

### DATOS SOBRE LA TEMPERATURA DE ZAMORA.

\*\*\*\*\*

Por Antonio Sánchez Diana  
 CATEDRÁTICO DE CIENCIAS NATURALES  
 Observador de Meteorología

Como un pequeño avance sobre el clima de Zamora (capital), en el que llevo trabajando hace unos meses para hacer un estudio lo más completo posible, voy a exponer una síntesis por lo que se refiere exclusivamente a la temperatura, en el decenio que abarca desde el año 1955 hasta el 1964, ambos inclusive.

a) De los datos expuestos al final de este artículo se deduce que la temperatura media anual de Zamora es de  $12,6^{\circ}\text{C}$ , obtenida de los valores medios del decenio antes indicado la cual es ligeramente inferior a los  $13,5^{\circ}\text{C}$  que se obtiene de las temperaturas extremas alcanzadas en el mismo período de tiempo.

Si consideramos que la determinación de un clima por la temperatura, se calcula hallando la oscilación media, es decir calculando la diferencia entre la máxima media mensual y la mínima media, también mensual, correspondiente a meses más calurosos y a los más fríos y dado que en Zamora el mes más caluroso es el de julio con una temperatura de  $21,8^{\circ}\text{C}$ . y el más frío el de diciembre con  $4,3^{\circ}\text{C}$ . la diferencia entre dichos meses es de  $17,5^{\circ}\text{C}$ . la -

cual permite encasillarla entre los 5º y 20º C y por tanto incluir a Zamora entre las poblaciones de clima templado. Fig 1<sup>a</sup>

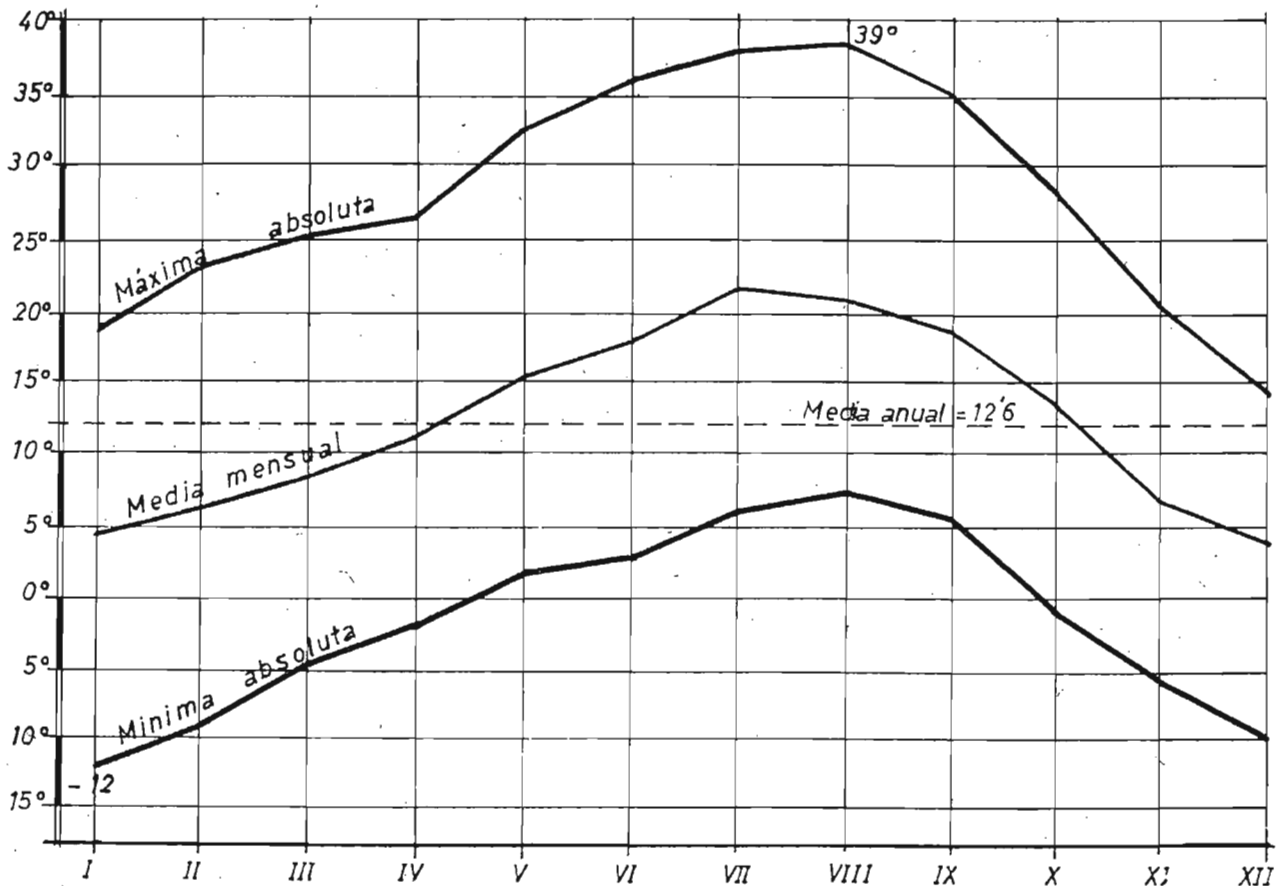


Fig-1ª = Temperaturas máxima, media y mínima.

Pero, aún dentro de este clima templado, las oscilaciones dan un carácter más definido a este clima. Por una parte tenemos un promedio de 49 días de heladas repartidos de la siguiente forma: enero (12), Febrero (11), marzo (4), abril(1), octubre (1), noviembre (8) y diciembre (12). En compensación existen, por otra parte, 96 días en los que las temperaturas máximas llegan a sobrepasar los 25º C., que se distribuyen entre los meses de mayo (8), junio (16), julio (28), Agosto (26), septiembre (16) y octubre (2).

Los promedios de las máximas absolutas nos dan dos meses, mayo y octubre en que estan comprendidas entre los 25º y 30º C., y otros - cuatro, junio, julio, agosto y septiembre en - que sobrepasan los 30º C. Respecto a los prome-dios de las mínimas absolutas son los siguien-tes: enero, febrero, marzo, abril, noviembre y diciembre con temperaturas inferiores a 0º C., y los restantes, es decir, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre, con mínimas en-tre 0 y 10º C., lo que supone que por las no-ches se suavizan las temperaturas y más si se considera que en el decenio de que se trata, - únicamente un día la mínima absoluta ha llegado a los 20º.

b) Estaciones termo-pluviométricas. En general se calculan como días invernales a aque-llos en los que la temperatura media no llega a los 10º; primaverales u otoñales, a los que está comprendida entre los 10º y los 17º sin - rebasar esta cantidad y estivales cuando son - superiores a los 17º C. Teniendo ésto en cuen-ta, las verdaderas estaciones meteorológicas - del año, (que no coinciden ni en las fechas ni en la duración con las astronómicas) son las - siguientes: Fig. 2  $\frac{a}{b}$

1.- Primavera: Comienza el 25 de Marzo para terminar el 29 de Mayo, teniendo por tanto una duración de 66 días por término medio, con una oscilación probable de unos 12 días.

2.- Verano: Comienza el 30 de mayo, para -- terminar el 22 de Septiembre coincidiendo con el equinoccio, lo que supone una duración de - 117 días, con una oscilación probable de 18 -- días.

3.- Otoño: Es la estación más corta del año puesto que empieza el 23 de Septiembre, para - terminar el día primero de noviembre, lo que representan únicamente 40 días, con una oscila-ción que puede alcanzar hasta 30 en más o en menos.

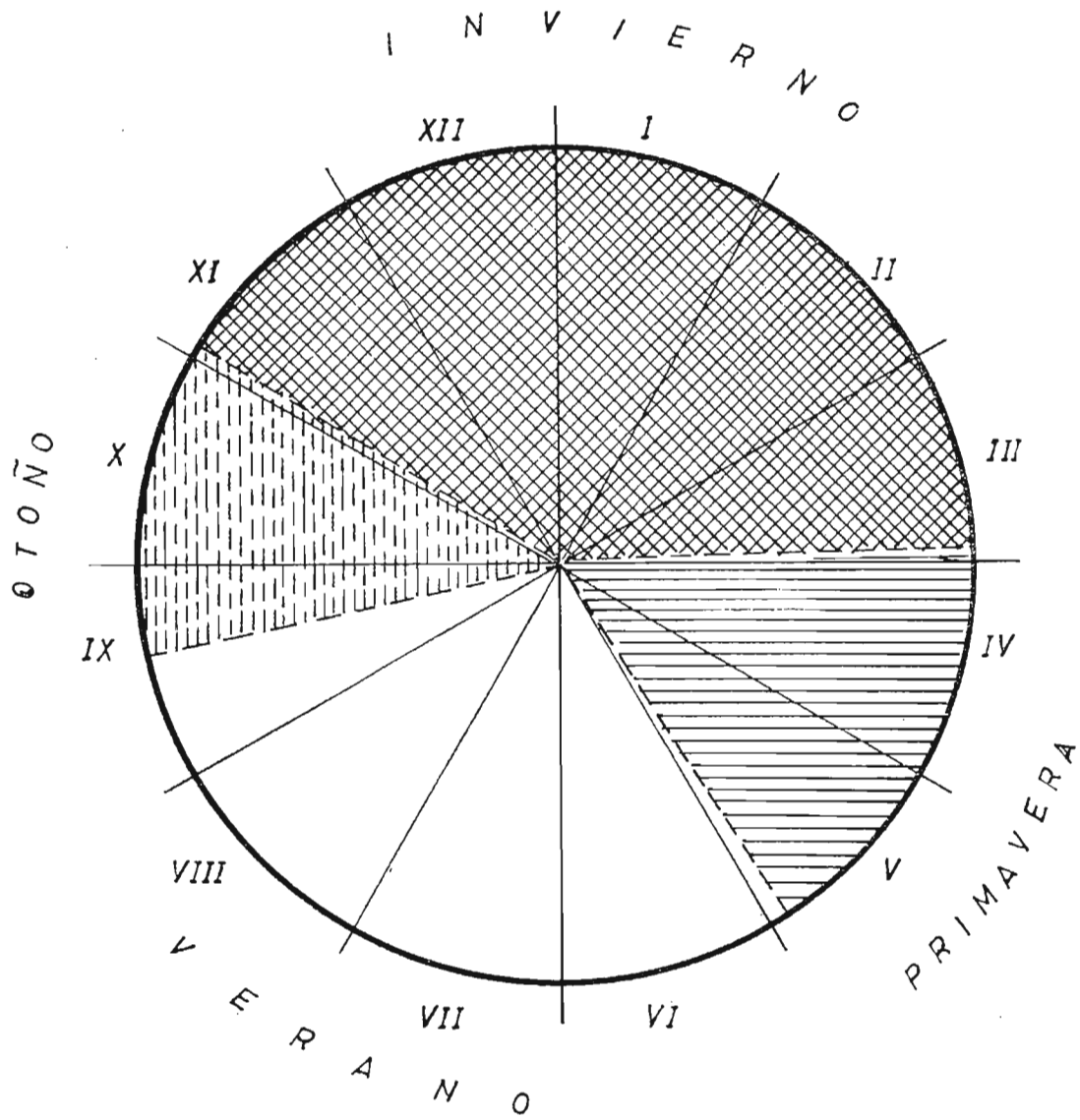


Fig-2. = Estaciones climatológicas.

Uno de los aspectos más interesantes del clima es su consideración desde el punto de vista del bienestar humano fisiológico; para ello es necesario conocer la bioclimatología por lo que al hombre se refiere, como indica el médico de nacionalidad inglesa L. Hill, el cual señala la necesidad de conocer el llamado "poder de refrigeración", es decir, la pérdida de calor del cuerpo humano expresada en milicalorías por centímetro cuadrado, bajo la influencia atmosférica del ambiente, la cual se expresa por una fórmula en la que interviene la velocidad del viento y la temperatura del termómetro humedo del psicrómetro. Los datos obtenidos nos dan el siguiente resultado: Fig. 3  $\frac{2}{3}$

Meses Fríos = Enero, febrero y diciembre.

" Frescos = Marzo y abril.

" Suaves = Mayo, octubre y noviembre.

" Cálidos = Junio, julio, agosto y sep  
tiembre.

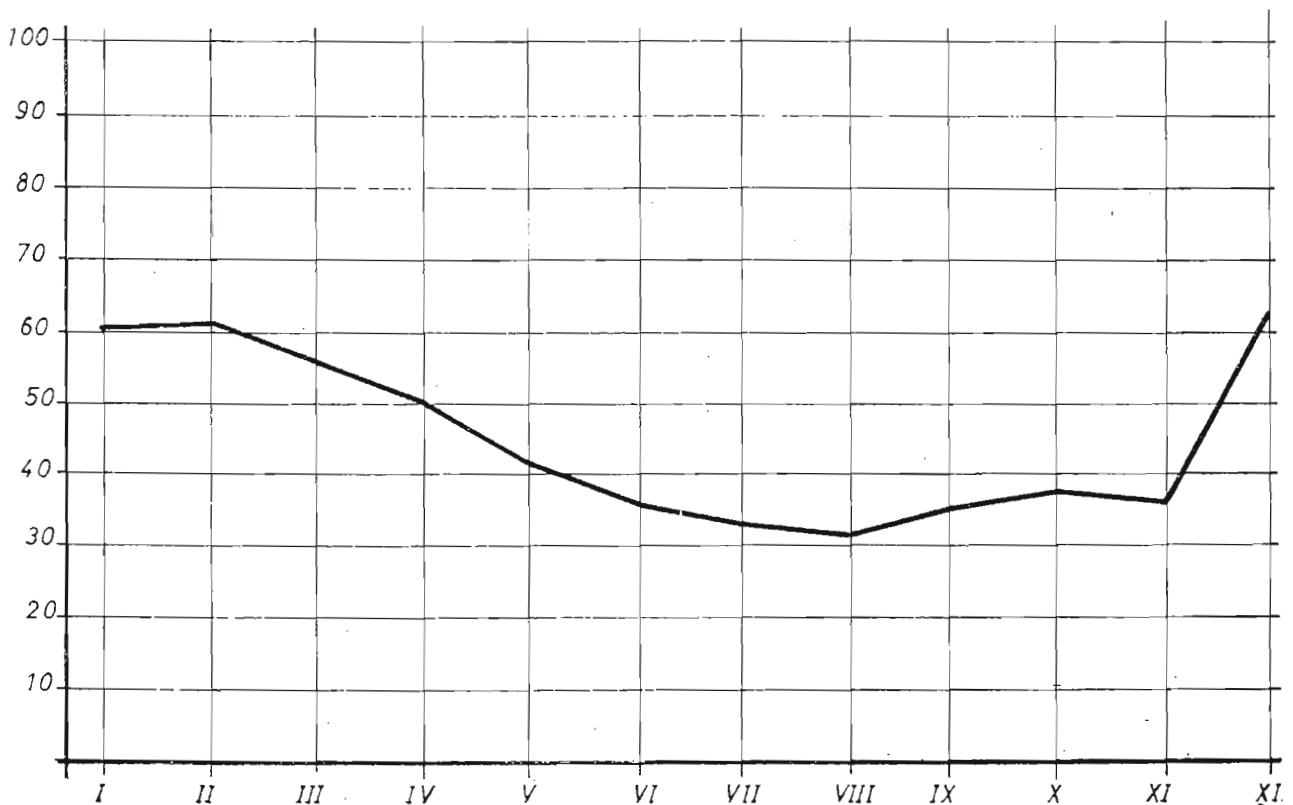


Fig.- 3= Poder de refrigeración.

c) Continentalidad y oceanidad. También son datos de importancia los que se refieren a la continentalidad y oceanidad, ambos relacionados con las temperaturas.

El índice de continentalidad o índice de Johansson, se obtiene aplicando una fórmula en la que intervienen las temperaturas medias de los meses más cálidos y más fríos, así como la latitud de la localidad. De la diferencia entre dichos dos meses multiplicada por la constante 1,6 dividida por el seno de la latitud, se resta otra constante, 14; para Johansson existe -- una escala del 0 al 100, siendo el primer valor el correspondiente a la estación de Thorashavn en las islas Feroe y el 100 a la estación de Verkhoyansk en Siberia. Aplicando estos valores a la capital de Zamora, se obtiene el valor de 28,2.

El índice de oceanidad, o índice de Kerner está basado también en una fórmula en la que intervienen, no solo los meses más cálidos y fríos, sino particularmente el de abril y el de octubre; la diferencia entre la temperatura de octubre y de abril, partida por la diferencia entre el mes más cálido y el mes más frío multiplicado por 100, nos dará el valor de dicha oceanidad, que en el caso de Zamora tiene el valor de 12.

Ambos índices nos señalan una cierta oceanidad para Zamora, lo cual no es muy anormal ya que está en línea recta a unos 250 Km. del Atlántico y su influencia no es de extrañar, sobre todo en algunas comarcas de la provincia (Sanabria). Por otra parte, el relieve que rodea a la capital, es superior al punto en que se asienta la capital, que es predominantemente en una de las terrazas fluviales del Duero en su margen derecha y ocupando, junto con Toro, la depresión rodeada a menos de 30 Km. por cotas superiores en 100 m. a las de la capital.

Relacionado con la temperatura, está el llamado índice " día-grado" de necesidad de calefacción, cuyo 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 es menor de los 12° C. Suponiendo que la temperatura media del mes es la misma para todos los días, bastará multiplicar la diferencia por el número de días de cada mes y obtendremos el valor total de 887,6°, valores que difieren poco de los obtenidos por LORENTE en 1.948, pero que sin embargo nos reafirman que Zamora es la capital menos fría de la cuenca del Duero (las restantes pasan de los 1.000 grados-día). Fig. 4

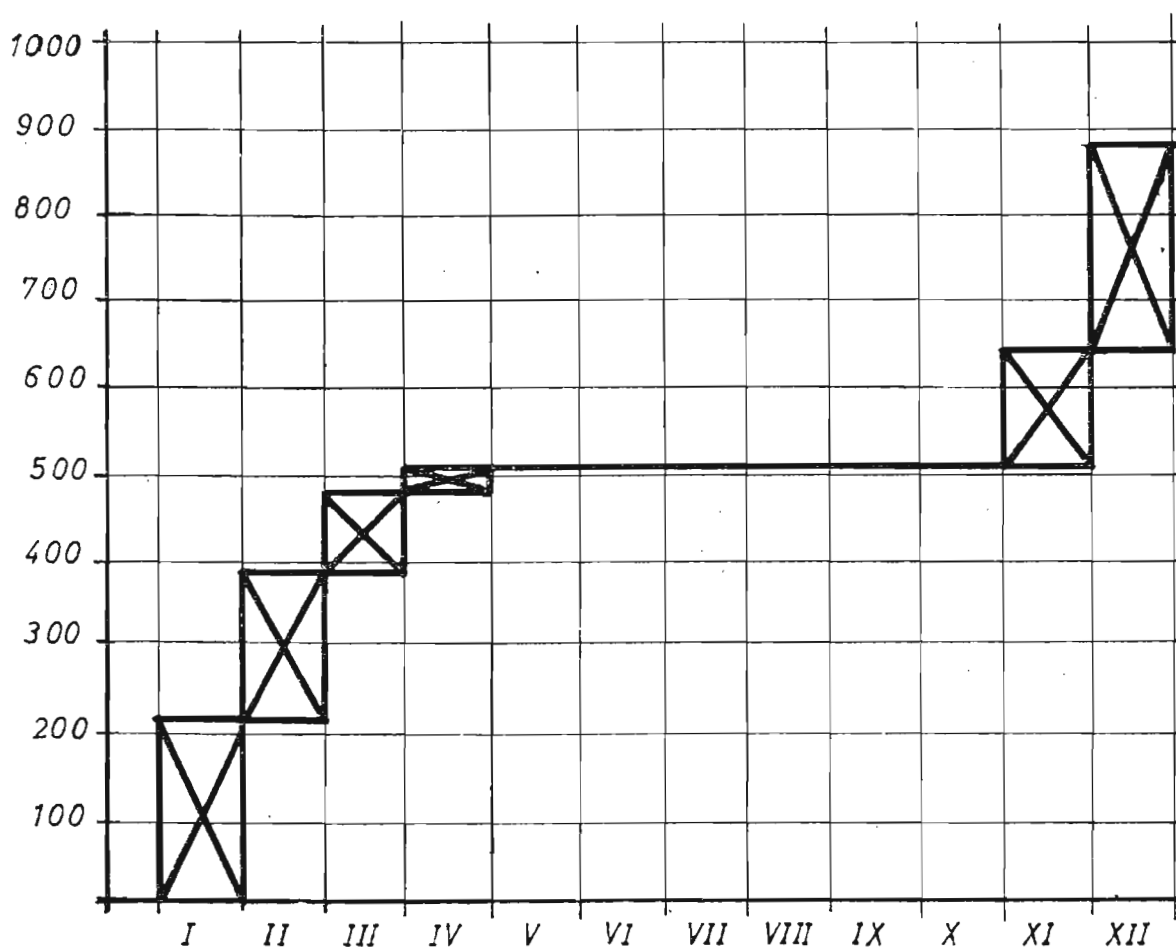
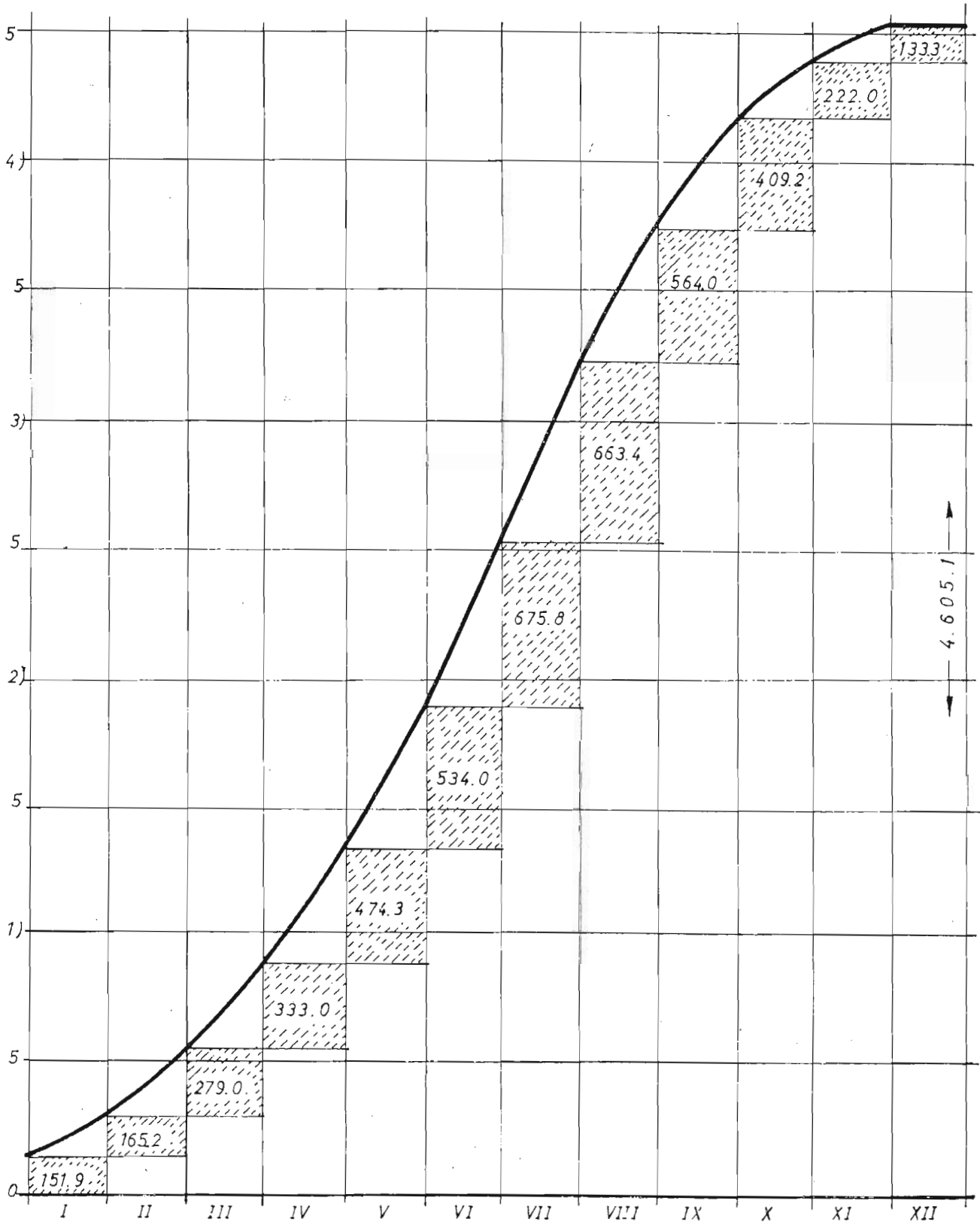


Fig.- 4 = Dias-grado.

Fig.- 5: Temperaturas acumulativas (meses).





d) Factor importante, desde el punto de vista agrícola, es la llamada temperatura acumulativa a lo largo de todo el año, que alcanza el valor de 4.605,1º C. lo cual no deja de tener interés para determinar las posibilidades de determinados cultivos, árboles forestales o prados. Fig. 5<sup>a</sup>

En síntesis puede decirse que Zamora posee un clima templado, con marcadas oscilaciones - térmicas que alcanzan valores extremados en verano e invierno, lo que da un carácter típicamente continental, si bien por su proximidad al Atlántico recibe influencia oceánica; las estaciones de tipo equinoccial son cortas y se pasa con relativa rapidez de una a otra de las temperaturas extremas, del frío al calor y viceversa

ZAMORA (Capital).

D A T O S   N U M E R I C O S .

a) Anuales

	Mx	$\overline{Mx}$	$\overline{M}$	$\overline{Mn}$	Mn	Ta 0º	Ta 25º
1.955	36.2	19.0	13.5	8.0	-4.5	38	110
1.956	36.4	16.8	11.3	5.8	-7.8	75	80
1.957	39.0	18.0	12.4	6.8	-12.0	57	88
1.958	38.0	17.9	12.7	7.5	-3.8	41	92
1.959	37.6	18.1	12.9	7.8	-3.8	33	85
1.960	36.7	17.8	12.8	7.8	-5.7	27	95
1.961	34.2	19.2	13.7	8.2	-5.3	22	107
1.962	35.6	18.1	12.6	7.0	-10.0	68	104
1.963	34.6	17.3	12.1	7.0	-9.4	39	76
1.964	36.4	18.0	12.4	6.8	-6.8	85	106
Decenio	39.0	18.0	12.6	7.2	-12.0	49	96
Normal Tipo	39.4	18.1	12.3	6.5	-13.4	56	93

b) Mensuales

<u>Ene</u>	<u>Feb</u>	<u>Mar</u>	<u>Abr</u>	<u>May</u>	<u>Jun</u>	<u>Jul</u>	<u>Agt</u>	<u>Sep</u>	<u>Oct</u>	<u>Nov</u>	<u>Dic</u>
<u>Máximas Absolutas</u>											
16.3	23.5	25.6	26.8	32.4	35.8	38.0	39.0	35.2	28.4	20.6	14.4
<u>Máximas Medias</u>											
8.1	10.3	13.9	16.8	21.6	25.4	29.2	28.6	24.9	18.8	11.6	7.5
<u>Medias</u>											
4.9	5.9	9.0	11.1	15.3	17.8	21.8	21.4	18.8	13.3	7.4	4.3
<u>Mínimas Medias</u>											
1.6	1.5	4.1	5.4	9.0	10.2	14.4	14.2	12.7	7.6	3.2	1.1
<u>Mínimas Absolutas</u>											
12.0	-9.4	-4.5	-1.8	1.8	2.6	6.8	7.6	6.0	-0.8	+5.6	-10.0
<u>Días de temperatura igual o menor a 0°</u>											
12	11	4	1	--	--	--	--	--	1	8	12
<u>Días de temperatura igual o superior a 25°</u>											
--	--	--	--	8	16	28	26	16	2	--	--
<u>Poder de refrigeración</u>											
60.4	61.4	57.9	50.6	42.7	36.6	34.0	32.6	35.4	41.6	40.6	61.5
<u>Días-grado</u>											
20.1	170.8	93.0	27.0	--	--	--	--	--	--	138.0	238.7
<u>Temperatura acumulativa</u>											
51.9	165.2	279.0	333.0	474.3	534.0	675.8	663.4	564.0	409.2	222.0	133.3

c) Cálculo de temperaturas extremas y medias.

Observando los valores de las tablas anteriores y determinando el valor de la desviación típica o desviación standard, podemos calcular las probabilidades de los valores a alcanzar por las temperaturas extremas y el valor de la media en los distintos meses del año, los cuales son los siguientes:

	<u>Máximas absolutas</u>		<u>Medias</u>		<u>Mínimas absolutas</u>	
Enero	13.0	a 15.2	2.9	a 6.9	-7.6	a -2.2
Febrero	12.9	a 20.3	3.6	a 8.2	-7.4	a -1.8
Marzo	17.9	a 23.5	6.5	a 10.5	-3.6	a 1.4
Abril	21.3	a 25.5	10.0	a 12.2	-1.1	a 1.5
Mayo	26.7	a 31.1	13.9	a 16.7	2.1	a 5.3
Junio	30.8	a 34.8	16.3	a 19.3	5.0	a 8.0
Julio	34.5	a 37.5	20.8	a 22.8	8.4	a 11.4
Agosto	33.3	a 36.5	20.4	a 22.4	8.1	a 11.3
Sepbre.	30.0	a 34.0	17.7	a 19.9	6.6	a 9.4
Octbre.	23.1	a 27.9	12.1	a 14.3	0.4	a 3.8
Novbre.	15.1	a 18.3	6.4	a 8.4	-4.1	a -0.7
Dicbre.	12.0	a 14.2	2.6	a 6.0	-7.3	a -1.9

---

Todos los datos que figuran en las presentes tablas han sido registrados por el Observatorio Meteorológico de Zamora, y figuran en sus archivos.

---

Zamora, Marzo de 1965.