

MINISTERIO DEL AIRE
SUBSECRETARIA DE AVIACION CIVIL
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

Publicación
A - 52

EVAPORACION EN ESPAÑA

Comparación de las fórmulas de Thornthwaite, Blaney
and Criddle, Turc, Penman, con una nueva fórmula.

por

JESUS SECO SANTOS

Doctor en Ciencias Físicas

y

JOSE GARMENDIA IRAUNDEGUI

Meteorólogo



INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA

Sección de Publicaciones

MADRID - 1973

INM

A 52

AEMET-BIBLIOTECA



1006433

R. 4.347 c.B. 1006433

Sig M(06)(46)=6
↓
Ref. M73E

MINISTERIO DEL AIRE
SUBSECRETARIA DE AVIACION CIVIL
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

Publicación: A - 52

EVAPORACION EN ESPAÑA

Comparación de las fórmulas de Thornthwaite, Blaney
and Criddle, Turc, Penman, con una nueva fórmula.

por

JESUS SECO SANTOS

Doctor en Ciencias Físicas

y

JOSE GARMENDIA IRAUNDEGUI

Meteorólogo



INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA

Sección de Publicaciones

MADRID - 1973



MINISTERIO DEL AIRE
SUBSECRETARIA DE AVIACION CIVIL
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

Publicación: A - 52

EVAPORACION EN ESPAÑA

Comparación de las fórmulas de Thomthwaite, Blaney
and Cridle, Turc, Penman, con una nueva fórmula.

Depósito legal: M. 19551-1973

I. S. B. N. 84-500-5864-3

por

JESUS SEGO SANTOS
Doctor en Ciencias Físicas

y

JOSE GARMENDIA IRAIBARQUI
Meteorólogo



INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA

GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO

SUMMARY

Results are presented of the twenty years of meditation of a Piché evaporimeter. Water potential evaporation is well correlated with water loss from Piché evaporimeter and with evaporation computed from meteorological observations by a recent formula deduced by authors:

$$E_c = K \cdot 10^{0,030 \bar{t}_M} + 0,001 \bar{u}$$

A strong relationship is shown, between Piché evaporation and computed from meteorological data by this new formula. Finally is computed the results obtained for application of similars formulas of Thornthwaite, Blaney and Cridle, Turc, Penman and the new formula.

SUMMARY

Results are presented of the twenty years of operation of a Föhn evaporimeter. Water potential evaporation is well correlated with water loss from Föhn evaporimeter and with evaporation computed from meteorological observations by a recent formula deduced by authors:

$$E_c = K \cdot 10^{0.030 T} + 0.001 \bar{u}$$

A strong relationship is shown between Föhn evaporation and computed from meteorological data by this new formula. Finally as computed the results obtained for application of similar formulas of Thomthwait, Blaney and Giddie, Turc, Penman and the new formula.

2. FORMULAS EMPLEADAS

Las fórmulas y autores, con explicación de los símbolos y unidades convenientes para su cálculo, que hemos escogido son:

1) Fórmula de PUNTERWATE (5)

$$E = 0.000677 (P - 10.13) (t - 4.5)^2$$

o mejor aún, de la forma:

$$E = 10^{-4} (P - 10.13) (t - 4.5)^2$$

donde:

E es la evaporación en milímetros por hora.

En el presente trabajo nos proponemos hacer un estudio comparativo de las fórmulas que actualmente se usan más (por ser las que mejor reflejan el problema de la evaporación) juntamente con la que nosotros proponemos.

Por ser muy extensa la literatura en este sentido, y el gran auge y desarrollo que se ha experimentado en los últimos tiempos, hemos creído correcto seleccionar, entre las muchas fórmulas existentes, aquellas más sencillas, más usadas y que mejores resultados proporcionan, para el cálculo de la evaporación.

$$U = E + \frac{100 - P}{100} (t - 4.5)$$

donde:

U es el uso evaporimétrico en milímetros por hora.

E es el coeficiente evaporimétrico en milímetros por hora, calculado de la fórmula de Punterwate (en todos los casos el coeficiente evaporimétrico es igual a 1).

P es el porcentaje normal de humedad en el aire (en milímetros de columna de agua).

t es la temperatura media mensual en grados centígrados.

2) Fórmula de TUBB (4)

$$E = 0.000677 (P - 10.13) (t - 4.5)^2$$

I. INTRODUCCION

En el presente trabajo nos proponemos hacer un estudio comparativo de las fórmulas que actualmente se usan más (por ser las que mejor reflejan el problema de la evaporación) juntamente con las que nosotros proponemos.

Por ser muy extensa la literatura en este sentido, y el gran auge y desarrollo que se ha experimentado en los últimos tiempos, hemos creído correcto seleccionar entre las muchas fórmulas existentes, aquellas más sencillas, más usadas y que mejores resultados proporcionan, para el cálculo de la evaporación.

2. FORMULAS EMPLEADAS

Las fórmulas y autores, con explicación de las distintas variables necesarias para su cálculo, que hemos escogido son:

1) Fórmula de THORNTHWAITE (5)

$$e = c t^a$$

o mejor aún, de la forma:

$$e = 1,6 (10 t / I)^a$$

donde:

e es la evapotranspiración mensual sin ajustar en mm.

a es un parámetro local, que varía de un sitio a otro.

t es la temperatura media mensual en °C.

I es el índice anual de calor.

Esta fórmula la emplea el autor para meses de 30 días con iluminación de 12 horas diarias. Los meses que no cumplan estas condiciones hay que ajustarlos a ellas.

2) Fórmula de BLANEY AND CRIDDLE (1)

$$U = K p (0,457 t + 8,13)$$

donde:

U es el uso consuptivo de agua en mm/mes.

K es el coeficiente empírico de consumo para la estación de crecimiento o periodo vegetativo; (en todos nuestros cálculos le hemos dado el valor, $K = 1$)

P es el portentaje mensual de horas de luz con relación al año.

t es la temperatura media mensual en °C.

3) Fórmula de TURC (6)

$$E = 0,40 \frac{t}{t + 15} (R_i + 50)$$

donde:

E es la evapotranspiración, en mm / mes .

t es la temperatura media mensual en °C.

R_i es la radiación global media en cal. $\text{cm}^{-2} \text{ día}^{-1}$

Esta fórmula la emplea para humedades que no sean inferiores al 50 % ; en los meses cuya humedad sea inferior al 50 % añade un nuevo término y utiliza la fórmula siguiente:

$$E = 0,40 \frac{t}{t + 15} (R_i + 50) \left(1 + \frac{50 \cdot \text{h. r.}}{70} \right)$$

donde:

h.r. es la humedad relativa media mensual en %.

4) Fórmula de PENMAN (3 y 4)

Solamente hemos tomado las fórmulas aerodinámicas de este autor, usando para Maticán (Salamanca) la siguiente :

$$E = 0,033 (e_s - e_d) \bar{u}^{0,76}$$

donde:

E es la evaporación en mm / día

e_s es la tensión de vapor saturante de la superficie libre de agua en mm de Hg.

e_d es la tensión media del vapor de aire en mm de Hg.

\bar{u} es la velocidad media del viento en millas / día.

Sin embargo para Tablada (Sevilla) y Barajas (Madrid) hemos aplicado:

$$E = 0,35 (e_s - e_d) \left(0,5 + \frac{\bar{u}^2}{100} \right)$$

donde:

$(e_s - e_d)$ es la diferencia de tensión de vapor entre la superficie evaporante y el aire, en mm de Hg a un nivel de 2 m. aproximadamente.

\bar{u}_2 sigue siendo el recorrido del viento, en millas / día

5) Fórmula propuesta por los autores (2)

Finalmente expresamos la fórmula por nosotros propuesta:

$$E = K \cdot 10^{0,030 \bar{t}_M} + 0,001 \bar{u}$$

donde:

E es la evaporación en mm / día

K es una constante del lugar o aparato de medida cuyas dimensiones son mm / día y expresa la evaporación de un lugar para una temperatura de °C y un viento de 0 Km / día; su valor oscila entre 0,42 y 0,58 según la estación de que se trate.

\bar{t}_M es la temperatura media mensual de las máximas diarias en °C.

\bar{u} es el recorrido medio mensual del viento en Km / día.

Con todas las fórmulas anteriormente expuestas, pasamos a hacer el estudio comparativo de los resultados de todas ellas, para distintos lugares de España.

Hemos representado, para mayor comodidad, todas estas fórmulas en el gráfico número 1 de la página siguiente.

Las estaciones que han sido objeto de estudio tienen las siguientes características:

Estación meteorológica de Matacán (Salamanca):

Es una estación completa, cuyas coordenadas geográficas son:

Latitud: 40° 57' N

Longitud: 05° 29' W

Altitud: 789 metros.

Estación meteorológica Barajas (Madrid):

Es otra estación completa, cuyas coordenadas geográficas son:

Latitud: 40° 28' N

Longitud: 03° 34' W

Altitud: 595 metros.

Estación meteorológica de Tablada (Sevilla):

Finalmente esta estación como las otras dos es completa y tiene por coordenadas geográficas:

Latitud: 37° 22' N

Longitud: 06° 34' W

Altitud: 10 metros.

Estas estaciones se encuentran situadas en tres Aerodromos de España, pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional, atendidas por personal perteneciente a dicho Servicio.

ECUACIONES MAS EN USO PARA EL CALCULO DE LA EVAPORACION

Ecuación de THORNTHWAITE

$$e = 1,6 (10 t / I)^a$$

e es la evapotranspiración mensual sin ajustar

t es la temperatura media mensual

donde

$$a = 0,000000675I^3 - 0,0000771I^2 + 0,01792I + 0,49239$$

$$I = \left(\frac{t}{5} \right)^{1,514} \text{ para los doce meses del año}$$

Ecuación de BLANEY and CRIDDLE

$$U = Kp \left(\frac{45,7 t + 813}{100} \right)$$

U es la necesidad mensual de agua en mm.

donde

t es la temperatura media mensual en °C.

P es un porcentaje de horas de sol.

K es un coeficiente de cultivo.

Ecuación de PENMAN (Aerodinámica)

$$E_p = 0,253 (e_o - e_d) \left(1 + \frac{u_o}{63} \right)$$

donde

E_p es la evaporación en un tanque

(e_o - e_d) es un déficit de saturación.

U_o es el recorrido medio del viento

Ecuación de TURC

$$E_{TP} = 040 \frac{t}{t + 15} (I_g + 50) \left(1 + \frac{50. h. r.}{70} \right)$$

E_{TP} es la evaporación potencial en mm. / mes.

t es la temperatura media mensual en °C.

donde

I_g es la radiación global de origen solar, directa y difusa

$h.r$ es la humedad relativa media mensual en %.

Ecuación PROPUESTA

$$E_c = K 10^{0,030 \bar{t}_M} + 0,001 \bar{u}$$

E_c es la evaporación calculada

\bar{t}_M es la temperatura media mensual de las máximas diarias en °C.

donde

\bar{u} es el recorrido medio mensual del viento en Km / día.

K es un factor de proporcionalidad.

GRAFICO N.º 1

EQUACIONES PARA EL CALCULO DE LA EVAPORACION

Ecuación de THOMAS

$$E_{TP} = 0.40 \frac{1}{1 + 1.8} (19 + 50) (1 + \frac{50 \cdot h_r}{70})$$

- E_{TP} es la evaporación potencial en mm / mes.
- t es la temperatura media mensual en $^{\circ}C$.
- 19 es la radiación global de origen solar, directa e indirecta.
- h_r es la humedad relativa media mensual en $\%$.

Ecuación PROPOSTA

$$E_c = K \frac{10}{0.030 \bar{t} + 0.001 \bar{u}}$$

- E_c es la evaporación calculada.
- \bar{T}_M es la temperatura media mensual de las máximas diurnas en $^{\circ}C$.
- \bar{u} es el recorrido medio mensual del viento en Km / día.
- K es un factor de proporcionalidad.

3. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Se han aplicado las fórmulas anteriores a algunas regiones áridas del centro y sur de la Península Ibérica, concretamente a las estaciones de Matacán (Salamanca), Barajas (Madrid) y Tablada (Sevilla).

Los datos han sido tomados de los Boletines del S.M.N. (5), entre los años 1.949-1.966 para Barajas (Madrid) y Tablada (Sevilla) y de las hojas climatológicas correspondientes a los años de observación desde 1.945-67 para el observatorio de Matacán (Salamanca)

Los resultados obtenidos se detallan en los apartados que siguen pero es necesario aclarar el método operativo que hemos seguido.

- a) Se ha calculado la evaporación o evapotranspiración a partir de las fórmulas propuestas por los autores.
- b) Se ha efectuado la regresión lineal, de los valores de evaporación calculados (E_c) frente a los valores observados o medidos (E_r) por medio de un evaporímetro Piché (ajustado por el método de los mínimos cuadrados), obteniéndose la correspondiente ecuación de la recta de regresión lineal representativa de la nube de puntos.
- c) Se ha calculado el coeficiente de correlación lineal de la recta de regresión representativa de dicha nube de puntos.
- d) Se expone gráficamente todo lo anterior, representando en ordenadas los valores de evaporación medidos u observados por un evaporímetro Piché (E_r) y en abscisas los valores calculados por aplicación de las distintas fórmulas de los diversos autores (E_c), prescindiendo de la nube de puntos, ya que en una sólo gráfica sería muy difícil la representación de todas las parejas de puntos dado su extenso número.
- e) Se han utilizado todos los meses en que se dispone de datos suficientes para emplear todas las fórmulas objeto de comparación.
- f) Se adjunta un apéndice con los datos tomados de las observaciones de los meses estudiados, juntamente con los valores que resultan de aplicar estos datos, a cada una de las fórmulas, para el cálculo teórico de la evaporación (E_c).

3.1 Un análisis para Matacán (Salamanca)

Al hacer el estudio para esta estación a partir de los datos necesarios para el cálculo de la correspondiente evaporación se han obtenido los siguientes resultados:

Fórmula de THORNTHWAITE (Método teórico)

Recta de regresión:

$$E_r = 1,3437 E_c + 0,8113$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,8732$$

Fórmula de BLANEY and CRIDDLE:

Recta de regresión:

$$E_r = 1,5710 E_c - 2,6325$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,8894$$

Fórmula de TURC:

Recta de regresión:

$$E_r = 1,1975 E_c + 0,3970$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,8787$$

Fórmula de PENMAN (Aerodinámica):

Recta de regresión:

$$E_r = 0,4084 E_c + 1,2132$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,8887$$

Fórmula propuesta:

Ecuación empleada:

$$E_c = 0,4200 \cdot 10^{0,030 \bar{t}_M} + 0,001 \bar{u}$$

Recta de regresión:

$$E_r = 1,0432 E_c - 0,4127$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9379$$

La representación gráfica de lo que antecede se indica en el gráfico número 2 de la página siguiente.

3.2 Un análisis para Barajas (Madrid)

Análogo estudio al realizado para Matacán (Salamanca) hemos hecho para Barajas (Madrid), habiéndose obtenido los siguientes resultados:

Fórmula de THORNTHWAITE:

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 1,2040 E_c + 1,5829$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9307$$

Fórmula de BLANEY and CRIDDLE:

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 1,4914 E_c - 1,8666$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,8969$$

Fórmula de TURC:

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 1,1841 E_c + 0,7720$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9002$$

Fórmula de PENMAN: (Aerodinámica)

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 0,8240 E_c + 1,2565$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9341$$

Fórmula propuesta:

Ecuación empleada:

$$E_c = 0,5215 \cdot 10^{0,030 \bar{t}_M} + 0,001 \bar{u}$$

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 0,9397 E_c + 0,1697$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9506$$

Todo lo cual viene representado en el gráfico número 3. de la página siguiente.

3.3. Un análisis para Tablada (Sevilla)

Finalmente, análogo estudio, que el realizado para las estaciones anteriores y con los mismos meses de los mismos años, que disponiamos de datos suficientes para aplicar las cinco fórmulas propuestas, se ha realizado el presente análisis.

Los resultados, los resumimos de la siguiente forma:

Fórmula de THORNTHWAITE:

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 1,6360 E_c + 1,1948$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9070$$

Fórmula de BLANEY and CRIDDLE:

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 2,1994 E_c - 4,5401$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9466$$

Fórmula de TURC:

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 1,5440 E_c + 0,2040$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,8862$$

Fórmula de PENMAN (Aerodinámica)

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 1,1463 + 1,1191$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9566$$

Fórmula propuesta:

$$E_c = 0,5791 \cdot 10^{0,030 \bar{t}_M} + 0,001 \bar{u}$$

Recta de regresión lineal:

$$E_r = 0,9752 E_c - 0,2716$$

Coefficiente de correlación lineal:

$$r = 0,9631$$

En el gráfico 4 se han representado en ordenadas los valores observados de evaporación Piché (E_r) y en abscisas los valores calculados (E_c) por los distintos autores, obteniéndose las correspondientes rectas de regresión, y señalando, a la vez, los coeficientes de correlación obtenidos.

Creemos justo volver a aclarar en este momento, que para hacer el estudio comparativo de esta zonas y para aplicar con el mismo criterio a todas las fórmulas que se han comparado, hemos tenido en cuenta solamente, aquellos meses, de sus respectivos años, en que había datos suficientes para poder aplicar las cinco fórmulas. Se han descartado por consiguiente, aquellos meses, de aquellos años, en que por cualquier circunstancia faltaba algún dato, para poder aplicar cualquiera de las fórmulas.

Creemos, por consiguiente, haber seguido el criterio más justo posible en dicha comparación.

4. CONCLUSIONES

Todo lo que antecede se puede resumir así:

- 1) Se ha realizado un estudio sobre evaporación, para tres estaciones de España, habiéndose empleado para su cálculo las fórmulas propuestas por diferentes autores.
- 2) Se han comparado los resultados obtenidos (por aplicación de dichas fórmulas) con los valores medidos por un evaporímetro Piché.
- 3) Los resultados obtenidos en dicha comparación, los resumimos así:

ESTACION	AUTOR	COEFICIENTE DE CORRELACION
Matacán (Salamanca)	Thornthwaite	$r = 0,8732$
” ”	Blaney and Criddle	$r = 0,8894$
” ”	Turc	$r = 0,8787$
” ”	Penman (Aerodinámica)	$r = 0,8887$
” ”	Propuesta por los autores	$r = 0,9379$
Barajas (Madrid)	Thornthwaite	$r = 0,9307$
” ”	Blaney and Criddle	$r = 0,8969$
” ”	Turc	$r = 0,9002$
” ”	Penman (Aerodinámica)	$r = 0,9341$
” ”	Propuesta por los autores	$r = 0,9506$
Tablada (Sevilla)	Thornthwaite	$r = 0,9070$
” ”	Blaney and Criddle	$r = 0,9466$
” ”	Turc	$r = 0,8862$
” ”	Penman (Aerodinámica)	$r = 0,9566$
” ”	Propuesta por los autores	$r = 0,9631$

(7) Como se observa la fórmula propuesta da coeficientes de correlación superiores a los de los autores citados.

4) La nueva fórmula propuesta para el cálculo de la evaporación utiliza como variables la temperatura y el viento que se miden con aparatos de uso rutinario en cualquiera de los observatorios existentes.



AUTORES	ESTACIONES	COEFICIENTE DE CORRELACION
Blaney and Cridille	" "	r = 0,8804
Thornthwaite	" "	r = 0,8732
Penman (Aerodinamica)	" "	r = 0,8387
Propuesta por los autores	" "	r = 0,9370
Thornthwaite	" "	r = 0,9307
Blaney and Cridille	" "	r = 0,8960
Turo	" "	r = 0,9002
Penman (Aerodinamica)	" "	r = 0,9341
Propuesta por los autores	" "	r = 0,9500
Thornthwaite	Tablada (Sevilla)	r = 0,9070
Blaney and Cridille	" "	r = 0,9166
Turo	" "	r = 0,8862
Penman (Aerodinamica)	" "	r = 0,9566
Propuesta por los autores	" "	r = 0,9631

Como se observa la fórmula propuesta da coeficientes de correlación superiores a los de los autores citados.

4) La nueva fórmula propuesta para el cálculo de la evaporación difiere como vemos de las fórmulas existentes en que se miden con aparatos de uso rutinario en cualquier estación de observación existentes.

5. BIBLIOGRAFIA

- (1) BLANEY, H.F. and CRIDDLE, W.D. : Determining Consumptive Use and Irrigation Water Requirements. Tech. Bull. 1.275, U.S. Dept, of Agrío Washington, D. C. , 59. (1.962)
- (2) GARMENDIA, J. y SECO, J. : Nueva fórmula para el cálculo de la evaporación. Revista de Geofísica (En prensa) (1.969) .
- (3) PENMAN, H. L. : Natural Evaporation from Open Water, Bare Soil and Grass. Proc. Roy. Soc. A (193), 120-145 (1.948) .
- (4) ----- Evaporation : An Introductory Survey. Neth. J. Agric. Sci. 1, 9-29 (1.956).
- (5) SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. : Boletín mensual climatológico Ministerio del Aire. Madrid. (1.945-67) .
- (6) THORNTHWAITE, C. W. : An Approach toward a Rational Clasification of Climate. The Geogr. Rev., 48, 55-94 (1.948) .
- (7) TURC, L. : Le Bilan d'Eau des Sols : Relations entre Les Precipitations l'Evaporation et l'Ecoulement. Ann. Agron., 5, 491-595, et 6, 5-131 (1.954-1.955) .

6. APENDICE

TABLA I.- ESTACION METEOROLOGICA DE MATACAN (Salamanca)

Año y mes	\bar{t} °C	\bar{t}_M °C	\bar{u} Km. día	P %	n/N %	$\frac{(R_i + 50)}{\text{cm}^2 \cdot \text{día}}$	$e_s - e_d$ mm. Hg.	$\frac{E_r}{\text{mm}} \cdot \frac{\text{día}}{\text{día}}$	Thornth waite	E _c		en mm / día	Penman	Garmendia Seco
										Blaney Criddle	Ture			
1.945	15,0	22,6	359	8,94	58	490,42	5,46	4,7	2,3	4,4	3,3	9,9	4,6	
Abril.	14,9	22,0	386	10,05	62	572,62	4,98	4,5	2,6	4,8	3,7	9,0	4,7	
Mayo.	20,3	28,7	370	10,14	70	681,58	8,89	5,9	4,0	5,9	5,3	16,6	7,1	
Junio.	21,8	31,2	311	10,36	82	683,74	11,00	7,6	4,2	6,0	5,2	17,8	7,4	
Agosto.	20,1	28,7	337	9,60	79	600,90	8,90	6,3	3,7	5,4	4,6	15,3	6,6	
Octubre.	13,9	21,0	304	7,75	57	326,03	4,44	3,3	1,3	3,6	2,1	7,1	3,6	
Noviembre.	9,1	13,2	256	6,68	30	193,75	1,34	0,9	0,8	2,7	0,9	1,9	1,9	
Diciembre.	5,8	9,2	432	6,46	38	181,39	0,89	0,7	0,5	2,2	0,7	1,9	2,1	
1.946														
Enero.	1,9	5,8	181	6,67	40	202,60	0,36	0,7	0,1	1,9	0,3	0,4	1,0	
Abril.	10,0	14,4	398	8,94	32	374,45	1,64	1,6	1,4	3,8	2,0	3,2	2,8	
Mayo.	10,9	15,6	357	10,05	37	445,45	2,14	1,8	1,8	4,3	2,4	3,7	2,9	
1.948														
Junio.	19,1	27,7	288	10,14	87	729,45	6,87	5,1	3,7	5,7	5,5	10,5	5,5	
Julio.	21,7	31,6	295	10,36	89	719,77	7,61	6,5	4,5	6,0	5,5	11,8	7,3	
1.949														
Abril.	13,5	21,1	415	8,94	86	615,31	5,00	5,2	2,0	4,3	3,9	10,1	4,7	
Mayo.	13,4	20,3	413	10,05	62	572,62	4,02	4,0	2,3	4,6	3,5	8,1	4,4	
Junio.	19,2	27,0	352	10,14	69	633,71	5,98	5,8	3,7	5,7	4,7	10,6	6,1	
Julio.	23,7	32,3	312	10,36	78	662,99	8,67	8,1	5,0	6,3	5,2	14,1	8,0	
Octubre.	13,7	19,7	302	7,75	47	297,80	2,68	2,4	1,9	3,6	1,8	4,2	3,3	

Agosto.	23,6	32,9	343	9,60	81	610,10	10,64	7,6	4,6	5,9	5,0	18,6	8,9
Septiembre	18,2	23,9	407	8,41	47	681,66	2,87	3,9	2,8	4,6	2,8	5,7	5,6
Octubre.	13,6	20,2	302	7,75	66	651,46	2,88	2,7	1,6	3,6	2,2	4,6	3,4
Noviembre.	7,7	12,8	494	6,68	37	207,42	1,48	1,9	0,8	2,6	0,9	3,4	3,2
1.950													
Abril.	10,0	18,6	383	8,94	75	566,25	3,60	4,3	1,4	3,8	3,0	6,8	3,7
Mayo.	13,9	20,6	370	10,05	49	506,49	4,19	3,6	2,4	4,7	3,1	7,8	4,1
Junio.	19,9	28,1	321	10,14	73	664,84	7,02	6,9	3,9	5,8	5,1	11,6	6,1
Julio.	23,3	32,2	318	10,36	85	699,12	9,13	9,2	4,8	6,3	5,5	15,1	8,1
Agosto.	20,9	29,7	348	9,60	84	623,90	7,83	7,3	3,9	5,5	4,7	13,8	7,3
Septiembre.	17,8	26,2	321	8,41	74	343,72	7,26	6,6	2,8	4,6	2,4	10,4	5,4
Octubre.	14,1	20,5	250	7,75	58	224,26	3,26	3,0	1,8	3,6	1,4	4,5	3,1
Noviembre.	10,3	14,6	438	6,68	41	215,52	1,99	2,6	1,1	3,9	1,2	4,2	3,2
1.951													
Abril.	10,5	16,8	368	8,94	60	499,34	3,26	3,5	1,4	3,9	2,8	6,0	3,1
Mayo.	11,0	16,7	457	10,05	53	526,84	2,98	4,3	1,8	4,3	2,9	6,5	3,8
Junio.	18,4	26,0	301	10,14	74	660,30	5,27	5,4	3,5	5,6	4,8	8,2	5,1
Julio.	22,1	30,1	319	10,36	77	657,82	7,41	5,4	4,5	6,1	5,1	12,2	7,0
Agosto.	19,9	27,7	358	9,60	85	628,50	6,89	5,7	3,7	5,3	4,7	12,4	6,5
Septiembre.	18,4	26,0	284	8,41	67	457,26	4,91	5,1	2,9	4,6	3,4	7,4	4,9
Octubre.	11,8	17,0	349	7,75	55	320,39	2,50	3,0	1,4	3,4	2,9	4,4	3,0
Noviembre.	7,7	11,1	384	6,68	35	203,38	0,38	1,9	0,7	2,6	0,9	0,9	2,2
Diciembre.	5,2	9,7	346	6,46	43	189,73	1,27	1,1	0,4	2,2	0,6	2,2	1,8
1.952													
Agosto.	19,8	28,0	365	9,60	83	619,31	3,08	6,1	3,7	5,3	4,6	14,2	6,7
Septiembre.	15,1	22,4	355	8,41	68	458,24	4,14	4,7	2,2	4,2	3,1	7,4	4,5
Octubre.	13,7	19,7	302	7,75	47	297,80	2,68	2,4	1,9	3,6	1,8	4,2	3,3

1.958																				
Junio.	16,8	23,6	413	10,14	61	591,36	4,76	5,3	3,1	5,4	4,2	9,6	5,5							
Julio.	20,3	29,2	366	10,36	85	699,12	8,31	7,9	4,1	5,8	5,5	15,3	7,3							
Agosto.	20,7	28,7	377	9,60	75	582,50	8,12	7,9	3,9	5,5	4,4	15,3	7,3							
1.961																				
Abril.	11,7	17,4	399	8,94	50	454,74	2,71	3,6	1,6	4,0	2,6	5,3	3,5							
Mayo.	15,1	22,4	346	10,05	65	587,88	4,17	5,1	2,8	4,9	5,8	7,3	4,4							
Junio.	18,5	25,9	256	10,14	67	623,07	5,27	4,8	3,5	5,6	4,6	7,4	4,5							
Agosto.	20,8	29,5	253	9,60	81	610,10	7,62	6,1	3,9	5,5	4,6	10,9	5,8							
1.966																				
Junio.	16,9	23,7	289	10,14	63	601,80	4,23	3,7	3,2	5,3	4,2	6,5	4,2							
Julio.	21,4	30,0	270	10,36	90	724,94	8,21	5,9	4,4	5,9	5,5	12,0	6,2							
Agosto.	20,8	29,5	285	9,60	88	642,31	7,42	6,4	3,9	5,5	4,8	11,3	6,2							
Septiembre.	19,2	27,6	208	8,41	64	445,92	6,38	5,5	3,1	4,7	3,3	7,6	4,6							
Octubre.	11,0	15,2	377	7,75	41	280,85	1,24	1,5	1,4	3,3	1,5	2,3	2,9							
Noviembre.	4,6	9,4	235	6,68	43	257,07	0,56	0,8	0,4	2,3	0,8	0,7	1,4							
Diciembre.	3,2	7,8	250	6,46	43	189,73	0,26	0,6	0,3	2,1	0,4	0,4	1,3							
1.967																				
Marzo.	8,6	15,2	345	8,29	55	392,25	1,98	2,3	1,1	3,2	1,8	3,5	2,6							
Abril.	9,5	16,1	311	8,94	60	499,34	2,50	2,6	1,4	3,7	2,6	4,0	2,6							
Mayo.	11,8	18,0	366	10,05	61	567,53	2,88	3,1	2,0	3,5	3,2	5,3	3,4							
Junio.	16,8	24,8	304	10,14	72	649,67	5,64	4,5	3,2	5,3	4,6	9,0	4,7							
Julio.	22,7	31,8	261	10,36	89	719,77	10,09	7,1	4,7	6,2	6,1	14,2	6,9							
Agosto.	20,1	28,7	232	9,60	83	619,31	7,34	5,6	3,8	5,4	4,6	9,5	5,2							
Septiembre.	16,6	24,2	274	8,41	68	461,04	4,56	4,1	2,5	4,4	3,3	6,7	4,2							
Octubre.	13,8	20,1	221	7,75	52	310,92	2,43	2,4	1,9	3,6	1,9	3,0	2,8							
Noviembre.	7,0	11,5	232	6,68	40	213,50	0,61	0,9	0,7	2,9	0,9	1,4	1,6							

TABLA II.- ESTACION METEOROLOGICA DE BARAJAS (Madrid)

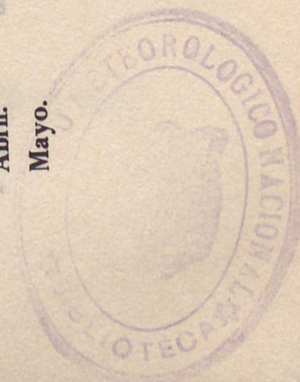
Año y mes	\bar{t} °C	\bar{t}_M °C	\bar{u} Km. día	P %	n/N %	$\frac{(R_s + 50)}{\text{cm}^2 \cdot \text{día}}$	$e_s - e_d$ mm. Hg.	E_T mm día	Thornthwaite	Blaney Criddle	E_c en mm / día	Penman	Garmendía Seco
1.949 Enero.	6,2	12,0	203	6,70	64	252,06	1,8	2,7	0,3	2,4	0,9	1,2	1,9
Febrero.	7,5	14,9	174	6,71	68	336,65	2,9	3,7	0,5	2,8	1,5	1,6	2,2
Marzo.	9,1	15,3	262	8,30	49	363,49	3,2	5,2	0,8	3,3	1,8	2,4	4,6
Mayo.	16,1	22,6	237	10,02	61	358,46	6,7	5,5	2,5	5,0	3,7	4,6	5,0
Julio.	26,0	33,3	220	10,35	80	674,35	12,6	9,8	5,6	6,7	6,0	8,2	8,6
Agosto.	25,6	33,9	239	9,58	83	622,32	12,4	8,5	5,0	6,1	6,1	8,6	9,4
Septiembre.	20,3	25,6	206	8,41	51	399,54	5,6	4,3	3,1	4,9	3,0	3,5	4,9
Noviembre.	9,4	14,4	264	6,70	54	239,40	2,6	2,3	0,7	2,8	1,2	1,9	2,6
Diciembre.	6,3	9,9	183	6,50	37	182,36	0,8	1,5	0,3	2,3	0,7	0,5	1,6
1.950 Enero.	5,1	10,5	166	6,70	56	236,64	1,0	1,8	0,2	2,3	0,8	0,5	1,6
Febrero.	7,1	13,5	253	6,71	54	294,67	1,1	1,8	0,4	2,5	1,2	0,8	2,3
Marzo.	10,1	17,6	219	8,30	70	449,13	3,5	3,2	1,0	3,4	2,3	2,3	2,9
Abril.	12,1	20,2	274	8,93	78	581,89	4,5	4,4	1,4	4,1	3,4	2,5	4,0
Mayo.	15,6	22,5	239	10,02	61	568,46	5,3	4,0	2,4	4,9	3,7	3,7	4,6
Junio.	22,4	29,9	233	10,11	81	697,93	9,9	6,3	4,7	6,2	5,5	6,8	7,0
Julio.	27,0	35,1	216	10,35	86	684,48	15,8	10,4	5,8	6,8	6,4	10,2	9,7
Agosto.	24,7	32,3	240	9,58	85	631,57	11,3	9,2	6,7	6,0	4,3	7,9	8,4
Septiembre.	21,3	28,5	222	8,41	72	479,49	9,1	7,3	3,3	5,0	3,7	6,0	6,2
Octubre.	16,1	22,2	150	7,77	63	347,12	4,4	2,6	1,9	3,0	2,3	2,2	3,4
Diciembre.	4,7	8,9	287	6,50	55	212,98	1,7	1,7	0,2	2,1	1,0	1,3	1,8

1.951																								
Enero.	5,3	9,7	215	6,70	55	234,61	1,4	1,4	0,3	2,3	7,9	0,9	1,7											
Febrero.	5,7	9,6	340	6,71	46	278,68	1,7	1,9	0,4	4,3	1,0	1,5	1,2											
Marzo.	9,3	14,6	349	8,30	57	402,31	2,5	3,1	1,0	3,3	2,0	2,3	3,2											
Abril.	12,0	18,3	254	8,93	61	505,78	3,2	4,5	1,5	4,0	3,0	2,4	3,3											
Mayo.	13,1	19,0	292	10,02	56	573,00	3,6	3,8	2,0	4,7	3,2	2,9	3,8											
Junio.	20,9	28,3	213	10,11	74	660,70	9,2	6,1	4,1	5,9	5,1	5,9	6,0											
Agosto.	22,8	30,3	261	9,58	85	631,57	10,8	7,5	5,0	5,7	4,9	8,0	7,7											
Septiembre.	20,8	27,5	167	8,41	68	441,42	7,1	4,7	3,3	4,9	3,4	3,8	5,1											
Octubre.	12,9	18,1	226	7,77	57	229,95	3,7	3,1	1,5	3,5	1,0	2,5	2,2											
Noviembre.	9,2	13,3	225	6,70	43	222,89	1,6	1,4	0,8	2,7	1,1	1,1	2,2											
Diciembre.	7,0	11,7	203	6,50	50	204,78	1,5	1,5	0,6	2,4	0,8	0,9	1,9											
1.952																								
Febrero.	6,3	12,1	265	6,71	70	315,67	2,4	2,5	0,4	2,5	1,2	1,8	2,2											
Marzo.	11,8	18,6	233	8,30	58	405,91	3,7	3,1	1,3	3,6	2,3	2,5	3,2											
Abril.	12,3	18,3	264	8,93	59	497,87	3,0	3,4	1,5	4,1	3,0	2,2	3,2											
Mayo.	16,4	22,5	251	10,02	67	599,01	4,1	4,0	2,6	5,0	4,0	3,0	4,8											
Junio.	21,9	29,0	247	10,11	74	669,70	8,6	6,8	4,2	6,1	5,2	6,1	6,8											
Julio.	24,6	32,0	235	10,35	75	698,81	11,4	7,4	5,1	6,5	6,2	7,8	8,2											
Septiembre.	18,2	24,7	243	8,41	68	464,26	5,9	5,0	2,6	4,6	3,3	4,2	5,0											
Octubre.	15,5	21,3	178	7,77	52	315,64	3,1	2,9	1,9	3,8	2,0	1,7	3,4											
Noviembre.	9,7	15,2	267	6,70	62	212,09	1,8	2,6	0,8	2,8	1,1	1,4	2,7											
Diciembre.	5,9	10,4	259	6,50	54	211,28	1,0	1,6	0,4	2,2	0,8	0,7	1,9											
1.958																								
Enero.	5,4	9,4	222	6,70	45	215,43	1,3	1,9	0,3	2,3	0,7	0,8	1,7											
Febrero.	8,9	14,2	239	6,71	55	302,49	1,5	2,2	0,7	2,9	1,5	1,0	2,4											
Marzo.	9,2	14,6	344	8,30	47	366,29	2,7	3,0	0,9	3,3	1,8	2,5	3,1											
Abril.	11,3	17,7	301	8,93	63	514,74	3,9	4,4	1,3	3,9	2,9	3,2	3,5											

Junio.	19,3	25,7	251	10,11	57	570,29	6,3	5,7	3,4	5,7	4,2	4,5	5,5
Agosto.	24,1	31,5	244	9,58	77	593,95	11,6	6,7	4,6	5,9	6,3	8,2	8,0
Septiembre.	22,6	30,3	192	8,41	75	490,91	10,0	4,2	3,6	5,2	3,9	5,9	6,6
Octubre.	15,0	20,8	253	7,77	66	355,70	7,1	4,4	2,3	4,1	2,4	5,1	6,1
Noviembre.	9,2	15,1	172	6,70	68	274,66	2,4	2,4	0,7	2,7	1,4	1,3	2,2
Diciembre.	7,7	10,7	279	6,50	29	168,75	1,0	1,3	0,6	2,4	0,7	0,8	2,1
Enero.	8,1	8,4	358	6,16	42	322,33	1,1	1,4	0,4	1,4	0,9	1,2	1,9
FEBRERO.	6,3	10,3	303	6,20	33	351,78	1,0	1,2	0,4	1,3	0,9	1,1	1,9
MARZO.	8,1	12,7	281	6,30	33	318,00	1,8	3,2	0,8	1,8	1,1	1,7	2,6
Abril.	12,9	17,3	149	6,11	33	312,97	2,1	2,9	1,0	2,0	1,0	1,8	2,8
Mayo.	18,1	21,4	303	6,41	38	401,30	2,0	2,9	1,0	2,0	1,3	2,3	3,0
Junio.	25,0	25,0	338	6,32	42	408,81	1,1	1,7	1,1	2,2	0,5	1,8	2,9
JULIO.	21,4	28,0	291	7,11	31	390,10	2,8	0,8	1,5	0,1	2,3	0,1	0,8
AUGUSTO.	19,1	26,3	321	7,63	31	266,01	4,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,9
SEPTIEMBRE.	13,8	16,3	302	6,23	34	301,84	3,0	1,1	1,7	1,7	1,0	1,7	2,3
OCTUBRE.	11,8	13,0	333	6,30	28	402,31	3,1	0,1	1,7	1,7	1,0	1,7	2,3
NOVIEMBRE.	9,3	13,1	302	6,41	34	312,84	3,1	3,2	0,4	1,8	1,3	1,8	2,3
DICIEMBRE.	7,1	11,3	323	6,32	31	334,67	1,1	1,1	0,4	1,2	1,2	1,6	2,1
ENERO.	6,0	13,5	303	6,40	26	301,58	1,3	1,2	0,8	1,3	0,8	1,4	1,9
FEBRERO.	6,3	13,2	332	6,40	34	321,84	1,0	1,4	0,8	1,4	1,1	1,1	1,8
MARZO.	13,0	16,1	336	6,41	34	330,02	3,5	3,0	1,4	1,4	1,0	1,7	2,3
ABRIL.	20,8	24,2	164	6,11	38	191,03	4,5	1,6	1,7	1,4	1,0	1,7	2,1
MAYO.	35,3	36,3	303	6,28	32	321,34	10,8	4,8	1,0	1,1	0,8	1,0	1,1
JUNIO.	30,0	35,3	310	6,11	30	301,14	6,3	6,4	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4
JULIO.	30,0	35,3	310	6,11	30	301,14	6,3	6,4	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4
AGOSTO.	12,1	19,0	303	6,03	29	343,00	3,0	2,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
SEPTIEMBRE.	13,0	13,3	304	6,00	31	302,10	2,3	4,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
OCTUBRE.	9,2	14,0	339	6,20	34	307,34	3,2	3,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
NOVIEMBRE.	7,7	8,0	370	6,11	32	310,09	1,5	1,0	0,4	0,4	1,0	1,2	1,5
DICIEMBRE.	7,9	8,1	312	6,10	32	331,61	1,1	1,1	0,7	0,7	1,0	1,2	1,5

TABLA III.- ESTACION METEOROLOGICA DE TABLADA (Sevilla)

Año y mes	\bar{t} °C	\bar{t}_M °C	\bar{u} Km. día	P %	n/N %	$\frac{(R + 50)}{\text{cm}^2 \cdot \text{día}}$	$e_s - e_d$ mm. Hg.	$\frac{E_r}{\text{mm}} / \text{día}$	Thornthwaite	Blaney Criddle	Ture en mm / día	Penman	Garmendia Seco
1.949													
Enero.	10,7	16,7	219	6,90	69	290,68	2,5	2,7	0,6	2,9	1,5	1,6	3,0
Febrero.	12,6	19,7	236	6,80	74	381,32	1,2	3,5	0,8	3,4	2,3	0,8	3,9
Marzo.	14,1	20,4	241	8,34	53	408,13	4,0	4,9	1,2	3,9	2,5	2,8	4,1
Mayo.	19,1	26,2	261	9,76	64	593,09	5,2	6,8	2,8	5,3	4,2	3,9	6,4
Octubre.	20,8	27,5	157	7,82	71	396,67	6,8	3,5	2,7	4,6	2,9	3,5	5,6
1.951													
Enero.	9,9	14,7	212	6,90	57	264,66	1,8	1,8	0,7	2,8	1,3	1,1	2,6
Febrero.	10,2	15,5	278	6,80	30	256,11	1,8	2,6	0,7	3,1	1,3	1,4	3,1
Marzo.	14,3	19,5	315	8,34	52	404,38	3,4	4,1	1,5	3,9	2,5	2,9	4,6
Abril.	16,2	22,7	213	8,88	60	516,82	5,1	5,4	2,0	4,6	3,5	3,9	4,5
Mayo.	16,5	22,6	275	9,76	63	587,99	4,9	5,7	2,3	4,9	3,9	3,8	5,6
Junio.	24,5	33,0	237	9,92	82	709,81	10,6	10,3	4,8	6,4	5,9	7,3	9,8
Agosto.	26,3	33,9	226	9,46	83	637,22	12,8	10,2	5,1	6,1	5,2	8,5	10,1
Septiembre.	23,8	31,1	190	8,37	67	481,36	9,3	6,7	3,9	5,3	3,9	5,5	7,7
Octubre.	17,3	23,8	164	7,82	65	368,34	5,2	5,0	2,0	4,0	2,6	2,8	4,4
Noviembre.	14,3	18,5	288	6,84	45	250,64	2,4	2,4	1,3	3,2	1,3	1,9	4,1
Diciembre.	12,5	17,1	165	6,70	46	221,42	1,8	1,8	1,0	3,1	1,3	1,0	3,0
1.953													
Enero.	9,9	15,4	200	6,90	61	273,40	2,1	2,5	0,6	2,8	1,4	1,3	2,7
Febrero.	10,8	16,5	183	6,80	63	350,02	2,2	2,3	1,0	3,2	1,9	1,3	2,8
Marzo.	13,6	19,6	218	8,34	56	419,39	3,4	4,3	1,2	3,9	2,5	2,2	3,7
Abril.	16,5	22,6	260	8,88	57	503,14	4,7	5,4	1,8	4,6	5,0	3,5	5,0
Mayo.	21,9	29,6	214	9,76	81	679,84	7,6	7,5	3,8	5,7	5,2	4,9	7,3



Junio.	22,2	29,6	295	9,92	74	667,98	7,4	8,8	3,2	6,0	5,2	6,0	8,8
Julio.	26,9	35,9	237	10,08	88	724,62	10,9	10,5	4,7	6,6	6,0	7,5	11,0
Septiembre.	24,2	31,8	201	8,37	70	493,18	7,9	7,9	3,8	5,3	8,3	4,8	8,3
Octubre.	18,6	24,3	177	7,82	50	332,49	4,0	3,7	2,1	4,2	2,3	2,2	4,7
Noviembre.	16,0	22,1	188	6,84	58	280,48	2,5	3,2	1,7	3,5	1,9	1,5	4,1
Diciembre.	13,0	17,3	188	6,70	49	227,24	1,9	2,2	1,1	3,0	1,3	1,1	3,0
1.954													
Enero.	8,8	14,4	176	6,90	58	253,96	2,0	2,3	0,5	2,7	1,2	1,1	2,3
Febrero.	10,0	15,8	214	6,80	60	341,48	2,5	3,4	0,7	3,1	1,8	1,6	2,8
Marzo.	13,1	17,9	255	8,34	41	363,10	2,4	3,5	1,1	3,8	2,0	1,7	3,6
Abril.	15,1	21,5	234	8,88	66	544,16	4,1	4,8	1,5	4,4	3,6	2,8	4,4
Mayo.	20,5	27,8	264	9,76	76	654,33	7,4	7,4	3,4	5,5	4,8	5,5	7,2
Junio.	23,3	31,2	285	9,92	79	693,90	9,4	10,6	4,3	6,2	5,5	7,5	9,6
Julio.	26,1	36,0	257	10,08	89	729,89	12,4	12,0	5,5	6,5	5,4	9,1	12,6
Septiembre.	24,4	33,8	189	8,37	78	524,32	9,2	8,6	3,9	5,4	4,3	5,0	9,7
Octubre.	21,3	28,8	140	7,82	66	381,39	7,2	6,3	2,8	4,5	2,8	5,1	5,8
Noviembre.	16,8	21,8	220	6,84	57	278,18	3,5	2,9	1,6	3,6	1,9	2,3	4,3
Diciembre.	12,0	17,8	178	6,70	71	269,89	2,6	2,2	0,8	2,9	1,5	1,5	3,0
1.956													
Enero.	11,4	16,0	179	6,90	47	243,16	1,7	1,9	0,9	3,0	1,3	0,9	2,7
Febrero.	7,2	12,6	226	6,80	64	352,87	1,9	2,6	0,4	2,7	1,4	1,3	2,3
Marzo.	13,0	18,2	261	8,34	43	370,70	2,0	2,7	1,3	3,8	3,7	1,5	2,2
Abril.	14,7	19,4	227	8,88	56	493,58	2,2	3,5	1,8	4,4	3,2	1,5	3,7
Julio.	25,7	34,1	231	10,08	89	729,89	9,5	10,9	5,2	6,5	5,0	6,4	10,4
Agosto.	25,6	33,2	286	9,46	81	627,86	9,3	9,8	4,9	6,0	5,1	7,4	11,1
Septiembre.	22,4	29,7	220	8,37	69	489,24	6,9	7,1	3,5	5,1	3,8	4,5	7,5
Octubre.	20,8	27,4	171	7,82	70	353,62	7,6	5,1	2,9	4,6	2,6	4,1	5,7

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Average
January	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200	100
February	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	1080	90
March	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960	80
April	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	840	70
May	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	720	60
June	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600	50
July	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	480	40
August	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360	30
September	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240	20
October	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120	10
November	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	5
December	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	505	6060	505
Average	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	505	50.5

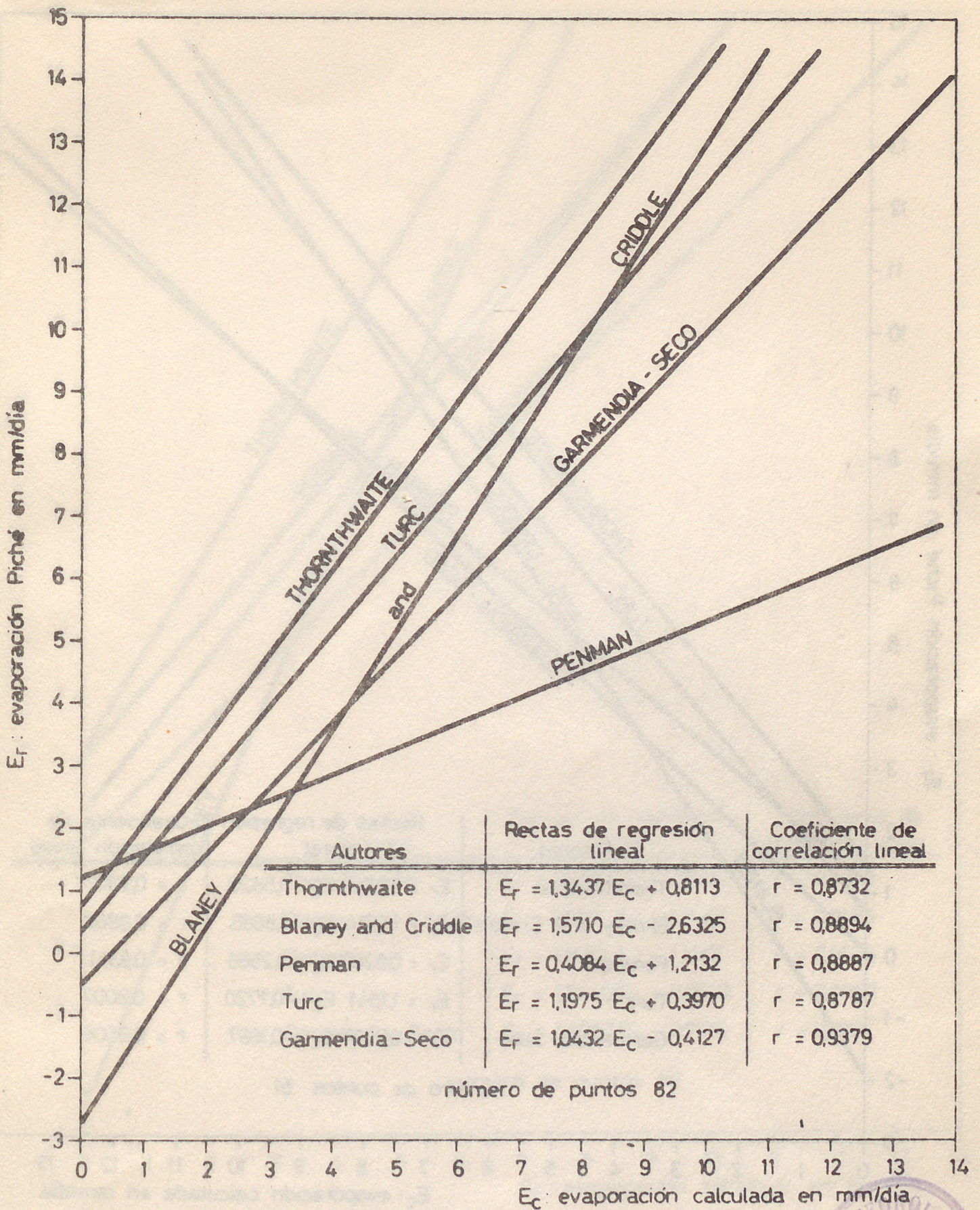


Gráfico 2.- Estación meteorológica de MATACAN (Salamanca).

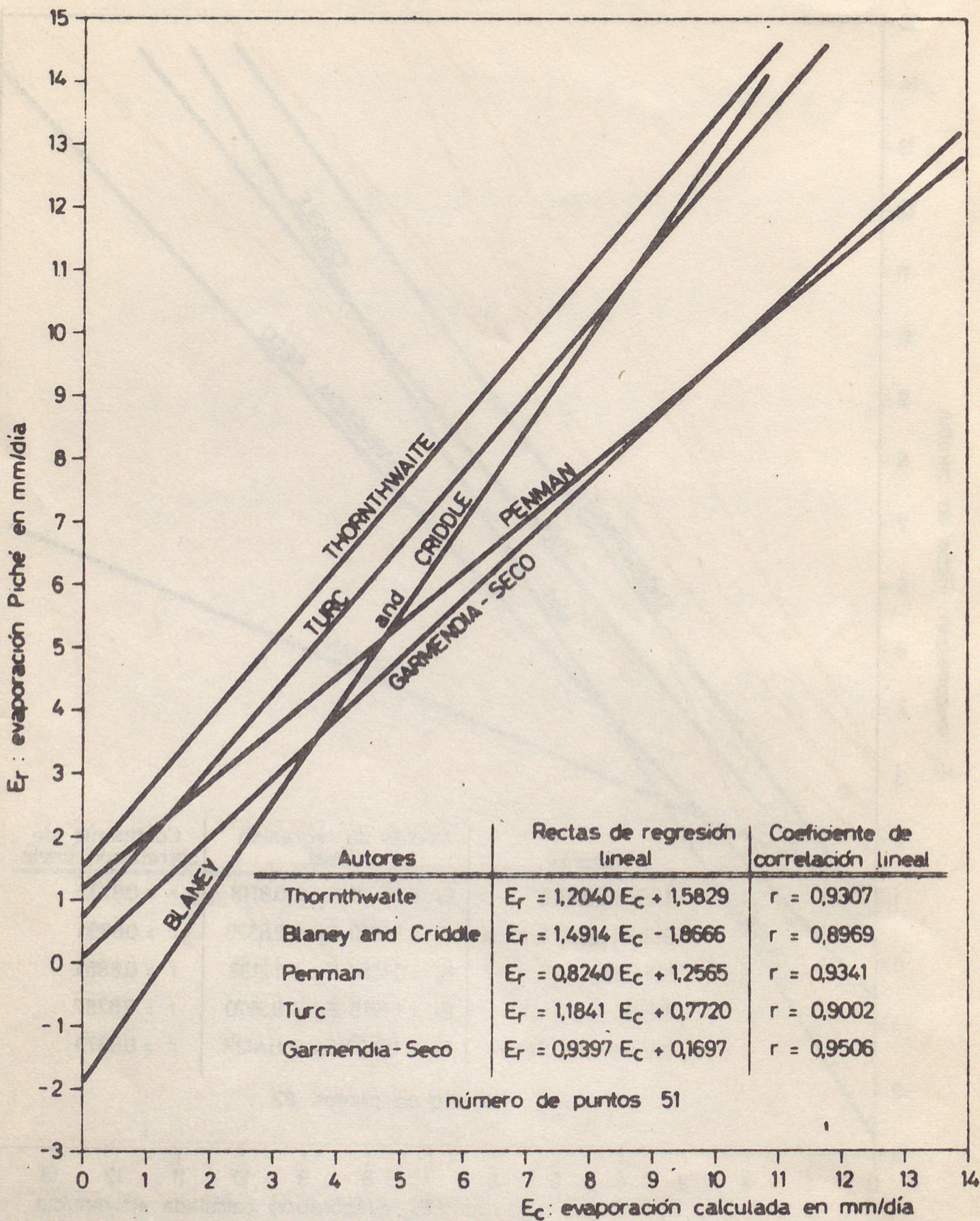


Gráfico 3.- Estación meteorológica de BARAJAS (Madrid).

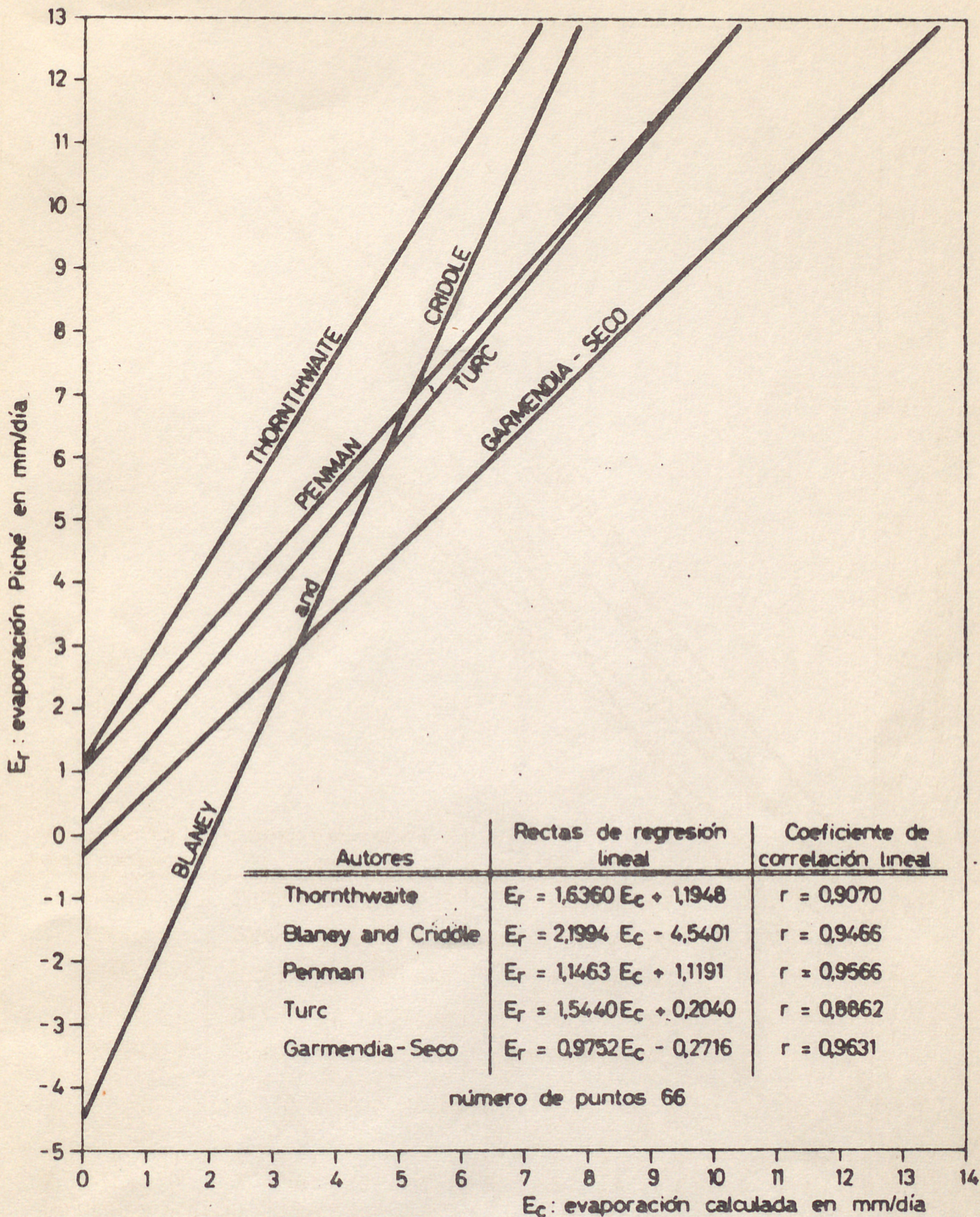
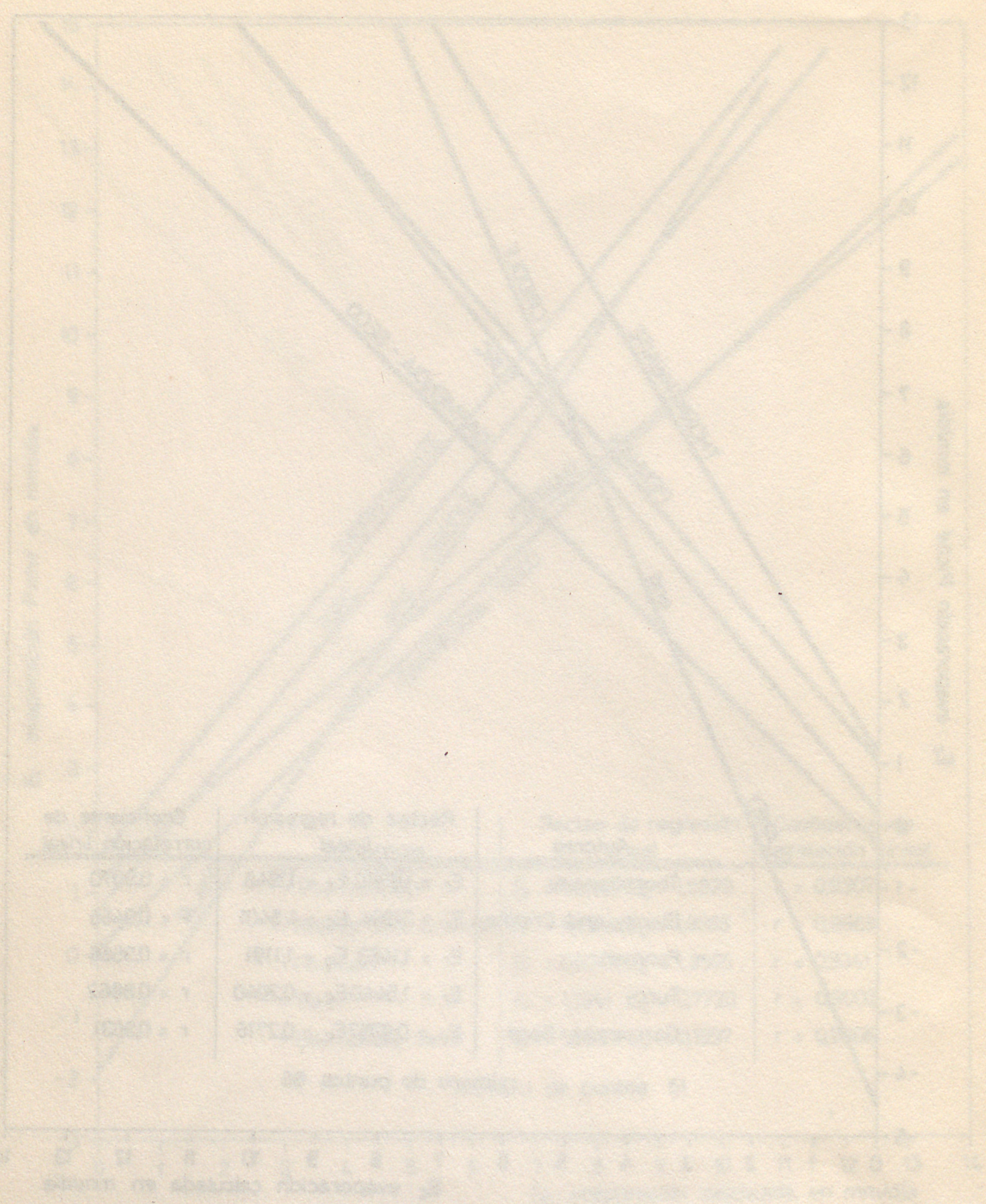


Gráfico 4.- Estación meteorológica de TABLADA (Sevilla).





GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO