



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

REGIONES HOMOCLIMATICAS
DEL ESTADO PORTUGUESA

JESUS M. SANCHEZ CARRILLO
PROFESOR TITULAR

Caracas , diciembre de 1.988



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

REGIONES HOMOClimATICAS
DEL ESTADO PORTUGUESA

JESUS M. SANCHEZ CARRILLO
PROFESOR TITULAR

Caracas , diciembre de 1.988

C O N T E N I D O

Introducción	Pág.	1
Antecedentes	"	2
Justificación	"	2
Metodología	"	3
Resultados	"	4
Regiones homoclimáticas de precipitación	"	5
Regiones homoclimáticas de temperatura	"	6
Regiones homoclimáticas de viento	"	7
Conclusiones	"	9
Nota final	"	10
Recomendaciones	"	11
Bibliografía	"	11
Anexos : Cinco (5) cuadros		
Seis (6) mapas		
Un (1) gráfico		

REGIONES HOMOCлимATICAS DEL ESTADO PORTUGUESA

Ing. Jesús Sánchez Carrillo
Prof. Titular, Fac. de Ingeniería
Depto. Meteorología e Hidrología, UCV

INTRODUCCION

Con ocasión de haber sido Tutor del Trabajo "Estudio climatológico del Estado Portuguesa", presentado como Trabajo Especial de grado por el Br. Alvin J. Barrios, del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela, tuvimos la idea de utilizar buena parte de la información climática disponible para abordar un problema que frecuentemente se plantean los usuarios de datos climatológicos.

Se trata de conocer hasta dónde son válidos los datos que se obtienen en una estación meteorológica. Es decir, cuál es la extensión geográfica que cubren los registros. Podríamos acaso usar como datos de un lugar los que suministra una estación meteorológica situada a 10 Km. de distancia? Tienen el mismo alcance los datos de precipitación y los de temperatura del aire?

Creemos que es posible conocer en forma general la distribución de los valores meteorológicos sobre una amplia zona si logramos delimitar las "regiones homoclimáticas", caracterizadas por la similitud de condiciones del clima.

En el presente estudio tratamos de mostrar en forma numérica y gráfica la delimitación de dichas regiones dentro del Estado Portuguesa, con fines de aplicación en trabajos de investigación y desarrollo agropecuarios.

ANTECEDENTES

El régimen del tiempo en la zona tropical de la tierra tiene características diferentes a las que se encuentran en latitudes medias y altas. Una de ellas es la gran variabilidad que presentan algunos de sus elementos dentro de regiones con pequeña extensión territorial.

El caso más notable es el de la lluvia. Tanto en sus causas, es decir, en cuanto a las nubes que la producen, como en la superficie que recibe la precipitación, se observan sensibles diferencias en la cantidad y en la duración del fenómeno. Los factores orográficos locales tienen gran influencia en el aumento ó en la disminución de las precipitaciones. Es un hecho frecuentemente observado que dos localidades relativamente próximas tienen precipitaciones diferentes, tanto a nivel diario como a nivel mensual y anual.

Existe el criterio, generalmente aceptado, que en Venezuela la red climatológica, y particularmente la red pluviométrica, debe ser suficientemente densa para que cubra adecuadamente todo el territorio nacional, especialmente las regiones montañosas y sus proximidades.

La bibliografía sobre estudios climáticos regionales en Venezuela es abundante. Sin embargo, la metodología usada generalmente se limita a la presentación de los datos mensuales y anuales de los principales elementos del clima; lluvia, temperatura del aire, viento, evaporación, etc.

Creemos que no se ha hecho suficiente énfasis en la agrupación ni en la selección de los parámetros del clima que afectan directamente la actividad agrícola. Así, los datos anuales de un determinado elemento, p.ej. la precipitación, dicen muy poco sobre las condiciones hídricas de un lugar, porque enmascaran la distribución de la lluvia a lo largo del año. En forma similar, la temperatura media del aire es un valor teórico, cuya variación a lo largo del año es muy pequeña en nuestra zona ecuatorial. Depende fundamentalmente de la altura sobre el nivel del mar.

Recientemente fueron presentados en la U.C.V. como Trabajos Especiales de grado dos estudios climáticos y agroclimáticos sobre las regiones de Barlovento y Portuguesa. El primero lo realizó el Br. Enrique Rivas y el segundo ya lo hemos mencionado anteriormente. En ambos casos, los datos pluviométricos y termométricos aparecen en forma más adecuada para fines agrícolas.

JUSTIFICACION

La delimitación de la zona de influencia para una estación meteorológica es una tarea de particular importancia, pues permite conocer con cierta precisión el área dentro de la cual los elementos del clima guardan similitud con los registrados en el punto donde se encuentra la estación.

El conocimiento de estas zonas "homogéneas" desde el punto de vista climático sirve también para determinar la conveniencia de instalaciones

meteorológicas adicionales dentro de la región, particularmente en los casos en que se observen notables diferencias entre los registros de estaciones cercanas.

METODOLOGIA

Conviene recordar en primer término, que cada elemento del clima tiene una zona de influencia diferente en extensión territorial. Así, por ejemplo, en zonas planas como los llanos de Venezuela, la precipitación tiene un carácter más local que la temperatura del aire. En cambio, las zonas montañosas presentan notables cambios térmicos dentro de pequeñas áreas, debido a las variaciones de la altura.

Esto significa que debemos analizar cada parámetro ó elemento climatológico por separado y delimitar las regiones homogéneas para cada uno de ellos.

Hemos escogido 3 elementos del clima para delimitar las regiones "homoclimáticas" de Portuguesa. La precipitación y la temperatura del aire, que constituyen los datos básicos en una caracterización climática; y en forma complementaria, el viento, pues su régimen anual puede afectar sensiblemente el desarrollo de los cultivos.

A) Material disponible.

Utilizamos el siguiente material de trabajo:

- 1) Un mapa de Portuguesa con escala 1:250.000, que consideramos adecuado para el análisis y para las aplicaciones prácticas.
- 2) Datos de una red de 29 estaciones climatológicas y pluviométricas, ubicadas casi en su totalidad en las zonas norte y occidental del Estado. Casi no existe información de la zona suroriental.
- 3) El período de registro de los datos cubre 20 años (1961-1980), aunque se utilizaron registros de temperatura y viento con períodos menores, por tratarse de la única información disponible.

B) Procedimiento.

La primera parte del trabajo consistió en delimitar las zonas homogéneas de precipitación.

Consideramos que los valores de precipitación deben agruparse por períodos del año. El total mensual de precipitación tiene una gran variabilidad de un año a otro; por ello es conveniente escoger el total de precipitación para un trimestre.

Si tomamos en cuenta el desarrollo de los cultivos de secano (sin riego) en la mayor parte del país al norte del río Orinoco, observamos que los trimestres del año civil se ajustan bastante bien a los períodos secos y lluviosos existentes. Podríamos señalar sus características así;

Primer trimestre (Enero-Marzo); período seco; no hay agricultura por causa de la sequía estacional.

Segundo trimestre (Abril-Junio); período de entrada de lluvias; es la primera mitad del ciclo agrícola principal.

Tercer trimestre (Julio-Setiembre); período lluvioso; es la segunda mitad del ciclo agrícola principal.

Cuarto trimestre (Octubre-Diciembre); período de salida de lluvias y comienzo de la estación seca anual.

La representación numérica y cartográfica de las precipitaciones trimestrales muestra en forma clara la distribución y cantidad de lluvia que ocurre en las diferentes zonas de Portuguesa.

La segunda parte del trabajo fue el trazado de las zonas homogéneas de temperatura del aire.

Pensamos que el factor más importante desde el punto de vista agrícola, es decir, el que afecta en mayor grado el desarrollo y el rendimiento de los cultivos, es la "amplitud térmica" diaria en el transcurso del año. En lugar de una delimitación de zonas con igual temperatura media mensual, parámetro que varía muy poco durante el año como ya se ha señalado, es más adecuado mostrar las regiones que registran las máximas y las mínimas amplitudes diarias, así como la época en que ocurren.

Con tal fin, se computaron las diferencias térmicas entre la máxima y la mínima diarias. Luego se obtuvieron los promedios mensuales de dichas diferencias y se determinaron los períodos del año en que ocurren los valores extremos. Gráficamente, las isolíneas de amplitudes térmicas delimitan regiones homogéneas de amplitud térmica diaria.

La última parte del trabajo muestra las características del régimen de vientos en el Estado Portuguesa. La información disponible fue limitada, pero tiene suficiente validez para cubrir la mayor parte del territorio, ubicado en los llanos altos occidentales.

RESULTADOS

El procesamiento y análisis de los datos de precipitación, temperaturas extremas del aire y viento, de acuerdo a la metodología expuesta, permitió definir las regiones homoclimáticas en la forma siguiente;

1.- Regiones homoclimáticas de precipitación

Sobre el mapa de Portuguesa se trazaron las isolíneas de precipitación (isoyetas) trimestral para cada uno de los cuatro trimestres del año: Enero-Marzo, Abril-Junio, Julio-Setiembre y Octubre-Diciembre.

Para fines prácticos el mapa fue dividido en 2 secciones; una de ellas comprende la parte suroccidental del Estado y la otra abarca la parte norte-central. Todas las localidades estudiadas aparecen en las 2 secciones debido a la particular ubicación que tienen dentro de la región.

En el cuadro N° 1 se muestra la identificación por números de las estaciones integrantes de la red meteorológica.

En los mapas 1-A y 1-B se presentan las isoyetas correspondientes al trimestre Abril-Junio, dibujadas en línea continua y las isoyetas del trimestre Julio-Setiembre, dibujadas con línea de trazos sobre el mismo mapa.

Para resaltar la ubicación de las regiones con igual precipitación en el primer trimestre de la estación lluviosa (Abril-Junio) se hizo un sombreado a rayas, con intervalos de 100 mm. entre isoyetas.

El mapa 1-A muestra que la precipitación aumenta de Sur a Norte. El mapa 1-B muestra que el incremento es de Este a Oeste. Las zonas con menor precipitación en la primera mitad del ciclo agrícola (Abril-Junio) se encuentran en el NE y Sur del Estado. Las zonas más lluviosas se encuentran al NW y W.

Simultáneamente es posible observar en el mismo mapa 1-A que las isoyetas del siguiente trimestre (Julio-Setiembre) difieren muy poco de las anteriores. Esto nos indica que la lluvia es bastante similar en los 2 trimestres considerados.

En el mapa 1-B se observa que la región nor-oriental de Portuguesa tiene mayor precipitación durante el trimestre Julio-Setiembre, es decir, la segunda mitad del ciclo agrícola principal.

El análisis de los trimestres Octubre-Diciembre y Enero-Marzo puede verse en los mapas 2-A y 2-B. También en este caso se diferenciaron las isolíneas del trazado, correspondiendo las zonas con rayado a las que tienen igual precipitación en el trimestre Octubre-Diciembre. La disposición de las curvas en este último mapa es bastante parecida a los mapas 1-A y 1-B. Este mapa muestra que las lluvias son menores en el NE y Sur del Estado, es decir, que la estación seca es más intensa en ellas.

Para expresar en términos numéricos la distribución de la lluvia en los 4 trimestres del año, se ha preparado el Cuadro N° 2. Allí aparecen los totales aproximados para cada trimestre y los porcentajes de la lluvia anual

para los 2 semestres, considerando que el semestre Abril-Setiembre es el período lluvioso principal (invierno) y los meses restantes corresponden a lo que podría considerarse como "verano" para fines agrícolas.

Como resultado de los análisis anteriores, es posible agrupar las localidades con igual precipitación trimestral. Es decir, señalar las que se encuentran en cada región homoclimática de precipitación. Este agrupamiento se muestra en el Cuadro N° 3.

Finalmente, para completar la información a nivel local, consideramos necesario referirnos a la frecuencia y probabilidad de que ocurran los valores asignados a cada localidad. Esto es importante porque los datos de precipitación trimestral son valores promedio de un registro de 20 años. Debemos conocer qué probabilidad existe de que ocurran dichas cantidades en cada trimestre del año.

Naturalmente, damos un rango de variación al valor trimestral y calculamos la frecuencia que ha tenido durante los 20 años. Consideramos aceptable una variación de $\pm 10\%$ del valor asignado. El cuadro N° 4 da los valores de frecuencia correspondientes a los trimestres más importantes del período lluvioso.

La explicación de los datos obtenidos en dicho Cuadro es así:

La localidad de Agua Blanca (N° 1) tiene en el trimestre Abr-Jun una precipitación media de 550 mm. La frecuencia de 35 % significa que en un 35 % de los años (7 años) la precipitación estuvo entre 500 y 600 mm.

Para el trimestre Jul-Set. (650 mm) se obtuvo que un 50 % de los años (10 años) la lluvia estuvo entre 580 y 720 mm.

I para el trimestre Oct-Dic (250 mm) se obtuvo que un 55 % de los años (11 años) la precipitación estuvo entre 220 y 280 mm.

Los promedios del Cuadro N° 4 muestran que los porcentajes de frecuencia, ó sea la probabilidad de ocurrencia de los valores medios trimestrales, es menor al comienzo de la estación lluviosa (48 %) y es mayor en el período Jul-Set (67 %). En el trimestre de salida de lluvias es 60 %. Esto significa que la mayor variabilidad ocurre en la entrada de las lluvias, es decir, en la primera mitad del ciclo agrícola.

2.- Regiones homoclimáticas de temperatura

Según lo expresado anteriormente, la temperatura del aire en nuestro país es función, en primer término, de la altura del lugar. Las curvas isotermas mensuales y anuales tienen un trazado similar a las curvas de nivel. I en cuanto a su variación de un mes a otro, es muy pequeña. Esto hace que tenga poca significación desde el punto de vista agrícola la delimitación de regiones isotérmicas, ya sea mensuales ó anuales.

En nuestro caso, la zona agrícola del Estado Portuguesa es casi plana, con diferencias de altura inferiores a 200 metros entre las partes norte y sur del Estado, así como entre la parte occidental y la oriental. Debemos, por lo tanto, seleccionar un parámetro de la temperatura que tenga mayor significado sobre la actividad agrícola, es decir, mayor influencia sobre los cultivos. El más adecuado pensamos que es la amplitud térmica diaria de la temperatura del aire, ó sea la diferencia que existe entre los valores extremos diarios.

Los datos disponibles de 9 localidades en los Estados Portuguesa, Barinas y Cojedes permitieron computar las amplitudes medias diarias para cada mes del año. Luego se determinaron los períodos del año donde las amplitudes eran extremas, resultando los meses Enero-Febrero con las máximas y Junio con las amplitudes mínimas. Estos valores se llevaron al mapa básico, trazándose las isolíneas correspondientes.

Los mapas 3-A y 3-B muestran las isolíneas de amplitud térmica máxima dibujadas en línea continua y las de amplitud mínima dibujadas con línea de trazos. Se han sombreado (rayado) las regiones correspondientes a las amplitudes máximas: menores de 11 °C, entre 11 y 12 °C, entre 13 y 14 °C y mayores de 14 °C.

El trazado de estas regiones homoclimáticas de amplitud térmica diaria muestra que las menores amplitudes se encuentran en la zona de la cordillera y en el norte del Estado. A medida que se avanza hacia el Sur y Sureste las amplitudes máximas aumentan y algo similar ocurre con las mínimas que se producen en Junio.

La causa del aumento en la amplitud la atribuimos, fundamentalmente, a la mayor continentalidad de la región, es decir, a su mayor alejamiento de la costa venezolana.

El hecho de que las máximas amplitudes se produzcan a comienzos del año tiene particular importancia para aquellos cultivos (p.ej. la caña de azúcar) cuya etapa de maduración ocurre en dicho período. Es un hecho conocido que el aumento en la amplitud térmica diaria favorece la concentración de jugos y su rendimiento de azúcar.

En el cuadro N° 5 se han agrupado las localidades que se encuentran en las diferentes regiones homoclimáticas. Además, si se conocen las coordenadas geográficas de un determinado lugar ó finca, es fácil ubicarla dentro de los mapas 3-A y 3-B ya señalados.

3.- Regiones homoclimáticas de viento

Aunque solo existen 5 localidades en Portuguesa que llevan registro de la dirección y velocidad del viento, es posible mostrar de manera general el régimen de este elemento climatológico.

La ubicación de las estaciones meteorológicas permite señalar que una de ellas (Araure) es representativa de la zona norte del Estado; Turén muestra el régimen de vientos en la parte central; Guanare, Banco de los Cedros y San Nicolás muestran las condiciones reinantes en la zona suroccidental.

En el mapa N° 4 se expresa gráficamente para cada lugar la frecuencia anual que tiene cada una de las direcciones del viento; la posición y la longitud de la barra muestran dichos valores. En cuanto a la velocidad, un diagrama dibujado en cada estación señala los valores medios horarios, expresados en km/hora.

El análisis de los gráficos señala para cada estación:

Araure : En cuanto a la dirección del viento ;

62 % provienen del cuadrante noreste (vientos N, NE y E)
30 % " " " sureste (vientos SE y S)
8 % " " SW y NW

La velocidad media horaria fluctúa entre 6 y 10 km/h, registrándose los valores máximos durante las horas nocturnas.

Turén : La dirección del viento se distribuye así ;

66 % viene del NE
34 % se reparte entre el N y el E

Esto representa una gran regularidad en la circulación del aire sobre la región central del Estado.

La velocidad horaria fluctúa entre 3 y 8 km/h, correspondiendo los valores máximos al mediodía y los mínimos al amanecer.

Guanare : La dirección del viento se distribuye así ;

46 % viene del NE
50 % se reparte por igual entre el N y el E
4 % viene del W

La velocidad horaria fluctúa entre 4 y 12 km/h, ocurriendo los valores máximos al mediodía y los mínimos en la madrugada.

San Nicolás : La dirección del viento se distribuye así ;

64 % viene del NE
24 % se reparte entre el N y el E
12 % corresponde a las direcciones SE y SW

En esta localidad se computó la velocidad media para cada mes del año, encontrándose un máximo de 5 km/h en Marzo y un mínimo de 2 km/h en Noviembre.

En conjunto, podemos decir que el régimen de vientos sobre Portuguesa es bastante estable y moderado. No existen diferencias notables en la fuerza del viento entre las horas diurnas y nocturnas. I en cuanto al régimen anual, hay un sensible aumento de la velocidad del viento en los 3 primeros meses del año.

Esto nos indica que dentro de la zona llana de Portuguesa no es posible delimitar regiones con características diferentes del viento. Toda la zona plana constituye una región homoclimática en cuanto a los vientos dominantes y a su velocidad. Probablemente en la zona montañosa podríamos hacer tal delimitación, pero se carece actualmente de los datos necesarios para realizarla.

CONCLUSIONES

Pueden sintetizarse los aspectos relacionados con las regiones homoclimáticas de Portuguesa destacando los siguientes hechos :

1.- Cada parámetro ó elemento del clima debe analizarse por separado, ya que su zona de influencia es diferente en cuanto a la extensión superficial que cubre.

2.- Las regiones homoclimáticas de precipitación están delimitadas por las líneas isoyetas dibujadas para cada uno de los 4 trimestres del año civil. Desde el punto de vista agrícola, los trimestres se ajustan bastante bien al desarrollo de los cultivos de secano en los llanos de Venezuela.

3.- El trazado de isoyetas mensuales daría aparentemente una mayor precisión al régimen de lluvias, es decir, a la distribución de la lluvia durante el año, pero dicho trazado sería en su mayor parte teórico, ya que los datos reales muestran una gran variabilidad en la lluvia mensual de un año a otro.

4.- El cuadro de frecuencias para los diferentes totales de precipitación trimestral, es un complemento indispensable para la interpretación correcta de los mapas de regiones homoclimáticas de precipitación.

5.- Las regiones homoclimáticas de temperatura se han delimitado con base a la amplitud térmica diaria y no según las isotermas de temperatura media mensual ó anual. La parte sur de Portuguesa tiene amplitudes superiores a las que existen en la parte norte. I el período en que ocurren las máximas amplitudes favorece el rendimiento de cultivos que tienen estas exigencias.

6.- El régimen del viento sobre Portuguesa tiene una gran uniformidad, tanto en su dirección como en la fuerza o velocidad. Los registros existentes señalan que su velocidad no constituye un factor adverso permanente para la agricultura en la zona llana del Estado.

NOTA FINAL

Con el objeto de comprobar la aseveración hecha en la conclusión N° 5, relacionada con el rendimiento de cultivos en función de la amplitud térmica, fueron seleccionadas 6 fincas de la zona norte y 6 fincas de la zona sur de Portuguesa donde se cultiva la caña de azúcar.

Se escogieron 5 variedades de caña que son cultivadas en todas ellas utilizando el mismo tipo de manejo ó tecnología y existiendo condiciones edáficas similares. Dichas variedades fueron: B-64278, V-6410, PR-61632, B-6749 y B-41227. La superficie sembrada con éstas variedades fue en la zona norte de 311 hectáreas, aproximadamente, y de 298 hectáreas en la zona sur, correspondiendo al período 1986-87.

Los rendimientos obtenidos en 2 cortes realizados en Enero y Marzo de 1987 se muestran en el cuadro siguiente:

RENDIMIENTOS DE AZUCAR (en %)

<u>Fincas del norte</u>	<u>Corte ENE/87</u>	<u>Corte MAR/87</u>
Agrícola San Antonio	6,74	7,26
Guarapo	6,14	6,80
Sabana Larga	5,59	7,05
Claragua	6,03	7,16
San Martín	5,58	7,00
Altamira	5,67	7,08
Promedio	<u>5,96</u>	<u>7,06</u>
 <u>Fincas del sur</u>		
Los Cerritos	6,91	7,82
San José	6,72	7,60
U.P.S. Río Guanare	7,28	7,46
Las Brujitas	7,12	7,31
Boconó	7,17	7,36
Barrancones	6,78	7,42
Promedio	<u>7,00</u>	<u>7,50</u>

Se observa que los rendimientos son mayores en la zona sur del Estado, estando los incrementos entre 0,44 y 1,04 %, según el corte.

RECOMENDACIONES

Como el presente trabajo se limita a señalar una metodología para el trazado y delimitación de regiones homogéneas de clima en un determinado Estado (Portuguesa), es natural que la primera recomendación sea realizarlo en otras entidades del país, particularmente donde las condiciones orográficas y agrícolas sean diferentes.

De lo expresado en la Nota Final puede obtenerse una segunda recomendación, cual es la de estudiar, al detalle los rendimientos de cada variedad, por separado, con el fin de determinar las que aparentan ser más susceptibles al aumento en la amplitud térmica de la temperatura del aire. Estas variedades, con iguales condiciones edáficas y de manejo, y con datos de rendimiento medidos durante varios años, son las que tendrían preferencia para ser cultivadas en la zona suroccidental de Portuguesa.

BIBLIOGRAFIA

- BARRIOS, Alvin J. - Estudio climatológico del Estado Portuguesa. Trabajo Especial, U.C.V. Caracas, 1988
- RIVAS, J. Enrique - Estudio agroclimático de la zona de Barlovento, Edo. Miranda. Trabajo Especial, U.C.V. Caracas, 1988
- Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Dirección de Hidrología. Archivo de datos. Caracas.
- Ministerio de Agricultura y Cría. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, CENIAP - Depto. de Ecología. Archivo de datos. Maracay.
- Ministerio de la Defensa. Fuerzas Aéreas Venezolanas, Servicio de Meteorología, Sección Climatología. Archivo de datos. Maracay.

A N E X O S

Cuadro N° 1

Mapa 1 - A

Mapa 1 - B

Mapa 2 - A

Mapa 2 - B

Cuadro N° 2

Cuadro N° 3

Cuadro N° 4

Mapa 3 - A

Mapa 3 - B

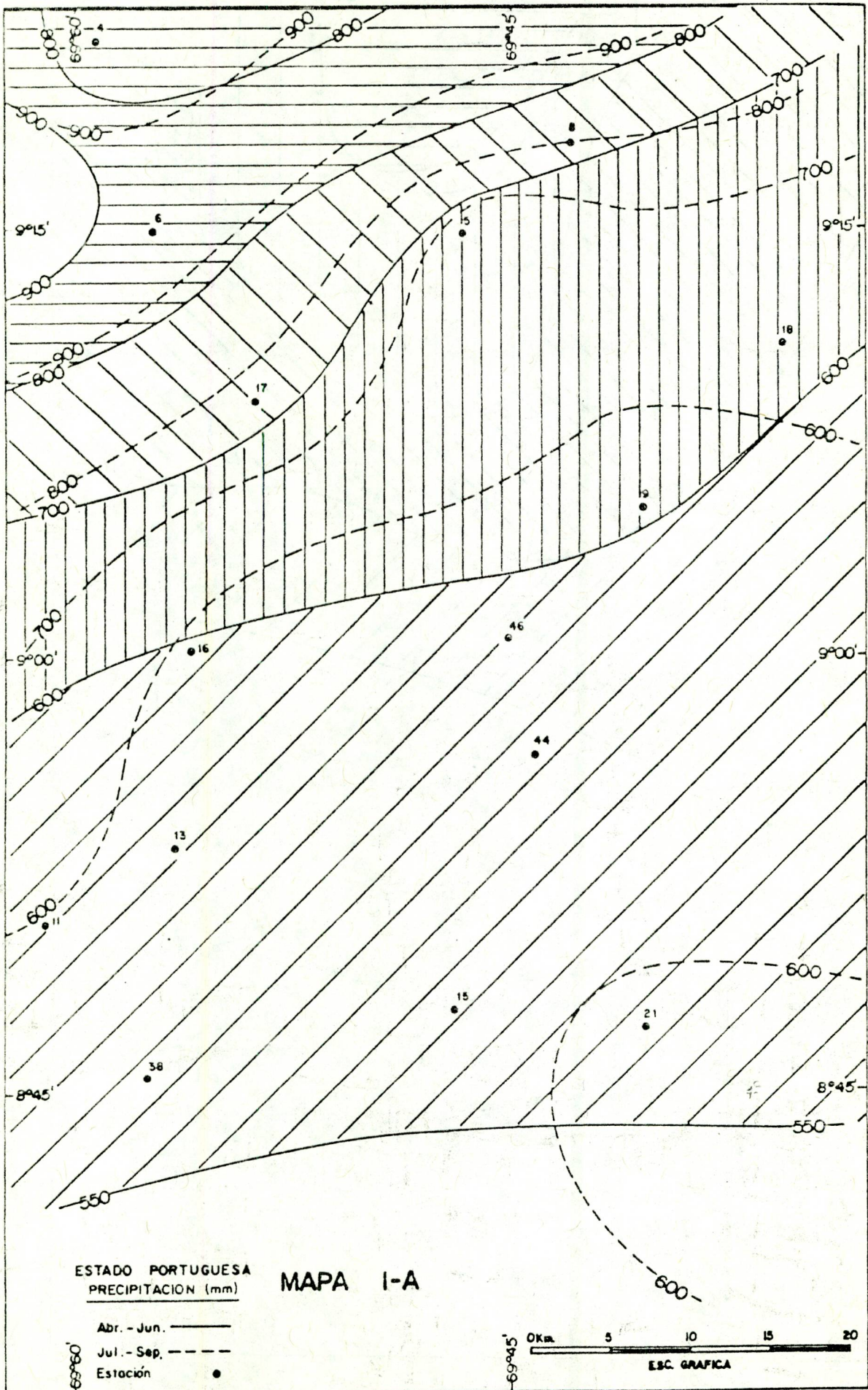
Cuadro N° 5

Gráfico N° 5

CUADRO N° 1

IDENTIFICACION DE ESTACIONES - ESTADO PORTUGUESA

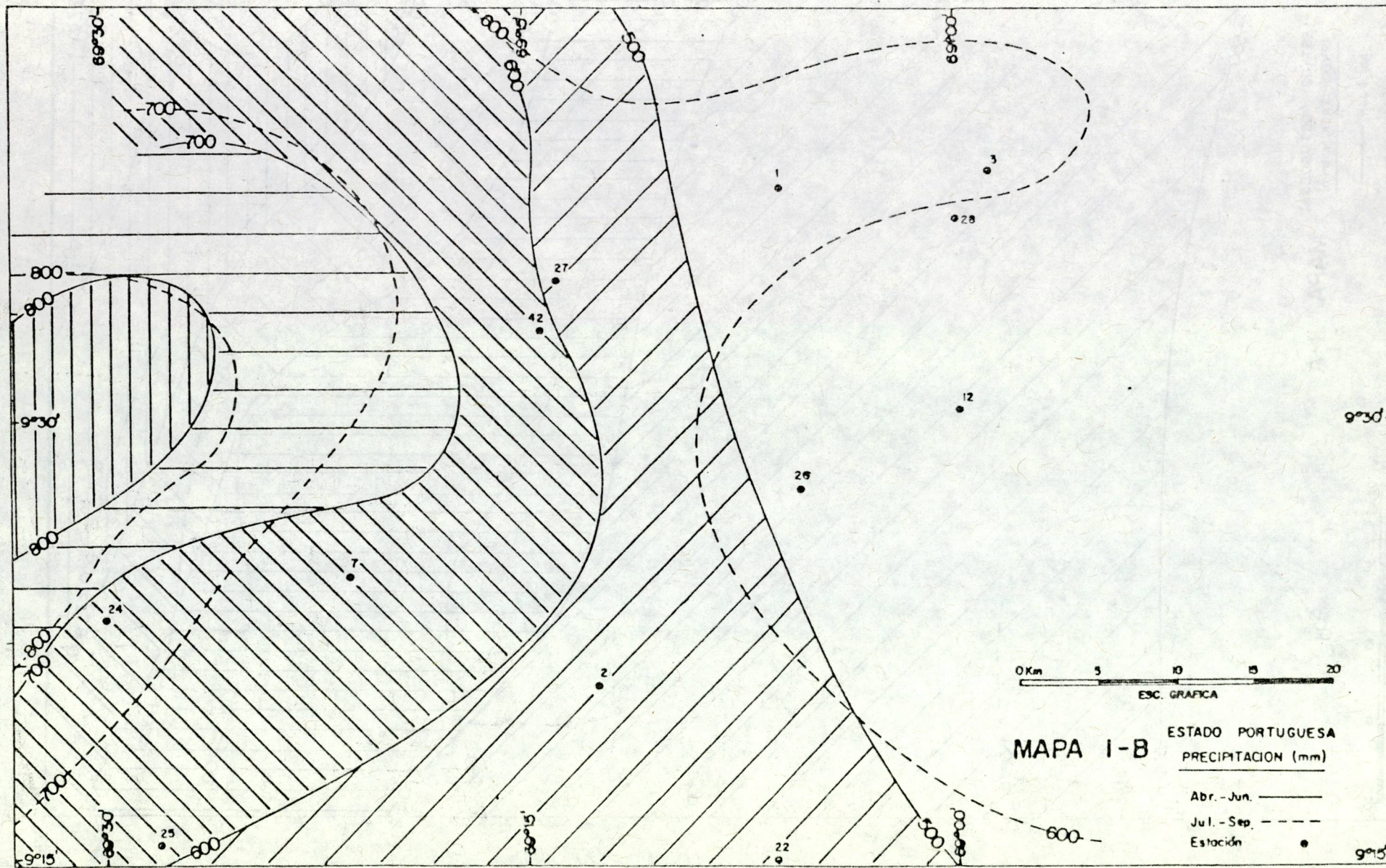
<u>N° del mapa</u>	<u>Localidad</u>
1	Agua Blanca
2	Píritu
3	San Rafael de Onoto
4	Biscucuy
5	Suruguapo
6	Guafas
7	Hda. Guache
8	Potreritos
9	Campamento Las Marías
10	Papelón
11	Caserío Boconó
12	Tocuyano
13	Sipororo
14	Guanarito
15	San Nicolás
16	Tucupido
17	Desembocadero
18	Hda. San Rafael
19	Chabasquén
20	Hda. Camburito - Acarigua
21	Puerto Las Animas
22	Colonia Turén
23	La Concepción
24	La Estación - Ospino
25	Ospino
26	Payara
27	Araure
28	Las Majaguas
38	Sabáneta
42	Acarigua - Aeropuerto
44	Banco de los Cedros
46	Guanare



ESTADO PORTUGUESA
 PRECIPITACION (mm) MAPA I-A

Abr. - Jun. ———
 Jul. - Sep. - - - -
 Estación ●

0 Km. 5 10 15 20
 ESC. GRAFICA



CUADRO N° 2

PRECIPITACION TRIMESTRAL (en mm.)

(Valores obtenidos del mapa de isoyetas de Portuguesa)

N°	Estación	Abr-Jun	Jul-Set	Total		Oct-Dic	Ene-Mar	Total	
				Inv.	% Anual			Ver.	% Anual
4	Biscucuy	800	850	1.650	73	450	150	600	27
6	Guafas	850	850	1.700	75	500	150	650	25
8	Potraritos	750	800	1.550	74	450	100	550	26
5	Suruguapo	700	700	1.400	74	400	100	500	26
17	Desembocadero	700	750	1.450	74	400	100	500	26
11	Boconó-Caserío	580	600	1.180	77	300	50	350	23
13	Sipororo	580	600	1.180	77	300	50	350	23
16	Tucupido	600	600	1.200	74	350	80	430	26
38	Sabaneta	570	600	1.170	80	250	50	300	20
15	San Nicolás	550	600	1.150	79	250	50	300	21
21	Pto. Las Animas	570	600	1.170	80	250	50	300	20
44	Bco. Los Cedros	580	600	1.180	80	250	50	300	20
46	Guanare	600	600	1.200	76	300	70	370	24
9	Camp. Las Marías	600	600	1.200	77	300	50	350	23
18	Hda. S. Rafael	600	640	1.240	78	300	50	350	22
24	La Estación-Osp.	700	750	1.450	75	400	80	480	25
25	Ospino	600	650	1.250	78	300	50	350	22
7	Hda. Guache	650	650	1.300	76	350	50	400	24
2	Píritu	600	650	1.250	79	300	30	330	21
22	Turén -Colonia	550	620	1.170	81	250	30	280	19
26	Payara	550	600	1.150	79	270	30	300	21
12	Tocuyano	520	550	1.070	79	250	30	280	21
42	Acarigua-Aerop.	600	650	1.250	78	300	50	350	22
27	Araure	600	650	1.250	78	300	50	350	22
1	Agua Blanca	550	630	1.180	80	270	30	300	20
28	Las Majaguas	520	600	1.120	80	250	30	280	20
3	S. Rafael Onoto	520	600	1.120	80	250	30	280	20
14	Guanarito	550	600	1.150	80	250	30	280	20
10	Papelón	570	600	1.170	81	250	30	280	19
					<u>78 %</u>				<u>22 %</u>
				Promedio					

CUADRO N° 3

Estado Portuguesa

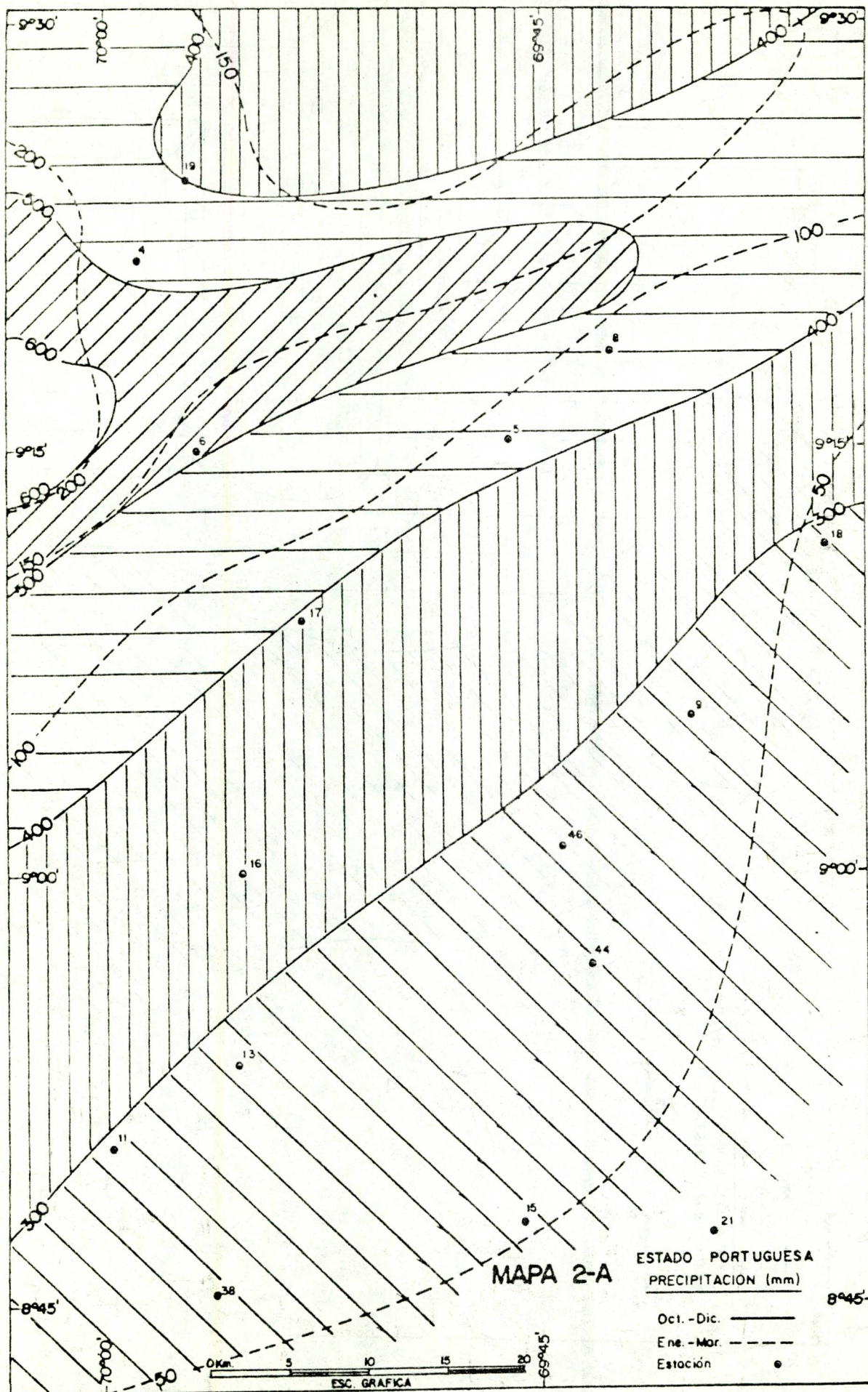
LOCALIDADES CON IGUAL PRECIPITACION TRIMESTRAL

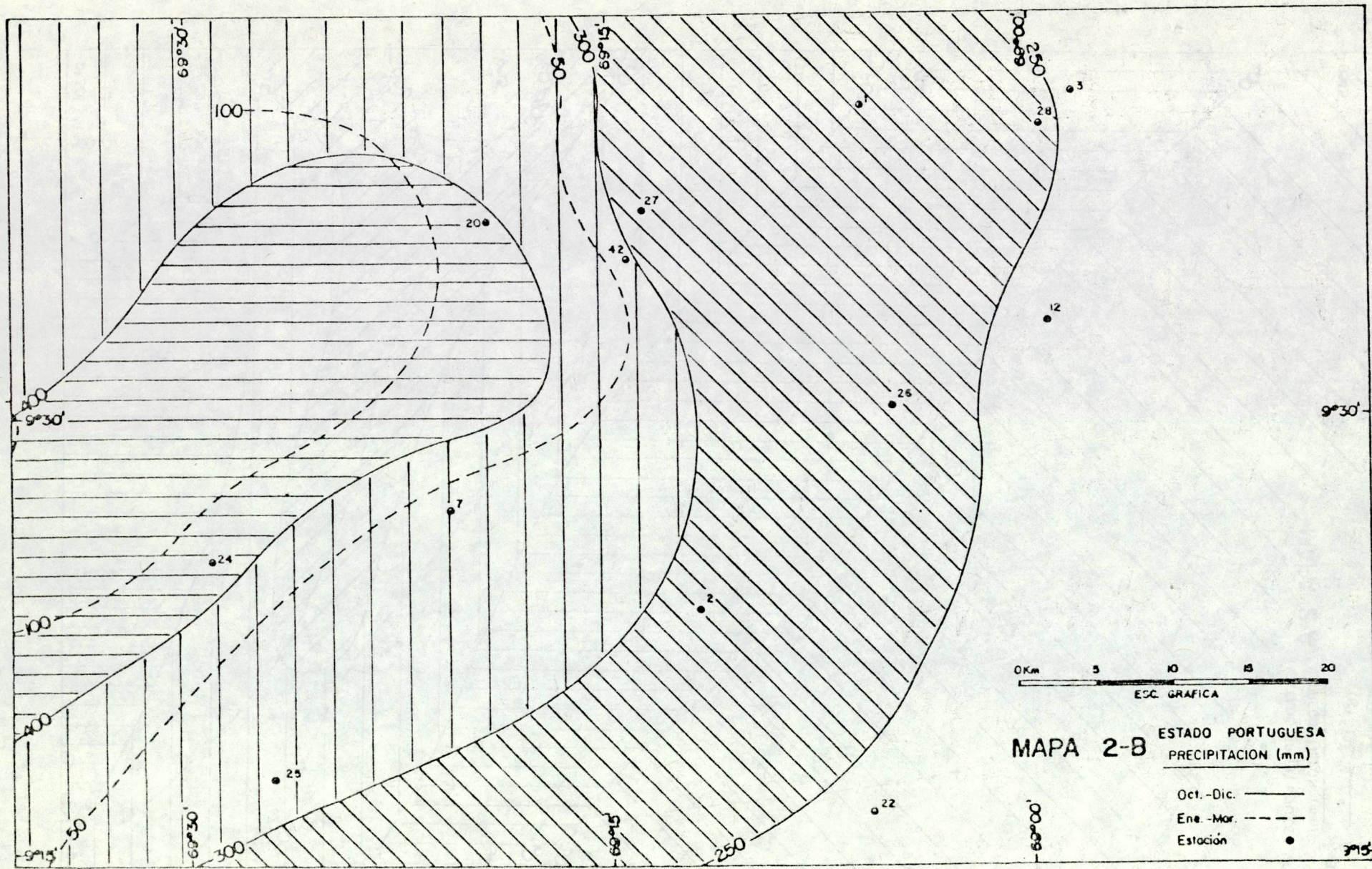
Trimestre ABRIL-JUNIO

<u>400-500 mm.</u>	<u>500-600 mm.</u>	<u>600-700 mm.</u>	<u>700-800 mm.</u>	<u>800-900 mm.</u>
Agua Blanca	Píritu	Suruguapo	Potreritos	Biscucuy
S.Rafael Onoto	Colonia Turén	Ospino	Desembocadero	Guafas
Las Majaguas	Araure	La Estación		
Payara	Sipororo	Hda. Guache		
Tocuyano	Guanare	Hda. S.Rafael		
	Guanarito	Acarigua-Aerop.		
	San Nicolás	Camp.Las Marías		
	Tucupido			
	Caserío Boconó			
	Pto.Las Animas			
	Sabaneta			
	Bco.Los Cedros			
	Papelón			

Trimestre JULIO-SETIEMBRE

Las Majaguas	Agua Blanca	Potreritos	Biscucuy
Tocuyano	Píritu	Desembocadero	Guafas
Payara	Araure	La Estación	
Sipororo	Colonia Turén		
San Nicolás	S.Rafael Onoto		
Tucupido	Acarigua-Aerop.		
Sabaneta	Suruguapo		
Guanare	Hda. Guache		
Guanarito	Hda.S.Rafael		
Papelón	Ospino		
Caserío Boconó			
Bco.Los Cedros			
Pto.Las Animas			
Camp.Las Marías			





CUADRO N° 3 (Continuación)

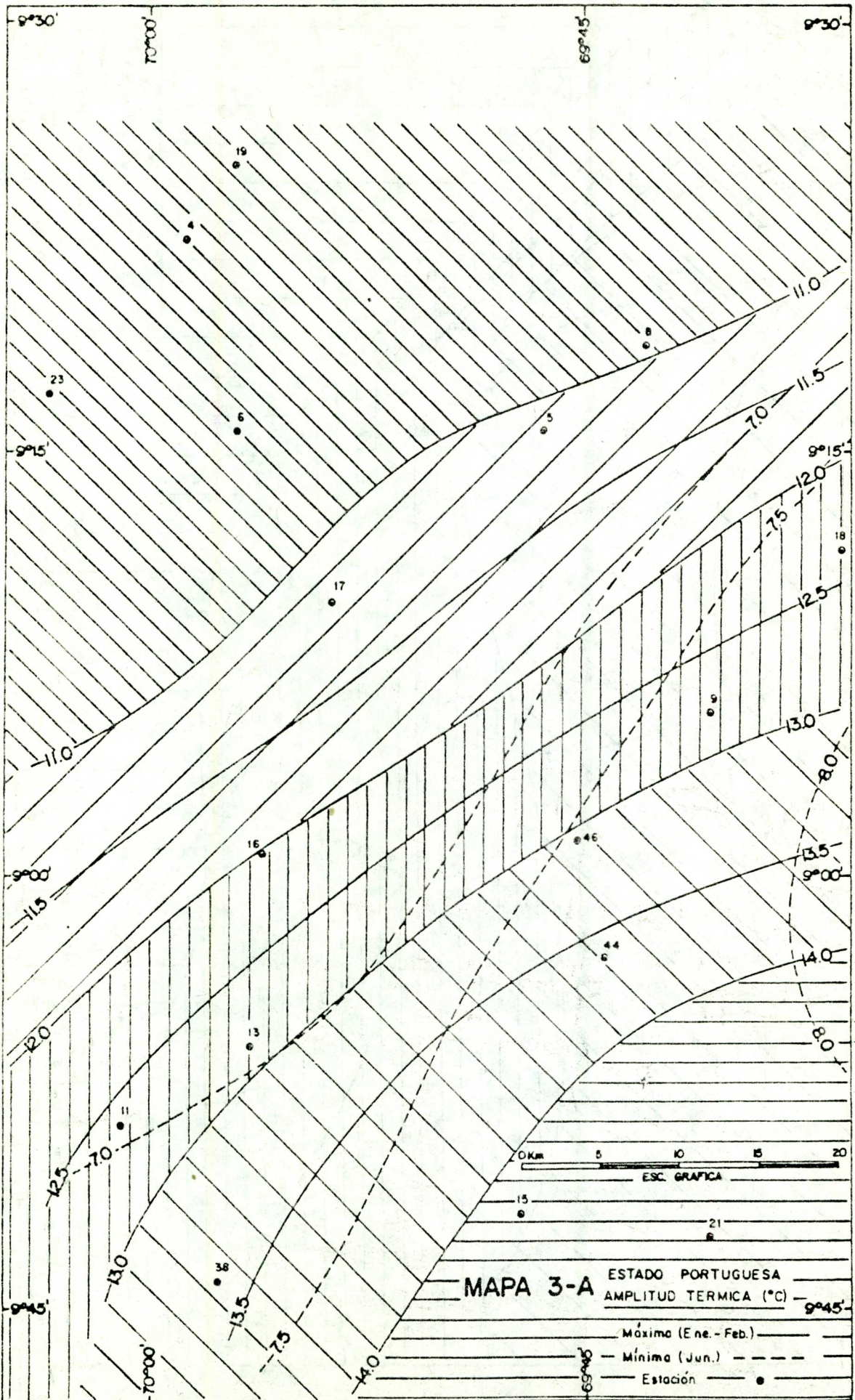
Trimestre OCTUBRE-DICIEMBRE

<u>< 250 mm.</u>	<u>250-300 mm.</u>	<u>300-400 mm.</u>	<u>400-500 mm.</u>	<u>> 500 mm.</u>
Colonia Turén	Agua Blanca	Acarigua	Suruguapo	Guafas
S.Rafael Onoto	Las Majaguas	Hda. Guache	Potreritos	
Tocuyano	Píritu	Tucupido	La Estación	
	Araure	Ospino	Chabasquén	
	Payara	Desembocadero	Biscucuy	
	Hda.S.Rafael			
	Caserío Boconó			
	Camp.Las Marías			
	Sipororo			
	San Nicolás			
	Sabaneta			
	Bco.Los Cedros			
	Guanare			
	Guanarito			
	Pto.Las Animas			
	Papelón			

Cuadro Nº 4

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE PRECIPITACION TRIMESTRAL

Estación	ABR-JUN		JUL-SET		OCT-DIC	
	Precip. mm.	Frec. %	Precip. mm.	Frec. %	Precip. mm.	Frec. %
Agua Blanca	550	35	650	50	250	55
Araure	600	20	650	80	300	55
Las Majaguas	500	35	600	60	250	60
S.Rafael de Onoto	500	45	600	70	250	50
Tocuyano	500	45	550	60	250	55
Biscucuy	800	50	850	55	450	60
Guafas	850	40	850	45	500	50
Suruguapo	700	40	700	60	400	55
Potreritos	750	60	800	55	450	45
Desembocadero	700	50	750	80	400	65
Ospino-Estación	700	45	750	70	400	65
Hda. Guache	650	40	650	55	350	60
Camp. Las Marías	600	60	600	60	300	70
Papelón	550	60	600	70	250	70
Caserío Boconó	600	50	600	75	300	70
Sipororo	600	55	600	80	300	65
Tucupido	600	65	600	75	350	65
Hda. San Rafael	600	50	650	70	300	60
Ospino	600	45	650	75	300	60
Eco. Los Cedros	550	40	600	60	250	60
Guanare	600	50	600	65	300	70
Chabasquén	650	75	600	80	350	60
Píritu	600	45	650	65	300	60
Payara	550	50	600	70	250	40
Colonia Turén	550	30	600	80	250	65
Guanarito	550	60	600	70	250	65
San Nicolás	550	50	600	70	250	65
Pto. Las Animas	550	45	600	70	250	60
Promedio		48 %		67 %		60 %



MAPA 3-A ESTADO PORTUGUESA
 AMPLITUD TERMICA (°C)

Máxima (Ene. - Feb.)

Mínima (Jun.)

Estación

CUADRO N° 5

Estado Portuguesa
AMPLITUDES TERMICAS DIARIAS

Valores MAXIMOS (Enero-Febrero)

<u>< 11 °C</u>	<u>11-12 °C</u>	<u>12-13 °C</u>	<u>13-14 °C</u>	<u>> 14 °C</u>
Chabasquén	Tocuyano	Ospino	Guanare	Guanarito
Biscucuy	Payara	Hda. Guache	Sabaneta	Papelón
Guafas	Acarigua	Píritu	Bco.Los Cedros	San Nicolás
Potreritos	La Estación	Tucupido		Pto.Las Animas
La Concepción	Suruguapo	Sipororo		
Araure	Desembocadero	Colonia Turén		
Agua Blanca		Hda.S. Rafael		
Las Majaguas		Camp.Las Marías		
S.Rafael Onoto		Caserío Boconó		
Hda. Camburito				

Valores MINIMOS (Junio)

<u>< 7 °C</u>	<u>7-8 °C</u>	<u>8-9 °C</u>
Biscucuy	Sabaneta	Ospino
Chabasquén	Hda.S.Rafael	Hda. Guache
Guafas	Pto.Las Animas	S.Rafael Onoto
Suruguapo	Bco.Los Cedros	Las Majaguas
Potreritos	Guanare	Tocuyano
Desembocadero	Camp.Las Marías	Payara
Tucupido	Agua Blanca	Píritu
Sipororo	Araure	Colonia Turén
La Estación	Acarigua	Papelón
	Ospino	Guanarito

GRAFICO

Edo. Portuguesa

DIRECCION Y VELOCIDAD HORARIA

DEL VIENTO

