

LA TEMPERATURA EN LA GRAN LLANURA CENTRAL DE VENEZUELA (**)

Por el *Dr. Marco-Aurelio Vila.*

INTRODUCCION

En esta inmensa llanura depresionada (*) de Venezuela, no existe una uniformidad en el paisaje geográfico. La misma denominación tan usada de Llanos en plural, nos dice de por sí que se trata de llanuras con características diferentes que las individualizan. Dentro de la Gran Llanura Central de Venezuela y formando parte de la misma, están las regiones de Las Mesas y del Delta del Orinoco que no son propiamente Llanos.

La altura sobre el nivel del mar de las tierras que constituyen la Gran Llanura alcanza el punto más alto, con estación meteorológica, en las Mesas (269 m.) en Santamé (San Tomé). En el resto de la depresión no se alcanzan los 200 m. de altitud. Las formaciones aisladas que se yerguen en la llanura, tal el caso de los Cerros de El Baúl y las "galeras", constituyen en el aspecto morfológico, excepciones que en nada influyen, por su escaso desarrollo, en el clima zonal.

La totalidad de las tierras de la Gran Llanura Central se encuentran, por consiguiente, en el piso térmico tropical. Si partimos de que la altitud sobre el nivel del mar de estas tierras va de los 0 m hasta los 270 m, se ha de aceptar desde un principio y aunque no contáramos con datos termométricos registrados, que la temperatura

(*) Se utiliza el término depresión en su sentido geográfico: tierras situadas a un nivel más bajo de otras que las rodean o semirrodéan.

(**) Trabajo leído en la segunda sesión del Symposium, celebrada el 21-3-63.

media ha de oscilar entre los 28° y 26° . El factor latitud poco ha de influir en las medias termométricas y sí en cambio, la ubicación con respecto a la influencia del mar y del relieve periférico. No existe pues, una escala regular de temperaturas de acuerdo con la altitud. Factores diversos además de la cercanía del mar y del relieve periférico, causan anomalías de cierta intensidad en las temperaturas. Varios de estos factores se presentarán más adelante al analizar en cada caso (puntos de observación meteorológica), lo que sucede.

La Gran Llanura se encuentra limitada dentro de Venezuela y por el sur, aproximadamente por el paralelo $6^{\circ}15'$ N, paralelo que corresponde más o menos, al cauce del Río Meta. Por el norte alcanza las riberas del Caribe en el paralelo aproximado de $10^{\circ}8'$ N. En una superficie de casi 4° de latitud, puede parecer que se tenga que notar en la zona septentrional de la región la influencia del cambio estacional térmico del hemisferio norte. En realidad, y por el avance del frente frío procedente del Atlántico Norte, en los meses del invierno astronómico del hemisferio norte, se nota un descenso en la temperatura, pero mínima. Los cuadros que acompañan este estudio permiten ver que esta disminución de la temperatura con respecto al verano astronómico en realidad existe, aunque por su escasa oscilación poco o nada influye en la vida del hombre y en sus actividades económicas.

Las oscilaciones térmicas que influyen clara e intensamente en la vida del hombre son las que se registran en el correr de las 24 horas del día. Las notables diferencias que existen entre las temperaturas diurnas y nocturnas han de repercutir forzosamente en la naturaleza humana. Cuando durante el día las temperaturas han sido superiores a los 35° y 40° a la sombra y por la noche el calor ambiental disminuye hasta descender a los 18° y 15° , lógicamente sus efectos sobre los cuerpos insuficientemente protegidos por la ropa y por la vivienda, se han de hacer notar.

Existe el "frío" llanero. Hemos podido experimentarlo personalmente al trabajar en plenos Llanos de Apure. Por la noche, nuestro cuerpo tiritaba de frío, cuando con toda seguridad el termómetro habría marcado 20° . El desprendimiento de calor de nuestro cuerpo *juntamente con el desprendimiento de calor de la tierra*, después de haber estado sometidos cuerpo y tierra durante todo el día a una alta temperatura y directamente bajo la insolación, era el motivo de esta fuerte y desagradable sensación de frío.

A continuación, se presentan diversos conceptos emitidos por Hum-

boldt, Codazzi y Ramón Páez, referentes a la temperatura en los Llanos.

“Viaje a las regiones equinocciales” — Alejandro de Humboldt — 1799 a 1804 — Edición de Caracas de 1941.

“En los llanos la superficie pareja de la tierra, que jamás goza de la sombra durante el día, absorbe tanto calor, que a pesar de la radiación nocturna hacia un cielo despejado, la tierra y el aire no tienen tiempo de refrescarse de un modo bastante sensible desde la media noche hasta la salida del Sol”. Humboldt hablaba del mes de marzo en las sabanas de Calabozo y el propio Humboldt, a las 2 de la tarde, registró al sol, en San Fernando de Apure, 52,5°.

“Resumen de la Geografía de Venezuela”. Agustín Codazzi, 1941. Edición de Caracas, 1940. “En aquellos lugares (llanos de Apure) el calor está modificado por la frescura que comunican de noche los vientos de la serranía; los cuales suelen enfriar mucho más que en otras partes la tierra calentada durante el día...”.

“La vida en los Llanos de Venezuela” — Ramón Páez — Traducción del Dr. Francisco Izquierdo — Caracas, 1929. El original en inglés se publicó en Nueva York en 1862.

“La radiación del calor por la tierra durante la noche, producida por la perfecta claridad del cielo, era tan grande en veces, que producía una sensible baja de la temperatura y permitía un aceptable uso de las cobijas de ahí el nombre de El Frío (hato en Apure) de esta propiedad. Las noches (en el texto erróneamente se puso *tardes*) sobre todo eran tan frías, que para calentarnos pasábamos gran parte de la noche bailando a la luz de la luna, por más que ninguna crinolina embelleciera nuestra fiesta”.

Un escritor contemporáneo, Calzadilla Valdés, habla de la temperatura con relación a la vivienda en los siguientes términos:

“Por los Llanos de Apure” — Fernando Calzadilla Valdés — Santiago de Chile, 1940.

“Un tiempo hubo entusiasmo por el zinc o hierro acanalado de mucha más facilidad y rapidez para techar, así como más ventajoso para ensanchar, dar altura y mayor seguridad contra el fuego; si no se ha abandonado del todo semejante procedimiento, se ha echado a menos, entre otras causas, el insoportable calor o frío, según haya sol o lluvia, frío y calor perjudiciales a la salud”.

En la obra de Willy Hellpach “Geopsique — El alma humana bajo el influjo de tiempo y clima, suelo y paisaje” (Madrid 1940), el autor describe con suma claridad los efectos del calor y la humedad atmos-

férica en el cuerpo humano. Esta descripción se puede aplicar perfectamente a los habitantes de la Gran Llanura Central de Venezuela durante todo el año. Escribe Hellpach: "Cuanto más calor hace, menor es la posibilidad de una conducción seca del calor desde el cuerpo al aire; si éste se acerca a la temperatura del cuerpo, la iguala o la supera, entonces este modo de enfriamiento (propagación "seca del calor al aire exterior frío) cesa en absoluto. Entonces, tanto más importante se torna el procedimiento "húmedo", la pérdida de agua en forma de vapor; pero, a su vez, ésta sólo es posible cuando el aire exterior tiene una tensión tan pequeña de vapor que la tensión del vapor fisiológico del organismo puede superarla, lo que acontece únicamente cuando la humedad absoluta del aire es relativamente modesta. Cuanto más caliente es el aire, tanto más vapor acuoso puede admitir antes de llegar a la saturación; lógicamente, pues, la posibilidad de evaporación y, por lo tanto, la refrigeración del cuerpo por ella producida, es, como parece, muy grande cuando hace mucho calor, y de hecho constituye una compensación, por lo menos, al menor enfriamiento por conducción seca; así pues, sudamos, "afortunadamente", y tenemos que sudar. Pero sabemos también por experiencia que el beneficio de un sudor copioso en el tiempo cálido se torna a la larga muy discutible; pues la cantidad absoluta de vapor acuoso que hay en la atmósfera, incluso con una humedad relativamente moderada, en un aire al que falta mucho para saturarse ya es tan grande, la tensión del vapor atmosférico tan fuerte, que la presión del vapor fisiológico que podría evaporar el agua del cuerpo difícilmente prospera contra ella. El sudor queda, pues, sobre la piel, sin poder evaporarse; la refrigeración del organismo que realiza mal y aún en el aire relativamente se comienza a formar un salto o desnivel térmico insuficiente, "un embalse de calor". Entonces, cuanto más alta es la humedad relativa tanto más aumenta la dificultad de perder agua, el sudor se estanca sobre la piel; es el conocido y molesto estado en que no llegamos a estar "mojados como una sopa", sino que solamente "todo se nos pega al cuerpo".

El análisis de las temperaturas en la Gran Llanura Central venezolana, lo haremos partiendo de doce centros urbanos de los que se tienen datos climáticos registrados durante un número suficiente de años. Se empezará por exponer los aspectos climáticos locales y luego realizar el análisis partiendo del concepto de que los datos no son sólo aplicables al centro poblado, sino también a las tierras cercanas con parecidas características. Por esto es por lo que al hacer el análisis, se habla de zonas.

LA TEMPERATURA Y LOS FACTORES QUE LA ACONDICIONAN

San Fernando de Apure

San Fernando está situado en los Llanos Bajos y a una altitud de 73 m sobre el nivel del mar; dista del Atlántico en línea recta, 725 Km.

Sus coordenadas geográficas son: Latitud N 7°53'40" y longitud W de Greenwich, 67°28'11".

Los vientos dominantes provienen del E y del NE y entre mayo y agosto suele soplar secundariamente, el del SE. El efecto de este viento del SE, procedente del Macizo de Guayana, es notorio sobre las precipitaciones. De los 1.415 mm de precipitación media que caen en San Fernando anualmente, 966 caen entre mayo y agosto. La velocidad media de los vientos es de 1,1 m por segundo. Esta velocidad disminuye en los meses de lluvias y aumenta algo en los meses de sequía. La alta insolación, medias anuales de 2.648 horas, y la acción del viento producen una alta evaporación que no ha sido registrada. En los meses de lluvia, las horas de insolación descienden en forma muy notable hasta reducirse a una cifra menor al 50% con respecto a los meses de sequía. Como ya se ha dicho, en la época de lluvias la velocidad del viento también se reduce; por el contrario, la humedad atmosférica media sube entre el 81 y 87 por ciento mientras en la época de sequía desciende (marzo) a 63%. El efecto del conjunto de estos factores sobre la evaporación en la época de lluvias ha de ser notable en el sentido de reducirla considerablemente, si con el promedio anual se compara.

Análisis de la zona del Bajo Apure

El punto de observación meteorológica se halla en San Fernando, a orillas del Apure y en medio del extenso llano inundado en gran parte durante la época de lluvias.

Los vientos de velocidad media anual de por sí bastante reducida, 1,1 m por segundo, reducen todavía más esta velocidad en los meses de lluvia, entre 0,6 y 0,8 metros por segundo. El viento dominante del E llega sobre San Fernando y las tierras vecinas, después de haber remontado el eje fluvial Orinoco-Apure y las riberas pantanosas del Bajo Apure. Son, por consiguiente, vientos cálidos y húmedos que hacen que la humedad relativa media anual en San Fernando llegue a 78%. El viento del NE que ha pasado sobre los Llanos Altos es más

CUADRO DE LAS TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	37,6	40,2	39,9	39,4	38,4	36,5	35,2	34,3	36,5	36,3	36,2	35,9
Media	27,1	27,7	28,6	28,7	27,2	26,3	26,3	26,6	27,3	27,8	27,7	27,3
Mínima	18,4	18,4	20,0	21,5	20,4	20,5	20,0	20,0	20,0	20,2	21,0	19,0

Estos datos son el promedio de 9 años.

De las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos nueve años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	36,4	36,7	37,6	37,7	36,4	33,7	33,3	33,5	34,8	35,4	34,7	34,9	35,3
Mínima media	19,9	20,4	21,2	22,2	21,4	21,3	20,7	21,6	21,7	21,7	21,9	20,6	21,2
Diferencia	15,5	16,3	16,4	15,5	15,0	12,4	12,6	11,9	13,1	13,7	12,8	14,3	14,1

seco, pero siempre cálido. Ocasionalmente soplan vientos del SE, cargados de vapor de agua debido a que provienen del sector occidental del Macizo de Guayana, zona de altas precipitaciones en grandes superficies, los cuales dan lugar a fuertes lluvias. La precipitación media en San Fernando es de 1.451 mm. La época de sequía es extremada, cuatro y cinco meses pueden sucederse sin la menor precipitación.

En Apure se presenta la mínima extrema ($21,2^{\circ}$) más alta de todas las registradas en la Gran Llanura. La máxima extrema es también de las más altas ($40,2$). Durante todos los meses del año la temperatura media es alta, con un descenso por debajo de los 27° pero no de los 26° , durante los meses de más fuertes lluvias (de junio a agosto), cuando la insolación se reduce al cincuenta por ciento de la que existe en la época de sequía. El invierno astronómico no se nota en absoluto.

La diferencia entre las máximas medias y las mínimas medias es de $14,1^{\circ}$ al año, aumentando en la época de sequía y disminuyendo en la época de lluvias cuando los suelos húmedos y la atmósfera húmeda guardan mejor en las horas nocturnas, el calor diurno.

Calabozo

Esta localidad aislada en los Llanos Altos Centrales, se halla a 106 m de altitud. Sus coordenadas geográficas son las siguientes: latitud N $8^{\circ}56'06''$ y longitud W de Greenwich, $65^{\circ}25'47''$. La vegetación espontánea que rodea la localidad es pobre, de tipo hemixerófila.

Sobre Calabozo actúan los vientos del N y del W y ocasionalmente los del NE. Esta referencia es obtenida de "Datos detallados de climatología de Venezuela", — Caracas, 1949 — y causan cierta sorpresa, ya que de acuerdo con los otros datos del Llano abierto, puede parecer que tengan que dominar los vientos del NE y E. En la obra citada no figuran las velocidades del viento.

La precipitación anual media es de 1.303 mm. Se puede asegurar que la evaporación es superior a esta cifra. Las horas de insolación alcanzan un promedio de 2.190 al año, con fuerte diferencia según se trate de la época de sequía o de la de lluvias. La humedad relativa media anual es de 74%.

Análisis de la zona de los Llanos Altos Centrales

La localidad de Calabozo situada en sabana despejada y a una altitud de 106 metros, recibe los vientos del N y del W. Se trata de

CUADRO DE TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	J	A	S	O	O	N	N	D
Máxima	36,8	36,8	38,6	40,2	38,6	35,4	36,8	36,8	36,8	35,4	35,8	34,0	36,9		
Media	27,8	28,0	29,1	29,2	27,8	26,7	26,6	26,6	26,6	27,0	27,2	27,2	27,1		
Mínima	21,5	21,7	22,6	22,3	21,8	21,5	22,0	21,8	21,8	21,8	21,9	22,4	21,7		

Estos datos son el promedio de 11 años.

De las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos once años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	33,9	34,6	36,0	36,5	35,2	33,0	32,3	33,0	33,2	33,1	33,0	32,9	33,8
Mínima media	21,5	21,7	22,6	22,3	21,8	21,5	22,0	21,8	21,8	21,9	22,4	21,7	21,9
Diferencia	12,4	12,9	12,4	14,2	13,4	11,5	10,3	11,2	11,4	11,2	11,6	11,2	11,8

vientos procedentes de las montañas situadas en estos puntos cardinales y a considerable distancia de la localidad; la Serranía del Interior al norte, a unos 100 Km. y la Cordillera de Mérida al oeste, a unos 330 Km. Son vientos bastantes secos en la época de sequía, pero cuya humedad relativa aumenta con la época de lluvias, lo que permite alcanzar un promedio anual de humedad del 74%.

La relativa alta precipitación acuosa media, 1.303 mm al año, creemos que puede explicarse por el contacto a cierta altura, de masas de viento húmedas y cálidas del este que se ponen en contacto con las masas de aire del N y del W, produciéndose la condensación.

En esta zona, la tierra se reseca en extremo en la época de sequía, cuando la insolación se mantiene por encima de las 220 horas mensuales y la precipitación tiende a reducirse a cero durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo. Se ha de observar, con todo, que la insolación aún en los meses de sequía, no es tan alta como en otras localidades de la Gran Llanura, donde se mantiene por encima de las 270 horas en la misma época de sequía. La explicación de la existencia de una nubosidad que disminuye la insolación, se explica por la condensación a cierta altura que hemos ya comentado.

La diferencia entre las máximas medias y las mínimas medias no es muy elevada, 11,9° y ello se debe a que las mínimas medias se mantienen en un promedio anual alto de 21,9°; sin oscilaciones notables a lo largo del año. La temperatura media de 27,1° está por encima del gradiente térmico altitudinal. La refracción solar sobre los suelos pobres de vegetación explican la alta temperatura local. Será muy interesante constatar, dentro de algún tiempo, si la represa del Guárico y su sistema de riego al desarrollar la vegetación, contribuyen a disminuir la media de la temperatura local.

Barinas

Esta ciudad está situada en el pie de monte andino con referencia a los Llanos y a 180 m sobre el nivel del mar, se halla frente a la boca del valle del Río Santo Domingo; este valle casi recto en toda su longitud, se inicia en un anfiteatro de montañas de una altitud superior a los 3.000 metros.

Los vientos dominantes en Barinas son los del NE y secundariamente del E y del SE. El primero proviene de la Depresión Turbio-Yaracuy. El segundo ha cruzado los Llanos y el tercero, por encima de los Llanos, le llega desde el Macizo de Guayana. La velocidad promedio anual del viento es de 2,0 metros por segundo. Esta velocidad es bastante pareja a todo lo largo del año.

La precipitación anual es alta, un promedio de 1.863 mm al año y el número de horas de insolación es relativamente bajo, un promedio de 2.445 horas al año. La humedad atmosférica media suele oscilar en el 80%. La evaporación, salvo en los cuatro meses que van de diciembre a marzo, ha de ser relativamente baja.

Análisis de la zona barinesa del pie de monte andino

En el centro de observaciones meteorológicas de Barinas se constata que esta zona es de confluencia de múltiples vientos. Sobre la localidad actúan vientos del NE, del E, del SE y aunque en menor frecuencia, los provenientes del SW, NW y W; estos tres últimos procedentes de la Cordillera de Mérida. Los vientos del NE, E y SE cálidos y húmedos entran en contacto con los vientos fríos y secos descendentes de la cordillera, así como también se ponen en contacto con las laderas de la propia cordillera. La consecuencia de estos contactos es una alta condensación que de hecho, tiene lugar durante todo el año. No deja de notarse la época de sequía, pero en forma menos pronunciada que en los otros centros de observación de la Gran Llanura. La insolación media anual es de 2.445 horas, disminuyendo considerablemente en los meses de altas lluvias.

La velocidad media de los vientos es de 2,0 metros por segundo, velocidad media muy constante durante todo el año. La humedad relativa atmosférica es muy considerable y se puede calcular en un 83%. Esta humedad se mantiene elevada aún en los meses de sequía y por consiguiente es muy constante, lo que en parte, puede explicar el que la temperatura media anual que es de 26,6°, no varíe mayor cosa de un mes a otro y lo mismo el que las máximas medias y las mínimas medias se mantengan también muy constantes. La temperatura media está por encima del gradiente térmico altitudinal.

La temperatura de Barinas y su zona, es alta por lo que se refiere a las medias anuales, pero no se presentan temperaturas extremas acusadas sino muy excepcionalmente.

Una temperatura alta durante todo el año, la abundancia de lluvias, una humedad atmosférica considerable y unos suelos aluvionales fértiles explican la formación de las selvas en la llanura y las posibilidades agrícolas de la zona.

Guanare

Guanare es otra localidad situada en el pie de monte andino con respecto a los Llanos. Se halla a 183 m de altitud. Un aspecto suma-

CUADRO DE TEMPERATURAS EN Cº:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	37,4	38,4	38,9	35,7	38,4	36,9	37,4	37,5	37,9	37,3	38,4	36,4
Media	26,2	26,6	27,1	26,2	26,4	26,1	26,1	26,2	26,0	26,0	26,5	26,6
Mínima	15,5	18,0	19,1	18,4	18,2	18,0	18,0	17,9	17,2	17,4	20,0	15,0

Estos datos son el promedio de los obtenidos en 6 años.

De las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos seis años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	36,6	35,8	36,2	34,7	35,0	34,5	34,6	34,0	34,3	34,6	34,6	34,3	34,8
Mínima media	19,1	18,9	20,4	19,2	19,0	19,0	19,0	19,4	19,2	19,8	20,8	19,2	19,3
Diferencia	16,5	16,9	15,8	15,5	16,0	15,5	15,6	14,6	15,1	14,8	13,8	15,1	15,5

mente interesante del paisaje que rodea a Guanare es que la montaña se eleva rápidamente a su contacto, hasta alcanzar alturas superiores a los 3.000 m. Esta montaña constituye para Guanare como un inmenso muro situado a su NW. En las partes más bajas de la montaña la vegetación es un tanto pobre. Los ríos que descienden de las montañas vecinas no alcanzan el pie de monte delante de Guanare, sino al sur, el Río Guanare, y al norte, el Río Portuguesa. Por consiguiente, Guanare no recibe la influencia de las corrientes de aire que pueden descender por los valles de los ríos citados, tal como sucede con Barinas.

No existen datos registrados que se refieran a los vientos que actúan sobre Guanare. Opinamos que han de ser vientos procedentes del NE y del E y que este último ha de ejercer una fuerte influencia en la localidad y sus tierras próximas.

Las precipitaciones alcanzan un promedio anual de 1.698 mm.

La humedad atmosférica es de 73% de promedio anual.

Análisis de la zona del pie de monte andino en Guanare

En el aspecto climático, Guanare es un caso. Las altas temperaturas reinantes en el lugar han de tener una explicación que hemos tratado de encontrar.

Los vientos que actúan sobre Guanare no han sido registrados; pero tenemos, el convencimiento de que predominan los del NE y los del E. El primero procede de la Depresión Turbio-Yaracuy y por consiguiente del Caribe, pero este viento ha tenido que perder gran parte de su humedad inicial a lo largo de su recorrido y se ha calentado al contacto de los Llanos; el segundo es un viento eminentemente llanero y caliente y rico en humedad en los meses de lluvias. No creemos que los vientos descendentes de la montaña situada al W de la localidad actúen sobre la misma ni sobre las tierras que tiene al este. Estos vientos son impedidos por los del NE y principalmente por los del E, de descender y es más presumible que manteniendo cierta altitud, avancen hacia el este, pasando por encima de los que vienen de esta dirección. Donde los vientos descendentes de la montaña actúan, y lo señalamos como hipótesis, es ya en el llano abierto donde es de presumir por la vegetación selvosa espontánea que el hombre ha ido talando, que se producen altas precipitaciones, debido a una alta condensación al ponerse en contacto los vientos secos y frescos de origen montañosos con los cálidos y húmedos del este.

CUADRO DE LAS TEMPERATURAS EN Cº:

	E	F	M	A	M	J	J	A	A	O	N	D
Máxima	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	39,0	40,0	40,0	42,0	43,0	40,0	42,0
Media	28,1	28,7	28,8	28,4	28,4	27,8	27,5	27,4	28,0	28,1	28,4	28,1
Mínima	18,0	18,0	19,0	20,0	18,0	18,0	18,0	19,0	19,0	18,0	19,0	18,0

Estos datos son el promedio de los obtenidos en 7 años. Cabe hacer notar que las cifras que hacen referencia a las extremas máximas y mínimas han sido reducidas con toda seguridad a unidades de grado, prescindiendo de las décimas.

De las máximas mínimas obtenidas en cada mes de dichos siete años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	38,0	37,3	38,0	37,6	37,3	37,5	37,2	37,8	37,6	37,3	37,3	37,0	37,5
Mínima media	18,7	19,5	19,8	20,6	20,2	19,5	19,3	19,7	20,0	20,0	20,0	19,6	19,8
Diferencia	19,3	17,8	18,2	17,0	17,1	18,0	17,9	18,1	17,6	17,3	17,3	17,4	17,7

Ningún valle de montaña se abre sobre Guanare, por consiguiente, esta localidad no recibe en las horas nocturnas el beneficio de una corriente de aire fresco. El muro que la localidad tiene al oeste probablemente actúa como pantalla refractora de la insolación. De aquí que una constante masa de aire cálido repose sobre la localidad. La velocidad del viento es baja y renueva poco esta masa de aire.

En Guanare se han registrado temperaturas máximas extremas de 43° y la temperatura media anual es de 28,1°, muy superior a la que le corresponde por el gradiente térmico altitudinal. Las mínimas extremas no bajan de 18°. La diferencia entre máximas medias y mínimas medias es de 17,7°; como puede verse, muy elevada; pero en este caso concreto y singular se debe esta diferencia a una máxima media muy elevada (37°) y no a una mínima media baja (19,8°).

Análisis de la zona del pie de monte andino en Acarigua

Esta zona está sometida a los vientos del NE, los alisios del NE que son conservados en su dirección original por la Depresión Turbio-Yaracuy; estos vientos son, por consiguiente, de origen marítimo, otros vientos son los del SE de procedencia llanera. Los vientos ocasionales del N y del NW proceden de la Sierra Portuguesa y son relativamente frescos y secos. Acarigua, con su localidad hermana, Araure, está un tanto separada de la montaña. La velocidad promedio de los vientos es de 2,3 m. El viento actúa durante todo el año y alcanza velocidades medias altas en los meses de sequía; 3 metros por segundo. La humedad atmosférica —medias anuales de 60%— es baja si se compara con otras localidades de la Gran Llanura y en la época de sequía esta media alcanza —en marzo— a sólo 53%.

La precipitación acuosa, medias de 1.503 mm, se reduce a 0 en algunos de los meses de sequía, y tanto puede darse una época de sequía con alguna precipitación mensual, como que se sucedan dichos meses sin precipitación alguna. Los meses de mayo, junio y julio son de grandes lluvias.

La temperatura media anual de 26,8° puede considerarse que está por encima del gradiente térmico altitudinal; en todo, el hecho de que las máximas extremas sólo circunstancialmente lleguen a 39° y la constante acción de los vientos, hacen que el calor en el aspecto biológico sea muy tolerable, y a ello también contribuye la baja humedad atmosférica en los meses de sequía, precisamente cuando se registran las máximas extremas.

La diferencia de 15,3° entre las máximas medias y las mínimas

medias es lo suficientemente elevada como para poder afirmar que en las horas nocturnas el cuerpo puede sentir el beneficio del descenso que procura la pérdida de calor del aire si con la temperatura del día se compara. Es interesante constatar que las mínimas más bajas se registran en los meses de lluvia, como consecuencia, a nuestro parecer, de que al viento al favorecer la evaporación del agua pluvial, quita calor al ambiente y a la tierra. Es el mismo fenómeno que se experimenta cuando alguien mojado se expone a la acción de fuertes corrientes de aire que refrescan su cuerpo al extraerle calor.

Acarigua

Esta localidad se halla en el pie de monte andino con respecto a los Llanos y delante de la salida por el sur, de la Depresión Turbio-Yaracuy. Por consiguiente, se encuentra en contacto con paisajes de un todo diferentes entre sí. Su altitud sobre el nivel del mar es de 186 metros. Sus coordenadas geográficas son: latitud N 9°33'27" y longitud W de Greenwich 69°11'54".

Sobre Acarigua actúan los vientos del NE y SE principalmente, y secundariamente vientos del N y del NW. Pueden llegarle ocasionalmente vientos procedentes de otros rumbos. Los vientos del NE le llegan a través de la Depresión Turbio-Yaracuy y proceden del Caribe. Los vientos del SE son llaneros. Los del N y NW son vientos descendentes de la Sierra Portuguesa, cuyas alturas oscilan entre los 1.000 y 2.000 metros. La velocidad promedio del viento es de 2,3 metros por segundo. La precipitación acuosa anual es de un promedio de 1.503 mm. La época de sequía es bien marcada. La humedad relativa media es de 69%. Se ha de considerar la evaporación media como superior a la precipitación media.

San Carlos

A 150 m de altitud y adosado al pie de la Serranía del Interior, se encuentra San Carlos. En sus cercanías se elevan varias colinas de escasa altitud, entre los 200 y los 400 metros. Estos cerros separados entre sí, dejan transitar libremente los vientos. Una vegetación muy pobre cubre estos cerros.

Las coordenadas geográficas son las siguientes: latitud N 9°39'42"; longitud W de Greenwich, 68°35'27".

Los vientos dominantes que actúan sobre San Carlos provienen bien del NE, se trata de vientos de montaña descendentes, o bien del

CUADRO DE LAS TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	A	A	S	O	N	D
Máxima	36,0	39,0	39,0	39,0	37,0	35,0	34,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Media	27,3	28,1	28,5	27,4	27,2	25,8	25,6	25,9	25,9	26,5	26,8	26,9	26,9
Mínima	18,0	18,0	19,0	16,0	17,0	15,0	12,0	12,0	15,0	15,0	15,0	15,0	19,0

Estos datos son el promedio de los obtenidos en 7 años. Cabe hacer mención que las cifras que hacen referencia a las extremas parecen haber sido reducidas a unidades de grado, prescindiendo de las décimas.

De las máximas y mínimas obtenidas en cada mes de dichos siete años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	35,2	36,6	37,0	36,5	35,4	33,6	32,7	33,7	33,7	34,4	34,7	34,4	34,8
Mínima media	18,8	20,1	20,4	19,5	20,0	19,1	18,5	18,9	18,6	19,1	19,5	19,6	19,3
Diferencia	16,4	16,5	16,6	17,0	15,4	14,5	14,2	14,8	15,1	15,3	15,2	14,8	15,5

SE, vientos llaneros. Circunstanacialmente soplan vientos del S y del SW. La velocidad promedio del viento es de 1,5 metros por segundo, velocidad que se mantiene bastante pareja durante todo el año.

Tiene un promedio de precipitaciones de 1.582 mm al año; con la característica de que suele llover en cantidad aún apreciable en el mes de diciembre. La humedad atmosférica promedio es relativamente baja, el 70%. La evaporación, debido a la alta temperatura, ha de ser considerable y por encima del volumen de las precipitaciones medias.

Análisis de la zona del pie de monte de la Serranía del Interior

Se ha tomado como centro de observación meteorológica de esta zona el de San Carlos.

Mientras los vientos del NE que actúan sobre la zona son vientos descendentes de la Serranía del Interior y por consiguiente, secos y relativamente frescos, los del SE, procedentes del Llano Alto, transportan cierta humedad y son cálidos. Ocasionalmente soplan vientos del SW y del S; o sea, también vientos llaneros. La velocidad promedio de estos vientos es poca, 1,5 metros por segundo de promedio al año y oscilando el promedio mensual entre 1,0 y 1,7 metros por segundo.

Unos vientos procedentes de los Llanos cubiertos con una vegetación de tipo alísico y con amplios espacios de tierras que en la época de sequía son secos pajonales, no llevarán en esta época una excesiva humedad; de aquí que la humedad relativa media sea sólo del 70% y en los cuatro primeros meses del año oscila esta media entre el 52 y el 62%. Mientras en marzo desciende a 52%, en septiembre alcanza el 79%, cuando rige la época de lluvias.

La temperatura media (26,6°) es algo más alta que la que le corresponde por el gradiente térmico de altitud.

La característica más interesante de la temperatura local es la muy alta diferencia que existe entre las temperaturas máxima media y mínima media. Esta diferencia en promedio anual es de 18,7°; la más alta registrada en toda la Gran Llanura. Esta gran diferencia es la consecuencia de la acción de los vientos frescos que se hacen sentir en la madrugada al descender de la montaña y la acción de los vientos cálidos llaneros, todo ello con la intervención de una humedad relativa que puede considerarse como de las más bajas de la Gran Llanura.

CUADRO DE TEMPERATURAS EN Cº:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	38,0	39,0	41,0	41,0	41,0	38,0	35,0	36,0	35,0	37,0	38,0	37,0
Media	26,4	27,2	27,6	28,1	26,1	25,4	25,2	25,6	25,7	27,4	27,2	27,2
Mínima	12,0	13,0	12,0	15,0	16,0	15,0	15,0	14,0	14,0	14,0	14,0	13,0

Estos datos son el promedio de los obtenidos en 7 años.

De las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos siete años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	36,7	37,5	38,2	38,2	35,8	34,7	33,7	34,3	34,4	35,4	35,4	35,4	35,8
Mínima media	18,4	16,0	15,8	18,5	18,2	17,7	17,8	17,6	17,1	18,1	17,1	16,3	17,1
Diferencia	21,9	21,5	22,4	19,7	17,6	17,0	15,9	16,7	17,3	17,3	18,3	19,1	18,7

Maturín

Localidad situada al norte de los Llanos de Monagas y a unos 25 Km al sur del inicio del Macizo Oriental. Su altura sobre el nivel del mar es de 74 metros. Por el NE de la localidad y a cierta distancia, se inicia una densa formación selvosa de tipo macrotérmico pluvial. Las coordenadas geográficas son las siguientes: latitud $9^{\circ}44'55''$ y longitud W de Greenwich de $63^{\circ}10'40''$.

Los vientos dominantes que actúan sobre Maturín son los del NE, SE y E y circunstancialmente los del NW. La velocidad promedio de los vientos en Maturín es de 1,8 metros por segundo.

La precipitación anual media es de 1.248 mm. La humedad relativa media es alta: 83%.

Análisis de la zona del norte de los Llanos de Monagas

El centro de investigación climática se encuentra en Maturín. Se puede aceptar que los datos meteorológicos obtenidos en Maturín son aplicables al norte de los Llanos de Monagas de tipo herbáceo; pero, no a la región más oriental de suelos empantanados y formaciones selvosas, como tampoco al sur de dichos Llanos. En la zona que se indica, la influencia del Macizo Oriental es evidente, en el sentido de que masas de aire enfriadas al contacto con la mole montañosa (vientos del NE) descienden sobre la localidad, especialmente en las horas nocturnas. El contacto de estas masas eólicas descendentes y con una temperatura bastante más baja que la de los vientos llaneros (vientos del SE y del E) que llegan del Delta del Orinoco y que se mantienen con una alta humedad relativa todo el año (83%), explican la precipitación media de 1.248 mm. En Maturín suele llover todos los meses y es frecuente que en los meses clasificados como secos, se produzcan fuertes lluvias.

El cielo se presenta por lo general con nubes, por lo cual la insolación se ve disminuida. No existen datos registrados referentes a la misma.

Los elementos citados actuando de factores por lo que a la temperatura se refiere, dan motivo a que ésta no presente máximas extremas muy elevadas ($38,5^{\circ}$) y que la media se sostenga en $25,7^{\circ}$, bastante por debajo del gradiente térmico que por la altitud le correspondería.

El invierno astronómico se nota en las medias, en el sentido de oscilar entre los $24,3^{\circ}$ y $24,6^{\circ}$ en los primeros meses del año, mientras

CUADRO DE TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	33,8	33,6	35,6	36,3	36,0	34,6	34,5	34,1	34,9	35,0	34,0	32,6
Media	24,3	24,6	25,6	26,8	26,7	25,7	25,6	26,0	26,1	26,4	25,8	24,6
Mínima	13,4	17,0	16,5	18,3	20,2	19,8	20,1	20,1	18,8	21,1	17,5	17,6

Estos datos son el promedio de 6 años.

Con las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos seis años, se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	32,3	33,6	35,6	36,3	36,0	34,6	34,5	34,1	34,9	35,0	34,0	32,6	34,3
Mínima media	16,7	18,1	18,1	19,8	21,4	20,8	20,3	20,6	20,4	20,4	19,7	18,5	19,5
Diferencia	15,6	15,5	17,5	16,5	14,6	13,8	14,2	13,5	14,5	14,6	14,3	14,1	14,8

que en abril, el mes de más altas medias y cuando está por iniciarse la época de lluvias, la media es de 26,8°.

En resumen, puede decirse que en esta zona los vientos húmedos y cálidos del sureste y este que proporcionan considerable humedad y los vientos secos y frescos descendentes del Macizo Oriental, suavizan la temperatura haciendo que sea menos calurosa que la que le correspondería por razones de latitud y altitud.

Pariaguán

La estación meteorológica de esta localidad está situada a 123 m de altitud al SW de Las Mesas y en un sector de divisoria de aguas de diferentes ríos, unos que se dirigen al norte y que forman parte de la Cuenca del Unare y otros que se dirigen al sur para afluir al Orinoco.

Sus coordenadas geográficas son: Latitud N 8°46'00" y longitud W de Greenwich, 64°44'00".

Sobre Pariaguán actúan libremente los vientos del NE y E, los primeros lo hacen sobre la localidad después de haber pasado sobre la Depresión de Unare sin encontrar el menor obstáculo en su marcha. Los segundos proceden de Las Mesas, razón por lo cual se han recalentando en su marcha sobre estas tierras poco altas y muy planas y con una alta insolación.

En Pariaguán existe una precipitación media anual de 1.428 mm, contrarrestada por una evaporación media anual de 1.710 mm. Esta alta evaporación se explica en parte por el constante viento que tiene una velocidad media de 3,3 metros por segundo.

Los cauces de los ríos cercanos facilitan la existencia de zonas verdes en las cercanías de la localidad. La humedad relativa media es alta, 78%.

Análisis de la zona intermedia entre la Depresión de Unare, Las Mesas y los Llanos

Una localidad, Pariaguán, se encuentra ubicada en esta zona que no constituye solamente una divisoria de aguas fluviales, sino también una zona de libre paso de los vientos procedentes de diferentes paisajes geográficos. La altitud de la estación meteorológica de Pariaguán (123 m) (*) señala que la misma no constituye un obstáculo al desplazamiento de las masas eólicas. Los vientos dominantes proceden del NE y del E. En ambos casos, son vientos que se mueven por

(*) La propia localidad de Pariaguán se halla a 235 m de altitud.

CUADRO DE TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	33,6	34,0	35,0	35,6	35,6	35,0	33,4	32,4	33,3	34,3	33,9	34,6	
Media	26,0	26,8	27,3	27,4	26,7	26,0	25,6	25,6	25,8	26,1	26,2	26,0	
Mínima	16,1	16,2	18,3	18,0	18,9	18,0	17,1	15,7	16,0	16,0	15,7	15,6	

Estos datos son el promedio de los obtenidos en 4 años.

De las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos cuatro años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	30,9	32,5	33,6	34,6	33,9	32,0	30,9	31,2	31,2	32,3	32,4	32,7	32,3
Mínima media	20,1	20,9	20,7	21,1	21,7	21,2	20,4	20,2	20,8	20,1	19,7	19,4	20,8
Diferencia	10,8	11,6	12,9	13,5	12,2	10,8	10,5	11,0	10,4	12,2	12,7	13,3	11,8

encima de las Mesas y la Depresión de Unare. Ocasionalmente soplan vientos del SE. La humedad relativa media de 78%, se explica por tratarse de vientos que proceden del mar y que después de las lluvias que tienen lugar en la depresión y en las Mesas, recogen parte de la evaporación del agua caída.

La velocidad del viento es considerable, 3,3 metros por segundo como promedio anual, y entre noviembre y abril, época de sequía, se mantiene entre 3,8 y 4,2 metros por segundo de promedio, para disminuir esta velocidad en mayo, al iniciarse la época de lluvias, a 2,5 metros por segundo. Esta velocidad del viento contribuye poderosamente, junto con la insolación, a una alta evaporación promedio de 1.710 mm. La precipitación promedio acuosa es de 1.428 mm y las lluvias se producen muchas veces en forma de fuertes aguaceros. La temperatura media, 26,3°, está bastante de acuerdo con el gradiente térmico altitudinal. Las extremas se mantienen entre 35,6° y las medias máximas y mínimas entre 32,3° y 20,5°. Se trata de un clima relativamente fresco y más si se compara con el de Satamé, localidad situada a mayor altitud, pero en plenas Mesas.

El invierno astronómico poco se nota en esta zona.

Santamé (San Tomé)

A 269 m de altitud y en plenas Mesas, se encuentra Santamé (San Tomé). En medio de un paisaje de muy escasa y pobre vegetación y gracias a las explotaciones petroleras, esta localidad que hace sólo dos décadas era simplemente un pueblo con una población muy reducida (1.641 h. en 1941) fue favorecida con el aeropuerto que sirve a una extensa zona petrolera, y con ello la localidad ha tomado alguna prestanda (4.138 h. en 1961). Las tierras que la rodean son muy poco productivas.

Sus coordenadas geográficas son: latitud N 85°56'57" y longitud W de Greenwich 64°08'11".

Las precipitaciones medias alcanzan a 1.210 mm, cifra que sin duda alguna, ha de estar bastante por debajo de la cifra de evaporación.

Los vientos dominantes, pero no registrados, son los del E NE. Antes de llegar a Santamé estos vientos han recorrido las Mesas y por consiguiente se han recalentado por la reverberación solar de las mismas.

Análisis de la zona central de las Mesas

Una localidad, Santamé (San Tomé) situada en plenas Mesas y a

CUADRO DE LAS TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	J	A	S	O	N	N	D	D
Máxima	37,8	36,1	37,2	37,8	37,2	37,8	37,8	35,6	36,7	37,8	37,2	37,2	37,2	35,6	
Media	26,3	26,3	27,4	28,3	27,4	26,8	26,8	26,8	27,1	27,6	27,9	27,2	26,5		
Mínima	16,7	16,7	16,7	18,9	15,6	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	19,4	16,1	16,7		

Estos datos son el promedio de 12 años.

Con las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos 12 años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	33,4	34,3	34,9	35,9	35,2	32,6	33,5	34,6	35,0	35,3	34,7	33,7	34,4
Mínima media	18,2	18,4	19,4	20,1	21,7	20,3	20,2	20,1	20,4	20,7	20,1	18,9	19,9
Diferencia	15,2	15,9	15,5	15,8	13,5	12,3	13,3	14,5	14,6	14,6	14,6	14,8	14,5

una altitud de 269 metros nos sirve para tratar de establecer el aspecto de la temperatura en estas llanuras altas de escasa vegetación, alta insolación y sometidas libremente a la acción de los vientos. Si bien no existen datos referentes a dichos vientos, puede aceptarse que los dominante provienen del E y del NE; en ambos casos se originan en el Atlántico. Son vientos, por consiguientes, húmedos, de los que tampoco puede darse su humedad relativa media, y cálidos. Estos vientos soplan de hecho durante todo el año y con bastante fuerza. Al pasar por encima de las Mesas se recalientan. De aquí que la temperatura media ($27,1^{\circ}$) sea superior al gradiente térmico por altitud, alcanzando en el mes de abril una media mensual de $28,3^{\circ}$.

La alta irradiación de calor de las Mesas en las primeras horas nocturnas, a lo cual contribuye el viento constante y fuerte, permite que las mínimas extremas mensuales oscilen entre los $15,6^{\circ}$ y los $18,9^{\circ}$, siendo la media mínima anual de $17,5^{\circ}$. Las noches en las Mesas suelen ser lo bastante frescas como para tener un sueño reparador. El propio viento hace que las máximas extremas no pasen de $37,8^{\circ}$.

La época de lluvia que va de mayo a octubre, no modifica en mucho la temperatura ambiental, ya que las lluvias suelen presentarse en forma de fuertes aguaceros de poca duración. A continuación del aguacero, el sol radiante seca rápidamente los suelos. Parte de las aguas pluviales se filtra para salir luego al pie de las mesas, dando origen a los cursos de agua que se inician en esta región.

Aragua de Barcelona

Localidad situada en la Depresión de Unare, a la orilla del Río Aragua, afluente del Río Güere y éste a su vez del Río Unare. Su altitud sobre el nivel del mar es de 96 m y se halla a 70 Km del litoral del Caribe. Rodean a la localidad tierras predominantemente llanas, pero al este y a una distancia de 22 Km se elevan las Mesas con una altitud superior a los 200 m.

Las coordenadas geográficas son: latitud, N $9^{\circ}27'29''$; longitud W de Greenwich, $64^{\circ}49'33''$.

Sobre Aragua de Barcelona actúan los vientos del E y SE preferentemente, y sólo secundariamente y en los tres primeros meses del año, el viento del NE. Los vientos del E y el SE llegan a la localidad después de haber pasado por las tierras de escasa vegetación de las Mesas.

Los vientos del NE proceden del Macizo Oriental; por consiguientes, vientos descendentes relativamente frescos y secos.

CUADRO DE LAS TEMPERATURAS EN C° :

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	36,8	37,8	38,0	40,0	39,0	37,5	36,0	36,5	37,0	36,5	36,0	36,0
Media	24,9	26,0	26,9	28,0	27,9	26,3	25,4	25,7	25,8	26,1	25,8	25,3
Mínima	14,0	13,6	14,0	16,8	17,5	18,4	16,0	16,6	17,5	18,0	16,0	14,5

Estos datos son el promedio de 9 años.

De las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos nueve años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias :

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	35,6	36,5	37,3	38,2	37,4	35,7	33,6	34,1	34,7	35,0	34,8	34,7	35,6
Mínima media	14,7	15,3	16,6	19,2	20,0	19,9	18,9	19,0	19,3	19,3	18,6	17,7	18,2
Diferencia	20,9	21,2	20,7	19,0	17,4	15,8	14,7	15,1	15,4	15,7	16,2	17,0	17,4

Análisis de la zona central de la Depresión de Unare

Esta zona se encuentra en la sombra éolica de los vientos alisios del NE, debido al obstáculo del Macizo Oriental. Si bien no le llegan dichos alisios, en cambio recibe vientos del E y del SE; vientos que pasan, los primeros, por el norte de las Mesas y los segundos, por tierras de un relieve poco marcado, y en ambos casos, los paisajes son más pronto pobres en vegetación. Estos vientos, en las horas diurnas, se recalientan por la irradiación solar que se efectúa en estos suelos. Circunstanacialmente, soplan vientos del NE; se trata de vientos descendentes del Macizo Oriental, relativamente secos y frescos. Si bien entre febrero y marzo puede haber días con vientos fuertes, puede decirse que la norma durante todo el año es de vientos de una velocidad bastante constante, entre los 0,9 y los 2,0 metros por segundo. La humedad relativa media, que es del 79% anual, desciende hasta una media de 69 en el mes de marzo, el mes de mayo sequía, para subir a 85 en julio, agosto y septiembre, meses de alta pluviosidad. A pesar de esta humedad, que se ha de considerar alta, las temperaturas en Aragua de Barcelona, centro de observación meteorológica de la zona, parecen responder a un clima tropical-continental. Una media de 26,2 puede considerarse normal de acuerdo con la altitud, (110 m) y la latitud; empero, la oscilación de 17,4° entre las medias máximas y mínimas anuales es elevada. En el mes de febrero esta oscilación alcanza a 20,7°. La oscilación media anual entre las temperaturas medias en 24 horas, es también elevada: 13°.

En la época de lluvias, cuando la nubosidad es más pronunciada y la humedad atmosférica más alta, las oscilaciones térmicas disminuyen sensiblemente.

El habitante de Aragua de Barcelona y de su zona es posible que tenga que permanecer a temperaturas ambientales a la sombra de 40° un día, y otro en la madrugada a 13,6°. Las altas temperaturas como en toda la Gran Llanura, se registran entre la 1 y las 3 de la tarde, y las más bajas temperaturas entre las 4 y las 6 de la madrugada.

Barcelona

Esta ciudad situada a orillas del Río Neverí y a una distancia en línea recta del mar de sólo 3 Km, se halla a 5 m de altitud. Sus coordenadas geográficas son: latitud N 10°08'06" y longitud W de Greenwich de 64°41'06".

Se trata, por consiguiente, de un punto de referencia del aspecto

térmico de la Gran Llanura Central del país, situado en la línea periférica de la misma y bajo la directa influencia del mar.

Los vientos dominantes sobre la localidad son los que vienen del NE y del N, o sea, vientos marítimos cargados de vapor de agua. Estos vientos son plenamente dominantes. La velocidad media anual de los vientos es de 1,3 metros por segundo.

Al este de Barcelona se eleva el Macizo Oriental y al oeste y al sur se extienden tierras llanas de pobre vegetación espontánea. Las precipitaciones medias en Barcelona son sólo de 656 mm y la insolación es muy elevada (2.930 h. al año de promedio); por consiguiente, la evaporación ha de ser muy alta y notoriamente superior a la precipitación. No existe agricultura posible si no se recurre al riego.

Análisis de la zona periférica del Caribe

Denominaremos zona periférica del Caribe aquella parte de la Gran Llanura comprendida dentro de la Depresión de Unare y que está en contacto con dicho mar. Los datos meteorológicos de Barcelona los tomamos como exponentes de dicha zona.

Esta zona se halla bajo los aspectos constantes de los vientos marítimos, cálidos y húmedos de día y relativamente frescos por la noche. La altitud es escasa sobre el nivel del mar, hasta el punto de que se puede decir que son tierras con altitud de playa marítima. La acción constante de los vientos marítimos, de una humedad muy constante durante todo el año —el 70 y el 80 por ciento de medias mensuales— con mínimas extremas registradas de 38%, y una velocidad media de 1,3 por segundo del viento, explican a pesar de la reducida altitud, una temperatura media anual que se encuentra por debajo del gradiente térmico, 26,9° y unas extremas máximas de 37° y 17,2°.

La media anual es muy constante oscilando entre 26,4° y 27,4° o sea, una diferencia de únicamente un grado centígrado. El invierno astronómico se nota más que nada, por un descenso bien sensible de la temperatura en las primeras horas de la madrugada en los meses de diciembre, enero y febrero en que se han obtenido extremas mínimas de 17,4°; 17,2° y 17,5°, cuando entre abril y noviembre las mínimas extremas oscilan entre 19° y 20°.

En todos los aspectos del clima, excepto en las precipitaciones, existe una gran regularidad en todo el año. Referente a las precipitaciones, éstas se caracterizan por presentarse en forma de aguaceros rápidos en los meses de lluvia que van de mayo a noviembre. Una precipitación promedio al año de 656 mm, permite calificar de árido

CUADRO DE TEMPERATURAS EN °C

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	36,4	37,3	36,0	35,8	35,5	35,0	35,2	37,5	37,3	37,5	37,0	35,6
Media	25,5	27,0	27,7	28,1	28,1	27,2	27,0	27,7	28,3	28,2	27,8	27,0
Mínima	18,5	19,2	19,7	19,4	21,4	20,6	21,2	20,0	19,8	20,4	20,5	19,2

Estos datos son el promedio de los obtenidos en 12 años.

Con las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos doce años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	32,7	33,4	33,9	34,7	34,5	33,4	33,2	31,4	34,6	34,5	34,1	33,2	33,6
Mínima media	20,6	21,1	22,1	22,6	22,7	22,4	22,4	21,7	22,7	22,7	22,6	21,5	22,1
Diferencia	12,1	12,3	11,8	12,1	11,8	11,0	10,6	9,7	11,9	11,8	11,5	11,7	11,5

el clima. Las altas horas de insolación, incluso en los meses de lluvias, da lugar a una fuerte evaporación no registrada.

Las lluvias en la época que éstas dominan, no hacen disminuir perceptiblemente la temperatura media.

Ciudad Bolívar

Esta ciudad situada en la orilla sur del Orinoco, se encuentra en la periferia de la Gran Llanura Central. Por consiguiente, tiene interés con referencia a los estudios del clima de la región que presentamos. Ciudad Bolívar se halla a 54 m sobre el nivel del mar y a una distancia del Atlántico de 320 Km en línea recta. La parte antigua y baja de la ciudad, la que se halla en más estrecho contacto con el Orinoco y menos expuesta a los vientos que transitan por las sabanas que se extienden al sur, está más supeditada a la evaporación del río y a las corrientes aéreas que remontan el cauce fluvial. Los vientos dominantes son los del NE que le llegan por encima de las Mesas, y del viento del E que le viene del Atlántico remontando el cauce del Orinoco. La velocidad promedio anual de estos vientos es de 1,7 metros por segundo. La velocidad es doble en la época de sequía que en la época de lluvias.

La precipitación anual media es de 1.022 mm, y las horas de insolación alcanzan anualmente a un promedio de 2.736. La humedad promedio anual es de 79%. Se ha de considerar que la evaporación es bastante más elevada que la pluviosidad.

Análisis de la zona de las riberas del Orinoco

La estación meteorológica que registra las condiciones climáticas de esta zona es la situada en Ciudad Bolívar, en la orilla sur del río. Aunque esta estación esté ubicada en la línea periférica de la Gran Llanura, consideramos que sus datos son aceptables en la zona que indicamos. En cambio, no hemos creído oportuno utilizar determinados datos de Maripa, por considerar que responden a un paisaje geográfico distinto del de la Gran Llanura. En Maripa el régimen de lluvias no tiene relación con el de la Gran Llanura, pero en cambio en Ciudad Bolívar sí. La diferencia entre las temperaturas extremas en Maripa es de 13°, mientras que en ninguna localidad de la Gran Llanura desciende por debajo del 17°.

En Ciudad Bolívar dominan los vientos del NE y E; los primeros le llegan por encima de las Mesas donde se han recalentado en alto grado, mientras los segundos ascienden el curso del Orinoco y si bien son cálidos, han mantenido su humedad inicial de origen marítimo,

CUADRO DE TEMPERATURAS EN C°:

	E	F	M	A	M	J	J	J	A	S	O	N	D
Máxima	34,3	35,0	35,4	36,0	37,0	37,0	37,0	35,2	37,0	35,9	35,5	35,2	34,5
Media	26,7	26,4	26,6	27,2	27,4	26,8	26,3	26,9	27,4	27,2	27,4	27,4	26,8
Mínima	17,2	17,5	18,0	19,6	19,0	19,0	20,0	19,8	20,0	19,0	20,0	20,0	17,4

Estos datos son el promedio en un plazo de 9 años.

Con las máximas y mínimas extremas obtenidas en cada mes de dichos nueve años se ha elaborado el siguiente cuadro de máximas y mínimas medias:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annual
Máxima media	32,9	33,6	34,2	34,6	35,2	33,9	33,0	33,7	34,6	34,0	33,8	33,2	33,9
Mínima media	19,4	19,0	19,5	20,5	21,2	21,2	20,9	21,3	20,9	20,9	20,7	19,7	20,4
Diferencia	13,5	14,6	14,7	14,1	14,0	12,7	12,1	12,4	13,7	13,1	13,7	13,5	13,5

debido a la evaporación de las lentas y amplias aguas del Orinoco. De aquí que en Ciudad Bolívar la humedad media relativa anual sea de 79% y que en los meses de menor humedad media ésta se mantenga en un promedio de 75°. Un promedio de insolación de 2.736 horas al año explican una abundancia de radiación calorífica. El calor en Ciudad Bolívar y a lo largo de todo el Orinoco situado al sur de los Llanos, es muy húmedo; de aquí, la molestia que representa para el cuerpo humano debido a que dificulta la exudación.

La diferencia entre las temperaturas medias máximas y mínimas es poca, 11,5°; la más baja entre todas las estaciones meteorológicas que presentamos. La oscilación entre las medias diurnas y nocturnas es también muy baja, 8,6°. Todo ello hace que se sienta en Ciudad Bolívar y lo mismo en toda la región ribereña y periférica por el sur de la Gran Llanura, un fuerte calor durante todo el año, y esto a pesar de que las extremas máximas registradas hayan sido sólo 37,5° y que la media sea de 27,5°. En Ciudad Bolívar no se habla nunca de *olas de frío*, como sucede en los meses de invierno nórdico en las localidades de la costa del Caribe. La temperatura más baja registrada y esto en horas de la madrugada ha sido de 18,5°, en Coro se han registrado 16,2° y en Cumaná 17°.

Conclusiones

a) La temperatura media tiende a disminuir en unas pocas décimas de °C de norte a sur de la Gran Llanura Central de Venezuela.

b) No existe una relación bien establecida entre la altitud y la temperatura media.

c) Los diversos tipos de vientos, (secos, húmedos, cálidos, frescos) su velocidad y la humedad atmosférica, constituyen los factores que más intervienen en la diferenciación termométrica en la llanura abierta.

d) Las características propias de cada formación montañosa influyen en la temperatura de determinadas zonas del pie de monte periférico.

e) La proximidad del mar influye en la temperatura de la zona periférica del norte.

f) El Orinoco, por sus características de gran río, influye en la temperatura de sus tierras ribereñas.

g) El tipo de vegetación es un factor de suma importancia y que merece ser estudiado a fondo, con respecto a la temperatura.

h) Existe estrecha relación entre las épocas de sequía y de lluvias y las diferencias entre las temperaturas máximas medias y mínimas medias.

Recomendaciones

a) Se ha de prestar especial atención a la vivienda del habitante de la Gran Llanura Central del país, con miras a que lo proteja de una manera eficiente tanto del calor diurno como del frío nocturno.

b) Se ha de procurar que el habitante de esta gran región cuente con una alimentación que esté de acuerdo con las características del clima. Su dieta actual es sin duda, ilógica e insuficiente.

c) El amor al árbol como factor de sombreado, ha de ser fomentado entre los habitantes de la región; con el objeto de crear zonas de sombra alrededor de las viviendas aisladas y en las calles y plazas de los centros poblados.

d) El incremento de zonas de sombreado en las sabanas sería sin duda, favorable al ganado.

e) Se han de aumentar considerablemente las estaciones meteorológicas en toda la Gran Llanura Central.

GRADIENTES TERMICOS ALTITUDINALES

según el Dr. Eduardo Röhl

“CLIMATOLOGIA DE VENEZUELA”
Boletín de la Academia de Ciencias

Físicas, Matemáticas y Naturales. N° 46. Caracas, 1952.

Altitud m	Gradiente térmico °C	Altitud m	Gradiente térmico °C
0	27	140	26,16
10	26,94	150	26,10
20	26,88	160	26,04
30	26,82	170	25,98
40	26,76	180	25,92
50	26,70	190	25,86
60	26,64	200	25,80
70	26,58	210	25,74
80	26,52	220	25,68
90	26,46	230	25,62
100	26,40	240	25,56
110	26,34	250	25,50
120	26,28	260	25,44
130	26,22	270	25,38

Se ha tomado del trabajo del Dr. Röhl el gradiente térmico a 0 m; 100 m; y 200 m; luego se ha procedido a hacer su aplicación a las alturas intermedias de 10 en 10 metros.

BIBLIOGRAFIA BASICA

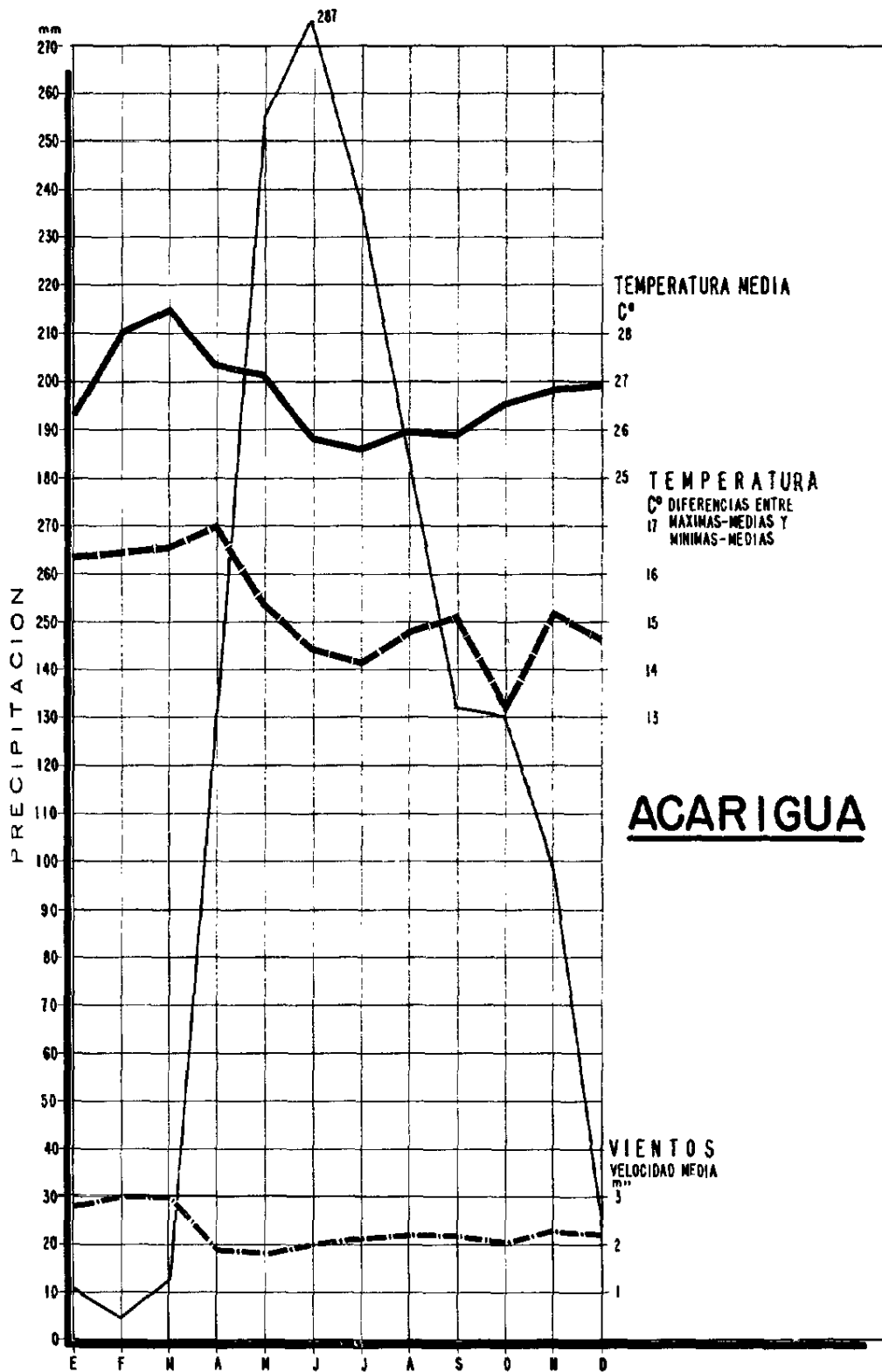
"Climatología de Venezuela" — 1ª parte. Temperatura y humedad. Dr. Eduardo Röhl. Tirada especial del Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, N° 46. Caracas, 1952.

"Resumen Meteorológico 1940-1945" --- Meteorólogo Jesús M. Sánchez Carrillo. M. A. C. Caracas, agosto 1946.

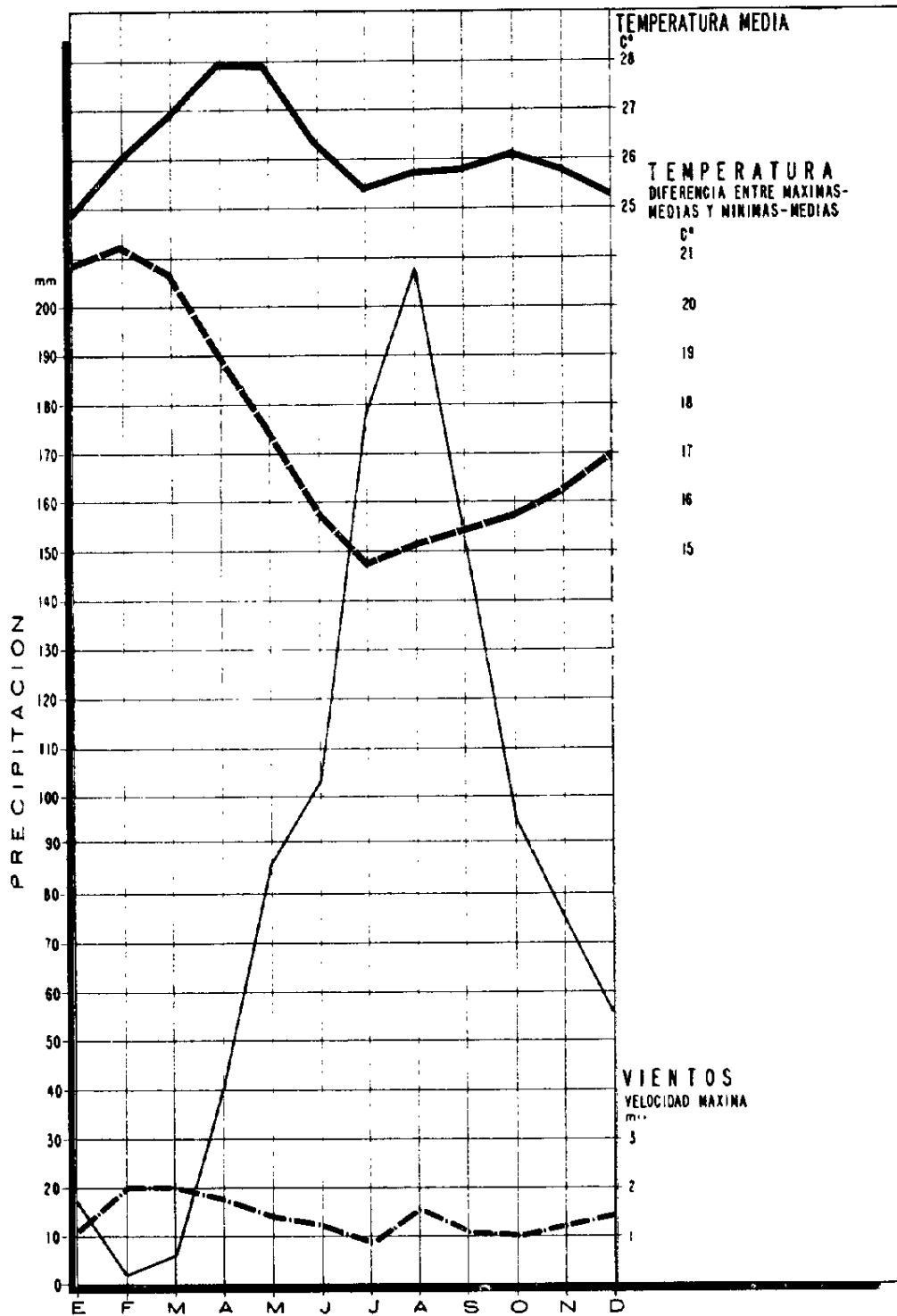
"Datos detallados de Climatología de Venezuela" — Epifanio González P. M.S.A.S. Caracas, diciembre 1948.

"Anuario Meteorológico de Venezuela" — 1950 a 1953 — Ministerio de la Defensa. Fuerzas Aéreas.

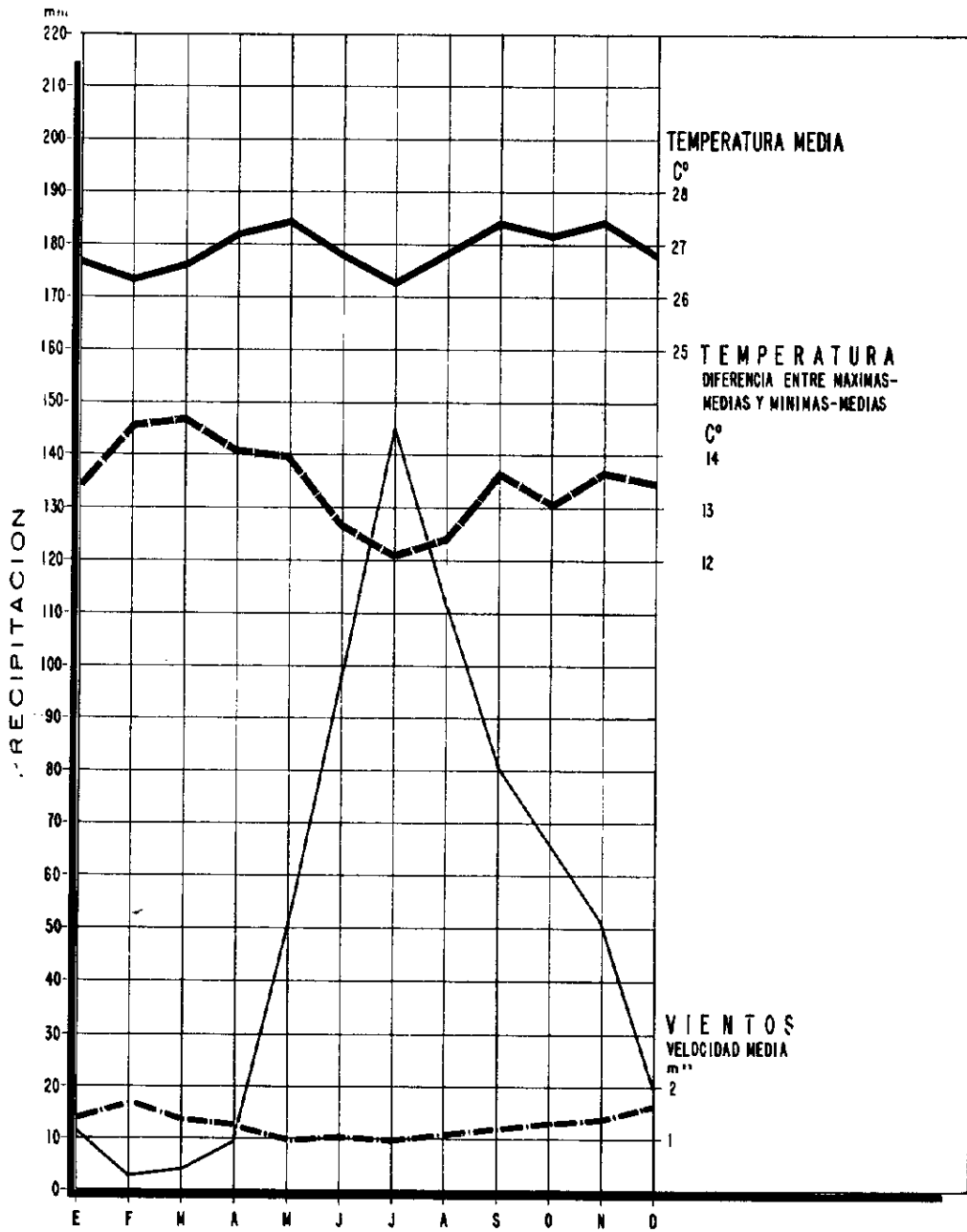
"Atlas Climatológico Provisional" --- Período 1951-1955 — Ministerio de la Defensa. Fuerzas Aéreas. Editado por Cartografía Nacional del M.O.P.

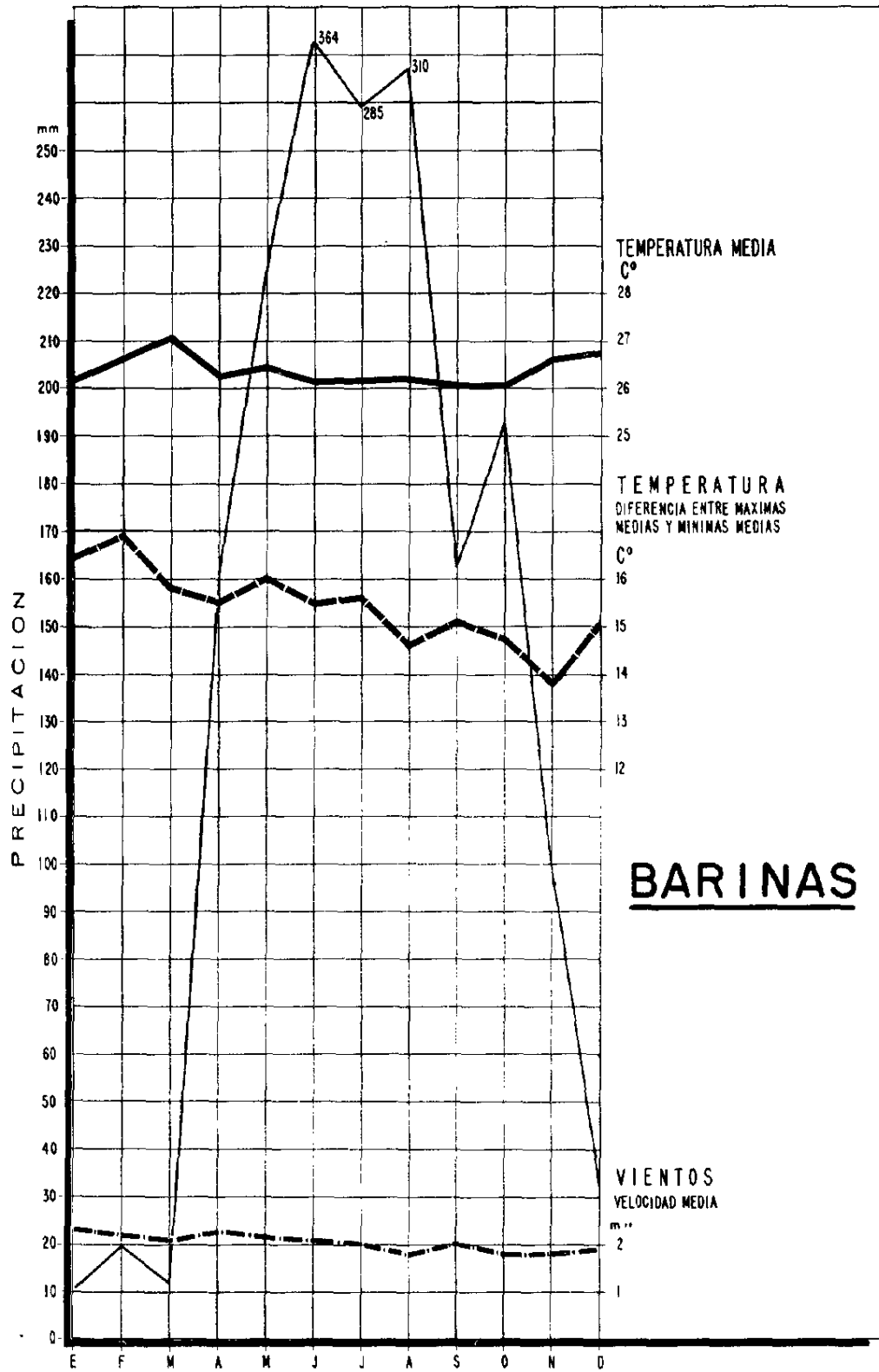


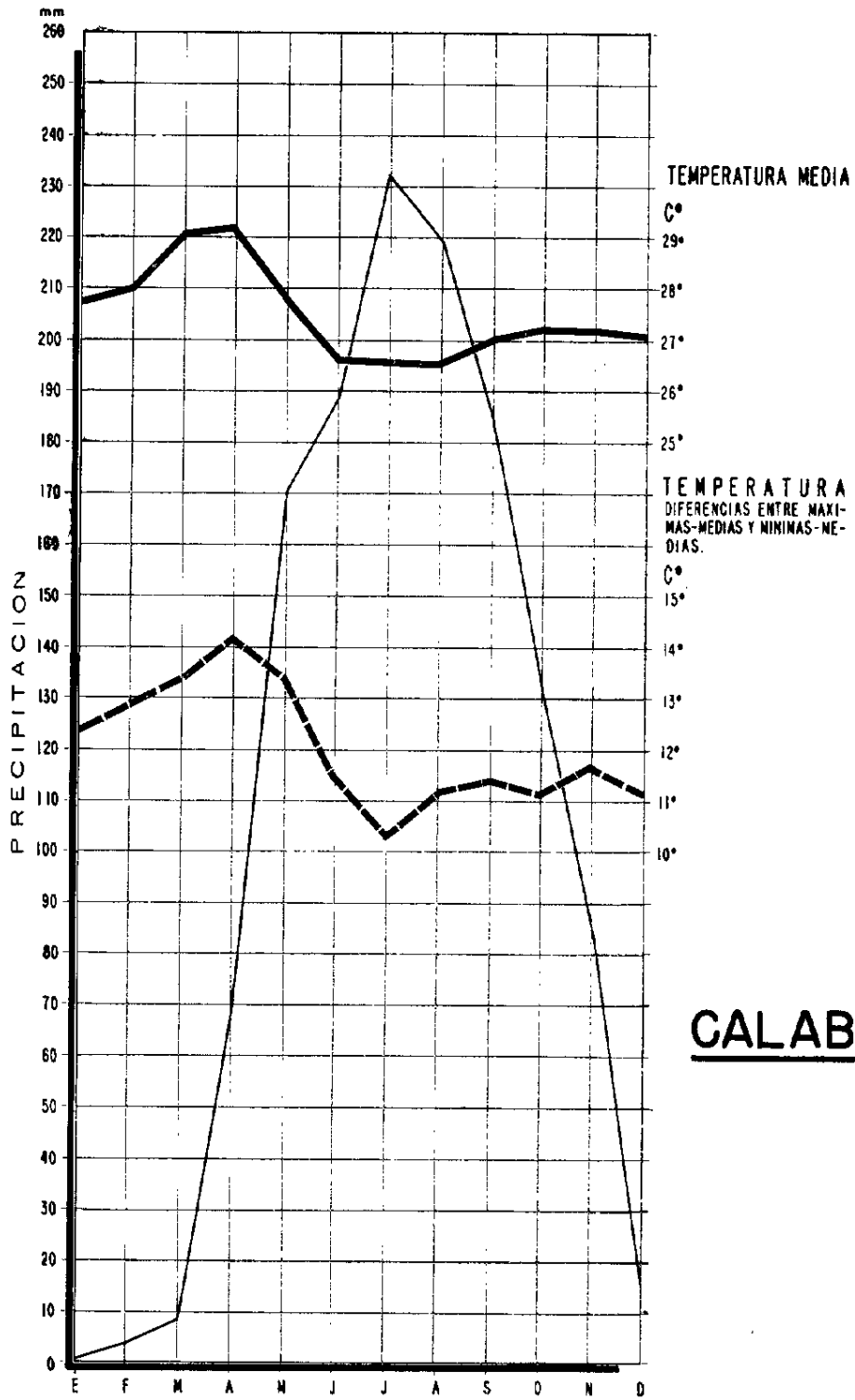
ARAGUA DE BARCELONA



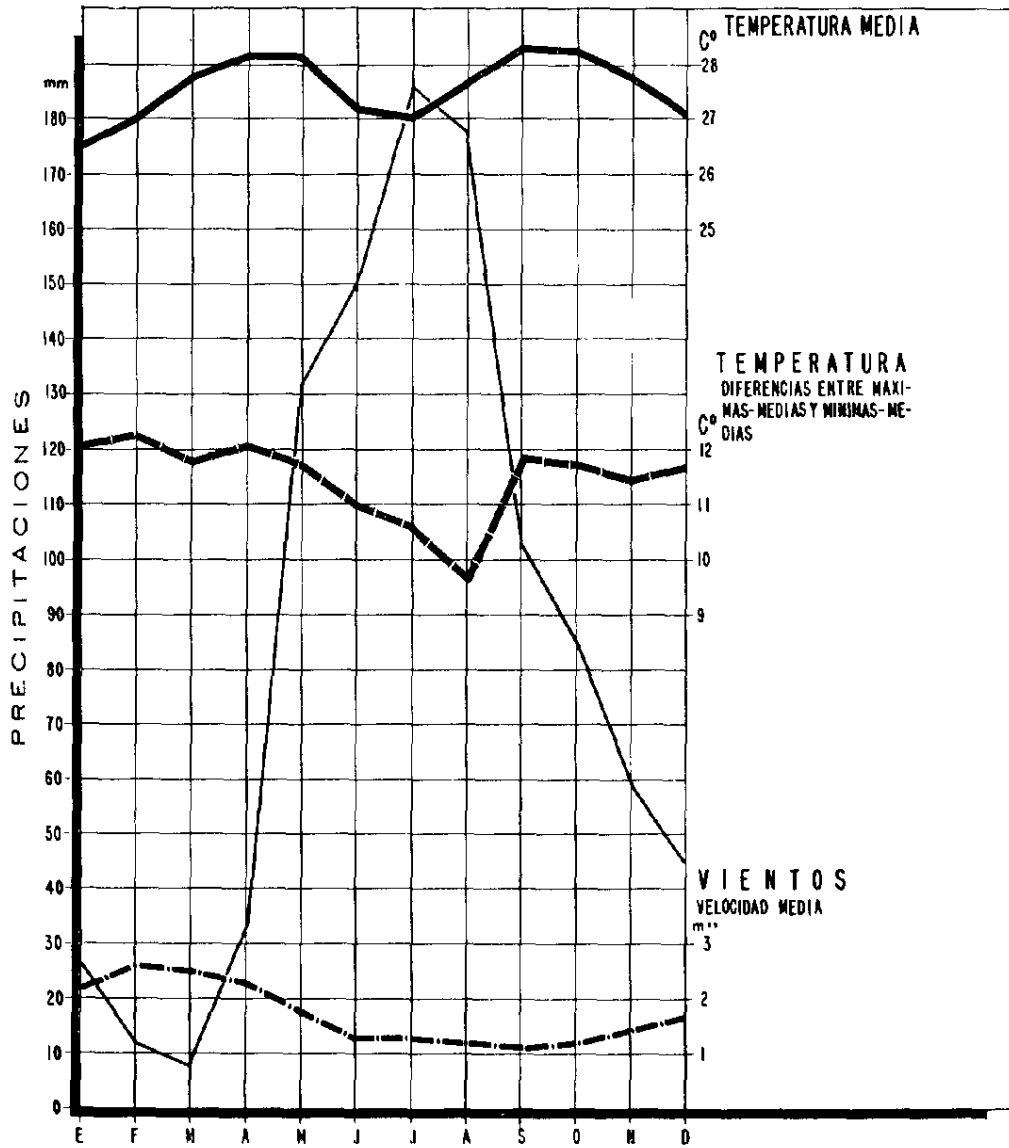
BARCELONA

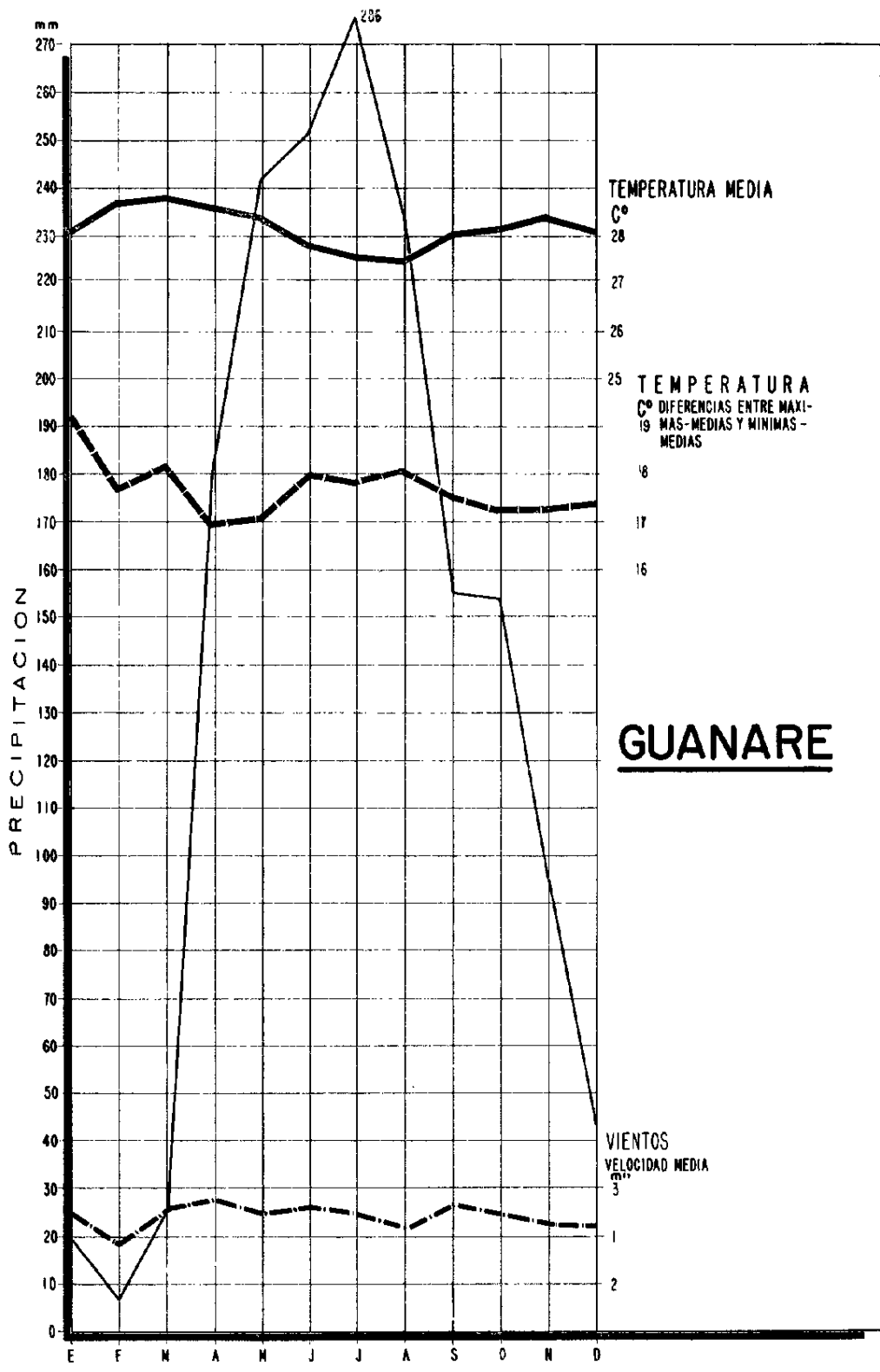


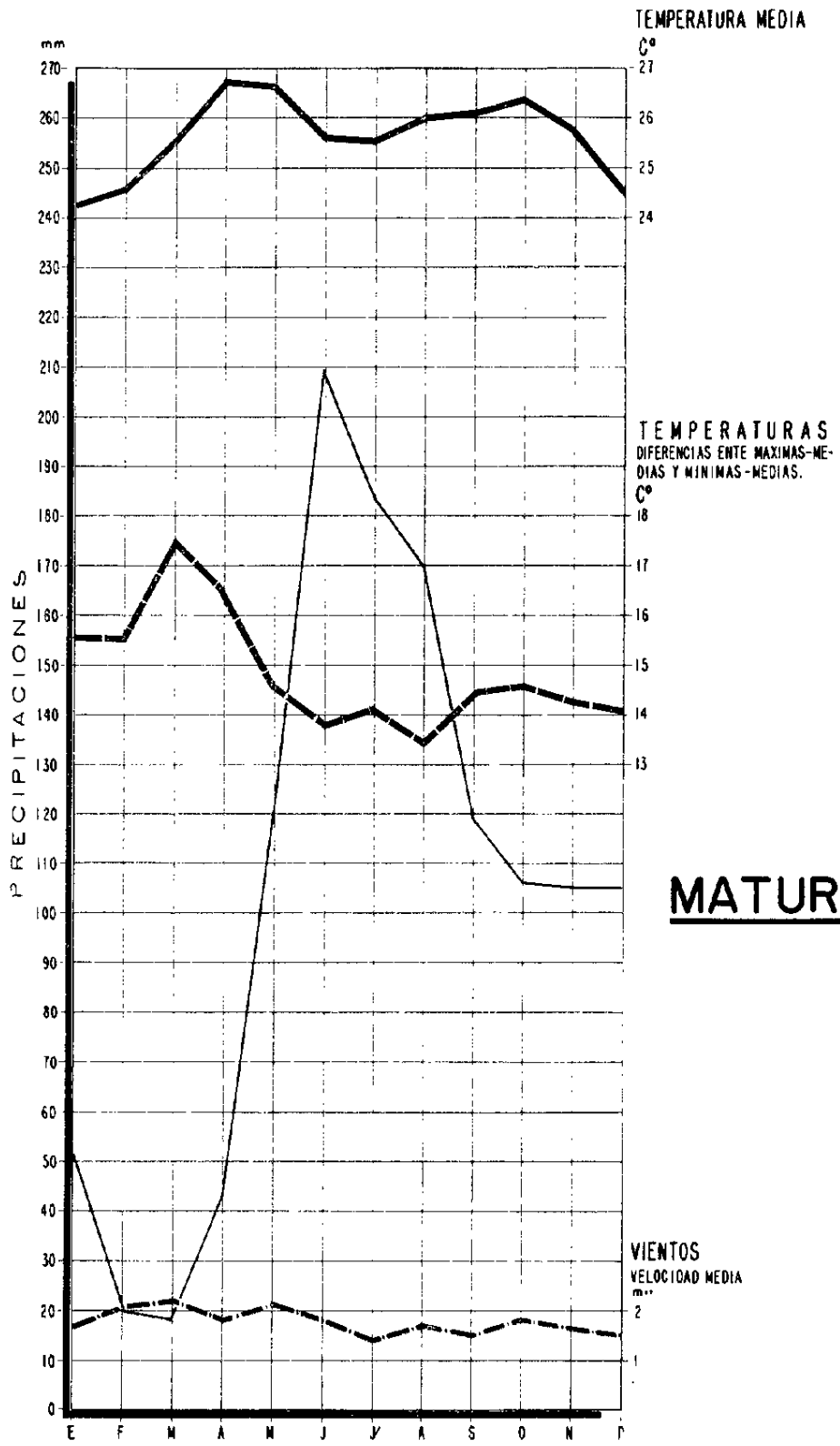




CIUDAD BOLIVAR

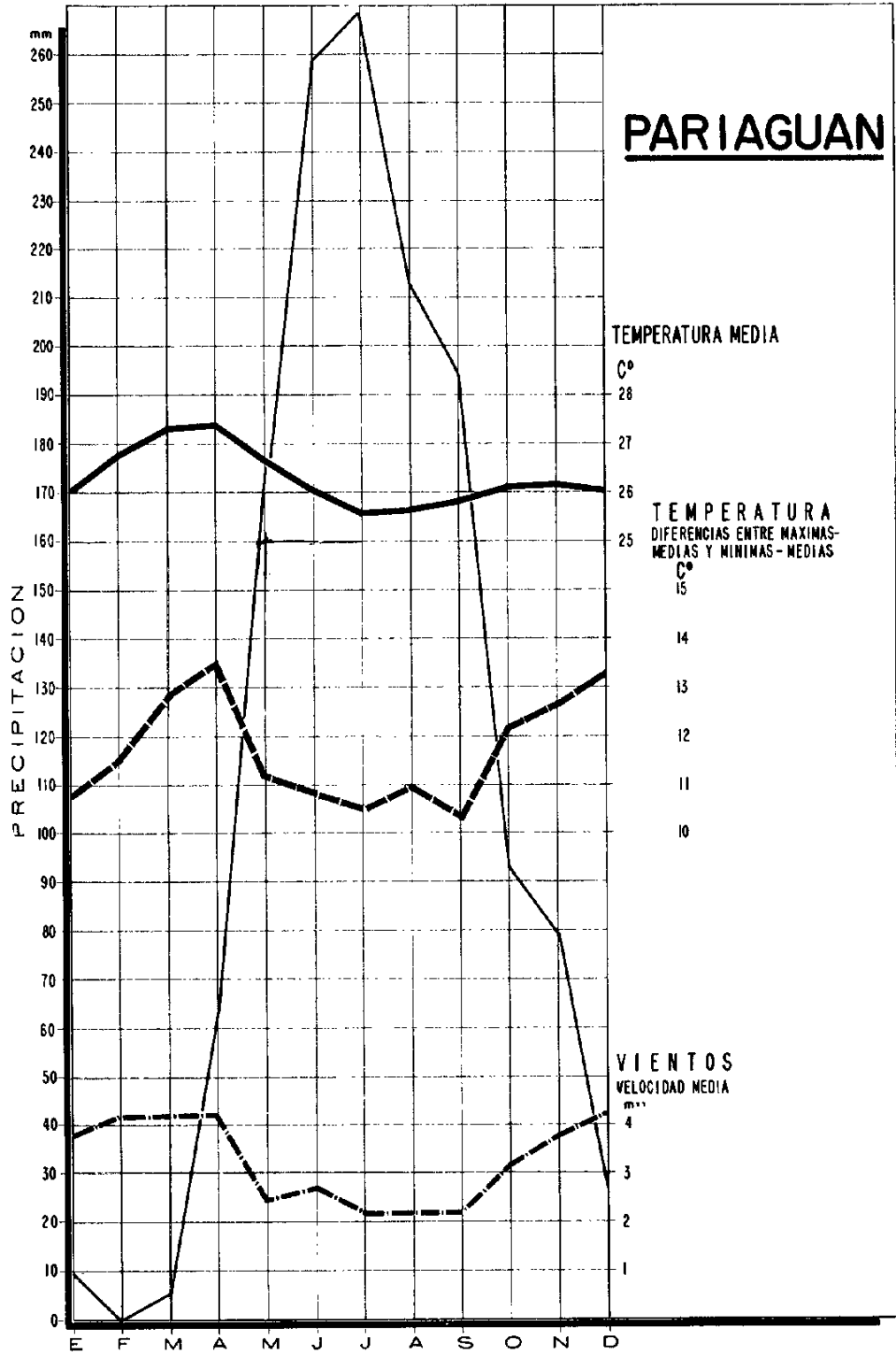


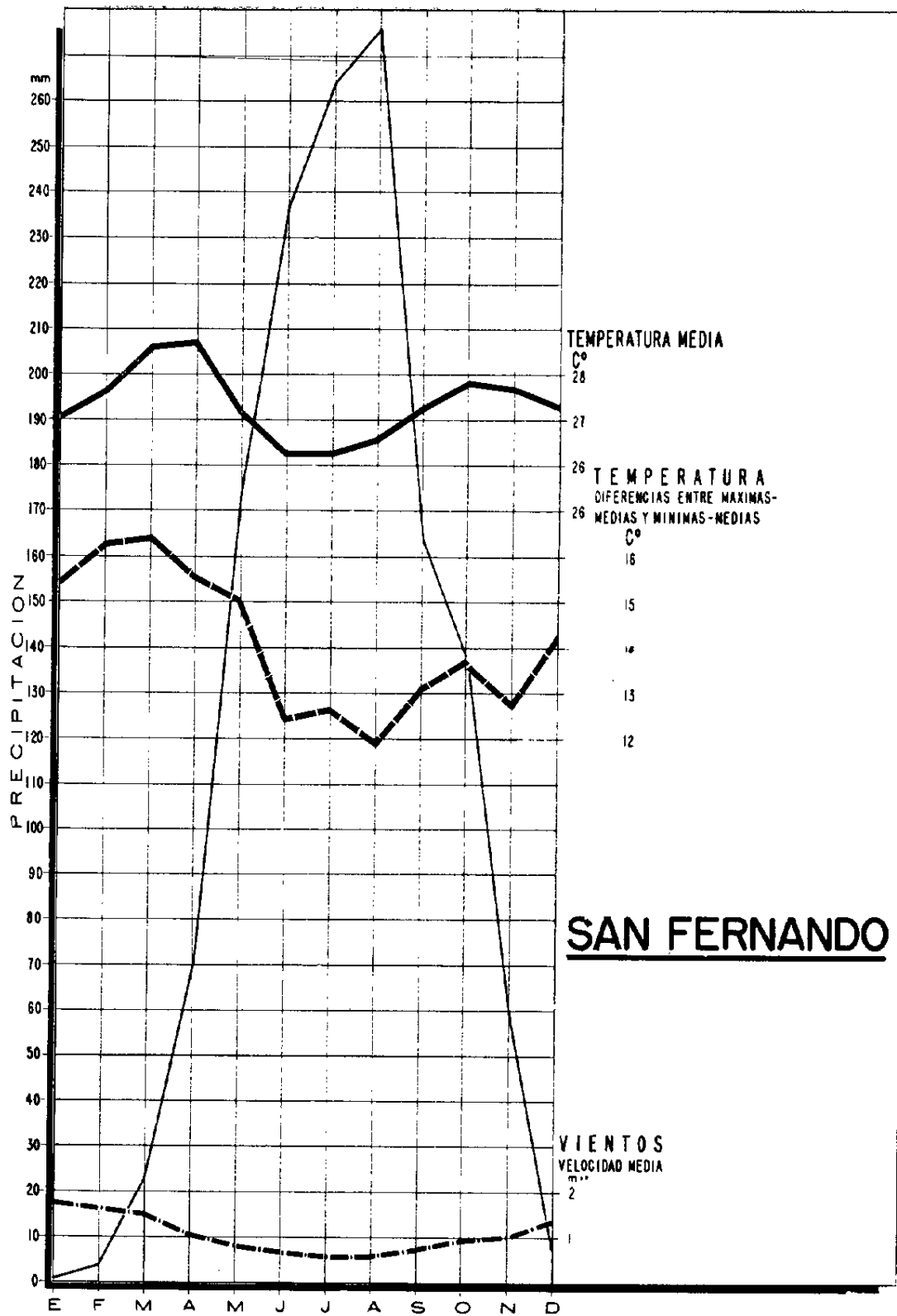


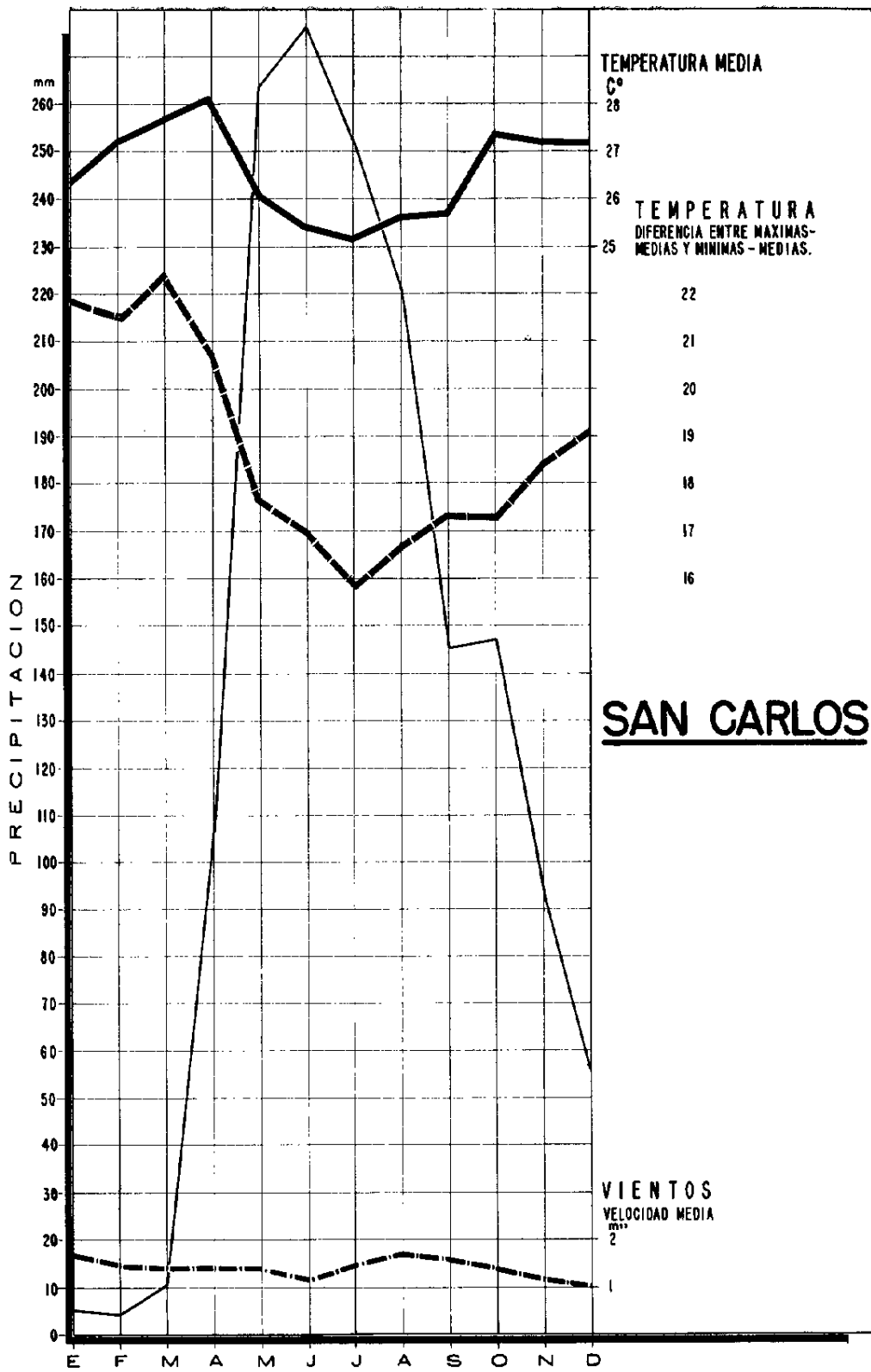


MATURIN

PARIAGUAN







SANTOME

