6,4	198,4	7,4	229,4	5,8	162,4	3,4	105,4	0,5	15,0	809,6
	Cáceres.....		1,4	42,0	4,4	136,4	5,2	161,2	3,6	100,8	1,7	52,7			493,1
	Badajoz.....		0,2	6,0	3,1	96,1	3,9	120,9	2,4	67,2	0,2	6,2			296,4
Ebro	Vitoria.....		4,4	132,0	6,6	204,6	7,1	220,1	6,1	170,8	4,3	133,3	2,6	78,0	938,8
	Logroño.....		3,5	108,0	6,1	189,1	7,2	223,2	5,6	156,8	3,3	102,3	1,3	39,0	818,4
	Pamplona.....		3,8	114,0	6,4	198,4	7,5	232,5	6,5	182,0	4,0	124,0	1,9	57,0	907,9
	Huesca.....		3,2	96,0	6,5	201,5	7,3	226,3	5,7	159,6	3,1	96,1	0,3	9,0	788,5
	Teruel.....		5,0	150,0	8,0	248,0	8,9	275,9	7,8	218,4	5,3	164,3	2,5	75,0	1.131,6
	Zaragoza.....		2,4	72,0	5,2	161,2	6,4	198,4	4,5	126,0	1,9	58,9			616,5
Cataluña	Lérida.....		3,1	93,0	6,1	189,1	7,8	241,8	0,7	19,6					543,5
	Gerona.....		0,7	21,0	3,9	120,9	4,7	145,7	1,3	36,4					324,0
	Barcelona.....				1,4	43,4	2,6	80,6	0,1	2,8					126,7
	Tarragona.....				1,5	46,5	2,5	77,5	0,1	2,8					126,7
	Tortosa.....				1,9	58,9	2,9	89,9							148,7
Levante	Castellón.....				0,3	9,3	1,5	46,5							55,8
	Valencia.....				0,9	27,9	2,0	62,0							89,9
	Alicante.....						0,8	24,8							24,8
	Murcia.....				0,9	27,9	1,8	55,8							83,7
	Cartagena.....				0,6	18,6	1,3	40,3							58,9
Andalucía	Sevilla.....				1,1	34,1	1,9	58,9							93,0
	Córdoba.....				2,7	83,7	3,4	105,4							189,1
	Jaén.....		0,1	3,0	3,2	96,1	4,0	124,0							220,1
	Granada.....		1,4	42,0	4,5	139,5	5,3	164,3							346,7
	Huelva.....				0,6	18,6									18,6

Conviene observar respecto del adjunto cuadro que en la cuenca del Duero hay poblaciones que necesitan calefacción desde la segunda quincena de octubre, aunque sea todavía en grado mínimo. De entre todas, la más destacada resulta Avila, cuyo índice anual es de 1.348,8 días-grado. Hay, en cambio, otras, como le pasa a Alicante, en las cuales sólo es necesaria la calefacción, y en grado insignificante, en el mes de enero. Siendo también de notar que ni siquiera en ese mes se precisa la calefacción en determinadas poblaciones de clima templadísimo, como Málaga, Almería y Cádiz.

Destácase también en el cuadro que el mes de abril exige aún calefacción en gran número de poblaciones del centro y del norte de la Península, y por consiguiente, a ese mes se debía extender también el uso de los medios artificiales de caldeo.

Las capitales no citadas en el cuadro son las que—por dicha de ellas—no necesitan calefacción en ningún mes del año. Tales son: Málaga, Cádiz y las Canarias, y casi en absoluto, Baleares.

J. M.^a L.

EL BIENESTAR CLIMATICO EN ESPAÑA

España es un país de maravillosas condiciones para el turismo. Aparte de su riqueza monumental, posee una variedad tal de panoramas y de climas, que puede ofrecer al más exigente viajero una gama inacabable de matices en los mismos. No nos vamos a fijar aquí más que en los climas, por ser éste el asunto específico de este Calendario.

La experiencia milenaria da ya, "grosso modo", un conocimiento de las condiciones climáticas de cada lugar y de su distribución a lo largo del año. Pero ese conocimiento empírico debe irse convirtiendo cada vez más en una determinación cuantitativa y numérica que defina el clima de cada lugar por unas cifras sencillas, pero expresivas, y que permitan una comparación afinada con las correspondientes a otro.

Esa caracterización en cifras podrá servir, además, para realizar con estilo moderno la propaganda turística, que en los tiempos que corremos no puede ser meramente literaria, sino que ha de ir basada—como es moda—en datos concretos y de fundamento científico.

Hasta hace pocos años no se contaba en España con una sistematización de los resultados de las observaciones efectuadas en las diferentes poblaciones principales de España. Hoy día, en cambio, se cuenta ya con el resumen de dichas observaciones correspondientes al período 1901-1930, que es el que internacionalmente se ha fijado para definir el clima de un lugar.

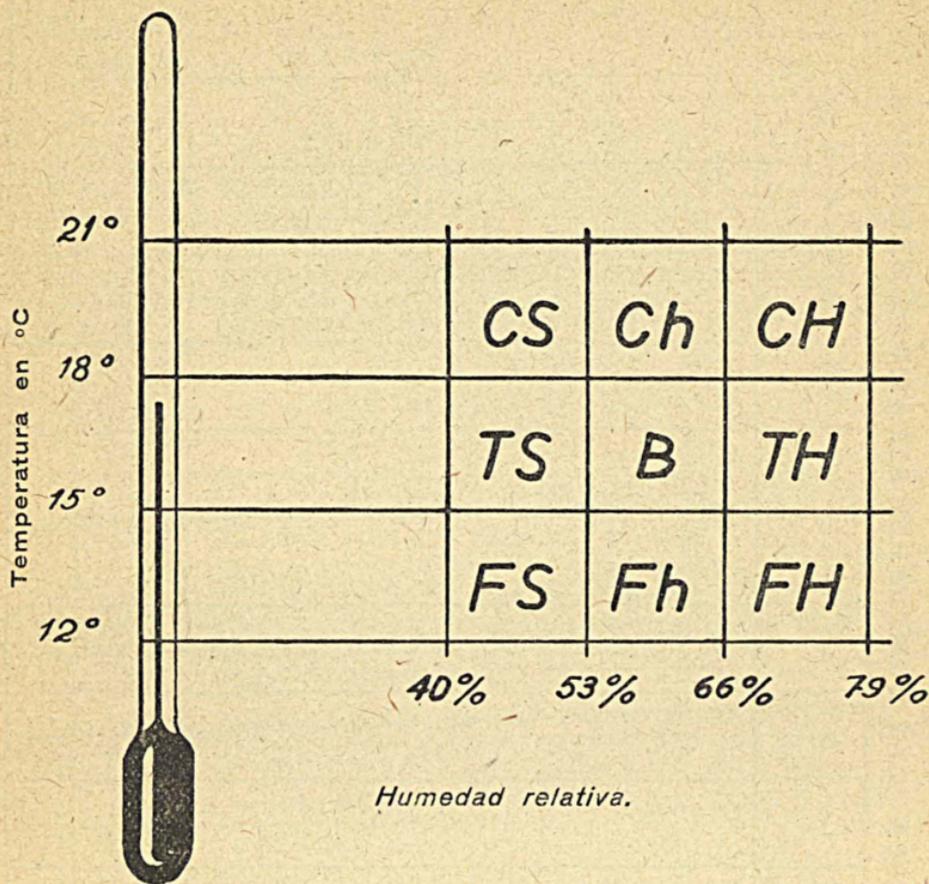
Fundándose en ese resumen de treinta años y refiriéndose exclusivamente a las capitales de provincia—exceptuan-

do Lugo, de la que no hay datos de esos años—, e incluyendo, en cambio, las poblaciones importantes: Santiago de Compostela, Gijón, Tortosa, Mahón, Algeciras, La Laguna, Tenerife, Ceuta, Melilla, Tánger y Tetuán, se ha hecho un estudio de los meses en que las condiciones medias del día 15 de cada uno son las adecuadas a la sensación de **bienestar** al aire libre.

Esas condiciones de **bienestar** dependen de la temperatura, de la humedad, de la presión, del viento y del estado eléctrico del aire, y además, de la nubosidad, de la radiación solar y quizá de otras radiaciones más o menos conocidas actualmente. Pero, dada la complejidad asustante de tantos factores, aquí no se han considerado más que los dos primeros: la temperatura y la humedad del aire, y con arreglo a ellos se ha convenido en decir que existe bienestar siempre que la temperatura media esté comprendida entre los límites de 12 y 21 grados centígrados, y la humedad relativa media se halle entre los 40 y 79 por ciento. Dentro de ese cuadro de condiciones de **bienestar** (véase gráfico adjunto) se ha hecho una matización de condiciones atmosféricas, claramente explicadas también en ese mismo gráfico, y con las puede formarse la siguiente escala:

Diferentes matices dentro del bienestar.

	Temperatura media	Humedad relativa media
F H Fresquito húmedo	12 a 15° C	66 a 79 %
F h Fresquito poco húmedo.	12 a 15° C	53 a 66 %
F S Fresquito seco	12 a 15° C	40 a 53 %
T H Templado húmedo	15 a 18° C	66 a 79 %
B Bienestar óptimo	15 a 18° C	53 a 66 %
T S Templado seco	15 a 18° C	40 a 53 %
CH Cálido húmedo	18 a 21° C	66 a 79 %
C h Cálido poco húmedo... ..	18 a 21° C	53 a 66 %
C S Cálido seco	18 a 21° C	40 a 53 %



Con arreglo a la clasificación establecida en este cuadro, se clasificarán los matices de **bienestar** que ofrecen las poblaciones españolas en aquellos meses en que la temperatura media—que aproximadamente viene a ser la del día 15 de cada uno de ellos—está comprendida entre los 12 y los 21 grados centígrados. Para ello se da a continuación el siguiente cuadro de esas temperaturas medias mensuales y las respectivas humedades relativas, también medias, expresadas estas últimas en tantos por ciento:

TEMPERATURAS (EN °C) Y HUMEDADES RELATIVAS MEDIAS (EN ‰)

POBLACION	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.
	La Coruña.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,0	76	16,0	77	17,7	78	18,0	78	17,0	79	14,7	80	—	—	—
Santiago.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,4	73	17,1	70	18,9	68	19,7	68	18,3	72	14,3	79	—	—	—	—
Pontevedra.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,9	70	17,6	68	19,2	68	19,3	71	18,1	72	14,5	78	—	—	—	—
Orense.....	—	—	—	—	—	—	—	—	16,6	69	19,9	67	—	—	—	—	19,9	71	15,0	79	—	—	—	—
Oviedo.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	76	15,9	77	17,8	78	18,4	77	16,9	78	13,8	78	—	—	—	—
Gijón.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	79	16,0	81	18,0	78	18,7	78	17,5	79	15,7	80	12,1	78	—	—
Santander.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	71	15,1	74	17,3	74	19,1	74	18,7	76	15,8	75	12,2	74	—	—
Bilbao.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,2	70	15,7	70	17,6	72	19,6	72	20,5	72	19,2	71	15,5	72	—	—
San Sebastián.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,8	72	17,0	75	19,0	74	19,6	73	18,5	71	15,3	71	—	—	—	—
León.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zamora.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,4	70	15,8	66	18,1	61	18,8	60	15,1	67	—	—	—	—	—	—
Palencia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,8	67	18,3	64	—	—	—	—	18,0	67	13,1	73	—	—	—	—
Burgos.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,8	63	17,6	58	20,4	53	20,8	51	17,2	61	12,1	71	—	—	—	—
Soria.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,1	60	15,4	59	18,0	53	18,9	51	15,4	60	—	—	—	—	—	—
Valladolid.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,6	62	16,3	59	19,7	52	20,3	51	16,0	63	—	—	—	—	—	—
Salamanca.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,3	55	17,7	52	20,9	45	—	—	17,3	56	12,0	68	—	—	—	—
Avila.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,6	61	18,2	54	—	—	—	—	17,5	57	12,4	68	—	—	—	—
Segovia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	55	16,1	50	19,6	41	19,9	42	15,6	55	—	—	—	—	—	—
Madrid.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,3	61	17,3	57	20,8	47	—	—	17,0	58	—	—	—	—	—	—
Madrid.....	—	—	—	—	—	—	—	—	15,6	57	19,7	51	—	—	—	—	18,8	56	13,6	68	—	—	—	—
Guadalajara.....	—	—	—	—	—	—	—	—	15,2	54	19,1	47	—	—	—	—	18,8	51	13,4	62	—	—	—	—
Toledo.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,7	54	17,4	50	—	—	—	—	20,6	49	15,3	60	—	—	—	—
Cuenca.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,8	64	17,5	60	—	—	—	—	17,0	62	12,0	69	—	—	—	—
Ciudad Real.....	—	—	—	—	—	—	—	—	16,1	50	20,4	43	—	—	—	—	19,9	53	14,6	62	—	—	—	—
Albacete.....	—	—	—	—	—	—	—	—	15,5	50	20,1	43	—	—	—	—	19,5	53	14,2	62	—	—	—	—
Cáceres.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,1	61	17,8	56	—	—	—	—	—	16,5	64	—	—	—	—	—
Badajoz.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,4	62	18,2	58	—	—	—	—	—	17,4	65	—	—	—	—	—
Vitoria.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vitoria.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,2	68	16,1	67	18,4	63	18,9	63	16,7	68	13,0	75	—	—	—	—
Logroño.....	—	—	—	—	—	—	—	—	15,1	66	18,1	64	20,9	59	—	—	18,3	67	13,5	72	—	—	—	—
Pl. mplona.....	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	63	17,2	58	19,8	53	20,5	51	17,8	61	13,1	71	—	—	—	—
Huesca.....	—	—	—	—	—	—	—	—	16,1	56	19,9	52	—	—	—	—	19,5	56	14,4	64	—	—	—	—
Teruel.....	—	—	—	—	—	—	—	—	13,7	72	17,8	71	—	—	—	—	17,3	75	12,2	77	—	—	—	—
Zaragoza.....	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	63	16,9	62	20,5	62	—	—	19,8	67	14,8	73	—	—	—	—

POBLACION	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.	T.	H.
Lérida.....	—	—	—	—	—	—	13,8	61	17,0	55	21,0	59	—	—	—	—	20,3	69	15,1	74	—	—	—	—
Gerona.....	—	—	—	—	—	—	12,8	64	17,0	65	20,6	60	—	—	—	—	20,6	67	16,0	74	—	—	—	—
Barcelona.....	—	—	—	—	—	—	13,9	72	17,1	71	20,7	69	—	—	—	—	—	—	17,6	73	13,2	72	—	—
Tarragona.....	—	—	—	—	—	—	13,6	65	16,8	71	20,3	69	—	—	—	—	—	—	17,5	68	13,0	66	—	—
Tortosa.....	—	—	—	—	12,3	64	14,7	60	18,3	64	—	—	—	—	—	—	—	—	17,7	70	12,9	69	—	—
Castellón.....	—	—	—	—	12,8	61	14,7	60	16,0	65	—	—	—	—	—	—	—	—	18,5	66	14,1	64	—	—
Valencia.....	—	—	—	—	12,6	68	14,8	66	17,7	68	—	—	—	—	—	—	—	—	18,2	70	13,6	72	—	—
Alicante.....	—	—	12,0	70	13,3	71	15,3	72	18,2	74	—	—	—	—	—	—	—	—	19,4	73	15,2	71	12,3	71
Murcia.....	—	—	—	—	13,6	67	15,8	66	19,1	64	—	—	—	—	—	—	—	—	18,8	71	14,1	74	—	—
Sevilla.....	—	—	—	—	13,8	67	16,5	61	20,2	54	—	—	—	—	—	—	—	—	19,4	64	14,1	73	—	—
Córdoba.....	—	—	—	—	12,4	68	14,7	63	19,4	53	—	—	—	—	—	—	—	—	18,4	59	12,6	70	—	—
Jaén.....	—	—	—	—	—	—	13,7	63	18,1	59	—	—	—	—	—	—	—	—	17,4	65	—	—	—	—
Granada.....	—	—	—	—	—	—	12,7	67	16,6	63	20,9	58	—	—	—	—	—	—	20,9	58	16,0	68	—	—
Huelva.....	—	—	—	—	13,5	66	15,8	61	18,8	58	—	—	—	—	—	—	—	—	18,9	67	14,3	72	—	—
Algeciras.....	12,4	73	12,6	73	13,8	74	15,7	68	18,2	67	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5	74	15,4	73	13,3	72
Cádiz.....	12,1	78	13,3	78	14,2	75	16,0	72	19,1	70	—	—	—	—	—	—	—	—	19,7	75	16,6	77	12,9	79
Málaga.....	12,3	67	12,8	68	13,8	67	16,1	64	19,0	64	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5	70	15,5	70	12,9	69
Almería.....	12,6	69	13,0	68	14,3	67	16,2	66	19,4	64	—	—	—	—	—	—	—	—	20,8	70	15,6	72	13,2	70
Palma Mallorca.	—	—	—	—	12,2	69	14,2	67	17,7	67	—	—	—	—	—	—	—	—	18,6	72	14,2	72	—	—
Mahón.....	—	—	—	—	12,3	72	14,0	68	17,4	67	20,8	63	—	—	—	—	—	—	18,6	71	14,6	74	—	—
Sta. C. Tenerife.	17,5	62	17,1	59	17,9	59	18,7	56	20,1	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,4	60	18,7	65
La Laguna.....	12,5	84	12,7	83	13,5	81	14,4	79	15,7	79	17,6	76	19,9	74	21,5	71	20,5	76	18,5	81	15,6	84	13,3	86
Las Palmas.....	17,8	69	17,7	71	18,0	70	18,6	71	19,8	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,8	72	18,9	72
Melilla.....	12,4	81	12,5	79	14,2	81	15,9	80	18,7	75	—	—	—	—	—	—	—	—	19,9	81	16,1	78	17,4	80
Tánger.....	12,0	77	12,5	77	13,4	75	14,6	73	17,4	70	20,1	68	—	—	—	—	—	—	18,7	75	14,9	77	12,7	78
Tetuán.....	—	—	—	—	13,0	74	14,8	69	17,2	67	20,2	66	—	—	—	—	—	—	18,8	74	14,2	75	12,1	74

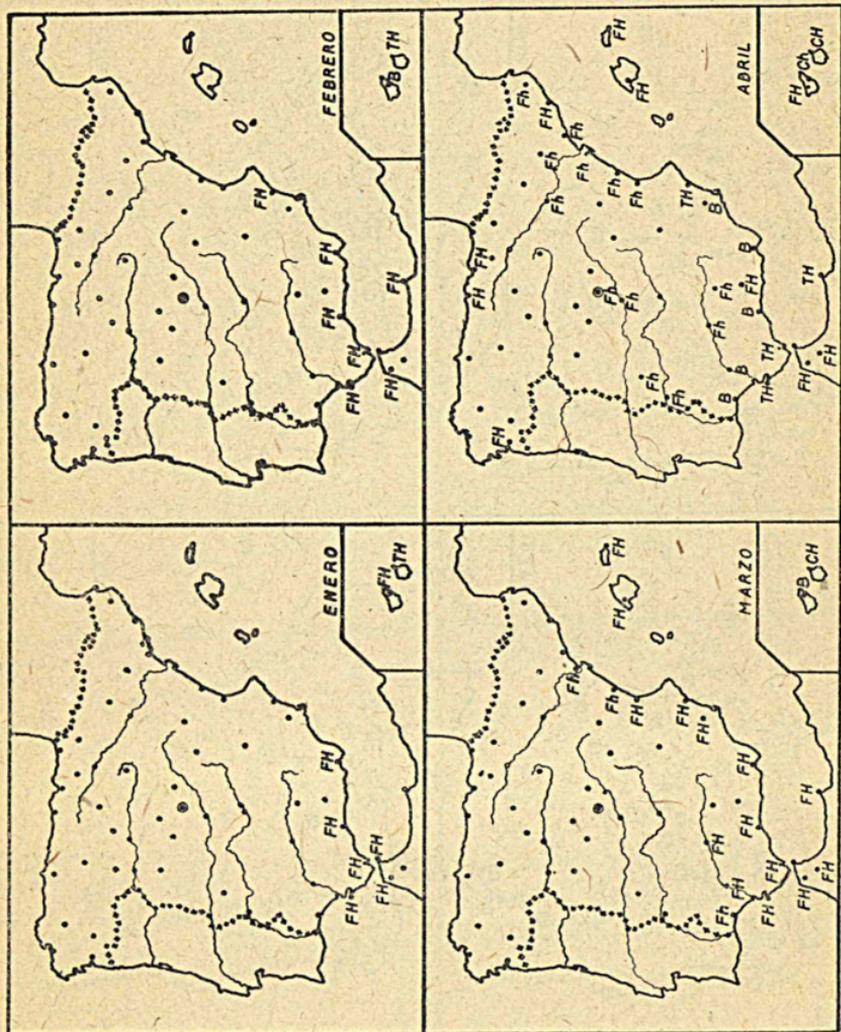
Con arreglo a los datos del cuadro y a la clasificación de los diferentes matices que dentro del **bienestar** climático se establecieron al principio de este artículo, se han señalado en los adjuntos mapas las calificaciones que en cada mes corresponden a las poblaciones que disfrutan de un ambiente agradable al aire libre.

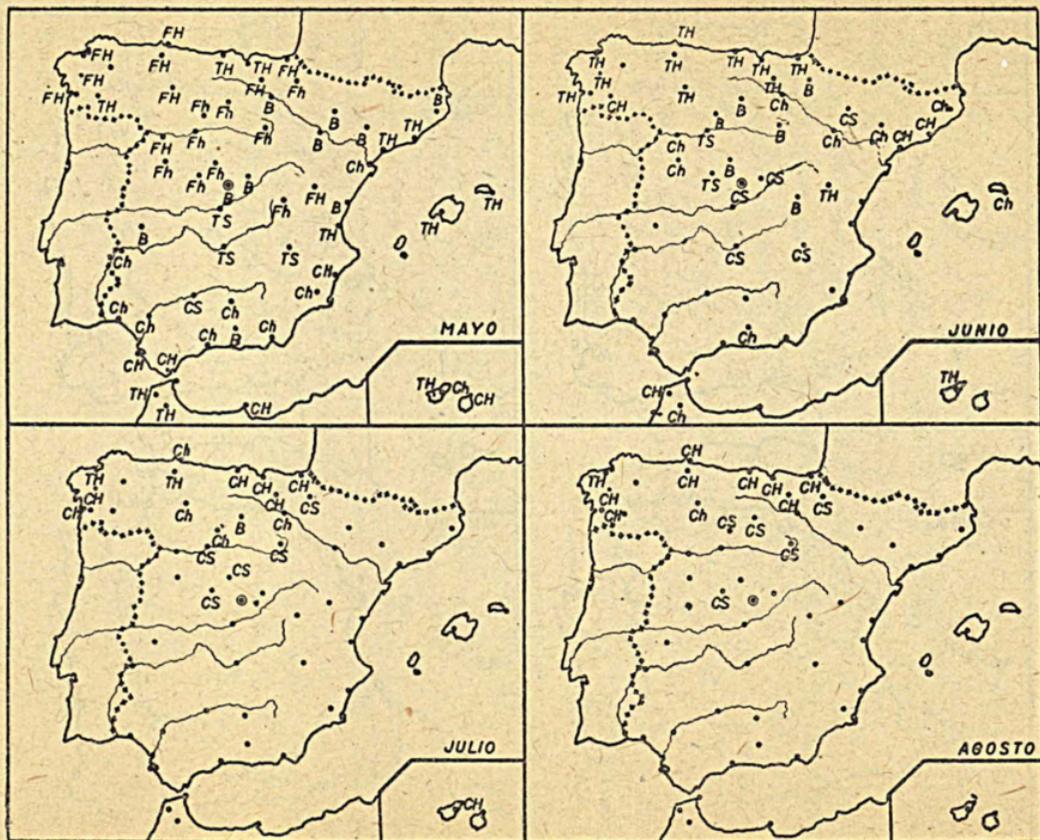
En algunas se llega al matiz que hemos llamado **bienestar óptimo**, y que queda señalado con una **B**.

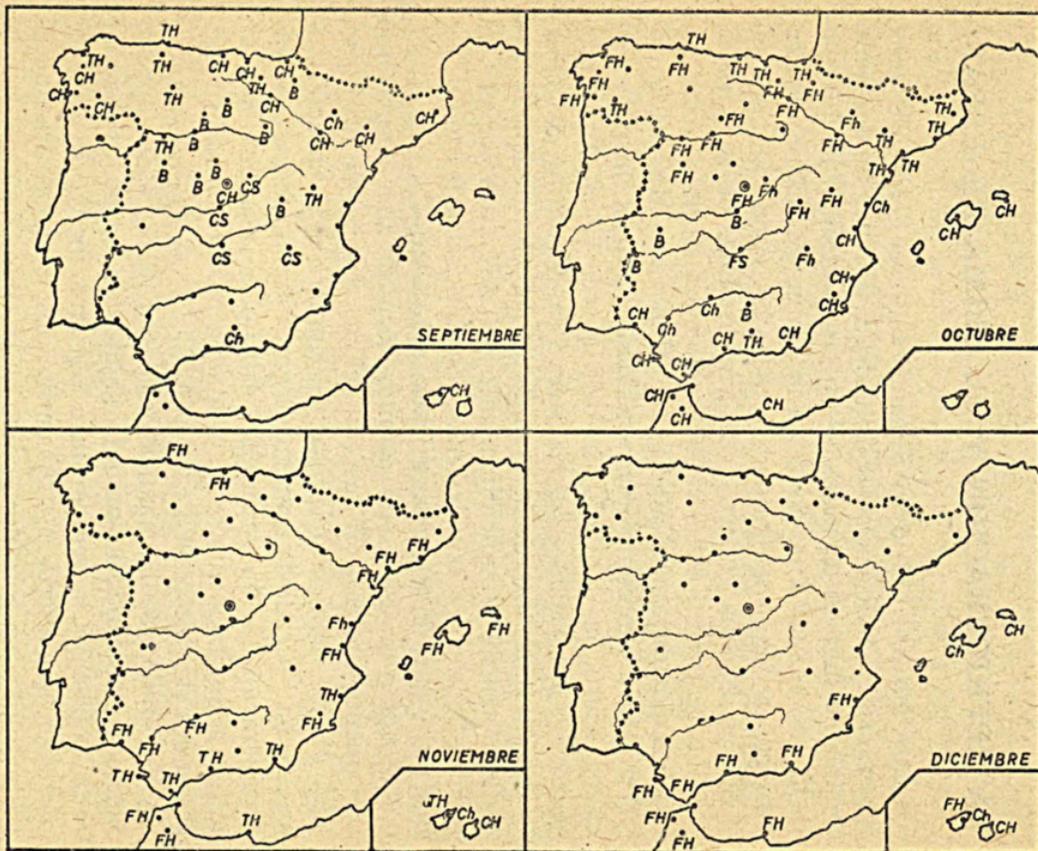
En los meses de invierno se destacan dentro del "bienestar" las poblaciones de Canarias y las de toda la costa sur de España, así como Melilla y Tánger. Desde febrero empieza a destacarse Alicante, que también goza de bienestar en diciembre. Comparados los datos del cuadro de dos poblaciones próximas, Málaga y Almería, por ejemplo, se nota que esos datos matizan muy bien las pequeñas diferencias entre ambas, con alguna mayor temperatura y humedad relativa en Almería. Desde marzo ya comienzan a encontrarse en bienestar las poblaciones de la cuenca baja del Guadalquivir, las de Murcia y las de Valencia. En abril, las de Cataluña; en mayo, las de España entera, con la sola excepción de Extremadura, que ya excede por su temperatura los límites del apacible bienestar.

Los meses de verano ofrecen condiciones magníficas de ambiente en las poblaciones del Norte, de la cuenca del Duero, de la cuenca alta del Ebro y en La Laguna (Tenerife). Octubre vuelve a ofrecer bienestar en casi toda España. Noviembre solamente en la mitad sur y en Cataluña, así como en las provincias insulares y en Africa.

J. M.^a L.







LA REFRIGERACION Y EL CLIMA DE ESPAÑA

Los meses del estío en España requieren, evidentemente, una refrigeración artificial si se desea obtener un ambiente amable en lugares cerrados. Pero esa necesidad de refrigeración no es uniforme por toda la Península. El litoral cantábrico, casi en su totalidad, y todas las zonas montañosas—que en España cubren áreas extensísimas de su superficie—no requieren dicha refrigeración. En cambio, otras, como Extremadura, Andalucía, La Mancha y Murcia, precisan acudir a ella con grave necesidad, y aun la misma cuenca del Ebro, la del Tajo, la del Duero, la del Miño, una parte de Gerona, las islas Baleares y las Canarias, así como buena parte de Marruecos, han de utilizar los modernos procedimientos de acondicionamiento del aire para obtener en muchos locales los temples más deseables para la vida y, sobre todo, para la máxima eficacia del trabajo.

Y como no basta en asuntos técnicos una descripción meramente literaria de las condiciones físicas de un lugar, sino que se requiere expresar en número esas características, se ha buscado la manera de graduar las necesidades de refrigeración de las capitales españolas, asignándoles un índice análogo al que se les asignaba para expresar sus necesidades de calefacción.

Este índice se ha calculado sólo con una grosera aproximación, empleando el método siguiente: Se ha tomado de cada población la temperatura máxima media de aquellos meses en que excede a 25° centígrados, temperatura que en Climatología se considera como la frontera de los “días de verano”. También se ha tomado para los referidos días la humedad relativa media. Finalmente, teniendo en cuenta

ambos datos, temperatura máxima media y humedad relativa media, se ha calculado la llamada **temperatura eficaz** valiéndose para esto de un gráfico construido por la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción y Ventilación. De esta manera se ha obtenido para cada mes la temperatura efectiva media, y sumando las de todos los meses en que es necesaria la refrigeración en las poblaciones respectivas, se ha formado la lista adjunta, que da una idea del mayor o menor grado con que en cada una de las capitales de España es necesario, en los meses calurosos, acudir al acondicionamiento artificial del aire.

Indice aproximado de necesidades de refrigeración en España.

Sevilla	162,5	Algeciras	97,0
Murcia	134,5	Las Palmas	97,0
Badajoz	133,0	Guadalajara	96,5
Córdoba	132,0	Teruel	78,0
Melilla	131,0	Castellón	75,5
Sta. Cruz de Tenerife.	122,5	Tetuán	75,0
Jaén	107,0	Cuenca	74,5
Ciudad Real	106,0	Salamanca	74,0
Cáceres	105,5	Madrid	74,0
Orense	105,0	Tánger	73,5
Zaragoza	104,0	La Laguna	73,0
Alicante	104,0	Mahón	72,0
Huelva	104,0	Segovia	50,5
Almería	104,0	Logroño	50,5
Lérida	103,5	Valladolid	50,0
Tortosa	103,5	Palencia	49,5
Gerona	102,5	Tarragona	49,0
Granada	102,5	Soria	48,5
Palma de Mallorca ...	102,5	Pontevedra	47,0
Toledo	101,5	León	46,5
Zamora	101,0	Pamplona	46,5
Albacete	99,5	Avila	46,0
Málaga	99,0	Burgos	45,0
Huesca	98,5	Bilbao	24,5
Cádiz	98,5	Santiago de Comp. ...	24,0
Valencia	98,0	Vitoria	22,5
Barcelona	97,0		

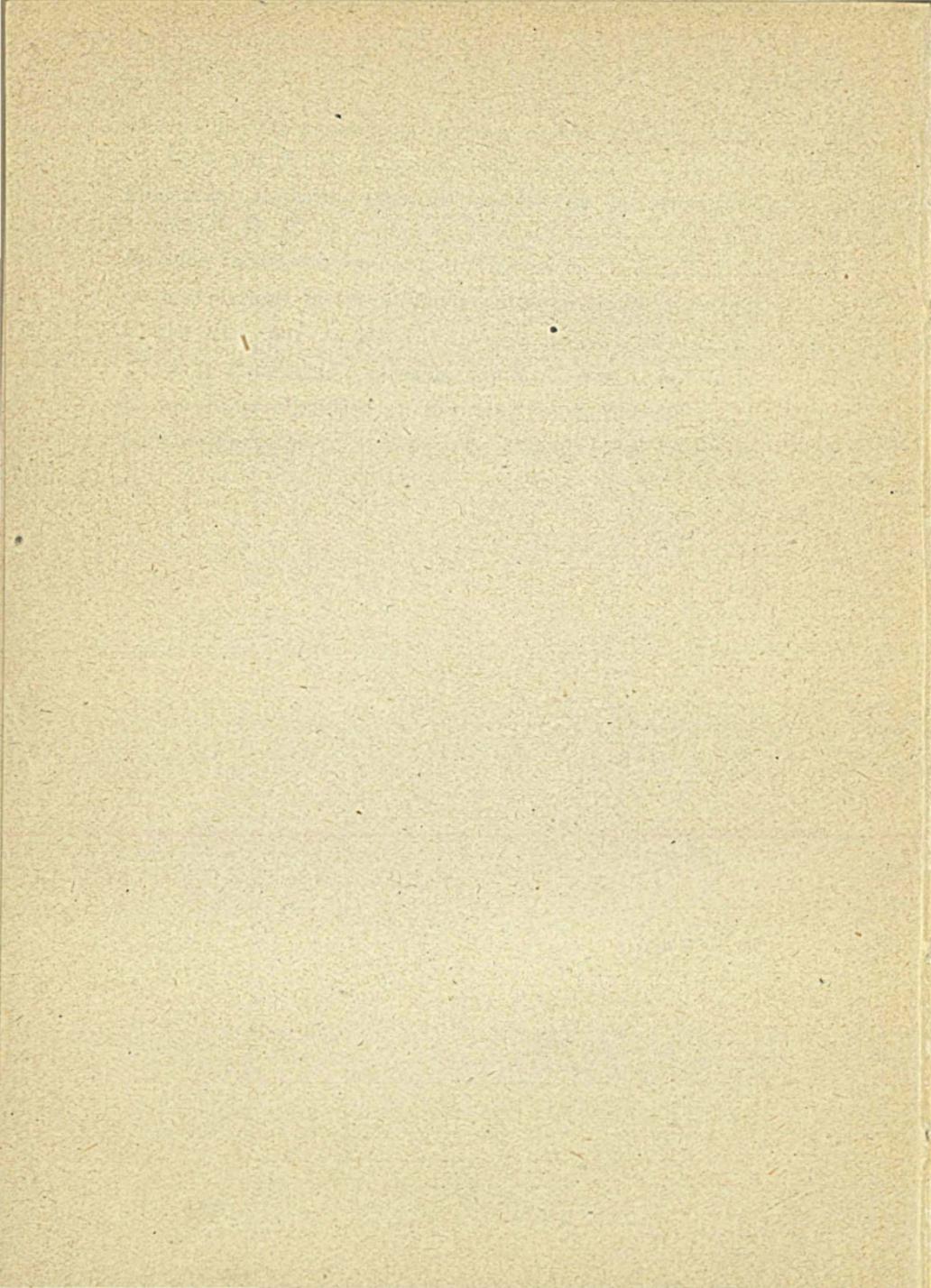
Si se tuviese en cuenta el efecto del viento, desaparecerían en absoluto de esta lista poblaciones como Avila, Burgos, Teruel, Soria, etc. Desde luego la refrigeración sólo es necesaria en todas las poblaciones de España en el rigor del verano.

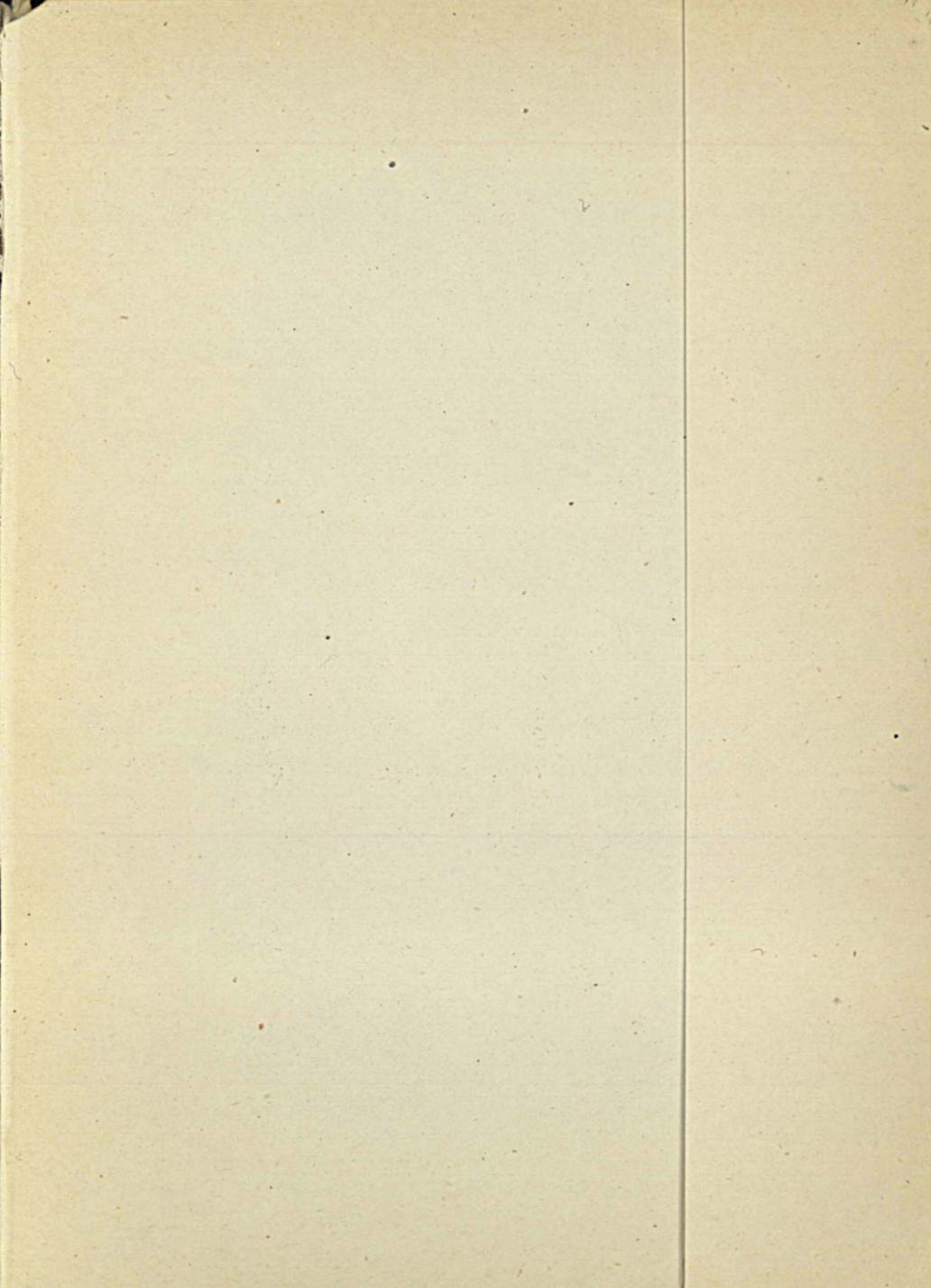
J. M.^a L.

INDICE

	<u>Páginas</u>
Ficha del observador	2
Almanaque 1948	3
Cajendario 1948	4
Datos astronómicos para 1948	7
Calendario solar, por Aymat	12
Calendario semanal	14 a 37
Fenología. Sus finalidades e importancia	39
Organización en España de los estudios fenológicos ...	40
Normas para las observaciones fenológicas	41
Instrucciones	43
Lista de plantas adoptadas para su observación en España	47
Llegada y emigración de aves. Insectos	50
Plagas y enfermedades de las plantas	51
Trabajos fenológicos, por A. R. F.	57
Las lluvias del año agrícola 1946-1947, por J. F. C. ...	60
Año meteorológico 1946-1947, por J. F. C.	65
El barómetro de despacho y su empleo, por J. M. ^a L.	85
Monte usted un pluviómetro	90
Estaciones termopluviométricas	92
Las observaciones meteorológicas sin aparatos, por José María Lorente	94

Las tormentas en España durante el año agrícola 1946-1947, por E. O. F.	100
Modernos aparatos para el sondeo de la atmósfera, por E. O. F.	112
Indicios locales de cambio de tiempo	118
Características meteorológicas en España de cada mes del año, por J. M. ^a L.	121
¿Cuánta calefacción necesita España?, por J. M. ^a L. ...	128
El bienestar climático en España, por J. M. ^a L.	133
La refrigeración y el clima de España por J. M. ^a L.	142





GRÁFICAS HUÉRFANOS
EJÉRCITO DEL AIRE.