Habana Observatorio Nacional
2
19476
agr
28

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

QC
987
.C9
B69
v. 22
(1926)

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 1.

ENERO DE 1926

SUMARIO:

49162

Iniciación de los estudios aerológicos en Cuba.

Estado general del tiempo en la Isla, durante el mes de Enero

Estados meteorológicos y climatológicos.

LIBRARY
N.O.A.A.
U.S. Dept. of Commerce

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca.—Pi y Margall 35.—Apartado 600.—HABANA

National Oceanic and Atmospheric Administration

Climate Database Modernization Program

ERRATA NOTICE

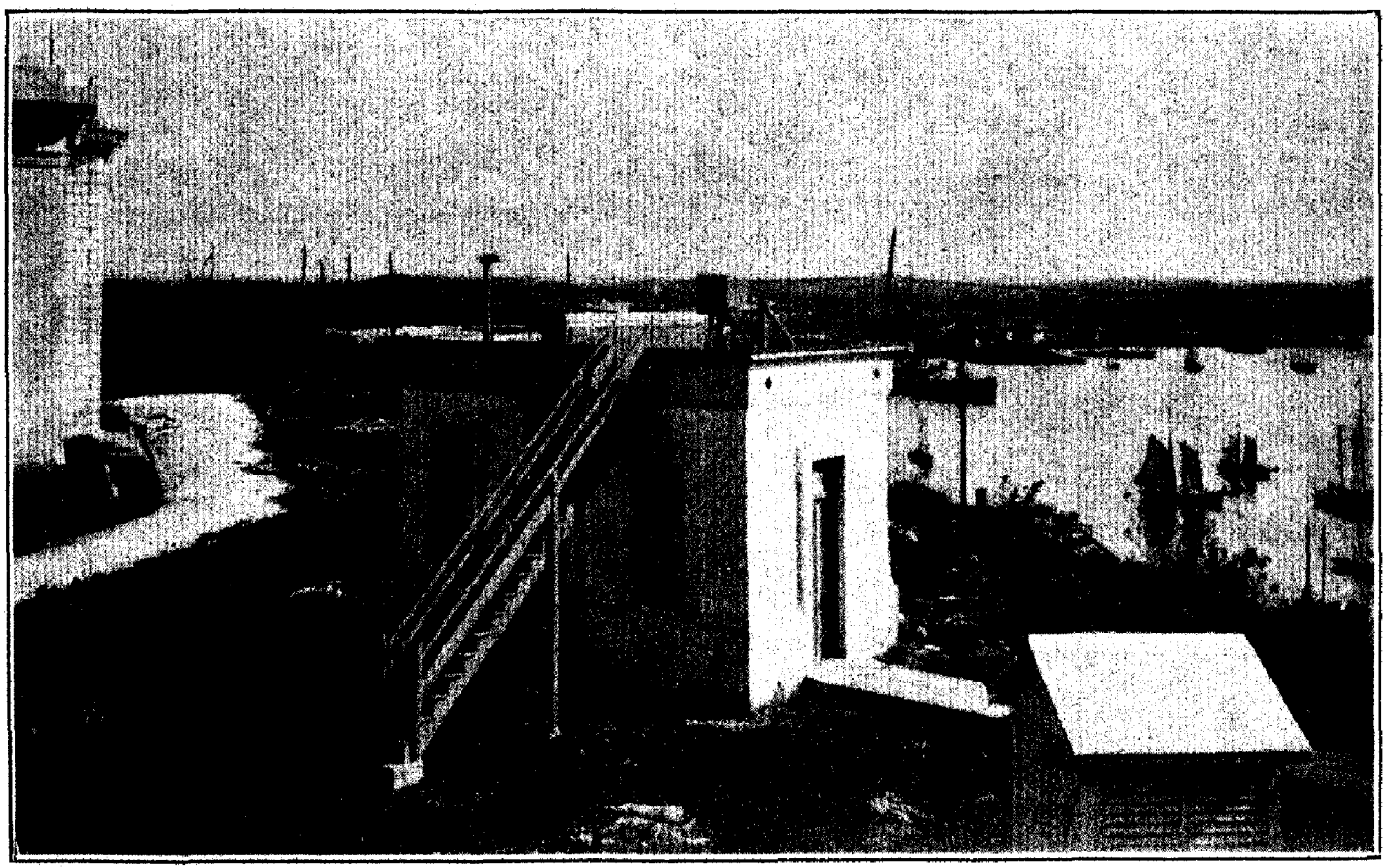
One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages
Faded or light ink
Binding intrudes into the text

This document has been imaged through the NOAA Climate Database Modernization Program. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or www.reference@nodc.noaa.gov.

LASON
Imaging Subcontractor
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
March 28, 2002

Blank page retained for pagination



Sala meridiana en donde se ha instalado el Servicio Aerológico. Se ve en la azotea el soporte cilíndrico del teodolito y la cubierta especialmente hecha para defender al aparato del calor, de la lluvia, del rocío y del polvo.

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII. ENERO DE 1926 No. 1.

INICIACION DE LOS ESTUDIOS AEROLOGICOS EN CUBA

JOSÉ CARLOS MILLÁS

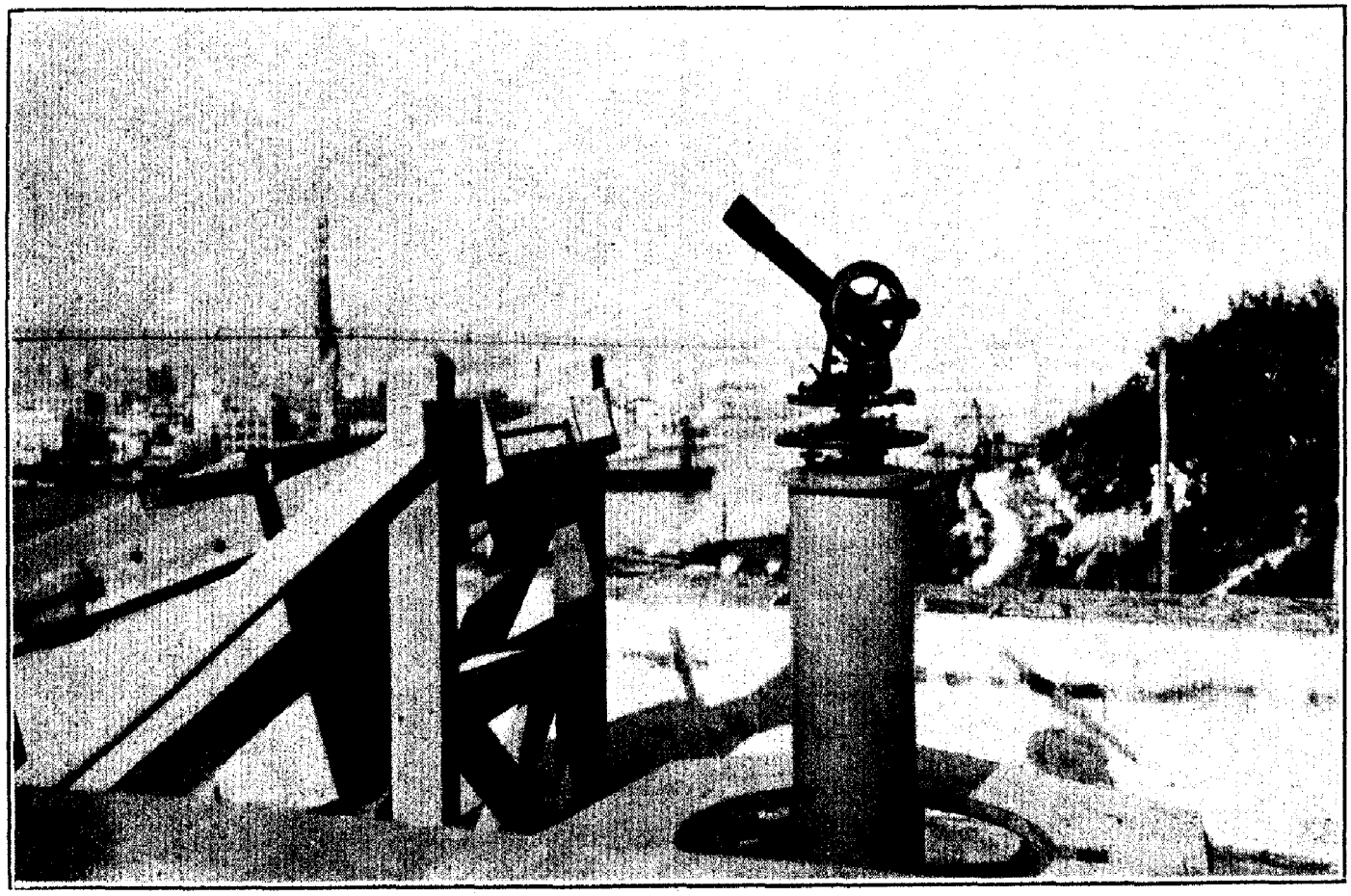
Nuestro vivo deseo de realizar en Cuba observaciones precisas de las corrientes atmosféricas, ha sido satisfecho en lo que respecta a la Habana, por el apoyo que ha prestado al plan propuesto el actual Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo, General Manuel Delgado. Siendo Subsecretario nos alentó en el estudio y después nos ha brindado la necesaria cooperación para llevar a feliz término los preparativos de un sistema de observaciones, de algo nuevo para la Ciencia en Cuba, y que debía ser de utilidad inmediata a la Aviación.

Para las investigaciones meteorológicas de las corrientes superiores al viento superficial, se ha recurrido a diversos procedimientos que de seguro conocerá el lector. Ya por medio de cometas o papalotes especialmente diseñados, capaces de levantar pesos enormes; ya por globos denominados *globos sondas;* ya por globos cautivos, pequeños dirigibles, y aeroplanos como en estos últimos tiempos se están usando; ya por el sistema al cual nos concretaremos, el de los *globos pilotos*, se ha sondeado la atmósfera, con la idea fija de perfeccionar más y más los conocimientos aún escasos que se tienen de la génesis, crecimiento y marcha de los organismos del aire; de esos pedazos de atmósfera con diversas características que nos afectan día y noche.

Todavía se discuten las primeras investigaciones hechas en este campo tan interesante de la Meteorología. No hace mucho, en el Volumen 51, Número 216, del *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* de Inglaterra, apareció un escrito de Hergesell al ilustre Napier Shaw, relativo a la historia de los comienzos de los estudios de Aerología; escrito que de seguro interesará al lector, por lo que le ofrecemos la siguiente traducción libre: "La introducción de los globos registradores, no fué debida a Teisserenc de Bort sino a dos investigadores franceses, Hermite y Bessançon, quienes utilizaron dichos globos en Francia en alguna época de los años 90. Ellos usaron

globos abiertos hechos de seda o de papel. El Coronel Renard estaba trabajando también en investigaciones similares. Teisserenc de Bort se unió a ellos, pero al principio trabajaba solamente con globos de papel, los cuales él mismo preparaba y barnizaba en su laboratorio. Este método permitió el descubrimiento de la estratoesfera. El uso de globos cerrados de goma se debió al Profesor Assmann. Los globos de esta clase pronto reemplazaron a los de papel en todas partes. Ellos poseen la gran ventaja de continuar ascendiendo con velocidad casi constante hasta explotar. Según la teoría, la velocidad aún debiera mostrar un ligero incremento con el aumento en elevación. Los globos de goma en la primera etapa de su desarrollo llegaron a alturas de más de 15 kilómetros, las que no podían ser alcanzadas más que por globos de papel de gran tamaño y esto con mucha dificultad. Assmann y Teisserenc de Bort descubrieron la estratoesfera simultáneamente. Los globos de goma aclararon las dudas respecto a si la radiación al nivel de la estratoesfera pudiera ser la causa de este fenómeno, puesto que en su caso había ventilación adecuada en todas las circunstancias. La investigación de la alta atmósfera del Océano Atlántico siguió a las anteriores. El método de usar dos globos en tandem, con un flotador, no fué introducido por Teisserenc de Bort sino por mí. Las primeras ascensiones (cinco ascensiones con buen éxito) fueron realizadas en Abril de 1905, en el Mediterráneo, pero la idea había sido desarrollada por mí en Agosto de 1904, en una conferencia dada en alta mar ante el Príncipe de Mónaco. (Véase *Beitrage zur Physik der freien Atmosphäre*, Vol. 1, p. 200 *et seq*). Más tarde usé el método en el Atlántico, en el verano de 1905, después que había sido publicado también en los *Comptes rendus* y pude demostrar también allí la existencia de la estratoesfera. Los señores Teisserenc de Bort y Rotch más tarde en el mismo año usaron el método que yo había descrito ya. Utilicé el mismo método en el 1906 en el Océano Artico y en el 1909 en el Atlántico Occidental cerca de las Antillas, y pude comprobar del mismo modo en este lugar la existencia de la estratoesfera a una altura de 16,8 kilómetros".

El método de los globos pilotos, que es el que ha quedado implantado en la Habana, y que es de esperar pueda desenvolverse con éxito lisonjero, ha de ser fecundo en el estudio de las corrientes de la atmósfera tropical, en un lugar tan estratégico como lo es la Capital de nuestra República, en lo referente a huracanes antillanos, especialmente a aquellos que surjan en la mitad occidental del Mar Caribe. Nada, casi, en concreto sabemos todavía, pero las hipótesis que nacen de un modo que pudiéramos considerar quizás demasiado rápido, deben verificarse pronto o de lo contrario serán reemplazadas por otras que estén más en consonancia con los fenómenos observados.



El teodolito descubierto. Se ve el asiento que rodea a la columna de soporte. Toda la cubierta gira hacia atrás.

Citemos un solo ejemplo de estas transformaciones o, mejor dicho, sucesivas aproximaciones a la verdad. Tomemos el caso de la traslación de un huracán. Mucho tiempo ha creíamos que el huracán antillano iba dirigido en su trayectoria únicamente por la corriente superior al nivel de los cirros. Eminentes ciclonólogos habían aceptado esta hipótesis y muchoo la favorecía el cambio de dirección de esas corrientes altas de la estación que llamaremos no-ciclónica a la estación propia de las perturbaciones tropicales, digamos de Junio a mediados de Noviembre. Pero estudios de muchos años comenzaron a hacernos dudar de la efectividad del *arrastre* de las corrientes cirrosas. Entonces ¿a qué nivel debía encontrarse la corriente *directora?*

Ya en el Boletín del Observatorio Nacional, de Agosto de 1922, decíamos: *El efecto de la corriente más elevada no nos parece muy claro.* Y añadíamos después:

...algunos estudios posteriores nos han obligado a dudar de la verdad de ese principio y nos han ido llevando poco a poco a concederle cada vez más importancia a las corrientes intermedias, impeliéndonos a formular la siguiente hipótesis provisional: "Hay una corriente poderosa que influye mucho en el movimiento de traslación de los huracanes, situada entre el nivel de los cirro-cúmulos y alto-cúmulos". No se quiere decir con esto que sea la única fuerza que impulse al huracán en su marcha; pero sí afirmamos que el movimiento de los cirro-cúmulos particularmente, constituye una componente FORMIDABLE *en la composición de fuerzas que determinará luego la resultante actual del movimiento. Y esto se puede apreciar sobre todo al tratarse de corrientes rápidas".*

Se ve que nos vimos forzados a bajar el nivel de la *corriente de arrastre,* de las superiores a otra cercana. Poco tiempo después, aún las bajamos más, hasta considerar solamente las de los alto-cúmulos, como se colige de las observaciones anotadas en el estudio del Ciclón de Islas Mujeres y Cozumel, del 17 al 18 de Octubre, publicado en el *Boletín* correspondiente a dicho mes. No teníamos globos a que recurrir, así es que nos valíamos de las nubes. Al año siguiente, en Mayo, decíamos explícitamente:

Con respecto al nivel de esa corriente que sospechamos influya notablemente en la traslación del meteoro hemos inferido que debe hallarse entre los cirro-cúmulos y alto-cúmulos, quizás más cerca de los alto-cúmulos. Con el fin de comprobar nuestra hipótesis estamos dedicando gran atención a las nubes citadas desde el 1921.

No cansaremos al lector con más citas. Las observaciones que hemos venido realizando desde aquellas épocas han obligado a ir modificando las ideas primitivas, han ido descendiendo el nivel de arrastre y estudios teóricos por otra parte, han contribuído poderosamen-

te a esclarecer las relaciones entre las corrientes aéreas y el movimiento de los organismos atmosféricos; y hasta hemos señalado la altura probable aproximada de la corriente que llamaremos *direccional* o *dominante*, y que actúa con ciertas limitaciones en el caso de los organismos de naturaleza tropical. Ese nivel es el de los dos kilómetros y medio. Tanta fé teníamos en la importancia de su *participación* en la marcha de meteoros tropicales, que pedimos a Mr. J. F. Brennan, Jefe del Servicio Meteorológico de Jamaica, nos enviase todos los días por cable la dirección y velocidad de la corriente al nivel citado, según las observaciones hechas con globos pilotos. Y el señor Brennan, con gusto accedió a establecer ese servicio nuevo, que se mantuvo durante toda la temporada ciclónica del pasado año.

Con anterioridad habíamos hecho uso de las magníficas observaciones realizadas también con globos pilotos en algunos lugares de los Estados Unidos, y que, pertenecientes al Weather Bureau de Washington, son lanzadas al aire por la estación radio-telegráfica de Arlington, NAA, dos veces al día. Las de Cayo Hueso, especialmente, nos ayudaron mucho en nuestros estudios, y las de latitudes más altas, nos permitieron separar el nivel de arrastre entre los trópicos y las regiones de latitudes medias.

Una aclaración es conveniente antes de seguir adelante. Hemos escrito lo anterior siempre pensando en que ello es solo una especie de regla para conocer de modo aproximado el movimiento de los meteoros que nos afecten. Con el transcurso del tiempo es muy posible que nuestras ideas sean sustituídas por otras que probablemente surgirán de los estudios que se realicen con los métodos empleados actualmente en Aerología.

Para terminar con el ejemplo de las hipótesis referentes a corrientes directoras, (lo que pudiera considerarse también como trabajos aerológicos teóricos hechos en Cuba) señalemos nuestro punto de vista actual:

1º—Se acepta la existencia de una corriente aérea que influye poderosamente en la marcha de los organismos tropicales, sean ciclónicos o anticiclónicos; sobre todo si es corriente de velocidad notable. El espesor de la corriente es desconocido todavía. Su altura puede ser variable pero se acepta como altura provisional el nivel de los dos kilómetros y medio. Esta corriente puede llamarse corriente dominante o direccional, o nivel de arrastre.

2º—Es aplicable el criterio anterior también a organismos no tropicales pero que afecten a los Trópicos; entonces entrarán la dirección y velocidad correspondientes a la altura señalada como formando un simple vector, que debe considerarse CONJUNTAMENTE *con los otros de latitudes medias.*

3º—Si la corriente de arrastre procede de una región en la cual la presión es casi normal o con organismo de escasa fuerza, y es corriente de gran velocidad, dará lugar a una especie de atracción para organismos de más fuerza, que pueden estarse moviendo aún en direcciones perpendiculares a la citada corriente.

4º—El nivel de arrastre es mucho más alto en las latitudes medias. Por ahora consideramos más importantes los que pasen de los cinco kilómetros, como límite inferior.

No es difícil pensar que las corrientes direccionales o de arrastre sean más bajas en los Trópicos. Aquí los organismos son relativamente pequeños, de poca extensión superficial. Una corriente muy alta tendería a inclinarlos más bien que a arrastrarlos. En un huracán, por ejemplo, el eje del vórtice por grandes velocidades en las capas superiores, se inclinará al avanzar, suponiendo que ellas únicamente actuasen. La altura más *efectiva* debe encontrarse en niveles inferiores. En los organismos de latitudes medias no ocurre lo mismo, pues tienen una gran extensión superficial, una gran base, y en ellos las grandes velocidades de las corrientes superiores pueden actuar libremente, sin que se produzca inclinación alguna en un eje que casi ni debe considerarse; las enormes bases de ciclones y anticiclones dan *estabilidad* al sistema, y el conjunto de corrientes les da el movimiento, prevaleciendo las de gran velocidad de región occidental, que son las altas.

Los primeros globos pilotos soltados en Cuba fueron los de los doctores Alfred Wegener, Profesor de la Universidad de Hamburgo, y Erich Kuhlbrodt, del Deutsche Seewarte, también de Hamburgo. Sobre este particular ya escribimos en Abril de 1922. El martes 18 del citado mes se soltaron en el Puerto de la Habana, a bordo del vapor alemán *Saksenwald* dos globos, uno de papel y otro de goma, alcanzando el segundo la altura de 6,250 metros. Las observaciones se hacían por encargo del Gobierno Alemán, a lo largo de la ruta seguida por el barco. Pero tanto éstas como otras realizadas en distintos puntos de Cuba, son observaciones aisladas, no continuadas, y no permiten sacar consecuencias, ya que no hay posibilidad de fijar relaciones con otras de los mismos lugares.

Antes de establecer de modo definitivo en Cuba una estación para la observación de las corrientes atmosféricas, hicimos un estudio previo sobre las ventajas e inconvenientes de los diversos procedimientos usados hoy en Aerología. El factor determinante en nuestro caso de naturaleza económica no nos dejaba amplio margen para desenvolver nuestras ideas. El sistema de globos pilotos, seguidos con un teodolito, casi era el indicado; y así resolvimos utilizarlo. También se acordó el uso de aparatos y métodos iguales o semejantes a

los del Weather Bureau de los Estados Unidos, con el fin de que fuesen comparables en todo momento los resultados de las observaciones nuestras con las hechas, tanto en los Estados Unidos, como en San Juan de Puerto Rico, en Kingston, Jamaica y en Willemstad. Curazao. Siempre hemos sido partidarios de usar *standards*, tanto en aparatos como en métodos. Y si esos standards son del mejor Servicio Meteorológico del mundo, con más razón todavía deben emplearse.

El Profesor Carlos F. Marvin, Jefe del ya citado Weather Bureau, nos ofreció amablemente su cooperación; nos dió valiosos consejos que mucho nos han servido y prestó al Observatorio Nacional, la balanza especial para la inflación de los globos y el tablero de dibujo, necesario para seguir la marcha de los mismos.

El teodolito, mandado a construir especialmente para el objeto, de la casa Buff and Buff de Boston, fué encargado a la Compañía de Materiales Científicos y Eléctricos de la Habana. Los globos también tienen que ser importados de los Estados Unidos; y el hidrógeno puede obtenerse aquí en la Habana. Lo anterior constituye lo más necesario para la aplicación del procedimiento.

Para el estudio del método de globos pilotos hemos hecho uso principalmente de la obra publicada bajo la dirección del mencionado Profesor Marvin en el año 1921, que se titula: *Instructions for Aerological Observers*, escrita por el Jefe del Departamento Aerológico, Sr. W. R. Gregg, y sus auxiliares, los Sres. V. E. Jakl, W. S. Cloud, L. T. Samuels y R. C. Lane. Del último citado, hemos estudiado también el artículo que lleva por título *A simple filling apparatus for definite inflation of pilot balloons* [1]; trabajo que muestra los conocimientos prácticos del autor, al desarrollar un método lo más cómodo y rápido posible para la exacta inflación de los globos. De muchas otras publicaciones, especialmente las técnicas dedicadas a Meteorología y ciencias afines, hemos absorbido sin duda alguna ideas relacionadas con el trabajo que nos ocupa. También debemos algunas indicaciones prácticas al Jefe del Servicio Meteorológico de Jamaica, Sr. Brennan.

Ya se ha dicho que el método elegido es el de observar con un solo teodolito. No nos ocuparemos, pues, de los usados con dos o más instrumentos.

La base del procedimiento en el caso nuestro es la uniforme ascensión del globo. Sobre esta uniformidad, sin cuya aceptación no sería posible determinar en todo momento la altura del globo, mucho se ha escrito; y muchísimas observaciones y experimentos han sido realizados. De la comparación de observaciones hechas con sistema de teodolitos, se han deducido fórmulas para la ascensión de

(1) Monthly Weather Review.—Septiembre, 1921.

Balanza especial para la inflación de los globos, depósito de hidrógeno, relojes, etc.

los globos. Existen varias distintas, como la de Dines, la de Rouch, la de Hergesell, etc. Nosotros emplearemos la deducida por el *Signal Corps* de los Estados Unidos, que es la siguiente:

$$V = 72 \left(\frac{l}{L^{\frac{2}{3}}} \right)^{\frac{5}{8}}$$

en la cual V, es la velocidad uniforme de ascenso en metros por minuto; l es el esfuerzo ascensional libre, en gramos, del globo inflado; y L es el esfuerzo ascensional total, que es la suma del esfuerzo libre y del peso del globo sin aire alguno.

Es la fórmula anterior la que conviene a los globos fabricados en los Estados Unidos y es la que emplea el Weather Bureau. Fué desarrollada como se dijo, por el Cuerpo de Señales del Ejército Americano, y un estudio muy interesante sobre ella puede encontrarse en el artículo *The Rate of Ascent of Pilot Balloons* (1), del Capitán B. J. Sherry. En este trabajo se expone la necesidad de aumentar la velocidad de ascensión en los primeros cinco minutos, por las condiciones propias de la atmósfera en un bajo nivel hasta llegar al kilómetro. Las correcciones son: 20% para el primer minuto; 10% para los minutos segundo y tercero; y el 5% para los minutos cuarto y quinto. Sobre la necesidad de estas correcciones trata también el señor W. R. Gregg en el artículo *Some recent papers on the rate of ascent of pilot balloons* (2). A juzgar por los resultados en las comparaciones, podemos aceptar la fórmula en la seguridad de que ha sido suficientemente analizada y comprobada, verificando siempre las correcciones introducidas por el Capitán Sherry.

Con respecto a la inflación del globo se comprende fácilmente que existan dos caminos a seguir: podemos inyectar una cantidad cualquiera de hidrógeno (que es el gas que se emplea) y calcular su velocidad ascensional, que variará según el peso del globo y la cantidad de gas; o podemos inyectar una determinada cantidad de gas, para que en relación con el peso del globo se obtenga una ascensión ya fijada de antemano. Este último modo de proceder es el que se conoce con el nombre de *inflación definida;* y es el que hemos adoptado en nuestros trabajos. Para los globos que se usan, de 15 centímetros de diámetro, vacío el globo, se ha elegido una velocidad ascensional de 180 metros por minuto. Esto quiere decir, que después del quinto minuto el globo se elevará uniformemente a razón de 180 metros por cada minuto de tiempo transcurrido. Las alturas al final de los primeros cinco minutos serán 216, 414,612, 801, y 990 metros respectivamente.

Conocida pues la altura del globo en cualquier minuto de la as-

(1) **Monthly Weather Review.—Diciembre, 1921.**
(2) **Ibid.**

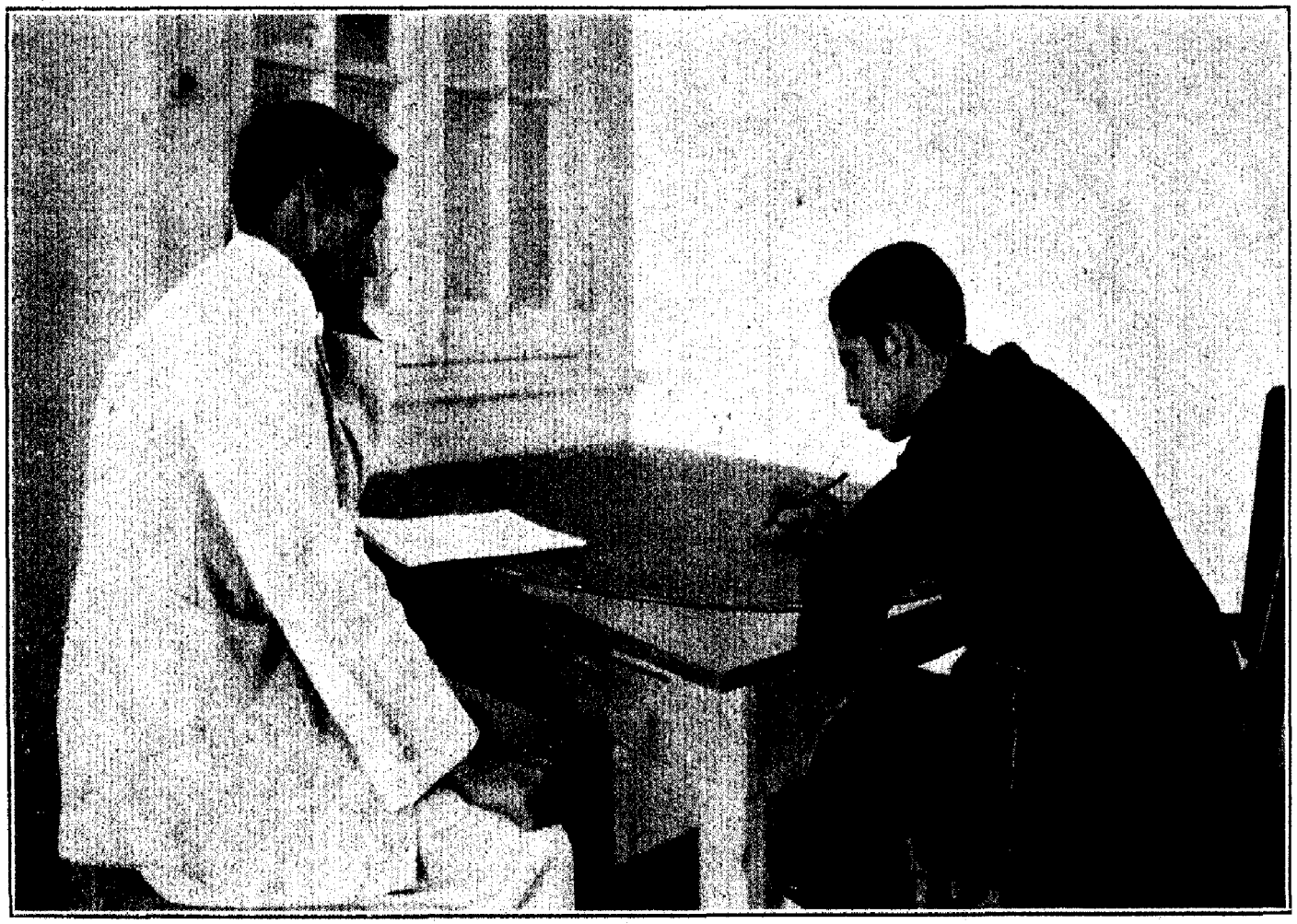
censión, su proyección sobre un plano horizontal queda determinada fácilmente por el ángulo de elevación, medido por el teodolito. El Weather Bureau utiliza la regla de cálculo, en relación con la fórmula $\tan e = \frac{h}{d}$; en la que e es la altitud; h la altura del globo y d la proyección que se busca.

Nosotros pensábamos usar el mismo método, es decir, el empleo de la regla de cálculo. Pero ciertas consideraciones, que no son del caso, nos hicieron abandonar las reglas y nos forzaron a calcular unas tablas especiales para la velocidad ascensional elegida. Estas tablas, suficientemente exactas para el objeto a que son dedicadas, fueron calculadas de 10 a 90 grados de altitud, grado por grado, y por 80 minutos de tiempo. La empresa no es difícil si se emplean, como hicimos nosotros, máquinas de calcular y sumar.

Todas las proyecciones de cada minuto exacto, se dibujan en las direcciones acimutales que les correspondan; y de esos puntos que representan la marcha del globo, se determinan la dirección y la velocidad de las distintas corrientes que actúan sobre él. El tablero tiene tres escalas, la menor para una proyección máxima de 20 kilómetros. Por esta razón en nuestras tablas suprimimos todos los valores que pasaban de este límite. En la práctica de unos pocos días, hemos encontrado dos casos en que el globo podía continuarse observando con una proyección mayor de 20 km. Para esos casos, se tienen que calcular las proyecciones por una tabla de cotangentes naturales que hemos preparado, a décima de grado y con tres cifras decimales. En máquinas estos cálculos se hacen rápidamente. La última escala se considera entonces duplicada y se pueden dibujar proyecciones hasta 40 km.

Se escogió como lugar de observación la azotea de la Sala Meridiana. En realidad parte de la Sala está dedicada ahora al Servicio Aerológico, y en ella se realiza la inflación del globo y más tarde el dibujo de los resultados de la observación.

El teodolito es especialmente hecho para observaciones de globos. A base de un prisma triangular de 45° se consigue que el ojo del observador permanezca siempre horizontal. En muchos otros sentidos es parecido a los teodolitos usados en Ingeniería. Los círculos se leen con vernieres a la décima de grado solamente. Tiene dos vernieres para lecturas acimutales y uno para lecturas de altitud. Al ponerlo en estación debe uno nivelar correctamente y orientarlo, de modo que el cero acimutal señale el Norte geográfico. La operación de sacar todos los días el aparato de su caja, ponerlo en el trípode, nivelarlo y orientarlo, y además observar de pie, no nos convenció. Hemos sostenido y sostenemos que el primer factor para la buena



Los encargados del Servicio Aerológico, Sres. José Santiago y Gustavo Castillo (de izq. a der.), en el tablero para el trazado de trayectorias de las globos pilotos.

observación es la comodidad. Por eso desechamos la idea del trípode, y montamos de un modo permanente el teodolito en la azotea, preparado todo para que el observador estuviese siempre sentado. Los distintos problemas relacionados con esta instalación permanente, la cubierta especial para proteger el aparato contra la lluvia, el polvo, y el calor solar; la seguridad contra los vientos fuertes; el fácil manejo de todo, fueron resolviéndose poco a poco por el Sr. José Santiago, que es uno de los encargados de este Servicio, y el que escribe. Toda la construcción e instalación fué hecha por el citado empleado, auxiliado por el personal del mismo Observatorio.

El teodolito puede montarse y desmontarse con extrema facilidad, con el fin de llevar a cabo las verificaciones de tiempo en tiempo. Queda firmemente instalado a tal extremo que las vibraciones producidas por los vientos no se notan en nuestra instalación, ni aun cuando soplan vientos fuertes.

Realizados los ajustes, fué montado el aparato en una base cilíndrica permanente, nivelado y orientado con el cero acimutal del vernier de 45°, marcando el Norte. El acimut de la parte inferior del pararrayos de la Farola del Morro, que dió 294.925 grados, permite una rápida orientación cuando se desmonte y se vuelva a montar el teodolito.

Los globos que se usan son de goma pura de la mejor clase, ya incoloros, ya coloreados a fin de hacerlos más visibles según las condiciones del cielo. Varían en peso de 15 a 50 gramos.

Mucho antes de tener todo en condiciones, comenzamos a preparar a los encargados de este Servicio, los señores Gustavo Castillo y José Santiago, empleados del Observatorio; de tal manera que las prácticas diarias permitieron que el primer globo piloto, que se soltó el 22 de Enero, fuese debidamente observado, y absolutamente ningún contratiempo se notara. Fué una ascensión perfecta. Tanto ésta como las que han seguido, son datos elocuentes del interés tomado por los citados señores empleados en el éxito de las observaciones.

El día 26 se inauguró oficialmente el nuevo Servicio, concurriendo al acto el Dr. Nemesio Busto, Subsecretario de Agricultura y distinguidas personalidades. La Prensa diaria de la Capital dió cuenta de las nuevas observaciones realizadas con globos y la gran revista *Bohemia*, editada por Prensa Gráfica Cubana, ofreció una información ilustrada en su número del 14 de Febrero; honor que mucho agradecemos.

Al principio se lanzaban los globos a las siete de la mañana; pero las neblinas que casi siempre se registran a esa hora, impedían la observación del globo más allá de dos o tres kilómetros de altura. Por esta razón la hora de las ascensiones fué transferida para las nueve, y aún más tarde. Esperamos, sin embargo, que en el verano

y otoño, puedan ser lanzados los globos desde muy temprano, para evitar corrientes ascendentes.

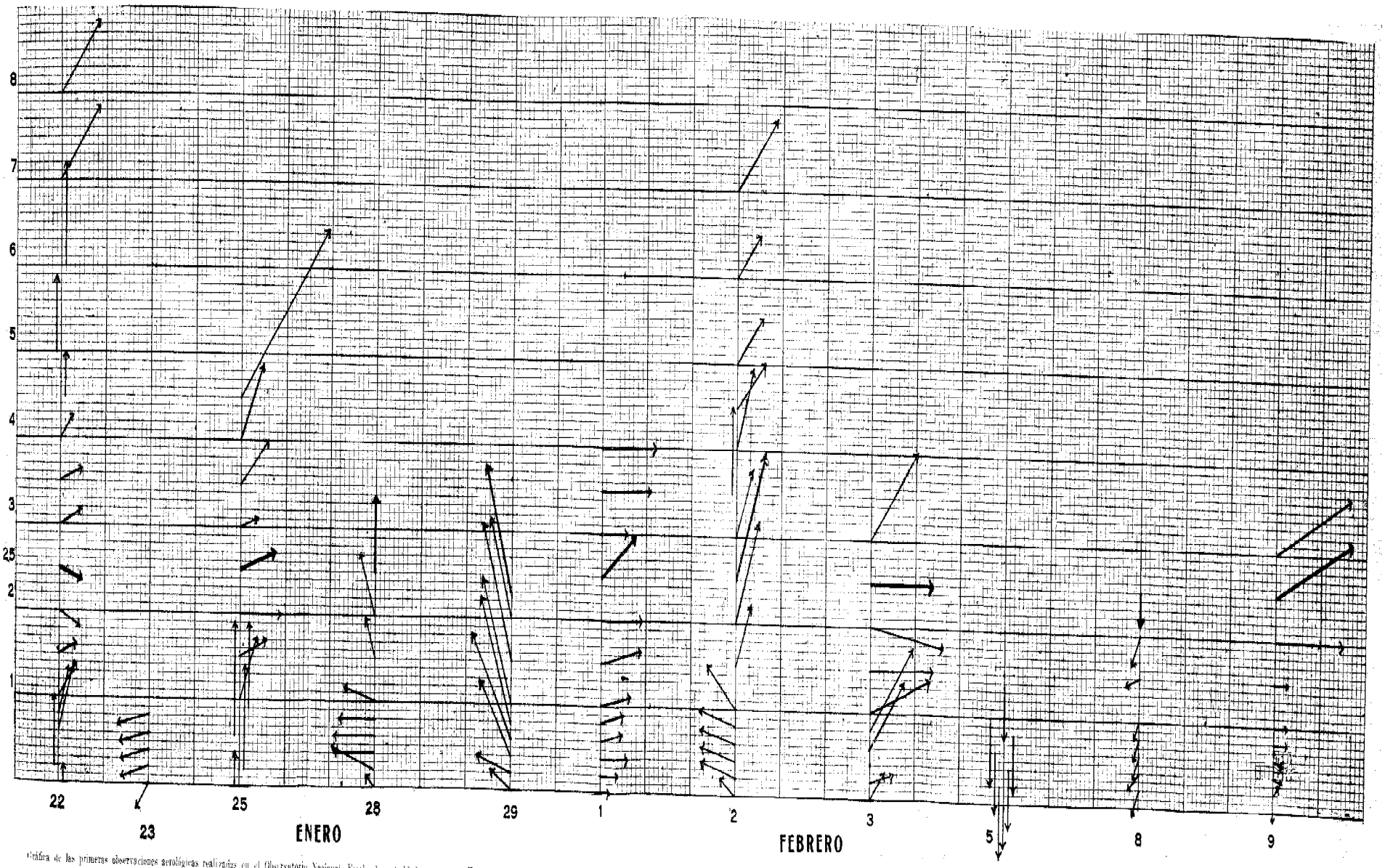
El *modus operandi* de una observación cualquiera es el siguiente: Se pesa el globo completamente vacío en la balanza especial para el objeto. Se gradúa la balanza para este peso y comienza la inflación. Cuando la cantidad de hidrógeno sea suficiente para restablecer el equilibrio, el globo en cuestión tendrá una velocidad de ascenso de 180 metros por minuto. Se suelta el globo y lo va siguiendo con el teodolito, uno de los observadores. El otro anota de minuto en minuto los ángulos de altura y acimut. Conocidas luego las proyecciones se dibuja el recorrido y se determinan direcciones y velocidades.

Nosotros hemos conectado un reloj de repuesto del cuádruple registrador con una chicharra en el asiento de observación y un chuelo eléctrico. De esta manera las señales de prevención y minuto exacto son hechas por el reloj mismo, sin intervención del anotador, y aseguran una gran precisión en los momentos justos en que deben leerse los dos ángulos. A la señal de prevención el observador toma el mayor cuidado en situar el globo, por medio de los tornillos de movimiento del teodolito, en el centro del retículo, indicándole al anotador cuál es el círculo que debe leer primero, que corresponde al mayor desplazamiento aparente del globo. A la segunda señal abandona los tornillos por un momento, hasta que sea leído el círculo por él señalado. Entonces puede seguir al globo con ese tornillo, esperando a que el otro círculo sea leído también para seguir observando y guiando al teodolito por medio de los dos tornillos. En esta parte difiere el teodolito de los usualmente usados por los ingenieros, ya que no hay tornillos de presión y coincidencia, sino simplemente dos tornillos sin fin, de movimiento lento que se conectan con las ruedas dentadas de los dos círculos.

Las direcciones se tienen en cuenta nada más que en sectores que abarcan 16 puntos de la rosa de los vientos. Las velocidades al metro próximo. Esto nos parece suficiente por ahora, teniendo en cuenta el procedimiento empleado, y el fin perseguido con las observaciones.

Se han impreso modelos especiales para el registro de los datos de observación. Ellos facilitan también el trabajo. En el modelo de estado mensual se insertarán los resultados para cada ascensión, desde el nivel superficial hasta la máxima altura alcanzada por cada globo.

En resumen: ha quedado establecida otra estación aerológica, la primera que sepamos en Cuba. Siempre con entusiasmo y perseverancia inalterables continuaremos las observaciones comenzadas, teniendo la firme convicción de que al cabo de algunos años, habremos dado un paso más en el conocimiento de las corrientes atmosféricas.



Gráfica de las primeras observaciones aerológicas realizadas en el Observatorio Nacional. Escala de velocidades en metros. Escala de alturas en kilómetros. Las corrientes corren en el sentido de las flechas.

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA

DURANTE EL MES DE ENERO

La presión atmosférica durante este primer mes del año medida en el Observatorio Nacional resultó algo baja; la media mensual de 763.3 milímetros es medio milímetro inferior a la que corresponde; con máxima media de 766.5 mm. y mínima media de 759.7 mm. La temperatura, en cambio, fué como medio grado más alta, la media mensual dando el valor de 21.7 centígrados; máxima media de 24.2 c. y mínima media de 16.9 c. durante la ola fría del 8 al 16, La temperatura mínima registrada fué de 12.0 c. La tensión del vapor de agua tuvo una bajada también durante ese período. La media mensual fué de 15.0 mm. y la humedad media de 78%, ambas superiores a la normal correspondiente. El viento medio obtuvo la dirección ESE con 4.6 metros por segundo. La lluvia caída de 141.4 mm. es casi el doble de la que debe caer. La mayor velocidad del viento fué 20.6 m. p. s. del Norte. Las nubes altas procedieron casi siempre del tercer cuadrante y casi lo mismo pudiéramos decir de las intermedias. Las inferiores de todos los cuadrantes.

Temperaturas mínimas notables se registraron en muchos puntos de la Isla. Las lluvias más que abundantes en algunos lugares y escasa en otros.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Enero de 1926.

Día 1.—Dominan las altas presiones, centro de 775 mm. en Alabama.
„ 2.—Id.
„ 3.—Continúan dominando las altas presiones al primer cuadrante.
„ 4.—Id.
„ 5.—Id.
„ 6.—Id. y bajas al N. Centro secundario de poca importancia en extremo oriental N. del Golfo.
„ 7.—Id.
„ 8.—Id. en Saco Charleston.
„ 9.—Anticiclón de 770 mm. en Tejas y baja relativa al Sur de la Isla.
„ 10.—Altas presiones al cuarto cuadrante. Baja relativa en región central de Cuba.

Día 11.—Altas presiones en Golfo. Baja relativa en Bahamas orientales.
„ 12.—Id. Baja relativa en Caribe central Norte.
„ 13.—Id. Se intensifican algo las bajas presiones en mitad oriental de la Isla.
„ 14.—Id. y bajas presiones en todo el primer cuadrante.
„ 15.—Débil alta en Florida.
„ 16.—Domina la alta presión de todo el primer cuadrante.
„ 17.—Id. y baja en Arkansas de 753 mm. afectando al Golfo.
„ 18.—Id. Las bajas presiones dominan en casi todos los Estados Unidos y Golfo de Méjico.
„ 19.—Alta débil en Alabama.
„ 20.—Id. al N. y todo el primer cuadrante.
„ 21.—Alta al primer cuadrante. Perturbación en costas de Tejas. Corpus Christi, 754 mm.
„ 22.—Ha corrido rápidamente la perturbación hacia el NE y es hoy un temporal en Terra Nova de 739 mm. afectando a toda la costa del Atlántico. Le sigue un intenso anticiclón que se extiende desde Canadá al Golfo de Campeche. Ha subido mucho la presión en el Golfo de Méjico occidental. Soplan vientos de fuerza de temporal en costas de Veracruz.
„ 23.—Intenso anticiclón al NW. En Nashville 780 mm. Baja relativa en Caribe, al S. de Cuba.
„ 24.—Continúa el régimen de alta presión al NW y N y baja al S.
„ 25.—Débil presión en extremo oriental N. del Golfo y alta del Atlántico.
„ 26.—Régimen de altas presiones al cuarto cuadrante y región E.
„ 27.—Id.
„ 28.—Id.
„ 29.—Alta intensa al N. Elkins 777 mm. Depresión desarrollándose en Canal de Yucatán.
„ 30.—Depresión en Golfo al N. de Pinar del Río.
„ 31.—Bajas presiones al cuarto cuadrante y altas al primero.

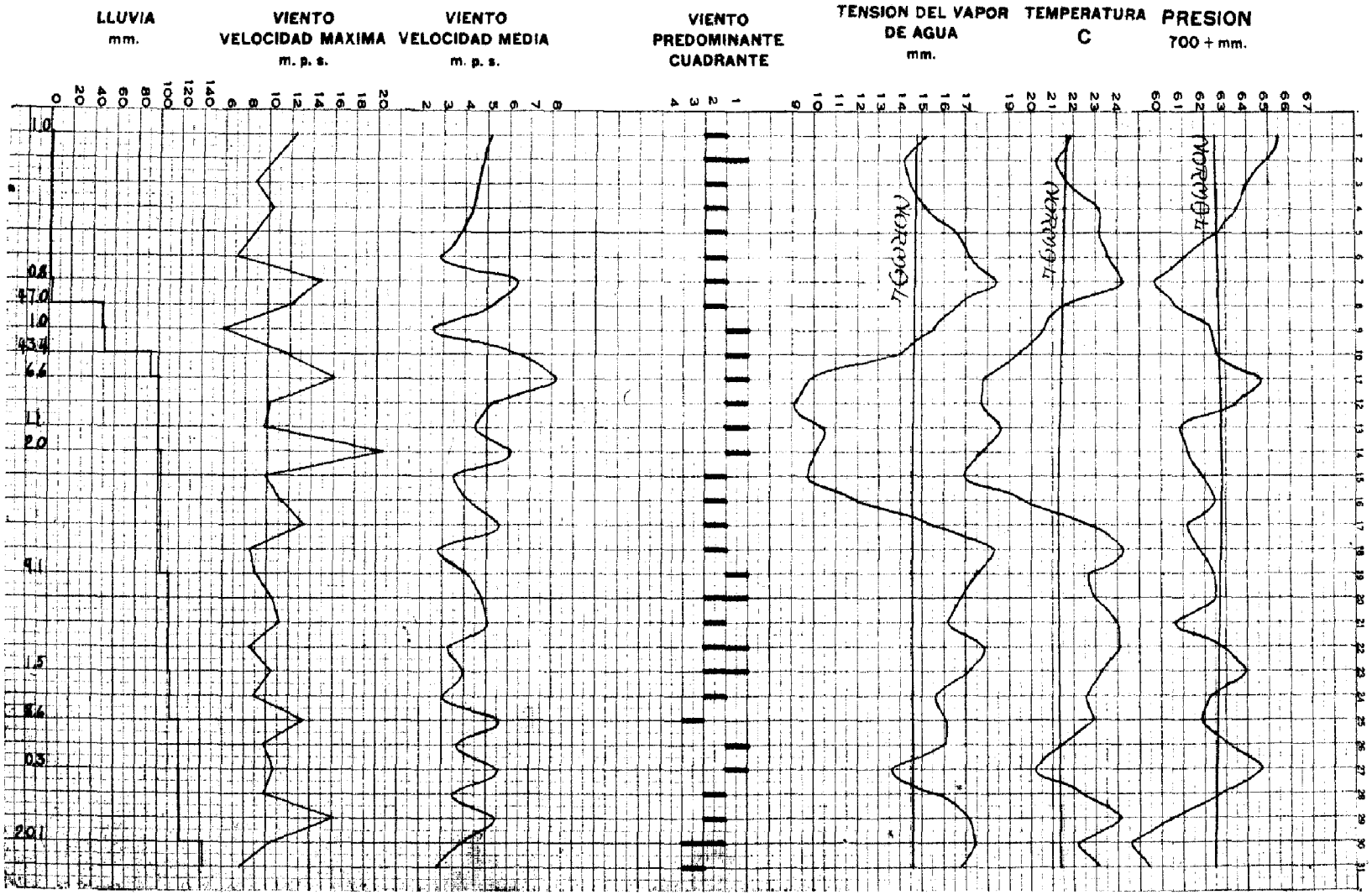
Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el mes de Enero.

Amplificación = × 3

Día 1.—Ligera hinchazón.
„ 8- 9.—Pequeñas irregularidades.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE ENERO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



Día 10-11.—Curva ondulada y temblorosa. Ligeras irregularidades y alguna hinchazón.

„ 12-16.—Curva algo ondulada; en parte temblorosa; el día 14 una V a las 12¾ a. m. aproximadamente.

„ 29-30.—Curva algo ondulada y temblorosa, con pequeñas irregularidades el 30.

J. C. M.

Blank page retained for pagination

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

ENERO DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	ENE	12.5	3	5 p. m.	Alta intensa en Alabama.
2	ENE	10.7	1	40 »	Alta en Tennesse.
3	ENE	8.9	3	0 »	Alta en Elkins.
4	SSE	10.3	11	5 a. m.	Baja en Golfo de México.
5	NE	8.9	2	45 p. m.	Brisa fresca.
6	N	7.2	2	20 »	Alta en Tejas.
7	SSW	14.8	12	25 »	Baja en mitad oriental Golfo.
8	NW	12.1	11	15 a. m.	Id. en Golfo Charleston.
9	NW	6 0	12	20 p. m.	Baja sobre Cuba.
10	NNE	11.6	4	35 »	Alta en Pensacola.
11	N	16.1	8	10 a. m.	Id. en Golfo de México.
12	NE	10.3	12	10 »	Id. Id. Id.
13	NNW	9.8	10	45 p. m.	Baja secundaria.
14	N	20.6	1	10 a. m.	Id. Id.
15	E	9.8	2	45 p. m.	Alta en Florida.
16	ENE	11.2	2	15 p. m.	Alta en Virginia.
17	SSE	13.4	2	10 »	Baja en Ackansas y G. México.
18	SSW	8.5	11	40 a. m.	Id. en Indiana.
19	NE	8.9	8	40 »	Alta en Alabama.
20	ENE	12.5	2	35 p. m.	Id. en Atlántico.
21	SSW	11.2	4	5 »	Baja en Pittsburg.
22	NNW	8.5	3	35 »	Alta en Dacotas.
23	NE	10.3	3	35 »	Id. en Tennesse.
24	NE	8.9	2	10 »	Id. en Alabama.
25	S	13.4	11	30 a. m.	Baja en Florida.
26	NE	9.8	8	5 p. m.	Alta en Tejas.
27	NE	10.7	2	5 »	Id.
28	ENE	9.8	2	50 »	Id.
29	S	16.1	1	30 »	Depresión extremo Occ. Cuba.
30	S	10.7	11	10 a. m.	Id. en Florida.
31	NW	7.6	2	40 p. m.	Id. en Golfo Charleston.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

ENERO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilometros en las 24 horas.	Lluvia en milimetros	Evaporación en milimetros.	Lucimetro de Bellani c. c. en el dia
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	68.1	10 a. m.	65.0*	3½ a. m.	25.0	1¾ p. m.	19.2	5½ a. m.	89	12 p. m.	63	11 a. m.	5.1	438	1.0	4.9	18.3
2	67.4	10 ,,	65.0	2 ,,	25.0	1¾ ,,	19.0*	7½ ,,	89	2 a. m.	59	1¾ p. m.	4.9	428	.....	5.1	22.6
3	66.2	9½ ,,	63.8	3 ,,	28.0	1 ,,	16.8	3¾ ,,	90	4 ,,	51	1 ,,	4.6	404	.....	4.3	16.7
4	65.6	10 ,,	62.8	3¾ p. m.	29.6	1½ ,,	18.2	7 ,,	86	2 ,,	52	1¼ ,,	4.4	380	.....	5.7	23.1
5	65.8	10 ,,	62.2	4 ,,	28.0	11¾ a. m.	19.1	7 ,,	89	8 ,,	53	11½ a. m.	3.9	330	.....	4.4	20.5
6	63.7	10 ,,	61.0	3 ,,	30.0	1½ p. m.	19.0	5½ ,,	96	6 ,,	51	1 p. m.	2.9	254	.....	4.3	21.7
7	62.0	9¾ ,,	59.7	2 ,,	29.5	12¼ ,,	19.4	6½ ,,	92	6 ,,	58	12¼ ,,	6.4	558	0.8	4.1	10.7
8	63.3	10½ ,,	60.2	4 a. m.	22.2	9½ a. m.	20.4	12 p. m.	97*	10 ,,	79	8 ,,	5.2	446	47.0	2.2	2.3
9	64.2	10 ,,	62.3	2½ p. m.	22.6	11¾ ,,	19.0	6 a. m.	93	6 ,,	80	11 a. m.	2.6	225	1.0	1.8	3.8
10	65.5	11¼ p. m.	61.8	4 ,,	20.6	8 ,,	17.0	12 p. m.	93	2 p. m.	73	8 p. m.	6.5	568	43.4	4.2	1.3
11	67.4	10 a. m.	63.8	4 a. m.	24.4	3 p. m.	16.1	7 a. m.	79	8 a. m.	58	4 ,,	8.2	697	6.6	9.5	9.4
12	66.0	10 ,,	63.0	3½ p. m.	20.6	1 ,,	15.4	5½ ,,	69	12 p. m.	50	11 a. m	5.2	451	.....	12.4	16.7
13	63.7	10 ,,	60.7	3½ ,,	20.4	4 ,,	15.0	2¾ ,,	72	10 ,,	60	4 p. m.	4.5	386	.....	8.6	15.6
14	63.7	10 ,,	61.3	4 ,,	20.0	1½ ,,	16.9	1¾ ,,	76	2 a. m.	55	2 ,,	6.1	533	2.0	8.9	18.2
15	64.7	10 ,,	61.3	3½ ,,	22.7	1 ,,	12.0	7 ,,	85	12 p. m.	42	1½ ,,	3.5	295	.....	6.3	22.6
16	65.2	9¾ ,,	62.7	4 a. m.	24.0	1½ ,,	15.5	12 ,,	79	2 a. m.	59	1 ,,	4.2	364	.....	7.1	21.9
17	63.8	10 ,,	60.2	4½ p. m.	28.5	2¾ ,,	16.2	2½ ,,	87	6 ,,	59	2 ,,	5.6	481	.....	5.7	17.8
18	64.5	10 ,,	61.6	4 ,,	30.0	2½ ,,	20.0	7 ,,	97	7 ,,	53	2½ ,,	2.8	241	.....	3.8	19.5
19	64.5	10 ,,	62.1	4 a. m.	24.0	2½ ,,	20.2	5½ ,,	91	6 ,,	79	1¼ ,,	4.1	351	9.1	3.4	9.8
20	65.1	10½ ,,	62.7	2 p. m.	26.4	12½ ,,	19.9	7¾ ,,	93	8 ,,	67	12¾ ,,	4.8	417	.....	5.6	23.6
21	63.0	10 ,,	60.0	4 ,,	29.6	2½ ,,	19.4	7½ ,,	91	8 ,,	55	2¼ ,,	5.0	426	.....	6.0	22.2
22	65.8	10 p. m.	62.0	2 a. m.	30.6	1¾ ,,	18.6	7 ,,	91	8 ,,	53	1¾ ,,	3.3	275	.....	5.0	18.8
23	66.4	10 a. m.	63.8	4 p. m.	26.4	11¾ ,,	21.0	6 ,,	95	6 ,,	61	11¾ a. m.	3.9	333	1.5	5.5	22.0
24	65.0	10 ,,	61.3	4 ,,	29.0	1 p. m.	18.0	7 ,,	93	6 ,,	47	1½ p. m.	3.0	261	.....	6.0	20.8
25	64.7	10 p. m.	61.3	3½ ,,	29.0	1¾ ,,	19.0	5 ,,	97	8 p. m.	48	1¾ ,,	5.6	483	8.6	5.8	21.1
26	65.2	10 a. m.	63.0	4 a. m.	24.2	11¾ a. m.	20.0	3 ,,	95	2 a. m.	75	10½ a. m.	4.2	362	.....	3.7	8.3
27	67.4	10 ,,	64.3	4 ,,	22.5	12¼ p. m.	18.2	6¼ ,,	85	6 ,,	67	12¼ ,,	5.6	478	0.3	7.2	7.5
28	65.3	10 ,,	62.4	4 p. m.	27.5	12 ,,	17.8	6 ,,	94	6 ,,	55	12½ p. m.	3.5	295	.....	5.1	16.2
29	63.0	10 ,,	59.8	4½ ,,	29.3	1½ ,,	20.0	2½ ,,	91	4 ,,	59	12 m.	6.4	563	.....	5.7	20.8
30	60.8	10 ,,	58.3	3½ ,,	25.0	10½ a. m.	20.8	12 p. m.	92	8 p. m.	72	11½ a. m.	4.0	340	20.1	1.9	4.7
31	62.1	10 ,,	59.6	2 ,,	26.4	3 p. m.	19.4	6½ a. m.	93	4 a. m.	62	2 p. m.	2.8	237	.....	2.9	22.2
	64.8		61.9		25.8		18.3		89		60		4.6		141.4	5.4	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.
* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — ENERO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	9- 9- 7	.....	fr-cu=cu-nb=NE, ENE	6- 5	a-cu=ESE	st-cu=ESE, fr-cu=E	4	a-cu=ESE	st-cu=cu-nb=ESE	.....
2	2- 2- 4	.....	st-cu; fr-cu=cu-nb=ENE	3- 3	.....	fr-cu=E	3	.....	fr-cu=E	.....
3	6- 6- 6	ci	cu	6- 6	ci	fr-cu=cu=cu-nb=ESE., SE	8	.....	fr-cu=cu-nb=SSE	6, 8 y 10 am.: foco ci perfecto al NNW.
4	1- 1- 1	ci	cu	1- 4	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SSE	4	.....	fr-cu=cu-nb=st-cu=SSE	.....
5	1- 1- 0	.....	st	5- 3	.....	fr-cu=cu-nb=ESE, SE	3	.....	fr-cu=cu-nb=st-cu	.....
6	7-10- 3	.....	st; cu=fr-cu	1- 1	.....	fr-cu	1	a-cu=SW algo veloces	fr-cu	.....
7	9- 9- 8	ci-st=a-cu=SW	st-cu=SW; fr-cu=S	8- 9	ci-st; a-cu=SSW	fr-cu=SSE, cu-nb=st-cu=S, SSW	8	a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=S, SSW	.....
8	10-10-10	a-cu	cu=cu-nb=W rápidos	10-10	.....	fr-cu=cu-nb=nb=N, algo veloces	9	.....	fr-cu=cu-nb=N	Lluvioso el aspecto general del día.
9	10- 9- 9	.....	st-cu=SSW, cu=cu-nb	10-10	.....	cu-nb=nb	10	.....	fr-cu=cu-nb=nb	Id. Id. Id. Id.
10	10-10-10	.....	cu=cu-nb=nb	10-10	.....	cu-nb=nb=N	10	.....	fr-cu=cu-nb=N	Lluvioso todo el día.
11	10-10- 9	.....	cu=cu-nb=fr-nb=N	8- 8	.....	st-cu=fr-cu=cu-nb=NNE, NE	6	a-cu=SSW	fr-cu=cu-nb=NNE	.....
12	6- 7- 6	ci-st; a-cu=W¼SW	st-cu; st; cu	7- 7	ci-st; a-cu=ci=cu=WSW	st-cu=WSW	8	ci-st a-cu=ci-cu=WSW abundantes.	.....	.....
13	8- 8- 7	a-cu=WSW	st-cu=W rápidos	8- 7	a-cu=WSW	st-cu=WSW abundantes	4	a-cu=W¼SW	st-cu=W¼SW	.....
14	8- 7- 7	.....	st-cu=W; fr-cu=cu-nb=N, NW	7- 6	.....	st-cu=W fr-cu=NW	7	.....	st-cu=W; fr-cu=cu-nb=NNE	.....
15	2- 1- 4	ci=ci-st=W¼NW	.....	3- 5	ci=ci-st=W	.....	2	ci=ci-st=W	.....	.....
16	2- 2- 7	ci=ci-st=W; a-st	st; fr-cu=cu=E	6- 8	ci=ci-st=W	fr-cu=cu	7	ci=ci-st=W	fr-cu	.....
17	7- 7- 9	ci=ci-st=W, WSW	cu	9- 7	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SSE, SE rápidos	5	ci=WSW	fr-cu=cu-nb=SE rápidos	.....
18	3- 2- 5	ci=ci-st; a-cu=SW	fr-cu=S, cu	5- 5	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SW	5	ci=ci-st	fr-cu=cu=SW	.....
19	10- 8- 8	a-cu=SE	fr-cu=cu-nb=NE	10-10	.....	cu=st-cu=fr-cu=ENE	10	.....	fr-cu=st-cu=E, cu-nb=ENE	.....
20	1- 1- 2	.....	fr-cu=cu=E	4- 4	.....	fr-cu=cu-nb=ENE	3	.....	cu-nb=cu	.....
21	1- 1- 1	.....	st; cu	4- 7	.....	fr-cu=cu-nb=SSE, S	3	.....	fr-cu=cu-nb=SSE	4 y 30 pm.: se soltaron globos pilotos como prueba.
22	2- 2- 2	ci=ci-st	st	2- 5	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=calma	6	ci=ci-st	st-cu; cu=W, fr-cu=SSW	9 y 15 am.: se soltó el primer globo lleg. a 8,000 m. de elev.
23	8- 8- 5	.....	cu=cu-nb=NE½E	3- 3	.....	cu=fr-cu=NE, ENE	3	ci-st	cu=fr-cu	7 y 30 am.: globo que se perdió entre los fr-cu y cu-nb.
24	8- 8- 2	a-cu	st-cu=ESE, fr-cu	2- 6	.....	fr-cu=SE	4	a-cu=S con buena velocidad.	fr-cu=SSE	.....
25	1- 1- 1	.....	fr-cu	3- 6	ci; a-cu=WNW	st-cu; fr-cu=SSW	4	.....	fr-cu=SW¼W; cu-nb=st-cu	.....
26	9- 9- 9	.....	st-cu=cu-nb=W	9- 9	.....	st-cu=W; fr-cu=cu-nb=NE	9	.....	st-cu; fr-cu=cu-nb=NE	.....
27	10-10-10	ci st; a-st	st-cu; fr-cu=cu-nb=NE	10-10	.....	st-cu; fr-cu=cu-nb=NNE	10	.....	st-cu	.....
28	9- 7- 5	ci=ci-st=W	cu=cu-nb=E	4- 7	ci=ci-st	fr-cu=ESE, cu-nb=S	7	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=S	.....
29	4- 4- 4	ci-st=WSW	st-cu; fr-cu=cu-nb=SSE rápidos	5- 7	a-cu=SW muy lentos	st-cu; fr-cu=cu-nb=SSE, S rápidos	3	.....	fr-cu=S¼SE	.....
30	10-10- 9	a=cu=SW	cu=cu-nb=S¼SE	10-10	ci-st=SSW	cu=SSW; cu-nb=fr-cu=S¼SE	10	.....	st-cu=cu-nb=fr-nb=S	Lluvioso todo el día.
31	3- 1- 3	a-cu	st-cu; cu=cu-nb; fr-cu=S lentos	2- 3	.....	cu=fr-cu	2	.....	cu	.....

Gutiérrez.

DATOS CLIMATOLOGICOS

ENERO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	28.9	18.3	23.6	31.7	23	11.7	13 *	15.0	13	Hubo truenos el día 29.	Sr. Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	27.7	18.4	23.0	31.0	23	12.0	12	13.0	15		Sr. Manuel G. Aenlle.
Pinar del Río	»	26.9	19.6	23.3	31 0	6	14.0	13	11.0	18		Sr. Mateo Fernández.
Herradura	»	26.2	16.6	21.4	29.0	18 *	10.0	12 *	13.0	13 *		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	—	18.5	—	—	—	14.0	15	—	—		Sr. M. Reyes Le Batard
Vereda Nueva	»	27.0	17.5	22.3	31.0	22	12.0	12 *	15.0	15		Sr, Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	25.8	18.3	21.7	30.6	22	12.0	15	12.3	17	(Véase el cuadro del Estado del cielo.)	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	25.3	16.9	21.2	30.0	6 *	10.0	15	14.0	22		Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	26.9	18.8	22.9	29.0	19 *	14.0	15	12.0	19 *		Sr. Vicente E. Tres.
Central "Rosario", Aguacate	»	25.5	15.4	20.5	29.0	6	10.0	15	14.0	17 *		Rosario Sugar Co.
Madruga	»	25.5	18 5	22.0	29.0	5 *	11.0	15	11.0	15		Srta. Amparo Pardiñas.
Jovellanos, (Clgio. Metodista)	Matanzas	27.4	17.5	22.5	30.0	6 *	9.0	14	16.0	16		Sr. L. H. Robinson
Central "San Vicente" Jovellanos	»	26.5	17.6	22.1	31.0	30	13.0	16	16.0	23		Sr. Mariano Pina
Central "Tinguaro"	»	26.7	16.7	21.7	32.2	8	15.6	3 *	14.4	26		Sr. J. W. C.
Jagüey Grande	»	28.1	15.6	21.9	33.0	22 *	7.0	14	18.0	22		Sr. Alberto Gómez.
Central "Soledad" Cienfuegos	Santa Clara	25.9	17.2	21.6	29.0	29	10.0	14	12.0	23 *		
Central "Santa Rosa"	»	28.3	17.2	22.8	32.2	7	8.3	15	16.1	15		
Santa Clara	»	26.3	18.6	22.5	29.0	6 *	13.0	15	11.0	16		Sr. José M. García
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	26.4	16.2	21.3	30.0	6	8.0	15	18.0	17		Sr. Hermann Plass.
Jatibonico	Camagüey	26.7	15.6	21.1	29.4	20 *	9.4	14	14.4	14 *		Sr. M. de la Torre.
Central "Baraguá"	»	28.9	17.2	23.1	32.2	6 *	8.9	14	15.5	25 *		Sr. C. E. Silled.
Ceballos	»	27.8	18.4	23.1	31.0	6 *	9.0	15	14.0	15 *		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Vertientes"	»	29.4	17.8	23.6	31.7	27 *	10.6	14	15.0	15 *		
La Gloria	»	29.7	19.5	24.6	34.0	6	11.0	14	15.0	15		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	»	27.5	16.4	22.0	35.0	22	9.0	14	17.0	22		Sr. Luis R. Smith.
Central "Francisco"	»	27.2	18.5	22.9	29.0	6	13.0	14	12.0	9		Sr. August Saumells.
Central "Elia" Guáimaro	»	27.1	18.2	22.7	30.0	31	11.0	15	15.0	15		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía"	»	27.7	16.5	22.1	30.0	6 *	9.0	15	15.0	15		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	29.4	18.9	24.1	31.7	6 *	16.7	7 *	14.4	7		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	27.5	17.5	22.5	30.0	7 *	12.0	15	14.0	27		Sr. Cuillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	28.3	17.2	22.8	31.7	7	11.1	14	15.5	7 *		
Gibara	»	27.8	20.2	24.0	31.0	10	13.0	15	12.0	10		Sr. T. Danta.
Central "Oriente"	»	29.4	16.7	23.7	32.2	22 *	11.1	15 ·	17.8	8		Sr. Luis J. Brioux, Jr.
Central "Alto Cedro"	»	27.2	17.8	22.5	31.1	31	11.1	14	13.3	25		Sr. J. E. Bukién.
Central "Preston"	»	29.4	18.3	23.9	32.2	9 *	13.9	14	17.2	14 *		Sr. M. A. Centeno.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

ENERO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Guane							14	34	Ll.	3			5										Ll.		Ll.		4	Ll.	30	59	14	153
Dimas							5	9	2	2				3			4					3				4		29	32		83
Pinar del Río							44	4	3	2	7			2									5		Ll.	2	4	Ll.		27	21	121
*Central "Galope"																																121
Herradura							25	20	3	5	3			3													11			36		106
Central "Niágara"						15	6	6	37	25								11				110			13	13			29	19		282
*Central "San Cristóbal"																																111
Central "La Francia"																																
Nueva Gerona							13	14	1																		1	Ll.	Ll.			29
Vereda Nueva							2	33	3	13				1					15										10	Ll.	77
Experimental Agronómica								25	42	40	6		2	9					Ll.						5	Ll.			25		154
Batabanó								20	10	28	33			23												20			30		164
Central "La Julia"								10	1	5			1												2				6		25
*Central "Amistad"																																28
Central "Gómez Mena"																																44
*Central "Hershey"																																98
Central "Rosario"								16	2	20	1															1	10				1	54
Madruga								17	Ll.	15				3											4				18		57
Colonia "Santa Rosa", Perico	Ll.							41	6	36	Ll.	Ll.		5															5	5	102
Jagüey Grande							3	13	8	28																			62	14	128
Jovellanos								1	1	5	10																		12		29
Central "San Vicente"									14	9	15			7																14	59
Central "Conchita"																																65
Central "Soledad"	1							17	2	25	3		1																22		71
Central "Tinguaro"																																0
Central "Mercedes"								68	45	36	2	2	1																16	8	178
Central "Santa Gertrudis"								27	19	41																			5		92
Central "Santa Rita"								18	18	33	4		1															2		27	103
Central "Santo Domingo"																																61
Central "Alava"																																142
*Central "España"																																72
*Central "Carmita"																																54
Central "Cieneguita"								8	7	47	40	1																	21	20	144
Central "Ramona"																																125
Central "Fe"																																61
*Central "San Isidro"																																91
*Central "María Luisa"																																85
*Central "San Agustín"																																71
Central "Constancia"								11	6	53																			33			103
Cienfuegos, Oficina Cable									31	30																			1	45	107
Central "Soledad"								7	9	53			1																39	1	111
Central "La Vega"																																80
*Central "Hormiguero"																																105
*Central "Perseverancia"																																123
*Central "Caracas"																																137
*Central "Portugalete"																																137
Central "Santa Rosa"										25	13																		25			63
*Central "Tuinicú"																																55
Santa Clara	1	1				1				83	Ll.	Ll.	3	Ll.																31	120
Estación "Meyer" Trinidad								15	17	5	9																		80	11	138
Central "Adela"	4							13	9	12	14	1	1	2															18	1	75
Jatibonico								1	11	13	11	1	2																12	1	91
Central "Algodones"											13	3																	17		64
Central "Punta Alegre"																																120
*Central "Stewart"																																53
*Central "Baraguá"	1								3	22	2	7	9																12	11	97
*Central "Pilar"																																176
Ingenio "Jagüeyal"																																91
Ciego de Avila																																39
Central "Morón"	3								11	6	11	1	4																20			59
*Central "Cunagua"																																145
*Central "Violeta"																																131
Ceballos	3								4	3	5	3	8																24	5		62
*Central "Estrella"																																109
*Central "Camagüey"																																103
Central "Florida"																																114
Central "Agramonte"																																89
Central "Vertientes"										2	1	4	15						Ll.	Ll.									53	21	102
"La Gloria"	17									15	19	27	21							2									11	31	134
Central "Macareño"										30	10	4	5																	40	120
Central "Francisco"										7			11																	9	27
Central "El Lugareño"																																102
Central "Jaronú"																																132
Central "Elia"		1								3			6																	9		19
*Central "Velasco"																																120
Colonia "Santa Lucía"		11									2	5	6								1		4							6		35
*Ensenada de Mora																																63
*Central "Jobabo"																																12
Central "Río Cauto"							12						4																9			29
Central "Chaparra"	9	4									14		2																	29		62
Central "Manatí"	3												9																			12
*Central "Cupey"																																3
Central "Oriente"	Ll.				11							Ll.	8				6															25
Gibara		22	Ll.									3	1	2						Ll.										1		32
*Central "Maceo"																																5
Central "Alto Cedro"		1				7							14				3															25
Central "Baguanos"																																30
*Central "Miranda"																																24
*Central "Boston"																																75
Central "Tacajo"																																32
Central "Preston" (Promedio)	22	17									30		12																			81
Central "Tánamo"																																47
Central "Los Caños"			5										6	3						3												17
*Central "San Germán"																																36
Central "Santa Ana"																																19
*Central "Harillo"																																15
Central "América"																																14
Central "Isabel"																																43

* Datos debidos al St. L. E. Anderson.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 2.

FEBRERO DE 1926

SUMARIO:

Radiación solar en la Habana.

Calibración del pirheliómetro Gorcynski.

Estado general del tiempo de la Isla durante el mes de Febrero.

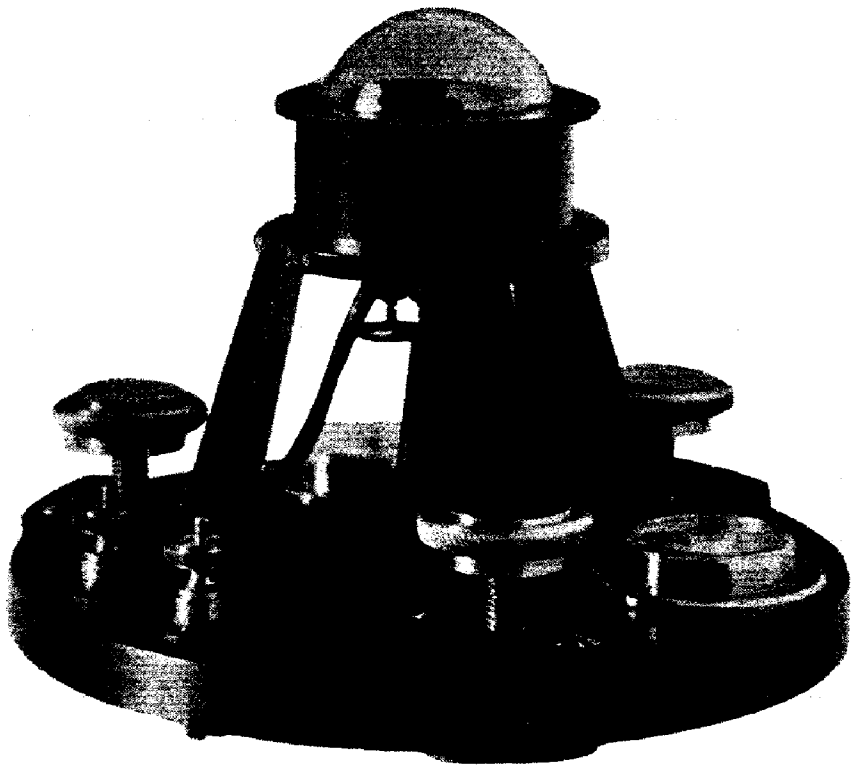
Observaciones aerológicas.

Estados meteorológicos y climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca.,—Pi y Margall 35,—Apartado 600—HABANA

Blank page retained for pagination



El pirheliómetro Gorczynski.

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII. FEBRERO DE 1926 No. 2

RADIACION SOLAR EN LA HABANA (1)

DR. CARLOS THEYE

EXPERIENCIAS POEY.

En todo tiempo se ha establecido como axioma incontrovertible la afirmación de estar regidos los fenómenos meteorológicos por las variaciones de nuestro astro-rey. "La meteorología terrestre", escribía nuestro insigne Andrés Poey, fundador y antiguo Director del Observatorio de la Habana, en su obra *Les courants atmosphériques d'aprés les nuages* en 1882, "ha de ser una consecuencia de la meteoro-"logía solar, ella ha de abarcar la universalidad en "el espacio, haciéndose cosmopolita en la tierra, como "la determinan las evidentes relaciones entre los "trastornos periódicos de las manchas solares y los "retornos igualmente periódicos de los fenómenos "meteorológicos". La citada obra de nuestro ilustre compatriota no tuvo otro objeto, sin embargo, que dar a conocer, en uno de sus capítulos principales, un solo extremo de esa universalidad, demostrada en las experiencias por él llevadas a cabo durante los años de 1862 a 1864 en el Observatorio de la Habana, sobre la temperatura atmosférica bajo diferentes acimutes del horizonte al cenit, y sobre la de las nubes en sus relaciones con su estructura.

A pesar de no tratarse en esas experiencias de la determinación metódica de la radiación solar, hemos querido traer el recuerdo de tal útil enseñanza, porque, para realizarlas, empleó Poey uno de los procedimientos que tan fructíferos han llegado a ser para la determinación de la radiación solar; esto es,

(1) El presente escrito del Dr. Carlos Theye, la primera autoridad en Actinometría en Cuba, señala perfectamente el desenvolvimiento de esta clase de trabajos en nuestro país.—J. C. M.

el galvanómetro y la pila termo-eléctrica. Su objeto era simplemente determinar la inversión diurna y nocturna de la temperatura desde la capa de aire en contacto con la superficie terrestre hasta las que limitan la atmósfera. En esas experiencias el máximum de desviación observado hacia el calor o hacia el frío fué de 60° de la aguja galvanométrica. Incidentalmente haremos notar que de ellas resulta que la nebulosidad del disco solar y del cielo influye de una manera muy notable sobre el estado térmico de la atmósfera, influyendo también de modo considerable la naturaleza de la nube que se haya interpuesta al disco solar.

No insistamos sobre el particular, pues nuestro objeto exclusivo ha sido el recordar que aunque las experiencias de Poey no tuvieron nunca por objeto determinar la intensidad de la radiación solar, fué él el primero en aplicar la pila termo-eléctrica y el galvanómetro para determinar por lo menos las variaciones accidentales de la temperatura atmosférica.

ACTINOMETRO ARAGO.

Fué posteriormente a esas experiencias de Poey que empezó a despertarse algún interés por las determinaciones de la radiación solar con los físicos Violle, Crova, etc., por el año de 1875, sobre todo después de haberse instalado el actinómetro de Arago en el Observatorio municipal de Montsouris en ese año, el cual está todavía allí en uso con la feliz modificación hecha por su actual Director Monsieur L. Besson.

Poco tiempo después de estar allí en observación metódica dicho actinómetro, la Escuela de Agricultura, establecida y costeada por el Conde de Casa Moré, en los terrenos de la Ciénaga (Marianao), inició a raíz de su fundación en el año de 1881 y durante algunos meses unas primeras determinaciones de la radiación solar que fueron así las primeras que se realizaban en Cuba con ese objeto (1). La dirección de la Escuela, encomendada a la competencia del que fué entusiasta agrónomo Dr. Francisco de Zayas y Jiménez, no podía desconocer la importancia

(1) El autor no lo dice, pero fueron esas primeras observaciones actinométricas realizadas por él mismo.—J. C. M.

de esas observaciones para el conocimiento de la estrecha relación que con la vida vegetal guardan las actividades de la radiación solar. Desgraciadamente, por razones que para esta relación no tienen el menor interés, aquellas observaciones no pudieron ser continuadas más allá de los meses de Enero a Octubre de 1882.

Mucho tiempo después, una circunstancia favorable, para la que fué factor principal el haber asumido la Dirección del Observatorio Nacional un ingeniero del espíritu progresista que se revela en el señor José Carlos Millás, favoreció la reanudación de aquellos estudios, con el mismo actinómetro de Arago.

En el BOLETÍN del Observatorio Nacional de Diciembre de 1922 fué publicada la descripción de este actinómetro, el cual, sucintamente descrito, consta de dos termómetros colocados en el vacío, con recipiente de vidrio negro uno de ellos, y cuya diferencia de temperatura es indicadora de la radiación solar; la bola negra absorbe la totalidad de la radiación; la incolora refleja el calor luminoso; la diferencia de ambas lecturas termométricas indicará la intensidad de la radiación calorífica. En aquella ocasión se hizo notar que la feliz modificación hecha al actinómetro de Arago por Mons. Besson había tenido por objeto sustituir, al vidrio que era ennegrecido por el negro de humo, un vidrio de color negro que evita la pérdida de sensibilidad producida por el desprendimiento de los gases previamente absorbidos por el negro de humo, resultando, de la subsiguiente disminución del vacío alrededor de la bola negra, una pérdida de sensibilidad que Monsieur Besson determinó con la mayor exactitud.

Durante cuatro meses se pudieron hacer observaciones que estaban de perfecto acuerdo con las del Observatorio de Montsouris, afectadas del coeficiente de corrección que había sido determinado por el Jefe de aquel Centro. Una alteración del mercurio, debido, a causa de las impurezas del mismo, a las altas temperaturas del verano, obligó a hacer uso de otro actinómetro que fué perfectamente comprobado por el Sr. Millás, pero que resultó igual-

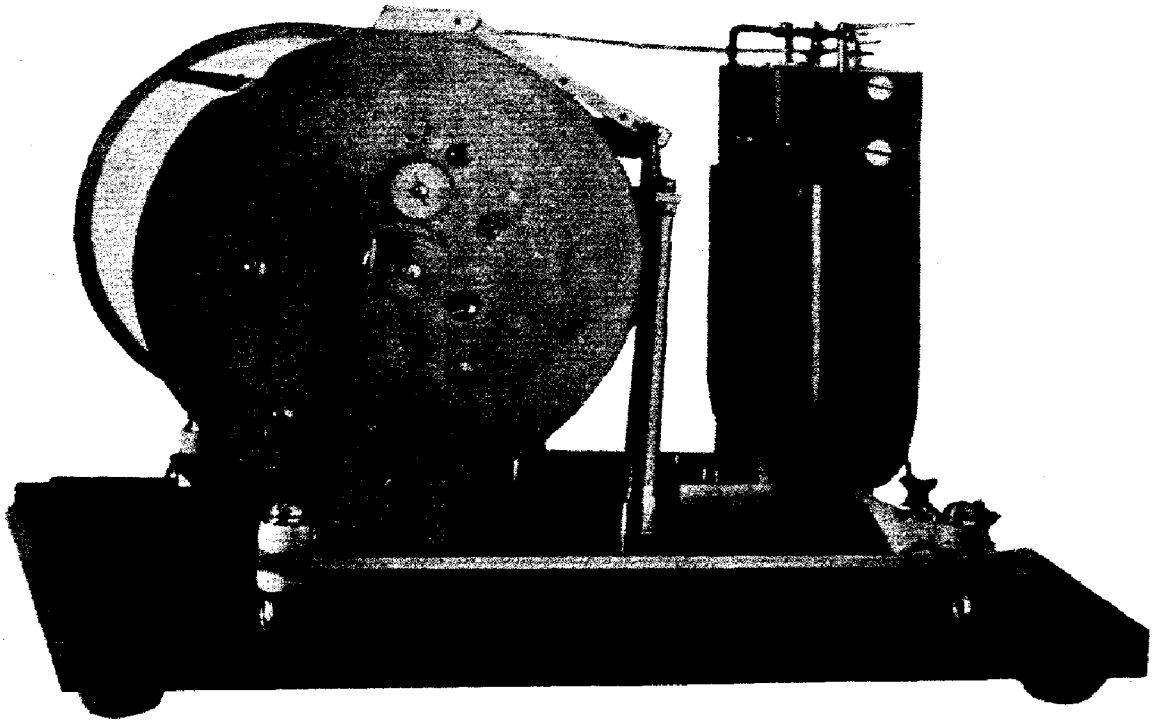
mente inservible por una alteración igual del mercurio. El actinómetro de Arago bien construído es ciertamente aceptable para la determinación de la radiación, como lo demostró recientemente Monsieur A. Henry en un informe presentado en el Congreso de Lieja de la *"Association française pour l'avancement des Sciences"*, como resultado de delicadas experiencias llevadas a cabo durante el eclipse parcial de sol de Abril 1921, las cuales confirmaron las consideraciones teóricas que en su tiempo habían conducido al antiguo Director del Observatorio de Montsouris, Marié-Davy, a admitir que el grado actinométrico determinado por el actinómetro de Arago es simplemente proporcional a la intensidad de la radiación solar *global*, esto es, directa y difusa de de la atmósfera.

Pero este actinómetro tiene el inconveniente de exigir varias observaciones en horas determinadas, que sumadas debían dar el promedio diario; esta necesidad de observaciones escalonadas durante el día se traduce, en observatorios de escaso personal, en penosísima experiencia de imposible solución. Además las condiciones de la atmósfera pueden, en el intervalo de dos lecturas, haber variado radicalmente, y resultar de ello totalmente erróneo el promedio del día.

RADIOMETRO BELLANI.

Por esas razones, todo aparato que sea totalizador, es decir, que no requiere observaciones escalonadas durante el día, sino una sola al finalizar, había de ser bienvenido en todo observatorio; y esa condición la realiza el radiómetro del físico italiano Bellani. El BOLETÍN del Observatorio Nacional de Diciembre de 1924 trae la descripción detallada de este radiómetro (que Monsieur Besson llama *lucímetro*), hecha por el Sr. Millás. Con una gran constancia se han hecho observaciones durante todo el año de 1925 y se siguen haciendo sin interrupción. La Estación Agronómica de Santiago de las Vegas ha iniciado igualmente ese estudio, en cuyos resultados funda el señor Gonzalo Fortún, su competente Director, grandes esperanzas para los estudios de fisiología vegetal que él se propone llevar a cabo.

En estos estudios que ahora estamos realizando



Milivoltímetro registrador Richard.

con ese radiómetro, tenemos la suerte de contar con la cooperación amistosa de Monsieur Alfred Henry, que con tan reconocida autoridad ha realizado muy interesantes estudios sobre la radiación solar. Las observaciones actinométricas hechas en Antibes (Francia) y en París, que periódicamente nos remite este amigo, nos permiten adelantar consecuencias provechosas que en trabajos ulteriores daremos a conocer. Queremos solamente llamar la atención, para el caso de necesitarse otros aparatos iguales, sobre la necesidad de un vacío el más perfecto posible, en el recipiente de alcohol; pues una cantidad de aire que sólo sea 1/20 de atmósfera es suficiente para que la destilación no se efectúe. A esa necesidad de un vacío perfecto ha prestado gran atención Mons. Henry, al extremo de haber querido hacerlo él mismo con los aparatos ordenados para el Observatorio Nacional, a fin de que éstos realizasen las condiciones de verdaderos aparatos científicos. Y lo son de gran valía, puesto que, a la exactitud de sus indicaciones se une la comodidad que resulta de exigir una sola observación al finalizar el día, constituyendo un aparato totalizador de inapreciable valor.

Ahora bien, a nadie puede ocultarse que un aparato cuya única finalidad es determinar el número de centímetros cúbicos de alcohol destilado cada día, estaría desprovisto de toda significación práctica; podría solamente darnos relaciones de cantidades de calor, puesto que una destilación de 15 cent. cúbicos comparada con una de 30 sólo nos diría que la radiación en este segundo día ha sido doble de la que fué el primero. En esas condiciones el aparato no respondería al desiderátum de relacionarnos con valores de fácil comprensión, como sería si tomásemos como unidad la cantidad de calor necesaria para elevar de 0° a 1° C. la temperatura de un gramo de agua o sea lo que se llama en física la *caloría-gramo*, y entonces habremos traducido sus indicaciones en lenguaje de fácil comprensión. Esa relación de centímetros cúbicos de alcohol destilado a calorias ha sido objeto de numerosas determinaciones hechas por Monsieur Raymond, Director del Observatorio actinométrico de Antibes (Francia), haciendo para ello

uso del pirheliómetro del físico francés Crova. Con observaciones mensuales en días de cielo despejado se ha obtenido como promedio del año 1924 el factor 23.5 el que multiplicado por el número de cent. cúb. destilados durante un día dará el número total de calorías por centímetro cuadrado. Si se quiere obtener el número de calorías por minuto habrá que dividir ese número de calorías del día por el número de minutos comprendidos entre la salida y la puesta del sol el día considerado.

Las observaciones hechas por Monsieur Raymond durante el año 1925 han modificado un poco ese factor de conversión de cent. cúb. a calorías, siendo ahora ese promedio anual de 24.2 con una diferencia sobre el anterior de 0.7. Además hay que tener en cuenta que el pirheliómetro de Crova, con el cual se ha hecho esa determinación, mide la componente vertical de la radiación solar directa, mientras que el radiómetro indica también la radiación difusa del cielo; y además, la directa no se recibe en componente vertical sino cuando el sol se halla en el cenit en el mes de Junio. Por todas estas razones, la determinación del factor de conversión habrá de hacerse con un pirheliómetro que reciba la radiación directa y difusa sobre plano horizontal. En todo el año de 1925 la lectura lucimétrica máxima ha sido de 35.9 y tuvo lugar el 29 de Mayo: convertida a calorías con el factor Raymond obtenido para 1925 nos dará 868 calorías-gramo por centímetro cuadrado en el total de ese día.

PIRHELIOMETRO KIMBALL HOBBS.

El Gabinete de Física de la Universidad de la Habana ha podido llevar a cabo durante el año de 1925, y con la valiosa cooperación del Dr. Sánchez Govín, observaciones metódicas con el pirheliómetro inventado por el Dr. Herbert H. Kimball y Mr. Hermann E. Hobbs, el cual mide la radiación total (directa y difusa del cielo) sobre plano horizontal.

Ese ingenioso aparato consiste en 50 pares de dos aleaciones unidas por soldadura eléctrica: esos pares están formados de dos aleaciones que son 60Au—40Pd una y 90Pt—10Rh estiradas en alambres de 0.04 de diámetro. Probados esos pares en el Bureau de Standards, se ha demostrado que si bien dan una fuerza eléctrica-motriz poco superior a la

mitad de la que se obtiene con la aleación de Bismuto y Plata, tienen en su favor menos de la mitad de la resistencia, por lo que podrían dar mejor corriente, y como esas aleaciones son muy dúctiles pueden estirarse a diámetros excesivamente pequeños con economía de tan caros materiales. La parte principal del aparato está constituída por dos discos blanco el uno y ennegrecido el otro que, por diferencia de temperatura al recibir los rayos solares, producen la corriente eléctrica. Esos dos discos presentan la misma superficie, que es de 3.67 centímetros cuadrados; y a ellos están soldadas las extremidades de las aleaciones. El disco interior está ennegrecido con una mixtura de negro de humo en alcohol, y el exterior está cubierto de una mixtura de óxido de zinc en lacre de celulosa, superior al óxido de magnesio que suele, después de una larga exposición a la intemperie, perder su color netamente blanco. Un hemisferio de vidrio de 4 y media pulgadas de diámetro cubre la termopila: vidrio especial llamado *Uviol* y construído por la casa de Zeiss en Alemania. Ese vidrio especialmente transparente a los rayos infra-rojos es preferido por el Dr. Kimball a los fabricados en los Estados Unidos, a los cuales atribuye él las estrías que se producen con interposición de alguna sombra, cuando el sol está alto sobre el horizonte. Habiéndole indicado el Dr. Kimball la conveniencia del vacío bajo la cubierta de Uviol y habiendo convenido en ello, el aparato recibido por la Universidad trae esa modificación.

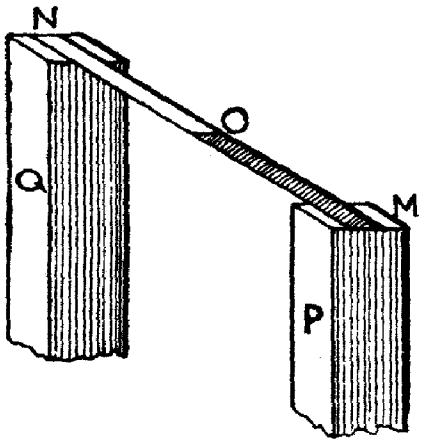
Ese pirheliómetro fué calibrado por el Dr. Kimball en el Weather Bureau, habiéndose determinado previamente las resistencias de conductores, pila, milivoltmetro, etc., con lo cual se obtuvo una resistencia total de 356.15 ohms. Hecha la calibración con el pirheliómetro Marvin de disco de plata se obtuvo la relación media, después de gran número de determinaciones, igual a 0.0695 que representa la relación entre la radiación en gramo-calorías por min. y por cm. cuad. por el aparato Marvin N °3 y la escala del registrador Engelhard del pirheliómetro Nº 5; de suerte que multiplicando el número de divisiones enteras hasta el punto de intersección de la curva por

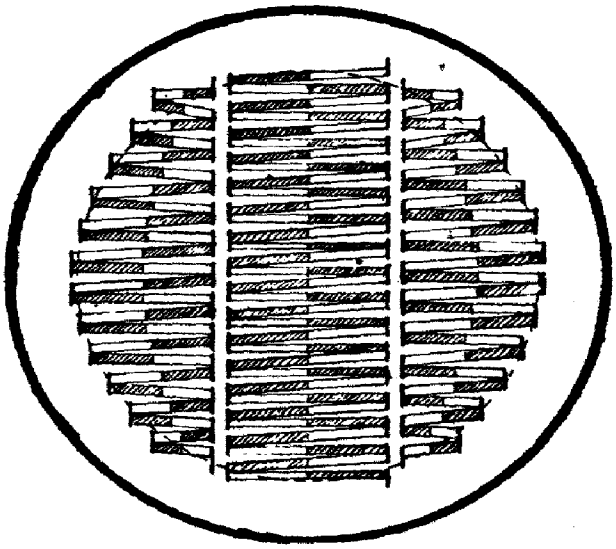
ese factor 0.0695, se obtiene el número de calorías-gramo por min. y por cent. cuadrado. La intensidad de la radiación en nuestro clima nos obligó ya en el mes de Marzo a aumentar en 50 ohms la resistencia, para evitar que las curvas pasasen de las 22 divisiones de la escala. Entonces la resistencia total llegó a ser de 406.15 ohms, y en ese caso el factor de reducción del Marvin al pirheliómetro Kimball fué establecido por la relación 406 : 356 :: X : 0.0695, de donde se deduce X = 0.0792 para cada división de la escala. Una lectura de 15.5 divisiones hasta el punto de intersección de la curva dará entonces un número de calorías-gramo por minuto y cent. cuadrado igual a 15.5 × 0.0792 = 1.2276.

Durante todo este año hemos remitido periódicamente esas observaciones al Dr. Kimball que las ha encontrado siempre del mayor interés, por ser la primera vez que tales observaciones de la radiación solar con un pirheliómetro de entera confianza se han llevado a cabo en Cuba.

En todo este año de 1925 la radiación máxima por minuto y cent. cuadrado fué de 0.7999 el 18 de Junio, el 28 de Julio y el 14 de Agosto; pero como en el primer mes tuvimos por la situación cenital el mayor número de horas de sol que fué de 815 minutos, la radiación total recibida en ese día fué la máxima del año, igual a 651 calorías-gramo por cent. cuad. La radiación máxima ese día, con el sol en el cenit, fué de 1.46 por minut. y cent. cuad.; teniendo en cuenta que la constante solar generalmente aceptada es 1.94 habremos recibido en ese momento máximo una fracción de la radiación solar inicial igual al 75%, siendo el 25% restante absorbido por el espesor de la capa atmosférica y principalmente por la humedad que es el principal absorbente de la radiación solar.

El factor calorimétrico del radiómetro de Bellani es naturalmente inferior, así determinado por el pirheliómetro Kimball, al que resulte del pirheliómetro de Crova, puesto que éste indica la radiación solar en componente vertical, sin los rayos incidentes de la salida y puesta del sol; pero opinamos que sus indicaciones son por esa misma circunstancia más





Dibujos que demuestran la construcción de la pila Moll-Gorczynski.
M y N, soldaduras sobre los soportes.
Q y P, soportes de cobre.
O, soudadura del manganin con el constantan.

comparables a las condiciones realizadas en el radiómetro que las que resulten del pirehliómetro de Crova. En los meses de Mayo, Junio y Julio, de poca distancia cenital, los factores calorimétricos del radiómetro dieron un promedio de 20.1. Las observaciones más interesantes para la determinación de ese factor han sido las que con días despejados pudieron llevarse a cabo con el sol en el cenit o sea entre el 14 y el 25 de Junio, haciendo las observaciones entre las horas 11 a. m. y 1 p. m. El total de calorías-gramo por cent. cuad. entre esas horas tuvo un promedio de 149.5, y el promedio de los grados lucimétricos entre esas horas fué 6.7; por tanto la relación de calorías-gramo por cent. cuad. a grados lucimétricos es igual a 22.4, es decir, aproximadamente lo obtenido con el pirheliómetro de Crova; lo cual es explicable puesto que, estando el sol en el cenit, la observación hecha con el pirheliómetro Kimball y Hobbs tiene casi el mismo valor de una componente vertical de radiación directa.

PIRHELIOMETRO GORCZYNSKI.

Nuestro Observatorio Nacional acaba de recibir un pirheliómetro muy sencillo y práctico (1), cuya representación fotográfica acompaña a este trabajo, y con el que se podrán hacer determinaciones más exactas del coeficiente calorimétrico del radiómetro de Bellani; puesto que a la mayor sensibilidad del instrumento se unirá la ventaja de estar instalado en el mismo Observatorio donde ya se hacen las observaciones del radiómetro, sin temor por consiguiente de que nebulosidades accidentales invaliden el valor de esas determinaciones comparativas.

El aparato Gorczynski está basado en el uso de las pilas termo-eléctricas del Dr. W. J. H. Moll de la Universidad de Utrecht (Holanda) inventada hace unos 12 años. Esa pila, con el milivoltimetro registra-

(1) El pirheliómetro Moll-Gorczynski, al que se refiere el Dr. Carlos Theye, fué donado al Observatorio Nacional, por el propio Dr. Theye. Su construcción fué ordenada expresamente para el Observatorio Nacional de Cuba y es el primero de su clase en el mundo. Con estos aparatos, ya son cuatro los donativos hechos por el Dr. Theye al Observatorio. Anteriormente había ofrecido dos actinómetros de Arago, y un radiómetro de Bellani. El Observatorio Nacional se siente obligado con el Dr. Theye, puesto que a él se deberán los trabajos que se realicen en el campo de la Actinometría.—J. C. M.

dor construído por la reputada casa de Jules Richard, realiza el ideal de un aparato muy sencillo y preciso, de lectura directa, que a la rapidez de acción y a su sensibilidad une la fijeza del cero.

Tenemos pues la ventaja de poseer en Cuba los dos mejores y más recientes pirheliómetros de plano horizontal, basado el de Kimball y Hobbs, como hemos visto, en aleaciones de metales preciosos como Oro-Paladio, Platino-Rodio, que dan una mínima variación de la resistencia por la temperatura, y constituído el de la pila Moll por ventajas de igual importancia. Ahora bien, no puede desconocerse que la pila termo-eléctrica de Kimball y Hobbs es más lenta y menos sensible, y que el milivoltímetro de Engelhard que registra sus indicaciones es más complicado que el registrador Richard, aunque tiene la ventaja del uso más prolongado del diagrama que sólo se renueva una vez al mes.

La pila de Moll es de una construcción muy esmerada: está constituída por láminas extraordinariamente delgadas (generalmente entre 2 y 5 micrones) de manganin y constantan, que soldadas juntas, están montadas sobre soportes de cobre. Estas dos aleaciones están formadas, la de *manganin* por

Cobre	0.84
Zinc	0.12
Níquel	0.04

y la de *constantan* por

Cobre	0.60
Níquel	0.40

con las correspondientes resistividades eléctricas en microhms-centímetros cúbicos de 42 y 49, pero con coeficientes de temperatura por grado centígrado excesivamente pequeños que son 0.2×10^{4} y 0.1×10^{4}; sus resistencias son pues prácticamente independientes de las variaciones de temperatura. La buena conductibilidad de esas láminas, para el calor, así como la pequeña capacidad térmica de las soldaduras activas, es decir, de las que han de ser calentadas por la radiación, ocasiona el equilibrio casi instantáneo de la temperatura, o por lo menos con un intervalo menor

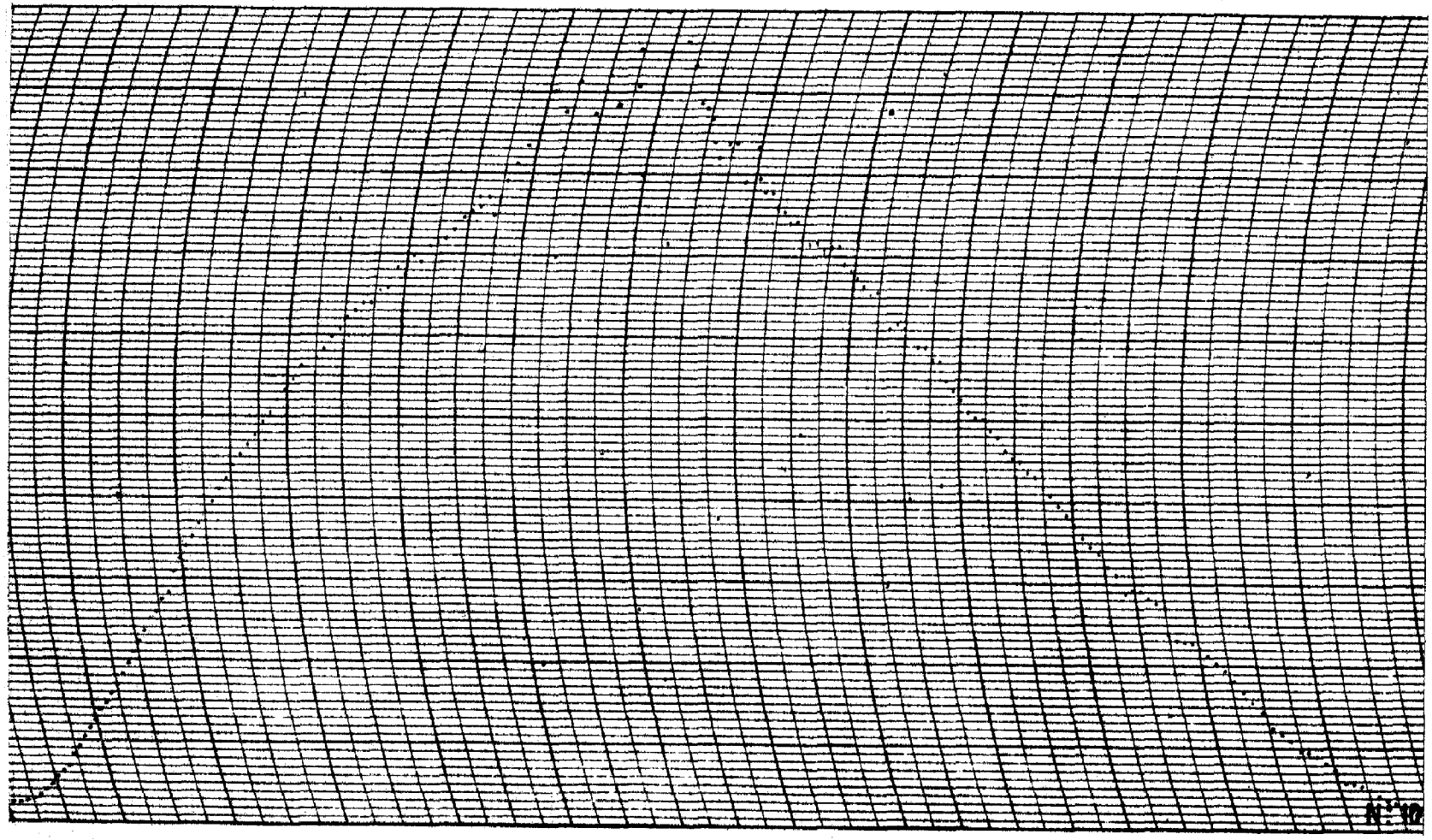


Diagrama registrado por el milivoltímetro Richard y el pirheliómetro Gorczynski.

de 2 segundos (1). Se ha elegido la combinación manganina-constantan con la fuerza termo-eléctrica aproximada de 41 microvoltios por un grado centígrado, a causa principalmente de la grgan elasticidad de estos dos componentes.

Los termoelementos muy delgados se agrupan y ennegrecidos, se reunen para formar una pila de superficie con 80 termo-elementos colocados en tres series sobre superficie circular de unos 2 centímetros de diámetro. Tiene una resistencia de 45 ohmios y la radiación de una bujía tipo, a un metro de distancia, produce una corriente de 90 microvoltios.

El aparato del Observatorio Nacional es el primero que se ha construído para medir radiaciones sobre plano horizontal. Debiendo estar la pila a la intemperie, puesto que el sistema ecutaorial hasta ahora usado para medir radiaciones directas en el desierto de Sahara fué suprimido en este aparato, ha sido necesario protegerla envolviéndola en una cubierta semiesférica. Ello ha obligado al Dr. Gorczynski a prestar gran atención a la clase de vidrio usado, a fin de obtener el máximum de transparencia, preocupación que también había debido tener el doctor Kimball por igual razón. La clase de vidrio escogido es el Flint D.262 de la Fábrica de vidrios científicos de París. Estudiado especialmente en el infrarojo ese flint da los resultados siguientes:

longitudes de onda en micrones 1.8 1.9 2.0 2.2 2.4 2.6 2.8 3.0

% de la transparencia con espesor 15.6 mm. 90 90 93 87 82 77 66 23

De suerte, que como nos lo escribió Mr. Gorcynski, para los espesores de 3 a 5 milim. usados para esos vidrios hemisféricos, la transparencia es casi completa para la amplitudes de onda que interesan a la actinometría sobre la superficie de la tierra.

Su colaborador Mr. Liana hizo estudios comple-

(1) **Nota**: La soldadura del manganin al constantan presenta la singularidad de ofrecer una capacidad calorífica reducida al mínimum, lo que trae como consecuencia una gran sensibilidad para la acción de la radiación sobre esas soldaduras. Por el contrario, la capacidad térmica de las llamadas soldaduras **pasivas** es por el contrario grande. Esas soldaduras pasivas son las de los termo-elementos sobre los soportes de cobre: en sas la conductibilidad es muy mala, en las soldaduras activas es muy buena; todo ello da por resultado una sensibilidad muy grande para la termopila.

tos de 20 vidrios de óptica para las necesidades de la actinometría, trabajos que han sido publicados en los Comptes-Rendus de la Academia de Ciencias de París a fines de Febrero de 1925.

No ha aceptado Mr. Gorczynski la idea que le hemos sugerido de hacer el vacío bajo la esfera de vidrio, porque si bien es verdad que en esas condiciones las pilas serán más sensibles, tendrán en cambio el inconveniente de ser más lentas.

La elección del milivoltímetro ha resuelto una cuestión muy importante y sobre todo vital desde el punto de vista práctico, siendo como es el de Richard preciso en sus indicaciones y a la vez de construcción sencilla, sólida y fácil de manejar.

La resistencia del milivoltímetro es de 645 ohmios. Tiene el reloj dos movimientos, uno de 52 minutos y el otro de 24 horas, con sensibilidades de 0.20 y 0.40 milivoltios. La fuerza electro-motriz es de 16 milivoltios para la intensidad de la radiación solar de una caloría-gramo por cm. cuad. y por minuto, y por lo tanto con una diferencia mayor de un 50% sobre la sensibilidad del pirheliómetro del Weather Bureau.

La calibración de este aparato ha sido hecha en el Observatorio del Parque St. Maur en París por su director Monsieur Ch. Brazier. Provista la pila del hemisferio protector y unida al milivoltímetro registrador con la sensibilidad de 20 milivoltios, fué comparada con los standards del Observatorio desde Noviembre 1925 a Enero 1926, habiéndose realizado 28 grupos de comparaciones con ángulos de incidencia comprendidos entre 0° y 72°15. En ningún caso pudo observarse, de una manera cierta, variación notable del coeficiente en función de la incidencia.

La diferencia de potencial de la pila, medida por medio del milivoltímetro, con la sensibilidad 0.20 milivoltios, ha demostrado ser proporcional a la intensidad de la radiación incidente. Esta ha variado, en las medidas hechas, desde 0 cal, 23 hasta 1 cal, 12;

y de esas observaciones se deduce la tabla siguiente:

Ordenadas de la curva	Q, cal. cm^2 y min.
0 milim.	0.0
10 „	0.19
20 „	0.37
30 „	0.55
40 „	0.72
50 „	0.88
60 „	1.03
70 „	1.18
80 „	1.33
90 „	1.47

Estos valores de Q son expresados en la escala de la Smithsonian Institution.

El promedio general de estos valores es 0 calorías, 0163 por min, y cent. cuadrado, por los que habría que multiplicar los milímetros de ordenada hasta la intersección con la curva del diagrama. Pero hay que observar que ese coeficiente es variable con la altura, resultando que en los primeros 40 milímetros el coeficiente por milímetro es 0.018 mientras que la totalidad de los 90 milímetros equivalen a 0.0163 por milim. Pero como es probable que las curvas se mantendrán dentro de los primeros 40 milímetros será más conveniente adoptar el coeficiente 0.018.

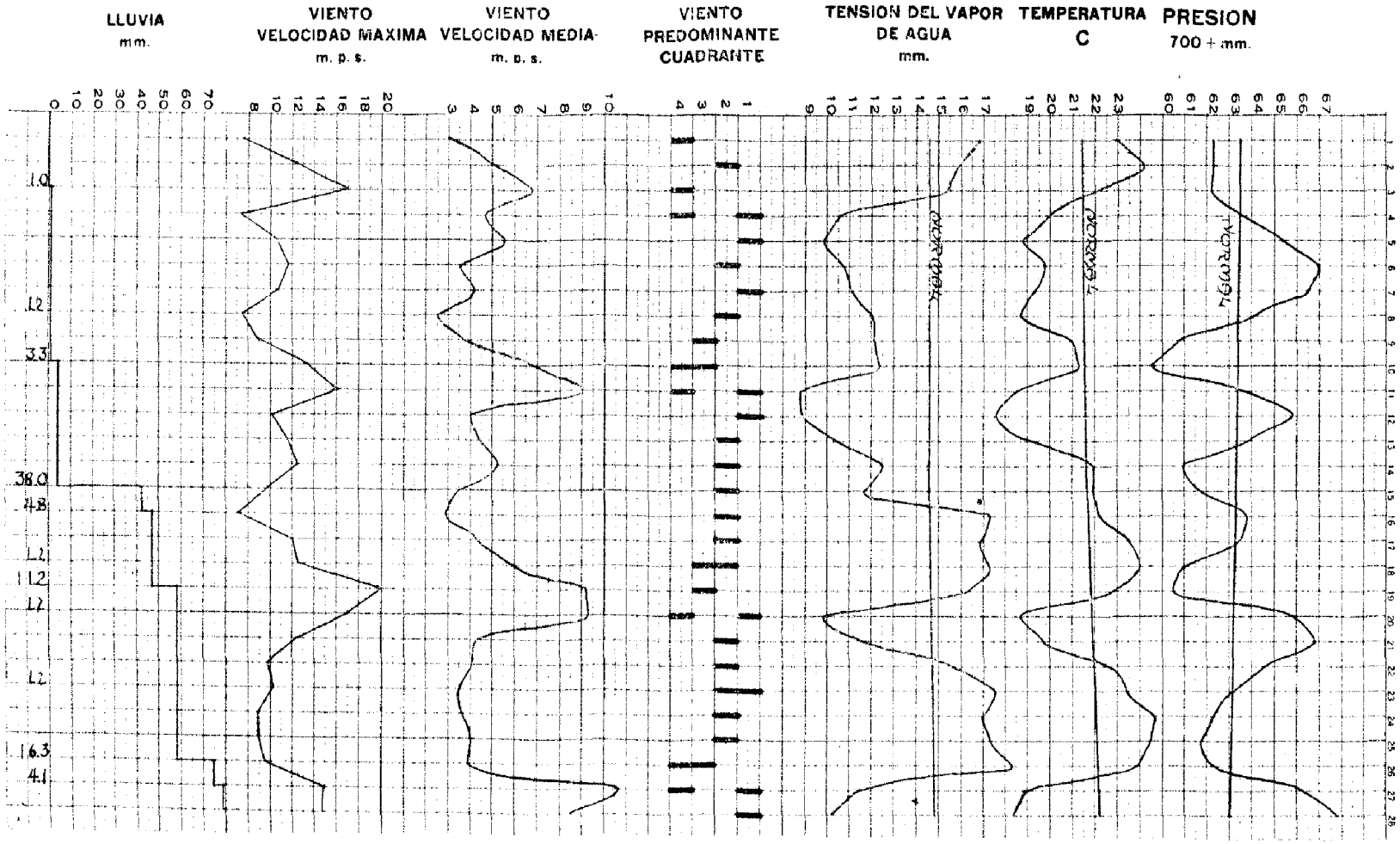
Conclusión

En resumen, podemos considerar que el estudio de la radiación solar en Cuba ha merecido toda la atención que nuestra situación geográfica merece. El progreso realizado en estas investigaciones, desde que empezó a usarse el actinómetro de Arago, será ciertamente objeto de legítimo orgullo para el Observatorio Nacional y para nuestra Universidad y servirá de poderoso estímulo para que en ellas perseveren.

Se habrá asimismo evidenciado el inestimable valor científico del radiómetro de Bellani, tan acuciosamente estudiado por Monsieur A. Henry, el que con las modificaciones introducidas ha convertido ese instrumento en un poderoso auxiliar de la meteorología agrícola en las condiciones especiales de nuestro clima; y su factor calorimétrico tendrá ahora su verdadera representación con el pirheliómetro Gorczynski.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE FEBRERO

Las curvas de los elementos meteorológicos se han caracterizado en este mes por sus muchas máximas y mínimas. La presión atmosférica media mensual obtuvo el valor de 763.5 milímetros, que es algo superior a la que corresponde; la máxima media siendo 767.8 mm. y la mínima media 759.5 mm. La temperatura media del mes no pasó de 21.2 centigrados, que es casi medio grado inferior a la correspondiente, con máxima media de 24.6 c. y mínima media de 17.6 c. La tensión media mensual del vapor de agua, fué de 13.6 mm., inferior en un milímetro a la normal. La humedad relativa media fué de 72%. Soplaron vientos de todos los cuadrantes, la media resultando ser del ESE, con velocidad de 5.2 metros por segundo. El total de lluvia caída fué de 78.7 mm., que es como un 60% más de lo que debe caer. La máxima lluvia fué de 38.0 mm. el día 15. Llovió en siete días, sin contar días de lloviznas. Las nubes altas procedieron del tercer cuadrante; las intermedias casi siempre del mismo cuadrante, las inferiores de todas direcciones.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Febrero.

Día 1.—Débil alta en Golfo de Méjico y alta al ENE.
" 2.—Altas al N y en todo el primer cuadrante. Baja en Golfo de Campeche que corre rápidamente el NE. Por la noche cerca de costas de Alabama.
" 3.—Bajo la influencia de la perturbación del Golfo que se encuentra hoy en costas de Georgia con 753 mm. Alta en Tejas.
" 4.—La perturbación, ya temporal sobre Nantucket, con 741 mm. Débil alta en Golfo.
" 5.—Temporal en Isla Sable con 725 mm. Altas presiones al NW y en Golfo.
" 6.—Id.
" 7.—Id.
" 8.—Continúan las altas presiones si bien debilitadas.
" 9.—Débil alta sobre Bahamas. Bajas presiones al N y en Golfo.
" 10.—Bajas presiones al primer cuadrante. Secundaria al N y cerca de Pinar del Río.

Día 11.—Bajas al primer cuadrante y altas en Golfo y parte central Estados Unidos.
„ 12.—Dominan las altas presiones del N.
„ 13.—Id. en Golfo de Charleston.
„ 14.—Bajas presiones desde Golfo de Méjico a región oriental de Estados Unidos. Centro de 747 en West Virginia.
„ 15.—Sigue el régimen de bajas presiones en parte oriental de los Estados Unidos.
„ 16.—Van entrando las isobaras de alta presión, centro al N. Débil centro de baja relativa sobre Canal Yucatán.
„ 17.—Dominan las altas presiones centro en Cabo Hateras con 774 mm.
„ 18.—Id. centro en Bermudas. Baja de 752 mm. en Oklahoma.
„ 19.—Temporales afectando a costa oriental de Estados Unidos. Las bajas presiones llegan a Cuba occidental. Alta de 773 mm. en Tejas.
„ 20.—Domina en mitad occidental la alta del Golfo, 771 mm.
„ 21.—Régimen de alta presión, centro en Jacksonville de 770 mm.
„ 22.—Id. centro en Atlántico.
„ 23.—Id. id. y débil centro en Florida, de 765 mm.
„ 24.—Id. de 774 al N en Washington.
„ 25.—Temporal de 733 mm. en Lago Michigan. Alta al primer cuadrante.
„ 26.—Toda la mitad oriental de Estados Unidos bajo la influencia del temporal. Centro en Father Point de 736 mm. Altas al NW.
„ 27.—Penetran las altas del NW; centro de 773 mm. en Brownsville.
„ 28.—Domina la alta presión al N. en Georgia 772 mm.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el mes de Febrero.

Amplificación = × 3

Día 2 y 3.—Curva algo ondulada. Irregularidad de 10 a 11 a. m. del 3.
„ 10.—Ligera hinchazón en la curva.
„ 11.—Hinchazón en la curva en las primeras horas de la mañana y curva temblorosa.
„ 12 y 14.—Curva temblorosa.
„ 19 y 20.—Notable hinchazón en la curva.

Día 25.—Curva aserrada.

„ 27.—Alguna hinchazón en curva y ligeramente temblorosa.

„ 28.—Hinchazón en la curva.

J. C. M.

OBSERVACIONES AEROLOGICAS

Las observaciones que se comenzaron al final del mes pasado han continuado durante el mes, pero debido a neblinas de la mañana, a los fractocúmulos que muchas veces ocultaban los globos, y sobre todo a los vientos relativamente fuertes, las ascensiones no fueron notables por su duración. La práctica nos va enseñando que con meses semejantes al Febrero actual no es recomendable lanzar globos a las siete ni aún a las ocho de la mañana, pues pronto se pierden de vista. También se ha observado que los mejores globos para estos casos y en general para cielos despejados son los incoloros. Apesar de todo, se hicieron unas quince ascensiones, con la mayor altura alcanzada el día 17, llegando a diez kilómetros y medio y soplando un viento en esta región, del W. de 32 metros por segundo. La mayor velocidad hallada fué de 34 m. p. s. del WNW el día 13. El ya citado día 17 se pudo determinar con exactitud la altura de los alto-cúmulos, por un método que se nos ha ocurrido y que explicaremos más adelante. En este día corrían a los 3,300 metros de altura.

En muchas otras ocasiones nos tapaban el globo diversos tipos de nubes, pero no se podía asegurar que estuviesen al mismo nivel. Una determinación bastante aceptable para los fracto-cúmulos dió el valor de 800 metros.

J. C. M.

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

FEBRERO DE 1926

Dias	Direccion	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NW	7.6	3	00 p. m	Alta débil en Golfo.
2	S	12.5	5	10 »	Baja en Golfo de México.
3	NNW	17.0	11	10 a. m.	Baja en Georgia.
4	N	7.2	6	5 p. m.	Alta en Arkansas.
5	N	10.7	12	20 »	Id. en Kentucky.
6	NE	11.6	11	55 a. m.	Id. en Carolina.
7	NE	10.7	2	25 p. m.	Id. en Texas y Mississipi.
8	N	7.6	2	55 »	Id. en Golfo de México.
9	NW	8.9	3	30 »	Baja en Indiana
10	NW	13.4	6	40 »	Alta en Golfo.
11	N	16.1	5	10 a. m.	Id. Id.
12	NE	10.3	1	5 p. m.	Id. Id.
13	NE	11.6	2	25 »	Id. en Florida.
14	S	12.5	10	00 a. m.	Baja en West Virginia.
15	N	9.8	8	10 p. m.	Baja al Primer Cuadrante.
16	SW	7.2	8	50 a. m.	Id. en Golfo.
17	NE	13.4	3	55 p. m.	Alta en C. Hatteras.
18	S	12.5	1	10 »	Baja en Arkansas.
19	NW	20.1	4	5 »	Alta presión entrando.
20	NW	17.0	1	30 a. m.	Id. en Golfo.
21	NE	13.5	1	25 p. m.	Id. en Luisiana.
22	ENE	9.8	3	00 »	Id. en Bermudas.
23	NE	10.3	1	25 »	Id. en Florida.
24	NE	8.9	3	55 »	Id. en Virginia.
25	SW	8.9	12	50 »	Temporal en Michigan.
26	W	9.4	9	30 »	Id. en Valle San Lorenzo.
27	N	15.0	3	20 a. m.	Alta en México y Texas.
28	NE	11.8	8	45 »	Id. Tennessee.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

FEBRERO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA — CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA — TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	63.8	10 p. m.	61.0	2½ p. m.	27.4	11¾ a. m.	19.6	6½ a. m.	91	2 a. m.	65	11¾ a. m.	3.0	256	.....	4.3	24.0
2	64.7	10 a. m.	60.1	4 ,,	30.0	2½ p. m.	18.6	7 p. m.	93	6 ,,	45	2¼ p. m.	5.6	425	.....	6.8	21.1
3	63.9	10½ p. m	60.8	4 ,,	27.4	1¼ a. m.	19.2	6½ ,,	92	4 ,,	67	11 a. m.	6.8	592	1.0	5.4	11.5
4	64.7	11 ,,	62.3	3½ ,,	22.0	1¼ p. m.	18.7	7 ,,	65	6 p. m.	53	8¼ ,,	4.7	414	.....	10.4	9.1
5	66.9	11½ ,,	63.1	3½ a. m.	21.5	1¾ ,,	15.9	2½ ,,	72	2 a. m.	53	1¾ p. m.	5.7	488	.....	11.7	20.2
6	68.6	10¼ a. m.	65.9	3 p. m.	24.0	3 ,,	15.4	5½ ,,	81	6 ,,	47	2¾ ,,	3.6	311	.....	9.7	18.8
7	68.6	10 ,,	65.7	3½ a. m.	33.2	1¼ ,,	15.2	6½ ,,	77	6 ,,	52	12 a. m	4.2	356	.....	6.5	17.6
8	66.2	10 ,,	63.0	4 p. m.	22.0	12 día	14.4	3½ ,,	85	12 p. m	61	11 ,,	2.5	216	Ll.	4.7	7.3
9	63.1	12 ,,	59.4	4 ,,	25.8	11½ a. m.	15.9	3¾ ,,	81	2 a. m.	46	11½ ,,	3.6	312	.....	5.2	20.2
10	61.3	12 p. m.	58.3	4 ,,	25.2	2¾ p. m.	17.2	7 ,,	80	12 día	55	3¼ p. m.	6.8	586	3.3	6.1	15.9
11	66.0	10¾ ,,	60.8	2½ a. m.	20.5	11¾ a. m.	16.0	12 p. m.	60	6 p. m.	49	5¼ a. m.	9.1	781	.....	13.6	20.8
12	67.4	10½ a. m.	65.0	4 p. m.	21.2	1¾ p. m.	14.2	4¾ a. m.	66	8 ,,	51	3¾ p. m.	4.0	338	.....	10.4	22.2
13	65.9	10 ,,	61.8	3 ,,	23.5	3½ ,,	13.0	6¼ ,,	73	8 a. m.	48	12¾ ,,	4.4	380	.....	8.5	25.1
14	63.3	12 ,,	59.7	4 ,,	28.6	3 ,,	14.1	7 ,,	83	8 ,,	45	2¾ ,,	5.3	463	.....	6.7	25.0
15	63.1	12 p. m.	60.1	3 a. m.	26.5	11½ a. m.	19.0	7 ,,	96	10 p. m.	63	11¼ a. m.	3.6	309	38.0	3.0	9.4
16	65.3	11 a. m.	62.2	4 ,,	25.6	3¾ p. m.	19.6	1 ,,	96	2 a. m.	69	4 p. m.	2.9	254	4.8	2.1	6.1
17	65.0	10 ,,	61.9	4 p. m.	29.4	1 ,,	2.00	6 ,,	96	6 ,,	60	1 ,,	4.3	370	.....	5.8	22.0
18	63.0	12 ,,	59.6	4¼ ,,	28.2	12¼ ,,	20.2	7½ ,,	97	7½ ,,	64	12¼ ,,	5.8	497	Ll.	5.4	15.4
19	62.9	11¾ p. m.	57.9	2½ ,,	29.6	2½ ,,	20.0	6 p. m.	96	6 p. m.	47	3 ,,	9.2	789	11.2	4.5	14.9
20	68.1	10½ ,,	62.5	12 a. m.	20.4	1 ,,	17.4	10 ,,	67	10 ,,	50	5 a. m.	9.3	795	Ll.	12.3	16.0
21	68.5	9½ a. m.	65.2	4 p. m.	24.2	1¾ ,,	14.8	7 a. m.	84	12 ,,	42*	11¾ ,,	4.3	373	.....	9.2	25.8
22	66.7	12 ,,	63.0	3½ ,,	29.2	2¾ ,,	15.3	5 ,,	92	6 a. m.	52	2¾ p. m.	4.1	351	.....	5.5	19.3
23	64.7	10½ ,,	62.1	3 ,,	28.5	11¼ a. m.	19.8	6 ,,	96	6 ,,	62	11 a. m.	3.5	301	Ll.	4.6	15.6
24	63.8	10 ,,	60.8	4 ,,	29.6	1¾ p. m.	19.9	7½ ,,	90	6 ,,	42	1 p. m.	3.6	312	.....	6.7	25.8
25	63.3	10 ,,	60.0	3½ ,,	30.9	3½ ,,	19.8	7½ ,,	90	4 ,,	47	1¾ ,,	4.0	335	.....	5.1	22.2
26	64.1	12 p. m.	61.1	4 a. m.	27.8	2¼ ,,	20.9	7½ ,,	95	8 ,,	66	12¾ ,,	3.9	333	16.3	3.4	24.5
27	68.2	10 ,,	62.7	3¼ ,,	21.8	5 a. m.	15.4	11 p. m.	96	2 ,,	58	1¼ ,,	10.7	922	4.1	11.2	17.0
28	69.7	10½ a. m.	66.9	4 p. m.	21.0	4 p. m.	16.8	2 a. m.	78	12 p. m.	46	11 a. m.	8.5	734	.....	12.9	26.3
	65.4		61.9		25.5		17.4		85		54		5.2		78.7	7.2	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — FEBRERO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	1- 1- 1		st; cu; fr-cu	1 -1		fr-cu=cu	2		fr-cu=cu-nb	
2	1- 1- 2		fr-cu=cu	4- 6	a-st	fr-cu=cu-nb=SSE, SE	6	a-cu=SSW rápidos	fr-cu=cu-nb=ESE, S, SSW	
3	6- 6- 5	ci	st-cu=cu-nb=SW, rápidos	9-10		st-cu; cu-nb=fr-nb=NW	9		st-cu; fr-nb=cu-nb	
4	8- 7- 9		st-cu; fr-cu=NW	7- 5		st-cu=W, fr-cu=cu-nb=NNE	7		fr-cu=cu-nb=N	
5	7- 7- 6		st-cu=fr-cu=cu-nb=N	6- 6		st-cu=fr-cu=N	8		st-cu=cu-nb=NNW, N	
6	9- 8- 7		st-cu=fr-cu=NE, NE¼E, ENE	9- 6		st-cu=fr-cu=cu-nb=ENE, E	3		fr-cu=cu-nb=E; st-cu	
7	8- 7- 8	ci=ci-st	st-cu=N, cu-nb=nb=NE, cu=N	9- 7	ci-st; a-cu=S¼SE	fr-cu=NE	4		fr-cu=NE	
8	8- 8- 7	a-cu=NE	st-cu=cu=cu-nb=NE	9- 9	ci-st	st-cu=NE, fr-cu=cu-nb=E	9		st-cu; fr-cu=cu-nb=NE	
9	9- 9- 5	a-cu=W¼SW rápidos	st-cu	4- 9	a-cu=W¼SW rápidos	st-cu; W¼ SW rápidos	4	a-cu=W rápidos	st-cu=W rápidos	
10	6- 5- 8	ci=ci-st	st-cu=cu-nb=W	9- 7	ci-st	st-cu; fr-cu=cu-nb=W	6	ci=ci-st=SW algo rápidos	fr-cu=cu-nb=W	
11	7- 7- 7	ci=ci-st=SW	fr-cu=cu-nb=NNW	5- 4		fr-cu=cu-nb=NNW, N	6		fr-cu=cu=N¼NW	
12	8- 7- 7	a-cu	st-cu; fr-cu=cu-nb=N¼NE,E	5- 7	ci-cu=W, rápidos	fr-cu=E	4	ci-cu	fr-cu=cu	
13	2- 1- 1	ci-st	st-cu; st	1- 0	ci-st en velo tenue	fr-cu=E	1		fr-cu	
14	1- 1- 1	ci	st	1- 1		fr-cu=S, S¼SW	1		fr-cu=SSW	
15	3- 3- 8	a-cu=S rápidos SSW rápidos	st	10-10	a-cu=S¼SW rápidos	st; fr-cu=cu-nb=S¼ SW	10		st-cu=cu-nb=fr-nb=S	
16	10-10-10		st-cu=cu-nb	10-10		cu-nb=nb=SW	9	a-cu=W (?)	st-cu=W; fr-nb=WSW	
17	4- 3- 1	ci=ci-st=W, a=cu=E lentos	st-cu, cu	5- 6	ci-st	st-cu; fr-cu=SE	5	ci=ci-st=W	fr-cu=cu	
18	5- 4- 4	ci=ci-st=S¼SW a-cu=S rápidos	st-cu; fr-cu=cu-nb=SSE veloces	8- 9		st-cu=fr-cu=cu-nb=S	9		st-cu=fr-cu=cu-nb=S	
19	3- 2- 7	ci-WSW (?) a-cu=S; SSW	st-cu=S, fr-cu=cu-nb=SW	7- 6	a-cu=SW abundantes	cu-nb=nb	10		velo nimboso denso	
20	8- 7- 8	ci=ci-st	fr-cu=cu=cu-nb=NW¼N, NNW	8- 9	ci=SW¼W muy rápidos, a-cu=N¼NW	fr-cu=NNE, st-cu=cu-nb=N	8		st-cu=cu-nb=NNE, fr-cu=NE	
21	3- 3- 2	a-cu	st-cu; cu=cu-nb=ENE	3- 2		fr-cu=E¼NE	1		fr-cu	
22	8- 4- 1	a-cu	st-cu=SE rápidos	4- 6		fr-cu=SE¼E, SSE, S, SSW	7		fr-cu=cu-nb=nb=SW	
23	5- 4- 3	a-cu	st-cu=W; fr-cu=cu-nb	6- 6	a-st	st-cu; fr-cu=cu=nb=nb=SW	8		st-cu=SW, cu=cu-nb	
24	2- 1- 1		st-cu; fr-cu, cu	1- 1		fr-cu	1		fr-cu=cu-nb=SE	
25	1- 1- 2		st-cu; fr-cu=SSE	4- 4	a-cu=S	st-cu; cu=SE, fr-cu=S; SSW	6		fr-cu=S, SSE	
26	6- 2- 2		st-cu; fr-cu=cu-nb	2- 2		fr-cu=cu-nb, cu	4		fr-cu=st-cu=SW	
27	9- 8-10	a-cu=W	st-cu, cu=fr-cu=cu-nb=NNW	7- 7		st-cu; =NNW; fr-cu=cu=N, NNE	7		st-cu; fr-cu=cu=N, NNE	
28	1 - 1- 1		st; fr-cu=NE	1- 2		fr-cu=NE, ENE	4		fr-cu=cu-nb=E, ENE	4 pm: brumoso.

Gutiérrez.

DATOS CLIMATOLOGICOS

FEBRERO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	30.0	16.1	23.1	31.7	1 *	10.0	28	20.0	28	El día 19 hubo viento muy fuerte del NW de 1 a 5 p.m.	Sr. Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	26.9	17.0	21.9	31.0	17 *	10.0	13	16.0	13		Sr. Manuel G. Aenlle.
Pinar del Río	»	27.7	18.4	23.0	32.0	27	14.0	21 *	12.0	15 *		Sr. Mateo Fernández.
Herradura	»	26.4	14.6	20.5	30.0	23 *	8.0	12 *	19.0	14		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	—	20.4	—	—	—	12.0	22	—	—		Sr. A. Otaño.
Vereda Nueva	»	28.3	17.1	22.7	33.0	24	12.0	13 *	16.0	21		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	25.5	17.4	21.2	30.9	25	13.0	13	14.5	14	(Véase el cuadro del Estado del cielo.)	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	24.8	15.9	20.4	30.0	24	11.0	8	15.0	21	Hubo turbonadas el 3, 4, 7, 9, 10, 22, 23 y 26.	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	26.8	17.0	21.9	30.0	1 *	15.0	6 *	12.0	14 *		Sr. Vicente E. Tres.
Central "Rosario", Aguacate	»	27.3	13.6	20.5	29.0	3 *	9.0	8 *	18.0	26		Rosario Sugar Co.
Madruga	»	24.6	17 6	21.1	29.0	22 *	12.0	13	12.0	13		Srta. Amparo Pardiñas.
Jagüey Grande	Matanzas	27.3	14.2	20.8	33.0	26	6.0	11	22.0	26		Sr. Alberto Gómez.
Colonia "Santa Rosa" Perico	»	27.7	14.2	21.0	33.0	26	6.0	12	22.0	13	Hubo turbonadas el 2, 10, 24 y 26.	Sr. A. de la J. González.
Jovellanos, (Clgio. Metodista)	»	26.5	15.6	21.1	31.0	24	12.0	21 *	16.0	13		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	26.5	16.8	21.7	30.0	19	10.0	13	14.0	13 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	28.3	17.2	22.8	31.1	27	15.6	1 *	14.4	19		Sr. J. W. C.
Matanzas	»	27.1	16.6	21.9	32.0	26	11.0	13	13.0	4 *		Sr. Ernesto Fernández Aguirre.
Central "Soledad" Cienfuegos	Santa Clara	25.9	15.7	20.8	29.0	23 *	9.0	11	13.0	7 *		Sr. J. W. Purvis.
Central "Santa Rosa"	»	27.8	16.1	22.0	32.2	26	7.8	12	17.2	14		
Santa Clara	»	26.4	15.0	20.7	30.0	25 *	10.0	12	14.0	12 *		Sr. José M. García.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	26.7	15.1	20.9	31.0	16	7.0	12	17.0	14		Sr. Hermanm Plass.
Jatibonico	Camagüey	26.7	15.0	20.8	29.4	1 *	10.6	11	14.4	12 *		Sr. M. de la Torre.
Central "Baraguá"	»	26.1	16.7	21.4	30.6	26	8.9	11 *	15.0	6 *		Sr. E. Little.
Ceballos	»	28.4	17.0	22.7	22.0	16 *	10.0	12	16.0	16		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	28.9	16.1	22.5	32.8	18	8.3	11	18.3	8		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	27.8	18.3	23.0	32.2	16	8.9	11	13.3	12		Sr. H. O. Castillo.
La Gloria	»	28.7	19.0	23.9	33.0	16	13.0	11	13.0	14		Sr. C. A. Ward.
Central "Francisco"	»	27.5	17.7	22.6	30.0	16	12.0	11	13.0	11 *		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia" Guáimaro	»	28.8	16.5	22.7	34.0	19	10.0	11 *	16.0	8 *		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía"	»	27.3	16.1	2.17	32.0	19	12.0	9 *	16.0	9 *		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	27.8	19.4	23.6	31.1	21	15.6	12	11.7	12 *		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	30.5	18.0	24.3	33.0	15 *	14.0	9 *	17.0	9		Sr. Cuillermo Fresno.
Central "Oriente"	»	29.4	16.7	23.0	34.4	18 *	10.0	11	18.3	14 *		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	27.4	19.9	23.7	30.0	8 *	15.0	13	11.0	13 *		Sr. T. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	28.3	18.3	23.3	31.1	19 *	12.2	12	12.2	13 *		Sr. J. Cabred.
Central "Preston"	»	28.3	20.6	24.4	35.0	3	13.9	12	16.5	11		Sr. M. A. Centeno.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

FEBRERO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Guane				Ll.						2					Ll.		20			6							7					35
Dimas		Ll.	2													Ll.			4													6
Pinar del Rio		Ll.	2	2												Ll.	4			7												15
*Central "Galope"																																17
Herradura			17												16	7			4													54
Central "Niágara"			5							10						32										20						87
*Central "San Cristóbal"																																20
*Central "La Francia"																																7
Nueva Gerona			Ll.																													Ll.
Vereda Nueva			4							5					5	17			13													44
Experimental Agronómica			11							Ll.						26			11								13					61
Batabanó			25													51			20													96
Central "La Julia"																																21
*Central "Amistad"																																47
*Central "Gómez Mena"																																50
*Central "Hershey"			3													18											13					34
Central "Rosario"			13	1											26	2		1	4							4						51
Madruga			3												10	22			Ll.				7				4					46
Colonia "Santa Rosa", Perico			1												17				19							2						39
Jagüey Grande															53					8			6									67
Central "Dos Rosas"		1	2							Ll.	3				29		17	1	2							5						60
Jovellanos			14							11					12				7							3						47
Central "San Vicente"			4								4					18			4	10							5					45
*Central "Conchita"																																73
Central "Soledad"										3					20				17							5						45
Central "Tinguaro"																																0
Central "Mercedes"			5												16				10													31
Central "Santa Gertrudis"			3												15	4			13													35
Central "Santa Rita"		4													20	4			20													48
Colón Matanzas				1						1						28			3													33
*Central "Santo Domingo"																																85
*Central "Alava"																																43
*Central "España"																																49
*Central "Carmita"																																63
Central "Cieneguita"			13						10	4				3	43				7	3		2										85
*Central "Ramona"																																3
*Central "Fé"																																20
*Central "San Isidro"																																19
*Central "María Luisa"																																28
*Central "San Agustín"																																20
Central "Constancia"								6	10	13						21			17													67
Cienfuegos, Oficina Cable			3																		14											17
Central "Soledad"		11							10						11			11				2										45
*Central "La Vega"																																53
*Central "Hormiguero"																																38
*Central "Perseverancia"																																32
*Central "Caracas"																																56
*Central "Portugalete"																																73
Central "Santa Rosa"			13						6							3	6		6													34
*Central "Tuinicú"																																30
Santa Clara			4						7		3								7													21
Estación "Meyer" Trinidad									7							38			23				10	12								90
Central "Adela"																																42
Jatibonico				2					8										3													13
Central "Algodones"									18																							18
*Central "Punta Alegre"																																33
*Central "Stewart"																																8
*Central "Baraguá"			Ll.						13										7													20
*Central "Pilar"																																11
*Ingenio "Jagüeyal,"																																24
*Ciego de Avila																																84
Central "Morón"									19																							19
*Central "Cunagua"																																25
*Central "Violeta"																																15
Ceballos										19										1												20
*Central "Estrella"																																11
*Central "Camagüey"																																18
*Central "Florida"																																11
Central "Agramonte"									7											1	2											10
Central "Vertientes"									4										10	Ll.	3											17
"La Gloria"									7											5	11											23
Central "Francisco"									10	7																						17
*Central "El Lugareño"																																20
*Central "Jaronú"																																33
Central "Elia"									9	3										1	4		37									54
*Central "Velasco"																																18
Colonia "Santa Lucía"		2								19										2	6											28
*Ensenada de Mora	8		Ll.		2		2		7	6										13	1		4									43
*Central "Jobabo"																																14
Central "Río Cauto"										23										3			4									39
Central "Manatí"									9											12	5											26
*Central "Cupey"																																22
Central "Oriente"	Ll.																2				5	3					Ll.					10
Gibara	3	4		2						1	1						6				26											43
*Central "Maceo"																																14
Central "Alto Cedro"	4									3							4			13	3											27
*Central "Baguanos"																																27
*Central "Miranda"																																9
*Central "Boston"																																101
*Central "Tacajó"																																62
Central "Preston"																	7			75	38											120
*Central "Tinamo"																																128
Central "Los Caños"					2		1			3							3															9
*Central "San Germán"																																6
*Central "Santa Ana"																																13
*Central "Hatillo"																																23
*Central "América"																																46
*Central "Isabel"																																67

* Datos debidos al Sr. L. E. Anderson.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 3

MARZO DE 1926

SUMARIO:

Divagaciones sobre la previsión del tiempo.

Nota bibliográfica.

Estado general del tiempo durante el mes de Marzo.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca., Pi y Margall 35.—Apartado 600—HABANA

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII MARZO DE 1926 No. 3

DIVAGACIONES SOBRE LA PREVISION DEL TIEMPO [1]

JOSÉ CARLOS MILLÁS

Se ha dicho, mi invisible auditorio, que todo cambia en este mundo. Por eso quizás no extrañarán ustedes que yo, que tanto he escuchado las voces, los ritmos musicales, las señales de inteligencia de remotísimos lugares, deje olvidado hoy mi solitario y silencioso gabinete, y me presente ante el micrófono para decirles algo sobre el tiempo. Es un privilegio mío, desde luego, que me brinda la oportunidad de charlar sobre una materia de naturaleza tan mudable.

Si ustedes pudieran contemplar los llamados mapas del tiempo que se trazan en un observatorio todos los días, encontrarían la misma variedad que se nota en el Ajedrez, por ejemplo, en el que jamás dos juegos son exactamente iguales. Estos dibujos meteorológicos, que no son más que la representación del estado del tiempo en múltiples puntos, ya trazados en un mapa geográfico, permiten conocer las distintas clases de tiempo que en un momento dado afecten a distintas regiones. En otras palabras, ponen de manifiesto a los organismos que dominan el estado del tiempo. Entonces, conociendo el meteorologista las diversas características de cada uno de ellos, y sabiendo que cambian de lugar, que viajan, trata de averiguar sus marchas para determinar cuáles serán las posiciones respectivas al día siguiente. Y he aquí la base de la previsión del tiempo.

De seguro no me negarán ustedes que el fundamento del pronóstico no puede ser más sencillo. Pero de esa sencillez aparente a la realidad, hay una gran diferencia que depende entre otras cosas, de la vitalidad de cada organismo, del rumbo que lleve y de la velocidad con que marche. De manera, que tenemos que abordar la solución de esos tres problemas relacionados con el viaje de

(1) Leído en la Estación P.W.X. de la Cuban Telephone Co., el 10 de marzo de este año.

una porción de atmósfera, en cuyo seno viviremos algunas horas o muchos días. Por eso comencé diciendo que todo cambiaba; así, ya nos hallamos internados en el centro de un área de alta presión y un airecillo frío del Norte nos inunda de salud, invitándonos a vivir la vida, siendo entonces apreciada la belleza de mil cosas que nos rodean; ya una baja de Cuaresma nos da ventarrones del Sur, que excitan nuestros nervios, haciéndonos ver como consecuencia todo negro y sombrío. Son los ambientes que cambian; los organismos del tiempo que en su inacabable procesión van pasando por encima de tierras y mares; aquí dando lluvias, allí vientos; más allá tempestades; frío en un lugar, calor en otro, todo ello incesantemente, con energía al parecer ilimitada; evidenciando de ese modo la vitalidad de nuestro Globo.

Ya ahora pueden ustedes ver más claramente cuál es la labor del meteorologista; del meteorologista que pronostica el tiempo: él no debe perder de vista nunca a esa interminable procesión de masas gaseosas organizadas, que de mil maneras distintas nos afectarán y cuyos complejos movimientos apenas si se conocen bien.

La manera de afectarnos las diversas clases de tiempo, resulta a veces de lo más paradójico posible para el público en general. He aquí un ejemplo: Hoy es domingo; existe una fuerte perturbación en Alaska; el lunes se va corriendo hacia el Sur; atraviesa el Canadá el martes; penetra el miércoles en los Estados Unidos y en su región central ya tiene los caracteres de fuerte temporal el jueves. En Cuba, por efecto de la influencia de ese organismo, en cuyo seno ya vivimos, que hace bajar nuestro barómetro, se nota como notable contraste un aumento considerable en las temperaturas, con vientos del Sur. Ese centro que viene del lejano Noroeste, cerca del polo de frío, contribuye a elevar el calor de los trópicos.

Otro ejemplo nada más: Nos amenaza un huracán o ciclón, como ustedes quieran llamarlo. Se nos aproxima; llega y nos azota; arrasa con todo. Pero ya va de retirada; el viento ha cesado como por encanto; se abren las nubes y el puro azul del cielo nos tranquiliza. Entonces oímos voces alegres que anuncian el retorno del buen tiempo: ¡"Ya pasó la tormenta!" ¿Sí? ¡Incautos! Nos encontramos en el mismo centro del ciclón y jamás saldremos de él sin sufrir la segunda parte, que tiene fama de nunca ser buena.

Cada vez que pienso en lo anterior viene a mi memoria un triste caso, semejante al citado. Ustedes deben recordar a aquellos pobres marinos de una goleta cerca de los Colorados al Norte de Pinar del Río, que en el ciclón del año 1909, pudieron resistir perfectamente la embestida del huracán; y cuando sobrevino el traicionero

buen tiempo del centro, comenzaron alegremente a festejar su suerte y hasta llegaron a preparar café; café que nunca tomaron los pobres, pues el ciclón en su parte posterior, no solamente desvaneció sus dulces ilusiones, sino que barrió con todo, sepultó a la nave, y con ella a muchos de los que entonaban momentos antes, un himno a la victoria y a la vida.

Volviendo a la previsión del tiempo, vemos que el gran problema de él es el conocimiento previo del estado del tiempo en el mayor número de lugares de regiones adyacentes y aún lejanas; entraña la recepción de muchísimos mensajes telegráficos y la confección de un mapa, que señalará la agrupación de las varias clases de tiempos existentes en ese momento.

La técnica del meteorologista entra entonces en juego y va señalando las marchas probables a cada uno de ellos, y sus situaciones después de un día de intervalo. En pocas palabras, se prevé el mapa del siguiente día, y de acuerdo con esa imagen virtual es lanzado el pronóstico.

En el estado actual de la ciencia no es posible la exactitud matemática. En Cuba, por ejemplo, no se pueden verificar más del 70 u 80 por ciento de los pronósticos. Ello quiere decir claramente, que el público no debe esperar que todos los pronósticos del Observatorio resulten exactos; de cada díez, dos o tres serán inexactos. El meteorologista de antemano cuenta con esos fracasos parciales, y lucha, lucha de un modo que no trasciende al público nunca; lucha por conseguir arrancarle más y más secretos al oceano de aire que respira. En esa batalla de duración interminable, poco a poco va venciendo. Y recuérdese que la mayor dificultad para los pronósticos en Cuba, es que grandes mares la circundan: el Golfo, el Caribe, el Oceano; enormes áreas no cubiertas en detalle por observaciones; luminosos datos que sobre el tiempo imperante permanecen desconocidos para nosotros. En deducciones se tiene mil veces que basar el meteorologista en Cuba, para hacer el relleno del mapa de un momento; y entonces sobre él, deducir a la vez, las condiciones del tiempo futuro. Y así, de escala en escala lógica, se va asistiendo a la *procesión de los tiempos*, hasta obtener el resultado conocido.

He terminado. Muchas gracias por la atención.

NOTA BIBLIOGRAFICA

Acaba de ver la luz pública un libro de Astronomía que representa sin duda alguna el esfuerzo más notable que se ha hecho en España o en Hispano-América para la presentación de algo que realmente vale, que se puede recomendar a estudiantes y aficionados a estudios astronómicos. Nos referimos a la traducción de la famosa obra titulada *Astronomía Popular*, de Newcomb y Engelmann, traída al día por el Dr. Ludendorff y otros profesores alemanes; traducción hecha por Carmen Fontseré y Manuel Alvarez Castrillón, editada por Gustavo Gilí, de Barcelona.

No es nuestra intención hacer ahora una crítica de la traducción; queremos tan sólo felicitar calurosamente a los traductores y al editor por la hermosa obra realizada.

Véase cómo está dividida la obra:

PRIMERA PARTE

Desarrollo histórico del sistema del mundo

Introducción.

Capítulo Primero.—La Astronomía antigua. El movimiento aparente de los cuerpos celestes.

Capítulo Segundo.—Sistema de Copérnico, o verdadero movimiento de los cuerpos celestes.

Capítulo tercero.—Gravitación universal.

SEGUNDA PARTE

Astronomía práctica

Introducción.

Capítulo Primero.—El anteojo.

Capítulo Segundo.—Medidas astronómicas y aparatos para efectuarlas.

Capítulo Tercero.—Medida de distancias en el espacio.

Capítulo Cuarto.—La luz.

Tercera parte

El sistema solar

Capítulo Primero.—Ojeada de conjunto sobre el sistema solar.
Capítulo Segundo.—El Sol.
Capítulo Tercero.—Los Planetas.
Capítulo Cuarto.—Cometas y meteoros cósmicos.

Cuarta parte

Astronomía estelar

Introducción.
Capítulo Primero.—Las estrellas fijas.
Capítulo Segundo.—Constitución del Universo.
Capítulo Tercero.—Cosmogonía.

Apéndice

Bosquejos biográficos. Elementos. Tablas.

J. C. M.

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE MARZO

Notables fueron las variaciones presentadas por los elementos meteorológicos durante el mes. Así, la presión atmosférica, ya está muy alta, ya desciende bastante por bajo de la normal, y obtiene un valor medio mensual de 763.1 milímetros, que es superior a la que corresponde; con máxima media de 767.4 mm. y mínima media de 756.7 mm. Las temperaturas muy frías sobre mediados de mes, alcanzan valores de verano en los últimos días. La media mensual, de 22.4 centígrados, es inferior en medio grado a la normal correspondiente. La máxima media fué de 27.1 c. y la mínima media de 18.5 c. La tensión del vapor de agua obtuvo el valor medio mensual de 14.2 mm. que es casi un milímetro más bajo del correspondiente. La humedad relativa media fué de 71%. Se puede decir que no llovió, ya que solamente se registró un milímetro ocho décimas el día 11. Soplaron vientos bastante fuertes, la media mensual obteniendo el valor de, 6.0 metros por segundo del Este. La máxima del SW, con 26,8 m. p. s. el 30, fué debida a bajas presiones al NW y NNW. Las nubes superiores procedieron del SW al NW; las intermedias casi siempre de región W; las inferiores del NE al S, más frecuentemente.

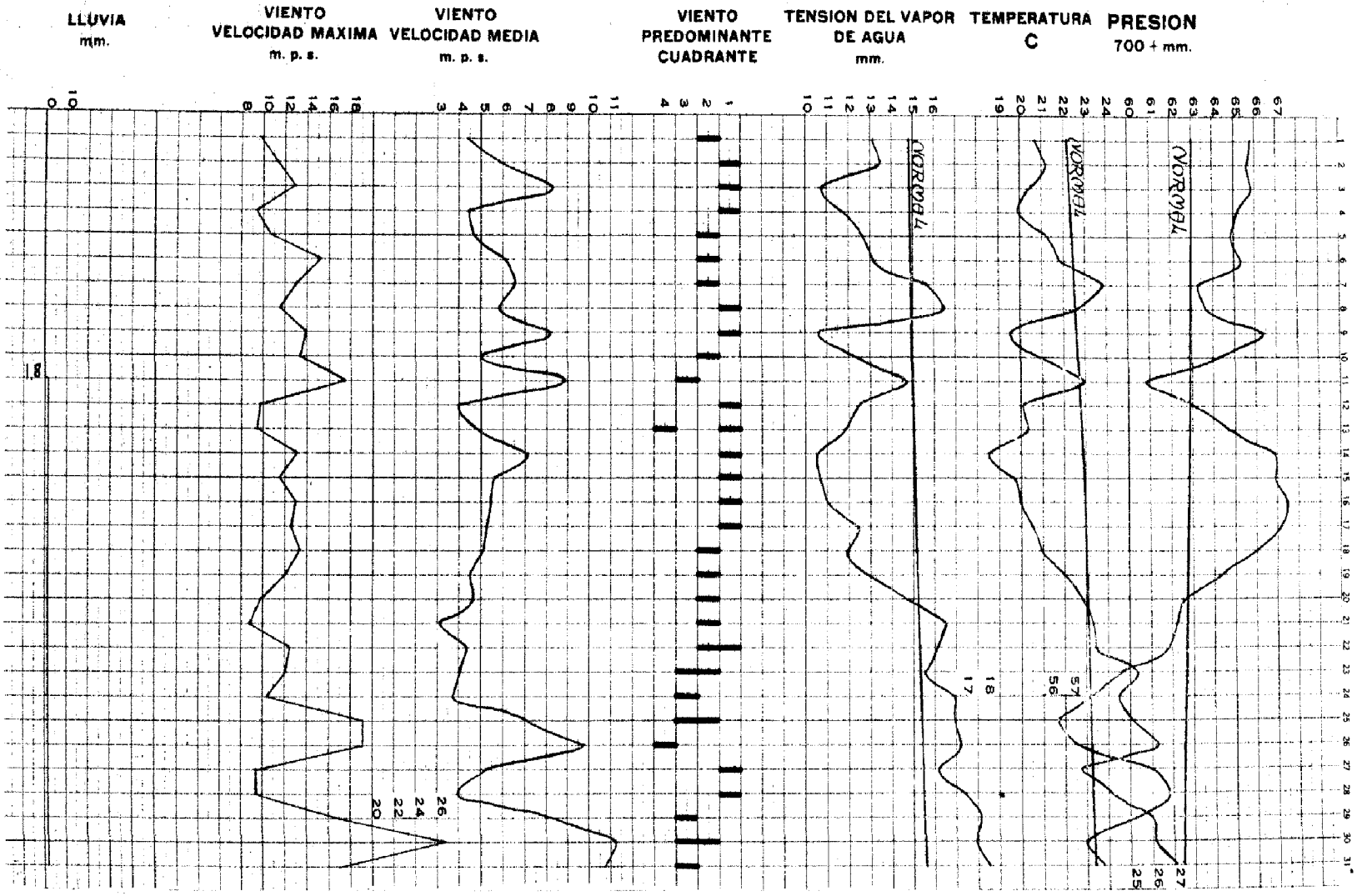
En el resto de la Isla puede decirse que tampoco llovió.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Marzo.

Día 1.—Dominan las altas presiones del primer cuadrante.
„ 2.—Id. y alta en Tejas de 772 mm.
„ 3.—La alta de Tejas se ha corrido a Tennessee.
„ 4.—Altas presiones al N y al primer cuadrante.
„ 5.—Id.
„ 6.—Notable anticiclón al N, de 778 mm. en Atlantic City.
„ 7.—Alta en Bermudas y bajas al N, en toda la mitad oriental de los Estados Unidos.
„ 8.—Persisten las bajas y se acercan a mitad occidental las isobaras de alta en Luisiana.
„ 9.—Id. en Tennessee.
„ 10.—Id. al N. y baja débil en Tejas.
„ 11.—La baja débil de Tejas se encuentra hoy sobre Georgia del orden de 755 mm.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE MARZO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



Día 12.—La baja ha pasado al Norte y cerca de Bermudas. Es ya un temporal del orden de 747 mm. Alta presión en el Golfo, centro en Tejas, con 770 mm.

„ 13.—Altas al NW en Iowa, de 776 mm. y 10 bajo cero centígrado. Alta del Atlántico. Débil baja en Carolina del Norte.

„ 14.—La baja es un temporal al N de Bermudas, pero nos afecta el anticiclón de Alabama de 774 mm.

„ 15.—Régimen de alta presión, por anticiclones en Golfo y Atlántico.

„ 16.—Id.

„ 17.—Alta en el Golfo.

„ 18.—Id. en Carolina del Norte.

„ 19.—Id. al primer cuadrante.

„ 20.—Id. al primer cuadrante y baja presión en parte occidental del Golfo.

„ 21.—Id.

„ 22.—Id.

„ 23.—Baja al N de 745 mm. en Lago Erie.

„ 24.—Persisten bajas presiones al 4 y 1 cuadrantes.

„ 25.—Id. Perturbación en Corpus Christi del orden de 750 mm.

„ 26.—La perturbación se encuentra cerca del Cabo Hateras con 748 mm.

„ 27.—Id. lejos al primer cuadrante y alta de 770 en Arkansas.

„ 28.—Alta al N.

„ 29.—Id. Bajas en Golfo y al WNW lejano.

„ 30.—Perturbación en costas de Tejas del orden de 750 mm.

„ 31.—La perturbación anterior y otra de Arkansas se han fundido en una intensa baja de 737 mm. en Grandes Lagos. Alta en Brownsville, de 765 mm.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el mes de Marzo.

Amplificación = × 3.

Día 6.—Curva temblorosa.

„ 8— 9.—Curva ondulada.

„ 11.—Hinchazón en la curva.

„ 12—18.—Curva ondulada.

„ 21—22.—Id.

Día 25—26.—Id. y con irregularidades.
„ 29.—Curva algo temblorosa.
„ 30.—Id. y con alguna hinchazón e irregularidades.
„ 31.—Ligera hinchazón en parte de la curva.

J. C. M.

Observaciones Aerológicas

Durante el mes de Marzo se hicieron solamente diez y siete buenas ascensiones, pues en la mayoría de los casos, las nubes bajas o las rápidas corrientes que pronto encontraban los globos, impedían que fueren observados a grandes alturas. Con todo, se ha podido ver que a medida que se gana en elevación, aumenta considerablemente la velocidad de la corriente, que siempre han prevalecido de región occidental, propiamente del W al NW.

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

MARZO DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NE	9.8	2	5 p. m.	Alta en Bermudas	17	NE	12.5	1	10 p. m.	Alta en Golfo Oriental.
2	N	11.2	9	55 »	Id. en Tejas.	18	ENE	13.4	4	25 »	Id. Wilmington.
3	NE	13.0	1	25 »	Id. en Tennessee.	19	ENE	12.1	2	05 »	Id. en Bermudas.
4	NE	9.4	3	35 »	Id. en La Pas extendiéndose hacia Cuba.	20	NE	9.8	3	00 »	Id. Id.
5	ENE	10.7	4	45 »	Id. a Grandes Lagos.	21	NE	8.9	4	25 »	Id. en Buffalo.
6	ENE	15.2	2	35 »	Id. en Jersey.	22	NE	12.5	3	5 »	Id. en Carolina Norte.
7	S	13.0	10	25 a. m.	Baja en Grandes Lagos.	23	SW	12.1	3	30 »	Baja en New-York.
8	NNE	11.6	6	30 p. m.	Alta en Luisiana.	24	NNW	10.3	3	50 »	Id. en N. Inglaterra.
9	NE	13.9	2	5 »	Id. en Tennessee.	25	SSW	19.2	11	55 »	Temporal en Alabama.
10	ENE	13.4	2	30 »	Id. Id.	26	SSW	19.2	12	5 a. m.	Id. Id.
11	SW	17.4	1	35 »	Baja en Georgia.	27	NNE	9.4	3	10 p. m.	Alta en Arkansas.
12	N	9.8	1	35 »	Alta en Tejas.	28	NE	9.4	4	25 »	Id. en Kentucky.
13	N	9.4	8	30 »	Id. en Misissipi.	29	S	17.0	2	30 »	Perturbación en Arizona.
14	NE	13.0	5	5 a. m.	Id. Id.	30	SW	26.8	4	45 »	Id. en Arkansas.
15	NNE	11.6	3	20 p. m.	Id. en Florida.	31	SSW	17.0	10	5 a. m.	Id. en Indiana.
16	NE	13.0	12	15 »	Id. en Arkansas.						

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MARZO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	67.8	12 a. m.	64.0	4 p. m.	26.2	12½ p. m.	15.2	7 a. m	88	6 a. m.	45	12¾ p. m.	4.4	380	.....	8.8	28.0
2	66.6	10½ ,,	65.3	4 ,,	24.6	11½ a. m.	18.8	4 ,,	91	4 ,,	50	11½ a. m.	5.9	507	.....	10.5	27.1
3	67.0	10 ,,	64.8	3½ ,,	22.8	1 p. m.	17.8	12 p. m.	73	12 p. m.	50	3¾ p. m.	8.3	710	.....	16.3	29.7
4	66.8	8½ ,,	63.8	4½ ,,	24.0	1¾ ,,	14.5	5 a. m.	90	3½ a. m.	44	1¼ ,,	4.5	386	.....	9.6	28.3
5	66.5	10 p. m.	63.5	4 a. m.	27.2	11¾ a. m.	15.4	7½ ,,	87	2 ,,	45	11¾ a. m.	4.7	407	.....	8.2	26.1
6	67.1	9 a. m.	63.3	4 p. m.	27.0	12¼ p. m.	18.0	6 ,,	86	12 p. m.	44	11¾ ,,	6.1	531	.....	10.3	25.5
7	64.3	8 ,,	61.3	4¼ ,,	29.4	4 ,,	19.0	7 ,,	91	6 a. m.	48	4¼ p. m.	6.5	568	.....	6.3	26.4
8	65.1	9¼ p. m.	62.5	4 ,,	26.0	10 a. m.	20.4	12 p. m.	93	2 ,,	69	9¾ a. m	5.8	504	.....	5.7	24.8
9	67.8	10 ,,	64.3	4 a. m.	21.6	12½ p. m.	18.8	7 a. m.	76	2 ,,	54	1¾ p. m.	8.2	702	.....	15.2	28.3
10	67.2	12 a. m	62.1	4 p. m.	25.0	12½ ,,	16.4	6½ ,,	77	10 p. m.	46	11¼ a. m.	5.0	431	.....	9.5	27.1
11	62.1	10½ p. m.	58.4	2½ ,,	29.3	2½ ,,	17.1	5 ,,	91	6 a. m.	53	2 p. m.	8.8	763	1.8	6.8	21.1
12	64.1	10 ,,	61.0	2½ a. m.	22.5	12¼ ,,	17.1	4 ,,	91	6 ,,	43	7 ,,	4.0	343	.....	6.9	13.1
13	66.1	10 ,,	62.8	4 ,,	22.5	11¾ a. m.	17.0	3¼ ,,	85	2 ,,	59	12 m	4.8	417	.....	8.4	22.0
14	69.0	11 a. m.	65.0	3½ ,,	20.0	10½ ,,	16.6	11¾ p. m.	75	12 p. m.	60	11 a. m.	7.1	618	.....	11.2	8.6
15	68.1	9 ,,	66.0	2½ ,,	22.6	10½ ,,	16.8	12 a. m.	70	6 a. m.	54	10 ,,	5.5	475	.....	.....	25.6
16	68.9	10¼ ,,	66.1	2 ,,	22.5	2½ p. m.	17.8	2½ ,,	78	12 p. m.	54	12¼ ,,	5.4	473	... ..	.....	25.8
17	68.3	9½ p. m.	66.0	2½ ,,	24.5	1¾ ,,	16.1	6 ,,	87	6 a. m.	58	1 p. m.	5.3	465	.....	9.0	23.2
18	67.5	10 a. m.	64.3	4¼ p. m.	25.0	1¾ ,,	16.8	6 ,,	75	6 ,,	51	1¾ ,,	5.1	441	.....	10.3	24.8
19	65.5	11 ,,	62.8	4½ ,,	27.6	11¾ a. m.	16.6	5 ,,	78	6 ,,	44	11¾ a. m.	4.5	386	.....	10.4	27.1
20	66.7	10 ,,	61.0	4 ,,	29.6	12¼ p. m.	17.1	6½ ,,	86	8 ,,	45	12¼ p. m.	4.6	402	.....	7.6	27.5
21	63.3	10½ ,,	61.0	3 ,,	30.2	11¾ a. m.	18.4	6 ,,	94	6 ,,	45	11¾ a. m.	3.1	269	.....	4.8	21.1
22	63.3	10 ,,	60.3	4¾ ,,	28.5	1 p. m.	18.6	7 ,,	93	8 ,,	51	11¼ ,,	4.4	377	.....	6.7	25.8
23	62.1	12 ,,	57.3	4¼ ,,	31.5	2½ ,,	19.4	7 ,,	82	8 ,,	40	2 p. m.	4.1	352	.....	8.2	26.7
24	59.0	10 ,,	57.5	2½ ,,	29.2	1½ ,,	21.2	6½ ,,	80	12 p. m.	62	10¼ a. m.	3.7	319	.....	5.5	22.4
25	59.1	10 ,,	54.9	12 ,,	31.2	1¾ ,,	20.2	6 ,,	92	8 a. m.	50	2 p. m.	7.1	620	.....	7.4	25.8
26	60.0	11½ p. m	54.6	12½ a. m.	31.5	2¼ ,,	22.2	6½ ,,	79	6 ,,	48	2 ,,	9.8	837	.....	9.4	23.6
27	62.2	10 ,,	59.4	2 ,,	24.2	1 ,,	21.0	12 p. m.	88	5½ ,,	73	10 ,,	5.3	463	.....	5.7	6.5
28	63.1	9¼ a. m.	60.5	3½ p. m.	28.2	1¾ ,,	20.9	7 a. m.	84	12 p. m.	67	1¾ ,,	4.0	340	.....	6.4	20.1
29	61.9	12 ,,	58.1	4 ,,	31.2	1¼ ,,	22.0	3 ,,	90	12 ,,	50	1 ,,	8.1	686	.....	7.9	26.3
30	60.2	12 ,,	55.4	5 ,,	31.2	2¼ ,,	22.0	4 ,,	95	4 a. m.	45	3¼ ,,	11.2	967	.....	10.1	25.7
31	60.6	12 p. m.	57.0	2½ a. m.	32.2	1½ ,,	24.3	6 ,,	84	2 ,,	50	1 ,,	10.8	935	.....	10.5	25.8
	64.7		61.4		26.4		18.5		85		52		6.0		1.8	8.7	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — MARZO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	1- 1- 1	.....	st; cu; fr-cu	1- 2	.....	fr-cu=SE, SW	4	.....	fr-cu=cu-nb=SSW, SW	.....
2	3- 1- 1	.....	fr-cu=NE¼N	1- 2	.....	fr-cu=N	2	.....	fr-cu=N¼NE	.....
3	0- 0- 1	.....	fr-cu	1- 0	.....	fr-cu	0	.....	.....	.....
4	1- 1- 1	ci=ci-st	fr-cu	1- 1	ci	fr-cu=E	4	ci=ci-st=W rápidos	.....	.....
5	0- 0- 0	.....	st-cu	1- 1	.....	fr-cu=S	1	.....	fr-cu	.....
6	1- 1- 0	.....	.....	1- 2	a-st; ci=ci-st=NW algo veloces	fr-cu	2	ci=ci-st=NW algo rápidos	.....	.....
7	0- 0- 1	.....	fr-cu=S algo rápidos	1- 1	a-cu=SSW lentos	fr-cu=S	1	.....	fr-cu=S	.....
8	0- 8- 4	.....	st-cu=W, fr-cu=cu-nb=NNW fr-cu=N	5- 4	.....	fr-cu=cu=N	7	.....	fr-cu=st-cu=NNE rápidos	.....
9	1- 1- 1	ci=W, a-cu	st-cu, st	1- 6	ci=ci-st=NW repetidos, a-cu=WNW	.....	2	ci=W	.....	.....
10	2- 1- 1	ci	st; fr-cu=E	1- 1	ci	fr-cu	0	.....	.....	.....
11	0- 0- 1	.....	fr-cu=SW rápidos	1- 2	a-cu=W normales	cu=fr-cu	9	a-cu=W	cu=cu-nb=W,SW	.....
12	7- 5- 8	a-cu=W rápidos	st-cu=W; fr-cu=N¼NE	9- 8	a-cu=W	st-cu=W¼SW abundantes	7	fr-cu=W rápidos	st-cu=NE; st-cu=W rápidos	.....
13	5- 5- 6	.....	fr-cu=NNW, cu-nb=N	5- 6	a-cu=W, rápidos	fr-cu=cu-nb=NNW	6	a-cu=W rápidos	fr-cu=cu-nb=NNW	.....
14	10-10-10	a-cu=WSW rápidos	st-cu; fr-cu=cu-nb=nb=NNE	10- 9	a-cu	st-cu=WSW, rápidos fr-cu=cu-nb=NE rápidos	10	a-cu=WSW rapidos	fr-cu=cu-nb=NE rápidos	.....
15	8- 6- 3	a-cu=W¼SW abundantes; a-st	fr-cu	8- 6	a-cu=W¼SW abundantes; a-st	fr-cu=NE	7	ci=ci-st=WSW	fr-cu	10 am.: foco ci al SW.
16	9- 9- 7	a-cu=W¼SW abundantes algo rápidos	st-cu=W; fr-cu=cu-nb=NE¼E	7- 1	ci-st; a-cu=W¼SW abundantes	st-cu	1	ci-st	st-cu	.....
17	6- 6- 9	ci=W¼NW	st; fr-cu=NE, ENE cu-nb=ENE, rápidos	7- 7	ci=W	fr-cu=ENE, E. cu-nb=E	7	ci-st	fr-cu=cu-nb=E	Desde 2 pm.: fuerte bruma.
18	7- 7- 7	ci-st=ci=W	.....	4- 8	ci=WSW, ci-st=W	fr-cu	8	ci=ci-st=W	fr-cu	.....
19	3- 2- 2	ci=ci-st=WSW	.....	1- 6	ci=a-st=W¼SW	fr-cu	3	ci=ci-st=W	.....	6 pm.: a-cu=SE¼S.
20	0- 0- 0	.....	.....	2- 3	.....	fr-cu=SE, SSE, S	3	.....	fr-cu=cu-nb	.....
21	2- 2- 5	ci=ci-st=W, W¼NW	st	8- 5	ci-st=W	fr-cu=SE	8	ci-st=W lentos	cu	.....
22	5- 6- 7	ci=ci-st=W¼NW	.....	6- 5	ci=ci-st=W¼NW	fr-cu=S	5	ci=ci-st=W algo veloces	fr-cu=cu-nb	.....
23	4- 3- 3	ci=ci-st=WNW	st-cu	4- 6	ci=ci-st=WNW	fr-cu=SSW	5	ci=ci-st=WNW algo veloces, W¼NW	fr-cu=cu-nb=SW	.....
24	8- 7- 7	ci=ci-st=W a-cu=W, WNW	st-cu=W¼NW	6- 6	ci=ci-st=WNW, a-cu=W	st-cu; cu=fr-cu	6	.....	fr-cu=NW, algo rápidos	4 pm.: aspecto de turbonada 2.º y 3er. cuadrantes.
25	3- 2- 6	ci	fr-cu=cu-nb=S¼SW	6- 5	ci=ci-st=WNW	fr-cu=cu-nb=S, SSE	4	ci=WNW	fr-cu=cu=SSW	.....
26	5- 3- 6	ci-st; a-cu=W¼SW	fr-cu=cu-nb=S¼SW=SSW	5- 7	.....	fr-cu=cu-nb=SSW, SW	9	ci-st=W	cu=fr-cu=SW	.....
27	10-10-10	.....	st-cu; cu=cu-nb=N, NE	10-10	.....	st-cu; fr-cu=cu-nb=NNE	10	.....	st-cu; fr-cu=fr-nb=NE	Todo el dia capa de st-cu densa.
28	6- 4- 7	ci=SW; a-st=S	st-cu=fr-cu=cu-nb=SSE	9- 6	ci-st; a-cu=S a-st	fr-cu=cu-nb=S	6	ci-st	fr-cu=cu-nb=S	.....
29	6- 5- 5	ci=ci-st=SW	fr-cu=cu-nb=SSE	5- 6	.....	fr-cu=cu=SSE,S	2	.....	fr-cu=S¼SE	.....
30	5- 2- 7	.....	cu=fr-cu=SE rápidos st-cu=SSW	7- 6	.....	fr-cu=cu=SE,S rápidos	4	.....	fr-cu=S rápido	.....
31	1- 1- 1	.....	fr-cu=cu=S	4- 7	.....	fr-cu=S, SSW cu-nb=SW	5	a-cu=N¼NE muy lentos	fr-cu=cu-nb=SW	.....

Gutiérrez.

DATOS CLIMATOLOGICOS

MARZO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	30.6	17.8	24.2	32.2	8 *	10.6	1	18.3	1		Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	28.9	18.6	23.8	33.0	26 *	13.0	1 *	14.0	3 *	Hubo viento muy fuerte el 30.	Sr. Manuel G. Aenlle.
Barrio "San José" Viñales	»	27.0	20.0	23.5	31.0	24	17.0	3	9.0	5 *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	26.3	20.9	23.6	30.0	31	15.0	1	9.0	2		Sr. Mateo Fernández.
Granja "Taironas" Pinar del Río	»	26.6	19.7	23.2	31.0	23 *	17.0	12	7.0	23		Sr. M. A. Valdivia.
Herradura	»	29.0	17.4	23.2	33.0	23 *	9.0	4	19.0	4		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	—	19.7	—	—	—	13.0	2	—	—		Sr. A. Otaño.
Vereda Nueva	»	29.5	17.5	23.5	33.0	22	14.0	4	15.0	1 *		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	26.4	18.5	22.4	32.2	31	14.5	4	12.5	20		**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	27.1	16.8	22.0	31.0	20 *	11.0	4	14.0	4 *	(Véase el cuadro del Estado del cielo.)	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	29.0	21.4	25.2	32.0	31	15.0	9	12.0	9		Sr. Vicente E. Tres.
Madruga	»	26.3	19.4	22.9	30.0	29	16.0	1 *	9.0	1 *		Sr. José Pardiñas.
Colonia "Santa Rosa" Perico	Matanzas	30.1	15.3	22.7	34.0	22	9.0	4	21.0	5		Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	29.9	15.7	22.8	34.0	28 *	12.0	3 *	16.0	1 *		Sr. Alberto Gómez.
Jovellanos	»	27.4	16.6	22.0	32.0	26 *	13.0	8	15.0	8		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	28.6	18.0	23.3	33.0	25 *	14.0	14 *	14.0	7 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	30.6	18.9	24.8	35.6	20	15.6	22	17.8	21		Sr. J. W. C.
Central "Santa Gertrúdis"	»	26.9	19.6	23.3	30.0	10 *	17.0	9 *	12.0	24		Sr. J. M. Campanería.
Central "Soledad" Cienfuegos	Santa Clara	28.0	17.7	22.9	32.0	29 -	15.0	2 *	13.0	7		Sr. J. W. Purvis.
Central "Santa Rosa"	»	30.6	16.7	23.7	35.6	29 *	8.9	6	20.0	6		
Santa Clara	»	28.9	16.4	22.7	33.0	27	12.0	18	14.0	8 *		Sr. José M. García.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	29.3	15.9	22.6	34.0	28	12.0	4 *	18.0	8		Sr. Hermanm Plass.
Jatibonico	Camagüey	31.1	15.0	23.0	33.9	8 *	11.1	3	20.6	10		Sr. M. de la Torre.
Central "Baraguá"	»	30.0	16.1	23.1	35.6	28	12.2	3	17.8	7 *		
Ceballos	»	31.0	18.1	24.6	36.0	28 *	13.0	11	19.0	11		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Vertientes"	»	32.2	18.9	25.6	36.1	28 *	15.0	1 *	17.2	12		Sr. H. O. Castillo.
La Gloria	»	29.6	19.4	24.5	34.0	24 *	15.0	3	15.0	24		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	»	30.3	15.8	23.0	36.0	25	13.0	3	19.0	8		Sr. Luis R. Smith.
Central "Francisco"	»	29.3	18.4	23.9	33.0	28 *	16.0	3 *	14.0	5		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia" Guáimaro	»	31.8	16.2	24.0	36.0	6	12.0	7	22.0	7		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía"	»	29.4	14.6	22.2	34.0	31	12.0	4	19.0	28 *		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	31.1	20.0	25.6	34.4	9	17.8	14	15.0	14		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	31.9	18.0	24.9	35.0	27 *	16.0	5 *	16.0	5 *		Sr. Cuillermo Fresno.
Central "Oriente"	»	32.8	16.7	24.8	35.0	29	14.4	9 *	18.3	23 *		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	28.3	20.6	24.5	34.0	26	18.0	13	14.0	26		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	29.4	18.9	24.1	35.6	27	15.6	6 *	14.4	27		Sr. M. Lanchs.
Central "Preston"	»	30.0	20.0	25.0	37.8	24	17.8	14 *	18.9	24		United Fruit Co.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

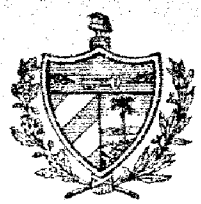
MARZO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Guane								13						Ll.			Ll.										Ll.	14			6	33
Dimas																															3	3
"San José" Viñales																																0
Pinar del Río								30				Ll.	Ll.	Ll.	Ll.	Ll.											12				9	51
Granja "Taironas"								13																			28					41
*Central "Galope"																																29
Herradura								23	1			2																			5	31
*Central "San Cristóbal"																																21
*Central "La Francia"																																33
Nueva Gerona																																0
Vereda Nueva											76													24								104
Experimental Agronómica											26													17			Ll.				9	52
Baraguá								Ll.				30	8	Ll.										5			Ll.					43
Central "La Julia"											9	1												4								14
*Central "Amistad"																																8
*Central "Gómez Mena"																																11
*Central "Hershey"																																24
Central "Rosario" Aguacate																																40
Madruga												29																				29
Colonia "Santa Rosa", Perico											28	Ll.															26					54
Jagüey Grande										30	6														32		30					77
Central "Dos Rosas"											22																3				2	27
Jovellanos											19																					19
Central "San Vicente"												22																				22
*Central "Conchita"																																24
Central "Soledad"											15															2						17
Central "Tinguaro"																																0
Central "Mercedes"											19	3															11					33
Central "Santa Gertrudis"											18																1					19
Central "Santa Rita"											20																					20
*Central "Santo Domingo"																																21
*Central "Alava"																																58
*Central "España"																																24
*Central "Carmita"																																1
Central "Cienaguita"																								3							2	5
*Central "Ramona"																																0
*Central "Fe"																																5
*Central "San Isidro"																																27
*Central "María Luisa"																																1
*Central "San Agustín"																																0
Central "Constancia"																																0
Cienfuegos, Oficina Cable																																0
Central "Soledad"								4																								4
*Central "La Vega"																																0
Central "Trinidad"																																6
*Central "Hormiguero"																																13
*Central "Perseverancia"																																15
*Central "Caracas"																																0
*Central "Portugalete"																																0
Central "Santa Rosa"																																0
*Central "Santa Isabel"																																0
*Central "Tuinicú"																																0
Santa Clara								Ll.																								0
Estación "Meyer" Trinidad																																0
Central "Adela"																																16
Central "Resulta"																																12
Jatibonico																															1	1
Central "Algodones"																																0
*Central "Punta Alegre"																																0
*Central "Stewart"																																1
*Central "Baraguá"																																0
*Central "Pilar"																																0
*Ingenio "Jagüeyal"																																0
*Ciego de Avila																																0
Central "Morón"																																0
*Central "Cunagua"																																0
*Central "Violeta"																																0
Ceballos																																0
*Central "Estrella"																																0
*Central "Camagüey"																																0
*Central "Florida"																																0
Central "Agramonte"																																3
Central "Vertientes"																																3
"La Gloria"	2	9							1																							12
Central "Macareño"																																0
Central "Francisco"																												1				1
Central "Céspedes"																																0
*Central "El Lugareño"																																25
*Central "Jaronú"																																5
Central "Elia"																																0
*Central "Velasco"																																0
Colonia "Santa Lucía"		19																														19
Ensenada de Mora	3	8																									15					26
*Central "Jobabo"																																8
Central "Río Cauto"																																0
Central "Manatí"	3																															3
*Central "Cupey"																																14
Central "Oriente"																																27
Gibara		23											Ll.										5									28
*Central "Macco"																																0
Central "Alto Cedro"		49																														49
*Central "Baguanos"																																17
*Central "Miranda"																																51
*Central "Boston"																																91
*Central "Tacajó"																																38
Central "Preston"	43	36	2																													81
Central "San Antonio"																7						2										9
Central "Tánamo"			3																													89
*Central "San Germán"																5							6									13
*Central "Santa Ana"																																35
Central "Palma"																																13
*Central "Hatillo"																																72
*Central "América"																																8
Central "Isabel"																																17
Central "Hermita"																																13
																																69

* Datos debidos al Sr. L. E. Anderson.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA



SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 4

ABRIL DE 1926

SUMARIO:

Sobre la recurva en lazo en trayectorias de ciclones tropicales

Relación de la atmósfera con el bienestar humano.

Estado general del tiempo durante el mes de Abril.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca., Pi y Margall 35.—Apartado 600—HABANA

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII ABRIL DE 1926 No. 4

SOBRE LA RECURVA EN LAZO EN TRAYECTORIAS DE CICLONES TROPICALES

JOSÉ CARLOS MILLÁS

Desde que expuse el punto de vista mío de aceptar la posibilidad de recurvas en forma de bucles o lazos en las trayectorias de ciclones tropicales, he podido oir algunas críticas adversas de muchos que se interesan en los grandiosos y temibles meteoros de nuestra llamada temporada ciclónica. Recientemente, en Octubre de 1924, un huracán de recuerdo triste para los habitantes del extremo occidental de nuestra Isla, permitió comprobar, una vez más, la posibilidad de realización de un lazo ciclónico. En este caso, mi estudio sobre ese organismo, al cual dí el nombre de *Ciclón del Golfo de Honduras,* tampoco convenció a todos; y ésta es la hora en que muchos todavía dudan de que un ciclón tropical pueda describir un lazo si las circunstancias son favorables.

Ahora acaba de llegar al Observatorio Nacional [1] una publicación que en muy alta estima tenemos: el Boletín del *Observatorio Central de Manila,* correspondiente a los meses de Mayo a Agosto del año 1924. Fué impreso probablemente a fines del año 1925, siendo director del Observatorio el Rev. P. José Algué, S. J. Entre lo mucho bueno que trae encuentro unas *Notas Generales del Tiempo* escritas por el Rev. P. José Coronas, S. J., que es Jefe del Departamento Meteorológico. De las que corresponden a los meses de Julio y Agosto, del citado año 1924 (el mismo año del Ciclón del Golfo de Honduras), transcribo las siguientes partes y reproduzco dos de los dibujos que se encuentran en la publicación citada:

"EL TIFÓN DE BATANES Y MEIACOSIMA: 7 AL 18 DE JULIO. Consideramos la trayectoria de este tifón como la más peculiar y anormal de las observadas en el Extremo Oriente, por lo menos durante 25 años de estudio y experiencia sobre estos tifones. En efecto, solíamos considerar casi imposbile, a juzggar por nuestra experiencia,

(1) Fines de Mayo.

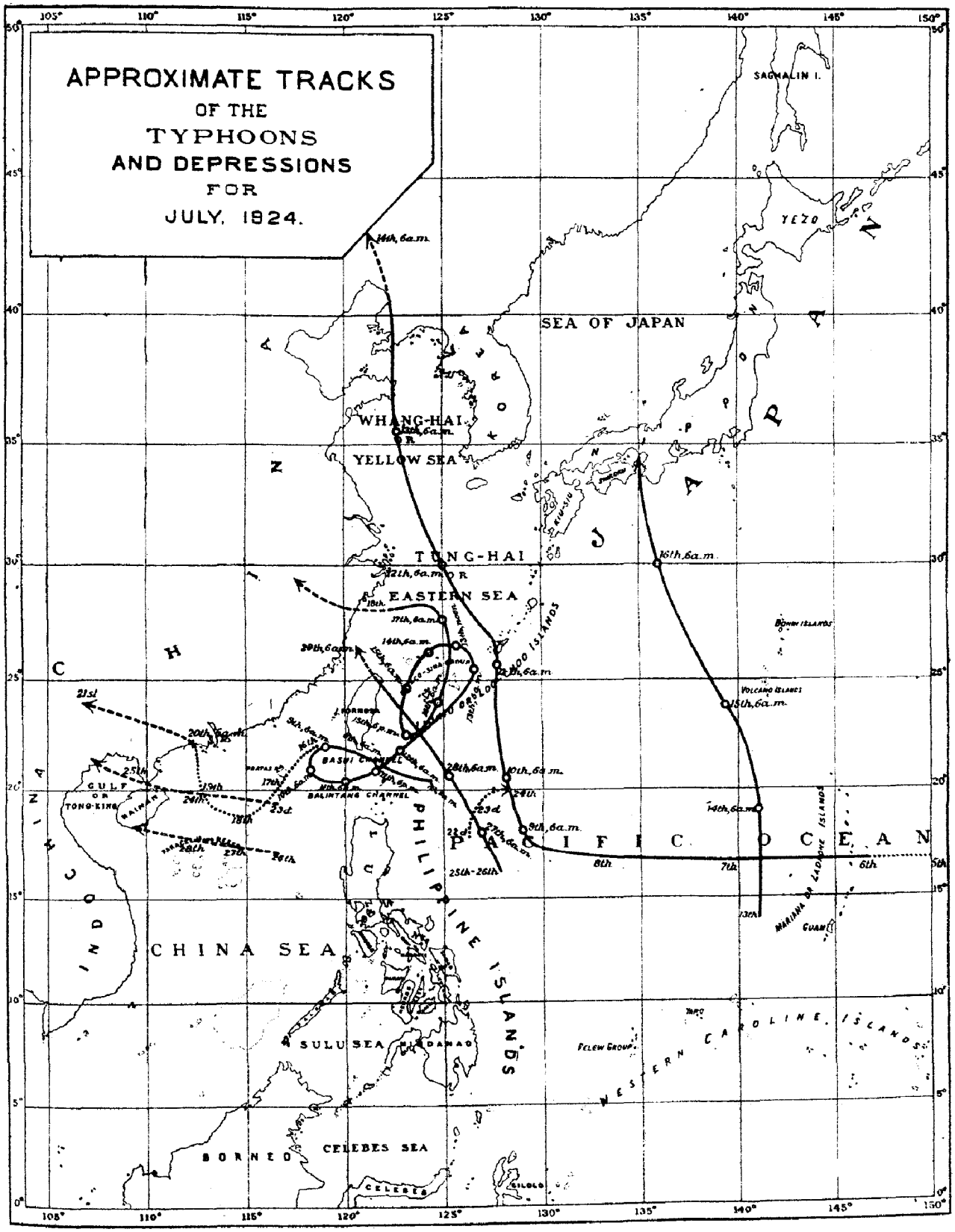
que un tifón pudiese seguir una trayectoria en forma de lazo, como evidentemente ocurrió en nuestro caso, y con la circunstancia más extraña de que dicha trayectoria trazó no sólo un simple sino un doble lazo. Y para nuestra mayor sorpresa, se repitió otro tifón con trayectoria semejante en el siguiente mes de Agosto, siendo este segundo caso más notable aún, por tratarse de un baguío mucho más grande y más intenso.

Como consideramos de la mayor importancia el que nuestros capitanes de barcos tengan presente que, aun cuando ocurre raras veces, con todo, es posible para un tifón retroceder al mismo sitio después de formar una trayectoria en forma de lazo, según queda indicado, hemos decidido dar más detalles que de ordinario sobre estos dos tifones de julio y agosto.

Cuanto al presente tifón deseamos advertir que, aunque de pequeño diámetro, era, sin embargo, un tifón bien desarrollado, y no una mera depresión, especialmente cuando formó el segundo lazo alrededor de la Isla de Ishigakijima al E. de Formosa. No obstante, al principio, cuando pasó por primera vez por el N. de Basco el día 7, no estaba tan desarrollado ni era tan intenso como cuando volvió a pasar por el N. de la misma estación el día 11, después de formar el primer lazo al SW de Formosa."

"El tifón de Loochoos: 7 al 23 de agosto.—La trayectoria de este tifón fué también muy anormal, semejante a la de 7 al 18 de julio, pero más notable, si se tiene en cuenta que este baguío fué de mucha mayor extensión e intensidad y conservó su gran energía durante 18 días. Permaneció en los alrededores de Loochoos por nueve días tomando sucesivamente las siguientes direcciones: WNW, W, WSW, SW, S, SE, E, NE, NNE, E, ESE, E, ENE, N y WNW. Completó una trayectoria en forma de lazo, entre Naze (Oshima) e Ishigakijima."

Conocida ya del lector la opinión del distinguido meteorologista, Rev. P. Coronas, examine los mapas reproducidos; ellos aclararán lo dicho por el ilustrado jesuíta. Es conveniente que yo añada que las publicaciones de los otros observatorios meteorológicos del Extremo Oriente, contribuyen también a fortalecer la creencia en recurvas en lazo. Puede el lector, pues, aceptar en todo o en parte lo afirmado por el P. Coronas. El no puede estar muy equivocado. Yo acepto su trabajo como bueno; en justa correspondencia con la verdad. Lo único que no puedo admitir de ningún modo es que los lazos ciclónicos deban considerarse como fenómenos muy anormales. Un doble lazo en julio y un segundo lazo en agosto, en el Mar Oriental, y otro



Gráfica reproducida del Boletín del Observatorio Central de Manila, Mayo-Agosto 1924, mostrando los lazos en la trayectoria del tifón del 7 al 18 de julio. Comienza la trayectoria a los 20 grados de latitud y 125 grados de longitud, aproximadamente.

en octubre en el Mar Caribe, los tres en el mismo año, es algo cuya repetición debe ser significativa en alto grado. Y lo es para mí.

En realidad, hace ya algunos años que vengo tratando sobre las recurvas en lazo. Toda la teoría partió de una hipótesis: *el ciclón se mueve siempre*. Consideraciones de orden mecánico me llevaron luego a concebir la posibilidad de formación de bucles en la trayectoria. Pero antes de presentar estos mis puntos de vista, y con el ánimo de encauzar mejor quizás el presente estudio, voy a copiar algo de lo que ya he publicado referente al tema del cual se trata.

Del Boletín del Observatorio Nacional de Enero de 1922.—"Para nosotros este retroceso no constituye una novedad. Los estudios que hemos venido realizando hace ya años, tanto de huracanes antillanos como de los tifones del Pacífico, nos han llevado poco a poco al convencimiento de que es muy difícil, sino imposible, que un ciclón bien organizado detenga su movimiento, se estacione. Podrá, sí, modificar notablemente su marcha; reducir mucho su velocidad de traslación; pero aún en el caso de tener un eje perfectamente vertical, siempre este eje debe gozar de pequeños movimientos, irregulares quizás; hasta tomar la nueva dirección de movimiento que la resultante del conjunto de fuerzas que sobre él actúen, así lo señale. Cuando el ciclón presenta un eje vertical inclinado, que tal parece es lo más usual, se hace difícil el estancamiento aparente; y si la inclinación pasa de cierto límite, que aún no ha sido estudiado, ya entonces no es posible que el meteoro detenga su marcha: *siempre se mueve*, aún tomando direcciones completamente distintas a la de las marchas que, de modo general, pudiéramos considerar como normales.

...exactamente el mismo fenómeno fué responsable de cinco días de mal tiempo en Pinar del Río, durante el paso de aquel célebre huracán del 13 al 17 de Octubre del 1910, que tan discutido estuvo. Una casa, un lazo, con toda la *anormalidad* que esto a primera vista entrañara, hubiera satisfecho a la vez las exigencias de los partidarios de uno o dos ciclones."

Del Boletín del Observatorio Nacional de Agosto de 1922.—"Y ya que tratamos del retroceso en latitud es oportuno el momento para exponer con brevedad nuestra hipótesis del lazo o bucle que forma el vórtice del huracán muchas veces en la recurva. En pocas palabras, la hipótesis que aceptamos a guisa de *working hypothesis* se reduce a suponer que nunca el vórtice de un huracán pueda estacionarse en un mismo punto. Podrá disminuir considerablemente su velocidad de traslación; hacerse si se quiere casi nula; *pero se mueve el vórtice siempre*. Es interesante en este momento recordar que todos los casos de ciclones *estacionados* han ocurrido en el mar o en

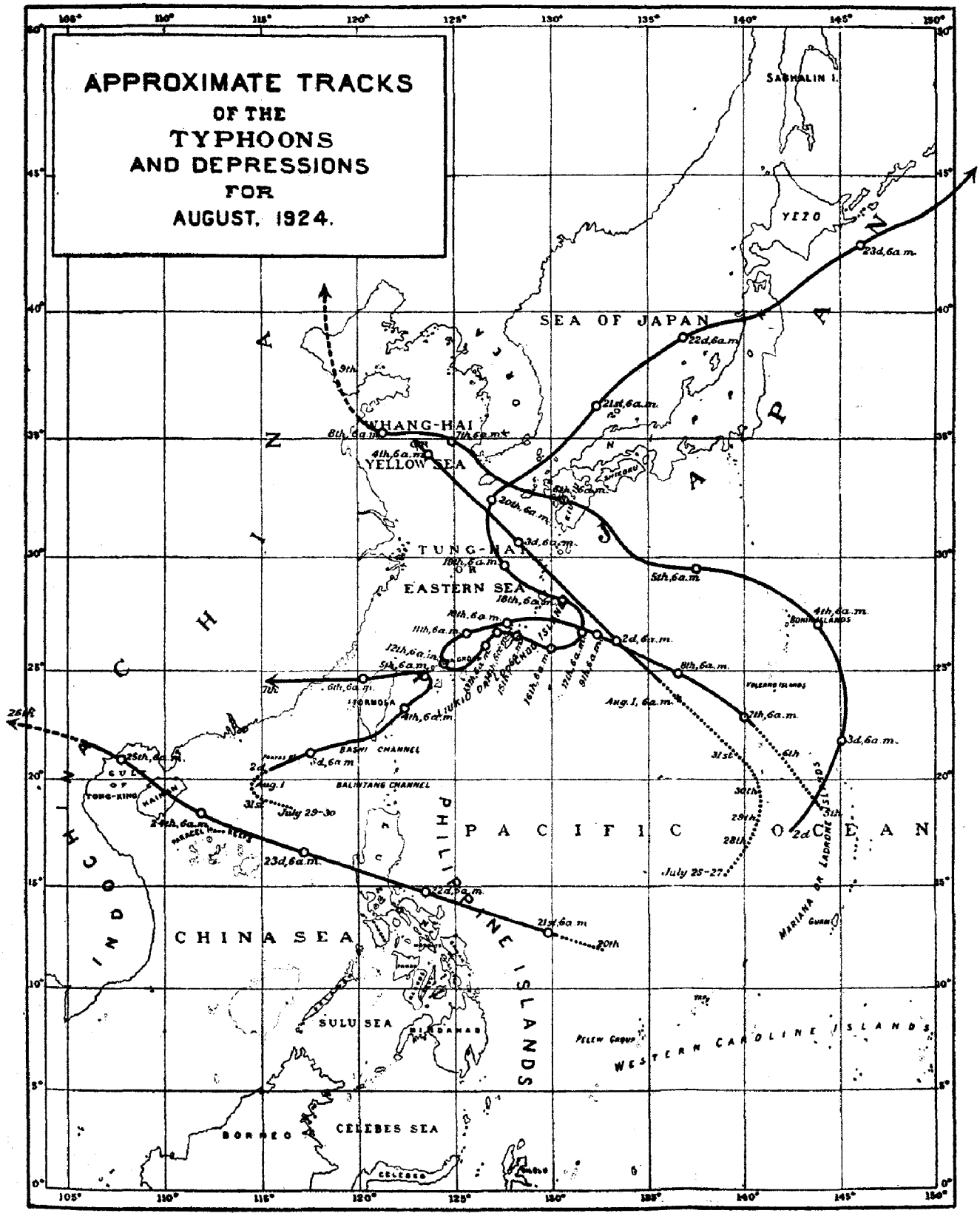
lugares donde no ha habido observaciones de mérito científico. De manera que no es posible demostrar que se han estacionado. No recordamos ningún caso de ningún vórtice que al pasar por una localidad se hubiera detenido uno o dos días en ella; todos los barogramas acusan con pequeñas diferencias la notable V del paso del vórtice. Nunca hemos visto un barograma en que la mínima de presión, el vértice de la V fuese una línea más o menos quebrada, pero oscilando alrededor del mínimo de presión que corresponde al eje del ciclón por un lapso de tiempo de uno o dos días. Y sin embargo sabemos que aparentemente se estaciona el huracán. ¿Qué hace el vórtice? Siempre se mueve. Un torbellino gigante no puede ser detenido en su marcha; su eje se mueve siempre. Reducida enormemente su velocidad por múltiples causas, comenzará a oscilar, luchando por vencer la resistencia que ha encontrado en su marcha; el movimiento quizás resulte irregular, describiendo el centro zig-zags pequeños; pero preferimos suponer que en realidad tienda a formar un lazo, de mayor o menor diámetro, quizás lazos múltiples, hasta que vencida la resistencia, emprenda nuevamente su carrera."

En ese mismo artículo se continúa tratando del lazo que hizo en su trayectoria el huracán del 13 al 17 de Octubre de 1910 y se ofrece al lector un dibujo con parte de la trayectoria mostrando el lazo; y se señalan las circunstancias favorables para la formación de lazo para huracanes de Octubre.

Hay en Octubre del mismo año 1922, una nota nuestra, la del mediodía del 18, que refiriéndose a una perturbación ciclónica del Mar Caribe dice: "Su intensidad ha aumentado considerablemente y tiene ya fuerza de ciclón. Desconocemos su movimiento y estudiamos ahora la posibilidad de la formación de un lazo en las inmediaciones del lugar señalado. Sólo en ese caso habría peligro nuevamente para las provincias occidentales." Esta es la primera vez que un servicio meteorológico señala al público en sus notas oficiales, la posibilidad de formación de lazo ciclónico. (Véase, Boletín del Observatorio Nacional, de Octubre de 1922).

El día 2 de Diciembre del siguiente año, 1923, en una conferencia que di en Pinar del Río, al tratar de la teoría del lazo, mostré un dibujo que expresamente había hecho a gran escala, con el lazo del célebre "Ciclón de los cinco días."

Llega el año siguiente y el ciclón de Octubre me ofrece otra oportunidad para estudiar el lazo ciclónico. El día 19, la primera nota de un centro meteorológico oficial, relacionada con un lazo *acabado* de realizar por un ciclón es dada a la Prensa. Decía en parte así: "El ciclón del Golfo de Honduras, el único que ha existido y nos ha amenazado durante varios días, después de efectuar una recurva en



Gráfica reproducida del Boletín del Observatorio Central de Manila, Mayo-Agosto 1924, mostrando el lazo en la trayectoria del tifón del 7 al 23 de agosto. Comienza la trayectoria a los 19 grados de la titud y á los 144 grados de longitud, aproximadamente.

lazo en pleno Golfo de Honduras, inició su movimiento hacia el Norte y se encontraba esta mañana a las siete en las inmediaciones de la Bahía Corrientes, en extremo occidental de Cuba."

En la conferencia que dí en la Sociedad Geográfica de Cuba, el 10 de Noviembre de ese mismo año 1924, traté de aclarar los conceptos relacionados con la teoría del lazo. Entre otras cosas decía: "...todo el velo que cubría a la tan temida y demorada recurva, va cayendo poco a poco, de nuestros ojos; y como sospechábamos desde hace tiempo, aquellos casos de prolongadas recurvas, no eran sino bucles en la trayectoria, nuestras recurvas en lazo, que no podían ser determinadas en aquella época, por la falta de suficientes observaciones y por la fuerza negativa de un prejuicio cuando se halla basado en un axioma falso."

Y en otra parte del mismo estudio: "Ellas (observaciones de barcos) confirman a nuestro juicio, el lazo que trazó el centro del meteoro en el Golfo de Honduras. Pero aún sin ellas, hubiéramos pensado en el lazo, pues creemos por deducciones matemáticas, al considerar la naturaleza de un torbellino tropical, ciclón completamente distinto a los de latitudes medias, que un vórtice, como hemos dicho, se mueve siempre; y lo hace siempre en curvas; curvas que tienen relación en un momento dado con la que traía el meteoro; que no es posible un movimiento abrupto, en ángulo, por ejemplo. De modo suave surge la curva de la trayectoria. Y esa curva está ligada íntimamente, matemáticamente, al movimiento de rotación del huracán, puesto que el cuerpo de la tormenta no es un algo concreto que se ha movido desde la posición A a la posición B; sino que va en su marcha absorbiendo material nuevo; afectando a las nuevas regiones y modificándose él en parte. Lo único que persiste es el sentido del giro del viento."

A pesar de que he escrito teniendo siempre fé en la teoría; haciendo esfuerzos por ser lo más claro posible, no he logrado, lo repito, convencer a todos. Muchos argumentos he oído sobre la imposibilidad de tal cosa como un lazo en una trayectoria; argumentos que no me han convencido a mí tampoco. Y ahora que encuentro que otros meteorologistas en regiones muy distantes de nosotros, presentan al mundo científico fenómenos exactamente en concordancia con mi hipótesis, de nuevo vuelvo sobre ella, por si logro esta vez ser más afortunado.

En realidad, debiera ser suficiente un estudio teórico. Pero yo he preferido seguir otro camino, presentando algunos argumentos de otra índole para interesar en un problema que pudiera resultar un tanto árido si faltase el interés.

El problema de la trayectoria de un huracán desde el punto de vista mecánico es insoluble por ahora; las fuerzas que intervienen son tantas y de variación tan complicada, que la determinación de la ruta que recorre un cometa, por ejemplo, es un sencillo juego de niños en comparación. Pero quizás algunas consideraciones mecánicas, sin miras cuantitativas sino cualitativas, pueden orientar el pensamiento del meteorologista.

Comencemos por imaginar un huracán perfectamente desarrollado, inmóvil en un punto, con un límite circular definido, para una velocidad de rotación supuesta, digamos de 50 metros por segundo; con un eje que esté exactamente vertical y rodeado el organismo de un medio homogéneo en todas direcciones (imposible desde el punto de vista meteorológico, pero, en fin, todo esto es pura ficción). En este caso, solo en este caso, puede el vórtice conservarse en el mismo punto geográfico; por lo menos no repugna al entendimiento la aceptación de la inmovilidad en el ejemplo con el cual comenzamos.

Conservando ahora la hipótesis de un medio homogéneo y partiendo de un meteoro sin movimiento de traslación, supongamos al eje inclinado. Ya en este segundo caso no se puede aceptar del mismo modo la inmovilidad futura del vórtice. En la Fig. 1 hemos representado este caso; y es obvio del dibujo que los vientos de los cuadrantes A y D, descendentes, encontrarán más y más densidad en su movimiento que los de los cuadrantes B y C, ascendentes; habrá una máxima presión entre el medio homogéneo y nuestro límite ciclónico ficticio en el cuadrante A; el cuadrante C gozará de la menor presión posible. Como consecuencia, las correspondientes reacciones del medio homogéneo al meteoro, no siendo iguales en todos sentidos, como en el caso anterior, lo desplazarán hacia las regiones de menor resistencia, hacia el cuadrante C. Y he aquí otro movimiento, producido por el de rotación, independiente de corrientes directoras, desigualdad en el medio, efecto de la rotación terrestre, etc. y cuya dirección será siempre hacia la derecha del eje inclinado, en el sentido del movimiento de rotación. Pudiera pensarse que será un simple movimiento de bamboleo, una especie de precesión del eje, que también hemos señalado en el dibujo. Desde luego ese será uno de ellos *siempre en sentido opuesto al mo-*

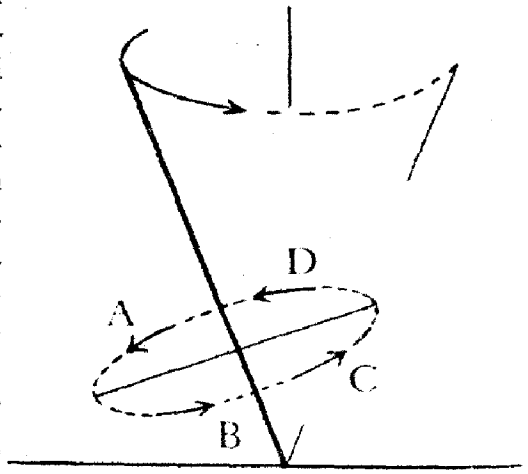


Fig. 1.

vimiento de las manos del reloj; y otro, verdaderamente de traslación del organismo, nace de la disimetría de constitución de todo sistema ciclónico, en sus partes inferiores y superiores. A la larga, (la rotación no interrumpida), por efecto de la fricción del medio, iría muriendo el movimiento de precesión; pero al final, el eje ya no estará en el punto del que se partió.

Consideremos ahora el movimiento de traslación solamente, en la hipótesis de un medio siempre homogéneo, eje ciclónico vertical y haciendo abstracción por completo del movimiento rotatorio y de sus efectos. El ciclón va impelido en su marcha por una corriente a determinado nivel.

La trayectoria, en realidad, no será otra que la de la misma corriente directora. Esta en los Trópicos, según lo ya observado, procede de región oriental, pero por efecto de la rotación del Globo es desviada hacia la derecha en el hemisferio Norte, cada vez más, según el seno de la latitud. Y ésta es una tendencia mostrada en una gran parte de las trayectorias de los huracanes observados. De ella trata el P. Benito Viñes, cuando nos dice: *Desde su punto de origen el ciclón se dirige hacia el cuarto cuadrante, con mayor o menor inclinación al W; más tarde va inclinándose hacia el N, y por fín recurva para el primer cuadrante.* En este caso ideal considerado, se tienen que aceptar trayectorias siempre parabólicas; el organismo no puede retroceder; siempre gana en latitud.

Pero comencemos a introducir algunos de los factores que intervienen en el problema de trayectorias y veremos cómo se va complicando la cuestión. Acerquémonos algo a la realidad: el mismo huracán de límite circular con rotación ciclónica de 50 metros por segundo; eje perfectamente vertical; medio homogéneo; velocidad de la corriente directora de unos 10 metros por segundo.

En la Fig. 2 hemos representado la proyección del movimiento rotatorio y hemos supuesto que el de traslación va dirigido directamente al Oeste. Ahora vamos a examinar la influencia de la rotación en la traslación.

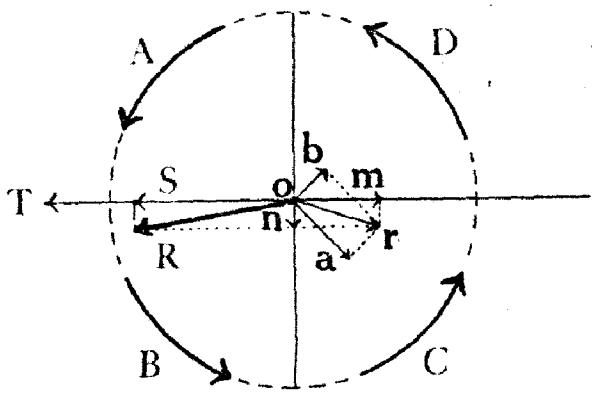


Fig. 2.

Como hemos supuesto al medio homogéneo, en virtud de la combinación de los dos movimientos, las presiones

del meteoro en sus distintos cuadrantes sobre el citado medio serán muy diferentes; y por consiguiente, también lo serán las iguales y correspondientes reacciones del medio sobre el meteoro. Así, en el cuadrante A se combinan de modo aditivo las velocidades de rotación y traslación, puesto que marchan en contra del medio; mientras que en el cuadrante opuesto C, se restan. El sector límite A va encontrando al medio en toda su densidad completa; sobre la masa que supone esa densidad actúan, pues, las fuerzas de avance de traslación y rotación. En cambio, en el sector C la única fuerza actuante es la de rotación, contra un medio de densidad menor, efecto del arrastre del organismo entero. Verdad es que hay una presión, que yo llamaría *de precipitación*, sobre los sectores C y D, producida por el medio que viene a llenar el vacío parcial producido por el desplazamiento del cuerpo; pero no llega inmediatamente en toda su intensidad; no puede ser considerada equivalente al movimiento de traslación sino menor. Hay, pues, mayor reacción del medio sobre el cuadrante A que sobre el cuadrante C. La diferencia de reacciones la he señalado por *o a*. Del mismo modo, las reacciones en B y D son distintas. Por el movimiento rotatorio ambos cuadrantes se alejan del medio; por el de traslación B se acerca y D se aleja; sobre D existe el efecto arriba citado de precipitación del medio en la parte posterior del meteoro, pero no alcanza la reacción el valor obtenido en B. Existe, por lo tanto, una diferencia de reacciones que he señalado por *o b*. También, en vista de todo lo dicho, es fácil de admitir que *o a* sea siempre mayor que *o b*.

La resultante de *o a* y *o b* es *o r* ; y descomponiéndola en dos direcciones, paralela y perpendicular al movimiento de traslación, tendremos a *o m* y a *o n*. El efecto de *o m* es disminuir el movimiento de traslación, si antes era *o T* ahora es *o S*. El efecto de *o n* al combinarse con *o S*, es dar finalmente la resultante *o R*, del movimiento futuro. Hemos procedido de este modo para dar la mayor claridad posible al problema.

De modo sea, que si hiciéramos caso omiso de la rotación de la Tierra y de distintas corrientes directoras, y se tuviera un medio homogéneo, un ciclón de eje perfectamente vertical al moverse haría inclinar a su trayectoria a la izquierda de la dirección primitiva, disminuyendo a la vez la velocidad de traslación. Estos efectos dependen de la relación de las dos velocidades y más importantes son mientras más pequeña sea ella:

$$E = \frac{V}{\omega}$$

siendo V, la velocidad de traslación y ω la de rotación. En el ejem-

plo, $E = \frac{10}{50} = 0.2$, valor pequeño y que nos dice, ya que las dos velocidades no se apartan mucho de un caso real, que los efectos tienen lugar. En vista de ello se llega a la siguiente conclusión general:

La velocidad de traslación de los ciclones tropicales en general es menor que aquella de la corriente directora, cualquiera que ésta sea.

El efecto de desviación de la trayectoria hacia la izquierda puede quedar contrarrestado por diferencias en la supuesta homogeneidad del medio; por diversas corrientes directoras; y sobre todo, de modo general, por la desviación que se debe a la rotación de nuestro globo. Las dos tendencias a la desviación dependen de modo inverso de la velocidad de traslación del ciclón. Así, mientras mayor sea esa velocidad, más patente estará la desviación hacia la derecha, proporcional también al seno de la latitud; mientras más se reduzca, más aumentará la fuerza de desviación a la izquierda. Cuando V tienda a un límite, casi cero, la desviación hacia la derecha será nula; y entonces el valor de E, siendo sumamente pequeño, casi cero también, contribuirá al máximo efecto de desviación hacia la izquierda. Y éste es ya el principio de un lazo. Estos jamás pueden ser hechos con grandes valores de V.

Y como conclusión matemática, forzosa, desde el punto de vista últimamente considerado: el comienzo de un lazo ciclónico es siempre en sentido opuesto al movimiento de las manos del reloj.

Una aplicación de las conclusiones a que he llegado la tenemos en aquellos casos de huracanes con trayectorias dirigidas al Oeste, lo que hace suponer que la tendencia a desviación hacia la derecha está *débil*. No teniendo cuenta de otras posibles concausas, se infiere inmediatamente que la velocidad de traslación es pequeña. Y esto prácticamente se ha observado en huracanes que se han movido casi del Este; y aún, en ocasiones, han tomado rumbo al tercer cuadrante. De modo que trayectorias de los tipos diseñados en la Fig. 3, no solamente no deben considerarse imposibles sino en perfecta concordancia con lo reclamado por la hipótesis últimamente supuesta. Si conociéramos

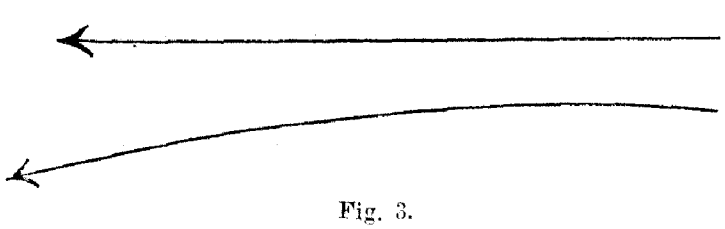


Fig. 3.

de antemano (y es posible que pronto se sepa algo más en este sentido) las direcciones y velocidades de la corriente directora y sus cambios, sería lógico esperar en el caso de débil marcha al Oeste, una trayectoria de los tipos de la Fig. 3, más o menos; sería lo *lógico*, sería lo *normal*, para ese estado de cosas.

Continuemos acercándonos a lo real. Pensemos ahora en la verticalidad del eje de rotación. Un vórtice *siempre* vertical, ¿puede existir? Yo me atrevo a dudarlo. Es más, como quiera que la corriente directora no actúa de un modo uniforme sobre la totalidad del meteoro en todas las circunstancias, y como pueden existir y de hecho existen, corrientes a otros niveles, sus reacciones, ya aisladamente, ya combinadas, pueden contribuir a alejar de la vertical al vórtice. Ya en ese caso la ruta del meteoro forzosamente tiene que ser modificada.

Volviendo a la Fig. 2, supongamos al eje inclinado en el sentido del movimiento. Los cuadrantes A y D son los de vientos descendentes; B y C, ascendentes. Por un razonamiento análogo al ya empleado, la reacción en A será mucho mayor que en C; por lo tanto, el valor de $o\,a$ aumentará. En cambio, el de $o\,b$, será menor, puesto que el cuadrante D ofrece ahora más resistencia que en el caso de perfecta verticalidad. Consiguientemente, la velocidad de traslación será disminuída, y más que nunca tendrá lugar la desviación hacia el cuadrante B, ya que $o\,R$ formará el mayor ángulo con $o\,T$.

Si se supone que el eje está inclinado en sentido opuesto al movimiento de traslación, entonces las máximas reacciones deberán encontrarse en los cuadrantes C y A. Por el movimiento de rotación solamente, la reacción en C es mayor que en A; teniendo en cuenta el movimiento de traslación, es más en A que en C. La combinación de los dos, hace disminuir considerablemente la diferencia de reacciones, $o\,a$, que puede llegar a ser cero o dirigida en sentido opuesto, según la velocidad de traslación y la mayor o menor inclinación del eje. La reacción en B es ahora mucho mayor que en D; la diferencia de reacciones, $o\,b$, toma un valor tal que puede influir en el desplazamiento del organismo hacia la derecha de la dirección del movimiento de traslación. La velocidad de traslación en casos de fuertes inclinaciones y poca velocidad puede ser aumentada notablemente.

Considerando al eje inclinado en sentido perpendicular al movimiento de traslación y hacia la derecha, tendremos que el valor de la reacción en C aumenta algo mientras en A disminuye; tanto más mientras menor sea el movimiento de traslación y mayor la inclinación. La diferencia de reacciones en B y en D se invierte, pues es

mucho mayor la presión en D. Como consecuencia, el movimiento de traslación se aumenta y el centro se desplaza hacia B.

Y si se hace la suposición de un eje inclinado también en sentido perpendicular al movimiento pero hacia la izquierda, entonces aumenta de modo considerable el valor de *o b* así como también el de *o a*. Naturalmente, la velocidad de traslación es disminuída; y el desplazamiento depende de la velocidad de traslación y del ángulo de inclinación, pero teniendo carácter secundario el efecto.

Mas no importa cuál sea la tendencia a movimiento por la inclinación del eje. Se puede iniciar una dirección de desplazamiento hacia la derecha de la trayectoria, como señalando el principio de un lazo ciclónico que se irá a realizar en el mismo sentido del movimiento de las manos del reloj. Mas esta tendencia morirá pronto, pues la intervención del movimiento de precesión pronto hará presentar en la curva un punto de inflexión con cambio de curvatura.

Así, en la trayectoria de la Fig. 4, cualquiera que sea la posición, vamos a suponer que al llegar el vórtice al punto 1, las condiciones son las más favorables para la realización de un lazo en el mismo sentido del movimiento de las manos del reloj; es decir, eje inclinado hacia atrás, opuesto a la traslación. Por esta causa habrá una rama de la trayectoria que será parte de ese supuesto lazo. Pero al llegar el eje ciclónico a un punto tal como el 2, ya por la precesión estará el eje inclinado hacia la derecha y perpendicular a la trayectoria, y el desplazamiento se verificará en sentido opuesto; tendremos un cambio en la dirección de curvatura y la oportunidad para el lazo habrá desaparecido por el momento.

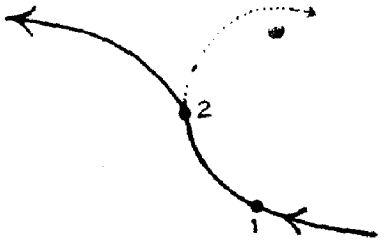


Fig. 4.

Analicemos ahora teóricamente, la posibilidad de formación de lazo en sentido opuesto al movimiento de las manos del reloj.

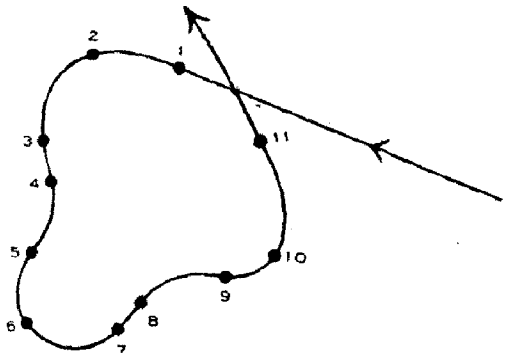


Fig. 5.

Supongamos al eje en la posición 1 inclinado hacia la derecha, perpendicular al movimiento de traslación. Hemos visto que se desviará hacia un punto tal como 2. Aquí ya encontramos al eje inclinado en sentido del movimiento y la máxima desviación

tendrá lugar en la dirección comenzada, pasando el vórtice a 3. El efecto más importante de la inclinación en este punto, (inclinación perpendicular a la trayectoria, hacia la izquierda) es de disminuir la velocidad de traslación. En 4, con vórtice inclinado en sentido opuesto a la traslación, sufre el meteoro un cambio de ruta, en dirección y velocidad; pero en 5, la modifica en sentido opuesto, estando entonces el vórtice inclinado hacia la derecha de la trayectoria, perpendicularmente. Al llegar a 6, volvemos a tener al eje inclinado en sentido del movimiento, con máxima desviación hasta 7. Disminúyese la velocidad en este punto por eje inclinado hacia la izquierda de la trayectoria de modo perpendicular. En 8, hallamos una nueva tentativa a desviación en sentido contrario, siendo el eje opuesto al movimiento. Pero ya en 9, muere esta tendencia por estar el eje inclinado hacia la derecha de la traslación; se altera la ruta en sentido opuesto; en 10, de nuevo el eje inclinado en sentido del movimiento dará lugar a una máxima desviación en esta última dirección; y poco después de 11 se habrá realizado un lazo en sentido opuesto al movimiento de las manos del reloj. (1)

Las regiones 3-4-5 y 7-8-9 quizás sean de poca significación o más bien sean poco conocidas por casos prácticos todavía.

Llamo la atención del lector sobre la parte del lazo realizado por el tifón de Loochoos de Agosto 1924, del 13 al 16, que corresponde bastante bien con la región teórica 7-8-9. (Véase la gráfica frente a la página 52). Las otras regiones, como 3-4-5, aún no han sido comprobadas por meteoros observados; mas yo espero que con el transcurso del tiempo algún ciclón tropical nos las dé a conocer.

Es imposible llegar a conclusiones cuantitativas. Se ha concedido importancia a la inclinación del eje, pero nada se sabe sobre el valor máximo que puede tener. Pequeñas inclinaciones no deben influir de modo notable, y se infiere en seguida de lo anteriormente expuesto que las llamadas anormalidades o extraordinarias trayectorias, tienen forzosamente que encontrarse en los casos de pequeñas velocidades de traslación.

Si ahora, finalmente, dirigimos nuestra atención sobre el medio que ha de envolver al meteoro durante su marcha, ¿qué pensaremos de las reacciones que de tiempo en tiempo recibirá? ¿Habrá algún meteorologista que acepte una especie de homogeneidad a lo largo de todo el trayecto? Imposible. La distribución de las presiones atmosféricas, las corrientes a distintos niveles que de ellas dependan, en una palabra, todos los diversos elementos meteorológicos, le aseguran al medio precisamente un carácter de heterogeneidad. Dicho esto se

(1) Es lógico que todo lo dicho a favor del lazo **sinistrorsum**, en el hemisferio Norte, rece también para el lazo **dextrorsum** en el hemisferio Austral.

comprenderá que no es posible de ningún modo pensar en la determinación de modo cualitativo y mucho menos cuantitativo, de las reacciones del medio sobre el meteoro. Y así mismo debe comprenderse también que es *absolutamente imposible* señalarle rutas especiales a los ciclones con el único argumento de la época.

Dentro de la heterogeneidad del medio hay algo que no debo dejar de señalar. Y es que si se presenta una determinada región en la cual las reacciones sobre el meteoro toman valores mayores que en todas las otras partes, el organismo en esa región, si es relativamente débil, pronto será vencido por el ciclón; si es poderoso, introduce una componente que causa una inflexión en la trayectoria.

En conclusión, se insiste en que la teoría de los lazos ciclónicos, siempre realizados en sentido opuesto al movimiento de las manos del reloj, teoría que he sido el primero en exponer y defender, y que también he llamado *recurva en lazo*, no es fenómeno que deba ser considerado como altamente extraordinario, ni contrario a lo que puedan suponerse leyes de los ciclones. No será un fenómeno frecuente; pero precisamente por ese motivo más atención se le debe prestar.

RELACION DE LA ATMOSFERA CON EL BIENESTAR HUMANO [1]

Representan estos estudios un esfuerzo interesante para explicarnos la impresionabilidad de nuestro organismo por los agentes atmosféricos, constituyendo una importante contribución a la climatología.

El Profesor R. De C. Ward, en un trabajo publicado con el título "The Weather element in American Climates" ha hecho la primera tentativa para determinar esa relación. Posteriormente el Profesor Leonard Hill en su reciente obra "La ciencia de la ventilación y del tratamiento al aire libre" ha compilado una gran cantidad de información sobre el proporcional enfriamiento que un hombre puede experimentar bajo diferentes condiciones atmosféricas. Las experiencias fueron llevadas a cabo en el Hospital de Londres con la cooperación altruista de varios estudiantes de medicina. Sirvió para ellas una construcción especial rodeada de cristales, de manera de poder comprobar los efectos. En una de las experiencias se hizo una rarefacción tal de aire que sólo contenía 10% de oxígeno y se hizo subir la proporción de anhidrido carbónico a 4% con una temperatura húmeda de 85° F. En esas condiciones, el malestar fué naturalmente considerable: mas, sin mejorar en absoluto la ventilación, bastó que los abanicos eléctricos funcionaran en el techo de la habitación para que el malestar disminuyese rápidamente; el aire en movimiento había refrescado la piel. En otro experimento interesante, un estudiante fuera del local aspiraba aire procedente del interior; no sentía malestar a pesar de venir el aire de la habitación caliente y húmeda, porque su piel estaba fresca. Cuando los que estaban dentro aspiraban aire puro del exterior, no por ello disminuían en modo alguno las sensaciones de malestar. Todos esos experimentos demostraban que el malestar provenía no tanto del estado químico como de la condición física, calor y humedad.

Dando gran importancia a esas investigaciones el Profesor C. F. Brooks de la Universidad de Clark ha hecho referencia a los esfuerzos realizados para darles una representación matemática basándose en observaciones calorimétricas hechas para temperaturas entre $-1°$ y $+20°$ C con velocidades de viento de 3.5 met. por segundo. Pero otras condiciones determinantes de esa relación no han podido ser traducidas en fórmula matemática. En resumen, a pesar de esas dificultades la representación fisiológica de las condiciones

(1) Contribución del Dr. X.

atmosféricas tiende a determinar las relaciones entre nuestro bienestar y las condiciones del tiempo en cualquier región o momento, o situación de trabajo, o reposo. Ocurre que el método que se impone para tan importante investigación requiere en primer término una determinación de enfriamiento y en segudo lugar otra de absorción de calor.

La determinación del enfriamiento producido responde a los siguientes factores:

1.—Temperatura del aire,

2.—Velocidad del viento,

3.—Grado de evaporación del cuerpo humano, el cual equivale a una pérdida en 24 horas de 570 grandes calorías,

4.—Intensidad de radiación en combinación con la temperatura del aire,

5.—Clase de vestimenta (condición desde luego muy variable).

En cuanto a la determinación de las producciones de calor, los factores son:

1.—Metabolismo por alimentación reciente.

2.—Trabajo realizado: desde luego ese factor es variable, pero se pueden especificar los diferentes efectos de diferentes clases de trabajo,

3.—Luz solar y radiación del cielo: también variable este factor con la nebulosidad, la humedad, la altura del sol, etc., etc.

4.—Temperatura del aire siempre que sea superior a 98°.6 F es decir superior a la temperatura del cuerpo humano. Es un factor relacionado con la humedad y la velocidad del viento.

5.—Velocidad del viento cuando la temperatura es superior a 98° 6 F.

No cabe duda que no es sólo la temperatura, o la humedad, o el viento, o la nebulosidad, o la altitud, o la latitud que debe tomarse en consideración para una clasificación fisiológica de las condiciones atmosféricas, sino que son todos esos factores combinados los que determinan esa acción. Es innegable por ejemplo que un calor seco es más soportable que el mismo grado de calor cuando húmedo.

Una buena clasificación fisiológica de condiciones atmosféricas puede estar basada en el enfriamiento producido tal como haya sido determinado por las lecturas del katatermómetro de Phillips tales como aparecen en la obra del Profesor L. Hill citada más arriba. Después de muchas tentativas se han ideado dos fórmulas empíricas que tienen por base la una, temperaturas inferiores a 70° F; y la otra, temperaturas superiores a 70° F. Esas fórmulas se han aplicado por el Profesor Donnelly al clima de los Angeles, Calif. Se ha

establecido así una tabla para diferentes temperaturas desde 0° a 95° F y para velocidades de viento desde 2 hasta 30 millas por hora: esa tabla demuestra que en relación con la velocidad del viento, el enfriamiento aumenta en 0.3 milicalorías por cada aumento de 5 millas por hora.

Un estudio completo de los efectos fisiológicos producidos por las diferentes condiciones atmosféricas conduciría a establecer una o varias clasificaciones que pudieran ser de gran utilidad para los médicos y para las compañías de seguros de vida. En una tésis preparada bajo la dirección del Profesor Brooks de la Universidad de Clark, para la obtención del grado de Master of Arts (bachiller) en geografía, se establecen 13 tipos de condiciones de tiempo que son: caluroso, moderado, fresco, frío, hermoso, lluvioso, ventoso y calmoso. Esos tipos y sus correspondientes símbolos son:

Caluroso y lluvioso	Hr
Caluroso, hermoso y ventoso	Hfw
Caluroso, hermoso y calmoso	Hfq
Moderado y lluvioso.	Mr
Moderado, hermoso y ventoso	Mfw
Moderado, hermoso y calmoso	Mfq
Fresco y lluvioso.	Clr
Fresco, hermoso y ventoso.	Clfw
Fresco, hermoso y calmoso.	Clfq
Frío, hermoso y ventoso	Cdfw
Frío, hermoso y calmoso	Cdfq
Frío, nevoso y ventoso	Cdsw
Frío, nevoso y calmoso	Cdsq

El criterio seguido en esa clasificación es:

Temperatura: sobre la base de media diaria es caluroso la que pasa de 20° C.; moderada es la que oscila entre 10° y 20°: entre 0° y 10° es fresca y por debajo de 0° es fría.

Viento: es ventoso el día en que el viento ha tenido períodos de 5 minutos con velocidad de 25 millas por hora o más.

Lluvia: en este concepto está comprendido humedad y nebulosidad, será lluvioso todo día de 0.01 pulgada o más.

Se establecen períodos de cinco años como los que mejor representan las características de una localidad, determinando las frecuencias en el período de cinco años y separando el verano del invierno para la temperatura, la velocidad del viento y la lluvia. Figura la Habana en el cuadro del profesor Howe en la región de los alisios con los porcentages siguientes de frecuencias de accidentes en invierno y verano:

	Verano	Invierno
Caluroso	100.0	0
Moderado	0	23
Fresco	0	0
Hermoso	67.0	80
Vientos fuertes	10.4	16
Caluroso y lluvioso	33.0	13.5
Caluroso, hermoso y con viento	10.4	10.7
Caluroso, hermoso y sin viento	55.7	49.7
Caluroso, moderado y lluvioso	0	6.0
Calor moderado, hermoso y con viento	0	5.7
Calor moderado, hermoso y sin viento	0	10.9

En frecuencias de tiempo fresco no tiene representación la Habana.

Ante la Sociedad Meteorológica Americana presentó el Profesor E. S. Nichols un estudio sobre climatología basado en la necesidad de tomar en consideración, no sólo los promedios mensuales y anuales, sino el agrupamiento por unidades semanales como lo ha aconsejado el Profesor Marvin, y el mayor número de investigadores de las frecuentes variaciones de los elementos meteorológicos; pues el estudio de los promedios sólo da una ligera idea de un clima; la combinación de esos elementos ha de ser la base esencial para ese conocimiento, es la que únicamente puede determinar las condiciones fisiológicas de nuestra atmósfera. Los efectos de una temperatura fría serán mucho más intensos con cielo nublado, con atmósfera húmeda y con fuertes vientos que si imperasen condiciones contrarias del tiempo. Es innegable que para una temperatura y fuerza de viento dada sus efectos serán tanto más sensibles si, tratándose de días fríos éstos estuviesen acompañados de fuertes vientos, o si tratándose de días calurosos éstos estuviesen acompañados de calma, mientras que una temperatura baja sin viento o una alta con alguna brisa harían más soportable los efectos de la temperatura. Esa necesaria combinación de elementos meteorológicos ha sugerido al Profesor E. S. Nichols la idea de formar una escala de 10 divisiones para la temperatura, 6 para la humedad relativa, 4 para el viento y 3 para la nebulosidad, formando así 720 tipos diferentes de condiciones atmosféricas. A primera vista parece ser ésta una tarea de lo más ardua y desesperadamente complicada, pero, según el citado profesor, es fácil y prontamente posible analizar observaciones de elementos meteorológicos en esa forma, porque el número de tipos atmosféricos que se presentan en una localidad durante un mes es relativamente corto.

Nos parece más conveniente para mayor claridad de la exposición indicar aquí esa escala de clasificación:

Temperaturas

T + 4	Calor sofocante	41° C o más
T + 3	Muy caluroso	35°.5 a 40°.5 C
T + 2	Caluroso	29°.5 a 35°.0 C
T + 1	Cálido	24°.0 a 29°.0 C
T 0	Moderado	15°.5 a 23°.5 C
T — 1	Fresco	4°.5 a 15°.0 C
T — 2	Frío	—6°.5 a + 4°.0 C
T — 3	Muy fría	—18°.8 a — 7°.0 C

Humedad relativa

H + 2	Muy húmedo	85 y más
H + 1	Húmedo	75 a 84
H 0	Moderada	50 a 74
H — 1	Seco	30 a 49
H — 2	Muy seco	15 a 29

Viento en metros por segundo

W 3	Vientos huracanados	15.6 y más
W 2	Fuertes	8.9 a 15.2
W 1	Moderado	4.5 a 8.5
W 0	Ligero	0 a 4

Cielo despejado y nebulosidad

S 2	Claro	0 a 3 décimos
S 1	Parte nublado	4 a 7 „
S 0	Nublado	8 a 10 „

Uno de esos tipos climatológicos podría ser por ejemplo To H+1 W_0S_2 lo cual indica temperatura moderada, tiempo húmedo, poca o ninguna velocidad de viento, día claro. Desde luego que si haciendo la observación en una hora determinada, que será siempre la misma, observamos que el promedio de nebulosidad del mes en esa hora alcanza 6.6, anotaremos solamente las veces que esa nebulosidad media ha sido de 6.6 que en éste nos daría el Símbolo S, según la clasificación que se acaba de indicar. El número total de frecuen-

cias de accidentes meteorológicos será siempre el número total de los días del mes. Un tipo de tiempo tal como $T_{-2} H_{+2} W_0 S_0$ indica un tiempo frío (—6°.5 a 4°.0 C) húmedo (superior a 85%), con poco o ningún viento (0 a 4 m. p. seg.), y nublado (8 a 10): esas condiciones pueden ser deprimentes para ciertos temperamentos, pero la ausencia de viento lo hace soportable, es de efecto sedante sobre todo para personas que hayan venido de regiones más secas y cálidas y en las cuales reinen fuertes vientos.

Otro tipo de tiempo digno de considerarse es $T_0 H_0 W_1 S_2$ que representa calor moderado (15°.5 a 23°.5 C), humedad moderada (50 a 74%), viento moderado (4.5 a 8.5 m. p. seg.) y cielo despejado: en tales condiciones, la vida al aire libre es agradable, la actividad mental es favorecida por una temperatura fresca o moderada acompañada de humedad moderada, sobre todo si el viento es ligero y el cielo despejado.

El Profesor Elmer Switzer de la Universidad de Indiana ha presentado un cuadro climatológico que comprende 9 localidades situadas entre las latitudes 9 y 26 N. De ese cuadro vamos a tomar los datos que se refieren a la Habana, para cuyo estudio recibió dicho Profesor las informaciones amablemente remitidas por el Sr. José C. Millás, Director de nuestro Observatorio, comprendiendo un promedio de 4 años.

	En.	Fe.	Mar.	Ab.	Ma.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	No.	Dic.
Caliente Lluvioso . .	3.2	2.8	4.8	4.2	5.5	9.2	8.5	11.5	14.5	11.0	8.0	7.0
Caliente, Hermoso, Ventoso	4.0	4.0	5.8	8.8	7.8	4.8	3.2	2.8	3.8	2.8	3.5	3.5
Caliente, Hermoso, Calmoso	16.0	14.5	18.0	17.0	17.8	16.0	19.0	16.8	12 2	17.8	18.0	16.0
Moderado, Lluvioso .	2.5	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5
Moderado, Hermoso, Ventoso	1.8	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Moderado, Hermoso, Calmoso	3.5	3.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5

La clasificación adoptada por el Profesor Switzer considera que una temperatura media diaria superior a 68° F (20°.0 C) será clasificada como *caliente:* entre 50 y 68° F (10° a 20° C) será *moderada.* Todo viento que durante un período de 5 minutos a más durante el día alcance un máximum de 25 millas por hora se considerará de suficiente viento: para la lluvia se considerará como lluvioso el día que dé más de 0.25 milímetros de agua.

El promedio de agua caída en la Habana anualmente en el período de 1917 a 1920 fué de 1313 milímetros en un período medio de 80 días.

Este conjunto de estudios realizados por los profesores Charles

Brooks, E. Donnelly, George Howe, E. S. Nichols y Elmer Switzer, demuestra la importancia que se le reconoce para el más exacto criterio de la climatología.

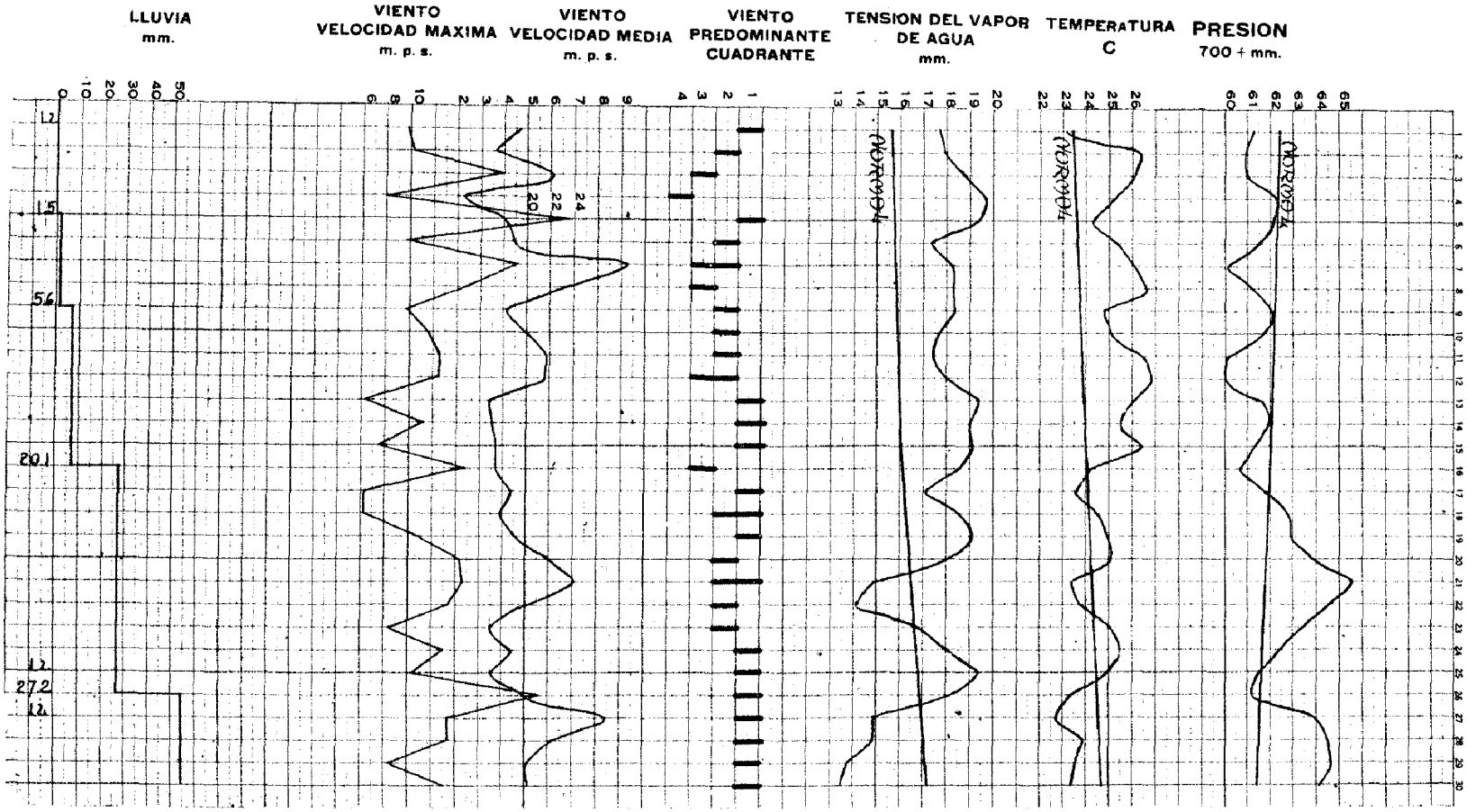
Ultimamente en este mismo orden de conocimientos, un assistant profesor de la Universidad de Harvard, Mr. Ellsworth Huntington, ha escrito una obra pletórica de documentos, aunque no todos de escrupulosa exactitud, sobre todo cuando a nuestro clima se refiere.

Puede sin embargo aceptarse la síntesis de su trabajo, cuando establece que al estudiar el clima es esencial determinar una profunda distinción entre tres tipos de influencias: en efecto, el clima tiene un efecto directo sobre la salud del hombre y sus actividades: en segundo lugar tiene, por la alimentación y otros recursos, una fuerte influencia indirecta y al mismo tiempo inmediata, debidas a acciones parasitarias y al género de vida. En tercer lugar, como consecuencia de las combinaciones de esos efectos directos e indirectos, ha sido el clima un factor poderoso, pudiera decirse el más poderoso, para producir migraciones, mezclas raciales y selecciones naturales, y pudiera haber tenido influencia en lo que los biologistas llaman *mutaciones,* con poderoso efecto sobre las herencias. Deduce de todo ello el autor que el clima tiene importante influencia sobre la civilización, y sin embargo reconoce que regiones de igual latitud y con climas semejantes difieren grandemente en su grado de civilización, pudiéndose aducir, como explicación de tal contradicción, que conocemos muy poco sobre los elementos que en el clima puedan ejercer efecto más estimulante o más depresivo, por ejemplo en lo que se refiere al barómetro, a la presión del viento, a la temperatura o a la humedad.

Monthly Weather Review.—October 1925.
Scientific Monthly.—March 1926.
Monthly Weather Review.—September 1920.
Monthly Weather Review.—December 1920.
Civilization and climate.—Ellsworth Huntington.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE ABRIL DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE ABRIL

La presión atmosférica durante el mes presentó muchos ascensos y descensos, obteniendo la media mensual el valor de 762.2 milímetros que es algo superior a la normal, y siendo la máxima media de 765.5 mm. y la mínima media de 760.0 mm. Fué un Abril algo caluroso ya que la media mensual de temperatura, 21.9 centígrados es prácticamente un grado más alta que la correspondiente al mes. La máxima media llegó a 26.8 c. y la mínima media a 22.7 c. La tensión del vapor de agua en la atmósfera, media mensual, fué de 17.5 mm. que es superior a la época. La humedad relativa media arrojó el valor de 76%. El total de la lluvia fué de 54.4 milímetros que casi es lo que debe caer en este mes. Soplaron vientos de todos los cuadrantes, más frecuentemente, como es natural, de los dos primeros. La media mensual fué Este, con velocidad de 3.9 metros por segundo. La máxima la ocasionó una turbonada el día 5, que nos dió Sur, de 23.7 m. p. s.

Las lluvias desigualmente distribuídas en toda la Isla, fueron algo más notables en las provincias de Matanzas, Santa Clara y Oriente.

El día 5 cayó una granizada en la Víbora. El Sr. Manuel N. Pelezón, amablemente nos informó lo que sigue: "Granizada en la barriada de la Víbora, que tuvo lugar a las dos y media de la tarde del 5 de Abril. La granizada fué muy abundante. Tuve la curiosidad de pesar un fragmento, hallando que su peso era de 15 gramos. Duración, diez minutos."

OBSERVACIONES AEROLOGICAS

Solamente pudimos realizar durante el mes de Abril diez buenas ascensiones con globos pilotos. Es lástima que no podamos publicar todos los meses una gráfica de las observaciones hechas, pues ellas son de por sí elocuentes. En la serie de diez se ve cómo persisten las corrientes altas del W al WNW casi siempre con notables velocidades. La mayor altura alcanzada fué de 12,300 metros.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Abril.

Día 1.—Débil alta de 766 en Alabama.

Día 2.—Id. al N y alta del Atlántico. Bajas presiones en Golfo y NW.
„ 3.—Bajas desde Golfo Oriental a Grandes Lagos.
„ 4.—Baja al primer cuadrante cerca de Bermudas y alta en Ohio, de 771 mm.
„ 5.—Alta de 766 mm. en Georgia.
„ 6.—Altas al N y todo el primer cuadrante.
„ 7.—Id. y baja de 754 en Arkansas afectando al Golfo.
„ 8.—Anticiclón del Atlántico y baja anterior de 751 en Virginia.
„ 9.—Anticiclón del Atlántico.
„ 10.—Id. y alta al N.
„ 11.—Id. y débil baja en Tennessee.
„ 12.—Débil baja en Alabama.
„ 13.—Id. muy débil en Hateras y altas al NW y en Atlántico.
„ 14.—Altas débiles al N y Atlántico.
„ 15.—Alta al NW y débiles bajas al N.
„ 16.—Id.
„ 17.—Débil anticiclón en Golfo.
„ 18.—Id. y alta del Atlántico.
„ 19.—Anticiclón notable de 775 mm. en región central de los Estados Unidos.
„ 20.—El anticiclón ha continuado su movimiento al SE y se encuentra sobre Tennessee con 773 mm.
„ 21.—El mismo anticiclón sobre parte Norte Florida. con 770 mm.
„ 22.—Domina el anticiclón del Atlántico.
„ 23.—Id.
„ 24.—Id.
„ 25.—Baja presión relativa en mitad occidental de Cuba y altas en el Atlántico y NW del Golfo.
„ 26.—Persiste la baja presión y alta de 770 mm. en Corpus Christi.
„ 27.—Alta en Georgia de 769 mm. y baja relativa en mitad oriental Isla.
„ 28.—Altas en Golfo y Atlántico.
„ 29.—Id.
„ 30.—Id.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el mes de Abril.

Amplificación = × 3.

Día 2.—Curva algo temblorosa en marea de la tarde.
„ 3-4.—Id. y pequeñas irregularidades.

Día 5.—Grandes irregularidades, especialmente a las 3 p. m. y a las 11 p. m.
„ 6.—Irregularidades.
„ 7-8.—Curva algo ondulada; en las mareas de la tarde hinchazón.
„ 12.—Curva algo ondulada.
„ 14.—Id.
„ 16.—Grandes irregularidades.
„ 17-19.—Curva algo ondulada.
„ 20-21.—Id. Hinchazón en la curva.
„ 22.—Curva algo ondulada.
„ 25.—Id.
„ 26.—Id. con algunas irregularidades.
„ 27.—Id. con hinchazón.
„ 28.—Ligera hinchazón.
„ 30.—Curva algo ondulada.

J. C. M.

Blank page retained for pagination

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

ABRIL DE 1926

Dias	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Dias	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NE	9.8	1	30 p. m.	Alta en Alabama.	16	NW	14.8	2	35 p. m.	Turbonada.
2	NE	10.3	5	25 »	Brisote.	17	NNE	6.4	2	10 »	Brisa fresca.
3	SSW	1.79	10	35 a. m.	Baja en Golfo Oriental.	18	NNE	6.4	2	5 »	Id. Id.
4	NNW	8.1	1	50 p. m.	Alta en Cincinnati.	19	NE	10.7	5	00 »	Brisote.
5	S	23.7	3	15 »	Gran turbonada.	20	E	14.3	8	40 »	Id.
6	NE	9.8	3	50 »	Brisa fresca.	21	ENE	15.7	12	50 »	Brisotazo.
7	SSW	19.2	2	45 »	Baja en Arkansas.	22	ENE	13.4	2	25 »	Brisote.
8	SSW	14.8	12	35 »	Id. en Kentuky.	23	NE	8.5	3	5 »	Brisa fresca.
9	S	9.8	5	50 »	Turbonada.	24	NE	13.0	1	55 »	Brisote.
10	NE	11.6	2	30 »	Brisote.	25	NNE	10.3	2	10 »	Id.
11	SSW	12.5	2	40 »	Baja en Alabama.	26	N	21.0	1	57 »	Entrada de Norte.
12	SW	12.5	1	30 »	Id. Id.	27	NE	13.1	10	35 a. m.	Brisote.
13	N	6.3	5	5 »	Alta en Tejas.	28	NE	13.4	1	30 p. m.	Id.
14	S	11.2	3	35 »	Baja en Golfo.	29	NE	8.4	1	00 »	Brisa fresca.
15	N	7.6	10	05 »	Entrada de Brisa.	30	NE	13.0	1	10 »	Brisote.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE ABRIL DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA — CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA — TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 −	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	62.4	10 a. m.	59.9	4 a. m.	25.8	1½ p. m.	21.1	5½ a. m.	92	12 p. m.	75	1 p. m.	4.7	410	Ll.	4.9	8.3
2	62.2	8½ ,,	59.2	4 p. m.	33.6	3¼ ,,	21.1	6 ,,	94	6 a. m.	39	3¼ ,,	3.6	309	.....	7.3	26.7
3	62.5	10 p. m.	59.5	3¼ ,,	32.0	2½ ,,	22.0	5½ ,,	93	6 ,,	51	2 ,,	6.1	534	.....	7.7	25.6
4	63.3	10¼ a. m.	60.9	4 a. m.	29.8	1 ,,	22.2	6½ ,,	92	10 p. m.	66	1 ,,	2.3	198	.....	4.4	20.8
5	64.0	10 p. m.	60.2	4½ p. m.	28.6	1¼ ,,	19.2	3¼ p. m.	97	12 ,,	56	4¼ ,,	4.0	340	1,5	5.6	17.0
6	62.8	9 a. m.	60.0	4½ ,,	32.8	1¼ ,,	20.6	4½ a. m.	95	2 a. m.	34	1¾ ,,	4.4	377	.....	9.9	24.2
7	62.3	11 p. m.	58.4	2¾ ,,	31.2	1¼ ,,	22.1	1½ ,,	93	6 ,,	47	1 ,,	9.3	798	.....	10.0	26.4
8	63.1	10 ,,	59.2	5 a. m.	31.8	3 ,,	23.1*	4 ,,	89	4 ,,	49	3 ,,	6.7	584	.....	8.9	21.1
9	63.5	10 ,,	60.5	4½ p. m.	33.4	1½ ,,	21.2	8½ p. m.	95	4 ,,	48	10¼ ,,	4.2	360	5.6	6.7	23.2
10	63.2	12 a. m.	59.9	3 ,,	32.2	12 m.	21.0	6 a. m.	91	4 ,,	46	12 m	5.0	425	.....	7.6	24.8
11	62.1	12 ,,	58.3*	4¾ ,,	32.4	2 p. m.	20.6	12½ ,,	93	6 ,,	40	12½ p. m.	5.8	496	.....	8.3	30.0
12	61.9	11 p. m.	58.3	4¼ ,,	32.9	2½ ,,	21.4	6 ,,	95	6 ,,	40	2½ ,,	5.8	499	.....	8.9	27.1
13	62.9	12 ,,	59.9	3 a. m.	30.5	11½ a. m.	23.1	2 ,,	95	4 ,,	59	11¼ a. m.	3.4	288	.....	6.5	25.0
14	63.4	10 a. m.	60.7	5½ p. m.	29.4	10½ ,,	22.1	6½ ,,	93	6 ,,	45	4½ ,,	3.5	304	.....	6.1	22.9
15	62.4	10 ,,	59.8	4½ ,,	32.8	11¾ ,,	23.0	2 ,,	87	6 ,,	44	11¾ a. m.	3.7	315	.....	6.6	24.5
16	62.0	12 ,,	59.6	4 a. m.	31.0	11½ ,,	21.8	4½ p. m.	96	6 a. m.	44	11¾ ,,	3.7	319	20.1	4.2	11.0
17	63.0	10 ,,	60.1	3½ ,,	26.0	12½ p. m.	22.8	6 a. m.	92	12 p. m.	70	10 ,,	4.4	383	.....	7.2	26.3
18	64.0	9¾ p. m.	61.7	2 ,,	30.2	10½ a. m.	20.0	6 ,,	96	6 ,,	56	11 ,,	3.9	325	.....	6.6	29.0
19	64.0	8 ,,	62.1	4 ,,	29.4	11¾ ,,	22.2	5½ ,,	92	4 ,,	62	12¼ p. m.	4.5	393	.....	7.2	27.1
20	65.3	11 ,,	62.5	3 ,,	28.8	2½ p. m.	23.1	3 ,,	84	8 ,,	65	2¼ ,,	5.9	512	.....	12.5	27.4
21	66.9	10 a. m.	64.2	2 ,,	27.0	1 ,,	20.2	12 p. m.	88	6 ,,	53	1½ ,,	7.1	621	.....	15.6	30.9
22	66.0	10 ,,	63.0	4½ p. m.	29.5	1 ,,	18.4	4 a. m.	87	4 ,,	42	1 ,,	5.1	438	.....	11.6	30.7
23	65.0	12 ,,	62.2	5 ,,	30.4	11¾ a. m.	21.0	2½ ,,	87	4 ,,	54	11¾ a. m.	3.5	296	.....	7.4	18.8
24	64.4	8 ,,	60.4	3½ ,,	30.2	12½ p. m.	22.4	7 ,,	90	12 ,,	55	10¼ ,,	4.4	383	.....	8.3	26.1
25	62.5	10½ p. m	60.1	4½ ,,	29.7	10¾ a. m.	21.3	5½ ,,	95	4 ,,	57	11 ,,	3.5	298	Ll.	6.2	21.4
26	62.6	12 ,,	60.0	5½ a. m.	26.9	10½ ,,	20.2	2 p. m.	100	2 p. m.	74	10 ,,	5.0	425	27.2	3.1	9.1
27	64.9	12 m.	62.4	2 ,,	25.5	3¾ p. m.	20.4	7¾ a. m.	83	4 a. m.	55	9½ p. m.	8.4	721	Ll.	12.0	23.9
28	65.3	10½ a. m.	63.0	2¾ ,,	27.4	2¼ ,,	21.2	2 ,,	85	2 ,,	62	2 p. m.	6.1	533	.....	6.3	23.2
29	65.4	10 ,,	64.0	3½ p. m.	26.8	1½ ,,	20.2	5 ,,	82	4½ ,,	55	12 ,,	5.1	444	.....	10.6	32.6
30	65.3	10 ,,	63.0	4¼ ,,	26.7	11¾ a. m.	20.0	6½ ,,	77	12 p. m.	47	9 a. m.	5.1	443	.....	6.7	28.8
	63.6		60.8		29.8		21.3		91		52		3.9		54.4	7.8	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — ABRIL DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	10-10-10	.....	st-cu=cu; fr-cu=N, NE	10-10	.....	st-cu; fr-cu=cu-nb=NE, ENE	7	a-cu	st-cu; fr-cu=cu	.....
2	1- 1- 2	.....	st; cu; fr-cu	5- 6	.....	fr-cu=cu=SE, SSE, S	3	.....	fr-cu=S	.....
3	1- 1- 6	.....	st-cu; fr-cu=S¼SW, SSW	7- 5	.....	fr-cu=cu-nb=SSW, SW¼S	1	.....	fr-cu=cu=SW	.....
4	0- 0- 5	.....	fr-cu=cu-nb=SSW	3- 3	fl-ci	fr-cu=cu=cu-nb	9	.....	st-cu; fr-cu=cu-nb=SW	2 y 4 pm.: aspecto aturbonado al Sur.
5	7- 8- 5	.....	cu=fr-cu=cu-nb=NE, ENE, SSE	3- 7	fl-ci=WSW	st-cu, fr-cu=cu	7	fl-ci	st-cu; cu-nb	3 pm.: gran turbonada desfogando sobre la ciudad.
6	3- 3- 2	a-cu=ci-cu=NW¼W a-st	st;	7- 7	a-cu=W, W¼NW lentos	.....	7	a-cu=W lentos	cu=fr-cu=cu-nb=SE	.....
7	1- 1- 5	ci-st=a-st	fr-cu=cu-nb=SSE	5- 5	.....	fr-cu=cu-nb=SSE, S	4	.....	fr-cu=cu=SSE, S	.....
8	10- 9- 7	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SSW	5- 7	.....	fr-cu=cu-nb=S	7	ci=ci-st=WSW	fr-cu=cu-nb=SSW	.....
9	2- 1- 4	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SSE	7- 7	.....	fr-cu=cu-nb=nb=SSE	5	.....	cu=fr-cu=S	.....
10	0- 0- 1	.....	fr-cu=SSE	4- 4	.....	fr-cu=cu=ESE, SE	6	.....	fr-cu=SE, cu-nb-nb	5 pm.: turbonada al segundo y tercer Cuadrantes.
11	0- 0- 2	.....	fr-cu	3- 3	.....	fr-cu=SSE	3	.....	fr-cu=SSE	.....
12	0- 1- 6	.....	fr-cu=cu-nb=S, SSW	4- 6	.....	fr-cu=cu-nb=S, SSW	5	ci-st=a-st	fr-cu=cu-nb=SSW	.....
13	1- 1- 6	ci	cu; fr-cu=cu-nb=S	6- 7	ci=ci-st=W¼SW	fr-cu=SE, SSW; cu-nb=nb	7	.....	fr-cu=cu-nb=SW	2 pm.: aturbonados el segundo y tercer Cuadrantes.
14	9- 9- 7	ci-st=W¼SW	fr-cu	6- 7	ci=ci-st=W¼SW	fr-cu=cu-nb=nb	5	ci-st=W¼SW	fr-cu=cu-nb	.....
15	7- 7- 1	ci=ci-st=W	fr-cu	6- 6	.....	fr-cu=SE, SSW; cu-nb=SSW	6	.....	fr-cu=cu-nb=S	.....
16	6- 6- 5	ci=ci-st=W	.....	10-10	ci-st en velo	fr-nb=cu-nb	10	.....	velo nimboso denso	4 pm.: aturbonado cerrados los horizontes por la lluvia.
17	9- 9- 8	.....	st-cu; fr-cu=cu=SW, cu-nb=NE	8- 8	ci=ci-st=W; WNW	cu=fr-cu	6	ci=ci-st	cu=fr-cu	12 día: foco ci al WSW.
18	2- 0- 1	ci	fr-cu	6- 5	.....	cu; fr-cu=S	1	.....	fr-cu=cu	5 pm.: foco ci al NNW.
19	8- 5- 5	ci=ci-st=NW algo veloces	st-cu=S, fr-cu=cu-nb=SE	4- 6	ci-st=W	fr-cu=cu=cu-nb	8	ci-st; a-cu=W¼SW	fr-cu=NNE	.....
20	7- 7- 7	ci-st=W	st-cu; fr-cu=cu-nb=NE	7- 7	ci=ci-st=W; a-cu=W	fr-cu=cu-nb=ENE, E	6	ci-st=ci=WSW	fr-cu=cu-nb=E	.....
21	7- 7- 7	ci=ci-st=W	fr-cu=ENE rápidos	3- 3	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=ENE rápidos	3	ci=ci-st; a-cu	fr-cu	.....
22	1- 1- 4	ci ténues	fr-cu=cu-nb=ESE	2- 2	ci ténues; a-cu=E¼SE lentos	fr-cu=SE	3	ci ténues	fr-cu=SE	.....
23	6- 6- 9	ci=ci-st=W	fr-cu=cu=S	9- 9	ci=ci-st=W	fr-cu=cu=cu-nb=SE, S	9	ci=ci-st	st-cu; fr-cu	.....
24	7- 6- 6	ci=ci-st=W lentos; a-cu	fr-cu=cu=cu-nb=E, ESE	4- 6	ci=ci-st=W	cu=fr-cu=cu-nb	7	ci=ci-st=W	fr-cu=cu-nb	.....
25	8- 8- 8	ci=ci-st=W¼SW lentos	st-cu; fr-cu=S	9- 7	ci-st=W lentos	st-cu=S, fr-cu	8	ci=ci-st=WSW	st-cu; fr-cu=cu-nb	.....
26	9- 9- 9	a-cu=SW	st-cu=SSW; fr-cu=cu	10-10	.....	cu=cu-nb. SSW, fr-nb=nb=N rápidos	7	a-cu=SW con alguna velocidad	fr-cu=cu-nb=NNE veloces	2 pm.: Entrada de norte y truenos por turbonada al Sur.
27	9- 9- 4	.....	st-cu=SW; fr-cu=ENE	5- 7	a-cu=SW	fr-cu=ENE	8	.....	fr-cu=cu-nb=ENE	.....
28	9- 9- 9	.....	st-cu; cu=nb=E¼NE	7- 6	a-cu=W	st-cu; cu=fr-cu=cu-nb=E¼(NE, ENE	7	.....	fr-cu=cu-nb=cu=ENE	.....
29	1- 1- 3	ci-st	fr-cu=NE	3- 6	ci	fr-cu=NE, ENE, E cu-nb=ENE, E	6	.....	fr-cu=cu-nb=ENE, E algo rápidos	.....
30	4- 3- 7	ci=ci-st=W, a-cu	fr-cu=cu-nb=ENE	7- 7	ci=ci-st=W	fr-cu=E, cu-nb=E	7	ci=ci-st=W	fr-cu=cu-nb	.....

GUTIERREZ.

DATOS CLIMATOLOGICOS

ABRIL DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA. CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	32.2	21.7	27.0	33.9	19 *	19.4	13	12.8	18	Hubo turbonadas casi todos los días.	Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	32.8	22.7	27.7	35.0	7 *	20.0	27 *	13.0	30 *	El día 26 sopló viento muy fuerte del NW.	Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José"	»	30.1	23.3	26.7	32.0	14	21.0	20	8.0	5 *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	29.2	24.0	26.6	32.0	10	21.0	28	9.0	18	Hubo turbonadas el 16 y 26.	Sr. Mateo Fernández.
Granja "Taironas" Pinar del Río	»	28.3	24.5	26.4	30.0	9 *	20.0	1º *	7.0	2 *		Sr. M. A. Valdivia.
Herradura	»	32.3	19.6	26.0	35.0	5 *	17.0	23	16.0	5		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	—	22.3	—	—	—	19.0	5	—	—		Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	32.0	20.3	26.2	35.0	15	17.0	18	17.0	18	Hubo granizos el día 5 y turbonada el 16.	Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	29.8	21.3	24.9	33.6	2	18.4	22	12.5	2	(Véase el Cuadro del Estado del Cielo).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	29.5	20.0	24.8	32.0	10	17.0	17 *	13.0	18	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	31.0	22.5	26.8	32.0	1 *	18.0	12 *	13.0	13 *		Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	30.1	19.4	24.8	32.0	10 *	15.0	4	15.0	4		Rosario Sugar Company.
Madruga	»	28.3	22.3	25.3	30.0	2 *	19.0	22	9.0	22		Dr. José Pardiñas.
Jagüey Grande	Matanzas	30.6	19.5	25.0	33.0	1º	18.0	7	15.0	7		Sr. Alberto Gómez.
Jovellanos	»	31.6	19.9	25.8	32.0	4 *	16.0	29	15.0	29		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	31.7	21.1	26.4	35.0	13	19.0	29 *	14.0	10 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	32.2	18.3	25.3	35.6	18 *	15.6	6	18.9	30		Sr. J. W. C.
Central "Santa Gertrúdis"	»	29.6	20.4	25.0	30.0	1º *	17.0	5	13.0	5		
Central "Constancia"	Santa Clara	31.7	16.7	24.2	—	—	—	—	—	—		Sr. Alan B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	30.2	20.4	25.3	32.0	2 *	19.0	3 *	13.0	5		Sr. J. W. Purvis.
Central "Santa Rosa"	»	32.2	20.0	26.1	35.6	4	17.2	30	16.1	4 *		
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	31.9	19.0	25.5	34.0	2 *	15.0	22	17.0	22		Sr. Hermanm Plass.
Jatibonico	Camagüey	31.1	18.9	25.0	32.8	12 *	16.1	25 *	13.3	20		Sr. Mariano de la Torre.
Central "Baraguá"	»	32.8	20.6	26.7	35.6	2 *	16.7	21 *	21.1	2		
Ceballos	»	30.6	21.0	25.8	34.0	18	19.0	3 *	13.0	3 *		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	32.2	19.4	25.8	34.4	3 *	15.0	21	16.6	18		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	31.1	20.0	25.5	34.4	2	17.8	6	13.3	6 *		Sr. Hiram O. Castillo.
La Gloria	»	32.0	22.2	27.1	35.0	3	19.0	5	13.0	3 *		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	»	31.5	19.4	25.5	35.0	16	17.0	14	16.0	14 *		Sr. Luis R. Smith.
Central "Francisco"	»	31.4	21.2	26.3	33.0	2 *	19.0	5 *	13.0	5		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia" Guáimaro	»	31.6	19.3	25.3	34.0	19	16.0	3 *	17.0	3 *		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía"	»	31.3	18.0	24.7	34.0	5	15.0	1º *	18.0	1º *		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	30.0	21.7	25.9	33.3	21	18.3	27	12.2	21 *		Cape Cruz Company.
Central "Oriente"	»	31.1	20.0	25.5	32.2	1º *	18.3	6	16.1	1º		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	29.7	22.3	26.0	33.0	3	21.0	1º	10.0	19		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	32.2	21.1	26.7	34.4	7 *	17.8	9	14.4	7		Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	33.3	21.1	27.2	36.7	16	18.9	4 *	15.5	16		United Fruit Co.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

ABRIL DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Guane					Ll.												4	Ll.		15	4								10			33
Dimas				1											5	Ll.									Ll.	9						16
"San José" Viñales																							10	15			25					50
Pinar del Río				Ll.	Ll.											46			Ll.							42						88
Granja "Taironas"	13															33			6							18						72
"Central "Gilope"																																67
Herradura	5	6		13		21	4									3			3							20		1				18
Central "Niagara"					17																					37						54
"Central "San Cristóbal"																																104
Nueva Gerona																											23	38	37			98
Verda Nueva				17	39	Ll.			13							102										12	Ll.					181
Experimental Agronómica	Ll.		1	14	32	3		Ll.	10				28	31	6	61							Ll.		1	19						206
Batabanó							8												33							46	20					107
Central "La Julia"						6						2				8			17						4	7						44
"Central "Amistad"																																78
"Central "Hershey"					13					4	6					24											50					103
Central "Rosario" Aguacate				4	3	1				11			12	15		13			1						3	7	Ll.					73
Madruga					8					20			10						11						8	6	1					102
Jagüey Grande														51		14					02											127
Central "Dos Rosas"						37						68			17	42										6						170
Jovellanos, Colegio Metodista				11			11			12			17	11	4	6			69						2	16						162
Central "San Vicente"		10			6	22	3								6	51	27			2							4					131
Central "Conchita"																																95
Central "Soledad"	10			15	4	7							30	7	46	30		5	21						1	6						185
Central "Tinguaro"																																0
Central "Mercedes"					6	6							5	28	51	7			50						7	11						201
Central "Santa Gertrudis"	23				4				32				3			11			20							17						110
Central "Santa Rita"																																215
Central "Santo Domingo"																																176
Central "Alava"																																126
Central "España"																																127
Central "Carmita"																																167
Central "Cienaguita"													15			4	10		104							10			3			146
Central "Ramona"																																123
Central "Fe"																																176
Central "Washington"																																85
"Central "San Isidro"																																115
Central "María Luisa"																																139
Central "Constancia"																	10		102							15						127
Cienfuegos, Oficina Cable																				22							6		26			54
Central "Soledad"					2				13	30									15							3		3				63
Central "La Vega"																																102
Central "Trinidad"																																85
Central "Hormiguero"																																73
Central "Perseverancia"																																95
Central "Caracas"																																91
Central "Portugalete"																																62
Central "Santa Rosa"									28	6				6						38						13						91
Central "Tuinicú"																																141
Estación "Meyer" Trinidad						41				5									18									3				65
Central "Adela"																																118
Central "Resulta"																																144
Cabaiguán					3	13		2	2	25			3						26									18				95
Central "Algodones"					6	38	6		3	23			5						23								1	33				138
Central "Punta Alegre"																																260
"Central "Stewart"																																53
Central "Baraguá"						1	2		1	7									19						6			13				52
"Central "Pilar"																																45
"Ingenio "Jagüeval"																																22
"Cieco de Avila																																43
Central "Morón"						6						1	34		1			17	5							9		3				82
"Central "Cunagua"																																82
"Central "Violeta"																																174
Ceballos	2				5		3	1	3				2					23	6	9						7	1	3				69
"Central "Estrella"																																80
"Central "Camagüey"																																94
Central "Florida"																																133
Central "Azucarera"					47	5			4			38	2						3					4	12		13					128
Central "Veracruz"					6	33			10	29			21	4		1			5					1			18	5	Ll.			134
"La Gloria"					7														3						2		31	8				71
Central "Macareño"					11	10			5															26				11				89
Central "Francisco"					5	25				6									5					9	1		19	17				89
Central "Céspedes"																																111
Central "El Lugareño"																																116
"Central "Jaronú"																																60
Central "Elia"				25	63	18					14	4	7				2		5						39			48				227
Central "Venezia"																																85
Colegio "San Lucas"						6	3	22																16				47				94
Ensenada de Mora						17			1	1			5				2		Ll.	2		2	4				1		10	6		51
Central "Soledad"																																226
Central "Río Cauto"																																126
Central "Manatí"					3														2	3				19			1	13	3			44
"Central "Cupey"																																154
Central "Oriente"						24			8	6			42				24						3				26					133
Güira										11							14				1			3			26	1	32	1		106
"Central "Macío"																																133
Central "Alto Cedro"												38			8	93	4							4			20	66				233
"Central "Boquerón"																																207
"Central "Miranda"																																65
"Central "Boston"																																101
Central "Tacajó"																																138
Central "Preston"								3								11				2						6	17	17				86
Central "Guantánamo"																																120
Central "Tarafa"																																68
Central "Los Caños"																																65
*Central "San Germán"							3						2				7			1				3					18	1		111
Central "Santa Ana"																																69
Central "Palma"																																101
*Central "Hatuey"																																70
Central "Isabel"																																107
Central "Lugareño"																																97

* Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 5

MAYO DE 1926

SUMARIO:

El invierno de 1925 - 1926.

Extractos de los "Apuntes del tiempo actual".

Comparación de los actinómetros Gorczynski, Kimball y Bellani.

Estado general del tiempo durante el mes de Abril.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca.,—Pi y Margall 35,—Apartado 600,—HABANA

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII MAYO DE 1926 No. 5

EL INVIERNO DE 1925—1926

DR. CARLOS THEYE

El pronóstico de invierno riguroso hecho el verano pasado por el Abate Gabriel en Caen (Francia) sobre la base de las lunaciones y de las declinaciones solares, constituyendo un nuevo ciclo astronómico luni-solar, y cuya traducción fué publicada en el Boletín del Observatorio Nacional de Diciembre 1925, ha recibido ya una suficiente confirmación para que, a lo que este invierno concierne, aún en nuestras tropicales latitudes, podamos considerar dichos cálculos como suficientemente aceptables. La repetición, a los 186 años, de fenómenos acaecidos en el año 1740 establece una presunción de exactitud para los períodos de 186 y 372 años determinados por esos cálculos.

Mucho tiempo después de haber hecho esos pronósticos el Abate Gabriel, han podido observarse en los Estados Unidos olas frías de gran intensidad. Ya en Diciembre de 1925 se pudieron anotar temperaturas en New-York de 4° C. bajo cero y también en Jaksonville. En Tampa, El Paso y Galveston experimentaban temperaturas anormales de 2 y 7° C. bajo cero. Y así ha perdurado con algunas fluctuaciones la anormalidad de esas bajas temperaturas.

En Cuba ha sido un hecho perfectamente reconocido la severidad de nuestro invierno y especialmente la constancia de las temperaturas frescas y las frecuentes alternativas que justifican la impresión favorable que con respecto a este invierno hemos conservado.

Igual pronóstico de invierno riguroso hacía en el mes de Agosto del pasado año Herbert J. Browne en The Scientific American, basándose en las variaciones del calor solar. El anunciaba que en 1926-1927 pudiéramos tener una repetición del año 1816, aquel que fué llamado el año *sin invierno*. Desde luego que el pronóstico de Mr. Browne no tiene el mismo fundamento que el del Abate Gabriel, pues el período de 186 años que es básico en el pronóstico de éste, se reduce en el de Mr. Browne a 110 años y su pronóstico está basado en una interpretación del calor solar sobre temperaturas oceánicas superficiales, tomando como base la constante solar. Los cambios de ésta

afectan a la temperatura, a la velocidad y al volúmen de las cálidas corrientes oceánicas, las cuales a su vez influencian las contracorrientes frías.

A su vez la situación, extensión y presiones altas o bajas oceánicas se hallan afectadas por los vientos resultantes. De ahí que si se hace un estudio simultáneo de las áreas de alta presión polar, las variaciones oceánicas pueden tomarse como base para el pronóstico de la frecuencia, intensidad y variaciones de los centros de alta o baja presión, que es lo que constituye el tiempo.

De ahí que las temperaturas del océano, según Mr. Browne, gobiernan las condiciones generales del tiempo, y por tanto no hay duda de que como primer elemento de apreciación en la condición del tiempo, ha de intervenir la transformación en calor de esa muy pequeña fracción de la radiación solar que penetra la atmósfera terrestre.

Cualquiera que sea la explicación que podamos considerar aceptable es un hecho, como lo reconoce el Dr. David White, presidente de la división de Geología y Geografía del Consejo Nacional de Investigación, que en toda Europa, así Inglaterra como Francia e Italia, esas anormalidades de invierno riguroso serán recordadas durante mucho tiempo.

Así lo reconoce también en un trabajo publicado en "La Nature" en Enero 16 de 1926 el meteorologista Charles Rabot relatando las inundaciones en Francia así como en la Europa septentrional y central, como consecuencia de los intensos fríos experimentados desde principios de Diciembre. En Suecia y Noruega el frío hizo su aparición con anormal intensidad desde fines de Octubre, habiéndose podido anotar una temperatura de 24° C. bajo cero el 20 de Octubre.

Tratando de encontrar otra explicación de estas anormalidades el Dr. Abbot del Instituto Smithsoniano establece que durante 3 años que terminaron este último verano, el calor cedido por el sol ha sido en 2 % inferior al promedio, por lo cual él anunciaba un tiempo anormal, pero sin poder decir la naturaleza ni el lugar de esa anormalidad, ni tampoco sabemos si esa deficiencia debe extenderse a un gran número de años, en cuyo caso podría producir resultados apreciables. Investigando el Dr. White en las causas probables de los intensos fríos de los períodos geológicos glaciales duda que esas deficiencias observadas por el Dr. Abbot en el calor cedido por el sol puedan constituir una explicación de la existencia de esos períodos glaciales.

Por otro lado, es una creencia bien generalizada entre los oceanógrafos que en América el tiempo depende de las corrientes oceánicas. Si conociésemos con más exactitud la extensión, profundidad, dirección de las corrientes, velocidad y temperatura de las corrientes del mar en relación con la radiación solar, podríamos probablemente con-

seguir mejores éxitos en las predicciones del tiempo. No se concibe que los enormes beneficios que para la agricultura, los transportes, el comercio marítimo y la navegación aérea hubiéranse alcanzado con inversiones anuales relativamente pequeñas no hayan merecido más atención en un campo de investigaciones tan provechoso.

El problema es desde luego de difícil solución, como lo demuestra la inconformidad del Profesor Marvin, Jefe del Weather Bureau, con respecto a las insignificantes variaciones de la constante solar en las que trata el Dr. Abbot de fundar trascendentales consecuencias.

Para terminar no podemos dejar de señalar un hecho de gran significación que es el siguiente: comparadas las radiaciones solares obtenidas por el radiómetro de Bellani este año con las del pasado, se observa que aquéllas están en descenso en sus promedios mensuales.

	1925	1926	DIFERENCIA	%
Enero.	21.2	16.1	5.1	24.5
Febrero. . . .	23.4	18.5	4.9	20.9
Marzo.	28.4	23.8	4.6	16.2
Abril	28.2	23.8	4.4	15.6

Igual fenómeno se ha observado en Antibes y en París, de donde Monsieur Henry nos remite las observaciones, y sobre cuya tan general coincidencia nos ha llamado la atención, atribuyéndola a las manchas solares muy abundantes desde hace algunos meses, y a sus consecuentes perturbaciones magnéticas.

EXTRACTOS DE LOS "APUNTES DEL TIEMPO ACTUAL", DADOS POR LA ESTACION RADIOTELEFONICA PWX, DE LA CUBAN TELEPHONE CO. DURANTE EL PASADO INVIERNO

JOSÉ CARLOS MILLÁS

Nov. 7.—Las altas presiones, es decir, los organismos de mayor densidad, de mayor peso sobre nosotros, han continuado dominando nuestro tiempo y aun hoy son responsables del buen tiempo que impera, no solo en Cuba sino también en el Atlántico, en parte del Golfo de Méjico y en casi todos los Estados Unidos y el Canadá. Lo más notable hoy es la aparición sobre el Estado de Arkansas de una perturbación, que pudiera desarrollarse marchando hacia el Nordeste. Desde luego está muy lejos de nosotros, a más de mil millas de distancia.

Hoy la máxima temperatura fué de unos treinta centígrados. Pero ya las temperaturas de la noche y madrugada ban bajando, correspondiendo a una fase de nuestro clima tropical. Por algo se ha dicho que es la noche el invierno de los Trópicos.

Nov. 11.—Los brisotes duros de días anteriores ya han pasado y ahora solo quedan brisas frescas que mitigan las temperaturas durante las horas de sol. Noviembre hasta ahora, no nos ha dado todavía ningún frío ni se observa cambio próximo, por lo menos en un plazo de dos o tres días. Reina muy buen tiempo, tanto en Cuba como en los mares adyacentes. Las noches son agradables.

El centro del organismo que hoy domina nuestro tiempo se halla muy lejos de nosotros, hacia el Sur de Terranova.

Nov. 14.—Un pequeño organismo de alta presión, cuyo centro cubre a Georgia, es el que ha determinado el estado del tiempo prácticamente en toda la Isla. Reina en ella buen tiempo, pues los pocos nublados y las lluvias que han caído no tienen carácter general.

Como el oyente sabrá, desde ahora debemos mirar hacia la parte central y occidental de los Estados Unidos y Canadá, y también hacia el Golfo de Méjico, pues de esas regiones surgen o vienen los organismos que principalmente nos afectan durante todo el invierno y primavera. Hoy la situación de los distintos organismos es especial. pues está luchando una perturbación que se encuentra sobre Tejas y Estados vecinos, con el pequeño centro de alta presión ya menciona-

do sobre Georgia, y otro mucho más fuerte, que domina en el Noroeste, con ola fría, dando nevadas, por ejemplo, en Denver. De la vida de esta perturbación depende nuestro tiempo futuro: si vence ella, tendremos vientos de región Sur y calores; si va desapareciendo, persistirá el régimen de hoy, con brisas más o menos fuertes y nublados diseminados por toda la Isla, con lluvias de carácter local solamente.

Nov. 21.—Desde hace unos cinco días se ha notado un marcado cambio en las condiciones del tiempo. Ello ha obedecido a notables anticiclones o sean áreas de presión atmosférica muy alta, que vienen siempre acompañadas de bajas temperaturas y que han sido desplazadas muy al Sur. Hoy, por ejemplo, esas presiones se han echado sobre el Golfo y han dado lugar a fuertes vientos en las costas de Veracruz.

Con respecto a las temperaturas en Cuba, todavía no puede decirse que sean frías, pero a juzgar por las corrientes en toda la parte de los Estados Unidos al Norte nuestro, aún las algo elevadas a 2, 3 y 4 kilómetros de altura, que corren hoy de Norte a Sur, es probable que nos afecten, especialmente por la noche y madrugada.

Nov. 24.—Poco a poco los fríos del Noroeste, de donde nos vienen, y no del Norte como casi siempre se cree, van cubriendo las cálidas regiones tropicales. Ya han dominado las altas presiones a todo el Golfo de Méjico; ya invadieron a toda la Isla, y con el empuje de altas corrientes que hoy soplan en los Estados del Golfo, avanzan por el Mar Caribe occidental. De no oponerle más resistencia a los próximos organismos, es indudable que tendremos un invierno más frío que el pasado.

El tiempo de hoy, invernal, se debe pues al organismo que cruzando por la mitad occidental de los Estados Unidos ha llegado a nosotros. Es un organismo de buen tiempo, con los característicos nublados y quizás alguna lluvia ligera. Ya mañana debiera comenzar a despejar, todavía con temperaturas agradables como hoy, para subir el jueves.

Nov. 25.—Ha pasado a estas horas al Atlántico por la parte Norte de la Florida, el centro de todo el sistema de alta presión y bajas temperaturas que ha influído notablemente sobre el estado del tiempo en la Isla. Su parte inferior todavía nos afecta y como consecuencia algún frío se sentirá sobre todo durante la madrugada. Ya después de las nueve de la mañana comenzará a subir la temperatura. Esto se refiere a las provincias desde Camagüey para el Oeste, pues los fríos no afectan tanto a las dos provincias orientales.

Buen tiempo lo encontramos circundando a Cuba en un radio de

más de mil millas; tiempo hermoso, invernal; tiempo seco. Las lluvias apenas tienen importancia y son muy escasas.

La temperatura mínima de hoy en la Habana fué de unos catorce grados centígrados. Ha habido sequedad en la atmósfera. En fin, nos ha tocado ya la primera ola de frío del invierno que comienza.

DIC. 2.—De extraordinario puede calificarse el estado del tiempo en todo lo que llevamos de semana. Hemos visto surgir una perturbación tropical, desarrollarse casi, casi sobre nosotros, y marchar, primero con lentitud, después más aprisa, otra vez con lentitud, y ser la causa de grandes marejadas en la costa occidental Norte, y ahora, ya algo lejos de Cuba el mal tiempo, pues su centro se encuentra cerca del Cabo Hateras, nos da indirectamente temperaturas bajas y hermoso tiempo en las provincias occidentales. Hoy la temperatura mínima fué de unos quince centígrados y la máxima no pasó de 26 centígrados. Son temperaturas de lo más agradables. Y así serán bajas toda esta noche y madrugada, para comenzar a subir sobre el mediodía; y ya más notablemente durante el día del viernes. Estos son los vaivenes del invierno nuestro, que por lo que vamos notando será este año mucho más movido, de más cambios que el pasado.

DIC. 9.—Verdaderamente que se nos está presentando un invierno extraordinario; no con respecto a los cambios de temperatura que habrá notado por supuesto el oyente, pues esos cambios son propios del invierno tropical. Ahora me refiero al hecho, que ustedes de seguro saben, de que siempre los períodos de frío, las llamadas olas frías, vienen acompañando a las áreas de presión alta. Ahora hemos tenido temperaturas bastante bajas y la curva media del barómetro apenas si ha llegado a la normal; en otras palabras, hemos tenido fríos con bajas presiones.

Hoy el tiempo prácticamente bueno para nosotros es tormentoso en el Canadá, en el Valle del Río San Lorenzo y sus inmediaciones. A la mitad occidental de nuestra Isla afecta un organismo de muy poca fuerza, de baja presión; y le sigue un área de alta con centro en las costas de Tejas, que dominará el estado del tiempo.

DIC. 12.—Una ojeada al mapa del tiempo de hoy muestra la continuación del régimen de organismos de baja presión atmosférica, de poca densidad en la atmósfera, prácticamente desde el Océano Pacífico casi hasta Europa, pues las Azores tienen barómetro bajo, vientos del Sur y lluvias. El área que domina el estado del tiempo en esta última región del Atlántico se ha corrido al Sur y se encuentra hoy al Oeste de Africa.

Ese estado de cosas indirectamente influye en el tiempo aquí en

la Isla; de modo directo, la prolongación del organismo de alta presión citado al Oeste de Africa, que apenas si toca a la provincia oriental; y además, otro insignificante centro, también de alta, sobre la Florida. En pocas palabras: no hay ningún organismo poderoso que influya hoy sobre nuestro tiempo. Existe una especie de estancamiento en el tiempo y sus cambios.

En toda la Isla no han soplado vientos fuertes; los nublados se hallan diseminados, con poco movimiento en las nubes. Pudiera decirse que estamos hoy en un compás de espera en la serie de cambios bruscos del invierno.

FEB. 8.—Un período de calma en el tiempo ha sustituído al de fuertes temporales. Hoy por lo menos, para encontrar notable baja del barómetro, tenemos que dirigir nuestra vista hacia el Nordeste lejano; en el Atlántico cerca de Terranova se encuentra la única notable perturbación. Todos los otros centros no tienen importancia; y lo mismo puede decirse de las áreas de alta presión.

Este estancamiento de los organismos se nota como es natural en todas las corrientes y en el estado del tiempo, que apenas cambia. Los cielos tienen las mismas características desde hace varios días; el frío "se ha pegado", como se nos decía esta mañana. Las nubes, casi del mismo tipo, se mueven con marcada lentitud. El humo asciende casi verticalmente, y aun nuestros globos pilotos, que soltamos antes del mediodía, se elevan de modo uniforme, y nos hacen conocer velocidades ridículas por lo insignificantes, por lo menos hasta unos tres kilómetros de altura, nivel en el cual se pierden engolfándose en el seno de las masas nubosas.

FEB. 24.—¡Cuántas alternativas presenta nuestro invierno! Hace un par de días nos hallábamos bajo la influencia de una ola fría; ya hoy aquella ola pertenece al pasado; queda olvidada, por el hecho de calentar Febo con sus ardientes rayos nuestras regiones tropicales. Así vemos que la temperatura alcanzó hoy el valor de 29 centígrados, y mañana y pasado seguramente tendremos más calor; pero con días buenos, noches relativamente frescas, y vientos agradables, no muy fuertes, quizás en ocasiones llegando a brisote. Verdad es que nos vamos acercando a una época en que suelen presentarse vientos del Sur, fuertes, que duran varios días. Esta mañana había una perturbación en Tejas y otra en el Canadá occidental. Ellas pudieran originar ese estado de tiempo desagradable que he señalado, con cielos bastante despejados, pero con Sures y mucho calor. Al Norte nuestro en los Estados del Atlántico reinan las bajas temperaturas. En Richmond, por ejemplo, la mínima de hoy fué de un grado bajo

cero centígrado. Pero pronto comenzarán a subir; la alta presión que los cubre pasará al Océano y ya allí las aguas se encargarán de elevarlas. Tan tremenda es esa influencia que nos atrevemos a afirmar que si no fuera por el Golfo de Méjico tendríamos notables bajas temperaturas en la mitad Oeste de nuestro tropical país.

COMPARACIONES DE GORCZYNSKI, CON KIMBALL Y RADIOMETRO EN DIAS CLAROS, EN EL MES DE MAYO DE 1926

Días	Gorczynsky calorias p. cm. 2	Relación Gorc. - Kimball	Bellani	Relación Gorc - Bellani
5	673	0.99	32.2	20.9
8	566	.82	30.0	18.9
9	662	.89	32.9	20.1
10	636	.88	31.5	20.2
11	636	.90	31.3	20.3
12	555	.95	30.4	18.2
27	619	.88	31.8	19.4
28	662	.95	31.8	20.8
29	621	.91	31.1	20.0
30	735	.97	34.7	21.2
Promedios	636	.91	31.8	20.0

Dr. C. Theye.

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE MAYO

Notables ascensos y descensos presentó la curva de la presión atmosférica durante el presente mes; pero la media mensual, que fué de 760.9 milímetros, apenas si se aparta de la normal correspondiente. La máxima media fué de 763.8 mm. y la mínima media de 757.2 mm. Fué un Mayo algo fresco, ya que la temperatura media mensual no pasó de 24.9 centígrados, que es medio grado inferior a la que corresponde. La máxima media alcanzó el valor de 27.7 c. y la mínima media de 22.8 c. La tensión del vapor de agua, media mensual obtuvo el valor de 18.0 mm., que es prácticamente lo que debe ser en esta época. La curva presentó una bajada notable del 15 al 18, que es lo más saliente del mes. La humedad relativa media fué de 78 %. Soplaron vientos de todos los cuadrantes, principalmente de los dos primeros, obteniendo la media la dirección Este, con velocidad de 3.9 metros por segundo. En el pluviómetro se registraron 148.5 mm. de lluvia durante todo el mes, que viene a ser un 20 % más de lo que debe caer; cantidades anotadas en 11 días, casi todos de la segunda quincena. Las nubes superiores procedieron casi siempre del WSW al NW; las intermedias del tercer cuadrante y región Sur; las bajas de todas direcciones.

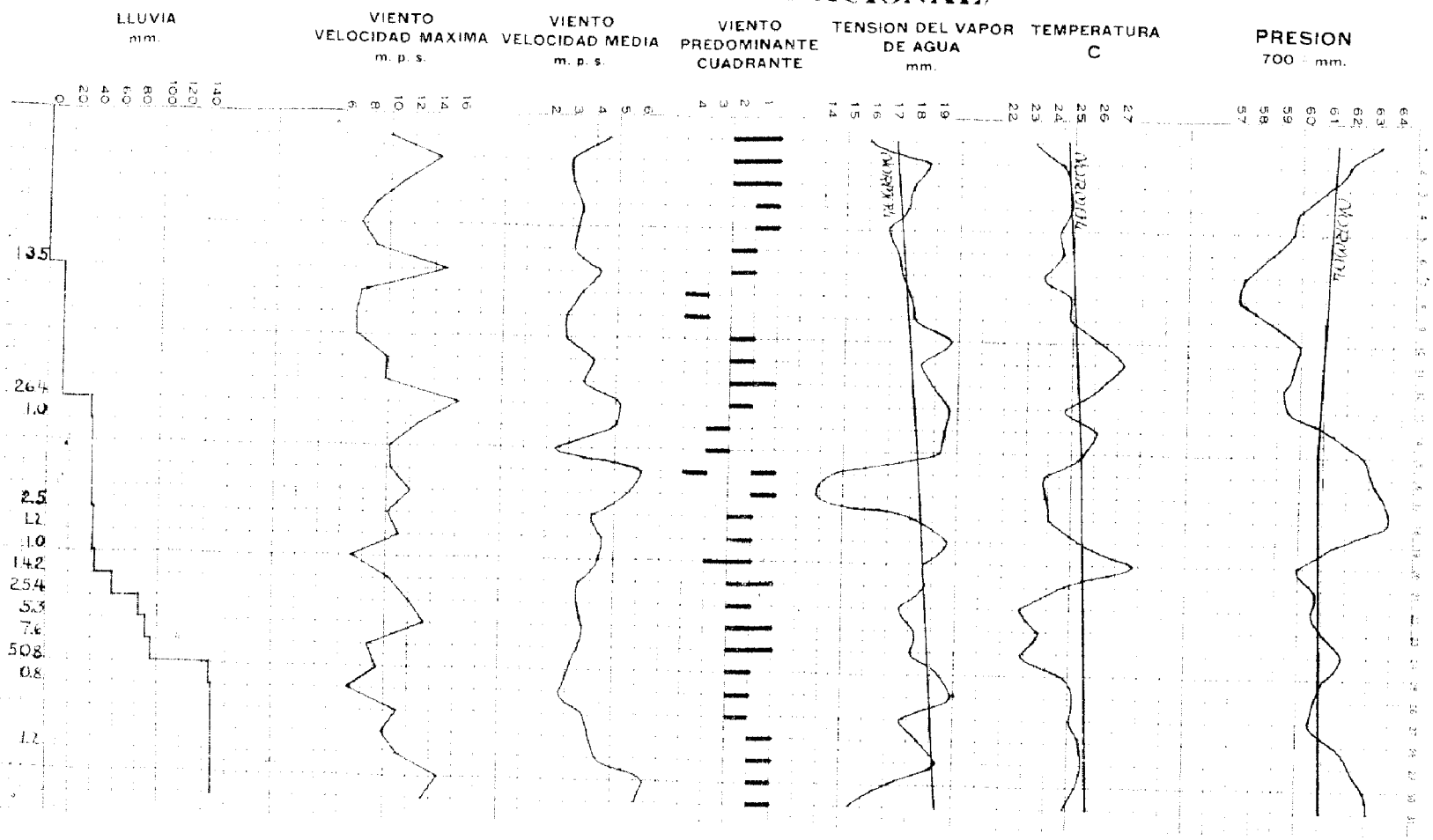
Las lluvias en el resto de la Isla reconocieron por causa las turbonadas propias de la estación que se inicia, siendo por regla general más frecuentes en la segunda quincena del mes.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Mayo

Día 1.—Altas al N. y primer cuadrante.
„ 2.—Domina el anticiclón del Atlántico.
„ 3.—Id. Bajando la presión en la Isla.
„ 4.—Continúa bajando la presión en la Isla. Baja relativa al N de Turcas.
„ 5.—La baja relativa se encuentra entre Turcas y Bermudas. Persiste la presión algo baja sobre la Isla.
„ 6.—Id. La fija se va desarrollando y se encuentra más cerca de las Bermudas, con 755.9 mm. en estas islas por la mañana.
„ 7.—Id. La baja en Bermudas con 751.3 mm. por la mañana. Las bajas presiones se extienden por el Caribe occidental. Golfo y Cuba.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE MAYO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



Día 8.—Id. La baja siguiendo siempre rumbo casi NNE, se encuentra cerca de Nueva Escocia; Sydney por la mañana tiene 742.0 mm.

„ 9.—Bajas presiones al cuarto y primer cuadrantes; débil depresión sobre Bahamas.

„ 10.—Siguen las bajas presiones al cuarto cuadrante y región N. Entrando el anticiclón del Atlántico.

„ 11.—Casi el mismo régimen.

„ 12.—Id.

„ 13.—Baja en Golfo oriental N de Yucatán. Altas en Atlántico al E y en Tejas.

„ 14.—La baja anterior se ha desplazado rápidamente al NE. Todavía nos afecta la cola. Altas al NW y en Atlántico.

„ 15.—Régimen de alta presión. Altas en Atlántico y en Tejas con 769 mm. en Taylor.

„ 16.—Id. Alta en parte Sur de la Luisiana con 768 mm. Presión normal sobre región central de Cuba.

„ 17.—Dominan altas presiones en Golfo, Cuba y Atlántico.

„ 18.—Id. más altas.

„ 19.—Con el mismo régimen; bajando la presión. Barómetro algo bajo en extremo occidental Golfo.

„ 20.—Ligera depresión en mitad oriental N del Golfo y alta en Atlántico.

„ 21.—Siguen bajas presiones en Golfo Caribe Occidental y altas en Atlántico.

„ 22.—Casi el mismo régimen y altas al NW lejano.

„ 23.—Altas presiones al NW y en Atlántico. Baja relativa en Golfo al N de Yucatán y en Caribe Occidental.

„ 24.—Dominan altas presiones en Golfo, Cuba y Atlántico.

„ 25.—Casi el mismo régimen.

„ 26.—Id.

„ 27.—Débiles presiones en Golfo, Caribe, Golfo de Charleston y mitad occidental de Cuba; altas en Atlántico.

„ 28.—Altas presiones en Golfo, mitad oriental de los Estados Unidos y Atlántico.

„ 29.—El mismo régimen.

„ 30.—Altas presiones en Golfo y región N con anticiclón de 770 mm. cerca del Cabo Hateras. Débil baja hacia el N de Islas Turcas.

„ 31.—Dominan altas presiones en Golfo, Cuba y Atlántico.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3.

Día 1-2.—Curva temblorosa.
„ 3.—Irregularidades.
„ 4-6.—Curva escalonada.
„ 7-8.—Irregularidades.
„ 13.—Grandes irregularidades con hinchazón en la curva.
„ 14.—Irregularidades.
„ 18-20.—Pequeñas irregularidades.
„ 21-26.—Irregularidades.
„ 30.—Hinchazón en la curva.
„ 31.—Curva temblorosa.

En general, la curva descrita por la pluma ha sido temblorosa, a veces escalonada, mostrando hinchazones y muchas irregularidades, producidas por las turbonadas de la época.

OBSERVACIONES AEROLOGICAS

Durante este mes se realizaron muchos sondeos de la atmósfera por medio de los globos pilotos. Es la primera vez en la historia de nuestra Patria, que sin perder un sólo día del mes, se haya podido hacer estudios de las corrientes hasta grandes alturas. El día primero se pudo determinar la altura de un alto estrato, que fué de 5,900 metros; y el 21 los estrato-cúmulos estaban a los 2,200 metros. Estas han sido las únicas dos alturas de nubes determinadas exactamente durante el mes. En las altas capas han prevalecido vientos muy fuertes, algunas veces con fuerza de huracán, del SW al NNW, más frecuentemente de rumbo próximo al W, la máxima altura alcanzada, fué de unos 13,400 metros. El día 27 se observó, que después de atravesar el globo débiles corrientes y de muy variadas direcciones, encontraba a los ocho kilómetros aproximadamente, vientos del NNE y aún del NE a los nueve kilómetros y medio, a los diez kilómetros ya la corriente era del N. Este primer amago de cambio duró poco, pues al día siguiente en esos mismos niveles las corrientes eran del NNW, WNW, y NW. Los días 29 y 30 no pudimos llegar a grandes alturas. El 31, desde los 7 a los 10 kilómetros y medio, las corrientes fueron del N y NNW.

J. C. M.

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

MAYO DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NE	10.0	4	20 p. m.	Brisa fresca.	16	N	10.3	1	20 p. m.	Alta en Golfo.
2	E	14.3	4	15 »	Turbonada.	17	NE	12.1	4	00 »	Brisote.
3	S	11.2	3	25 »	Id.	18	ENE	10.3	12	5 »	Id.
4	N	8.9	3	35 »	Baja relativa al N. de Turcas.	19	ENE	11.2	4	50 »	Id.
5	N	7.6	3	5 »	Id. íd. NE. íd.	20	SW	7.0	6	00 »	Baja relativa en Florida.
6	NE	8.9	2	5 »	Brisa fresca.	21	NE	10.3	9	45 »	Brisote.
7	NNE	15.0	1	40 »	Turbonada.	22	ESE	12.1	2	10 »	Turbonada.
8	NNW	7.6	1	00 »	Debil baja al NE.	23	NE	13.4	6	35 »	Id.
9	NNW	7.2	3	00 »	Id. en Bahamas.	24	S	8.5	5	50 »	Id.
10	NE	7.2	5	20 »	Brisa fresca.	25	N	9.4	4	5 »	Id.
11	SSW	9.8	10	35 a. m.	Baja al Norte.	26	E	6.8	10	25 »	Brisa fresca.
12	NE	9.8	2	5 p. m.	Brisa fresca.	27	NE	11.2	4	55 »	Brisote.
13	NW	16.1	3	0 »	Baja en Georgia.	28	N	9.8	2	55 »	Brisa fresca.
14	SSW	12.6	6	20 a. m.	Baja en Jersey.	29	ENE	11.2	1	55 »	Brisote.
15	NW	10.3	5	30 p. m.	Alta en Tejas.	30	NE	14.7	12	55 »	Id.
						31	NNE	13.4	11	50 a. m.	Id.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE MAYO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA — CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA — TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 —	HORA	Mínima 700 —	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	64.6	10 a. m.	62.3	4½ p. m.	28.6	2¾ p. m.	20.0*	4 a. m.	88	12 p. m.	55	2½ p. m.	4.6	396	.....	7.6	18.2
2	63.2	10 ,,	60.5	5½ ,,	28.6	2¼ ,,	21.0	6 ,,	97 *	6 a. m.	45	5½ ,,	3.0	261	.....	5.5	22.8
3	62.3	10 ,,	60.0	6 ,,	28.6	1 ,,	22.1	6 ,,	92	2 ,,	58	3¼ ,,	3.1	267	.....	6.4	27.4
4	60.8	12 ,,	59.0	4 ,,	27.8	1 ,,	21.7	6 ,,	92	2 ,,	66	10 a. m.	3.4	288	.....	7.5	31.8
5	61.0	10 ,,	58.6	1¾ ,,	27.3	1 ,,	20.0	6¼ ,,	87	4 ,,	61	9 ,,	3.3	278	.....	8.3	32.2
6	59.9	7½ ,,	58.1	12 ,,	27.6	11 a. m.	21.2	5 ,,	87	6 ,,	52	12¼ p. m.	3.1	267	.....	6.5	9.9
7	58.1	8 ,,	56.1*	4¾ ,,	29.6	11 ,,	22.0	6 ,,	92	2 p. m.	56	11¾ a. m.	4.3	365	13.5	5.2	16.4
8	58.5	10¼ p. m.	56.1	4 ,,	29.3	10¼ ,,	20.1	5 ,,	92	4 a. m.	56	10½ p. m.	3.4	293	.....	5.3	30.0
9	60.3	10½ ,,	57.0	3 a. m.	28.6	1 p. m.	21.0	6 ,,	91	6 ,,	61	1½ ,,	2.8	235	.....	5.3	32.9
10	61.0	10 a. m.	58.7	4½ p. m.	30.8	11¾ a. m.	21.0	6¼ ,,	95	2 ,,	48	10¾ a. m.	2.8	235	.....	6.5	31.5
11	60.3	8 ,,	59.0	5 ,,	34.0	3¼ p. m.	21.6	3 ,,	92	2 ,,	27	5 p. m.	4.0	335	.....	9.5	31.3
12	61.0	9 ,,	58.0	5½ ,,	31.2	2¼ ,,	21.8	6 ,,	92	2 ,,	48	12¾ ,,	3.6	311	.....	11.6	30.4
13	61.2	12 p. m.	57.3	1¾ ,,	30.2	1 ,,	22.1	3½ p. m.	92	2 ,,	57	1 ,,	5.2	454	26.4	4.3	7.5
14	63.3	10½ ,,	58.9	6 a. m.	31.5	12½ ,,	22.4	3 a. m.	92	4 ,,	55	12 m	5.1	436	1.0	5.0	14.5
15	63.9	10½ ,,	61.5	4 p. m.	29.6	1 ,,	22.4	5½ ,,	92	10 p. m.	70	11¼ a. m.	2.4	206	.....	4.2	12.3
16	64.0	10 a. m.	61.9	3½ a. m.	26.0*	9½ a. m.	21.8	12 p. m.	90	2 a. m.	55	3¾ p. m.	6.2	536	.....	11.9	20.5
17	64.3	12 m.	63.0	4 ,,	27.0	11¾ ,,	20.0	5 a. m.	80	12 p. m.	52	2½ ,,	5.6	483	.....	1.4	26.3
18	65.2	10 a. m.	62.9	5½ p. m.	29.4	11 ,,	20.3	6 ,,	76	8 ,,	60	11 a. m.	4.0	336	2.5	5.9	13.4
19	63.1	12 ,,	60.0	3¾ ,,	31.9	11¾ ,,	22.4	8½ p. m.	90	12 ,,	53	11¾ ,,	4.4	378	Ll.	5.4	26.1
20	61.3	12 ,,	58.3	4 ,,	33.6	1¾ p. m.	23.0	12 a. m.	92	2 a. m.	42	1¾ p. m	4.4	377	1.0	8.0	26.6
21	61.8	9¾ p. m.	59.2	4 a. m.	29.6	11¼ a. m.	21.1	5½ p. m.	92	6 p. m.	62	10½ a. m.	3.5	301	14.2	5.0	12.8
22	61.7	9 ,,	59.3	3¾ p. m.	27.8	11¾ ,,	21.8	1½ a. m.	92	2 a. m.	66	1 p. m.	3.4	290	25.4	3.2	11.0
23	62.5	10 ,,	59.5	3½ a. m.	28.5	1¼ p. m.	20.0	5 ,,	92	8 p. m.	63	1 ,,	3.6	306	5.3	4.7	17.8
24	63.0	10 a. m.	61.0	4 ,,	26.0	1 ,,	20.2	6½ ,,	97	6 ,,	73	8¼ a. m.	3.5	298	7.6	3.7	4.8
25	62.1	12 ,,	60.0	3¾ p. m.	30.0	1¼ ,,	21.6	5½ p. m.	97	4½ ,,	63	1 p. m.	3.1	272	50.8	3.7	13.1
26	62.0	10¾ ,,	59.6	6 ,,	28.6	1¾ ,,	22.6	2 a. m.	89	2 a. m.	69	9½ a. m.	2.7	229	0.8	4.2	17.9
27	61.6	12 p. m.	59.1	4½ ,,	28.6	2¼ ,,	21.8	6½ ,,	94	6½ ,,	64	5½ p. m.	3.7	319	.....	7.3	25.6
28	62.7	10 ,,	60.3	4¼ a. m.	28.4	1¾ ,,	20.9	6 ,,	96	6 ,,	60	10½ a. m.	4.0	341	.....	9.0	31.8
29	63.3	10½ a. m.	61.2	2½ ,,	28.6	1½ ,,	22.4	6 ,,	95	6 ,,	63	11½ ,,	4.3	369	Ll.	7.5	31.1
30	64.1	10¼ p. m.	61.4	3¾ ,,	29.2	11¼ a. m.	22.3	5 ,,	91	4½ ,,	54	2½ p. m.	6.4	562	.....	12.6	30.6
31	63.7	8 a. m.	62.2	5½ p. m.	27.8	2½ p. m.	21.2	6 ,,	78	12 p. m.	49	11 a. m.	6.1	534	.....	1.50	34.7
	62.1		59.7		29.5		21.4		91		57		3.9		148.5	7.1	

Nota.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — MAYO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	10-10-10	a-st	st-cu; fr-cu=cu-nb=E	10-7	ci=ci-st=W; a-st=SW	fr-cu=cu-nb	6	ci=ci-st=W	fr-cu=cu	4 pm.: foco ci al N.
2	8-8-8	ci=W; W¼SW; a-st=SW	fr-cu=ESE; st-cu=SW	8-6	ci=ci-st=W, a-cu=SW	fr-cu=cu	8	ci=ci-st=W	fr-cu; cu-nb=nb	4 pm.: turbonada desfogando al 3er. Cuadrante.
3	8-7-8	ci-st=W; a-cu=ci-cu=W	cu=fr-cu	6-6	ci-st=a-cu=W muy lentos	cu=fr-cu=cu-nb	6	fl-ci=SW, a-cu=W¼SW lentos	cu-nb=cu	2 pm.: turbonada desfogando al 2.° y 3er. Cuadrantes.
4	3-2-4	a-cu	st-cu; fr-cu=cu-nb	4-4	.....	fr-cu=N; cu-nb=cu	2	ci=WNW	fr-cu=cu	.....
5	2-1-6	ci-st=NW; a-cu	fr-cu=cu=N, NNE	3-5	.....	fr-cu=cu-nb=NNE	5	.....	fr-cu=cu=NNE	.....
6	9-9-9	ci-st=WNW	fr-cu=cu=ESE	10-10	ci-st en velo	fr-cu=cu-nb=ESE	10	ci-st en velo	fr-cu=cu-nb=cu	.....
7	5-7-6	a-cu=W¼SW	st-cu=WSW; fr-cu=cu-nb=SSE	8-7	.....	st-cu=SW; fr-cu=cu-nb=cu=S	6	ci=W	(st-cu = SW; fr-cu = ENE,) (cu=cu-nb)	.....
8	3-1-6	a-cu	fr-cu=cu-nb=SW	3-4	.....	cu=fr-cu=nb	4	.....	cu=cu-nb	2 pm.: aturbonados el segundo y tercer Cuadrantes.
9	1-1-1	.....	fr-cu	1-1	.....	fr-cu	1	ci	cu	Se caracteriza el día por ausencia de nubes.
10	0-0-2	.....	fr-cu=cu-nb=S, SSW	3-1	.....	fr-cu=S	1	.....	fr-cu; cu=cu-nb	" " " " " " "
11	2-2-5	ci=ci-st=WSW	fr-cu	3-4	ci=ci-st=WSW	fr-cu=SE	4	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=ESE, S	10 am.: y 2 pm.: foco ci al SW.
12	3-3-5	ci=ci-st=W	fr-cu	5-6	ci=ci-st	fr-cu=cu=cu-nb=S, SSE	5	.....	fr-cu=cu-nb=SSW	.....
13	9-9-10	ci-st=WSW	fr-cu=cu-nb=S	10-10	ci-st	st-cu=WSW, fr-cu=cu-nb=SSW	10	.....	velo nimboso denso	.....
14	10-9-6	ci-st=a-cu=WSW a-st	st-cu=SW; fr-cu	5-8	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SW	9	ci-st	st-cu=cu-nb=SW	.....
15	9-8-7	ci-st=W¼SW; a-cu=SW	st-cu=WSW; SW, fr-cu=cu-nb	8-8	a-cu=SW	fr-cu=cu=cu-nb	7	a-cu; ci-st=W	fr-cu=cu-nb; st-cu=SW	2 pm.: se oyen truenos lejanos.
16	9-9-9	ci=ci-st=SW¼W	st-cu=W, fr-cu=cu-nb=N	10-8	ci=ci-st=SW¼W	fr-cu=NNE	9	ci=ci-st	fr-cu=cu	2 y 4 pm.: soco cirroso al S, SSE.
17	9-8-9	ci=ci-st=SW a-cu=WSW	st-cu; fr-cu=ENE	7-8	ci-st=a-cu=WSW	fr-cu	7	ci=ci-st=SW¼W	.....	.....
18	9-8-7	ci=ci-st=a-cu=SW	st-cu; fr-cu=cu-nb=SE, E	9-9	ci-st; a-cu=SW, WSW	fr-cu=cu-nb=nb	10	ci-st; a-cu=WSW	fr-cu=cu-nb=nb	2 y 4 pm.: aturbonado.
19	4-4-7	ci=ci-st=WSW, a-cu=SW lentos	fr-cu=cu-nb=SE	7-7	ci=ci-st=SW	fr-cu=cu-nb	8	ci=ci-st=SW	fr-cu=cu-nb=nb	.....
20	4-7-7	ci=ci-st=WSW, a-cu=W, SW	fr-cu=S	7-7	ci=ci-st=WSW; a-cu=W¼SW	fr-cu=SSW	7	ci=ci-st=WSW	fr-cu=SSW	.....
21	10-10-7	a-cu=WSW	st-cu; fr-cu=cu-nb=SE	9-10	ci-st; a-cu=S	st-cu=SW; cu-nb=cu=nb	10	.....	st-cu=SW; cu-nb=nb=N	Aturbonado casi toda la tarde.
22	9-9-7	ci-st; a-cu=SW¼W	st-cu=fr-cu=cu-nb=SE, SSE	10-10	ci-st; a-cu=SW¼W	fr-cu=cu-nb=cu	10	.....	fr-cu=cu-nb=nb	Id. id. id. id.
23	3-3-7	ci=ci-st= ci-cu=S	fr-cu=E	10-10	ci-st	fr-cu=cu-nb=nb=E	10	.....	st-cu=SW	Id. id. id. id.
24	9-9-10	a-cu=S	st-cu=S; fr-cu=cu-nb=SE	10-10	a-st	fr-cu=cu-nb=SSE, SE	10	.....	st-cu=SW	Id. id. id. id.
25	10-9-8	ci-st=SW; a-cu=S, abundantes	st-cu=cu-nb=nb	8-8	ci=ci-st; a-cu	fr-cu=cu-nb=SW	8	.....	fr-nb=cu-nb=ESE st-cu=SSW	2 y 4 pm.: aturbonado.
26	5-5-7	ci-st, a-cu=S	fr-cu; st-cu=S	7-7	ci-st; a-st; a-cu=SSW, S	fr-cu=cu	8	.....	st-cu; cu=cu-nb	.....
27	4-4-6	ci-cu=a-cu=S, SSE abundantes	st-cu=cu-nb=nb	5-7	ci=ci-st=N	fr-cu=cu-nb	6	ci-st=N lentos	cu-nb=cu=nb	12 día: foco al NNE.
28	1-1-1	a-cu	st-cu; cu	1-2	.....	fr-cu=cu=cu-nb	2	.....	cu=cu-nb	.....
29	5-5-6	ci=ci-st; a-st	st-cu=cu=cu-nb=nb	2-2	ci=ci-st	fr-cu=NE; ENE, cu=cu-nb	4	.....	fr-cu=cu-nb=ENE	6 y 8 am.: turbonadas al cuarto Cuadrante y W.
30	8-3-5	a-cu=NE lentos	fr-cu=cu-nb=NE¼N, ENE	5-3	ci=N	fr-cu=cu=nb=NE rápidos	3	ci=N	fr-cu=ENE	.....
31	3-3-4	ci=ci-st	fr-cu=ENE	4-4	ci=ci-st=N	fr-cu=ENE algo veloces	3	.....	fr-cu=ENE algo veloces	.....

GUTIERREZ.

DATOS CLIMATOLOGICOS

MAYO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	32.8	21.1	26.9	34.4	9	16.1	17	16.1	5	Hubo turbonadas casi todos los días.	Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	30.2	22.5	26.3	34.0	11 *	20.0	21 *	11.0	10	Hubo turbonadas el 13, 14, 16 y 21 al 26 inclusive.	Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	29.6	23.0	26.3	32.0	13	21.0	10 *	10.0	10 *	Hubo una tromba el 3 y granizos el 21.	Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	30.6	22.7	26.6	32.0	10 *	19.0	17 *	7.0	10 *	Truenos se registtaron el 3, 13, 20, 22, 24, 27 y 29.	Sr. Mateo Fernández.
Granja "Taironas" Pinar del Río	»	30.7	21.8	26.2	33.0	13 *	21.0	1º *	10.0	11 *	.....	Sr. M. A. Valdivia.
Herradura	»	30.1	22.6	26.3	34.0	8	16.0	16	13.0	8	.....	Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	—	23.4	—	—	—	20.0	11	—	—	.....	Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	32.1	20.4	26.3	35.0	12 *	16.0	18	17.0	18	Hubo truenos y granizos el 26.	Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	29.5	21.4	24.9	34.0	11	20.0	1º	12.4	11	(Véase el Cuadro del ESTADO DEL CIELO).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	29.9	19.4	24.7	32.0	10 *	14.0	17	16.0	17	Hubo turbonadas el 2, 3, 7, 13, 14, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29 y 30	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	30.5	21.6	26.0	33.0	17	20.0	6 *	13.0	17	Hubo casi todas las tardes turbonadas.	Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	30.4	20.8	25.6	32.0	14 *	17.0	24	13.0	14	.....	Rosario Sugar Company.
Madruga	»	28.2	22.1	25.2	31.0	12	20.0	24	9.0	12 *	Turbonadas, el 3, 23 y 27.	Dr. José M. Pardiñas.
Finca "Santa Rosa" Perico	Matanzas	32.6	19.1	25.8	39.5	21	15.0	17	17.5	12 *	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	32.2	19.5	25.8	36.0	10	18.0	4 *	18.0	10	.....	Sr. Alberto Gómez.
Jovellanos	»	30.7	19.4	25.0	33.0	20 *	16.0	17	14.0	17 *	.....	Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	30.8	21.3	25.5	34.0	13 *	19.0	17	12.0	9 *	.....	Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	33.9	17.8	25.8	37.8	20 *	15.6	1º *	20.0	1º	.....	Sr. J. W. C.
Central "Constancia"	Santa Clara	32.2	18.9	25.5	33.9	6 *	15.6	3	17.8	13	.....	Sr. Alan B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	30.4	21.0	25.7	33.0	19 *	18.0	4	12.0	4 *	.....	Sr. J. W. Purvis.
Central "Santa Rosa"	»	32.2	19.4	25.8	36.1	13	16.7	31	17.1	**17**	.....	.....
Santa Clara	»	30.8	22.2	26.5	33.0	12 *	21.0	1º	14.0	20	.....	Sr. José M. García.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	31.6	19.6	25.6	36.0	15	16.0	5	18.0	11 *	.....	Sr. Hermanm Plass.
Jatibonico	Camagüey	29.4	18.9	24.1	32.8	15	15.6	31	13.3	11	.....	Sr. Mariano de la Torre.
"Baraguá T. P. R. Foudation"	»	31.7	18.9	25.0	35.0	12	16.1	5 *	18.9	12	.....	Sr. L. O. Scaromuzzy.
Ceballos	»	32.6	21.4	27.0	37.0	12	18.0	12	19.0	12	.....	Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	31.1	20.6	25.8	34.4	10 *	15.6	16	16.7	16	.....	Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	33.3	22.2	27.7	36.1	10	15.6	1º	15.5	1º	.....	Sr. Hiram O. Castillo.
La Gloria	»	31.2	22.3	26.7	34.0	13 *	20.0	2 *	11.0	2	.....	Sr. C. A. Ward.
Central "Francisco"	»	31.6	21.5	26.5	34.0	12	19.0	4	13.0	12	.....	Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia" Guáimaro	»	33.9	20.2	27.7	36.0	16	18.0	1 *	16.0	1º *	.....	Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía"	»	29.6	19.4	24.5	33.0	14	18.0	12	14.0	14	.....	Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	30.0	22.2	26.1	32.8	15	20.0	3	10.6	23	.....	Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	32.5	20.6	26.5	35.0	12 *	19.0	5 *	15.0	12 *	.....	Sr. Guillermo Fresno.
Central "Oriente"	»	34.4	17.2	25.8	36.7	29 *	15.6	23	18.8	10	.....	Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	30.6	22.9	26.6	35.0	14	20.0	4 *	12.0	9	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	31.7	22.2	26.9	34.4	1º	20.0	10	12.2	10 *	.....	Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	35.0	21.1	28.0	37.8	3 *	19.0	3 *	18.8	3	.....	United Fruit Co.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

MAYO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane				Ll.	Ll.		Ll.	8					38	17	Ll.	Ll.			Ll.		6	14	41	18	17				1	4	17	137	9
Dimas														14	4	10					12	6	8								98	8
"San José" Viñales	Ll.		76				Ll.						Ll.								51	25	30	Ll.	51		18	20	13	Ll.		284	8
Pinar del Río		4	32		Ll.		4					Ll.	18		Ll.		1			25		9	1	20			6		22	1	6	149	13
Granja de Pinar del Río			5																		23	15	10	23				8			8	92	7
*Central "Galope"																																85	6
Herradura		38				24						9	2				8			16	17		5	16				18	Ll.	11		164	11
Central "Niágara"								9					23	21	8						52	6	9	11								139	8
*Central "San Cristóbal"																																121	16
Central "La Francia"																																186	8
Nueva Gerona				3				6											35			43	51	5	51			25		3	11	235	10
Vereda Nueva			19				3						27	9				Ll.			Ll.	19	Ll.	8	Ll.	39	11					130	8
Experimental Agronómica		52	41			Ll.	18	2					13	Ll.	Ll.			30			20	28	19	26	9	29	Ll.			Ll.		287	12
Batabanó			Ll.	20			46											23			23	48	41	20				30				251	8
*Central "La Julia"																																61	7
*Central "Amistad"																																126	6
*Central "Gómez Mena"																																146	10
*Central "Hershey"								53					8						3	24		20	74	9	3	3	19			14		234	11
Central "Rosario" Aguacate			2				24	2											25		28	23	51	1		1	6					163	10
Madruga			18										3						1		3	26	12	7	Ll.	3						73	8
Matanzas						38	14					27						51			50	93	10	Ll.	23	36	3					345	10
Colonia "Santa Rosa", Perico	Ll.		3				20	33					2		1			Ll.	11		13	Ll.	77	4		1	5	4	Ll.	Ll.		174	12
Jagüey Grande		4	52				2	56	23	102																30						269	7
Central "Dos Rosas"							27	3								13	3		10		20	45	20	5	4	3	2	11				166	13
Jovellanos. Colegio Metodista								66																								66	1
Central "San Vicente"				21				14	44						12						12	61	12	30	4							210	9
*Central "Conchita"																																171	7
Central "Soledad"			45				12	42										1	11		50	8	25	5		25		9				233	11
Central "Tinguaro"																																0	0
Central "Mercedes"																																241	9
Central "Santa Gertrudis"																																239	12
Central "Santa Rita"																																169	10
*Central "Santo Domingo"																																120	8
*Central "Alava"																																241	8
*Central "España"																																275	10
*Central "Carmita"																																237	12
Central "Cieneguita"		5		3	14			43															11	6		8	29					119	8
*Central "Fé"																																303	14
Central "Washington"																																160	9
*Central "San Isidro"																																196	9
*Central "María Luisa"																																241	12
Central "Constancia"				4	76			13															18			23	10					144	6
Cienfuegos, Oficina Cable					24	11			3														25			9	17			10		99	7
Central "Soledad"			3	11	12		10												1		2		14	1	37	9	2					102	11
*Central "La Vega"																																188	13
*Central "Hormiguero"																																194	6
*Central "Perseverancia"																																201	6
*Central "Caracas"																																191	10
*Central "Portugalete"																																278	9
Central "Santa Rosa"					13														25			13	80			17	46					194	6
*Central "Santa Isabel"																																129	8
*Central "Tuinicú"																																117	13
Santa Clara		3	21	Ll.		Ll.	Ll.		9					14				12	13			55	1		Ll.	3	14			5		150	11
Estación "Meyer" Trinidad	4				5			6								7		4	5			5	20	5		24	8	3	14	55		165	14
Central "Adelfa"																																194	18
Central "Resulta"																																326	11
Jatibonico				34			3	10								3		23	1		3	24	31	1		4	9		2			148	13
Central "Algodones"	3	23	3	6		5	6		18							114						5	11			1	28				10	233	13
*Central "Punta Alegre"																																229	10
Central "Stewart"																																100	15
*Central "Baraguá"																																134	8
*Central "Pilar"																																137	13
Ingenio "Jagüeyal"																																84	10
Ciego de Avila																																137	8
Central "Morón"			38													30			22				34		97	22	8	8		7		266	9
*Central "Cunagua"																																169	8
*Central "Violeta"																																178	9
Ceballos	1	1	15	6				10								39			13			1	26	1	1	51	14			8	3	190	15
*Central "Estrella"																																308	14
*Central "Camagüey"																																337	23
Central "Florida"																																267	17
Central "Agramonte"	32	Ll.		72		Ll.	48	7							Ll.						4	1	3	14	6			5	3		2	196	12
Central "Vertientes"	17	9	9	51			5	8			28				13	34	Ll.	1	14		4	2	8	23	1	1	17	1	5	2	Ll.	255	21
"La Gloria"	7	39	3	1			2	17	47			1	9	3	1					5	14	15	8	2				3	6	3	15	261	20
*Central "Macareño"																																91	10
Central "Francisco"		5	19	3				3	8							4		8	71				50			53	4	94		27		349	13
*Central "Céspedes"																																286	14
*Central "El Lugareño"																																280	18
*Central "Jaronú"																																216	16
Central "Elia"	100	33	3	6			18	2	3					28				3	32				1	18	3	4	2	9	54	2		322	18
*Central "Velasco"																																228	19
Colonia "Santa Lucía"	16	39	3					10	3				13	3				12		5	64	66			13			13		18	32	310	15
Ensenada de Mora	7		Ll.	8	15	3	1	1	36						8	8			2		1		2				2	1	18	1	114	17
*Central "Jobabo"																																263	15
Central "Río Cauto"	45		1	18									2	48					20								15		7			156	8
Central "Manatí"		51	4	3				21					4		21				1	4	41	12						28	31	4	2	227	14
*Central "Cupey"																																325	13
Central "Oriente"	12			27	3			7					2	8			6	15	43					2	18							143	11
Gibara		9	7				2	3	3					39					1	3	11		Ll.	1				3	1	44	3	130	14
Central "Presidente"		4	56	30				4					4	10		3							13			12		4	52			192	11
*Central "Maceo"																																286	8
*Central "Alto Cedro"																																112	13
*Central "Báguanos"																																159	12
*Central "Miranda"																																213	8
*Central "Boston"																																165	10
*Central "Tacajó"																																181	8
Central "Preston"	8	3	89	17					51																							311	10
*Central "Tánamo"																			9					4			25		81	24	174	18
Central "Los Caños"				28	1	3														15	4					2		12		10	15	90	9
*Central "San Germán"																																193	9
*Central "Santa Ana"																																149	10
*Central "Palma"																																239	11
*Central "Hatillo"																																111	19
*Central "América"																																221	14
*Central "Isabel"																																135	12
*Central "Ermita"																																241	10

* Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL, XXII No. 6

JUNIO DE 1926

SUMARIO:

Rayos Celestes X.
La erupción del Krakatoa.
Nota bibliográfica.
Estado general del tiempo en el mes de Junio.
Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600,—HABANA.

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL, XXII JUNIO DE 1926 No. 6

RAYOS CELESTES - X

POR EL DR. CARLOS THEYE

En el Boletín del Observatorio Nacional de Julio de 1923 publicamos un trabajo sobre la formación de la lluvia, con motivo de un estudio del Dr. W. J. Humphreys sobre el método de producir la lluvia por el uso de arena electrificada. Los trabajos del físico inglés C. R. Wilson, profesor en la Universidad de Cambridge, en 1912, que ya habían sido precedidos por una experiencia sencilla realizada en 1873 por el profesor Coulier del Hospital de Val-de-Grace, en París, inspiraron el estudio del profesor Humphreys. Si en un frasco con alguna cantidad de agua y por consiguiente con aire saturado de vapor de agua a la temperatura de la experiencia, hacemos, por medio de una pera de goma, aspiraciones y compresiones bruscas, se observa que a cada aspiración, es decir a cada disminución de presión, la masa gaseosa se enfría y se ve aparecer en el frasco una nube de agua condensada.

En un artículo publicado en el Boletín del Observatorio Nacional de Agosto de 1925 por el Director del Observatorio señor Millás, sobre el origen de las depresiones tropicales, se refiere a ese efecto de condensación cuando dice, que si en una determinada altura de atmósfera, cargada de vapor de agua a la justa tensión que corresponda a la presión y temperatura reinantes, se introduce una corriente fría, habrá inmediata condensación del vapor de agua por la diferencia de temperatura, y la rápida disminución de la tensión formará un vacío parcial que deberá llenarse lo más pronto posible por las capas adyacentes. En la experiencia de Wilson y Coulier el descenso de presión que determina la condensación se realiza por aspiración mecánica; en la naturaleza la depresión es producida por una corriente fría.

El profesor de Cambridge asocia la nube de agua condensada a una presencia de iones gaseosos alrededor de los cuales se forma ese núcleo de condensación. En efecto, completando su experiencia por una filtración que absorba esos iones, se observa que la condensación cesa a pesar de la aspiración.

El Dr. Humphreys hace interevenir partículas de arena electrificada como núcleo de condensación: y si de ellas se prescinde, como lo realizó el Director del Observatorio del Puy de Dome (Francia) Bernhard Brunhes por medio de una filtración de esas partículas electrizadas la condensación cesa. Pero que ella reaparece haciendo intervenir aquellos agentes como los rayos X productores de iones gaseosos.

El físico japonés Takeo Shimizu acaba de completar, de democratizar, pudiéramos decir, la experiencia del profesor de Cambridge con el objeto de hacer más visible el microcosmo turbulento de los átomos. Aunque el aparato tiene por principal objeto hacer más visible que en el de Wilson la ionización, como está fundado en la condensación acuosa, él nos ofrece una nueva demostración de la formación de nubes y de la condensación acuosa en el aire atmosférico por la ionización. En el aparato susodicho cada proyectil *alfa* de un núcleo de helio en un recorrido de 3 centímetros produce unos 160,000 iones y un número igual de gotas.

De todo lo anterior resulta como un hecho bien demostrado, que ya sean partículas sólidas electrificadas, ya iones, el estado eléctrico que tienda a producir la ionización gaseosa es condición primordial para la condensación del vapor de agua atmosférico en un medio que resulte saturado a la temperatura considerada.

La ionización atmosférica tiene su fácil demostración por la propiedad de los iones de ser conductores de electricidad, y la principal causa de ionización es la radioactividad en las capas inferiores de la atmósfera, mientras que en las regiones elevadas reside principalmente en las radiaciones solares y más aún en las nebulosas.

No pudiéndose negar la existencia en el sol de sustancias radioactivas, puesto que así nos lo demuestra el análisis espectral, no debemos encontrar allí la principal causa de ionización si hemos de fijarnos tan sólo en la radiación solar. Si suponemos que toda la masa solar estuviese formada del metal Urano el calor producido por emanación sería sólo una cuarta parte del calor radiado. La teoría de M. Jean Perrin, profesor de la Facultad de Ciencias de París, puede darnos la mejor explicación admitida hasta hoy. Una fuerte condensación de materia puede favorecer la unión de núcleos atómicos en las regiones profundas donde precisamente existen presiones considerables, y esa formación de átomos pasados a partir de átomos ligeros desarrolla la enorme energía calorífica que explica el fuego central de los astros. Y remontándonos ahora al origen del sistema solar de Laplace, hemos de admitir la preexistencia de un estado nebular con existencia de hidrógeno y de helio. La serie ascendente del sistema del astrofísico Sir Normann Lockyer consti-

tuye esa primera formación de masas nebulosas frías y muy diluídas al principio que, por condensaciones progresivas, transforman la energía de gravitación en energía calorífica. Mientras las nebulosas y las estrellas nacientes están constituídas por los gases ligeros Hidrógeno y Helio, en las estrellas gigantes cuya temperatura aumenta, los elementos se hallan ionizados por esa temperatura considerable de millones de grados, dando por resultado unos átomos estelares diez mil veces más pequeños que los átomos terrestres y que son portadores de cargas eléctricas importantes.

Todas esas acciones combinadas explican el calor solar y la acción ionizante, como lo demuestran las radiaciones alfa, beta y gama y hasta otras más penetrantes aún que estas últimas, y producen la ionización de las moléculas atmosféricas. No puede atribuirse a sustancias radioactivas de la capa terrestre la existencia de todas las emanaciones radioactivas de la atmósfera, pues la radiación penetrante *gamma* que se encuentra en todas partes de la superficie del globo, con excepción de los mares porque éstos la absorben, disminuye de modo considerable a poco que nos alejemos de la superficie. Por el contrario, si repitiendo las experiencias del profesor Millikan de la Universidad de California, nos elevamos a altitudes de 15 kilómetros, se presenta el hecho curioso de una conductibilidad creciente consecuente de una ionización que ha aumentado. Ya a una altitud de 9 km. la ionización del aire, es decir la intensidad de la radiación penetrante productora de la ionización, es por lo menos 4 veces mayor que al nivel del mar. Todo lo cual prueba que esa radiación ionizante del aire atmosférico es de origen cósmico y no terrestre.

Otra comprobación muy importante es que dicha radiación tiene la misma intensidad durante la noche que en el día, de lo que debe lógicamente inferirse que no procede del sol. Pero no puede negarse que la mayor parte de la energía solar procede de la energía potencial electro-estática de protones y electrones; y esa energía es desprendida en forma de rayos ultra-X extremadamente penetrantes y por lo tanto ionizantes.

Pero el principal manantial de rayos ultra-penetrantes según el astro-físico Charles Nordman se encuentra en las nebulosas; ellos son más penetrantes que los rayos X de nuestros laboratorios y que los rayos *gamma* del radio. Por experiencias realizadas por el profesor Millikan la absorción total necesaria para anular esos rayos celestes-X es de 22 metros de agua que equivalen a 1m.80 de plomo, mientras que los rayos X los más duros que podemos producir son absorbidos por algunos centímetros de plomo: del poder penetrante puede deducirse que la longitud de onda de esos rayos celestes-X es

50 veces inferior a la de los rayos *gamma* del radio, inferior a su vez en 10 millones de veces a la de la luz.

Más radical el astrónomo inglés Jeans, niega que el sol nos envía rayos ultrapenetrantes, sino las nebulosas y las estrellas nacientes. El ha podido calcular que un tres milésimo solamente de la radiación de la hermosa nebulosa de Andromeda es transformado en luz: el resto debe existir en estado de rayos X ultra penetrantes y atravesar el espacio en esa forma. Por tanto esa sola nebulosa enviaría a la Tierra suficiente cantidad de rayos ultra-X para explicar por lo menos una cuarta parte de la energía que aquí recibiríamos de dichos rayos. Las otras nebulosas darían el resto.

Si esto es así, se aminora grandemente la influencia de nuestro sol como factor ionizante y por consiguiente productor de nubes y de condensación atmosférica. Y además, puesto que según las experiencias de Millikan 22 metros de agua son necesarios para detener esos rayos cósmicos ultra penetrantes, se puede calcular fácilmente que serían necesarios 10 metros de espesor de tierras o rocas para absorberlos, y como nuestras paredes no tienen nunca ese espesor infiere Nordmann que su influencia sobre nuestro organismo debe ser considerable no sólo en el estado sano sino también en el patológico, contribuyendo quizás poderosamente a las múltiples afecciones que alteran nuestro normal estado de salud. Sobre la naturaleza de las radiaciones que más contribuyen para esos efectos, nada podemos decir: pues en esas acciones no sólo intervienen los rayos ceelste-X que, como hemos dicho proceden principalmente de las nebulosas sino los rayos ultra-violetas de los que el sol es un gran productor, y probablemente otras ondas que quizás descubramos algún día. Citando a Berthelot podemos decir que nos encontramos bañados en un oceano de ondas invisibles en su mayoría aún desconocidas por nosotros.

CONCLUSIÓN

De todo lo anterior se desprende que las oscuridades que rodean al conocimiento de las energías celestes permanecen aún en estrecha relación con los esplendores que de nuestro astro-rey se desprenden. Y asimismo de la astronomía estelar puede asegurarse que toda interpretación formulada por los astro-físicos se convierte en una mezcla de deducción lógica y de hipótesis, de la cual no es fácil discernir la aproximada verdad científica.

Quizás algún día en esta división del mundo por la cual electrones y espirales simbolizan los dos infinitos, surja a nuestros ojos

un universo aún más vasto y más majestuoso, para el cual el nuestro hoy no sea sino un átomo entre millones de otros.

BIBLIOGRAFÍA

The New Knowledge.—Robert Kennedy.

Structure des noyaux atomiques.—Ad. Lepape.—Revue scientifique.

La radioactivité.—Jean Becquerel.

Les rayons celestes-X.—Charles Nordmann.—L'illustration.

LA ERUPCION DEL KRAKATOA [1]

POR SIR ROBERT BALL

Hasta el año 1883 pocos habían oído hablar del Krakatoa. No era suya la fama como no lo era de otras joyas de vegetación gloriosa colocadas en aguas tropicales. No estaba habitado, pero los nativos de las costas circundantes de Sumatra y Java solían acercar sus canoas a sus playas mientras recorrían sus densas maniguas en busca de las frutas silvestres que allí abundaban. Los geógrafos de otras épocas casi nunca condescendían a fijarse en Krakatoa. El nombre de la isla en sus mapas, hubiera sido mucho más extenso que la misma isla. Era conocida del marino que navegaba los estrechos de Sunda, porque estaba marcado en sus cartas como uno de los peligros de la intrincada navegación en esas aguas. Sin duda se recordaba que la localidad había sido una vez, o más de una vez, el sitio propio de un volcán activo. En efecto, la isla parecía deber su existencia a alguna erupción horrible de pasados días. Pero por más de dos siglos no había habido ninguna nueva erupción. Casi parecía que Krakatoa podía considerarse como un volcán extinguido ya. En esto sólo sería semejante a muchos otros objetos de esta clase diseminados por todo el globo o como los innumerables volcanes extinguidos, esparcidos por toda la luna.

En 1883 el Krakatoa repentinamente se hizo notable. Insignificante como hasta ahora había parecido, la pequeña isla pronto obligaría con sus sonidos de truenos al mundo entero a ponerle inmediata atención. Había de convertirse en el escenario de una manifestación volcánica tan espantosa que sin duda se recordará a través de las edades. En la primavera de ese año, existían síntomas de que los poderes volcánicos de Krakatoa estaban a punto de despertar otra vez de ese sueño que había persistido durante muchas generaciones. Avisos notables se dieron. Se sintieron terremotos y sonidos formidables procedieron de la tierra, demostrando que alguna perturbación se preparaba, y que el viejo volcán otra vez adquiría su actividad, después de su largo período de reposo.

Al principio la erupción no amenazaba con ser de tipo peligroso. En efecto, la buena gente de Batavia, muy lejos de sentir terror con lo que progresaba en Krakatoa, creyó que el suceso era tan atractivo, que dispusieron de un vapor y fueron a la isla en agradable romería. Muchos de nosotros, yo estoy seguro, nos hubiéramos ale-

(1) Traducido por I. V. M.

grado de poder pertenecer al grupo que había de presenciar espectáculo tan interesante. Con cautela, los más atrevidos de la excursión, ascendieron por los lados del volcán, guiados por los sonidos que salían de su boca. Ahí contemplaron una inmensa columna de vapor de agua que surgía con ruido terrorífico de una abertura profunda de más de treinta varas de ancho.

A medida que avanzaba el verano de este terrible año, el vigor del Krakatoa aumentaba continuamente. Los ruidos se hacían más y más vehementes. Pronto llegaron a oirse en costas a más de diez millas de distancia; luego a más de veinte millas, y siempre los ruidos se hacían más fuertes cada vez, hasta que los truenos formidables del volcán, ya tan rápidamente desenvolviéndose sorprendieron a los habitantes que vivían en un área por lo menos tan grande como la Gran Bretaña; y había además otros síntomas de la catástrofe que se acercaba. Con cada convulsión sucesiva una cantidad de polvo fino se arrojaba por lo alto hacia las nubes. El viento no se podía llevar este polvo tan rápidamente como era arrojado por Krakatoa y por lo tanto la atmósfera se cargó considerablemente con las partículas en suspensión; un manto de obscuridad cubría los mares e islas adyacentes. Tal era el espesor y la densidad de estos volúmenes atmosféricos del polvo de Krakatoa, que por más de cien millas prevalecía la oscuridad de la media noche en pleno mediodía. Entonces sucedió la espantosa tragedia del Krakatoa. Muchos miles de los infortunados habitantes de las costas vecinas de Sumatra y Java, estaban destinados a nunca más contemplar la luz del sol. Prontamente fueron barridos hacia su destrucción en una inundación de la costa por olas tremendas con las cuales el mar que rodea a Krakatoa estaba agitado.

Gradualmente procedía el desenvolvimiento de la energía volcánica y gradualmente el terror de los habitantes de las costas circundantes se aumentaba. Había terminado Julio antes de que las manifestaciones del Krakatoa hubieran alcanzado su violencia plena. A medida que transcurrían los días de Agosto, las convulsiones del Krakatoa se hacían más y más vehementes. A mediados de ese mes el pánico era general, pues la catástrofe suprema estaba ya muy cerca.

En la noche del domingo, Agosto 26 de 1883, la negrura de las nubes de polvo, ya mucho más densas que nunca en los estrechos de Sonda y partes adyacentes de Sumatra y Java, sólo de vez en cuando se iluminaban por los relámpagos siniestros del volcán. Los truenos del Krakatoa estaban a punto de alcanzar su completo desenvolvimiento. En el pueblo de Batavia, a cien millas de distancia, no había tranquilidad esa noche. Las casas temblaban con la vio-

lencia subterránea y las ventanas se movían como si una gruesa artillería se estuviera descargando en las calles; y sin embargo estos esfuerzos parecían sólo los ensayos de la suprema manifestación. Hacia las diez de la mañana del lunes, Agosto 27, 1883, habían terminado los ensayos, comenzando la función. Una overtura que consistía de dos o tres explosiones de introducción, fué sucedida por una convulsión espantosa que arrancó una gran parte de la isla de Krakatoa y la regó hacia los vientos del cielo. En ese esfuerzo final, todos los registros de explosiones anteriores quedaron completamente obscurecidos.

Este esfuerzo supremo produjo el ruido más estupendo, dentro de la posibilidad de una afirmación general, que jamás se haya oído en este globo. Debió ser en verdad un ruido formidable el que pudiera ir de Krakatoa a Batavia y conservar su vehemencia a través de tan gran distancia; pero nos formaríamos un concepto muy inadecuado de la energía de la erupción del Krakatoa si pensáramos que sus ruido se escucharon por los que estaban tan sólo a cien millas de distancia. Esto sería poco en verdad comparado con lo que está en los registros, en testimonio que es imposible dudar.

Al Oeste de Krakatoa se extiende el ancho Oceano Indico. En el lado opuesto de los estrechos de Sonda está la isla de Rodríguez, a casi 3.000 millas de Krakatoa. Se ha demostrado mediante evidencia que no se puede dudar que los truenos del gran volcán llamaron la atención ds un guarda costas inteligente, quien cuidadosamente anotó el carácter de los sonidos y la hora en que ocurrieron. El los había escuchado justamente cuatro horas después de la explosión, pues éste es el tiempo que el sonido empleó en el viaje.

Nos daríamos mejor cuenta de la extraordinaria vehemencia de este sonido tremendo, si nos imagináramos que un suceso semejante ocurriera en localidades que nos son más conocidas que los mares del lejano Oriente.

Si el Vesubio fuera lo suficientemente vigoroso para rugir como el Krakatoa, ¡cuán grande sería la consternación del mundo! Tal descarga podría oirla el Rey Eduardo en Windsor y el Czar de todas las Rusias en Moscou. Sorprendería al Emperador de Alemania y todos sus subditos. Llegaría hasta el reducido lugar del Sultán de Constantinopla. Aún alcanzaría a Nansen cuando más al Norte estaba, cerca del Polo. Se hubiera extendido a las fuentes del Nilo, cerca del Ecuador. Lo hubieran oído los peregrinos mahometanos en la Meca. Hubiera llegado a oídos de los deportados en Siberia. Ningún habitante de Persia estaría más allá de su alcance, mientras que los pasajeros en la mitad de los barcos que cruzan el Atlántico también escucharían su poderoso estruendo. O bien,

para valernos de otra ilustración supongamos que otro suceso de esos que sacuden a la Tierra sucediera en un lugar central de los Estados Unidos. Digamos por ejemplo, que eso sucediera en Pike's Peak, y que fuera tan resonante como el del Krakatoa. No sorprendería poco por cierto a los habitantes de Colorado en toda su extensión. Sufrirían los órganos auditivos de los que vivieran en los Estados vecinos. Con intensidad decreciente el sonido se extendería, y en verdad pudiera oirse en todo el territorio de los Estados Unidos. Las ondas sonoras se sucederían hasta la costa del Atlántico, se oirían en las costas del Pacífico. La Florida no estaría demasiado al Sur, ni Alaska demasiado remota hacia el Norte. En efecto si pudiéramos creer que el sonido viajaría tan libremente sobre el gran continente como así lo hizo sobre el Oceano Indico, entonces podríamos afirmar valientemente que todo individuo en la América del Norte, podría escuchar el trueno de Pike's Peak si éste fuera rival de Krakatoa. El estruendo quizás pudiera percibirse por los esquimales, entre las nieves de Groenlandia, y por los desnudos indios agobiados por el calor en el Orinoco. ¿Podemos dudar acaso que el Krakatoa produjo el ruido más grande que jamás se haya registrado?

Entre los otros muchos incidentes relacionados con esta explosión, yo podría mencionar especialmente el maravilloso sistema de ondas divergentes que comenzaron en nuestra atmósfera en el punto en que la erupción sucedió. Yo los he llamado ondas, por el parecido que tienen con las ondas circulares que se agrandan, producidas por las gotas de la lluvia que caen sobre la superficie tranquila del agua. Pero sería más correcto decir que estos objetos constituyeron una serie de grandes ondulaciones que partieron del Krakatoa y se extendieron en círculos cada vez mayores a través de nuestra atmósfera. El ímpetu inicial fué tan tremendo que estas ondas se extendieron por centenares y por miles de millas. Se extendieron en realidad hasta que le pusieron una faja inmensa a la Tierra en un gran círculo del cual el Krakatoa era el polo. Las ondas atmosféricas, abarcando ya a toda la Tierra, se adelantaron hacia el hemisferio opuesto. En su progreso sucesivo tuvieron forzosamente que formar círculos que se contraían gradualmente, hasta que por fin convergían en un punto de la América Central, en el mismo punto opuesto del diámetro de nuestra Tierra, 8,000 millas de Krakatoa. Así las ondas abarcaron completamente a la Tierra. Toda la atmósfera se había conmovido con la gran erupción. En la Gran Bretaña las ondas nos cruzaron por encima de nuestras cabezas; el aire en nuestras calles, el aire en nuestras casas, temblaba con el impulso volcánico. El mismo oxígeno que llenaba nuestros pulmones respon-

día también a la convulsión suprema que ocurrió a una distancia de 10,000 millas. Es inútil argumentar que esto no ocurrió porque nosotros no nos dimos cuenta de ello. Barómetros de registro automático han permitido seguir estas ondas sin duda alguna por todo el globo.

Tal fué la energía con que se iniciaron estas vibraciones en Krakatoa que aun cuando las ondas que así surgieron convergían hacia el punto diametralmente opuesto en Sur América, su vigor no se había extinguido. Las ondas, entonces, ofrecieron el extraño caso de ser reflejadas de su punto de convergencia para retornar a Krakatoa. Partiendo de la América Central, otra vez describieron una serie de círculos que se agrandaban hasta que abarcaban a toda la Tierra. Entonces, adelantándose hacia el otro hemisferio, fueron contrayéndose gradualmente hasta que habían vuelto a los Estrechos de Sonda, de los cuales habían partido previamente hacía unas treinta y seis horas aproximadamente. Aquí existía, pues, un caso único. Las ondas del aire habían ido dos veces alrededor de este globo nuestro. Aún entonces, la atmósfera no se serenó hasta después de otras oscilaciones de intensidad gradualmente decreciendo que por fin se perdieron.

Pero además de estas ondulaciones fenomenales, este incidente poderoso del Krakatoa nos ha enseñado otras cosas acerca de la constitución de nuestra atmósfera. Con anterioridad sabíamos muy poco, o bien pudiera decir que nada, acerca de las condiciones que prevalecían a más de diez millas de elevación. Ignorábamos casi por completo lo que sería el viento a uan altitud digamos de veinte millas. Fué el Krakatoa el que por primera vez nos dió una pequeña información que se deseaba grandemente. ¿Cómo podíamos conocer cuáles eran los vientos que soplaban a una altura cuatro veces mayor que la montaña más elevada de la Tierra y dos veces *mayor que la altitud máxima alcanzada por globo alguno?* No podíamos ver estos vientos ni sentirlos. ¿Cómo entonces podíamos saber si en realidad existían? Sin duda, una pajita basta para saber en qué dirección sopla el viento, pero allá arriba no existían. Nada *había que hiciera perceptible* esos vientos hasta que el Krakatoa vino en nuestro auxilio El Krakatoa mandó hacia esos vientos, cantidades prodigiosas de polvo. Cientos de millas cúbicas de aire se vieron así desprovistas de esa invisibilidad que hasta entonces habían mantenido. Así se vieron obligados a enseñar esos movimientos acerca de los cuales, ni antes ni después, hemos tenido oportunidad de conocer nada.

Con sorpresa, admirados, vieron los hombres esos volúmenes vastísimos de polvo del Krakatoa comenzar su tremendo viaje. Hacia

el Oeste, se dirigió el polvo del Krakatoa. Por supuesto, se conocen generalmente los llamados vientos alisios de la superficie de nuestra Tierra, que soplan constantemente en direcciones fijas y que son tan útiles al marino, pero existe aún otro viento constante. No lo podemos llamar un alisio (trade wind) porque nunca ha rendido, ni nunca rendirá un servicio a la navegación. Por primera vez fué puesto en evidencia por el Krakatoa. Antes de la erupción, nadie sospechaba que tan por lo alto, a veinte millas sobre nuestras cabezas, una gran tempestad se agita incesantemente con una velocidad mucho mayor que la de ese huracán terrible que una vez derribó tan gran parte de California y terminó con la vida de tantos de sus habitantes. Afortunadamente para la humanidad, este nuevo alisio no se acerca nunca más de veinte millas de la superficie de la Tierra. Así nos libramos de la espantosa destrucción que sus ráfagas no interrumpidas producirían; ráfagas contra las cuales ningún árbol podría resistir y que en diez minutos le haría a una ciudad tanto daño como el terremoto más violento. Cuando este viento formidable se había cargado con el polvo de Krakatoa, entonces por vez primera y pudiera añadir que por vez única, se vió expuesto a la visión del hombre. Entonces se observó que este viento circulaba alrededor de la Tierra en la vecindad del Ecuador y completaba su circuito en unos trece días.

NOTA BIBLIOGRAFICA

Los huracanes de las Antillas, por Simón Sarasola, S. J., Director del Observatorio Nacional de Colombia. Hemos recibido el segundo volumen de las Notas Geofísicas y Meteorológicas publicadas por el Observatorio Nacional de San Bartolomé de Bogotá, el cual está dedicado a los huracanes antillanos. El autor, el Rdo. Padre Simón Sarasola, es bien conocido de todos por su labor en el Observatorio del Colegio de Belén y más tarde en el de Ntra. Sra. de Monserrat en Cienfuegos. Su experiencia de muchos años en los Trópicos, su dedicación a los estudios meteorológicos y su clara inteligencia, le han permitido dar a la publicidad en el volumen citado, un tratado sobre los ciclones tropicales que a nuestro juicio es muy bueno; presentando la distribución del material de modo didáctico; práctico en sus aplicaciones y siempre claro en la exposición. Apoyándose en las obras del célebre P. Viñes, pero introduciendo ideas nuevas, propias y ajenas, desenvuelve su magistral trabajo, que mantiene el interés del lector hasta el final.

Divide el P. Sarasola su obra en dos partes; en la primera nos da los fundamentos científicos para la previsión de huracanes; en la segunda considera las recientes investigaciones en la previsión de las perturbaciones atmosféricas.

El señalado valor práctico de la obra puede apreciarse en párrafos que como los siguientes, anotamos como ejemplos:

Reglas prácticas para determinar la distancia.

—"Recomendamos especialmente este capítulo a los capitanes de los barcos.

El marino aislado y sin otros datos meteorológicos que los propios, debe determinar la distancia aproximada del ciclón. Por las observaciones del viento, del oleaje, de la dirección de las nubes, etc.... fija el punto del horizonte hacia donde se halla el enemigo. *¿Qué rumbo lleva ese ciclón? ¿Estoy lejos o cerca?* Estas serán las preguntas del capitán. Si estudia los capítulos VIII y IX no le será tan difícil en muchos casos determinar la trayectoria más probable en aquella época del año, calcular si ha recurvado o no y fijar, por consiguiente el rumbo probable del huracán.

Mas, ¿cómo sabrá la distancia del barco al temporal? El barómetro anotando frecuentemente sus variaciones, le será sumamente

útil, según verá el lector en los casos prácticos que vamos a poner; prescindimos ahora de otras observaciones como son la fuerza del viento, la alteración del mar, la intensidad de las lluvias, etc.... que pueden confirmar las normas deducidas de las variaciones barométricas.

Hay en los barcos por lo regular barómetros aneroides; rara vez de mercurio o registradores; pero las indicaciones de los primeros son a veces inexactas porque no marcan la presión verdadera. ¿Se quiere tener un aparato de confianza? Nuestro consejo sería *que todos los años se comprobaran los aneroides con un barómetro de algún Observatorio;* porque la elasticidad del metal sufre alteraciones y con frecuencia no marca la altura verdadera, y si esta comparación se hiciera en algún Observatorio de Cuba al empezar la época de los huracanes, sería mejor.

Para fijar la distancia del ciclón por medio de las variaciones barométricas, vamos a suponer que el barco se halla en una de las zonas siguientes: "Zona Exterior Límite del ciclón, Lejana, Próxima, o Vortical.

En el primer capítulo dijimos, como algunos autores consideran diversas zonas en el ciclón, llamándola A, B, C, y D; pero preferimos usar la primera denominación porque las mismas palabras se refieren a indicar las distancias. Al capitán del barco le pedimos para nuestro objeto: 1) El que tenga un buen barómetro; 2) anote las observaciones con frecuencia; 3) sepa la altura aproximada de las presiones en aquella latitud durante la época ciclónica; 4) conozca también las variaciones diurnas tal como hemos expuesto en el capítulo anterior, que le recomendamos de un modo especial, porque es la base de todo lo que vamos a decir.

Zona Exterior Límite.

¿Cómo sabrá el marino por medio de las observaciones del barómetro que su barco se halla en la zona límite?

Siempre suponemos al capitán por el Mar Caribe o las inmediaciones de las Antillas: los fenómenos que observará en esa zona serán los siguientes: a) nunca desaparecerá la oscilación diurna del barómetro, subirá éste a las horas de subida, aunque no tanto como en días normales: b) comparada la altura media de hoy con la de ayer, verá el capitán que las presiones tienden a bajar; la de hoy será inferior a la de ayer aproximadamente en un milímetro o quizás menos: c) la mínima de la tarde será más baja que la de la mañana: d) el barómetro estará un milímetro más bajo que la media del mes correspondiente, aunque en esto puede haber alguna mayor va-

riedad. *Fíjese sobre todo en la tendencia del barómetro y en el valor de las oscilaciones diurnas.* La Zona Exterior o Límite tiene esas características; claro está que la división de zonas es algo elástico; mas la experiencia exseña que ocurren en el barómetro parecidas alteraciones a las indicadas, cuando todavía el ciclón está muy lejos y a veces como estacionario. LAS SUBIDAS DIURNAS NO ALCANZAN de ordinario los valores indicados en el capítulo anterior y las bajadas las superan. El radio del huracán no siempre es igual; mas suponiendo que llegue a tener unas 200 ó 300 millas, la distancia del barco al vórtice en los límites sería esa cantidad. Varía bastante de un ciclón a otro su diámetro, y no es fácil dar una regla segura.

ZONA LEJANA.

El barómetro, al entrar el barco en esta zona, presenta casi los mismos caracteres que en el caso anterior; pero más pronunciados a) la oscilación diurna no desaparece, es menor que la normal, y en las horas de subida llega al máximum antes de la hora ordinaria; b) la tendencia a bajar es más clara que en caso anterior y la altura media de un día respecto al anterior es inferior en un milímetro o más; c) la mínima de la tarde es cada vez mayor con respecto a la de la mañana.

ZONA PRÓXIMA.

Si el barco fuera acercándose directamente al encuentro del ciclón; ya en esta zona tanto el oleaje como la fuerza del viento y los chubascos se dejarían sentir cada vez con más fuerza. El barómetro presentaría poco más o menos los siguientes caracteres: a) no desaparecería del todo el movimiento de ascenso a las horas de la subida, pero su valor sería tanto menor cuanto más cerca estuviese del huracán: b) desde la hora del máximum hasta el mínimum iría bajando aproximadamente medio milímetro cada hora o más; este descenso iría aumentando, según fuera el barco acercándose al ciclón: c) si en las horas de subida en vez de subir baja, es señal de que el centro del ciclón y el barco, se encontrarán, a no ser que maniobre acertadamente el capitán y que huya del peligro. En el caso de continua y rápida baja se acerca a la zona vortical con bastante rapidez.

ZONA VORTICAL.

a) Desaparece la oscilación diurna; a las horas de subida sigue bajando el barómetro; b) cada hora baja un milímetro o más

y según se acerca al vórtice, este descenso aumenta hasta tres o cuatro milímetros por hora; c) en las inmediaciones del vórtice el descenso es rapidísimo.

Por los casos que vamos a citar, el lector podrá hacerse cargo de estas normas, que admiten cierta elasticidad. No se deben tomar tan literalmente que en algunos ciclones el barómetro no se separe algo de ellas: nuestro intento es proporcionar al marino los medios más a su alcance para evitar el caer en medio del peligro.

He aquí algunos ejemplos tomados de las observaciones hechas en los Observatorios de Belén y Cienfuegos. La altura barométrica se refiere a la Habana. Los dos primeros refiérense a la zona próxima y vortical, y el tercero a ciclón algo lejano.

Ejemplo 1. *Ciclón de Octubre de 1906.* Pasó muy cerca de la Habana por el E. en la noche del 17 de Octubre. He aquí la marcha del barómetro en las horas de máxima y mínima en los días 16 y 17.

Día 16.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.	10 p. m.
755.7	756.8	754.8	755.2

Día 17.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.	10 p. m.
754.2	753.8	749.7	738.9

Unas 28 horas antes de pasar el vórtice, la oscilación a la hora de la subida en la tarde del 16 no llegó a medio milímetro; y en la mañana del 17 a la hora de la mínima, estaba el barómetro más alto que a las 10 a. m., hora de la máxima; señal de estar en la zona próxima.

Ejemplo 2. *Ciclón de Septiembre de 1894.* Pasó por la misma Habana el día 24 por la tarde.

Día 22

10 a. m.	10 p. m.
760.7	759.7

Día 23.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.	10 p. m.
758.0	759.1	756.8	755.5

Día 24.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.
751.1	748.2	743.1

Como se ve por estos datos, el 23 por la mañana la oscilación diurna fué de más de un milímetro; pero a la tarde desapareció, y como en el ejemplo anterior, a la hora de máxima de la noche, el barómetro estaba más bajo que a las 4 p. m.

Ejemplo 3. Como ciclón bastante lejano de la Habana podemos considerar el del 21 de Octubre de 1895. Su centro pasó por Cienfuegos ese día por la tarde.

Día 19.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.	10 p. m.
757.8	759.0	756.3	757.7

Día 20.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.	10 p. m.
755.3	755.3	753.6	754.3

Día 21.

4 a. m.	10 a. m.	4 p. m.
751.5	751.8	750.0

Nótese la oscilación fuerte que hizo el barómetro el día 19 entre la máxima de la mañana y la mínima de la tarde. El día 20 no desapareció por completo la marea diurna, si bien era muy débil lo mismo que al día siguiente.

P. Viñes y Krauss.

No dejarán de interesar al lector los datos tomados de la obra *Apuntes*, etc. del P. Viñes, acerca de las relaciones entre la altura del barómetro, la distancia al vórtice y la pendiente barométrica. A continuación ponemos la tabla referente al huracán de Octubre de 1876. En los huracanes de Agosto y Septiembre estos datos no siempre serían aplicables o a lo más como aproximados.

	Distancia al vórtice en millas	Altura barométrica correspondiente	Pendiente barométrica
Habana.....	300	755.2	1.9
	340	753.3	2.0
	180	751.3	1.8
	120	749.5	5.0
	90	747.0	9.8
	60	742.1	17.8
	30	733.2	10.6
	0	727.9	
Cayo Hueso.....	120	751.1	11.8
	90	745.2	12.2
	60	739.1	14.2
	30	732.0	4.6
	0	729.7	

El profesor Krauss, en su obrita Maritime Meteorologie página 143, dice lo siguiente sobre este punto:

"La distancia al centro se puede apreciar por la fuerza del viento y sus cambios de dirección más o menos rápidos, y sobre todo por medio del barómetro y su descenso por horas. Siendo esta función de la distancia al centro, ésta se puede calcular valiéndose de la baja barométrica. Empíricamente se ha formado la siguiente tabla:

Distancia al centro en millas náuticas . .	250—150	150—100	100—80	80—50
Baja horaria del barómetro en mm. . .	0.5—1.5	1.5—2.0	2.0—3.0	3.0—4.0

Quiere decir el señor Krauss, que el barómetro bajará de medio milímetro a uno y medio por hora, cuando el huracán dista 250—150 millas: de uno y medio a dos la distancia de 150—100 millas, y así sucesivamente. Con tal que no se tome como matemáticamente exacta esta regla, puede ayudar al marino en la apreciación de la distancia al huracán.

RUTAS MÁS FRECUENTADAS.

Para la práctica juzgaremos conveniente señalar por meses las rutas ordinarias de los ciclones, concretando la dirección que llevan de ordinario en la primera y segunda rama de la parábola.

LOS CICLONES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE, YA VENGAN

DESDE LAS ANTILLAS MENORES, YA SE FORMEN AL SUR DE SANTO DOMINGO O JAMAICA, TRAEN AL PRINCIPIO LA DIRECCÓN W Y WNW; EN GENERAL SIEMPRE VAN GANANDO EN LATITUD FUERA DE ALGUNAS EXCEPCIONES. Como las primeras señales se tienen gracias a las observaciones de las estaciones meteorológicas de esa región, es muy importante saber en qué Isla se ha sentido más su influencia y ver si ha penetrado en el Mar Caribe por bajas latitudes o si por el contrario se ha acercado a las inmediaciones de Puerto Rico. Tratándose de los ciclones de aosto o principios de septiembre puede el marino atenerse a las normas siguientes:

1ª.—El huracán que ha entrado en el Mar Caribe en esa época por latitud más baja que 12° aproximadamente, es decir, por el Sur de la Martinica; *recorrerá todo el Mar Caribe hasta salir al Golfo de Méjico por el Estrecho de Yucatán o sus inmediaciones.*

Numerosos son los casos observados. Mas, si el ciclón entra aproximadamente por la latitud 15°, es decir, por el Norte de Santo Domingo, el ciclón subirá a las Bahamas.

Hay algunas excepciones pero son raras.

La Isla de Cuba pocas veces ha sido azotada en julio, agosto o principios de septiembre. Los ciclones más notables son los de agosto de 1882, 1886 y septiembre de 1888.

2ª.—El Mar Caribe no está libre de huracanes en el mes de Agosto: estos cruzan esa región con bastante velocidad como en la *primera rama de la parábola y no recurvan de ordinaria sino después de salir al Golfo de Méjico.*

3ª—Desde mediados de septiembre hasta fines de octubre peligra más la Isla de Cuba, sea en la primera rama de la trayectoria o en la misma recurva. La provincia de Pinar del Río ha sido muy castigada en octubre.

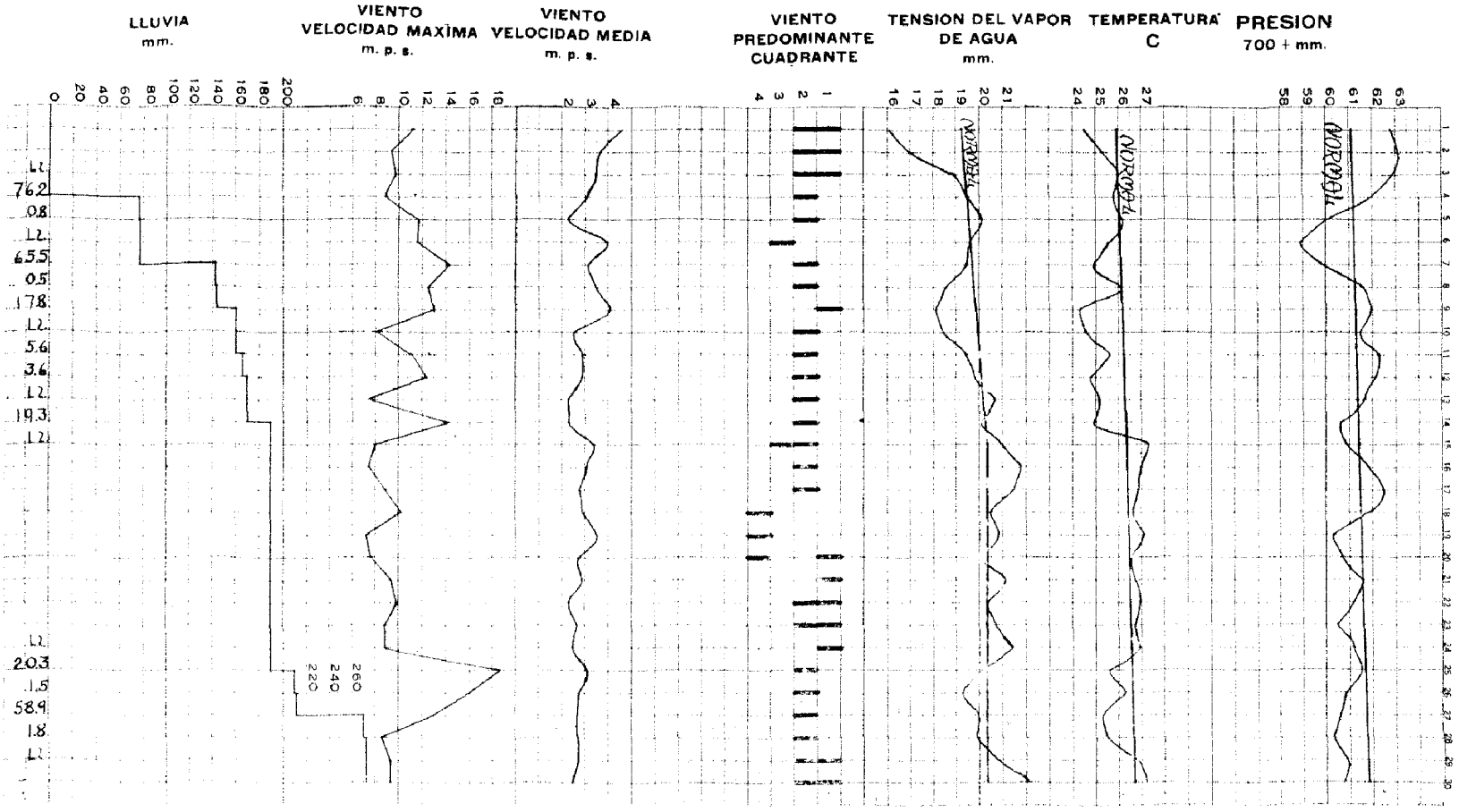
Según se acerca a su fin la época ciclónica, o sea a fines de octubre o principios de noviembre; la región más expuesta es la parte central de Cuba hasta la región oriental."

Al lector interesado en estudios de Meteorología Tropical le recomendamos la lectura del trabajo del Rdo. P. Sarasola. Para obtenerlo hará bien en dirigirse al Sr. Director del Observatorio Nacional de San Bartolomé de Bogotá, Colombia; o quizás a la Sociedad Editorial, también en Bogotá.

J. C. M.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE JUNIO

La presión barométrica en la Habana, oscilando alrededor de la normal, arroja una media mensual que corresponde al mes, pues fué de 761.3 milímetros. La máxima media no pasó de 763.1 mm. y la mínima media obtuvo el valor de 758.9 mm. La temperatura, sin grandes variaciones, da para el mes una media de 26.0 centígrados, que resulta algo inferior a la normal; con máxima media de 27.3 c. y mínima media de 24.3 c. La tensión media del vapor de agua en la atmósfera fué de 19.9 mm., algo inferior a lo que corresponde. La humedad relativa media alcanzó el valor de 81%. Aunque soplaron vientos de todos los cuadrantes, la media resultó ser la dirección ESE, con velocidad media de 3.0 metros por segundo. La máxima velocidad fué de 18.7 m. p. s., del SW por turbonada. La lluvia registrada en 12 días del mes fué de 271.8 mm., cantidad que es aproximadamente un 60% más de la que debe caer en Junio. La máxima fué anotada el día 4 y fué de 76.2 mm. La evaporación media obtuvo el valor de 5.3 mm. Las nubes superiores procedieron casi siempre del tercer y cuarto cuadrantes; del tercer cuadrante las intermedias; del segundo las inferiores. Esto por regla general. En realidad, con tantas turbonadas como desfogaron o se acercaron, los rumbos de las corrientes más bajas fueron variados.

Las lluvias en el resto de la Isla fueron de desigual intensidad pero en conjunto puede decirse que llovió bastante; quizás menos en la región oriental de la Isla.

No se observaron perturbaciones ciclónicas.

Observaciones Aerológicas

Las observaciones del mes fueron veintidós. En los primeros cuatro días se encontraron corrientes muy rápidas, como en invierno, en alturas superiores a nueve kilómetros, que procedieron del cuarto cuadrante. El día 7 al llegar a once kilómetros se vió que la fuerza había disminuído pero continuaban del cuarto cuadrante. El día 9, llegamos a 18,100 metros; este día desde los once kilómetros las corrientes encontradas fueron del N, NNW, N y NNE, las más altas, y fluctuando de 5 a 28 metros por segundo. El día 11 se invierten las condiciones y nos encontramos corrientes de región Sur

hasta los 16 kilómetros; las últimas de unos 29 m. p. s. El día 16, volvemos a encontrar corrientes del WSW sobre los 11 km. Lo mismo el 19, algunas del SW. El 21 a los 10 km. hay del SSE con unos 12 m. p. s. pero el 22 vuelven a ser del tercer cuadrante. Por falta de globos no pudimos realizar más ascensiones hasta el 2 de Julio.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Junio.

Día 1.—Alta al primer cuadrante.
„ 2.—Id.
„ 3.—Id. y otra al N.
„ 4.—Persiste la alta al primer cuadrante, pero baja algo la presión.
„ 5.—Casi el mismo régimen bajando más la presión especialmente en Golfo.
„ 6.—Id.
„ 7.—Ha subido la presión, pero todavía reina baja presión en región occidental de Cuba, Yucatán y Caribe Occidental.
„ 8.—Alta del Atlántico y débiles bajas presiones en extremo occidental Caribe.
„ 9.—Id. La presión sube en Caribe.
„ 10.—Casi el mismo régimen.
„ 11.—Id.
„ 12.—Id.
„ 13.—Id.
„ 14.—Id.
„ 15.—Id.
„ 16.—Sube la presión en Cuba; Caribe y Atlántico. Débil baja en parte Norte del extremo oriental del Golfo.
„ 17.—Casi el mismo régimen.
„ 18.—Id.
„ 19.—Ligera depresión al Norte de Bahamas.
„ 20.—Continúa la ligera depresión al Norte de Bahamas y otra baja débil en Georgia.
„ 21.—Ha subido la presión pero persisten los restos de las pequeñas bajas al N.
„ 22.—Casi el mismo régimen.
„ 23.—Id.
„ 24.—Id.
„ 25.—Domina el anticiclón del Atlántico.
„ 26.—Id.
„ 27.—Id. y otro al NW. en porción SE de los Estados Unidos.

Día 28.—Anticiclón del Atlántico y débiles bajas presiones en Golfo y parte oriental N de la Florida.
„ 29.—Id. Las débiles bajas presiones se han corrido al Saco de Charleston.
„ 30.—Casi el mismo régimen.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3.

Día - 4.—Irregularidades.
„ 6-14.—Id.
„ 16-17.—Id.
„ 21-22.—Curva ondulada e irregular.
„ 23-30.—Irregularidades.

Las irregularidades producidas por turbonadas de la época constituyen la característica de la curva durante casi todo el mes.

J. C. M.

Blank page retained for pagination

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

JUNIO DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NE	11.2	4	50 p. m.	Brisote.	16	S	7.6	10	55 a. m.	Baja en Apalachicola.
2	NE	9.4	3	30 »	Brisa fresca.	17	N	8.9	2	30 p. m.	Id. en Jacksonville.
3	ENE	9.8	2	10 »	Id.	18	N	10.3	2	35 »	Id. en Golfo Charleston.
4	NE	8.9	2	55 »	Turbonada.	19	NW	7.2	4	45 »	Id. en Bahamas.
5	SSE	11.6	12	55 »	Id.	20	NNE	7.6	3	35 »	Id. Id.
6	SW	11.6	1	55 »	Baja en Golfo Charleston.	21	NE	9.4	1	30 »	Brisa fresca.
7	E	14.3	4	00 »	Turbonada.	22	N	9.8	1	00 »	Turbonada.
8	ESE	12.5	2	35 »	Id.	23	NE	8.9	1	00 »	Brisa fresca.
9	SW	13.0	3	45 »	Id.	24	NE	8.9	2	30 »	Id.
10	SE	8.1	5	25 »	Id.	25	SW	18.7	3	40 »	Gran turbonada.
11	NE	11.2	2	35 »	Brisote.	26	SW	16.1	3	40 »	Id.
12	E	12 5	2	25 »	Turbonada.	27	SW	13.2	5	30 »	Id.
13	NE	7.6	1	40 »	Brisa fresca.	28	N	8.5	1	45 »	Baja en Golfo de Charleston.
14	NW	14.3	2	45 »	Turbonada.	29	NE	9.4	2	40 »	Brisa fresca.
15	SSW	8.1	4	35 »	Baja débil en Golfo.	30	NE	9.4	12	40 »	Id.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE MAYO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA — CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA — TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de Kilometros en las 24 horas.	Lluvia en milimetros	Evaporación en milimetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	64.0	9½ a. m.	61.4	4½ p. m.	28.4*	1¾ p. m.	21.0	6 a. m.	85	2 a. m.	52	1¾ p. m	4.6	399	.....	9.3*	33.7
2	64.3	10 ,,	61.9	5½ ,,	28.6	12¼ ,,	20.0	5 ,,	91	6 ,,	53	11¾ a. m.	3.7	320	.....	9.3	30.7
3	64.1	9¾ ,,	61.7	5½ ,,	30.5	10½ a. m.	22.2	4½ p. m.	93	6 ,,	57	10 ,,	3.5	299	LI.	7.9	26.1
4	63.1	8 ,,	61.0	5½ ,,	32.2	1 p. m.	22.1	5 ,,	99	4¼ p. m.	50	1 p. m.	3.1	272	76.2	4.4	17.0
5	61.6	9 ,,	58.4	4½ ,,	30.0	10 a. m.	22.8	10 a. m.	90	2 a. m.	64	10¾ a. m.	2.3*	198	0.8	4.3	23.9
6	60.3	9½ ,,	58.2	2 a. m.	29.0	1¼ p. m.	23.6	5½ ,,	91	3½ ,,	68	1½ p. m.	4.0	335	LI.	4.0	5.7
7	61.2	10½ p. m.	58.6	4 p. m.	32.0	12½ ,,	21.2	4¾ p. m.	100	6 p. m.	52	12½ ,,	3.1	272	65.5	3.6	19.3
8	62.6	9 ,,	60.2	4½ a. m.	31.5	12½ ,,	23.4	6 a. m.	89	6 a. m.	44	12¾ ,,	3.5	296	0.5	6.1	23.1
9	63.0	8 a. m.	60.9	1¾ p. m.	29.6	12¼ ,,	21.2	5 p. m.	93	6 p. m.	63	10½ a. m.	4.1	348	17.8	6.0	21.1
10	62.7	10 ,,	60.3	2 a. m.	28.8	10½ a. m.	20.8	3½ a. m.	92	6 a. m.	64	10½ ,,	2.5	219	LI.	3.9	22.2
11	63.4	8 p. m.	61.0	4 ,,	31.5	1 p. m.	21.9	12½ ,,	92	6 ,,	55	1 p. m.	2.9	246	5.6	4.8	21.1
12	63.2	10 ,,	61.0	7½ p. m.	29.8	9¾ a. m.	21.4	2 ,,	95	2 ,,	54	2¾ ,,	2.9	251	3.6	4.3	20.5
13	63.1	12 a. m.	60.7	3¾ ,,	28.4	12¾ p. m.	22.6	2½ ,,	97	6 ,,	79	1¾ ,,	2.3	195	LI.	3.3*	12.0
14	61.5	10¾ ,,	60.0	6 ,,	28.5	12¼ ,,	22.4	1 p. m.	96	12½ p. m.	76	4 ,,	2.3	201	19.3	3.3	8.3
15	61.6	10 p. m.	59.5	4 ,,	30.6	3¾ ,,	24.0	6 a. m.	92	6 a. m.	59	2¾ ,,	3.4	288	LI.	4.7	17.8
16	63.2	10¼ ,,	60.6	2¼ a. m.	31.8	11½ a. m.	24.1	6 ,,	98	6 ,,	60	11 a. m.	3.1	267	.....	4.7	22.9
17	63.5	8¾ ,,	60.9	2½ ,,	30.0	9¾ ,,	24.8	5½ ,,	89	6 ,,	67	9¾ ,,	2.8	235	.....	4.4	23.9
18	63.0	12 m.	61.1	2 p. m.	29.2	8¾ ,,	23.1	5½ ,,	89	6 ,,	70	2 p. m.	2.9	254	.....	4.9	31.5
19	61.3	10 a. m.	59.3	6 ,,	29.6	3 p. m.	25.0	2 ,,	88	6 ,,	70	11½ a. m.	3.5	304	.....	6.2	31.8
20	61.9	10 p. m.	59.7	4¾ ,,	28.8	9 a. m.	24.6	5½ ,,	84	4 ,,	69	9 ,,	2.8	237	.....	6.6	26.7
21	62.5	10 ,,	60.5	3¾ a. m.	30.0	1½ p. m.	23.8	6 ,,	92	6 ,,	68	9 ,,	2.9	248	.....	5.8	24.8
22	62.6	10 a. m.	60.1	5½ p. m.	31.5	12½ ,,	24.1	6 ,,	92	6 ,,	53	12½ p. m.	2.3	201	.....	6.3	23.6
23	61.1	8 ,,	59.4	2¾ ,,	30.3	9½ a. m.	23.9	6 ,,	94	6 ,,	56	11½ a. m.	2.7	225	.....	6.9	22.9
24	62.7	11¼ p. m.	60.1	4 a. m.	30.4	1 p. m.	24.1	5½ ,,	89	6 ,,	68	11 ,,	2.5	219	LI.	4.9	15.3
25	62.7	10¾ ,,	60.1	2¾ p. m.	31.0	9¾ a. m.	21.9	4¾ p. m.	93	4 p. m.	57	9¾ ,,	3.1	274	20.3	4.5	22.6
26	61.9	8 a. m.	59.4	6 ,,	32.8	2 p. m.	23.0	4 a. m.	87	4 a. m.	47	2¼ p. m.	2.7	230	1.5	4.8	21.4
27	61.6	10¼ p. m.	59.3	4¾ ,,	31.3	10½ a. m.	22.0	5½ ,,	96	8½ p. m.	62	10¾ a. m.	2.7	227	58.9	3.8	17.6
28	62.0	10¼ ,,	59.2	1½ ,,	29.2	1¾ p. m.	22.4	12¼ ,,	92	2 a. m.	64	10½ ,,	2.7	225	1.8	4.5	21.1
29	62.1	10 ,,	60.0	2¾ ,,	29.8	10 a. m.	23.4	6 a. m.	95	6 ,,	69	10 ,,	2.7	229	LI.	6.1	25.6
30	61.3	10 ,,	59.9	4½ ,,	29.6	1½ p. m.	24.1	6½ ,,	92	6 ,,	72	12 día	2.5	222	.....	4.7	25.1
	62.4		60.2		30.2		22.8		92		61		3.0		271.8	5.3	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — JUNIO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	1- 1- 6	ci	st; cu; fr-cu=cu-nb=E, ESE	3- 3	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb	2- 1	ci-st	fr-cu=cu-nb=roll cu	
2	2- 1- 3	ci-st; a-cu; ci-cu=NW, a-st	fr-cu; cu-nb=cu	2- 3	ci=NW, a-cu	cu=fr-cu=cu-nb	3- 2		st-cu; fr-cu=cu	
3	2- 2- 6	ci-st; a-cu	st-cu; st-cu; fr-cu	6- 8	cist; a-cu=W lentos	cu=S, fr-cu=cu-nb=SSE	7- 8	a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=SSE,S	
4	3- 4- 7	ci=ci-st=WSW; ci-cu=WNW, a-st	st-cu=SW; cu=cu-nb	8- 8	ci=ci-st; ci-cu=WNW	fr-cu=cu-nb=SSE, S	10- 8		st-cu=WSW; cu-nb=nb	2 al 6 pm.: gran turbonada desfogando.
5	6- 5- 7	ci=ci-st=NW; ci-cu=WNW; a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=cu=S lentos	5- 6	ci-st=NW¼W	fr-cu=cu=cu-nb=S, SW	6- 5	ci=NW¼W	fr-cu=cu-nb=st-cu=SW	
6	10-10 10	a-cu=W; ci-st	fr-cu=cu-nb=cu	10- 9	ci-st	st-cu=WNW lentos cu-nb=cu	9- 9	ci-st; a-cu=WNW, W	st-cu=cu-nb=cu-nb	Capa de ci-st durante todo el d'a hasta la prima noche.
7	2- 2- 6	ci-st	fr-cu=cu-nb=S	5- 6	ci=ci-stWNW	fr-cu=cu-nb=S, SSW	10-10		cu-nb=nb=SW	
8	8- 7- 7	ci=E; ci-st=SW	fr-cu=S, cu=cu-nb	7- 7	ci-st=SSW lentos, fl-ci=S	fr-cu=S¼SW, SE	8- 9	fl-ci; a-st; a-cu=E	fr-cu=st-cu=SSE, fr cu=cu-nb=nb	2 pm.: turbonada desfogando al E.
9	3- 2- 3	ci=ci-st; a-cu=E, muy lentos	fr-cu=ESE, E, cu-nb=E	3- 8	ci-st; fl-ci	fr-cu=cu	10-10		velo nimboso	Desde 2 pm.: a prima noche aturbonado.
10	8- 6- 5	ci=ci-st=E, lentos a-st	st; fr-cu=cu=cu-nb	5- 6	ci-st, a-cu=SSE fl-ci	fr-cu=cu=SE	6- 7	a-st=S lentos	st-cu=SW; cu-nb=cu	2 pm.: turbonada desfogando al 3er. Cuadrante.
11	6- 5- 8	ci=ci-st=SW, WSW	st-cu; fr-cu=cu-nb=SE	7- 7	ci=ci-st=SSW ci-cu=SSE	fr-cu=cu-nb=SE	10-10	ci=ci-st=SSW	cu=cu-nb; velo nimboso	Desde 4 pm.: a 9 pm.: aturbonado.
12	3- 3- 6	ci=ci-st=S, SSE	st-cu=SE; fr cu=cu-nb=SE	5- 7	ci=cu-st=S lentos	fr-cu=cu=SE	7-10	fl-ci	fr-cu=cu-nb=st-cu=SE	Desde 2 pm.: a 6 pm.: aturbonado.
13	10-10- 9	a-cu=S	st-cu=S	7- 9	a-cu=SSW, lentos	fr-cu=NE; cu-nb	10-10		st-cu=SSW lentos cu=cu-nb	2 pm.: turbonada desfogando al Sur.
14	10-10-10		st-cu; cu=cu-nb	10-10		st-cu; cu-nb=nb	10- 9	a-cu=SW, lentos	st-cu=SW; fr-cu=cu-nb=SE	Aturbonado durante toda la tarde.
15	9- 8- 7	ci=ci-st=SW	st-cu=SW; fr-cu=cu-nb	8- 9	ci=ci-st=SW a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=cu=SSW	7- 4	a-st; ci=ci-st=SW ci-cu; a-cu=S¼SW	st-cu=cu-nb=nb	12 m.: turbonada desfogando al 3er. Cuadrante.
16	5- 6- 6	ci=ci-st=SSW	fr-cu=cu-nb=cu=S	7- 7	ci=ci-st=SSW, SW	fr-cu=cu-nb=cu=S	7- 8	ci=ci-st; fl-ci, a-st	st-cu=cu-nb=nb	6 pm.: turbonada al W.
17	3- 3- 7	ci=ci-st=W; a-cu	fr-cu=cu-nb=SW	7- 7	ci-st en velo	fr-cu=cu-nb=cu=SW	8- 9	ci=W; fl-ci	st-cu, cu-nb=nb	Brumoso todo el día.
18	4- 5- 2	ci=ci-cu=SW, a-st; a-cu=W	st-cu; cu	1- 6	ci=ci-st=fl-ci	cu-nb=nb	6- 6	ci=ci-st=SW,W fl-ci	fr-cu=cu-nb=nb	2 pm.: aturbonados el 2.° y 3er. Cuadrantes.
19	2- 3- 7	ci=ci-st=WNW	fr-cu=cu-nb=NNW	5- 5	ci=WNW	fr-cu=cu-nb=NNW	5- 3	ci=ci-st=SW, WNW, WSW	fr-cu=cu=NW	
20	6- 5- 6	ci-st=SSW; ci-cu=SW	st-cu=E¼NE, fr-cu=cu-nb=cu	7- 7	ci=ci-st=S,SSW	fr-cu=cu=cu-nb	7- 7	ci=ci-st=S; fl-ci a-st	fr-cu=cu-nb=N	
21	1- 1- 5	ci=SE	fr-cu=cu-nb=SE, ESE	5- 8		st-cu=fr-nb=cu-nb=SE	7- 9	ci-st; fl-ci; a-cu	st-cu=cu=fr-cu=cu-nb=NE	
22	1- 1- 3	a-st; ci-cu=S rápidos	cu; fr-cu=cu-nb	5- 7	ci-st=SSW; a-st, fl-ci	st-cu; cu-nb=nb	6- 6	fl-ci=SSW ci-st=SW	st-cu=SSW; cu=cu-nb	
23	1- 1- 1	ci=W, WSW	cu	2- 7	ci-st; fl-ci=S	st-cu	9- 9	ci-st; fl-ci	fr-cu=cu=cu-nb=nb	4 pm.: turbonadas desfogando al E y 3er. Cuadrante.
24	8 10 10	ci=ci-st=S, a-cu=S	st-cu	8- 9	ci=ci-st; ci-cu=a-cu=S lentos	fr-cu=cu	10- 9	fl-ci	st-cu=cu=cu-nb	4 y 6 pm.: aturbonado al 3er. Cuadrante.
25	8- 5- 6	ci-cu=a-cu=WNW; a-st	fr-cu=cu-nb=ESE	8- 6	ci=ci-st=NW ci=WNW	fr-cu=cu-nb=SE	10- 9		cu-nb=nb=fr-nb	4 pm.: gran turbonada desfogando.
26	5- 5- 6	a-cu=SE; a-st=fl-ci	st-cu; fr-cu=cu-nb=SE¼E	8- 7	ci=ci-st=NW a-st	fr-cu=cu=SE¼E .	9-10		st-cu=cu-nb=SE	2 pm.: a prima noche aturbonado.
27	7- 3- 7	ci=ci-st=N¼NE, N; a-cu=NW	fr-cu=cu-nb=SW	7- 9	ci=ci-st; a-cu	cu=cu-nb=nb	9-10	ci-st; a-st	cu=cu-nb=st-cu	Desde 12 día a 12 noche aturbonado.
28	8- 8- 8	ci=ci-st=W¼SW; ci-cu=a-cu		7- 8	ci=W, a-cu=SW	cu=fr-cu	9- 8	ci-st; fl-ci a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=nb	2 a 6 pm.: aturbonado.
29	7- 5- 7	ci=ci-st=W lentos a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=SE	0- 0	ci=ci-st=W a-cu=SW	fr-cu=cu-nb=cu	8- 7	ci=ci-st=W¼SW fl-ci; a-st	fr cu=cu-nb=cu	2 pm.: turbonada al 3er. Cuadrante.
30	3- 3- 3	ci-st; ci-cu	st; fr-cu=ENE	2- 7	ci=ci-st	cu=fr-cu	7- 5	ci-st; a-cu=SW fl-ci	fr-cu=cu-nb	2 y 4 pm.: aturbonados el 2° y 3er. Cuadrantes.

GUTIERREZ.

DATOS CLIMATOLOGICOS

JUNIO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	33.3	22.8	28.0	35.6	30	21.1	11	12.2	19	Hubo turbonadas casi todos los días.	Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	31.3	23.1	27.2	34.0	23	21.0	2 *	12.0	10	Se oyeron truenos el 4, 5, 6, 11, 14, 15, 16, 24, 26, 27 y 28.	Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	30.1	24.7	27.4	32.0	23 *	22.0	1º	7.0	1º *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	29.6	25.2	27.4	31.0	5 *	23.0	10	6.0	1º	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela Pinar del Río	»	29.1	26.0	27.5	31.0	17 *	24.0	1º *	5.0	3		Sr. M. A. Valdivia.
Nueva Gerona	Habana	34.0	23.1	28.6	38.0	1º *	21.0	10 *	16.0	6		Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	34.1	22.4	28.2	36.0	24 *	20.0	1º *	17.0	1º *		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	30.2	22.8	26.0	32.8	26	20.0	2	10.8	7	(Véase el Cuadro del Estado del Cielo).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	31.7	21.2	26.4	33.0	17 *	18.0	2	13.0	2	Hubo turbonadas todos los días.	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	32.0	24.3	28.1	33.0	18 *	22.0	1º *	10.0	2		Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	31.2	19 9	25.5	33.0	18 *	18.0	3	13.0	18 *		Rosario Sugar Company.
Madruga	»	28.9	22.9	25.9	30.0	3 *	21.0	10	7.0	5 *	Hubo turbonadas el 11, 12, 13, 17, 21, 23 y 30.	Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas	32.9	18.5	25.7	35.0	23 *	16.0	6 *	18.0	6 *		Sr. Ernesto Fernández Aguirre.
Jagüey Grande	»	31.4	20.8	26.1	33.0	16 *	20.0	1º *	12.0	1º *		Sr. Alberto Gómez.
Jovellanos	»	31.8	21.0	26.4	35.0	28	20.0	1º *	14.0	8		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	32.4	22.8	27.6	35.0	26	21.0	1º *	12.0	9		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	32.2	23.9	28.0	35.0	28	21.7	1º *	11.1	8 *		Sr. J. W. C.
Central "Constancia"	Santa Clara	33.9	20.0	27.0	34.4	11 *	18.9	14	15.0	14		Sr. Alan B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	31.1	22.3	26.7	33.0	2	21.0	3 *	11.0	2 *		Sr. J. W. Purvis.
Central "Santa Rosa"	»	32.8	21.1	27.0	33.9	18 *	17.8	9	15.0	9		
Santa Clara	»	31.9	20.3	26.1	34.0	26 *	18.0	1º	12.0	1º		Sr. José M. García.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	31.9	21.3	26.6	34.0	5 *	19.0	4	13.0	4 *		Sr. Hermanm Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	Camagüey	32.8	20.6	26.7	35.6	28 *	18.9	2 *	14.4	2		Sr. L. C. Scaromuzzy.
Central "Baraguá"	»	34.4	22.8	28.6	36.7	22 *	21.1	1º *	14.4	2		
Ceballos	»	33.5	22.4	28.0	35.0	3 *	21.0	4 *	14.0	4 *		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	32.8	22.2	27.5	37.8	3	20.6	7 *	10.0	3		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	34.4	23.9	29.1	36.7	28 *	22.2	7	13.3	19		Sr. Hiram O. Castillo.
La Gloria	»	32.0	23.5	27.7	34.0	5 *	21.0	7	12.0	5		Sr. C. A. Ward.
Central "Francisco"	»	32.7	22.3	27.5	34.0	16 *	21.0	4 *	13.0	17		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	34.2	21.1	27.6	36.0	7	20.0	6	16.0	7		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	32.9	20.6	26.7	35.0	18	19.0	5	14.0	18		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	30.6	22.2	26.4	32.2	18 *	21.1	10 *	10.0	17 *		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	33.0	21.3	27.2	35.0	30	20.0	1º *	13.0	1º *		Sr. Guillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	32.8	22.2	27.5	34.4	20	21.1	6 *	12.8	6 *		
Central "Oriente"	»	32.8	22.2	27.5	33.9	7 *	19.4	3	11.7	3		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	32.0	23.6	27.8	35.0	6	21.0	8	13.0	6		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	31.7	22.8	27.2	34.4	15	21.1	1º *	11.1	15		Sr. M. Lanell.
Central "Preston"	»	33.9	22.2	28.0	38.9	6	20.0	5 *	17.9	6		Sr. M. A. Centeno.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

JUNIO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane						13		13	3			8	Ll.	7	29		1					3						13		2		92	10
Dimas				33	8	4	Ll.	Ll.		Ll.	38			5	42	Ll.				Ll.				6		31	12	4				183	10
"San José" Viñales						2	51	Ll.		25		51	47	22	16	18	36			25						51	25			2		371	13
Pinar del Río		4				10		46	4	Ll.	6	8	8	5	10			Ll.	1		16	2	1	19	2	12		17	7			178	18
Granja "Taironas"						8		38		23	8	18	10	13			8	13		8	5				3			25	10	43		233	15
*Central "Galope"																																112	11
Central "Niágara"				18		43			71		15	41		5	3	38										49	23	13	35			354	12
*Central "San Cristóbal"																																179	16
Central "La Francia"																																203	12
Nueva Gerona						28	23	10	5		3	8	49								8	8			4	51		6	11			214	13
Vereda Nueva							Ll.		63	Ll.	11		8	Ll.	12							17			28	Ll.		25		17		181	8
Week End Nursery ld.							2	15	56	16	5	5	7	Ll.	9						28	1			28		26	1		11	1	211	15
Baños					8				43	61	5											29	8		13				21		16	204	9
Experimental Agronómica			6	Ll.		2	Ll.	38	Ll.	88	3	3	12	20	2	4		2			Ll.	31		3	5	3	28	53	Ll.	14		317	18
Batabanó						20	15	5	8		30		23	28				30														159	8
*Central "La Julia"																																56	7
*Central "Amistad"																																162	14
*Central "Gómez Mena"																																173	16
*Central "Hershey"																																160	17
Central "Rosario" Aguacate			8	11			1	1	21	11	1	27		2	15		17					28	12	4	52		8	58		13	298	19
Madruga							38	10	23	1	3	3	44	5			88				31	8	67		40	Ll.	8	1		55		435	18
Matanzas						10	23	15	6	5	5	21	44	Ll.		11	2	Ll.						5	8	3	10	2		1		131	16
Central "Cuba"				11				13	26	32	38	3	30		19	11	36	27		4	6				21		4			30		299	16
Jagüey Grande									57	9		48	57		4		44		25		51		29	51	13	8		37		24		457	14
Jovellanos, Colegio Metodista		22				2		32			7		7	15	7	4	9				11	29		10	77		12	30		36		310	16
Central "San Vicente"				38			6		10	28				9	15	2		4				25						65	5			207	11
*Central "Conchita"																																342	20
Central "Soledad"				60			5	13			3		6	39	8		5				28				8	3	94	13		5		290	14
Central "Tinguaro"																																	
Central "Mercedes"			2					33	21	35		1	4		16	15	77	8		7	5			4	12	11	47	2	9	9		318	19
Central "Santa Gertrudis"																																338	19
Central "Santa Rita"																																274	19
*Central "Santo Domingo"																																416	22
*Central "Alava"																																321	14
*Central "España"																																269	17
*Central "Carmita"																																235	24
Central "Cieneguita"							5	8	44		6		4	5		46	8	5					9	10	11				11		172	13
*Central "Ramona"																																85	7
*Central "Fé"																																189	11
*Central "San Isidro"																																267	13
*Central "María Luisa"																																394	22
Central "Constancia"	8	3												10			55	22		5				28	15				8			154	9
Cienfuegos, Oficina Cable											10	10			12	1		11	13	9	10				13	6		11	17			123	12
Central "Soledad"							3	7			17	20		4	6	5	19	18			17	11	20	26	1	19						193	15
*Central "La Vega"																																265	17
*Central "Hormiguero"																																416	14
*Central "Perseverancia"																																177	8
*Central "Caracas"																																282	16
*Central "Portugalete"																																272	16
Central "Santa Rosa"			25	13		19	6	4	19	25	8							20	36				13	38		8				13	247	14
*Central "Santa Isabel"																																411	15
*Central "Tutaicú"																																228	21
Santa Clara			Ll.	7		5	Ll.		Ll.	64	11	9	Ll.		5	Ll.	19						14	10	13	11	10	46	Ll.	11		235	14
Estación "Meyer" Trinidad							4	30	26			3	4	6				4	13	62		22	19	3	3		12	24	7			242	16
*Central "Adela"																																253	16
*Central "Resulta"																																213	7
Jatibonico																																362	26
Central "Algodones"			19	19		1		15		38	3				1	4	3	66		30	3	53			17		44	4		100		420	17
*Central "Punta Alegre"																																140	14
*Central "Stewart"																																142	14
*Central "Baraguá"			10	8	20		7	1	11	12	5	3				4	12	2		8		16	58		10	15	2		1	8		213	20
*Central "Pilar"																																367	19
*Ingenio "Jagüeyal"																																167	18
*Ciego de Avila																																274	14
Central "Morón"			55			6	44		3	9	32					8	43	3	3		25	38	3	6						12	290	15
*Central "Cunagua"																																106	8
*Central "Violeta"																																204	11
T. P. R. Fundación (Baraguá)		5	6	11	23		8	1	17	21	4	3				4	24	5		7	1	11	82	Ll.	11	25	3		1	17		210	22
Ceballos	Ll.		21	1		1	2	4	5	3						1	36	6	4		1	19	5	83	13	1			Ll.	8		164	18
*Central "Estrella"																																364	18
*Central "Camagüey"																																401	17
*Central "Florida"																																112	18
Central "Agramonte"		2	4	3		3	32	1	Ll.	1	14	2		30		10				23	21	8			24	21	20			3		222	18
Central "Vertientes"		64	8	15	19	5	39	1	38	1	6	28		11	13	1		3		38	20	13		9	20	3		3	5			363	23
"La Gloria"			1	2		16		27	1	6		4			3			8	6	13	13											100	12
*Central "Mucareno"																																127	11
Central "Francisco"		10		16				12	69			19			14		5	42		3		54	14	4	6		11					279	14
*Central "Céspedes"																																452	13
*Central "El Lugareño"																																217	14
*Central "Jaronú"																																221	12
Central "Elia"		3	3	56	3		4	9	4			13			13	21			44			44	6	7		2	2			4		238	17
Central "Velasco"																																148	14
Colonia "Santa Lucía"						3	22						9	20	13			39	60	33						3	1					202	10
Ensenada de Mora	1					21							3	3				1	34		1	1		1								68	9
*Central "Jobabo"																																336	19
Central "Río Cauto"		35	32	7	9						28	18		10		20				22		11				2		11				205	12
Central "Chaparra"	3		1	92		35	26	1			10									14			9	2								125	10
Central "Manatí"				2		30	4		1		1	14	2	18	3	9	8															92	11
*Central "Cupey"																																157	17
Central "Oriente"		4	12		1		2	5	3		20				4				38		6	1		20		10		16	7	6		164	16
Gibara	5	2				40	28	1																								76	5
Central "Presidente"	3			15				52		3								Ll.														144	9
*Central "Macro"																		29	3	4				4	31							97	11
*Central "Alto Cedro"																																133	11
*Central "Báguanos"					21			16	18	6	5		7			15							17		7	17	4					115	11
*Central "Miranda"																																157	12
*Central "Boston"																																77	20
*Central "Tacajó"																																59	5
Central "Preston"																																48	2
*Cuban-American Sugar Co.						42																	6									135	7
Central "Tánamo"																																104	13
Central "Los Caños"																																68	5
*Central "San Gerónimo"	3						22				15							27								2						184	8
*Central "Santa Ana"																																127	10
*Central "Palma"																																183	16
*Central "Boston"																																97	17
*Central "América"																																75	8
*Central "Isabel"																																92	10
*Central "Trinita"																																109	8

* Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL, XXII No. 7

JULIO DE 1926

SUMARIO:

El ciclón de las Bahamas de fines de Julio.

Observaciones aerológicas desde Febrero a Junio (inclusive), del presente año.

Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Julio.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600,—HABANA

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII JULIO DE 1926 No. 7

EL CICLON DE LAS BAHAMAS DE FINES DE JULIO

JOSÉ CARLOS MILLÁS

Para muchas personas el ciclón de Julio fué un fenómeno extraordinario, pues la creencia de que solamente en Septiembre y en Octubre pueden existir ciclones tropicales, les impide aceptar sin reparos el anuncio de perturbaciones en cualquiera de los otros meses de la temporada ciclónica. Es bien sabido, y nunca nos cansamos de repetirlo para que se aprenda bien, que la temporada oficial de estudio de los meteoros tropicales de que tratamos se extiende desde Junio a mediados de Noviembre; que hay lo que hemos calificado de trimestre peligroso, Agosto, Septiembre y Octubre, en el cual las probabilidades de más actividad en energía y número de ciclones son mucho mayores; que Septiembre y Octubre son los meses de más peligro para Cuba; que el peligro para las provincias occidentales alcanza un máximo en Octubre; y finalmente, que aún en Noviembre pueden surgir ciclones.

Por no creer en los ciclones de Julio, o creer que solamente pueden existir *pequeños ciclones*, fué azotado duramente un vapor durante el paso del ciclón de Julio de este año, en un lugar que es considerado como verdadera *ratonera*.

La trayectoria que hemos dibujado, y que por falta de datos no puede ser absolutamente exacta, demuestra que la marcha del ciclón no tiene irregularidades hasta el día 25 por la noche. Entonces, disminuye el huracán su movimiento, y en lugar de continuar en una trayectoria del tipo diseñado en línea de puntos, hace una inflexión al W, después un nuevo cambio de rumbo al NNW, y aún otro ya en los 30 grados de latitud, más hacia el W, sin presentar recurva alguna, pues ya después del día 29, no puede considerarse a la baja que queda como al vigoroso y típico ciclón de los Trópicos.

La desviación de la ruta normal, (vamos a llamarla así por dar un nombre a algo que como tal siempre se ha tomado), constituye para nosotros algo digno de consideración y por eso lo señalamos aquí.

Sería muy interesante y sobre todo muy útil conocer de ante-

mano, cuándo se ha de presentar una inflexión en la trayectoria de un ciclón. En el presente caso, aplicando una hipótesis nuestra que estudiamos precisamente en estos tiempos, sospechamos la desviación de la ruta; pero sin poder indicar magnitud ni rumbo alguno. Es una hipótesis de carácter cualitativo a lo sumo; necesita mucho tiempo para que pueda ser empleada con buen éxito envuelta ya en procedimientos numéricos. Nos referimos ahora a la influencia de la corriente al nivel de los dos kilómetros y medio; nivel éste que tomamos como aproximado nada más pero que pudiera resultar práctico ya que se llega a él fácilmente y en poco tiempo.

En el caso del ciclón de las Bahamas, nos encontramos desde el día 25 por la mañana con corrientes del NE a la altura indicada, de 6 metros por segundo en la observación de la mañana, y de 9 m. p. s. en la de la tarde. No eran corrientes fuertes, es decir, de grandes velocidades; pero actuando como simples componentes de un complicado movimiento, quizás alguna influencia ejercieron. Y a nuestro juicio, esa desviación tuvo lugar, con disminución de velocidad en los precisos momentos en que una recurva hacia el Este de Nassau parecía lo indicado. El día 26 por la mañana las corrientes al nivel considerado pasan a ser del Norte con velocidad de 10 m. p. s. En la nota de la mañana decíamos: "Su velocidad (del ciclón) ha tenido una notable disminución como ya sospechábamos anoche, al extremo de que no nos es posible señalar su marcha futura, pero ciertamente *no muestra tendencia en estos momentos a alejarse hacia el primer cuadrante.*" Y realmente, nunca pasó como ciclón al primer cuadrante.

Las observaciones del 26, durante todo el día en el nivel citado ya, nos indicaban que una fricción se le oponía al meteoro en su marcha en busca de mayor latitud.

Examinemos ahora algunas observaciones de nubes durante el paso del meteoro. Son las siguientes, realizadas en el Observatorio Nacional:

Julio 23.

No se observan ci.

Julio 24.

ci = SW, todo el día.

Julio 25.

ci = WSW, muy lentos; a - cu = NE, normales.
ci = SW, lentos.
ci = WNW, lentos; ci = W, lentos.

Julio 26.

ci = W.

A las 2 p. m.: ci = ci–st = ESE, E lentos; foco cirroso al E.

A las 4 p. m.: ci = ci–st = ESE, E, algo más veloces; foco ci al E.

A las 6 p. m.: ci–st = E; foco ci imperfecto.

Julio 27.

ci = NE, muy lentos; a–cu = WNW, normales.

2 p. m.: ci = ci–st = E lentos.

6 p. m.: ci = ci–st = ENE, normales; muy cirroso.

Julio 28.

ci = WNW, muy lentos; velo cirroso tenue.

ci = W; foco ci al ENE.

Toda la tarde persiste el foco en el primer cuadrante.

Tomemos el día 24. Durante todo el día, un huracán hacia el Este nuestro no nos da corrientes altas del Este. Pudiera pensarse que los observadores se han equivocado. Pero no hay tal cosa. Precisamente ahora en el Observatorio Nacional se ha podido comprobar la exactitud con que se determinan las direcciones de las nubes por el método independiente de los globos pilotos. Las observaciones de nubes realizadas por individuos que no son responsables de los resultados obtenidos por medio de los globos, en la mayor parte de los casos concuerdan con ellos admirablemente. Así, en ese día 24 que, como se ha visto, *se encontraron cirros del SW todo el día, los globos permitieron medir* esas altas corrientes que eran sin duda alguna del SW. A partir de los 5 km. las corrientes halladas eran flojas del ESE, SE y S; cambian al SW a los 11 km. y aún a los 13,400 metros se encuentra que *siguen soplando del SW con 17 metros por segundo.* ¡Qué poca relación visible entre los cirros y un ciclón en el extremo de la Isla! Todavía el día siguiente 25, persisten los cirros de región occidental y aún en la mañana del 26. Para encontrarlos bien definidos de región oriental, tenemos que esperar al mediodía del citado 26.—Entonces se observan corrientes orientales, pero *lentas;* y además un foco cirroso al Este. Es decir, que con un huracán sobre la Isla de San Andés, encontramos cirros lentos del Este y del Estesudeste y un foco, desviado hacia la derecha también, en unos 25 grados. Ese mismo día 26, soltamos unos ocho globos en un esfuerzo por alcanzar grandes alturas; pero las nubes bajas casi siempre nos los ocultaban y se perdían. Con mucho trabajo pudimos llegar a los 6,400 metros y en ese nivel contra todo lo que sospechábamos corrían relativamente débiles corrientes del cuarto cuadrante, NW, 8 metros por segundo.

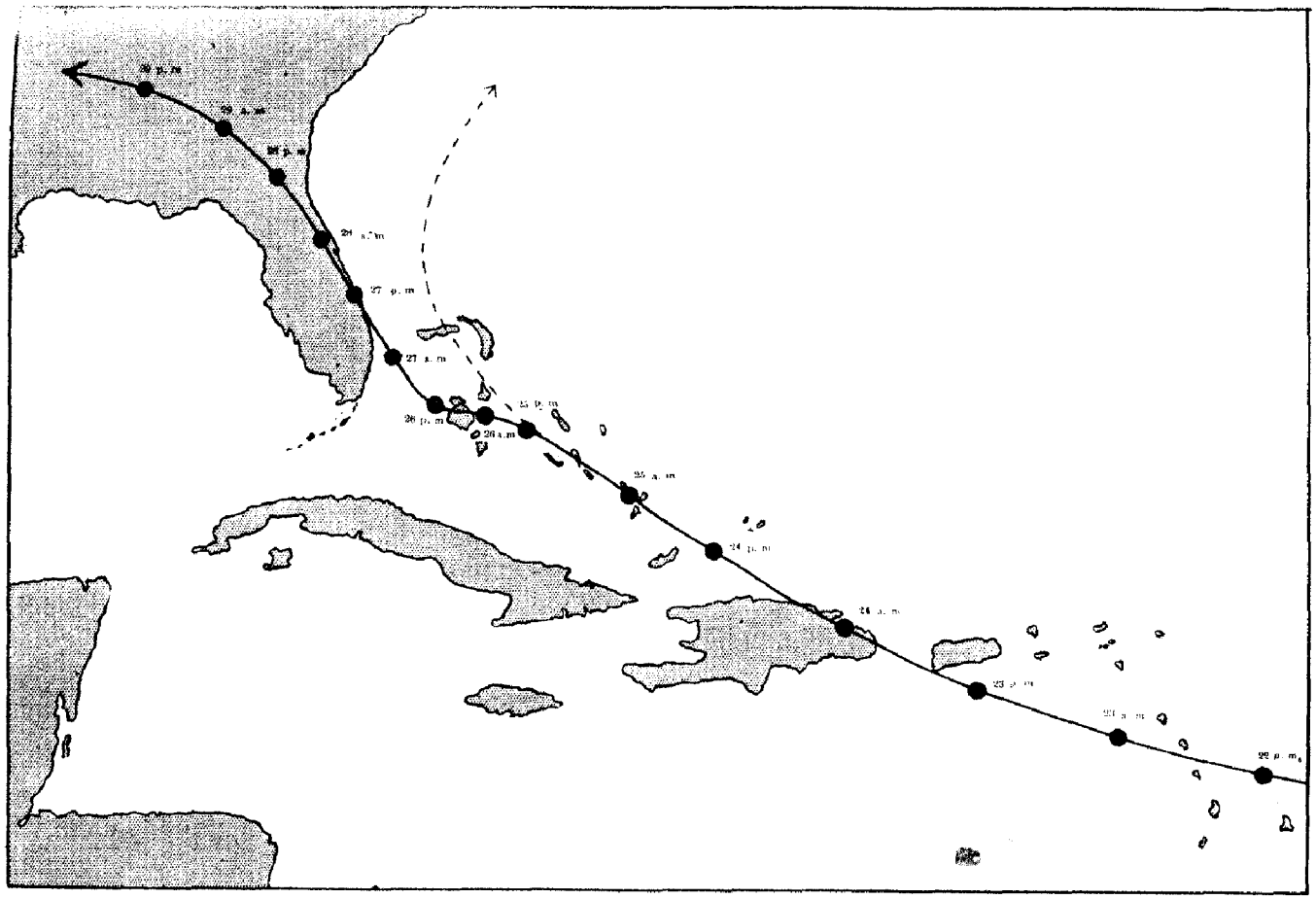
Escrito lo anterior, recordamos algunos casos de ciclones que en la parte de nefelismo nos dejaron sorprendidos por la falta de correspondencia entre lo considerado *ley*, y la verdadera *realidad*. En el año 1923, en Septiembre con respecto al ciclón al Norte de las Bahamas, decíamos: "Durante estos días no se observó foco alguno ni arco cirroso hacia el primer cuadrante; y después de organizada la depresión corrían los cirros y cirro-estratos, precisamente en dirección contraria a la que se hubiera creído."

En Kingston, Jamaica, el día 24 por la mañana, encontraba el Sr. J. F. Brennan, Jefe del Servicio Meteorológico, por la observación de globos pilotos, a los ocho kilómetros una corriente del NE de ocho metros por segundo. Se dice que a los 9 km. se halla la altura media de los cirros. Pues en este día, a los ocho km. no coincidían la dirección del ciclón y la dirección de la corriente que era muy floja para ese alto nivel.

Del Sr. A. Ortori, distinguido Director del Servicio Meteorológico de la República Dominicana, son las siguientes notas:

"En los días 18, 19 y 20, la máxima presión ha sido extraordinaria, superior a 765 mm.

El día 23 he notado que desde las 4 a. m. hora de subida del barómetro hasta las 7 a. m. no había hecho movimiento de subida, y además el viento que soplaba del Norte Nordeste fuerte y a ráfagas, me indicó que debía haber alguna perturbación al SE no pudiendo calcular la distancia por falta de datos. La Receptoría recibió cable del Weather Bureau, que un disturbio tropical se encontraba en 15° lat. N y 60° long. W con dirección WNW. Según este rumbo habría pasado por Santo Domingo, y se tomaron precauciones. A 10 a. m. del 23, Bar. 760.8 con viento N y NNE. A las 4 p. m. Bar. 759.4 quedando fijo en las horas de subida. A las 10 p. m. principió a bajar rápidamente y a las 2 a. m. del día 24 el barómetro registraba 756.4 virando el viento al NW. El mismo día, a las 5 a. m. Bar. 752.8 pasando el viento al WNW y W. sucesivamente. A las 6 a. m. principió a subir el barómetro registrando a las 10 a. m. 756.9. A las 8 a. m. el viento había virado al SW soplando con más fuerza alcanzando de esa dirección una velocidad de 48 millas por hora. Sigue la subida del barómetro hasta las 12 m. registrando 757.8 girando a esta hora el viento al SSW y al S. Desde las 12 hasta las 4 p. m. no hubo variación en la presión atmosférica, y a esa hora fué que el viento del Sur alcanzó su máxima velocidad de 52 millas por hora. Desde las 12 la curva del barógrafo es temblorosa e irregular. A las 4 p. m. volvió a subir, y a las 12 de la noche registraba el barómetro 757.7. Siguen soplando vientos fuertes del SSE y SE, y a las 8 a. m. del día 25, ya el barómetro marcaba 761.5, o sea casi la nor-



Trayectoria aproximada del ciclón de las Bahamas de fines de Julio de 1926.

mal, soplando viento de SE con una velocidad de 18 millas por hora. El barógrafo de la estación de la Romana señala a las 5 a. m. del 24 una mínima de 742 mm. o sea 10 mm. más baja que en la Capital. Supongo que el centro del meteoro habrá pasado por la costa E de la isla, saliendo por la península de Samaná, pues que en todas las estaciones el viento dió vuelta del N al NW y al W."

Algunas observaciones de la Isla, Nassau y Miami son interesantes y las copiamos aquí:

DIA 24.

Baracoa.—7 p. m.: 759.6 N.—fuerza 2—nublado.

Sagua de Tánamo.—760.1 c—d.

DIA 25.

Gibara.—7 a. m.: 758.4—N—fuerza 2—nublado.

Baracoa.—7 a. m.: mar fuerte.

Gibara.—10 a. m.: 758.3—NW—fuerza 2—lloviznas a largos intervalos; mar fuerte del NE; foco cirroso al ENE.

Gibara.—1 p. m.: 757.9—W—fuerza 2—lloviznas ligeras a intervalos; arco cirroso del ENE al N; mar fuerte del NE.

Las observaciones de la tarde le permitieron decir al observador de Gibara: *el aspecto mejora más.* Tenía una presión de 758.0, viento flojo del W; nublado y con lloviznas a largos intervalos.

Nassau.—Tarde: 756.4—NE—27 metros por segundo—nublado. (Parece hay algún error en el barómetro).

DIA 26.

Miami.—7 a. m.: 758.4—NNW—fuerza 2—nublado; cúmulos rápidos del NE; a—cu también del NE.

Camagüey.—7 a. m.: 758.0—SW—fuerza 1—despejado.

Las observaciones de la tarde fueron:

Miami.—754.4—N—9 m. p. s—nublado; cúmulo—nimbos rápidos del NE.

En Caibarién desfogaban chubascos arrachados del NW; el tiempo había empeorado en esta región desde la mañana.

Del inteligente y activo Capitán del vapor "Julián Alonso" de la Empresa Naviera de Cuba, Sr. Francisco Jordán, son las siguientes notas escritas a la terminación de su viaje de la Habana a Baracoa:

"A nuestra salida de la Habana verificada a las 7 h. 30 m. (p. m.) del día 25, la presión barométrica era normal o casi normal (29"-98). Viento fresco del primer cuadrante y mar picada del mismo punto.

Según ibamos adelantando, hacia el Este, el viento se hacía en "recalmones" y la mar confusa.

El barómetro perdió su marca de las 10 h-00 (p. m.) y bajó a 29″-96.

El día 26 a las 6 h.-00″ (a. m.) 3 millas al N de Cayo Cruz del Padre, el barómetro bajó a 29″-90 y de improviso saltó el viento al N y NNW fresco, con mar entre N y NE. Cruzaron rápidos unos chubascos aislados y se *racheó* el viento variando de N a NW.

A 7 h.-00″ (a. m.) el viento se hizo firme del NW y la mar se hizo arbolada del mismo punto.

Comprendí, entonces, que me hallaba en la primera zona isobárica del ciclón.

A 10 h.-00 (a. m.) el barómetro permaneció estacionario. Cielo cubierto.

A 12-00 (p. m.) me situé a 3 millas al W de Cayo Cristo, y desde este momento el barómetro volvió a bajar y el viento roló al WNW.

Presión barométrica 29″-88.

A 4 h.-00 (p. m.) la presión barométrica se fijó *en 29″-85*. Estimé hallarme en el *segundo cuadrante delantero de la tormenta*, fuera de peligro y con el vórtice del ciclón sobre el primer cuadrante de 200 a 300 millas. El meteoro parecía en las "proximidades de la recurva" por la lentitud de su movimiento, y su traslación, "*algo más alta*" del WNW. (¡Aún al Este del Canal de Providencia y de la isla "Great Abaco"!...)

A 6 h.-00 p.(m.) nos hallamos a 4 millas al N de Cayo Francés y la mar encauzada por el Canal de Santaren es francamente del N. y muy arbolada.

Hay grandes rompientes en la Cayería y ésta debido al estado calmoso del horizonte es la que muchas veces nos denuncia la presencia de la tierra. No obstante los frecuentes chubascos, el barómetro hace la primera marca y está en 29″-88.

Estuvimos con Lobos a las 5 h-00 (a. m.) del día 27, y después de unos chubascos cortos y violentos del Sur, subió el barómetro a 29″-92 desapareciendo la influencia ciclónica y llamándose el viento a la tierra.

A 10 h-00″ (a. m.) estamos al través con Nuevitas y a 4 millas de su faro, el barómetro acusa la presión normal (30″-00) y comienza a restablecerse el viento ENE peculiar de esta latitud. Mar llana.

El ciclón, para nosotros fué como *un buen amigo;* nos vino empujando *una tercera parte del viaje y hasta nos amenizó el camino*, con las inquietudes peculiares del caso.

Nota: el viento roló, sucesivamente, del NNW al NW—WNW—

—W—WSW—SW—SSW—S. (Con el SSE desapareció la influencia ciclónica, así como entró con el NNW.)''

El ciclón devastó a algunas de las islas de las Bahamas.

A continuación se insertan las notas que dimos a la Prensa, relacionadas con este ciclón.

22 de Julio.

El descenso de la presión señalado ayer ha continuado de modo notable en inmediaciones de Barbada, siendo el primero de este año.

23 de Julio.

El primer notable descenso del barómetro este año anunciado ayer debido a una perturbación en el Atlántico al Este de las Antillas se ha hecho sentir hoy en Puerto Rico. La perturbación de moderada intensidad hasta este momento se encuentra a unas cien millas al sur de las Islas Vírgenes con movimiento al Oeste.

24 de Julio.

La perturbación ciclónica del Atlántico está afectando a región oriental de la República Dominicana muy cerca de su capital. Ha ganado en intensidad y se mueve hacia el oeste noroeste. La navegación por el Paso de los Vientos y regiones adyacentes debe hacerse con mucha precaución.

25 de Julio.

La perturbación ciclónica del Atlántico tiene ya fuerza de ciclón y se encuentra en estos momentos en las inmediaciones de la Isla Acklin, Bahamas orientales.

Ha modificado algo su movimiento pero su dirección parece ser hacia el oeste noroeste o el noroeste.

Es muy peligrosa la navegación por los mares al Norte de Cuba.

26 de Julio.

El ciclón con mayor intensidad se encuentra en las inmediaciones de la Isla San Andrés, Bahamas.

Su velocidad ha tenido una notable disminución, como ya sospechábamos anoche, al extremo de que no nos es posible señalar su marcha futura, pero ciertamente no muestra tendencia en estos momentos a alejarse hacia el primer cuadrante.

No tenemos observaciones de Nassau pues se encuentra incomunicada desde anoche. Por lo tanto debemos prestar todavía la mayor atención al ciclón por si algunas de las llamadas anormalidades se presentaran.

27 de Julio.

El ciclón con movimiento todavía lento y hacia el noroeste se encuentra en el Canal de la Florida entre la Isla Gran Bahama y Miami alejándose de nosotros.

OBSERVACIONES AEROLOGICAS HECHAS EN EL OBSERVATORIO NACIONAL DESDE FEBRERO A JUNIO (INCLUSIVE) DEL AÑO 1926

Medidas realizadas por el procedimiento de globos pilotos, lanzados poco después de la salida del Sol.

Alturas en metros y kilómetros, primera columna desde Superficie.—Velocidades en metros por segundo, tercera columna.

1 Febrero

Sup.	W	2
200	W.	4
400	W	6
600	WSW	5
800	WSW	5
1 Km.	WSW	7
1.5	WSW	9
2.0	W	9
2.5	SW	9
3.0	WSW	6
3.5	W	11
4.050	W	12

2 Febrero

Sup.	SE	4
200	ESE	8
400	ESE	8
600	ESE	8
800	ESE	8
1 Km.	SE	8
1.5	SSW	8
2.0	SSW	13
2.5	SSW	16
3.0	SSW	10
3.5	S	10
4	SSW	10
5	SW	8
6	SW	8
7	SW	12
7.290	WSW	8

3 Febrero

Sup.	SW	5
200	WSW	5
400		
600	SW	11
800	SW	14
1 Km.	WSW	14
1.5	W	14
2.0	WNW	16
2.5	W	14
3.0	SW	15
3.150	SW	16

4 Febrero

200	N	8
200	N	8
400	N	7
600	N	7
800	N	7
1 Km.	N	8
1.350	N	6

8 Febrero

Sup.		Calma
200	NNE	3
400	NE	3
600	NNE	3
800	NNE	3
1 Km.	NNE	2
1.5	ENE	3
2.0	NNE	4
2.610	N	3

9 Febrero

Sup.	S	1
200	SW	2
400	WNW	2
600	WNW	2
800	W	3
1 Km.	W	3
1.5	W	3
2.0	W	14
2.5	WSW	18
3.0	WSW	19
3.150	WSW	18

10 Febrero

Sup.	SW	5
200	WSW	6
400		
600	W	6
800	W	7
1 Km.	W	8
1.5	WNW	12
2.0	W	16
2.5	W	17
2.970	W	16

13 Febrero

Sup.	SSE	4
200	SE	8
400	SE	10
600	ESE	11

800	E	9
1 Km.	ENE	7
1.5	NE	7
2.0	ENE	5
2.5	NNE	4
3.0	N	10
3.5	N	11
4	NNW	11
5	NNW	15
6	NW	19
6.570	WNW	34

15 Febrero

Sup.	S	2
200	SSE	5
400	SSE	6
600	SSE	6
800	S	6
1 Km.	SSW	6
1.5	SSW	6
2.0	SSW	11
2.250	SSW	13

17 Febrero

Sup.	SE	4
200	ESE	6
400	ESE	9
600	ESE	11
800	ESE	9
1 Km.	SE	6
1.5	S	4
2.0	SSE	2
2.5	ENE	3
3.0	ENE	7
3.5	SSE	7
4	S	5
5	WSW	3
6	W	8
7	W	15
8	W	23
9	W	24
10	WNW	28
10.530	WNW	32

18 Febrero

Sup.	S	5
200	SE	10
400	SE	12
600	SSE	15
800	SSE	18
1 Km.	SSE	17
1.5	SSE	8
2.250	SSE	10

19 Febrero

Sup.	SW	6
200	SSW	10
400	SSW	12
600	SSW	14
800	SSW	16
1 Km.	SW	17
1.5	SW	18
2.0	SW	18
2.610	SW	16

4 Marzo

Sup.	NE	5
200	NE	7
400	ENE	7
600	ENE	6
800	E	7
1 Km.	NE	6
1.5	E	2
2.0	ESE	1
2.5	SE	3
3.0	WSW	7
3.5	WNW	10
4	WNW	13
5	WNW	16
6	W	21
7	W	24
7.470	WSW	24

5 Marzo

Sup.	ESE	3
200	ESE	10
400	ESE	10
600	ESE	8
800	E	5
1 Km.	ESE	2
1.5	S	3
2.0	WSW	2
2.5	NW	8
3.0	NW	7
3.5	NW	18
4	WNW	17
5	WNW	24
6.030	W	22

6 Marzo

Sup.	ESE	6
200	ESE	8
400	E	12
600	E	14
800	E	12
1 Km.	ESE	9
1.5	E	4
2.0	E	4
2.5	NE	4
3.0	N	13
3.5	N	11
4	NNW	10
6	NW	12
6	NW	12
7	WNW	14
7.650	WNW	16

8 Marzo

Sup.	N	4
200	N	3

400	N	2
600	NW	2
800	NNW	3
1 Km.	NNW	4
1.5	WNW	9
2.0	W	5
2.610	WNW	11

9 Marzo

Sup.	NE	7
200	NE	11
400	NE	11
600	NE	10
800	NE	10
s Km.	NNE	8
1.5	NNW	10
2.0	NNW	7
2.5	WNW	8
3.5	WNW	14
4	WNW	18
5	W	22
6	W	20
7	WNW	28
7.650	W	32

10 Marzo

Sup.	SE	4
200	E	8
400	E	10
600	E	11
800	E	11
s Km.	E	8
1.5	W	4
2.0	W	5
2.5	NNW	4
3.0	NW	8
3.5	NW	7
4	WNW	10
5	W	13
5.310	W	13

11 Marzo

Sup.	SW	7
200	S	10
400	SSW	12
600	SSW	14
800	SSW	14
Km.	SW	13
1.5	W	12
2.0	W	15
2.430	W	15

15 Marzo

Sup.	NE	1
200	NE	6
400	NE	5
600	NE	5
800	NE	7
Km.	E	8
1.5	NE	8
2.0	N	4
2.610	WSW	8

18 Marzo

Sup.	ESE	5
200	E	8
400	E	11
600	E	10
800	E	9
s Km.	E	8
1.5	S	1
2.0	NNW	3
2.5	NW	6
3.0	WNW	5
3.510	WNW	8

19 Marzo

Sup.	SE	3
200	SE	6
400	SE	7
600	ESE	5
800	ESE	3
1 Km.	SSE	1
1.5	NNE	2
2.0	NNW	3
2.5	NNW	4
3.0	NW	5
3.5	W	11
4	WNW	15
5	WNW	15
6	W	18
7	WNW	20
8.010	W	24

20 Marzo

Sup.	SE	4
200	SE	7
400	SE	9
600	SE	10
800	SE	7
1 Km.	SE	5
1.5	SE	4
2.0	ENE	3
2.5	NNE	3
3.0	NNE	9
3.5	NNE	3
4	NNW	2
5	NW	10
6	W	11
7	W	11
8	WSW	16
9	W	20
9.450	W	24

22 Marzo

Sup.	SE	3
200	ESE	8
400	ESE	8
600	ESE	7

800	E	7
1 Km.	E	6
1.5	ESE	3
2.0	ENE	4
2.5	NNE	5
3.0	N	9
3.5	NNW	9
4	NNW	13
4.590	NNW	15

23 Marzo

Sup.	SSE	2
200	SSE	6
400	SSE	4
600	S	1
800	S	1
1 Km.	SE	1
1.5	SW	4
2.0	W	5
2.5	WSW	5
3	W	8
3.5	WNW	12
4	NW	16
5	NW	26
6	WNW	20
7	WNW	21
8	WNW	21
8.730	WNW	24

24 Marzo

Sup.	SW	4
200	SW	5
400	WSW	6
600	WSW	8
800	W	8
1 Km.	W	6
1.5	WNW	6
2.0	WNW	11
2.5	WNW	10
3.0	WNW	13
3.330	WNW	14

25 Marzo

Sup.	SE	3
200	S	5
400	S	5
600	S	4
800	SSW	3
1 Km.	SW	4
1.5	SW	6
2.0	W	5
2.5	WNW	7
3.150	WNW	12

26 Marzo

Sup.	SW	5
200	SSW	11
400	SSW	15
600	SSW	18
800	SSW	18
1 Km.	SSW	18
1.5	WSW	11
2.0	WSW	15
2.5	WSW	15
2.970	WSW	8

30 Marzo

Sup.	SE	9
200	SE	8
400	SSE	11
600	SSE	13
800	SSE	15
1 Km.	SSE	14
1.5	SSE	14
2.0	S	13
2.430	SW	10

2 Abril

Sup.	SE	4
200	SE	7
400	SE	6
600	SSE	6
800	SSE	6
1 Km.	SSE	6
1.5	SSE	7
2.0	S	7
2.5	SE	9
3.0	S	6
3.5	W	7
4	W	7
5	WSW	8
6	WNW	12
7	WSW	13
8	W	22
8.550	W	24

6 Abril

Sup.	SE	6
200	SE	12
400	SE	16
600	SE	14
800	SE	12
1 Km.	SE	8
1.5	SSE	3
2.0	SSW	5
2.5	SW	4
3.0	WSW	4
3.5	W	7
4	W	13
4.770	W	19

8 Abril

Sup.		Calma
200	S	7
400	S	10
600	S	13
800	S	15
1 Km.	S	16
1.5	SSW	13
2.0	SSW	8

2.5	SSW	6
3.0	WSW	7
3.5	WSW	10
4	SW	12
5	SW	13
5.670	SW	12

10 Abril

Sup.	SE	2
200	SE	13
400	SE	14
600	SE	12
800	SE	10
1 Km.	ESE	10
1.5	ESE	12
2.0	ESE	8
2.5	ESE	8
3.0	ESE	7
3.150	ESE	7

11 Abril

Sup.	SE	3
200	SE	9
400	SSE	10
600	SSE	9
800	SSE	9
1 Km.	SSE	7
1.5	SE	5
2.0	SSE	6
2.5	SE	5
3.0	SSE	3
3.5	ESE	3
4.0	SW	2
5	WSW	9
6	W	13
7	WNW	9
8	WNW	17
9	WNW	24
10	WNW	28
11	WNW	34
11.970	WNW	36

18 Abril

Sup.	SE	2
200	ESE	4
400	SE	1
600	SSW	1
800	SSW	2
1 Km.	SSW	2
1.5	SE	2
2.0	SW	4
2.5	W	3
3.0	WSW	3
3.5	W	4
4.0	WNW	9
5	W	13
6	W	18
7	WNW	26
7.650	W	24

21 Abril

Sup.	E	3
200	E	9
400	E	12
600	E	15
800	E	15
1 Km.	ENE	13
1.350	ENE	8

22 Abril

Sup.	ESE	4
200	ESE	14
400	ESE	17
600	ESE	14
800	ESE	9
1 Km.	ESE	7
1.5	NE	4
2.0	SE	3
2.5	ESE	3
3.0	ENE	3
3.5	NNE	3
4.0	N	3
5	WNW	7
6	WNW	11
7	W	9
8	WNW	12
9	WNW	16
10	NW	20
11	WNW	20
12	WNW	20
12.350	W	24

23 Abril

Sup.	E	2
200	ESE	9
400	ESE	9
600	ESE	7
800	E	5
1 Km.	NE	4
1.5	NNW	3
2.0	WSW	2
2.5	N	4
3.0	NNE	2
3.5	N	2
4.0	NW	2
5	W	5
6	WSW	5
7	W	11
7.110	W	12

27 Abril

Sup.	NE	9
200	NNE	11
400	NE	11
600	NE	12
800	NE	12
1 Km.	NE	8
1.350	N	2

28 Abril

Sup.	E	5

200	ENE	11
400	ENE	7
600	ENE	7
800	ENE	6

29 Abril

Sup.	NE	5
200	NE	7
400	NE	8
600	ENE	8
800	NE	7
1 Km.	NNE	5
1.5	N	3
2.0	SSW	1
2.5	W	5
3.0	W	4
3.5	W	3
4.0	WNW	4
5	W	9
6	W	20
7	W	16
8	WNW	20
9	WNW	20
9.810	W	24

30 Abril

Sup.	E	1
200	ENE	8
400	ENE	8
600	ENE	8
800	ENE	9
1 Km.	ENE	9
1.5	NNE	1
2.0	NE	5
2.5	WSW	1
3.0	SW	1
3.5	WNW	2
4.0	W	5
5	W	9
6	WSW	7
7	W	15
8	W	18
9	W	22
9.450	W	24

1º Mayo

Sup.	E	3
200	E	11
400	E	11
600	E	10
800	E	9
1 Km.	E	8
1.5	SSE	4
2.0	SSE	4
2.5	E	4
3.0	ENE	2
3.5	NW	2
4.0	NW	4
5	WSW	5
5.850	SSW	8

2 Mayo

Sup.	E	1
200	E	8
400	E	9
600	E	7
800	ESE	6
1 Km.	ESE	5
1.5	SE	4
2.0	SE	2
2.5	SE	2
3.0	WNW	1
3.5	W	1
4.0	E	2
5	WSW	5
6	W	9
7	W	14
7.110	W	15

3 Mayo

Sup.	Calma	
200	SSE	4
400		
600	ESE	2
800	E	1
1 Km.	ENE	1
1.5	ESE	1
2.0	SSE	4
2.5	WNW	3
3.0	W	1
3.5	W	2
4.0	WNW	6
5	WSW	4
6	WSW	17
7	W	18
7.110	W	12

4 Mayo

Sup.	Calma	
200	ENE	2
400	ENE	1
600	NE	2
800	NNE	2
1 Km.	N	2
1.5	WNW	1
2.0	NNW	1
2.5	WNW	1
3.0	NW	2
3.5	NW	4
4.0	WNW	6
5	WNW	11
6	WNW	12
7	NW	16
8	WNW	28
9	WNW	27
10	WNW	25
10.350	WNW	32

5 Mayo

Sup.	NE	2
200	NE	4

400	NNE	4
600	NNE	4
800	N	5
1 Km.	N	4
1.5	NNW	1
2.0	NNW	3
2.5	WNW	3
3.0	WNW	7
3.5	WNW	6
4.0	WNW	7
5	WNW	12
6	WNW	16
7	W	16
8	WNW	12
9	NW	36
9.630	NW	40

6 Mayo

Sup.		Calma
200	E	5
400	E	7
600	ESE	6
800	ESE	6
1 Km.	ESE	6
1.5	ESE	4
2.0	S	1
2.5	S	1
3.0	W	1
3.5	NNW	1
4.0	NW	4
5	NW	6
5.130	NNW	4

7 Mayo

Sup.	SE	6
200	SE	7
400	SE	6
600	SSE	8
800	SSE	8
1 Km.	S	9
1.5	SSW	6
2.0	SW	7
2.5	SW	10
3.0	WSW	13
3.5	WSW	17
3.690	WSW	18

8 Mayo

Sup.	E	2
200	SSE	4
400	SW	4
600	WSW	3
800	WSW	2
1 Km.	WSW	3
1.5	SSW	4
2.0	SSW	3
2.5	WSW	4
3.0	WSW	6
3.5	WSW	9
4.0	W	11
5	WNW	14
6	WNW	19
7	W	20
8	WNW	40
9	W	32
9.630	W	48

9 Mayo

Sup.	S	1
200	W	4
400	WNW	4
600	WNW	4
800	WNW	4
1 Km.	WNW	4
1.5	NW	6
2.0	NNW	10
2.5	NNW	11
3.0	NNW	10
3.5	NW	9
4.0	NNW	16
5	NNW	22
5.310	NW	20

10 Mayo

Sup.		Calma
200	SE	3
400	SSW	3
600	SW	5
800	SW	5
1 Km.	SW	5
1.5	WSW	5
2.0	NW	6
2.5	NNW	5
3.0	N	5
3.5	NNW	2
4.0	NNW	3
5	NW	5
6	WNW	8
7	W	9
8	W	14
9	WSW	16
10	SW	15
11	WSW	18
12	WSW	20
1,287	WSW	16

11 Mayo

Sup.	S	5
200	S	8
400	S	8
600	S	7
800	SSE	6
1 Km.	SSE	8
1.5	SSE	5
2.0	ESE	4
2.5	ENE	3
3.0	NNE	2
3.5	S	1
3.870	SW	1

12 Mayo

Sup.	E	1
200	SSE	4

400	S	5
600	SSE	6
800	SSE	6
1 Km.	S	5
1.5	S	4
2.0	S	9
2.5	S	8
3.0	SSE	6
3.5	SSW	6
4.0	S	2
5	W	5
6	W	8
7	WSW	12
8	W	9
9	W	11
10	WNW	19
11	W	17
12	W	25
12.330	W	32

13 Mayo

Sup.	E	3
200	SSE	9
400	SSE	10
600	SSE	11
800	SSE	12
1 Km.	S	12
1.5	S	11
2.0	S	9
2.5	S	8
3.0	SSW	10
3.5	WSW	10
4.0	WSW	16
4.770	WSW	12

14 Mayo

Sup.	S	6
200	S	10
400	S	15
600	S	16
88	SSW	12
1 Km.	SSW	9
1.5	WSW	7
2.0	SW	11
2.5	SW	20
3.0	SW	14
3.5	SSW	8
4.0	SSW	18
5	NW	4
6	W	15
6.210	W	15

15 Mayo

Sup.		Calma
200	S	2
400	SW	2
600	SW	5
800	SW	5
1 Km.	SW	7
1.5	SW	8
2.0	SW	6
2.5	SW	7
3.0	WSW	8
3.5	WSW	10
4.0	WSW	9
4.230	WSW	10

16 Mayo

Sup.	NNE	8
200	N	8
400	N	8
600	N	7
800	N	6
1 Km.	NW	6
1.5	WNW	10
2.0	WNW	8
2.5	WNW	9
3.0	W	10
3.5	W	9
4.0	W	10
4.950	W	13

17 Mayo

Sup.	NE	4
200	NE	6
400	NE	6
600	NE	6
800	NE	5
1 Km.	ENE	3
1.5	SSE	2
2.0	SSW	2
2.5	W	4
3.0	W	6
3.5	W	7
4.0	WSW	7
5	W	14
5.130	W	16

18 Mayo

Sup.	E	4
200	ESE	8
400	ESE	10
600	ESE	9
800	ESE	7
1 Km.	ESE	7
1.530	S	4

19 Mayo

Sup.	SE	3
200	SE	5
400	SE	7
600	ESE	5
800	ESE	4
1 Km.	ESE	3
1.5	SE	5
2.0	SE	5
2.5	SSE	6
3.0	S	7
3.5	SW	8
4.0	SW	8

5	SW	10
6	WSW	11
7	WSW	12
8	W	14
9	WSW	18
10	WSW	20
10.710	W	24

20 Mayo

Sup.	S	2
200	SSW	5
400	SW	5
600	SW	4
800	SSW	4
1 Km.	SSW	4
1.5	SSW	4
2.0	SW	3
2.5	SSW	4
3.0	SW	7
3.5	SSW	8
4.0	SSW	9
5	SW	12
6	SW	16
6.750	WSW	18

21 Mayo

Sup.	SSE	1
200	E	3
400	ENE	2
600	ENE	1
800	ESE	2
1 Km.	SE	3
1.5	SSW	4
2.0	SSW	3
2.5	SSW	3
3.0	S	6
3.5	S	9
3.870	S	9

22 Mayo

Sup.	E	3
200	ENE	7
400	E	9
600	E	9
800	ESE	8
1 Km.	ESE	5
1.5	SE	5
2.0	SSE	6
2.5	S	5
2.790	S	5

23 Mayo

Sup.	E	2
200	ENE	6
400	ENE	7
600	ENE	6
800	ESE	6
1 Km.	ESE	6
1.5	E	4
2.0	S	2
2.5	S	4
3.0	S	4
3.5	SW	1
4.0	W	1
5	SW	3
6	SSW	5
7	SW	9
8	WSW	18
9	WSW	23
10	SW	34
11	SW	31
12	SW	33
13	WSW	20
13.410	WSW	30

24 Mayo

Sup.	SE	2
200	ESE	9
400	ESE	11
600	E	9
800	E	7
1 Km.	E	5
1.5	E	7
2.0	ESE	9
2.5	SE	10
3.0	SSE	7
3.5	S	9
4.050	S	8

25 Mayo

Sup.	SE	4
200	SE	5
400	SE	6
600	SE	6
800	SE	6
1 Km.	SE	6
1.5	S	7
2.0	S	8
2.5	S	8
3.0	S	8
3.510	S	9

26 Mayo

Sup.	SE	3
200	SE	3
400	E	3
600	E	1
800	E	1
1 Km.	ENE	1
1.5		
2.0	SSE	3
2.5	S	4
3.0	S	5
3.5	SSW	8
4.0	SSW	7
4.230	SW	4

27 Mayo		
Sup.	E	2
200	SE	6
400	SE	5
600	SE	3
800	ESE	2
1 Km.	E	2
1.5	S	2
2.0	SSW	4
2.5	S	5
3.0	S	4
3.5	S	2
4.0	WNW	1
5	WSW	4
6	SSW	2
7	SSE	2
8	NNE	5
9	NNE	8
10	N	9
10.170	N	10

28 Mayo		
Sup.	SE	1
200	E	5
400	ENE	5
600	ENE	4
800	ENE	3
1 Km.	NE	3
1.5	ENE	2
2.0	NNE	4
2.5	NNE	4
3.0	N	2
3.5	NNE	3
4.0	N	3
5	NNW	4
6	WNW	2
7	NNW	10
8	NNW	8
9	NNW	10
10	WNW	12
11	NW	22
11.250	NW	24

29 Mayo		
Sup.	NE	2
200	NE	6
400	NE	7
600	NNE	7
800	NNE	7
1 Km.	NE	7
1.5	NE	6
2.0	NE	5
2.5	NNE	4
3.0	NE	5
3.5	NE	5
4.0	NE	4
55	N	2
5.130	N	2

30 Mayo		
Sup.	ENE	10
200	ENE	15
400	ENE	12
600	ENE	13
800	ENE	15
1 Km.	ENE	13
1.5	NE	7
2.0	NE	6
2.610	NE	4

31 Mayo		
Sup.	E	7
200	E	13
400	E	12
600	ENE	8
800	NE	5
1 Km.	ENE	7
1.5	NE	9
2.0	NE	3
2.5	NE	5
3.0	NE	5
3.5	ESE	3
4.0	ESE	3
5	E	8
6	ENE	8
7	N	8
8	N	12
9	NNW	20
10	NNW	24
10.530	NNW	24

1º Junio		
Sup.	E	3
200	E	11
400	E	12
600	E	10
800	ENE	7
1 Km.	ENE	6
1.5	N	2
2.0	W	2
2.5	SW	2
3.0	WNW	2
3.5	SE	3
4.0	SSE	2
5	SSE	1
6	NNW	1
7	NNW	5
8	N	9
9	NW	13
10	N	18
11	NNW	28
12	NNW	32
13	NNW	34
13.230	NW	34

2 Junio		
Sup.	E	2
200	ESE	7
400	ESE	7
600	E	4
800	E	1

1 Km.	SW	1
1.5	WSW	4
2.0	SW	3
3.0	W	7
2.5	W	4
3.5	WSW	6
4.0	WSW	4
5	SSE	4
6	WNW	3
7	WNW	4
8	NW	9
9	NW	11
10	NW	16
11	NW	16
12	NW	17
13	NW	20
14	NNW	28
14.130	NNW	32

3 Junio

Sup.	E	2
200	SE	6
400	ESE	6
600	ESE	5
800	ESE	4
1 Km.	SE	3
1.5	SSE	3
2.0	SSE	2
2.5	S	3
3.0	SSW	2
3.5	SW	3
4.0	WNW	2
5	WNW	3
6	NW	7
7	NW	6
8	NW	8
9	WNW	14
9.990	WNW	20

4 Junio

Sup.	SE	3
200	S	6
400	S	5
600	SSE	4
800	SSE	4
1 Km.	SSE	3
1.5	S	4
2.0	SSW	4
2.5	SW	4
3.0	SSW	4
3.5	SW	6
4.0	SW	7
5	WSW	2
6	WNW	6
7	NW	8
8	WNW	7
9	WNW	18
10	WNW	28
11	NW	24
12	NW	28
13	NW	32
13.410	NW	32

5 Junio

Sup.	S	2
200	SSW	5
400	SSW	5
600	SSW	5
800	SSW	5
1 Km.	SW	4
1.5	SW	4
2.0	SW	4
2.5	WSW	7
3.0	WSW	8
3.5	WSW	7
4.0	SW	7
4.590	SW	6

6 Junio

Sup.	SW	2
200	SW	8
400	SW	11
600	SW	11
800	SW	11
1 Km.	SW	11
1.5	SSW	8
2.0	SW	8
2.5	WSW	9
3.0	WSW	9
3.5	WSW	12
4	WSW	9
4.410	WSW	10

7 Junio

Sup.	S	2
200	SSW	5
400	SSW	5
600	SSW	5
800	SSW	5
1 Km.	SSW	4
1.5	S	5
2.0	SSW	5
2.5	WSW	6
3.0	WSW	8
3.5	WSW	9
4	SW	7
5	WNW	3
6	WNW	6
7	WNW	5
8	NW	6
9	NNW	6
10	NW	8
11.070	WNW	10

8 Junio

Sup.	SSE	4
200	SSE	6
400	SSE	9
600	S	11
800	S	10
1 Km.	S	9

1.5	ESE	5
2.0	SE	4
2.5	SE	6
3.0	SE	4
3.5	ESE	4
4	ESE	4
7	E	8
8	E	8
8.190	E	8

9 Junio

Sup.	SE	1
200	ESE	9
400	ESE	9
600	ESE	8
800	ESE	6
1 Km.	ESE	4
1.5	E	5
2.0	E	7
2.5	ESE	7
3.0	E	7
3.5	E	7
4.0	E	7
5	ESE	6
6	E	8
7	ENE	6
8	ENE	5
9	E	2
10	SSW	3
11	N	5
12	NNW	8
13	NNW	13
14	NNW	14
15	N	21
16	N	22
17	N	28
18.090	NNE	23

10 Junio

Sup.	E	1
200	E	5
400	E	5
600	ESE	6
800	ESE	4
1 Km.	ESE	3
1.5	SSW	2
2.0	S	2
2.5	SSE	3
3.0	S	6
3.330	S	5

11 Junio

Sup.	E	2
200	ESE	8
400	ESE	11
600	ESE	11
800	ESE	10
1 Km.	ESE	10
1.5	ESE	8
2.0	ESE	3
2.5	SE	4
3.0	SSE	4
3.5	SSE	6
4.0	SSE	8
5	SSE	8
6	S	8
7	SSE	4
8	SSE	8
9	SSE	8
10	WSW	8
11	SSW	8
12	SSW	12
13	SW	8
14	S	8
15	S	24
15.930	S	29

12 Junio

Sup.		Calma
200	ESE	9
400	ESE	11
600	ESE	10
800	E	8
1 Km.	E	8
1.5	ESE	5
2.0	ESE	4
2.5	ESE	3
3.0	SSE	5
3.5	SSW	4
4.0	SW	9
5	SSW	7
6	SSW	12
7	S	16
8	S	10
9	SSE	8
10	SSE	9
11	S	8
12	SSE	6
12.870	S	15

15 Junio

Sup.	SE	3
200	SE	4
400	SSE	4
600	SSE	4
800	SSE	5
1 Km.	SSE	5
1.5	SSE	7
2.0	S	7
2.5	SSW	7
3.0	SW	8
3.5	SW	11
4.0	SSW	9
5	SW	14
6	SSW	10
6.930	S	8

16 Junio

Sup.	SE	2
200	SSE	6

400	SSE	5
600	S	6
800	S	6
1 Km.	S	6
1.5	S	7
2.0	S	5
2.5	S	7
3.0	SSW	6
3.5	SSW	4
4.0	SW	5
5	W	8
6	WSW	6
7	SSW	4
8	SW	8
9	W	9
10	W	12
11	WSW	12
11.250	WSW	9

17 Junio

Sup.	SE	1
200	S	4
400	SSW	6
600	SSW	7
800	SW	7
1 Km.	SW	7
1.5	S	7
2.0	SSE	8
2.5	SE	2
3.0	SE	3
3.5	S	1
4.0	W	2
4.770	NNW	4

18 Junio

Sup.	S	1
2.5	WSW	1
3.0	WSW	1
3.5	WNW	3
4.0	WNW	6
5	NW	10
6	WNW	8
6.930	WNW	8

19 Junio

Sup.		Calma
200	NNW	7
400	NNW	7
600	NNW	7
800	NNW	6
1 Km.	NW	6
1.5	WNW	6
2.0	WNW	10
2.5	WNW	8
3.0	NNW	6
3.5	NNW	7
4.0	NNW	6
5	NW	8
6	NW	6
7	NW	6
8	WNW	8
9	W	12
10	WSW	12
11	SW	12
11.970	SW	8

21 Junio

Sup.		Calma
200	E	3
400	ESE	4
600	SE	4
800	SE	3
1 Km.	SE	4
1.5	S	2
2.0	SSE	2
2.5	S	3
3.0	SSE	2
3.5	SSE	3
4.0	SE	2
5	SW	1
6	S	1
7	S	4
8	SSE	7
9	SE	8
9.990	SSE	15

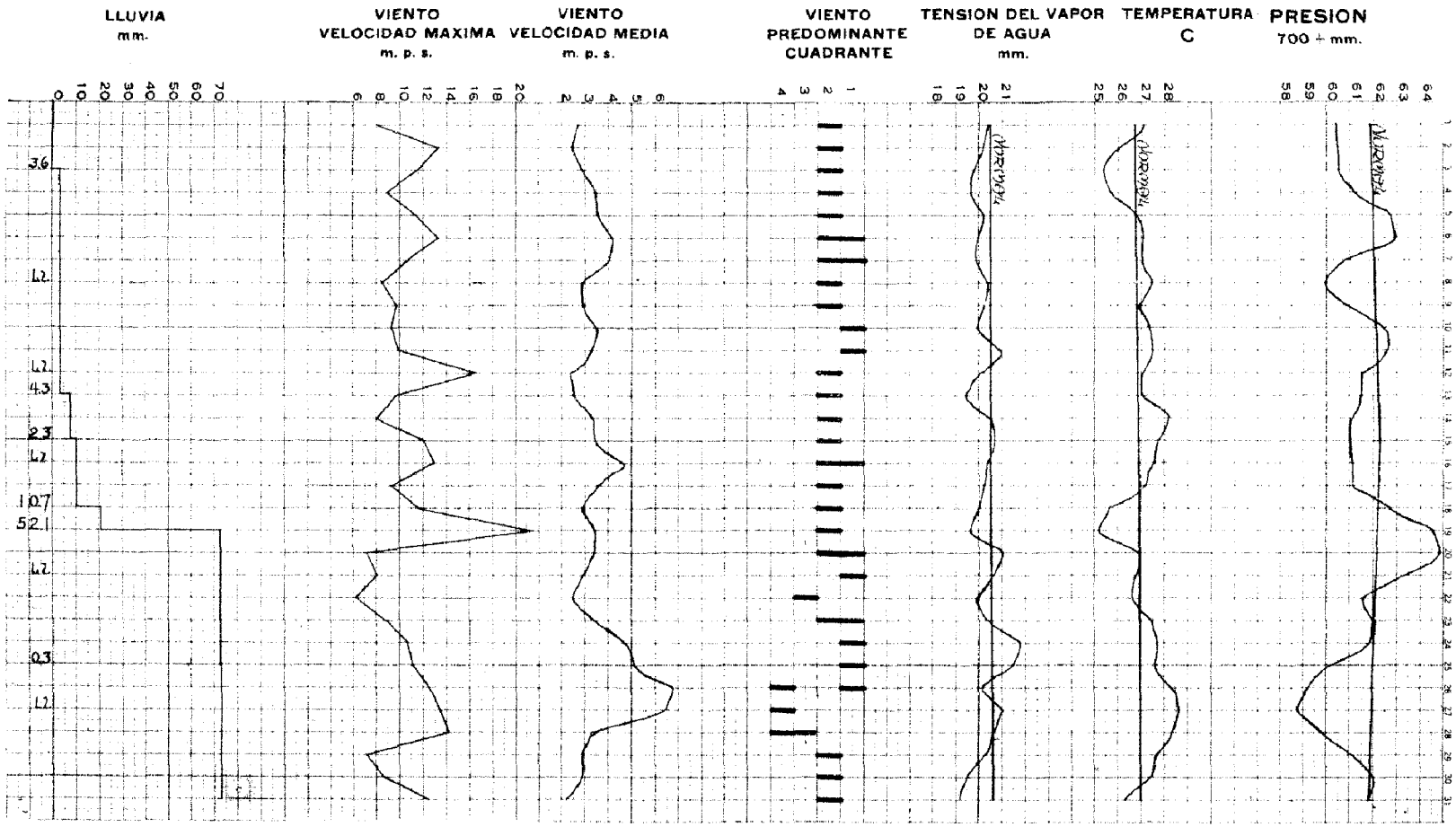
22 Junio

Sup.		Calma
200	S	4
400	S	4
600	S	3
800	S	4
1 Km.	S	4
1.5	SSE	4
2.0	SSE	4
2.5	SE	2
3.0	ESE	1
3.5	N	1
4.0	SW	1
5	SW	2
6	ENE	1
7	ESE	1
8	SE	2
9	S	8
10	S	8
11	SSW	10
11.970	SW	10

Blank page retained for pagination

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE JULIO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA

DURANTE EL PRESENTE MES

La presión atmosférica se mantuvo casi siempre bajo la normal y en consecuencia la media mensual que fué de 761.5 milímetros es inferior en más de medio milímetro a la normal que corresponde. La máxima media llegó a 764.8 mm. y la mínima media bajó a 758.8 mm. La temperatura del mes fué prácticamente la que debe reinar en Julio; la media obtuvo el valor de 27.1 centígrados; máxima media de 28.6 c. y mínima media de 25.2 c. La tensión del vapor de agua media mensual fué de 20.3 mm., casi normal. La humedad relativa media fué de 77%. El viento obtuvo la dirección media ESE, con velocidad de 3.5 metros por segundo. La máxima se registró durante una turbonada, dando viento del W. con 21.5 m. p. s El total de agua registrado fué de 73.3 mm., que pasa algo de la mitad de lo normal. Fué un Julio seco para la Habana. La máxima lluvia ocurrió el 19, registrándose 52.1 mm. Las corrientes superiores procedieron de todos los cuadrantes pero fueron más abundantes del primero. Las intermedias poco frecuentes. Las bajas casi siempre del segundo cuadrante, pero soplan de todas direcciones, como correspondiendo al régimen de turbonadas que impera en toda la Isla y que da, como es bien sabido, desiguales temperaturas y grandes diferencias en las lluvias registradas.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Julio.

Día 1.—Bajas presiones relativas en Golfo y alta al primer cuadrante.
" 2.—Casi el mismo régimen.
" 3.—Id.
" 4.—Id. Comienzan a penetrar las altas presiones del Atlántico.
" 5.—Domina el anticiclón del Atlántico. Primer día de ci del ENE.
" 6.—Id.
" 7.—Id. pero ha bajado la presión.
" 8.—Casi el mismo régimen.
" 9.—Id.
" 10.—Continúa dominando el anticiclón del Atlántico. Sube la presión.

Día 11.—Id.; débil alta en Golfo y en Amarillo, Tejas 767 mm.
„ 12.—Con el mismo régimen.
„ 13.—Alta presión al primer cuadrante y algo baja en Golfo.
„ 14.—El mismo régimen, bajando la presión.
„ 15.—Id. Sube algo la presión en Golfo.
„ 16.—Anticiclones al N y primer cuadrante.
„ 17.—Por el Norte una zona de altas presiones desde Estados del NW. por todos los Estados Unidos y el anticiclón del Atlántico.
„ 18.—El mismo régimen con aumento en la presión.
„ 19.—Han invadido las isobaras de alta presión, cuyos centros se encuentran al N y todo el primer cuadrante, el Golfo y el Caribe. La presión está muy alta.
„ 20.—Ha continuado el ascenso en la presión. El régimen de alto barómetro domina en el Golfo. Atlántico y todo el Mar Caribe.
„ 21.—La presión ha bajado especialmente en Caribe Oriental. En Alabama hay un centro de alta de 766 mm. y alta en Atlántico.
„ 22.—El descenso general del barómetro ha continuado, sobre todo en la Isla Barbada, debido a una perturbación de moderada intensidad al E de la Islas de Barlovento. Alta en Atlántico y débil en Golfo. Caribe normal excepto en extremo oriental.
„ 23.—La perturbación por la mañana se encuentra al Sur de las Islas Vírgenes. Puerto Rico siente su acción durante el día. En Atlántico barómetro alto. Golfo y regiones occidental y central del Caribe, normal.
„ 24.—El meteoro se encuentra en la región oriental de la República Dominicana. Durante todo el día se sienten sus efectos allí. Caribe occidental, barómetro normal. Golfo y Atlántico, alto, excepto cerca de la perturbación
„ 25.—Ha tomado mucha fuerza el meteoro y como ciclón se encuentra aproximadamente en las inmediaciones de la Isla Acklin. Barómetro alto en Golfo.
„ 26.—Ciclón en inmediaciones Nassau; por la noche se acerca a costa Sur Florida.
„ 27.—Ciclón entre la Gran Bahama y Miami, por la mañana.
„ 28.—Ciclón al N y cerca de Titusville por la mañana.
„ 29.—El meteoro con fuerzas debilitadas sobre Georgia. Comienzan a penetrar las isobaras del anticiclón del Atlántico.
„ 30.—Restos del ciclón en Alabama. Alta del Atlántico.
„ 31.—Dominan altas presiones del primer cuadrante.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3.

Día 1— 6.—Curva algo temblorosa y con irregularidades.
„ 10—13.—Id.
„ 15—17.—Id.
„ 18.—Notables irregularidades.
„ 19.—Id. a la 1½ p. m.
„ 29—31.—Curva algo ondulada y con pequeñas irregularidades.

Desde el día 20 desaparecen las grandes irregularidades; en los días 22 y 23 por la tarde hay algunas pequeñas, pero del 24 al 28 queda la curva bastante limpia de ellas, con ligeras ondulaciones.

OBSERVACIONES AEROLOGICAS

Durante el mes se realizaron más de treinta ascensiones bastante buenas. Tuvimos la suerte de poder medir las corrientes aéreas por primera vez en Cuba con un ciclón cerca de nosotros. El día 3 encontramos corrientes del NW a más de 13 km. de altura, pero no tan fuertes como en invierno. El 7, a ese nivel aproximadamente ya las corrientes son del NE, con más de 20 m. p. s. El día 11, llegamos a más de 15 km., soplando viento del ENE, con velocidad de más de 20 m. p. s. El 12, con un esfuerzo alcanzamos los 18,600 metros, que es la máxima del mes, soplando viento del Este con velocidad de 16 m. p. s. En los siguientes días los cielos no nos permitían observar por mucho tiempo, apenas si llegamos a los 13,200 m. El día 24, con un ciclón sobre la República Dominicana no encontramos corrientes del ESE sobre los 7 km. y las velocidades son ridículas, pues soplan simples brisas. Es más, de los 12 a los 14 km. soplan los vientos más fuertes que encontramos ese día, del SW alcanzando 17 m. p. s. El día 30 se observan corrientes sumamente flojas hasta los 10 km.

J. C. M.

Blank page retained for pagination

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

JULIO DE 1926

Dias	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Dias	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NNE	8.1	2	25 p. m.	Brisa fresca.	16	ENE	13.0	4	25 p. m.	Brisote.
2	SW	13.4	3	55 »	Turbonada.	17	NE	9.4	1	35 »	Brisa fresca.
3	SW	11.6	2	15 »	Id.	18	SE	11.6	4	25 »	Turbonada.
4	E	8.9	4	10 »	Brisa fresca.	19	W	21.5	1	30 »	Fuerte turbonada.
5	ENE	11.2	3	40 »	Brisote.	20	NE	7.2	5	55 »	Brisa fresca.
6	E	13.4	2	35 »	Id.	21	NW	8.1	3	50 »	Alta débil en Golfo.
7	NE	10.7	3	55 »	Id.	22	N	6.3	12	55 »	Id.
8	NE	8.5	2	15 »	Brisa fresca.	23	NE	8.9	4	50 »	Brisa fresca.
9	E	9.8	5	00 »	Id.	24	NE	10.7	12	50 »	Brisote.
10	NE	9.4	4	05 »	Id.	25	ENE	11.2	4	25 »	Id.
11	NE	9.8	12	20 »	Id.	26	N	12.5	5	30 »	Ciclón en S. Andrés Bah.
12	E	16.5	2	35 »	Turbonada.	27	NW	13.4	7	15 a. m.	Id. entre Miami y G. Bah.
13	S	9.8	5	55 »	Id.	28	NW	7.2	12	20 »	Id. al N. y cerca de Titusville.
14	NNE	8.1	2	05 »	Brisa fresca.	29	NE	7.2	4	45 p. m.	Brisa fresca.
15	N	12.1	11	15 »	Turbonada.	30	SE	8.5	6	45 »	Turbonada.
						31	SW	12.5	12	40 »	Id.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE JULIO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilometros en las 24 horas.	Lluvia en milimetros	Evaporacion en milimetros.	Lucimetro de Bellani c. c. en el dia
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	61.3	10 a. m.	59.5	2 p. m.	30.6	10¼ a. m.	23.4	6½ a. m.	89	6 a. m.	64	10 a. m.	2.7	227	.....	6.2	31.8
2	61.1	10¼ p. m.	59.6	2½ ,,	29.4	1¾ p. m.	23.4	6 ,,	95	6 ,,	75	10 ,,	2.5	216	.....	4.3	23.2
3	61.3	10 a. m.	59.6	4 a. m.	30.5	11¾ a. m.	23.0	4½ p. m.	92	4 ,,	56	11 a. m.	2.9	245	3.6	3.6	16.5
4	62.2	11 p. m	60.1	4 ,,	30.5	4¼ p. m.	22.9	2 a. m.	93	6 ,,	57	4 p. m.	3.5	304	.....	4.6	18.2
5	64.0	10¼ ,,	61.6	2 ,,	31.5	11 a. m.	22.7	6 ,,	92	4 ,,	54	10½ a. m.	3.5	304	.....	7.3	30.4
6	64.1	8 a. m.	61.3	5½ p. m.	31.2	11 ,,	23.9	4½ ,,	89	4 ,,	59	10 ,,	4.2	362	.....	8.2	32.2
7	63.0	12 ,,	59.3	6 ,,	30.6	10½ ,,	23.1	4 ,,	84	4 ,,	57	10¾ ,,	4.0	343	.....	8.8	32.2
8	61.0	10 ,,	58.9	4½ ,,	31.4	10½ ,,	23.3	6½ ,,	90	6 ,,	56	10½ ,,	2.9	245	LI.	6.7	29.0
9	62.8	11¼ p. m.	59.6	4 a. m.	31.4	11 ,,	24.1	4 ,,	91	12 p. m.	57	5½ p. m.	2.9	245	.....	6.5	27.7
10	64.0	12 ,,	61.3	2 ,,	31.5	12½ p. m.	23.2	6¼ ,,	92	6 a. m.	49	12¾ ,,	3.5	304	.....	9.0	31.8
11	64.0	12¼ a. m.	61.3	4½ p. m.	31.6	11¾ a. m.	23.9	6½ ,,	84	2 ,,	61	11¾ a. m.	3.3	280	.....	7.4	32.2
12	62.1	10 p. m.	60.6	4½ ,,	31.2	2 p. m.	24.2	6 ,,	86	6 ,,	61	2 p. m.	2.4	206	LI.	5.8	23.2
13	62.8	10½ ,,	60.5	4¼ ,,	31.5	11 a. m.	23.2	6 ,,	90	6 ,,	53	10½ a. m.	2.5	222	4.3	6.5	26.1
14	62.1	10 ,,	60.1	5½ ,,	33.5	1 p. m.	23.8	6½ ,,	86	4 ,,	50	1 p. m.	3.3	283	.....	8.2	28.8
15	63.0	10½ ,,	59.4	2¾ ,,	32.6	12½ ,,	22.8	11¾ p. m.	83	2 ,,	51	5½ ,,	3.4	293	2.3	8.0	28.3
16	61.9	10 a. m.	59.9	5 ,,	32.6	10½ a. m.	24.2	2 a. m.	84	2 ,,	59	10¼ a. m.	4.7	407	LI.	8.6	31.1
17	62.5	11¼ p. m.	60.0	3½ a. m.	32.0	12¼ p. m.	22.8	5½ ,,	87	6 ,,	59	11 ,,	3.6	311	.....	7.6	24.8
18	62.7	11¼ ,,	60.7	3 ,,	32.2	11 a. m.	24.0	6 ,,	92	6 p. m.	52	11½ ,,	2.9	253	10.7	5.5	16.5
19	66.6	1¾ ,,	63.1	2 ,,	31.4	11 ,,	19.8	2 p. m.	100	1½ ,,	57	10½ ,,	3.4	290	52.1	3.9	15.9
20	65.5	10½ a. m.	64.0	5½ p. m.	29.6	1 p. m.	23.7	6½ a. m.	92	6 a. m.	62	1 p. m.	3.3	277	.....	5.4	14.0
21	64.6	10 ,,	62.5	6 ,,	29.9	3¼ ,,	24.3	4 ,,	92	4 ,,	56	5 ,,	3.0	256	LI.	5.0	17.4
22	62.5	10 ,,	60.9	3½ ,,	30.4	1 ,,	23.4	6 ,,	92	6 ,,	66	6 ,,	2.5	224	.....	4.5	21.7
23	63.2	10 ,,	60.9	4 a. m.	30.9	3 ,,	23.0	6 ,,	95	6 ,,	50	2½ ,,	3.3	275	.....	8.0	32.0
24	63.0	8½ ,,	60.7	6 p. m.	30.5	1 ,,	24.4	6½ ,,	95	6 ,,	68	1 ,,	4.7	414	.....	7.9	26.1
25	61.1	8 ,,	59.3	6 ,,	30.6	2½ ,,	25.2	3 ,,	85	2 ,,	67	3 ,,	5.1	438	0.3	8.8	29.5
26	60.0	12 m.	58.4	6 ,,	30.5	2¼ ,,	25.2	5 ,,	80	4 ,,	61	12¾ ,,	6.8	591	.....	11.5	32.4
27	59.7	10¾ a. m.	58.1	4 a. m.	31.5	2½ ,,	25.8	6½ ,,	78	2 ,,	63	4 ,,	6.4	558	LI.	6.9	29.7
28	61.0	10½ p. m.	58.7	2 ,,	31.7	3 ,,	25.0	5½ ,,	80	4 ,,	51	5 ,,	3.3	280	.....	6.8	30.4
29	62.2	10½ ,,	60.0	3 ,,	32.0	11¾ a. m.	23.9	4½ ,,	83	4 ,,	56	11¾ a. m.	2.9	251	.....	6.4	25.5
30	62.9	9 a. m.	60.9	3½ ,,	31.7	10¼ ,,	24.0	6 ,,	82	2 ,,	58	10¼ ,,	2.9	248	.....	7.6	28.3
31	63.0	10 ,,	60.8	4 p. m.	31.2	12½ p. m.	23.0	6 ,,	92	4 ,,	57	3 p. m.	2.2	193	.....	6.3	18.8
	62.6		60.4		31.2		23.6		89		58		3.5		73.3	6.8	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — JULIO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	1- 1- 3	ci=a-st	fr-cu=cu-nb=S, SSW	3- 5	ci; ci-st	cu=fr-cu=cu-nb=nb	6- 4	ci-st; ci-cu=SW a-cu=NW; a-st	st-cu; cu=fr-cu	2 pm.: turbonada al S y 3er. Cuadrante.
2	8- 7- 6	ci=ci-st=WNW a-cu=W	fr-cu=cu-nb	7- 7	a-st=SE; fl-ci a-cu=W	fr-cu=cu=NE	8- 8	ci-st; a-cu; fl-ci	cu=cu-nb=nb=NW	
3	8- 7- 8	ci=ci-st=WNW, a-cu=WNW, a-st	fr-cu=cu-nb=S	9- 9	ci=ci-st=WNW a-cu	fr-cu=cu-nb=nb=SE, ESE	10-10	.....	cu-nb=st-cu	Aturbonado casi toda la tarde.
4	9- 8- 8	a-cu=S abundantes y lentos	st-cu=cu=cu-nb	10- 8	ci-st=a-st; a-cu=SE	cu=cu-nb=fr-cu=cu	7- 9	a-cu=SE ci=ci-st=W	cu=nb=nb; st-cu	Cerrazón al 3er. cuadrante durante las horas de la mañana 4 pm. aturbonado al Este.
5	5- 3- 8	ci=ci-st=N; a-st ci-cu=E	cu	3- 3	ci-st	fr-cu=SE	4- 5	ci=ENE, NNE fl-ci; a-st	cu-nb=cu	6 pm.: turbonada lejana al 2º Cuadrante
6	1- 1- 3	ci-st	fr-cu=cu-nb=ESE	4- 5	ci-st; fl-ci	fr-cu=cu-nb=nb=E	6- 5	fl-ci=SE	fr-cu=E; cu-nb=cu	2 pm.: turbonada al 2º Cuadrante.
7	2- 1- 2	ci=NE; a-cu	st-cu; fr-cu	3- 3	ci=ci-st=NNE, NE	fr-cu=cu	3- 5	ci-st	fr-cu=cu-nb=nb	7 pm.: amago de turbonada al 2º Cuadrante.
8	2- 3- 5	ci=NE	st; fr-cu=cu-nb=S	5- 6	ci-st	fr-cu=cu	7- 8	ci=ci-st=NE	fr-cu=cu-nb=st-cu=S, SE	.....
9	5- 4- 6	ci=NE, ci-st; a-cu=E lentos	fr-cu=cu-nb	6- 6	ci=ci-st=ENE ci-cu=ENE	fr-cu=cu-nb=SE	5- 5	ci=ci-st=fl-ci	cu=cu-nb=nb; fr-cu	2 pm.: turbonada al 3er. Cuadrante.
10	8- 7- 7	ci=NE; ci-st=NNE a-cu=ci-cu=NE¼E	st-cu; fr-cu=cu	4- 4	ci-st; fl-ci	cu-nb=man-cu=fr-cu	5- 3	fl-ci=ci-st; a-st	cu	.....
11	2- 3- 5	a-cu	fr-cu=cu-nb=E	3- 5	ci-st, fl-ci; a-st	cu=cu-nb	5- 5	fl-ci; a-st	cu=cu-nb	.....
12	2- 1- 4	.....	cu=fr-cu	4- 7	ci-st; a-st; fl-ci	fr-cu=cu=cu-nb	8- 9	fl-ci=a-st	cu=cu-nb; st-cu	2 pm.: aturbonado.
13	4- 5- 6	ci=ci-st=SE. S lentos a-cu=SSW	st; fr-cu=cu	6- 7	ci-st: a-st; fl-ci	fr-cu=cu-nb=nb=S	7- 9	fl-ci=a-st=SE	fr-cu=cu-nb=nb	2 y 6 pm.: aturbonado.
14	1- 1- 2	.....	cu=fr-cu	7- 6	.....	cu=fr-cu=cu-nb=SW	6- 8	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SSW, SW	.....
15	3- 5- 5	ci-st=SE; a-st=SSW; a-cu=N	fr-cu=cu-nb=E	6- 4	ci-st	fr-cu=cu	7- 9	ci-st; fl-ci=a-st=S	cu=cu-nb=nb	4 pm.: aturbonado al E y 2º Cuadrante.
16	4- 6- 6	ci-cu=NW ci=ci-st=NNW	cu; st-cu	8- 7	ci=ci-st=N abundantes	fr-cu=cu=cu-nb	8- 8	ci=ci-st=N, NW a-cu	fr-cu=cu=cu-nb=E	.....
17	5- 6- 7	ci=ci-st=NNW	fr-cu=cu-nb=SE	8- 8	ci=ci-st=NNW lentos	fr-cu=cu=cu-nb	8- 7	ci=ci-st=NNW lentos; a-cu=E	cu=cu-nb	.....
18	3- 3- 7	ci=ci-st=NNW lentos	cu; fr-cu=cu-nb=SE	8- 7	ci=NE; ci-st	fr-cu=cu=cu-nb=SSW, S	8-10	fl-ci	fr-cu=cu-nb=nb=S	.....
19	8- 5- 5	ci=ci-st=NE¼N, ci-cu	cu	8-10	ci=ci-st=NE lentos a-cu=E	fr-cu=cu=cu-nb=SSE, S velo nimboso	10-10	.....	st-cu=SW; cu-nb=nb	2 pm.: fuerte turbonada desfogando.
20	10-10-10	ci	st-cu=W, en capa	10-10	.....	st-cu=W, en capa	10- 9	a-cu en capa	st-cu=NNW, N	Obsérvase todo el día cubierto por capa de st-cu.
21	9- 9-10	ci-st; =st; a-cu=NW	cu=cu-nb	10- 9	ci-st, en velo; a-st; ci-st=WSW	fr-cu=cu-nb=cu	7- 9	ci-st; a-cu=W, WNW	cu=cu-nb=fr-cu st-cu=S	.....
22	3- 3- 6	ci=ci-st=S, lentos a-cu	fr-cu=cu-nb=SW, cu	5- 8	ci-st; a-cu	fr-cu=cu; st-cu	9- 8	ci=ci-st=SSW	cu=fr-cu=cu-nb=S st-cu=SW	.....
23	1- 1- 1	ci-st	cu	2- 1	a-st	fr-cu=SE	1- 7	a-st=SE; fl-ci	cu=fr-cu=cu-nb=ESE	.....
24	8- 7- 7	ci=ci-st=SW	cu=fr-cu	6- 6	ci=ci-st	fr-cu=ENE rápidos	6- 7	ci=ci-st=fl-ci=SW	fr-cu=cu-nb=ENE con inclinación de N rápidos.	.....
25	6- 5- 5	ci=ci-st=WSW, SW lentos a-cu=NE	cu=fr-cu=cu-nb=NE	6- 4	ci=ci-st=WNW, W	fr-cu=NE	4- 6	ci=ci-st=W	fr-cu=ENE, NE	.....
26	2- 1- 2	ci-W	fr-cu=N¼NE, N	4- 6	ci=ci-st=ESE, E	fr-cu=cu-nb=NNW rápidos	7- 8	ci=ci-st=ESE, E	cu; fr-cu=N rápidos	2 pm.: foco ci al E, 4 pm.: foco ci al E, 6 pm.: foco reflejado al NW ¼N.
27	5- 6- 7	ci=NE; a-cu=WNW	cu-nb=fr-cu=NW, NW¼W	5- 7	ci=NE, ci-st=E lentos	fr-cu=cu-nb	7- 8	ci=ci-st=E, ENE normales	fr-cu=cu-nb	.....
28	7- 4- 6	ci=WNW, W	fr-cu=W	5- 6	ci=ci-st=fl-ci	fr-cu=cu-nb	7- 8	ci=ci-st=WSW fl-ci	cu=cu-nb=nb	.....
29	1- 1- 4	ci-st	cu; fr-cu=cu-nb=SW	7- 7	ci=ci-st=E	fr-cu=cu-nb	6- 5	ci=ci-st	fr-cu=cu=cu-nb	12 día turbonada desfogando al Este.
30	5- 7- 7	ci=ci-st=NE	fl-cu=cu-nb=S	4- 6	ci=ci-st=NE	fr-cu=cu-nb=nb	7- 8	ci=ci-st=fl-ci	fr-cu=cu=cu-nb	4 y 6 pm.: turbonadas al 2º y 3er. Cuadrantes.
31	5- 5- 7	ci=ci-st=W	cu=fr-cu	6- 8	ci=ci-st=W fl-ci	cu=fr-cu=cu-nb=nb	9- 8	ci=ci-st; velo fl-ci a-st; a-cu=SE lentos	cu=cu-nb	12 día turbonada desfogando al Sur.

GUTIERREZ.

DATOS CLIMATOLOGICOS — JULIO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	33.9	22.8	28.4	36.1	1º	21.1	23	13.3	23	Hubo turbnds menos los días 2, 6, 18, 20, 23, 26, 27 y 30	Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	31.7	23.8	27.8	34.0	15	22.0	3 *	11.0	16	Hubo turbonadas el 1º, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 15 y 16.	Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	31.5	24.0	27.8	32.0	1º	22.0	4 *	10.0	18 *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	33.7	23.2	28.4	35.0	14 *	21.0	5	12.0	8 *	Hubo turbnds el 2, 3, 4, 5, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21 y 31.	Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela Pinar del Río	»	33.6	23.9	28.7	36.0	14	22.0	4 *	11.0	5 *		Sr. Miguel A. Valdivia.
Herradura	»	34.5	21.7	28.1	38.0	14	20.0	5 *	16.0	11 *		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	33.0	23.8	28.4	37.0	26 *	19.0	27	16.0	27		Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	34.6	22.4	28.5	37.0	30	21.0	4 *	15.0	23 *		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	31.2	23.6	27.1	33.5	14	19.8	19	11.6	19	(Véase el Cuadro del ESTADO DEL CIELO).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	31.9	21.5	26.9	34.0	11	20.0	6 *	13.0	11 *	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	32.7	24.8	28.8	34.0	15	24.0	3 *	10.0	16		Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	31.5	20.2	25.9	33.0	2 *	19.0	12 *	13.0	15 *		Rosario Sugar Company.
Madruga	»	29.7	23.0	26.4	31.0	13 *	21.0	3	9.0	13	Hubo turbonadas el 1º, 2, 9 y 21.	Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas	32.8	19.4	26.1	35.0	8 *	18.0	4 *	16.0	12		Sr. Ernesto Fernández Aguirre.
Colonia "Santa Rosa", Perico	»	35.4	22.0	28.7	38.0	30	20.0	13 *	16.0	23 *	Hubo turbonadas todos los días excepto el 4,25 y 26	Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	33.0	21.7	27.4	34.0	11 *	20.0	1º *	13.0	30		Sr. Alberto Gómez.
Jovellanos	»	33.5	22.1	27.8	36.0	19	20.0	10	14.0	11		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	33.6	24.9	29.3	37.0	16	22.0	1º *	10.0	16 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	34.4	22.2	28.3	36.1	2 *	19.4	26	13.3	2 *		Sr. J. W. C.
Central "Constancia"	Santa Clara	34.4	20.0	27.2	35.0	9 *	18.9	10	15.5	9 *		Sr. Alan B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	31.6	22.3	27.0	34.0	14	20.0	20 *	12.0	20 *		Compañía Azucarera "Soledad"
Central "Santa Rosa"	»	33.3	21.1	27.2	35.0	20 *	20.0	12 *	14.4	20 *		Central "Santa Rosa"
Santa Clara	»	33.5	21.2	27.3	34.0	5 *	20.0	20 *	14.0	21		Sr. José M. García.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	32.9	22.0	27.5	35.0	20	21.0	2	13.0	9 *		Sr. Hermann Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	»	33.9	21.1	27.5	36.7	10	19.4	12	15.5	9 *		Sr. L. C. Scaromuzzy.
Ceballos	Camagüey	34.1	22.7	28.4	36.0	10 *	21.0	18	14.0	10 *		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	33.9	22.2	28.0	38.9	21	20.6	19	16.6	21		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	32.8	21.7	27.3	34.4	19	20.0	16 *	12.2	3 *		
La Gloria	»	33.1	23.8	28.5	35.0	17 *	21.0	17 *	14.0	17		Sr. C. A. Ward.
Central "Francisco"	»	33.3	22.6	28.0	34.0	3 *	21.0	2 *	13.0	3 *		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	33.9	21.4	27.7	36.0	4	20.0	1º	15.0	1º *		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	32.7	21.6	27.2	34.0	3 *	20.0	11 *	13.0	3 *		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	32.2	21.7	27.0	34.4	31	19.4	8	15.5	8		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	34.1	22.1	28.1	35.0	13 *	20.0	2 *	15.0	19		Sr. Guillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	34.4	22.8	28.6	36.1	21	21.1	6 *	14.4	29		
Central "Oriente"	»	33.9	23.3	28.6	37.2	20	21.1	3	13.3	19 *		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Cobre	»	32.1	24.2	28.2	34.0	26 *	22.0	4	11.0	18 *	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	32.9	22.8	27.9	36.7	12	20.0	5	13.0	12		Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	31.7	22.8	27.3	35.6	12	20.0	6	11.6	17 *		Sr. M. A. Centeno.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

JULIO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	N° de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane	17	Ll.	36	10	3	...	18	...	...	...	5	...	...	6	...	...	...	3	...	...	12	4	...	10	26	...	...	...	...	...	...	149	12
Dimas	3	6	12	8	Ll.	4	5	Ll.	15	...	...	12	...	...	48	3	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4	...	18	151	15
Finca "San José", Viñales	...	...	...	...	Ll.	Ll.	Ll.	Ll.	25	51	48	...	...	...	28	6	Ll.	...	25	Ll.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6	...	189	12
Pinar del Río	...	9	8	15	2	Ll.	...	...	Ll.	9	...	Ll.	Ll.	...	...	6	Ll.	2	13	10	2	Ll.	...	2	...	...	...	...	...	Ll.	11	79	16
Granja "Tarrau"	...	...	...	66	...	...	...	...	...	...	8	...	...	...	...	...	...	...	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	15	102	4
Herradura	Ll.	4	3	13	9	1	...	...	...	...	...	...	...	1	8	...	3	11	3	...	...	...	33	...	1	...	...	...	...	...	...	90	13
Central "Niágara"	...	...	...	...	...	...	...	22	...	...	...	...	24	...	47	...	56	7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	156	5
Central "San Cristóbal"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	*7	14
*Central "La Francia"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	58	2
*Central "San Ramón"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	162	5
Nueva Gerona	4	11	3	51	11	...	14	...	2	...	...	43	3	60	30	...	10	37	...	16	...	...	...	...	5	...	...	...	...	...	...	290	15
Vereda Nueva	...	74	Ll.	...	...	...	...	3	2	...	...	22	Ll.	...	71	Ll.	39	13	7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	15	8	254	13
Week End Nursery id.	2	51	10	Ll.	...	3	2	3	...	...	...	25	...	16	46	20	26	4	17	...	...	1	...	...	...	...	1	...	5	5	...	243	12
Baimoa	...	...	51	...	...	13	...	...	...	...	...	...	37	...	29	...	...	...	25	...	...	...	...	...	...	...	17	...	36	...	...	208	7
Experimental Agronómica	9	40	14	...	30	24	12	...	29	...	5	6	4	3	3	...	...	49	5	...	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	225	16
Batabanó	5	14	8	23	...	36	30	2	20	...	...	...	...	...	...	51	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	223	8
*Central "La Julia"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	46	5
*Central "Amistad"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	215	23
*Central "Gómez Mena"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	137	11
*Central "Hershey"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	142	6
Central "Rosario", Aguacate	...	...	...	...	6	...	56	...	...	...	...	...	...	...	56	...	...	...	17	8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24	175	5
Madruga	40	40	7	...	3	13	3	25	54	3	1	...	Ll.	...	...	...	...	4	...	12	...	Ll.	...	...	...	...	1	...	...	...	...	214	10
Matanzas	...	18	18	37	...	11	...	...	...	...	...	2	...	...	...	3	...	9	4	2	...	Ll.	...	...	Ll.	Ll.	25	Ll.	3	9	...	123	15
Central "Cuba"	23	...	4	...	6	...	1	...	...	...	...	38	3	...	...	7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	16	6	107	9
Colonia "Santa Rosa", Perico	12	5	15	...	...	7	1	4	...	...	16	35	1	...	...	3	...	Ll.	29	...	1	...	...	Ll.	Ll.	Ll.	...	1	...	4	46	183	18
Jagüey Grande	...	9	42	...	...	57	...	43	26	...	13	...	...	...	...	38	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	25	...	13	261	9
Jovellanos, Colegio Metodista	1	...	3	...	1	...	...	4	...	...	...	12	...	...	...	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	16	6	2	47	9
Central "San Vicente"	2	33	25	8	...	...	...	...	31	...	...	39	15	11	...	...	...	...	21	9	...	11	...	...	...	...	...	...	12	2	36	259	14
*Central "Conchita"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	135	11
*Central "Soledad"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	229	13
*Central "Tinguaro"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0	
Central "Mercedes"	48	28	4	...	Ll.	37	...	...	...	...	...	32	3	...	...	18	3	1	6	...	...	...	...	...	...	5	10	6	7	26	...	203	15
*Central "Santa Gertrudis"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	357	9
*Central "Santa Rita"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	147	13
Colonia "La Rosa"	29	...	13	4	...	...	...	18	7	...	...	33	39	...	...	...	...	7	26	...	...	...	...	...	...	10	...	...	...	...	...	186	10
*Central "Alava"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	161	6
*Central "España"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	220	9
*Guareiras	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	185	10
*Central "Carmita"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	156	5
Central "Cieneguita"	13	11	...	...	...	...	10	...	...	...	15	7	...	6	...	11	6	...	...	...	22	...	16	...	...	...	...	...	5	12	...	134	12
*Central "Ramona"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	151	9
*Central "Fe"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	262	22
*Central "San Isidro"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	200	15
*Central "María Luisa"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	222	10
Central "Constancia"	28	4	...	...	...	...	8	...	...	...	1	...	...	48	...	...	10	...	...	...	...	...	...	...	...	...	18	...	9	41	...	167	9
Cienfuegos, Oficina Cable	...	27	...	...	...	21	...	...	6	...	5	...	...	...	...	...	35	...	...	...	...	...	...	...	...	...	11	...	...	...	...	105	6
Central "Soledad"	33	2	30	...	5	...	1	...	5	3	...	6	...	...	...	5	5	...	6	20	...	...	...	...	...	...	50	...	...	1	...	174	14
*Central "La Vega"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	204	8
*Central "Hormiguero"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	213	9
*Central "Perseverancia"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	184	4
*Central "Caracas"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	305	11
*Central "Portugalete"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	148	8
Central "Santa Rosa"	...	25	28	...	...	6	...	...	...	...	23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	15	...	...	...	24	...	...	...	...	121	6
*Central "Santa Isabel"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	240	14
*Central "Tuinicú"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	148	10
Santa Clara	31	34	43	Ll.	...	Ll.	Ll.	21	...	...	...	26	...	...	...	...	27	Ll.	61	8	...	...	...	9	...	...	9	...	...	6	...	97	15
Estación "Meyer", Trinidad	7	...	...	...	9	2	...	1	...	14	...	2	...	...	...	7	...	...	5	42	...	...	38	...	...	...	...	83	...	5	21	236	13
*Central "Adela"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	259	13
*Central "Resulta"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	189	12
Jatibonico	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	152	10
Central "Algodones"	53	...	...	...	...	...	5	30	...	...	23	...	...	...	...	84	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...	17	...	...	69	...	274	8
*Central "Punta Alegre"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	134	18
*Central "Stewart"	...	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	167	16
Central "Baraguá"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	221	11
Central "Pilar"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	182	10
*Central "Jagüeyal"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	85	14
Ciego de Avila	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	196	5
Central "Morón"	...	37	48	11	...	...	...	...	...	...	8	21	...	...	...	...	44	...	...	...	...	...	...	...	...	36	10	...	...	...	5	210	9
*Central "Cunagua"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	131	9
*Central "Violeta"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	231	10
T. P. R. Foundation, Baragua	30	...	40	Ll.	...	Ll.	Ll.	5	...	44	70	1	...	9	...	Ll.	21	...	...	...	...	2	...	...	5	6	8	...	...	21	262	13
Ceballos	...	1	5	8	...	...	...	...	...	...	13	...	...	...	...	...	39	...	...	...	...	...	...	16	...	12	3	...	1	...	...	95	9
*Central "Estrella"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	105	7
*Central "Camagüey"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	164	9
*Central "Florida"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	95	11
Central "Agramonte"	...	7	...	...	...	...	...	...	...	...	5	...	...	1	...	11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	15	25	6	...	...	71	7
Central "Vertientes"	8	3	39	1	1	...	6	1	11	1	25	81	...	Ll.	...	50	3	...	...	...	...	1	...	1	...	2	...	10	1	19	20	284	21
La Gloria	...	...	12	11	...	...	...	...	...	...	5	...	...	...	...	...	16	...	...	...	...	...	...	...	...	3	...	14	...	...	...	61	9
Central "Macareño"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7	2
Central "Francisco"	5	...	18	6	...	10	...	4	3	...	1	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	9	...	...	...	1	3	...	19	10	10	100	14
*Central "Céspedes"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	121	11
*Central "El Lugareño"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	95	6
*Central "Jaronú"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	135	7
Central "Elia"	...	25	34	2	5	...	...	...	...	5	15	...	...	...	...	46	25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	...	30	19	20	250	12
Central "Velasco"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	104	10
Colonia "Santa Lucía"	...	...	3	5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	11	...	...	...	...	...	...	...	...	9	...	...	...	...	...	28	4
Ensenada de Mora	...	...	3	...	...	1	...	1	...	...	5	...	...	...	15	...	...	...	...	...	1	2	...	1	4	3	2	...	2	16	9	65	14
Central "Jobabo"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	227	14
Central "Río Cauto"	...	...	...	7	5	...	...	...	4	30	...	...	...	...	...	...	...	...	15	...	...	...	...	...	44	6	7	...	...	...	...	118	8
Central "Chaparra"	...	Ll.	10	...	...	...	...	...	...	7	...	4	...	...	...	...	2	20	...	...	...	...	...	1	3	Ll.	2	...	...	31	...	190	9
Central "Manatí"	...	...	4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6	1	...	...	...	...	...	11	3
*Central "Cupey"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	216	12
Central "Oriente"	10	3	...	...	...	...	...	3	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	25	...	...	...	7	...	...	83	9
Gibara	...	16	Ll.	1	...	...	...	...	...	...	2	...	...	...	...	...	Ll.	...	...	...	...	...	...	Ll.	...	...	...	...	13	...	3	35	7
*Central "Maceo"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	121	6
Central "Alto Cedro"	8	13	1	...	40	...	...	...	...	...	4	...	...	...	31	6	1	...	...	...	...	...	...	...	34	...	...	...	...	21	...	165	10
Central "Baguanos"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	98	6
*Central "Miranda"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	153	6
*Central "Boston"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	70	10
*Central "Tacajó"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	49	2
Central "Preston"	...	2	...	...	17	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	12	24	3	...	...	...	...	...	66	6
*Guantánamo Sugar Co.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	109	12
*Central "Tanamo"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	55	12
Central "Los Caños"	2	...	...	...	...	4	...	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	112	...	30	22	...	176	8
*Central "San Germán"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	83	4
*Central "Santa Ana"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	160	13
*Central "Palma"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	59	9
*Central "Hatillo"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	71	15
*Central "America"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	64	6
*Central "Isabel"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	109	10
*Central "Ermita"	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	134	7
U. S. Naval Station	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	63	6

*Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 8

AGOSTO DE 1926

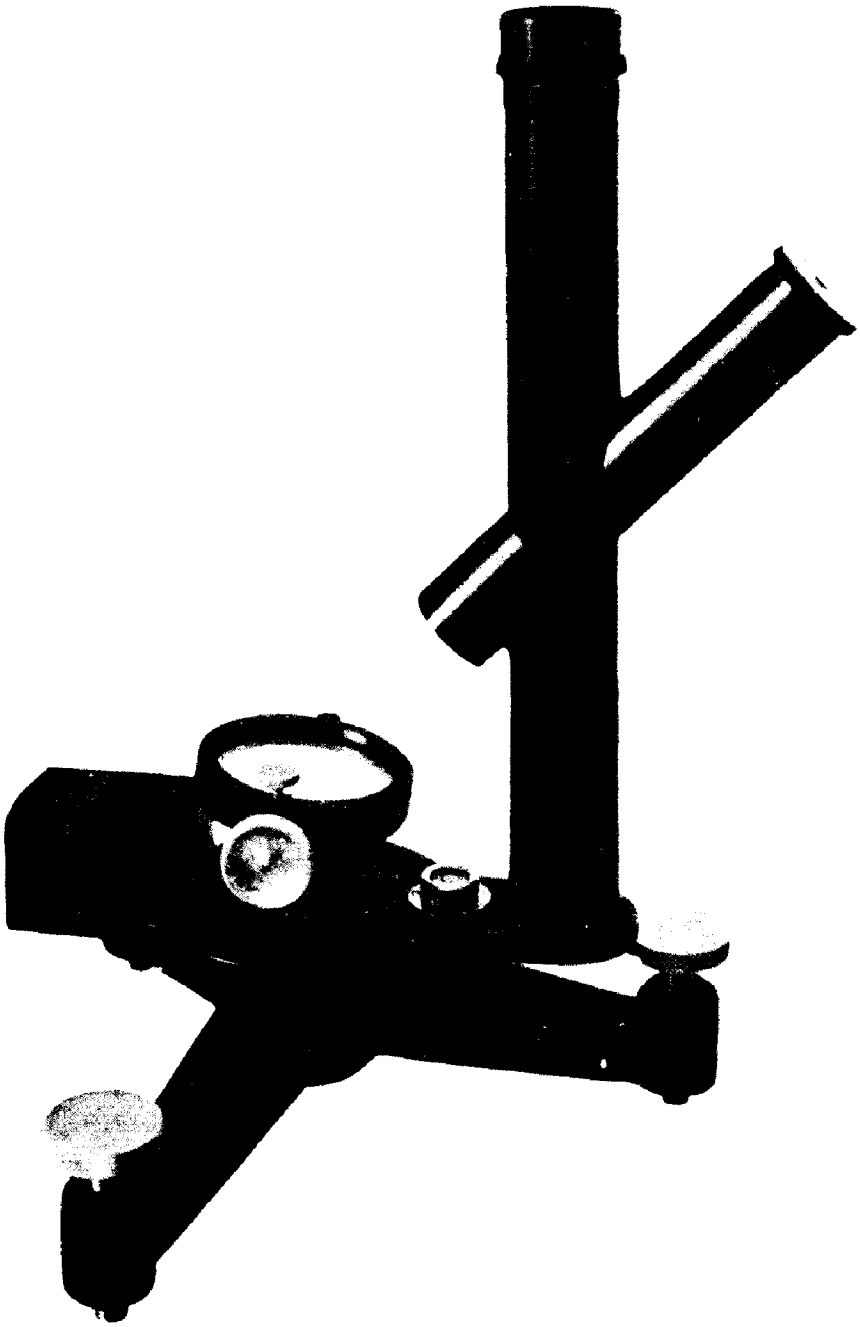
SUMARIO:

Sobre un nuevo nefoscopio.
Observaciones aerológicas.
El record de altura en aeroplano.
Extracto de Notas sobre ciclones del mes de Agosto.
Estado general del tiempo durante el mes de Agosto.
Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600.—HABANA

Blank page retained for pagination



Fotografía del nuevo nefoscopio diseñado en el Observatorio Nacional.

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII AGOSTO DE 1926 No. 8

SOBRE UN NUEVO NEFOSCOPIO

JOSÉ CARLOS MILLÁS

Hace ya unos cuatro años diseñé el aparato para la observación de nubes objeto hoy de esta nota. La idea principal que me movió a concebir tal aparato fué la de auxiliar a los observadores de nubes especialmente en regiones tropicales, en donde tanta importancia tienen las observaciones de esta índole. Por diversas causas su construcción se fué aplazando, hasta que hace unos meses recibí el primer modelo, que salió de los talleres de la excelente casa The Gaertner Scientific Corporation, de Chicago.

No he querido hablar de él sino después de haberlo manejado algún tiempo. No era deseable que por sentimentalismo no dominado, pudiera el científico olvidar que la perfección en el campo de las actividades humanas no existe; que lo bueno hoy, es malo mañana; y que aún dentro de ese concepto de *bueno*, hay una gran relatividad.

A la dura prueba de la experiencia lo sometí, pues; y rompiendo fuego en los comienzos de la temporada ciclónica de este año, que toca ya a su fin en la fecha en que esto escribo, ha sido siempre mi auxiliar inseparable; por casualidad, realizando su primer servicio precisamente en una temporada de gran actividad ciclónica, que culmina con el cruce de un notable huracán sobre la Habana.

El aparato va montado en un trípode y gira alrededor de él. Sobre esa base giratoria está, en la prolongación del eje, un doble espejo reflector, es decir, por un lado simple espejo y por el otro un vidrio negro. Ello permite escojer entre las dos superficies reflectoras la más adecuada, según la iluminación del cielo y de la nube.

En un extremo del platillo horizontal se levanta un tubo que está atravesado por otro en un ángulo de unos 45 grados. Al lado opuesto hay un contrapeso.

El ojo se aplica directamente al ocular del tubo inclinado, el cual no tiene lentes de ninguna especie, y por reflexión en el espejo se ve la imágen de la nube.

El tubo vertical lleva en la parte superior un vidrio en el que se ha grabado la rosa de los vientos, en su forma más sencilla, a guisa de retículo, con las letras N, S, E y W; y también una pequeña aguja magnética. Todo ese sistema, como corona del tubo vertical, gira fácilmente y puede ser orientado en todas las posiciones del aparato.

El retículo citado está en el foco de una lente cuyo objeto es hacer salir paralelos los rayos; y como existe un vidrio plano simple, en la intersección de los dos tubos, inclinado a 45 grados, será visible a la vez la imágen de la nube y la rosa de los vientos.

El *modus operandi* es el siguiente: Al llevar el aparato al pilar de observación se procurará esté aproximadamente nivelado para que pueda girar bien la aguja magnética. Se dirije hacia la nube y observando por el ocular se orienta la rosa de los vientos. Se gira el espejo y se hace coincidir una parte de la nube con el centro de la rosa. El desplazamiento de la nube señalará directamente el sentido del movimiento.

En este nefoscopio la cabeza del observador está siempre a un mismo ángulo, cualquiera que sea la elevación de la nube. Si se procura que el pilar tenga la altura conveniente, entonces la posición es sumamente cómoda. Por lo tanto, nubes en el cenit o muy cerca del horizonte pueden ser observadas con la misma facilidad. Las imágenes que deberán superponerse, nube y retículo, ópticamente están a la misma distancia, y por ello es independiente el movimiento de la nube del que pueda tener la cabeza del observador, que podrá moverse durante la observación sin tener ningún punto de referencia. Para observaciones nocturnas o en días lluviosos es posible desde el interior del gabinete iluminar el retículo un poco, haciendo uso, por supuesto, del espejo.

OBSERVACIONES AEROLOGICAS

Durante el mes de Agosto se soltaron globos todos los días del mes y se llegó a grandes alturas. Desde luego se pudo confirmar que a partir del nivel superficial las velocidades de las corrientes aumentan rápidamente; es decir, que aún con calma en la superficie, ya a los 200 metros de elevación puede haber una notable velocidad en la corriente. Por regla general este aumento continúa hasta los 600, 800 ó 1000 metros, y entonces disminuye; excepto, por supuesto, en los casos de perturbación inmediata al observador.

La corriente a los 2.5 Km. fluctuó entre el Este y el Sur; casi siempre fué del Este. A medida que se asciende distintas clases de corrientes se van encontrando. En el nivel de las consideradas superiores generalmente, el llamado nivel de los cirros, se hallaron de muy variadas direcciones, prevaleciendo, sin embargo, las de región oriental. Así, el día 12 hasta los 13 Km. encontramos corrientes del W; algo por el estilo ocurre el 17 y el 26; pero puede decirse que son corrientes débiles; no son como las encontradas durante el invierno que soplan de direcciones occidentales. En cambio, las orientales mucha energía demostraban. El día 6, logramos llegar a una altura de 22,600 metros. La altura no es extraordinariamente notable, pero sí lo es el dato que encontramos. Reza nuestra anotación así: "NE, casi al ENE, 44 metros por segundo." Teniendo en cuenta el régimen meteorológico que imperaba, esta observación nos hizo pensar en que pudiera existir una relación entre las corrientes a un nivel cercano a los 20 Km. y la existencia de huracanes antillanos. Teóricamente, después, hemos pensado en que las corrientes pueden ser divergentes por expulsión, y aunque parezca paradógico, hasta convergentes por aspiración. Allí a ese nivel la masa de lo que ha de moverse es *mucho* menor. A igualdad de fuerzas actuantes, pues, el efecto será mayor; mayores serán las velocidades adquiridas por las corrientes, y menos fricción encontrarán. Esto hace concebir que cuando se terminen nuestras investigaciones sobre este interesantísimo asunto, quizás se encuentre lo que ya sospechamos: *un nuevo método para la previsión de los huracanes, aún a muy grandes distancias.*

El día 22, tuvimos una perturbación sobre el Canal de Yucatán y naturalmente los globos pilotos dieron perfecta cuenta de ella. Se interna en el Golfo el meteoro y allí se desarrolla hasta convertirse en huracán. Y ¡qué poca relación hallamos otra vez entre lo que esperábamos por los estudios considerados clásicos y la realidad! El

día 23, a los 8 Km., calma. El día 24, débiles corrientes del Norte, sobre los 9 Km. El 25, con un ciclón al Sur de las costas de la Luisiana a partir de los 9 Km. las corrientes son orientales, calma a los 16 Km. de altura y de región Sur hasta los 18 Km.

Muchas cosas nuevas vamos encontrando en el estudio de las corrientes atmosféricas en este lugar de los Trópicos.

J. C. M.

EL RECORD DE ALTURA EN AEROPLANO

(Por Jean Callizó, poseedor del record) [1]

Me he remontado tan alto, que los ríos me parecían hilos de plata, que la tierra, allá abajo, se asemejaba a una inmensa fuente redonda y cóncava, y el cielo se había vuelto de un azul tan oscuro que era casi negro. Mis manos y mis pies estaban completamente entumecidos y se habían hecho insensibles. Sentí mi cara hinchada y mi cabeza, toda dolorida. El metal de mi aeroplano se había contraído en tal forma que yo lo oía crujir continuamente.

Sin embargo, seguí ascendiendo, cada vez más alto, hasta que mi barómetro señaló cerca de 12,800 metros de altitud. Entonces cuando estuve bien seguro de que había batido mi propio "record", inicié mi descenso hacia la tierra.

Realicé esta prueba en la tarde del lunes 23 de agosto, que es cuando las condiciones atmosféricas se presentaron más favorables. Yo me encontraba, asimismo, en espléndidas condiciones físicas, y la oficina meteorológica de París me había anunciado que el tiempo era bueno hasta las mayores altitudes. No tengo la pretensión, por cierto, de ser profeta; no era, pues, extraño que no me arriesgara a expresar mi esperanza de que tendría éxito en mi intento. Las condiciones atmosféricas y el suave viento NNO. que soplaba—y que en las mayores alturas no pasó nunca de 25 kilómetros por hora—me ofrecían probabilidades tan favorables como no se habían presentado, quizás, en todo el año.

A pesar de todo, sólo a último momento me decidí a tentar la suerte. Había consultado el cielo varias veces y las nubes que flotaban en lo alto, sobre nuestras cabezas, no me parecían una respuesta enteramente favorable. Realmente, cuando inicié mi vuelo en el aeródromo de Buc no estaba muy seguro del éxito de mi empresa. Sin embargo, logré rechazar de mi mente esa duda para que nada pudiera entorpecer la firmeza de mi voluntad por triunfar.

Subí hasta 2,000 metros, trazando una serie de líneas oblícuas ascendentes, y entonces percibí un claro entre las nubes que flotaban sobre mi cabeza. Siguiendo mi ascensión, orienté mi aparato hacia ese claro, pero llegó un momento en que las nubes me rodearon por

---

(1) Tomado de "El Mundo".—25 Oct. 1926.

completo. Y ya me proponía emprender el descenso, dando por fracasado mi intento, cuando percibí un segundo claro hacia el Norte.

Decidí entonces proseguir mi esfuerzo, y tomé la dirección de ese nuevo "hole" en el nublado. Crucé por encima de Carís, y cuando llegué a los 4,000 metros de altura, comprobé con satisfacción que había atravesado al fin las nubes y que el cielo me rodeaba por todos lados. Continué ascendiendo en línea recta, y al poco rato me hallé sobre Compiegne, a 100 kilómetros al Norte de París.

Las nubes que por debajo me ocultaban la mayor parte de la visión de la tierra, se iban alejando y muy pronto pude distinguir las poblaciones y los ríos que surcaban el suelo como hilos de plata. Poco a poco, sin embargo, los detalles del inmenso panorama que se extendía por debajo del aparato se fueron borrando mientras la tierra iba tomando el aspecto general de una enorme bandeja cóncava de color indefinido.

A los 10,500 metros la tierra no era ya sino un inmenso borrón.

Me había colocado la máscara para la inhalación de oxígeno poco a poco después de haber iniciado el vuelo. La experiencia me ha demostrado que es peligroso subir a más de 4,500 metros sin llevar puesta la máscara del oxígeno. Desde esta altura también comenzó a actuar el "Rateau-compreseur", suministrando aire a la hélice de mi motor Lorraine-Dretrich, de 450 HP., cuyo funcionamiento sería imposible en la atmósfera enrarecida. El compresor permite así al motor que siga trabajando, como mi aparato proveedor de oxígeno permite a mis pulmones que continúen respirando.

Es sabido que la temperatura va descendiendo a medida que nos alejamos de la superficie de la tierra. No pude registrar la mínima alcanzada durante mi vuelo, porque el líquido del termómetro descendió por debajo de los 50 grados bajo cero, que era la graduación mínima señalada en ese instrumento, junto al borde de la armadura sobre la cual está montado el tubillo de vidrio.

Debo manifestar que cuando la columna descendió a más de 50° bajo cero me encontraba a 11,500 metros de altura. Aparte del ropaje siberiano que llevaba, recubierto con una combinación de piel de carnero, calzaba cuatro pares de espesos guantes, respectivamente de papel, seda, lana y cuero, y tenía mis pies abrigados por un doble par de escarpines de lana y papel y calzados dentro de un par de botas especiales hechas de piel de cordero. A pesar de ello, sentía mis pies y mis manos entumecidos de frío.

Este se había hecho tan intenso que sentía un agudo dolor en

los sinus frontales—así se denominan las dos cavidades que se encuentran en el nacimiento de la espina nasal y a uno y otro lado de ella—y, por otra parte, el desequilibrio entre la densidad del aire contenido en los tejidos de mi cuerpo y la presión atmosférica en medio de la cual éste se encontraba, producía hinchazones y deformaciones dolorosas en distintas partes del mismo. Este fenómeno es, en cierto modo, inverso al que se produce cuando un nadador se zambulle profundamente bajo el agua.

En la base posterior del cuello me parecía llevar un peso enorme que me obligaba a tener la cabeza inclinada para adelante como una tortuga, y las lágrimas que humedecían los globos de mis ojos no se congelaban merced a los anteojos cerrados y lateralmente cubiertos de lana. Una somnolencia casi insoportable embotaba, además, mis sentidos. Sin embargo, conservaba plena conciencia de lo que sucedía.

La atmósfera que me rodeaba era absolutamente límpida y el cielo había adquirido un extraño color azul oscuro, casi negro, jamás observado desde la tierra.

Continuamente leía los registros que mi barómetro iba señalando, mientras mis oídos continuaban escuchando el ininterrumpido crujir metálico del aeroplano en todas sus partes, debido a las contracciones producidas por el intensísimo frío.

Al fin el barógrafo señaló 12,800 metros. La máquina que me había conducido a semejante altitud parecía negarse ya a remontarse más alto. Yo mismo, lleno de dolores y molestias, comenzaba a perder mi entereza y mi fuerza de voluntad; mis oídos zumbaban y sentía mi cabeza como si fuese a estallar, lo mismo que los pulmones. Los fenómenos producidos en mi organismo por el desequilibrio de la presión atmosférica, me daban la sensación de que todos mis órganos se entremezclaban dentro de mi cuerpo.

Y empecé a descender. Al ir perdiendo altura rápidamente, me encontré de pronto, rodeado de densas nubes, entre las cuales el aeroplano quedó totalmente encerrado, lo que me causó cierta alarma. Inútiles fueron mis esfuerzos para dar de nuevo con el aeródromo de Buc. Sin embargo, llegué a distinguir Le Bourget, al Norte de París, en un claro que se produjo en el nublado, y entonces lancé mi aparato hacia este aeródromo, sobre el cual pude situarme cuando me encontraba a unos 500 metros de altura. Hice un largo planeo sobre él, a fin de recuperar bien todos mis sentidos, que ese nuevo y brusco cambio atmosférico producido por el rápido descenso, ha-

bía vuelto a perturbar un tanto. De ese modo llegué a situarme a sólo 100 metros del suelo. Entonces, recuperado ya el perfecto dominio de mis centros nerviosos, efectué el aterrizaje en perfectas condiciones y plenamente satisfecho de mi "performance."

Permanecí en mi aeroplano hasta la llegada de M. Georges Blanchet, del aeroclub de Francia, quien se hizo cargo del barógrafo de mi avión.

Y entonces me pareció que volvía a la vida cuando salí de la enfermería, a donde me habían conducido al descender del aparato.

Es que remontarse tan alto hacia el cielo no es obra muy agradable, por cierto.

EXTRACTO DE NOTAS A LA PRENSA SOBRE LOS CICLONES DEL MES DE AGOSTO DE 1926

5 Agosto.—Depresión de intensidad desconocida hacia el sudeste de las Bermudas.

6 Agosto.—La depresión que anunciamos ayer se debió a la existencia del segundo ciclón de la temporada que esta mañana se encontraba hacia el W. y cerca de las Bermudas, al parecer recurvando.

Para más datos sobre este huracán véase el Monthly Weater Review de Agosto, 1926.—Estudios de R. H. Weightman y F. G. Tingley.

---

21 Agosto.—Depresión de poca intensidad hasta estos momentos al Este y cerca de Isla Swan.

22 Agosto.—La perturbación de poca intensidad esta mañana se encuentra sobre Canal de Yucatán cerca de Cuba, con movimiento probable entre W. y NW.

23 Agosto.—La perturbación se encuentra en mitad oriental del Golfo de Méjico sobre el paralelo 25 y meridiano 86 aproximadamente, con movimiento hacia región N.

24 Agosto.—La perturbación ciclónica de moderada intensidad se encuentra exactamente a 240 millas al SE de Galveston con movimiento lento del W. al N.

25 Agosto.—La perturbación ciclónica del Golfo de Méjico todavía se encuentra al Sur y cerca de las costas de la Luisiana con movimiento muy lento.

No tenemos datos suficientes para dibujar la trayectoria de este ciclón al Sur de las costas de la Luisiana. Se hace difícil aceptar una derecha normal desde el 23 a.m. al 25 p.m. de Agosto. De hecho, cuando tocó tierra, cambia rápidamente de dirección, casi en unos 90 grados.

Este ciclón, el tercero de la temporada, surgió al Sur de Jamaica, sobre el paralelo 15, el día 20; como depresión de poca intensidad cruza el 21 entre Swan y Jamaica; por la noche entre Isla de Pinos y Swan, y al día siguiente 22, ya está sobre el Canal de Yucatán, cerca de Cuba. En el Golfo adquirió su mayor intensidad.

Léanse los trabajos citados de Weightman y Tingley sobre este huracán.

A continuación publicamos unas magníficas observaciones meteorológicas, hechas en el vapor español "Buenos Aires", que viajaba por el Sur del Golfo de Méjico durante esos días, y que debemos a la amabilidad del Sr. Juan Curell, distinguido marino español y uno de los que tiene más conocimientos en Meteorología.

VAPOR ESPAÑOL "BUENOS AIRES"

Datos referentes a observaciones meteorológicas llevadas a cabo en los días 22 al 25 de Agosto de 1926.

(Barom. corregido de todo. Tal vez haya en alguna observación error de 0'3 mm.)

22 Agosto

A 22 h. tiempo civil del huso: lat. 23° 15′ N. lon. 82° 22′ W. Barom. 62'1, viento: calma, mar llana, muchos Ci (no plumiformes) con Ci-cu, 8; hte. claro.

23 Agosto

A 4 h. t. c. Huso: lat. 23° 07′ N. lon. 83° 08′ W. Barom. 60'3, marea 1'8 mm., viento ESE 1, marejadilla de varios puntos, velo cirroso por el W. con aureola lunar. Por el S., Cu. Horizonte largo. Por el zénit estrellas con brillo normal.

10 h.: lat. 22° 48′ N, 84° 31′ W.

Barom. 62'0, marea 1'7 mm., viento 2° cuadrante fuerza 3, marejadilla Ci (no plumiformes) y Cu-N. con Cu, 6. Cielo azul blanquizco, horizonte claro.

16 h.: lat. 22° 38′ N, 85° 36′ W.

Barom. 59'6, marea 2'4, viento SE 2, mar llana. Foco de Ci-st (no plumiformes), anchos muy densos por el NW; y por el resto del cielo Ci y Cu 9. Horizonte claro.

22 h.: lat. 22° 39′ N. lon. 86° 46′ W.

Barom. 60'5, marea 0'9 mm., viento S¼SE 2, marejadilla del WNW., todo el cielo con velo cirroso denso, manchones de A-cu *inciertos. Gran halo lunar.*

La estación de N. Orleans avisa *huracán* de corto diámetro en 25° 30′ N., 90° 30′ W. (nuestra dist. al mismo 340 mlls.)

24 Agosto

4 h.: lat. 22° 40′ N. lon. 88° 24′ W.

Barom. 58'9, marea 1'6 mm., viento SSE4, marejadilla del W., cielo cirroso, despejado desde que aumentó la intensidad del viento. Velo cirroso tenue y manchones de Ci-cu. Horizonte claro.

10 h.: lat. 22° 13′ N. lon. 89° 43′ W.

Bar. 60'4, marea 1'5 mm., viento S.4, marejadilla del viento, todo el cielo con Ci-st (sin convergencia). Por el horizonte del 4º cte. grandes Cu. 9. Cielo azul blanquecino, horizonte muy claro.

16 h.: lat. 21° 45′ N., lon. 90° 53′ W.

Barom. 58'2, marea 2'2 mm., viento SW3, marejadilla del viento y alguna de NNW. Todo el cielo con Ci-st denso ancho, no plumiformes, convergentes por el SSW. Por el S grandes Cu. No halo.

Al ocaso todo el cielo con Ci-st densos (pareciendo A-st) cuyas fibras estaban orientadas SSW-NNE. Crepúsculo de vivos y variados matices: amarillo-leonado en los Ci-st, verde y azul por entre claros, y color de cobre por el E. Varios Cu. y no hay cargazón particular por el horizonte.

22 h.: lat. 21° 18′ N. lon. 91° 59′ W.

Bar. 58'9, marea 1'2 mm., viento SW ¼ W 1, marejadilla del Norte; todo el cielo cirroso con un foco de convergencia en el ESE. No hay Ci plumiformes. Si fr-cu. Cielo totalmente cubierto. Halo lunar.

25 Agosto

4 h.: lat. 20° 49′ N. 92° 58′ W.

Bar. 58'1, marea 1'3 mm., viento SW1, un poco de mar tendida de norte, cielo mucho Ci y Ci-st sin convergencia, fr-cu, un manchón de Ci-cu muy blancos cambiando rápidamente de forma y aspecto. Relampagueo por el horizonte SW. Horizonte claro. Halo y aureola lunar.

10 h.: 20° 19′ N. 93° 59′ W.

Bar. 60'1, viento NW2, poca mar tendida del N., velo cirroso, cu y Cu-N 10; no hay halo; horizonte claro.

16 h.: 19° 56′ N. 94° 52′ W. Bar. 58'3, viento WNW. 2 mar algo tendida de N., velo cirroso irregular con algunos Ci-pennatus orient S-N por el Sur, y bastantes Cu. 10. Horizonte claro largo.

22 h.: 19° 38′ N. 94° 12′ W. Barom. 60'4, viento N. 1, marejadilla del NNE, Cu-N por el Sur, y Ci 7. horizonte largo.

JUAN CURELL,

2: Of. "Buenos Aires"

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE AGOSTO

Alta se mantuvo la presión atmosférica durante todo el mes, resultando la media mensual mayor que la normal en medio milímetro, ya que obtuvo el valor de 761.9 milímetros, la máxima media siendo 763.3 mm. y la mínima media 760.2 mm. La temperatura, en cambio, fué algo menor que la normal, la media mensual de 26.6 centígrados y la máxima y la mínima medias de 27.9 c. y 24.8 respectivamente. La tensión media mensual del vapor de agua fué también algo menor que la correspondiente, pues fué de 20.1 mm. La humedad media mensual alcanzó el valor de 79%. El viento medio obtuvo la dirección ESE. con velocidad media de 4.0 metros por segundo. La máxima debida a una turbonada fué del SW. con 26.4 m. p. s. El total de lluvia registrada, de 141.3 mm. prácticamente es la que corresponde; con la máxima de 26.2 mm. el día 27. Las nubes altas y las intermedias vinieron casi siempre de los cuadrantes primero y segundo. De distintas direcciones las inferiores pero predominando también los cuadrantes primero y segundo. Las lluvias en el resto de la Isla desigualmente distribuídas pero en conjunto siendo casi normales para la época.

En otro lugar señalamos las perturbaciones atmosféricas de índole tropical que se notaron.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Agosto.

Día 1.—Altas del primer cuadrante.
" 2.—Id.
" 3.—Altas al N.
" 4.—Id. No hay datos Atlántico oriental.
" 5.—Ciclón hacia el Sur de las Bermudas. Débil alta en Golfo.
" 6.—Ciclón hacia el W. de las Bermudas recurvando. Comienza a penetrar por Barlovento el anticiclón del Atlántico.
" 7.—Ciclón hacia el N. de las Bermudas. Alta del Atlántico.
" 8.—Altas al cuarto y primer cuadrantes.
" 9.—Altas al N. y primer cuadrante. Baja débil en mitad occidental N. del Golfo.
" 10.—Comienza el anticiclón del Atlántico.
" 11.—Id. y altas hacia el N. Débil baja sobre Honduras.
" 12.—Casi el mismo régimen.

Día 13.—Ha subido algo la presión. Dominan anticiclones al N. y todo el primer cuadrante.
„ 14.—Domina francamente el anticiclón del Atlántico, extendiéndose hasta el Golfo.
„ 15.—Casi el mismo régimen.
„ 16.—Id.
„ 17.—Id.
„ 18.—Se ha intensificado la influencia del anticiclón del Atlántico. Baja relativa en extremo oriental Sur del Golfo.
„ 19.—Con el mismo régimen.
„ 20.—Alta al primer cuadrante. Depresión al Sur de Jamaica, aproximadamente.
„ 21.—La depresión de poca intensidad se encuentra entre Swan y Jamaica más cerca de Swan. Por la noche se encuentra al NE de Swan y Sur de Isla de Pinos.
„ 22.—Ha pasado a ser perturbación ciclónica la depresión y se encuentra por la mañana sobre el Canal de Yucatán, cerca de Cuba. Altas al N.
„ 23.—La perturbación se encuentra en las inmediaciones del paralelo 25 y norte del extremo oriental de Yucatán.
„ 24.—Id. al Sur de la Luisiana. Alta del primer cuadrante.
„ 25.—Continúa la perturbación ciclónica al Sur de las costas de la Luisiana. Anticiclón del primer cuadrante
„ 26.—La perturbación se encuentra ya en la Luisiana. Domina en Cuba el anticiclón del Atlántico.
„ 27.—Sigue dominando el anticiclón del Atlántico.
„ 28.—Altas al N. y mitad occidental Atlántico.
„ 29.—Id.
„ 30.—Persisten altas al N. y en Atlántico.
„ 31.—Id.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3.

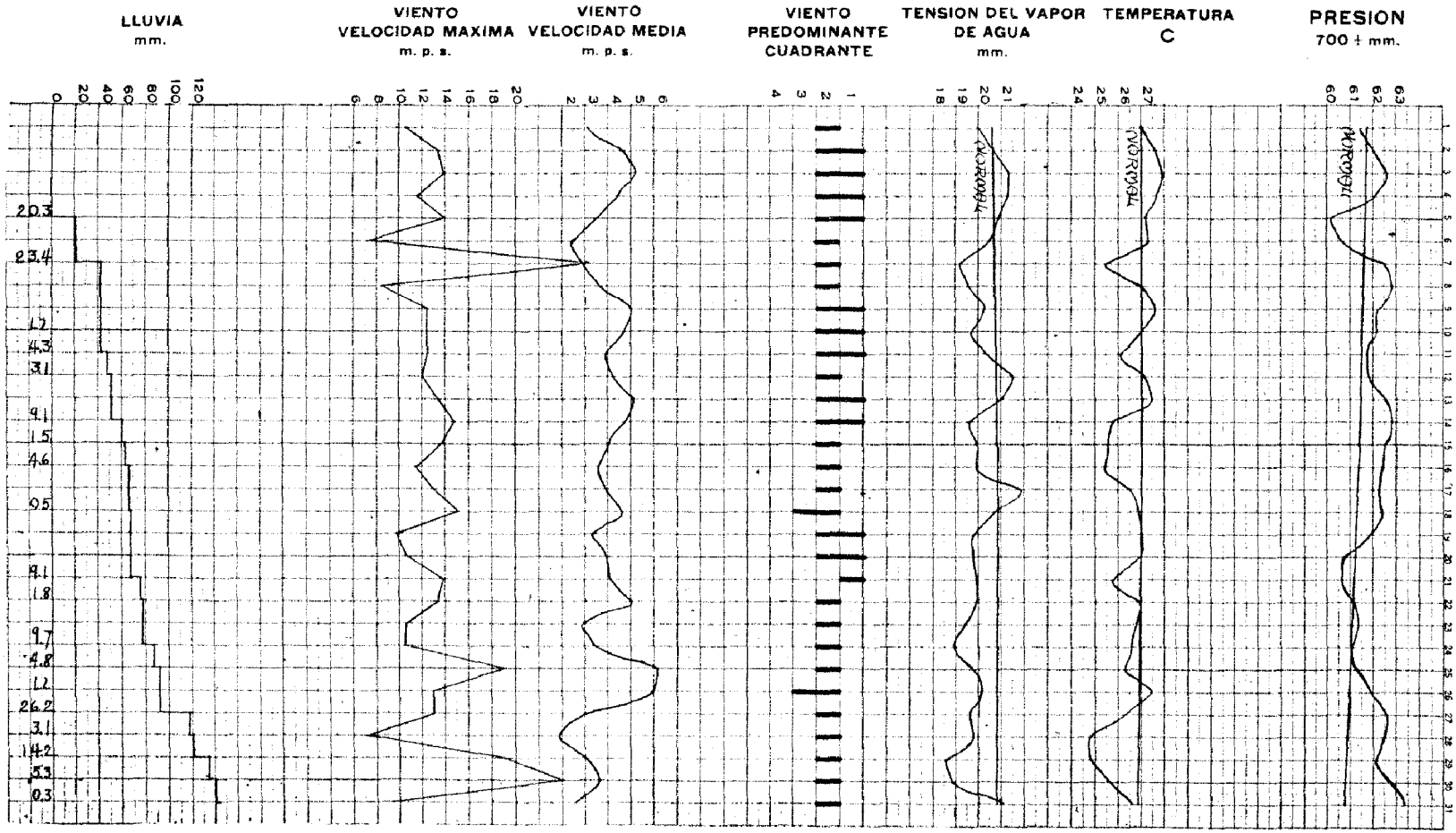
Día 2-3.—Irregularidades.
„ 7.—Notable irregularidad a la $13\frac{1}{4}$ p. m.
„ 10-13.—Irregularidades.
„ 14-15.—Grandes irregularidades.
„ 16-18.—Irregularidades.
„ 21-22.—Curva ondulada y con irregularidades.
„ 27-29-30.—Id.

J. C. M.

Blank page retained for pagination

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

AGOSTO DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	ENE	10.7	2	5 p. m.	Brisote.	16	NE	11.6	12	30 p. m.	Brisote.
2	ENE	13.4	3	50 »	Id.	17	ENE	13.0	2	10 »	Id.
3	ENE	13.9	3	45 »	Id.	18	SSW	15.2	1	35 »	Secundada de alta presión en el Golfo de México.
4	NE	11.6	12	05 »	Id.	19	NE	9.8	2	55 »	Brisa fresca.
5	E	13.9	8	30 a. m.	Turbonada.	20	NE	10.7	2	20 »	Brisote.
6	NE	7.2	1	45 p. m.	Brisa fresca.	21	NE	13.9	4	25 »	Id.
7	SW	26.4	1	30 »	Fuerte turbonada.	22	SE	13.4	9	45 a. m.	Perturbación al W y cerca de Cuba
8	NE	8.5	4	5 »	Brisa fresca.	23	S	10.7	3	10 p. m.	Turbonada.
9	ENE	12.5	2	35 »	Brisote.	24	ENE	10.7	5	40 »	Id.
10	NE	12 5	1	25 »	Id.	25	S	19.2	11	55 a. m.	Gran turbonada.
11	E	12.5	1	20 »	Id.	26	SW	13.0	1	00 p. m.	Turbonada.
12	ENE	12.1	6	5 »	Id.	27	SSW	13.0	2	50 »	Id.
13	ENE	13.4	2	40 »	Id.	28	N	7.2	2	55 »	Id.
14	SW	14.8	4	50 »	Turbonada.	29	SE	19.2	5	25 »	Cran turbonada.
15	NE	13.9	2	35 »	Brisote	30	SSE	24.1	2	30 »	Id.
						31	ENE	9.4	1	30 »	Brisa fresca.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE AGOSTO DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	62.7	10 a. m.	60.5	4 p. m.	32.2	2 p. m.	22.3	6½ a. m.	92	4 a. m.	60	2 p. m.	3.1	272	.....	8.0	24.5
2	63.1	9 p. m.	60.8	3½ ,,	32.9	11¼ a. m.	23.7	4 ,,	88	4 ,,	48	11 a. m.	4.6	396	.....	6.0	23.2
3	63.5	10½ a. m.	61.0	3¼ ,,	32.2	1 p. m.	2.50	5½ ,,	88	2 ,,	63	10 a. m.	5.2	452	.....	8.9	24.8
4	63.5	8 ,,	60.6	4 ,,	31.6	1½ ,,	24.3	6¼ ,,	89	6 ,,	57	1¾ p. m.	4.5	385	.....	9.1	30.7
5	61.8	12 ,,	58.9	3¼ ,,	30.4	2¾ ,,	24.1	6 ,,	91	6 ,,	67	11½ a. m.	3.5	295	.....	5.3	27.4
6	62.3	11 p. m.	59.0	5 a. m.	31.5	11 a. m.	22.9	6½ ,,	92	6 ,,	56	11 ,,	2.4	214	.....	5.6	18.9
7	64.0	10 ,,	60.7	4 ,,	31.8	11¾ ,,	21.6	2¼ p. m.	98	1¾ p. m.	57	1½ p. m.	2.9	251	23.4	4.3	15.0
8	64.0	9¾ a. m.	61.8	4¼ p. m.	31.2	10½ ,,	2.22	6¾ a. m.	92	2 a. m.	52	10½ a. m.	3.6	311	.....	7.9	31.1
9	63.2	10 ,,	61.5	4 ,,	31.4	11 ,,	24.0	6 ,,	89	4 ,,	51	11 ,,	5.0	428	.....	9.6	30.4
10	63.1	8½ ,,	61.1	5¼ ,,	30.8	11 ,,	23.8	6 ,,	89	6 ,,	50	1 p. m.	4.7	410	Ll.	9.5	30.0
11	62.6	12 ,,	60.8	5½ ,,	30.6	12¼ p. m.	22.2	4¾ ,,	90	12 p. m.	66	12 m.	3.9	327	.....	6.6	21.1
12	63.2	3¼ ,,	60.9	6 ,,	30.4	10 a. m.	23.2	4½ ,,	93	2 a. m.	67	10 a. m.	4.2	359	3.1	5.9	26.1
13	63.7	9¾ a. m.	61.3	3½ a. m.	31.2	10 ,,	24.1	6 ,,	91	6 ,,	58	10 ,,	5.1	436	.....	8 9	30.4
14	64.4	7½ p. m.	60.8	3½ p. m.	31.0	10½ ,,	21.2	10¼ p. m.	91	6 p. m.	60	10½ ,,	4.8	420	9.1	7.7	28.0
15	63.7	8 a. m.	61.1	2¾ ,,	30.4	12½ p. m.	21.7	12 a. m.	89	6 ,,	73	12 m	4.1	352	1.5	5.5	18.6
16	63.5	12 ,,	61.3	5¼ a. m.	30.4	10 a. m.	21.9	2 ,,	91	4 ,,	63	10 a. m.	3.6	314	.....	5.0	17.3
17	63.6	9¼ ,,	60.9	4½ p. m.	30.5	1¾ p. m.	23.1	12½ ,,	93	4 a. m.	71	11½ ,,	3.9	333	.....	5.1	18.8
18	63.4	10 p. m.	61.1	3 a. m.	31.2	1 ,,	24.1	6½ ,,	90	2 ,,	64	2 p. m.	4.7	414	0.5	5.1	14.7
19	63.2	9½ a. m.	60.7	5½ p. m.	30.0	1 ,,	23.5	4½ ,,	86	2 ,,	56	5¾ ,,	3.3	278	.....	7.2	29.7
20	61.9	10¾ ,,	59.5	3¾ ,,	30.8	11 a. m.	24.0	6½ ,,	90	7 ,,	55	11 a. m.	3.9	332	.....	7.3	28.0
21	61.9	10 ,,	59.7	3 a. m.	30.6	1½ p. m.	23.1	6½ p. m.	90	6 p. m.	78	11¾ ,,	4.1	252	9.1	6.1	17.0
22	62.5	11¼ ,,	60.0	4½ ,,	33.1	3¼ ,,	22.7	6 a. m.	90	2 a. m.	60	1½ p. m.	5.1	451	1.8	6.4	24.2
23	62.7	10 ,,	60.1	4½ ,,	30.8	5¼ ,,	23.1	6½ ,,	82	2 ,,	56	5 ,,	2.9	246	.....	5.7	25.5
24	62.0	10 ,,	59.9	4 p. m.	33.0	1¾ ,,	23.6	6¼ ,,	85	7 p. m.	49	1½ ,,	3.4	293	9.7	6.3	20.5
25	62.7	9¾ p. m.	60.0	4½ ,,	31.2	11½ a. m.	23.3	6 ,,	88	6 a. m.	64	11½ a. m.	6.2	541	4,8	4.9	20.5
26	62.9	9¼ a. m.	60.4	5 ,,	32.2	2¼ p. m.	24.0	2½ ,,	85	7 ,,	61	2¾ p. m.	6.1	528	Ll.	6.0	21.4
27	63.3	9 ,,	61.6	4¾ ,,	33.0	11¾ a. m.	21.6	3¼ p. m.	85	6 p. m.	70	2 ,,	3.0	261	26.2	4.5	17.6
28	64.1	9¾ ,,	61.5	6 ,,	26.5	1 p. m.	24.7	13½ a. m.	90	8 a. m.	78	2 ,,	1.9	163	3.1	2.8	4.7
29	63.5	5½ p. m.	60.5	4½ a. m.	31.6	1¾ ,,	20.2	5¾ p. m.	93	6 p. m.	53	1¾ ,,	3.0	261	14.2	4.7	23.6
30	64.0	9¾ a. m.	62.0	1¾ p. m.	31.1	11¼ a. m.	21.1	1 a. m.	91	1 a. m.	61	10 a. m.	3.6	307	5.3	5.2	20.8
31	64.8	11 ,,	62.1	6 ,,	30.4	1 p. m.	23.3	3 ,,	90	8 ,,	67	10¾ ,,	2.5	219	0 3	4.4	16.0
	63.2		60.7		31.2		23.0		90		61		4.0		116.7	76.3	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — AGOSTO DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA			MEDIODIA			TARDE			FENOMENOS DIVERSOS
	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	P-C 0-10	NUBES ALTAS	NUBES BAJAS	OBSERVACIONES ESPECIALES
1	3- 1- 8	ci; a-cu=E, ESE lentos	st-cu; fr-cu=cu-nb=E	7- 7	ci=ci-st=SE¼E lentos, a-st	fr-cu=W=ENE, cu-nb=st-cu	8- 8	fl-ci; ci=ci-st	st-cu=cu=cu-nb	2 pm.: turbonada al 2º y 3er. Cuadrantes.
2	3- 4- 6	ci=ESE, SE rápidos, a-st	fr-cu=cu-nb=ESE	7- 7	ci=ci-st=SE	fr-cu=cu-nb	8- 8	fl-ci; ci=SE=a-st	cu=cu-nb=nb	4 pm.: turbonada al 2º y 3er. Cuadrante.
3	4- 3- 7	ci=E, ci-st=SE	fr-cu=cu-nb=E	6- 7	ci=ESE normales ci-st=SE,SSW	fr-cu=cu=ESE, E	8- 8	fl-ci, a-st	st-cu=mam-cu=S	2 pm. foco ci=SW.
4	3- 1- 5	ci=ci-st	cu; fr-cu=cu-nb=E	3- 3	ci; ci-st	fr-cu=E, fr-cu=cu=cu-nb	2- 2	ci=ci-st	fr-cu=cu	.....
5	7- 8- 8	ci=ci-st; a-st=NNE	cu=fr-cu=NE; nb	4- 3	ci	fr-cu=E, cu-nb, cu	5- 6	fl-ci	fr-cu=cu-nb=NE algo rápidos	8 am.: turbonada desfogando.
6	3- 3- 6	ci=E, ci-st	st; fr-cu=cu-nb=SSW	4- 7	ci-st	fr-cu=cu=SSE, S nb	8- 8	a-st; fl-ci; ci-st	cu=cu-nb=fr-cu	2 pm.: turbonada desfogando al 2º Cuadrante.
7	2- 2- 4	ci; a-st	st-cu; fr-cu=cu-nb=SSW	6- 7	a-cu=SSW	fr-cu=cu=S	7- 9	ci-st; fl-ci=a-st	cu=cu-nb=nb	1½ pm.: desfoga fuerte turbonada.
8	1-1 - 1	ci	st-cu, st; fr-cu	2- 2	.....	fr-cu	3- 6	fl-ci; a-st	cu=cu-nb=nb; fr-cu	.....
9	3- 2- 2	a-st=NNW; ci-cu=NE, rápidos, a-st	fr-cu	3- 3	ci-st; ci=NNW, ci-cu=a-cu=NE	fr-cu=cu-nb	3- 3	ci, fl-ci; a-st	cu-nb=cu	.....
10	3- 6- 5	ci=ci-st=NE, a-st	fr-cu=cu-nb	4- 5	ci=ci-st=NE, fl-ci	fr-cu=cu-nb	5- 7	ci-st, fl-ci	fr-cu=NE, NE¼E rápidos.	.....
11	8- 6- 6	ci=ci-st=NW; a-cu=E	fr-cu=cu-nb=ENE	6- 8	ci=ci-st	fr-cu=cu	9- 9	st-cu	fr-cu=cu=nb=ENE	2 y 4 pm.: aturbonado al 2º y 3er. Cuadrantes.
12	8- 6- 7	ci-st=WSW; a-cu=S	fr-cu=cu-nb=nb	8- 7	ci=ci-st; a-cu	cu=fr-cu=cu-nbS	7- 5	ci=ci-st; ci-cu=a-cu	fr-cu=cu-nb	12 día turbonada desfogando chubascos del E, 6 pm.: turbonada al 2º Cuadrante.
13	5- 3- 6	ci=ci-st=NW: a-cu=E¼SE	fr-cu=cu-nb; cu	5- 6	ci=ci-st=NE	fr-cu=cu-nb=cu	6- 3	ci=ci-st=NE	fr-cu=cu-nb=cu	.....
14	3- 3- 6	ci=ENE, NE, ci-st=NNE, a-cu	cu=fr-cu=E¼SE	3- 5	ci=ci-st=NNE	fr-cu=cu-nb	7-10	ci=ci-st; a-st=ESE	cu-nb=nb=cu	6 pm.: turbonada desfogando.
15	9- 8- 7	ci=ci-st=NNE	fr-cu=cu	8- 7	ci=ci-st=a-cu=ENE	fr-cu=cu-nb=nb	8- 9	ci-st; fl-ci	fr-cu=E; st-cu=cu=cu-nb	4 pm.: turbonada desfogando al 3er. Cuadrante.
16	3- 3- 5	ci=ci-st=S¼SE lentos, a-cu	fr-cu=cu-nb=E	5- 8	ci=ci-st	cu=fr-cu=ESE	9- 9	ci-st=SW	st-cu=cu-nb=nb; fr-cu=E	.....
17	3- 3- 5	ci=ci-st=SW a-cu	fr-cu=cu-nb=ESE	3- 8	.....	st-cu,=mam-cu	8- 9	ci-st; fl-ci, a-cu=SE lentos	st-cu, cu en capa cu-nb=nb	.....
18	9- 8- 6	ci=ci-st=ESE, a-cu=calma	fr-cu=cu-nb=S	7- 8	ci-st	st-ct; fr-cu=cu-nb=S	9-10	ci; a-cu	cu=cu-nb=nb	.....
19	8- 8- 7	ci=E, ci-st=a-st=N	st-cu; fr-cu=cu	7- 7	ci-st, NE	fr-cu=cu-nb	6- 5	ci-st; fl-ci	st-cu=E.; cu=cu-nb	.....
20	6- 6- 8	ci=ci-st=a-cu=NE	fr-cu=cu-nb=ESE	6- 5	ci-st=NE	fr-cu=cu-nb	4- 3	ci=ci-st; ci=NE	fr-cu=NE¼N, cu	.....
21	8- 5- 9	ci-st=SE¼E a-cu=E	fr-cu=cu-nb	9-10	ci-st; a-cu=SE¼E	fr-cu=cu-nb=cu=ESE	10-10	.....	fr-cu=cu-nb=ENE, cu-nb=E	Durante la tarde el tiempo se manifestó aturbonado.
22	8- 7- 7	ci-st; a-cu=SE, SSE	st-cu=ESE	7- 7	ci-st; a-cu=E, SE lentos	cu=fr-cu=SSE	8-10	ci=E; a-cu=SE	cu=cu-nb=SE,SSE	.....
23	6- 8- 7	ci=ci-st=NE, ci=cu=a-cu=E	st-cu=cu	6- 4	ci-st; ci=N, a-cu	cu-nb=nb	6- 4	ci-st=ci=N; a-cu=calma aparente	st-cu=cu=cu-nb	Aturbonado casi toda la tarde.
24	9- 8- 8	ci-st=N; ci-cu=NE a-st; a-cu	st-cu	8- 7	ci-st; ci-cu=a-cu=NNE	fr-cu=cu=ENE	6- 8	ci=ci-st=N	fr-cu=cu=cu-nb=nb	6 pm.: aturbonado.
25	2- 2- 6	ci-st; a-cu=W	fr-cu=cu-nb=S rápidos	9- 9	ci-st	cu-nb=cu=nb=S	7- 8	ci-st; a-cu=SSW lentos	fr-cu=cu-nb=SSW, S	.....
26	8- 8- 8	ci=ci-st=E@ SW, a-cu	cu-nb=cu=SSE	8- 7	ci=S; ci-st=SW	fr-cu=cu-nb=S	7- 3	ci=ci-st=W	fr-cu= cu-nb= SSW	.....
27	8- 4- 4	ci=ci-st=E¼NE, a-cu=NE	cu=fr-cu	7- 9	ci=ci-st	cu=cu-nb=nb	9- 8	ci-st; fl-ci	cu=cu-nb=nb	2 pm.: a 6 pm.: aturbonado.
28	8- 9-10	ci-st; a-cu=NNE	st-cu=cu-nb=nb=E	10-10	.....	cu-nb=E, ESE	10- 8	ci=NE; a-cu N	st-cu ENE=cu=cu-nb	Durante la mañana los htes. son cargados.
29	8- 6- 6	ci-cu=a-cu=E, ci-st	st-cu=E	7- 8	ci=ci-st=ENE	fr-cu=SE	6- 8	fl-ci	fr-cu=ESE cu-nb=nb; st-cu	4 pm.: turbonadas al 4º y 1er. Cuadrantes.
30	5- 2- 2	ci-st; a-cu=ESE	cu; st	4- 8	ci-st; a-cu=SE	cu=fr-cu=ESE	9- 3	a-st; ci; ci-st	cu-nb=nb	2 y 30: descarga fuerte turbonada.
31	8- 9- 9	ci; a-cu=S¼ SE, S	cu=cu-nb	7- 7	ci-cu=SSW, fl-ci	fr-cu=nb=SE	0- 8	fl-ci	st-cu=cu-nb=nb, fr-cu=NE	4 pm.: aturbonado.

GUTIERREZ.

DATOS CLIMATOLOGICOS — AGOSTO DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	33.3	22.8	28.0	35.0	8	21.1	8 *	13.9	8	Hubo turbonadas casi todos los días.	Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	31.8	23.1	27.5	35.0	26	21.0	30	11.0	26 *	Hubo turbonadas el 1, 2, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 28, 29 y 30.	Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	32.8	24.5	28.6	34.0	1º *	21.0	30	11.0	1º *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	33.7	23.3	28.5	35.0	5 *	22.0	1º *	12.0	2	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela Pinar del Río	»	33.5	23.5	28.5	35.0	5 *	22.0	16	12.0	9 *		Sr. Miguel A. Valdivia.
Herradura	»	33.7	22.8	27.9	36.0	3 *	19.0	30	15.0	7 *		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana	32.2	22.1	27.2	39.0	17	22.0	2	15.0	17		Sr. M. Réyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	33.9	22.7	28.3	36.0	1º *	21.0	30	14.0	1º *		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	31.2	23.0	26.6	33.1	22	20.2	29	11.4	27 *	(Véase el Cuadro del ESTADO DEL CIELO).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	32.1	21.6	26.8	34.0	2 *	18.0	30	14.0	15 *	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	32.1	25.2	28.7	34.0	7	24.0	1º *	10.0	7		Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	31.2	19.6	25.4	33.0	13	18.0	22	14.0	13 *		Rosario Sugar Company.
Madruga	»	29.6	23.5	26.5	31.0	2 *	22.0	1º *	9.0	2		Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas	32.5	19.8	26.2	35.0	22	18.0	9	15.0	9 *		Sr. Ernesto Fernández Aguirre.
Colonia "Santa Rosa", Perico	»	34.0	21.5	27.7	38.0	6	20.0	1º *	16.0	6 *	Hubo turbonadas casi todos los días.	Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	32.7	22.0	27.4	34.0	4 *	22.0	27	13.0	15		Sr. Alberto Gómez.
Jovellanos	»	33.1	22.3	27.7	35.0	1º	20.0	3	13.0	2 *		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	32.7	24.3	28.5	35.0	7	20.0	26	10.0	1º *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	35.0	20.0	27.5	37.8	7 *	17.8	14 *	18.3	8		Sr. J. W. C.
Central "Soledad" Cienfuegos	Santa Clara	31.5	22.6	27.0	34.0	8	21.0	28 *	12.0	8		Compañía Azucarera "Soledad"
Central "Santa Rosa"	»	32.8	21.7	27.2	34.4	6	18.9	30	13.8	11		
Santa Clara	»	32.9	20.8	26.8	33.0	1º *	20.0	16 *	13.0	16		Sr. José M. García.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	32.2	22.1	27.2	34.0	7 *	21.0	1º *	13.0	8		Sr. Hermann Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	»	33.9	21.1	27.5	35.6	5 *	18.3	29	17.7	7		Sr. L. C. Scaromuzzy.
Ceballos	Camagüey	33.5	22.9	28.2	35.0	1º *	21.0	7 *	14.0	7		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	32.2	22.8	27.5	32.8	1º *	21.7	7 *	10.0	7 *		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	35.0	24.4	29.7	36.1	3	21.7	28	13.3	28		Sr. H. Castillo.
La Gloria	»	32.5	23.9	28.2	34.0	6 *	21.0	28	12.0	6 *		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	»	35.5	20.6	28.0	39.0	25	19.0	29 *	15.0	3 *		Sr. Luis R. Smitd.
Central "Francisco"	»	32.3	22.6	27.5	34.0	3	19.0	28	13.0	28		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	32.4	21.8	27.1	34.0	23	20.0	8 *	13.0	10 *		Sr. F. A. Casalduc.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	31.8	21.6	26.7	33.0	5 *	20.0	29 *	11.0	5 *		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	31.1	22.8	26.9	32.8	2 *	21.1	30	9.4	2 *		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	34.0	21.8	27.9	35.0	1º *	20.0	24	14.0	4 *		Sr. Guillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	33.9	22.2	28.0	36.7	7	20.0	28	15.5	7		
Central "Oriente"	»	34.4	23.3	28.8	36.1	7 *	21.7	3 *	13.3	8		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	31.7	24.1	27.9	33.0	6 *	21.0	26	11.0	26		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	31.7	22.2	26.9	34.4	23 *	21.1	1º *	12.2	23		Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	31.1	22.8	26.9	35.0	20 *	18.9	4 *	15.0	5		

* Se repite el dato en fecha posterior.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

AGOSTO DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane				20			36				11	2				10	13	25		22	19					9	6	31	10	8		222	14
Dimas	4	3	6	2			10				15	12	Ll.	7		22	Ll.	9	14		Ll.	25	4				8	18	17	11		187	17
Finca "San José", Viñales		6		6	5	25		8						25														8		51		134	8
Pinar del Río	3			Ll.	2	6	5	Ll.				2	2	10	1	8	2	5	5	25	Ll.	37	Ll.	2	10	9		5	2	1		142	20
Granja "Taironas"						3					3	8		15	5	48	23	8			30				18				13			174	11
Central "Galope"																																127	8
Herradura	2						17						3	5		5	23		5		18		8				8		1			85	11
Central "Niágara"	37		11			4	4			7	41	11		8	5	5		51			43		2	10			37					276	15
Central "San Cristóbal"																																334	16
*Central "San Ramón"																																257	8
Nueva Gerona				15		16					33	25	18	10	51	9	3	50	8			47				15						300	13
Vereda Nueva			30	Ll.			4			10	43	Ll.		5	64	Ll.	23	Ll.			23	Ll.	21						4	27	11	245	12
Central "Occidente" Bainoa							56						2			30							43	56	10						29	226	7
Experimental Agronómica		9	5					4		Ll.	9	12	Ll.	28	32	29	Ll.	Ll.			10	6	23	Ll.	3		10	4	3	26	6	219	17
Batabanó		10	8		23				20	33		23	5	51	5		5			18	46				43				23	18		331	15
*Central "La Julia"																																255	12
Central "Amistad"																																184	17
*Central "Gómez Mena"																																209	18
*Central "Hershey"			8				37		13					20		2						23		4	5							111	8
*Central "Rosario", Aguacate														8	6			3	33	8	9	19	8		3	5	4	6	10	5	10	160	16
Madruga		1					23							10	25		16	Ll.			14	15	13		7		8		5	22	Ll.	162	13
Matanzas			3		3		2			5		3		14	9						31		Ll.	2	8	1	1	2	1	1	2	83	15
Central "Cuba"					12		4			4				7	51		2	3			55		11	3	10		24	7	3			196	14
Colonia "Santa Rosa", Perico	Ll.					7	Ll.			Ll.				11	12	4		5	Ll.		27	7	Ll.	46	41	1	6	6	18	5	10	196	14
Jaguey Grande					21	18					1				32			37	5		41			4		19	48	5			5	236	12
Jovellanos, Colegio Metodista					3	1					5							1			44	1			4		44		19			122	9
Central "San Vicente"	28						38	5							6	10	4						3		13	4		10		10	13	147	12
*Central "Conchita"																																228	13
*Central "Soledad"																																206	13
*Central "Tinguaro"																																0	
Central "Mercedes"																																193	19
*Central "Santa Gertrudis"																																227	19
Central "Santa Rita"																																241	16
Central "Santo Domingo"																																172	20
*Central "Alava"																																151	9
*Central "España"																																149	10
Central "María Victoria"																																164	10
*Central "Carmita"																																150	9
Central "Cieneguita"	14	3			3						8		4	6	6	2					24	7	13		13				4	11	23	139	15
*Central "Ramona"																																218	11
*Central "Fe"																																269	13
*Central "San Isidro"																																170	10
Cienfuegos, Oficina Cable								3							8	11	13	40				15	11	3		3				25	24	156	11
Central "Soledad"	3	5			4			8			3	4		16	7	18	11				55	9	17	1	1				2	49		215	17
*Central "La Vega"																																178	12
Central "Hormiguero"																																164	12
*Central "Perseverancia"																																99	9
Central "Caracas"																																212	13
*Central "Portugalete"																																198	8
Central "Santa Rosa"						6								19		28						30			9	5	9	11			6	132	9
*Central "Tuinicú"																																170	15
Santa Clara	Ll.							13					Ll.	Ll.	41	14					57	120		2	Ll.		28	5	11	5	2	298	11
Estación "Meyer", Trinidad	4	2	9		2		9			3	3	2	32	3	21	2	37				20	2	16	2	11	10	24	1	7	13		235	23
*Central "Adela"																																200	17
*Central "Resulta"																																116	10
Jatibonico																																248	24
Central "Algodones"						5					4		19		41	6	24			13		30			5				13	5		225	11
*Central "Punta Alegre"																																277	12
*Central "Stewart"																																312	15
*Central "Baraguá"																																251	13
*Central "Pilar"																																214	15
*Central "Jagueyal"																																200	18
Ciego de Avila																																374	5
Central "Byron"							21				14			9	6		33			6	16	4		29	24	8		11		17		198	13
*Central "Cunagua"																																134	11
*Central "Violeta"																																230	14
T. P. R. Foundation, Baraguá	1	1												44	10	Ll.	83	1		11	31	56	3	16	5			10		6		312	15
Caballos		5	7			2	2				5			6	10		24				6	63	1	23	20	3		13		32		222	16
*Central "Estrella"																																256	14
*Central "Camagüey"																																185	14
Central "Agramonte"				18	20	9				3			3	5	18		55	16		14	36				4				10	1	3	224	16
Central "Vertiente"	6		2		25	55	14				6	2	7		14	5	26	1		10	17					3		5	6			260	19
La Gloria		3	3			29									5		39			21	3				22	24			9			166	10
*Central "Macareño"			11	9		57		28	15	17			6			24				19		13	11	20			11			10		236	14
Central "Francisco"					19	36	1	4	6	15	10		9		1	8	2	22		24			10	11			11					272	16
*Central "Cespedes"																																192	13
*Central "El Lugareño"																																145	14
*Central "Jarona"																																166	12
Central "Elia"						22				4	27		41	10	22	6	37			22		4		17	2	14		21		17		266	15
Central "Velasco"																																163	12
Colonia "Santa Lucía"						23											51	10		9	11			17								121	6
Ensenada de Mora	1	1		4	7			1	8		4	8		1		3	23			19	5	18	4	23	1		1	3				135	19
*Central "Tobadín"																																153	8
Central "Río Cauto"					11	29		12			21									20		21		21				11				146	8
Central "Chaparra"	3	Ll.				2					9						21							41				5	7	12		112	10
Central "Manuel"						76											90			5				11						5		175	5
*Central "Cupey"																																101	15
Central "Oriente"	1		7	1	11		7		42	5	2	20	9		10	7	17			6	3		7						1			156	17
Gibara		8								2	1						37			15		1		16	Ll.				1			81	9
*Central "Presidente"		5			51		1			25				25	4																	114	6
*Central "Morón"																																43	5
Central "Alto Cedro"					3	27				11	8	30								10					10							105	7
Central "Bagatelle"																																81	7
*Central "Miranda"																																229	16
Central "Boston"																																81	17
Central "Preston"	1	3	3	4								2			2	8	20	1		4								4	2			50	10
*Guantanamo Sugar Co.																																110	6
Central "San Antonio"					13	1							5		11		21					9	12			6	2					133	9
Central "Tánamo"																																63	16
Central "Los Caños"		1			2				20	38							52					11	3								5	132	8
*Central "San Germán"																																83	5
Central "Santa Ana"																																220	15
*Central "Palma"																																260	17
*Central "Hatillo"																																175	21
Central "América"																																141	11
Central "Isabel"																																241	21
Central "Ermita"																																182	9

* Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 9

SEPTIEMBRE DE 1926

SUMARIO:

Algunos problemas de las atmósferas estelares.

Observaciones aerológicas.

Huracanes y perturbaciones ciclónicas del mes de Septiembre.

Estado general del tiempo en la Isla durante el presente mes.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA

DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600.—HABANA

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII SEPTIEMBRE DE 1926 No. 9

ALGUNOS PROBLEMAS DE LAS ATMOSFERAS ESTELARES

POR ISOLINA DE VELASCO DE MILLÁS

Hay una condición de las atmósferas estelares que resalta con fuerza singular, y despierta el interés de los investigadores de toda condición o problema de las regiones de los astros. Nos referimos a esa extraordinaria uniformidad en la composición de las estrellas; uniformidad que permite agrupar las estrellas en clases homogéneas que pertenecen, con pocas excepciones, a una serie única, cuyas etapas distintas reflejan los distintos grados de evolución. Todo lo cual viene a estar reforzado por la teoría de la ionización térmica que predice los cambios de espectro que se han de verificar al pasar un astro de una clase a otra.

Con respecto a esa agrupación de las estrellas precisamente surgen problemas de difícil solución, como por ejemplo, la clasificación de las estrellas del tipo K, el problema de la clasificación de las estrellas A, y las estrellas A especiales; las estrellas del tipo O; el problema de las estrellas que presentan la característica *e*; y el interesante problema aún no resuelto de las estrellas nuevas.

Antes de pasar a considerar algunos de estos puntos, como por ejemplo, el estudio de las estrellas de la Clase O para exponer en su evolución las conclusiones más recientes; antes de entrar en el estudio de las particularidades de la Clase A, o seguir las consideraciones distintas del problema de las estrellas nuevas, será muy conveniente que se tenga presente la distribución de las estrellas generalmente aceptada. Admitimos que nuestro viaje por el universo lo hacemos una parte de la gran nube estelar del Cisne, y que la distribución estelar supone que los resultados surjan de una mezcla en proporciones desconocidas, de estrellas de distintas corrientes, y grupos hasta cierto punto independientes.

Producto interesantísimo de esa larga labor que durante tantos años significó la incesante investigación de los espectros de las estrellas en el Observatorio de Harvard, ha sido el célebre catálogo Henry Draper, consignando las distintas clases de estrellas; y si es cierto

que se va modificando día por día, también lo es que estableció el hecho sorprendente y significativo de la escala de evolución, con sus notabilísimas consecuencias. Esa escala bien conocida es la siguiente:

B A F G K M

Las estrellas de la clase B presentan en su espectro rayas correspondientes al helio; y con frecuencia las líneas del hidrógeno son oscuras. La luz de estas estrellas es blanca o azul.

Las estrellas de la Clase A y F se distinguen por la intensidad del espectro de absorción del hidrógeno. En el espectro de las estrellas del tipo A se encuentran ya las rayas metálicas; si bien es cierto que no abundan hasta llegar al tipo F.

En la Clase G, ya no existen las líneas de absorción del helio; preponderan las rayas metálicas.

En la clase K predominan las rayas metálicas en el espectro de estas estrellas.

Las estrellas del tipo M tienen un espectro en bandas, debido al óxido de titanio.

Estudiando las características de los distintos tipos de estrellas, Danjon los presenta en un cuadro tan interesante como aquel en que da a conocer el diámetro estelar expresado en unidades astronómicas, y en el cual se puede apreciar claramente la existencia de dos clases de estrellas: una, de astros cuyos diámetros apenas son mayores que el del Sol; y otra que comprende las estrellas de diámetro por lo general, cien veces mayor que el diámetro solar, o un número de este orden.

Herzsprung, del Observatorio de Postdam, descubrió por el año 1895 que las estrellas se separaban en dos grandes grupos; unas enormes, difusas; las otras pequeñas en relación con las anteriores, y de mayor densidad. Los astros de la primera clase fueron para él *estrellas gigantes,* y los más pequeños *estrellas enanas.* Con todo esto quedaba preparado ya el camino que había de conducir al conocimiento de la evolución de los astros.

Corresponde la etapa última de esa evolución ascendente al grupo de estrellas de la clase O. Su espectro no ha sido posible descifrarlo, de aquí que no se haya podido determinar las condiciones que lo producen. Pero hay algo más, el espectro de estas estrellas difiere mucho dentro del mismo grupo, si bien es cierto que se distingue siempre por las líneas de helio ionizado, propias de esta clase y de las nebulosas.

Las estrellas de la Clase O tienen una distribución bien definida; se encuentran cerca del plano galáctico, en una nube de Magallanes,

o bien constituyen el núcleo de nebulosas planetarias. En el Catálogo Draper, ciento cuarenta estrellas del tipo O, no pertenecientes a nube Magallánica están consignadas allí; y H. C. Payne en su estudio sobre estas estrellas, indica la conveniencia de aumentar el número para incluir, cambiándolas así de clase, un número pequeño de estrellas B, aparentemente débiles.

Se ha venido admitiendo que las masas de estas estrellas son considerables, no obstante el hecho de que pocas se han medido con precisión. De todas las características indicadas, no hay ninguna que se pueda señalar como distintiva de la clase, capaz de separarla de las demás de la serie en grupo difícil de explicar. Es su espectro precisamente el que lo aleja de los otros tipos en la evolución estelar; y ninguna teoría ha podido ofrecer satisfactoria explicación de las condiciones que lo producen. En el espectro existe un fondo continuo, más fuerte en el ultra violeta, y el detalle más notable es el de las rayas anchas, luminosas en las regiones del azul y del amarillo; debidas algunas al carbono ionizado, al nitrógeno y al oxígeno; y otras de origen desconocido.

Los espectros de las estrellas de esta clase, tienen una característica común que los une, distinguiéndolos; la ofrecen las líneas del helio ionizado, que también se encuentra en las nebulosas como ya queda indicado. Un gran número de las estrellas de la Clase O, dan un espectro de absorción, como por ejemplo:

I. Canis Majoris.

H. D. 159176
H. D. 199579
H. D. 164794
H. D. 167771
H. D. 165052

Todas estas estrellas tienen espectro de absorción; y se supone que estén relacionadas con los astros de la clase Bo, constituyendo una nueva etapa en la escala de evolución.

No son ciertamente estas estrellas las que plantean el problema de la complejidad en el espectro de este tipo; así en efecto, existen otras, con un espectro muy semejante al considerado ya; pero con una diferencia notable, las rayas de emisión en distinta región del espectro. A esta clase pertenecen, Θ Muscae, 29 Canis Majoris, las cuales tienen rayas de emisión en 4650 y 4686. Otras en cambio, tienen las rayas de emisión hacia el borde rojo de las rayas del hidrógeno y del helio. Constituye esto una diferencia esencial dentro de una clase, y esa diferencia más bien débil en las estrellas menciona-

das, llega en otras de la misma Clase O a constituir la nota más saliente, la característica más fuerte y notable. Esto sucede en las estrellas Wolf-Rayet. Antes de pasar a considerar su espectro e insistir en esa particularidad que las aisla, convirtiendo el grupo en un escollo para la teoría general de la evolución estelar, conveniente sería primero afianzar la idea de que son astros excepcionales, por el reducido número de ellos, debilísimos aparentemente, y de los cuales muy pocos por cierto son perceptibles a la simple vista. Y esa clase es de tanto interés, porque su espectro es fundamentalmente distinto al de las otras estrellas; y no es fácil por cierto determinar, cuál es el lugar que le corresponde en la serie que viene a ser el exponente de las relaciones, de los lazos de unión, entre los distintos grupos estelares. En el subgrupo Wolf-Rayet de la Clase O, la característica peculiar la constituyen las rayas de emisión. Ejemplar magnífico de esta clase es la estrella γ Velorum, con su muy complicado espectro. (1)

Lo primero que se puede apreciar en el espectro de las estrellas Wolf-Rayet son las líneas brillantes; las de absorción sólo se perciben después que se ha presentado un fondo continuo. Según las demostraciones de Cecilia H. Payne, notable astrónoma del Observatorio de Harvard, la absorción es una característica común, si bien no universal en las estrellas Wolf-Rayet, exceptuando las llamadas Oh; en esta subclase, las líneas de absorción constituyen algo excepcional, y las bandas brillantes no coinciden por cierto con las de las otras estrellas de la Clase O.

Con lo expuesto, resalta la complejidad de las estrellas O, dado que la clase abarca: estrellas típicas de absorción, estrellas de absorción y de emisión, y estrellas como las Wolf-Rayet de emisión particularmente. No es extraño pues que sea tan difícil asignarles un lugar en la serie de relaciones estelares, un puesto seguro dentro de la familia de los astros del universo. Es indudable que no tendrán cabida en una serie basada en la absorción, y que a medida que predomine más y más la emisión en el espectro de las estrellas, más se distanciarán éstas de la establecida serie estelar.

Las estrellas Wolf-Rayet presentan pues dos puntos por conocer, en último término relacionados entre sí, la naturaleza de esos astros y su posición. Para explicar lo primero, para conocer la razón de ese espectro brillante de líneas de emisión, dos son las hipótesis fundamentales que se han ofrecido: en un proceso de condensación aceptado en la vida de las estrellas, la temperatura máxima la adquiere primero el astro en su centro, y después en sus capas exteriores: de

(1) Tiene espectro de absorción semejante al de S. Circini, y tales un gran número de anchas bandas de emisión.

manera que llegaría el momento en el cual se empezaría a enfriar el centro mientras subiría más la temperatura en sus capas exteriores. Por lo tanto en una estrella de gran masa, como dice Dingle [1], la temperatura en una región exterior donde la densidad fuera bastante baja para permitir la radiación de un espectro sería más elevada que la temperatura efectiva correspondiente a la luz que procediere del interior. Entonces se vería un espectro de líneas brillantes sobre un fondo más débil y continuo. En este caso el espectro de líneas representaría sin duda, una temperatura más elevada que el espectro continuo, mientras que en las estrellas de líneas oscuras correspondería a una temperatura más baja.

La segunda hipótesis aunque más sugestiva, es sin duda más difícil de aceptar, porque se basa en leyes de las cuales aun se conoce muy poco. Esas rayas brillantes serían según esta teoría, radiaciones inducidas, creadas por la acción de la luz o de partículas electrizadas, y no producidas por temperatura elevada en la fuente de radiación. Es la misma luminosidad que se ha querido señalar como el origen probable del espectro de las nebulosas planetarias; y bien sabido es que éstas están con frecuencia asociadas con las estrellas Wolf-Rayet. Muy difícil sería explicar esas rayas anchas en el caso de las estrellas Wolf-Rayet, pues no se puede concebir una expansión hacia fuera que en una estrella continuara siempre. El interés principal de esta hipótesis consiste en la relación que establece entre las estrellas que se han estado considerando, y las estrellas nuevas; y como es sabido que las estrellas nuevas se convierten en astros Wolf-Rayet, si se aceptara a su vez que todas las estrellas Wolf-Rayet habían sido novas en alguna época, ya no habría que discutir el lugar de estas estrellas en la serie de evolución, pues el problema habría cambiado, y lo que se pretendería saber sería, por qué, si las estrellas Wolf-Rayet representan un desarrollo de las novas, continúan a la vez la serie de los tipos de evolución general en tantas características fundamentales. Buscando una explicación, algunos han opinado que esto sucede porque en esas estrellas las temperaturas son más elevadas, sus masas son mayores aparentemente, y las velocidades de muchas, son menores que las correspondientes a las estrellas B. Pero si las estrellas Wolf-Rayet como se ha indicado anteriormente, quizás excitan una radiación no debida a temperatura, ¿cómo se va a conocer la temperatura efectiva de la estrella? La temperatura se deduce de la distribución de la energía en el espectro, pero si ésta se consume en parte al producir la radiación indicada, y si algunas longitudes de ondas son las que de manera particular efectúan este trabajo, la distribución de la energía en el espectro resul-

(1) Dingle.—Modern Astrophysics.

tante, ya dejaría de ser indicio seguro de la temperatura efectiva de la estrella. Dingle va más lejos y afirma que si la radiación de una estrella Wolf-Rayet se origina particularmente en su superficie, no será probable que su energía de distribución se pueda comparar con la de la radiación compuesta que surge de una estrella que tenga en el centro su temperatura más elevada.(1)

Por lo que hace a sus pequeñas velocidades, si en vez de señalar estas estrellas una etapa más en la conocida serie de evolución, constituyeran otra etapa de las estrellas nuevas, esas pequeñas velocidades fácilmente se explicarían, si se admitiera que una nova surge al pasar una estrella por una nebulosa, como creen algunos astrónomos. Tampoco se puede asegurar que tengan grandes masas las estrellas Wolf-Rayet, pues no pasa de ser una conjetura basada en el desdoblamiento de las líneas del espectro. Pero si esas líneas no se producen en las estrellas mismas, sino en su vecindad, ¿cómo pueden constituir un exponente de la masa de dicha estrella?

No es problema de fácil solución por cierto el de las relaciones de estas estrellas Wolf-Rayet con los otros astros, ni es fácil tampoco no ceder a la tentación de colocarlas más allá de las estrellas B, señalando otra etapa en la serie de la evolución estelar. Características comunes tiene el grupo, y la transición gradual del tipo de espectro parece hablarnos de continuidad de condiciones físicas. Pero bien pudiera ser que todo este espectáculo maravilloso fuera magnífica expresión de resultados iguales debidos a causas bien distintas.

Nos ha dicho el más grande de los filósofos ingleses que la filosofía es en último término los conocimientos totalmente unificados, es decir, todas las ramas del saber humano, adunándose para expresar una relación última estrecha e indisoluble. Esto mismo lo ha repetido el poeta adivinando lazos ocultos entre lo pequeño terrestre y lo inmenso del universo.(2)

La idea expresada en prosa y en verso, confirmada con cada nue-

---

(1) Dingle.—Modern Astrophysics.

(2)
All things, by inmortal power,
Near or far,
Hiddenly
To each other linked are,
That thou canst not stir a flower
Without troubling of a star.

vo descubrimiento, afianzada con cada nuevo secreto que se arranca a la naturaleza y es que todos los fenómenos son manifestaciones distintas de una unidad primordial; y es esa la que nos permite leer en el espectro de las estrellas la historia de su vida expuesta en su propia luz.

Las estrellas del tipo A comprenden clases que no son homogéneas, y que no pudiendo dejarlas bien determinadas por ahora, constituyen un problema de la astrofísica futura.

Dos grupos de singular interés son los que comprenden las estrellas en que predomina el silicio y las otras en las que predomina el estroncio. Sobresalen por la extraordinaria intensidad de las líneas 4128 y 4131 del silicio ionizado y las líneas 4077 y 4215 del estroncio ionizado. Se encuentran estas estrellas en A_0 A_2 y A_3; y en el Catálogo Draper están consideradas como estrellas anormales.

La mayoría de las estrellas de silicio ocurren allí donde las líneas de Si + están en su máxima intensidad; es decir en A_0; y las estrellas de estroncio tienen su máximo en las clases K_2 o K_5. Cecilia Payne hace un estudio detenido de las condiciones que pudieran ser la causa de la intensidad anormal, y llega a la conclusión de que si el análisis fuera posible hacerlo más completo, si el estudio pudiera ser más amplio, las estrellas de silicio y las de estroncio se incluirían en la clase normal A, siempre que ésta estuviera satisfactoriamente determinada.

Por otra parte, no hay en verdad razones tan poderosas como hasta ahora se ha creído para atribuirles magnitudes considerables; y en el presente, bien pudiera parecer aventurada la afirmación de que son estas estrellas, señaladamente más brillantes que las demás. Mucho se ha discutido la causa de esa intensidad extraordinaria de las líneas 4128 y 4131 del silicio ionizado ya mencionadas así como las líneas 4077 y 4215 del estroncio ionizado. Se ha visto en efecto que una abundancia anormal del silicio no ha producido el aumento consiguiente en la línea del Si +. Tampoco pudiera deberse esa mayor intensidad de las líneas a condiciones anormales, porque entonces, no serían solamente esas líneas las que reflejarían el efecto de las mencionadas condiciones sino que afectarían las otras líneas, ofreciendo modificaciones en ellas que no se han observado ya que no es posible admitir esa intensidad en las líneas como efecto de abundancia del elemento a que corresponden, ni tampoco puede considerarse como producto de condiciones anormales, pudiera pensarse en la fusión, como una explicación posible; pero si al examinar las lí-

neas de una serie se encuentra que los cambios de intensidad de una clase a otra, afecta a todas de manera igual, hay que admitir que la fusión no es un agente perturbador de importancia.

Otro problema por resolver, y sin duda uno de los más interesantes de la astrofísica actual es el de las estrellas nuevas. A través del tiempo, ¡cómo se ha esforzado la mente humana por comprender el misterioso surgimiento de un astro nuevo! ¡Con cuánto afán se han consagrado los astrónomos al estudio del espectro, ese registro en colores de una vida, para sorprender allí, el secreto de su nacimiento!

No sabemos hasta qué punto pudieran ser consideradas como estrellas variables, esos astros que se presentan repentinamente, llegan a un súbito apogeo, y van debilitándose después de manera rápida y espectacular. No son ellos objetos raros en nuestro sistema galáctico, como se creía en épocas anteriores: y no pasa un año sin que algunos ejemplares de este tipo se presenten, manteniendo así siempre vivo el interés del problema que se planteó con la aparición de aquel astro, rival de Venus por su belleza y que pudo impresionar tan vivamente a Tycho Brahe.

Son estas estrellas visitantes del espacio que nunca anuncian su llegada, y la sorpresa de su existencia acrecienta el interés que por ellas mismas despertaran; y se pierden, cuando aun el registro de su presencia es incompleto, dejando tan solo tras sí, un nuevo misterio por descifrar.

El espectro de los astros nuevos se desenvuelve siempre de idéntica manera, como producto que es de la rápida y extraordinaria serie de cambios que determinan la existencia de dichos cuerpos. Su espectro primero es uno continuo, en el cual son casi imperceptibles algunas rayas de absorción, que corresponden generalmente al hidrógeno y al calcio ionizado, muy desviadas hacia el violeta. Pero esas rayas de absorción se intensifican, hacen su aparición otras, siempre desviadas hacia el violeta, y hacia el rojo se presentan unas líneas anchas, muy débiles por cierto, rayas de emisión, cuyos centros casi coinciden con las posiciones normales de las desviadas rayas absorción. Esta es pues, de manera muy amplia y general, la evolución del espectro de una nova hasta que llega a su brillo máximo. Ya desde ese momento se va perdiendo el fondo continuo; las líneas de absorción se debilitan a la vez que tienden a ocupar sus posiciones normales, y mientras tanto ganan en intensidad las líneas brillan-

tes. Pero este estado no continúa; dos o tres días después de alcanzar la nova su brillo máximo, se desarrolla un nuevo espectro de absorción[1], cuyas rayas se desvían aún más que las del primer espectro de absorción, hacia el violeta otra vez. Las líneas que corresponden al hidrógeno, al nitrógeno, al oxígeno ionizado y al helio, entre otros elementos, son al principio rayas de absorción exclusivamente, pero van apareciendo poco a poco anchas líneas brillantes no desviadas en el rojo, y adquiere fuerza este segundo espectro de absorción a medida que el primero se va perdiendo con rapidez. El espectro que persiste tiene como notable particularidad la existencia de líneas muy bien determinadas de sodio y calcio ionizado. Una radiación compleja ancha y brillante hacia λ 4650 se destaca y a veces persiste por mucho tiempo. Es la fusión de líneas de nitrógeno, de helio y de carbón. Después se pueden observar las brillantes líneas nebulares, sobresaliendo la banda λ 4363. A medida que se debilita la nova se robustecen esas rayas hasta llegar a constituir el detalle más saliente del espectro, que se ha convertido en el espectro propio de una nebulosa planetaria. La evolución no termina aquí; este estado puede durar mucho tiempo, meses quizás; pero el astro nuevo no termina su carrera sin dar el espectro de una estrella Wolf-Rayet.

Desde que la vida estelar se sigue fotográficamente con el interés y la constancia de investigación científica, no transcurre un año sin que algunos tipos de esta clase den la nota de actualidad al problema [2], obligando así a los astrónomos a tenerlo siempre presente, siempre planteado para repetirse así, sin poder hallarle satisfactoria explicación la misma pregunta; ¿cuál es esa fuente de energía tan vasta, capaz de producir fenómenos de grandiosidad tan imponente, de resultados cuya magnificencia no puede abarcar la mente humana?

Muchas son las teorías que se han ido sucediendo para explicar el origen de la nova; pero ninguna, ni aun la que goza hoy de mayor aceptación, responde siempre a las exigencias de un examen científico ni se ajusta al rigor de un análisis matemático.

Se puede hacer una clasificación amplia y general de las teorías que pretenden explicar el origen de las estrellas nuevas, separándolas en dos grandes grupos: uno que comprende las teorías que no parten del encuentro de dos cuerpos, para explicar la existencia del nuevo; y el otro grupo que abarca aquellas teorías que parten precisamente de ese encuentro, en cualquiera forma que éste sea, para señalar el origen de la estrella nueva. Así dentro de los dos grupos fundamentales las teorías más conocidas son las siguientes:

(1) Así por ejemplo, el espectro de Bellatrix, del tipo B_2.

(2) Bulley asegura que cada año se presentan nueve estrellas nuevas, a veces de más de 9ª. magnitud. De éstas, por supuesto, sólo algunas son observadas.

Teorías que no se basan en el encuentro de dos cuerpos

Teoría del enfriamiento progresivo de una estrella. Desarrollada por Zöllner en 1870.

Teoría de la condensación del vapor cósmico. (Tycho Brahe, Kepler, Cortie).

Teoría de la envoltura atmosférica alrededor de una estrella, por efecto del progresivo enfriamiento de los gases incandescentes que constituyen la masa de una estrella. Teoría de O. Lohse.

Teoría propuesta por Halm según la cual *una estrella que se expansiona, rodeada por anillos giratorios de gases luminosos, constituye la fuente del espectro de la nova.*

Teorías de las manchas solares. (Huggins, Deslandres, Flammarion, etc.)

Teoría de la energía atómica. Según ésta, explica el Doctor Innes el fenómeno de la nova.

Teoría del acercamiento de dos estrellas. (Johnstone-Stoney).

Teorías que se basan en el encuentro de dos cuerpos

Encuentro de un cometa y una estrella. (Sir Isaac Newton).

Encuentro de una estrella con los planetas que rodean a un sol en decadencia. (Vogel).

Encuentro de un planeta con una estrella. (See; W. A. Pickering; Crommelin).

Encuentro de un enjambre meteórico con una estrella. (Seeliger; Lockyer).

Encuentro de un enjambre meteórico con otro. (Lockyer).

Teoría del encuentro directo de una estrella con otra, siempre que no envuelva el surgimiento de un tercer cuerpo. (Croll; Arrhenius; Newcomb; Lowell, etc.)

El encuentro de una estrella con otra en el caso que llama Bickerton de "grazing".

Teoría del encuentro de una estrella con una nebulosa. (Proctor; Halm; Seeliger; Adams; Dingle, etc.)

Las teorías que modernamente gozan de mayor aceptación son aquellas que tienen como punto de partida el encuentro de dos cuerpos independientes; y dentro de éstas, pudiéramos afirmar sin temor a equivocarnos que la hipótesis más favorecida en el momento actual es la llamada de Seeliger. Los defensores de esta teoría quieren en primer lugar, aprovechar la semejanza fugaz entre las estrellas nuevas y los meteoritos. Son estos, objetos propios de nuestra atmósfera; es decir que estos pequeños cuerpos oscuros viajando por el espacio a veces penetran la atmósfera de la Tierra con velocidades considerables. La compresión repentina de los gases atmosféricos engendra el calor con tal rapidez, que el visitante se transforma, se convierte en vapor casi instantáneamente; y termina su jornada de manera brillante y espectacular. La aparición de una nova, tomando en cuenta la diferencia entre un meteorito y una estrella, así como también la que existe entre nuestra atmósfera y una nebulosa, es la que correspondería al fenómeno mucho mayor y más considerable de un astro que al encontrar una nebulosa a su paso, penetrara en ella. Pero aun hay otra razón en la cual insisten más los astrónomos que defienden esta teoría, y es la improbabilidad del encuentro de dos astros. Impresionados por las distancias inmensas que separan a las estrellas en la vecindad del Sol, suponen que las condiciones sean muy semejantes en las otras regiones del sistema cósmico. Las nebulosas en cambio, tienen dimensiones enormes, y el astro tenebroso que en su carrera no encontrara a otro astro, sería muy posible cuando menos que en su camino hallara una nebulosa, produciendo el efecto expuesto ya. El Profesor H. Dingle defiende la teoría de Seeliger en su magnífica obra sobre Astrofísica Moderna. Según expone él, si una estrella oscura penetra en una nebulosa con gran velocidad, debiera engendrarse el calor de resistencia primero en la superficie de la estrella. Esto haría subir la temperatura de las capas superficiales considerablemente, y por lo tanto obtendría gran brillo antes de que la conductividad de las capas interiores, y la radiación en el espacio lo impidieran. Pero la estrella, según esta hipótesis, pronto perdería en velocidad ,dado que el calor se producía a expensas del movimiento. Después que alcanzara la estrella su brillo máximo, iría perdiendo por radiación y difusión de temperatura por el interior de la estrella. Y añade Dingle que un período de unos pocos días es tan probable como cualquiera otro para que adquiera la nova ese brillo máximo. El estado fijo último pudiera considerarse como uno en el cual el movimiento en gran parte se ha convertido en calor, cuya radia-

ción en el espacio está compensada por cualquier fuente de energía que permita que las estrellas en general brillen, sin pérdida sensible de su luz, a través de las largas eras de su existencia.(1)

Con lo expuesto, el autor mencionado cree que la hipótesis ofrece una explicación aceptable del fenómeno de una nova. La mayor dificultad, admite él se encuentra en las peculiaridades de su espectro; y se ve obligado a admitir que en este punto el éxito de la hipótesis no es completa.

Según la teoría de Seeliger, esa elevación rápida de temperatura en la superficie estelar, dará un espectro continuo, pues aunque gran parte se volatilizará probablemente, el vapor al principio sería muy denso. El brillo excesivo de la estrella repelería las pequeñas partículas de la nebulosa, las cuales debido a la radiación de la estrella y a la fricción que surgiría por su movimiento rápido, pronto tendría una temperatura suficiente para emitir y por lo tanto absorber luz propia. La nebulosa en su retirada, sería una envoltura gaseosa expansiva. Así se tendría el primer espectro de absorción, que gradualmente aumentaría en fuerza; y después, cuando las partículas se hubiesen alejado lo bastante, y fuese además su temperatura suficiente para que su luz se pudiera percibir independientemente, aparecerían las líneas anchas y brillantes. Admite Dingle que no es posible predecir el tipo de espectro que daría la nebulosa; pero afirma que considerando las presiones extremadamente bajas que deben existir en las nebulosas, no es extraño que se obtengan líneas reforzadas. Por otra parte, en el movimiento hacia afuera de la nebulosa disminuiría la presión de radiación con rapidez debido a la distancia, siempre en aumento de las partículas con respecto a la estrella, y también a la pérdida en brillo de la misma estrella.

No es fácil ciertamente interpretar el segundo espectro, al cual llegamos ya; y conveniente sería considerar lo que con respecto al mismo ha dicho el defensor de la hipótesis expuesta: "con nuestros conocimientos actuales y experiencia, no es posible casi, predecir lo que le sucederá a un cuerpo inmenso, en un estado desconocido, cuando su superficie se eleve a enorme temperatura con extraordinaria rapidez". Y después hace la muy notable afirmación: *Algo tiene que suceder*, y es una *hipótesis tan posible como cualquier otra que la estrella se expansionará hacia fuera.* Y de esto precisamente, de esa envoltura gaseosa expansiva hace depender el segundo espectro de absorción y de emisión. Como consecuencia del bombardeo de las partículas nebulares, desaparecería la superficie de discontinuidad entre la atmósfera de la estrella y su interior. Dingle vuelve a afirmar que no es posible predecir qué clase de espectro debiera apare-

(1) Dingle.—Modern Astrophysics. P. 277.

cer; pero que probablemente sería uno de tipo anterior al primero, dado que la temperatura de los gases estelares debieran ser mucho más elevadas que la de una nebulosa cuya temperatura subiera por radiación y por fricción; lo que es más, los gases se expansionan dentro del vacío casi absoluto que deja la nebulosa que se escapa, de manera que su presión decaerá rápidamente hasta llegar a ser muy baja. Según esta hipótesis, la velocidad de salida debiera ser mayor que la de las partículas nebulares dado que esta nueva salida no encuentra un medio resistente que vencer; y los átomos que producen las líneas observadas son más ligeros que los de la nebulosa. Al llegar aquí en su exposición de la teoría de Seeliger, el nuevo defensor de esta hipótesis hace la siguiente manifestación: *todo lo que suceda después de esto es pura conjetura.* Ofrece luego a nuestra consideración el cuadro mental de un astro que se debilita y que se enfría, y de una nebulosa que en su consecuencia se enfría también. La explicación del segundo espectro de absorción quedaría explicado si la estrella continuara emitiendo materia. Entre este caso y el de la nebulosa planetaria, halla una estrecha semejanza; es decir, el astro central y la nebulosa que lo circunda. Y deja de ser diferencia esencial la luminosidad de la nebulosa planetaria, ya que según los últimos datos sobre este particular, las nebulosas brillan no por su temperatura elevada sino en virtud de una fluorescencia o acción foto-eléctrica excitada por las estrellas asociadas. Desde este punto de vista, es para él muy significativo que el espectro de una nova, empieza a ofrecer las características de un espectro nebular después que se ha perdido la primera serie de rayas de absorción y de emisión.

La etapa siguiente del espectro es la que ofrece el desarrollo de las bandas Wolf-Rayet, y la pérdida de las líneas nebulares. Sería difícil ciertamente explicar cómo la estrella ofrece ahora las características de los astros Wolf-Rayet; pero en este caso ya se ha dicho que esas características en general, es decir, la radiación Wolf-Rayet es en efecto asunto inexplicable todavía. Se debe recordar que Dingle insistía en que al encontrar una estrella a una nebulosa se perdía la superficie de discontinuidad entre su atmósfera y el interior, y esa separación no vuelve a existir; de aquí que sea muy natural que se presente un espectro como el de las estrellas Wolf-Rayet, es decir una de radiaciones anchas y brillantes sobre un fondo continuo débil. Es muy importante y significativo el hecho de que entre las estrellas Wolf-Rayet y las nebulosas parece que existen relaciones bien estrechas; así el núcleo estelar de una nebulosa planetaria es casi siemre una estrella Wolf-Rayet, y al hallar una estrella de esta clase se espera verla envuelta por una nebulosidad. Están pues, in-

timamente ligados los astros Wolf-Rayet y las nebulosas, así es que cuando en el espectro de una estrella nueva se registra primero el correspondiente a una nebulosa, y se presenta luego el propio de un astro Wolf-Rayet, es natural que se piense, si se acepta un encuentro entre dos cuerpos del Universo como causa del fenómeno, que pudieron estos ser una nebulosa y una estrella.

Dingle, al defender la teoría de Seeliger, hace resaltar como condición favorable, la semejanza entre una estrella nueva y un meteorito. Así dice que tomando en cuenta la diferencia en tamaño y densidad entre un meteorito y una estrella, y basándose en lo que la observación de los meteoritos le ha hecho conocer, la aparición de una nueva es lo que se pudiera esperar del encuentro de una estrella y una nebulosa dentro de la cual penetrara aquélla. El supone que la superficie del astro tiene una temperatura muy elevada, y que su velocidad disminuye rápidamente, dado que la temperatura se eleva a expensas del movimiento. Pero es muy conveniente aquí, ya que el Profesor Dingle, critica la teoría de Bickerton por lo que él considera falta de base científica, recordar que al referirse al tiempo que transcurriría antes de la destrucción de la velocidad dice: En nuestra ignorancia de las condiciones precisas del encuentro, y de los cuerpos que toman parte en él, unos cuantos días constituyen un período tan probable como cualquier otro para la producción del brillo máximo. No deja de ser extraño ciertamente, una afirmación como ésta de parte de quien exije el mayor rigor científico al criticar toda otra teoría. Pero hay algo más que ya ha hecho resaltar Gifford, el Profesor Dingle, al referirse al espectro dice que sería muy difícil predecir qué tipo de espectro daría una nebulosa, pero que considerando las presiones extremadamente bajas que deben existir en las nebulosas, no es extraño que se obtengan líneas reforzadas y no se puede pasar por alto que según la teoría expuesta, será necesario que esas nebulosas de presiones tan extremadamente bajas sean capaces de detener estrellas en pocos días! Pero además, según Seeliger, la nebulosa que se aleja va disminuyendo su velocidad, debido a la distancia y a que la estrella se va debilitando; lo que es bien difícil de comprender, cuando al explicar el espectro posterior se había atribuído precisamente al gas que se escapaba de la estrella con más velocidad porque la radiación era más intensa. Gifford, al estudiar estas teorías ha querido presentar un caso práctico para que se consideren mejor los resultados. Nova Persei, dice, probablemente alcanzó su máximo en 48 horas; por lo menos aumentó en brillo diez magnitudes en tres días. Si esto se debió al encuentro de una estrella y una nebulosa, sucedió una de dos cosas: pasó a través de la nebulosa en ese período de tiempo increiblemente corto, o bien

perdió su movimiento, pues tan pronto como llegó a su máximo, empezó a declinar, perdiendo en tres días un tercio de su luz, y bajando doce magnitudes en poco más de dos años. Casi todos los partidarios de la teoría de Seeliger aceptaron la explicación primera, llegando en su defensa hasta indicar que las oscilaciones observadas durante su declinación se debían a que la estrella se encontraba con fragmentos de nebulosidad. Ya se había defendido una extensión lateral vastísima, para poder así aumentar la probabilidad de encuentro. Toda nebulosa herida por una estrella tendría que ser de espesor estelar aunque lateralmente de vasta extensión nebular. Y por supuesto todos los fragmentos de nebulosidad tendrían que estar colocados detrás de la parte principal. Hace resaltar Gifford que esta disposición tan absurda, tuvieron que desecharla los astrónomos, y que Dingle la pasó por alto, aceptando que el movimiento efectivo de la estrella es destruído por la nebulosa. Así es que si es detenida la estrella, la masa de la materia nebulosa que se encontraría sería infinitesimal; y recordando que se ha calculado que la máxima densidad de la nebulosa de Orion es de menos de una cincuenta mil millonésima parte de la densidad del aire, resultaría que la estrella sería detenida por una parte igual a una cinco billonésima de su masa.

También insiste el citado astrónomo en el hecho importante de que si se detiene una estrella, cada partícula de su masa tiene su energía cinética transformada en agitación térmica. Cuando se le obliga a detenerse se eleva su temperatura general y su energía térmica es bastante para hacerla brillar durante mil millones de años. De aquí que el rápido declinar de la nova parece convertirse en prueba de que la estrella no es detenida por una nebulosa.

Los cambios en el espectro tampoco responden a las exigencias de la teoría de Seeliger. Ya que al acercarse una estrella a una nebulosa una parte de ésta, la más cercana a la estrella, se desprendería para precipitarse hacia el astro, las primeras perturbaciones tendrían lugar en la nebulosa, y el primer espectro debiera por lo tanto ofrecer las líneas nebulares. En cambio, el primer espectro de una nova es continuo; como debiera ser el espectro si se tratara de un *grazing collision*, ya que el tercer cuerpo está al principio en condiciones tales que no sería posible otro espectro que no sea el indicado. Es lo cierto que la teoría de Bickerton se ha descartado con esa facilidad asombrosa producto propio de los prejuicios desfavorables. Consideremos para comprobar esto, uno de los argumentos en contra tal como lo ha expuesto Dingle al referirse a lo dicho por Bickerton, para el cual, "la rapidez de los cambios de luz se explicarían por la suposición de que partes pequeñas de los cuerpos que se

encuentran se funden en un tercer cuerpo, que es la verdadera nova. Para Dingle, *ese concepto no ofrece una explicación convincente del hecho de que casi todas las estrellas nuevas dan las mismas series de cambios espectrales.* Pero, ¿acaso no debiera el citado astrónomo, nos preguntamos, aclarar su objeción? Si existe siempre en los casos considerados ese tercer cuerpo, ¿por qué no se han de esperar siempre las mismas series de cambios en el espectro? No pudiera admitirse la objeción de que las condiciones variarán siempre, pues siempre variarán también en el caso del encuentro de una estrella y una nebulosa.

La segunda objeción que sigue inmediatamente a la expuesta, la completa, y dice[1]: *ni tampoco sugiere naturalmente series definidas de tales cambios.* Pudiéramos decir aquí, que esto quizás sirviera particularmente no para refutar una teoría, sino para poner bien en claro lo difícil que es ajustar a límites científicamente determinados lo que se ha de entender por *sugerir naturalmente una serie de cambios.* No lo sugiere en efecto para algunos, y sin embargo sugiere naturalmente a otros una serie admirable de cambios bien ajustados a procesos de evolución. Y llegamos a lo que quizás pudiera considerarse como el inconveniente mayor entre los señalados por Dingle a la teoría de Bickerton: *Por lo que sabemos de la densidad de distribución de las estrellas, un choque debe ser una ocurrencia muy rara alejado y demasiado poco frecuente para poder responder al número de estrellas nuevas que se han observado.* Después continúa: Lindemann ha calculado que para que esto sea posible, tendría que haber por lo menos 4,000 estrellas oscuras para cada estrella brillante; y la objeción que se supone sea rigurosamente científica, producto del cálculo y concluyente por su índole misma es la que sigue: no podemos decir definitivamente que no exista tal proporción, pero no tenemos evidencia de que sí exista. Después que Dingle hace una exposición que es una defensa de la teoría de Seeliger dice: no se exige que surjan millones de cuerpos supuestos, pues la gran extensión de una nebulosa haría que las probabilidades de encuentro con una estrella fueran incalculablemente mayores, que las posibilidades de que chocaran dos astros oscuros.

No se poblará, en efecto, el espacio de cuerpos oscuros, será menor el número de los tenebrosos viajeros de las atmósferas estelares; pero en cambio persistirán los obstáculos creados por las conclusiones sin correspondencia con los hechos.

---

(1) Dingle.—Modern Astrophysics. P. 275.

OBSERVACIONES AEROLOGICAS

Durante el mes de Septiembre se hicieron más de cuarenta ascensiones. El día 4 llegamos a 15,400 metros y encontramos corrientes rápidas del ESE; pero la observación más notable del mes y quizás de todo el año, se realizó el día 6, pues habiendo llegado a los 22,200 metros de altura encontramos a ese nivel, *y sólo a ese nivel*, corrientes de 56 metros por segundo, del ESE. Esta corriente rapidísima, de fuerza de huracán encajaba perfectamente con un cirro rápido observado por el que estas líneas escribe. El cirro, pequeño, no plumiforme, se destacaba cerca del cenit ese día de cielo puro, despejado, en los momentos en que se hacían las observaciones aerológicas. Era una nube sumamente rápida. Teniendo en cuenta las corrientes encontradas por el globo ese día 6, *no es posible* colocar el nivel del cirro inferior a los 22 Kilómetros de altura. De modo sea, que es absolutamente seguro que a ese alto nivel se encuentren cirros en los Trópicos y además, que conforme señalamos en el Boletín de Agosto, estas altas corrientes tengan *una significación especial* en el estudio de los ciclones. Debo añadir en seguida que ese mismo día 6, y naturalmente, por razonamientos del todo independientes, se señalaba tiempo inseguro con barómetro bajo y vientos variables al Este del grupo Norte de las Islas de Barlovento, es decir, en la dirección general de la corriente de la cual tratamos. La característica de esa elevada nube parece ser su poca *cantidad*, su aislamiento en el cielo; y además, puede sospecharse, por razones teóricas, que solamente sean visibles poco después de la salida del Sol.

Desde el día 10 las corrientes altas son de región occidental; del SW, el 10, a los 14,400 m.; del W, el 11, a los 16,000 m.; y así siguen de región occidental hasta el día 20, que encontramos corrientes del Norte a los 14,100 m. no muy rápidas. El 22 son del NE otra vez y todavía a fines de mes eran de región oriental las corrientes hasta cerca de los 13 Km. de altura.

No tuvimos suerte en las observaciones de los días 16 al 19, pues el estado de los cielos no permitía que se observara por mucho tiempo al globo. Hicimos grandísimos esfuerzos, pero siempre inútilmente. Esto es de lamentar pues cruzaba un huracán por el Norte de Cuba y bastante cerca. El 19 se encontraron corrientes algo fuertes hasta los 4 Km. todas del SSE.

J. C. M.

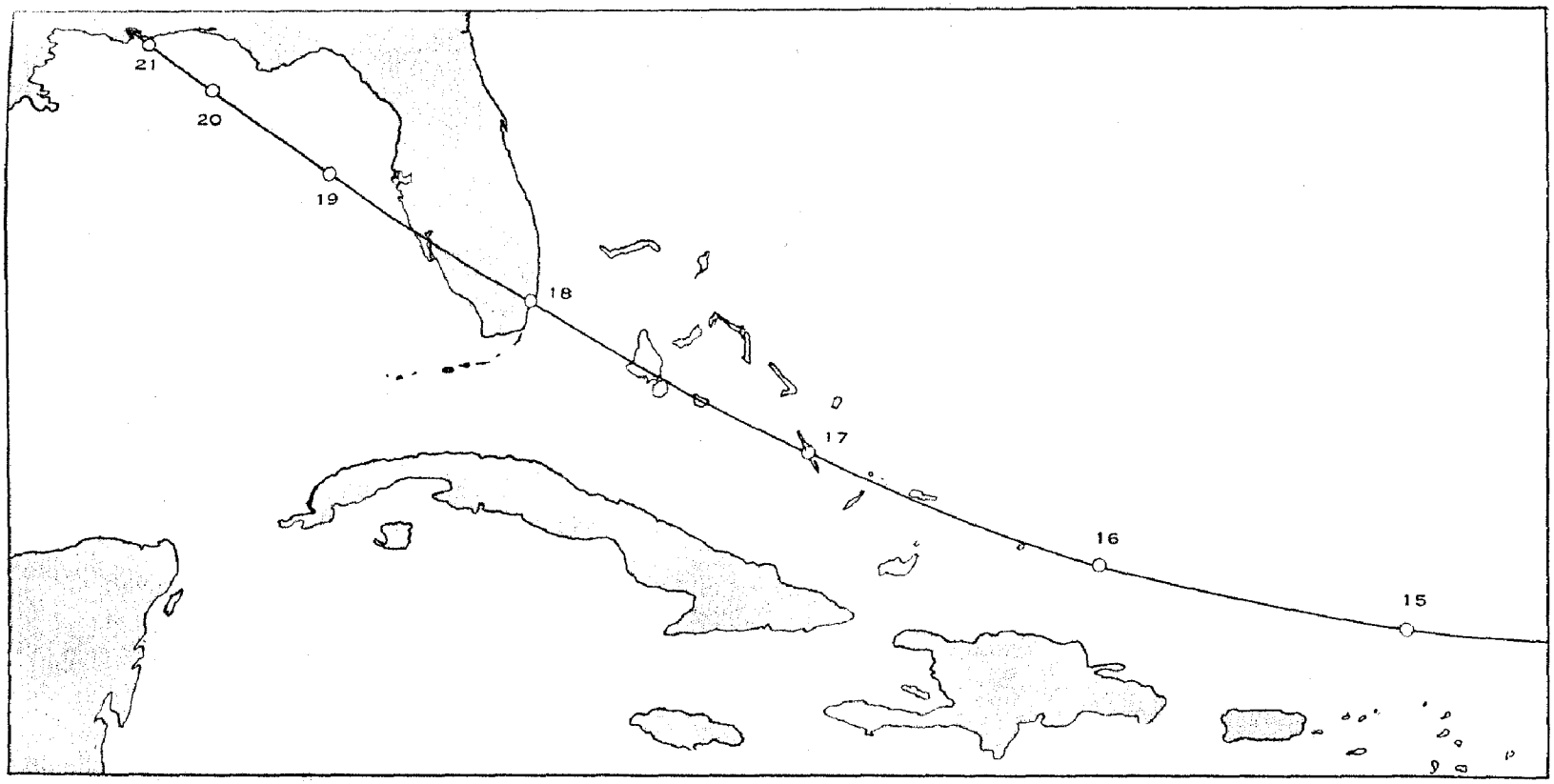
HURACANES Y PERTURBACIONES CICLONICAS DEL MES DE SEPTIEMBRE

La actividad ciclónica fué extraordinaria durante el mes de Septiembre de este año. Muchas notas nuestras se relacionaban con perturbaciones atmosféricas de cuya existencia ninguna duda se abrigaba pero que por los elementos disponibles no se podía *precisar* ni la intensidad, es decir, el carácter del desequilibrio, ni su marcha probable. Así vemos que en nuestra nota ordinaria del día 6, señalamos tiempo inseguro con barómetro bajo y vientos variables en el Atlántico al Este del grupo Norte de las Islas de Barlovento. Es poco lo que se dice, si se tiene en cuenta que no ya el día 6, sino el 4, existía un ciclón en la región indicada que encontró el vapor Stornest, con fuerza de huracán el 5. Con los datos disponibles—nos preguntamos—¿podía algunien a esa gran distancia señalar la existencia de un huracán? Creemos que no. Todavía la Meteorología Tropical no ha resuelto el problema del descubrimiento de un ciclón, *sin que algún observador lo esté sintiendo*, cuando el centro se encuentre a una distancia del orden que ahora consideramos. Y aun pudiéramos añadir, ni aun a la mitad de distancia. Entiéndase que hablamos de exactitudes y no de suposiciones. Sobre este huracán, del 4 al 21, en el cual se perdieron por lo menos dos vapores, puede leerse lo publicado en el Monthly Weather Review, número de Septiembre, por los distinguidos meteorologistas C. L. Mitchell y F. A. Young. De este huracán y de todos los otros de este mes se dan magníficas observaciones en los escritos de los citados señores.

El más notable ciclón del mes fué el *Huracán de Miami* que azotó el extremo Sur de la Florida el 18. Desde el día 14, nos dimos cuenta de que un ciclón de gran fuerza venía por el Atlántico. La nota ordinaria del Observatorio Nacional del citado día 14 es bastante explícita: *Nuestra atención está ahora concentrada en una nueva perturbación ciclónica que apareció anoche y que se encuentra hoy a doscientas millas al NE. de la Isla Antigua, al parecer de considerable intensidad y moviéndose entre el W. y WNW.*

Las observaciones remitidas por el Weather Bureau de Washington de Islas Turcas del día 16, son muy interesantes; y son las siguientes:

7 a. m.	Barómetro	755.4 mm.	NW— 8	m. p. s.	nublado.
10 y 20 a. m.	„	752.3 „	NW—16	„	„
1 p. m.	„	743.2 „	NW—45	„	



Trayectoria del huracán de Miami. Septiembre 1926.

Si nos atenemos a lo que dice el P. Viñes sobre la fijeza del viento y la dirección de la trayectoria, tomando un caso límite, tendríamos que afirmar que el movimiento era hacia el W. Probablemente por el carácter de la clave, el Observador no supo señalar un cambio en el viento que suponemos del N. al NNW., en donde es posible se mantuviera. De no ser esto un error de traducción, tendríamos un nuevo caso de viento de notable convergencia. Una aplicación de lo clásico por un observador aislado le haría indicar una ruta al ciclón directamente al W; y en realidad fué hacia el WNW.

El día 17 con un huracán que ha azotado a Islas Turcas y que se encuentra en las inmediaciones de la Isla Acklin, tenemos observaciones extraordinarias. En primer lugar las cubanas del extremo oriental: casi nada decían los vientos a las 7 a. m. de la fuerza de un ciclón de tan notable intensidad; débiles vientos soplaban en Gibara y en Baracoa. En Baracoa la marejada era normal; lo mismo pasaba en Gibara. A las 10 a. m. sin embargo, el observador de Sagua de Tánamo envía fuertes rachas. Otras muy buenas observaciones recibidas señalaron también la influencia del meteoro pero no dando luz alguna con relación a su intensidad. Los cirros venían del E. en la Habana, en algunas corrientes llegando al SE. y señalando la desviación hacia la derecha *que siempre debe existir*.

Las observaciones de Nassau de las 10 a. m. y de la 1 p. m. son bastante raras y difícilmente pueden explicarse. Las cubanas de la noche señalan mejor el fenómeno, sobre todo el notabilísimo foco cirroso perfecto, observado desde prima noche al ESE, desviación grande pero que encaja muy bien con lo que ya hemos observado sobre la desviación hacia la derecha de los focos cirrosos, especialmente en los casos de perfecta organización del ciclón.

Al día siguiente azotaba el huracán el extremo meridional de la Florida, sufriendo Miami, la bella población, vientos de gran violencia. El meteorologista ya citado, Sr. C. L. Mitchell, ofrece un estudio del huracán de Miami, que se insertará en el Monthly Weather Review de Octubre; y como todos los suyos, será un trabajo sin duda de gran mérito, cuya lectura recomendamos por anticipado a los interesados en problemas de Meteorología Tropical.

Tenemos entendido que el barómetro llegó a registrar unos 702 milímetros. En pocas horas cayeron más de 200 mm. de lluvia, pero los datos de lluvia no son muy exactos, ni tampoco los de los vientos. El huracán comenzó sobre media noche, con viento del NE. A las 6 a. m. o poco después toca el vórtice en Miami, y después de la calma comienza la segunda parte del meteoro con notable violencia.

Los destrozos en Miami y las inmediaciones fueron muchos. No solamente en árboles, postes y casas de madera, sino en edificios co-

mo el Meyer-Kiser de magnífica construcción. Las cinco torres de hierro de la estación radiotelegráfica de Hialeah, vinieron al suelo, muchas chimeneas y miles de casas o fueron derribadas completamente o sufrieron el rigor del mal tiempo.

El huracán tenía su eje inclinado hacia región Norte y por esa razón los vientos del lado Sur no se extendían a tan gran distancia como los del lado opuesto. En la Habana la máxima del viento fué muy pequeña; cualquier turbonada puede dar mucho mayor fuerza en un momento.

A continuación damos un extracto de las notas referentes a perturbaciones durante el mes.

Notas dadas a la Prensa referentes a huracanes y perturbaciones ciclónicas del mes de Septiembre

Set. 6.—Atlántico al Este del Grupo norte de Islas de Barlovento: Tiempo inseguro, barómetro bajo, vientos variables.

Set. 7.—La depresión del Atlántico de intensidad desconocida se encuentra hacia región nordeste y algo distante del grupo norte de Islas de Barlovento moviéndose hacia el noroeste aproximadamente.

Set. 8.—La depresión del Atlántico se encuentra hoy a unas cuatrocientas millas al nordeste de Puerto Rico.

Set. 9.—La depresión del Atlántico se encuentra en las inmediaciones del paralelo veinticinco y meridiano sesenta y cinco.

Set. 10.—La depresión del Atlántico todavía de intensidad desconocida se encuentra hoy aproximadamente entre Islas Turcas y las Bermudas. Se ha movido desde el lunes hacia el noroeste.

Set. 11.—La depresión del Atlántico se encuentra al tercer cuadrante de las Bermudas y algo distante. Ha demorado su movimiento lo que indica que se está preparando para la recurva.

Set. 12.—La depresión del Atlántico al tercer cuadrante de las Bermudas ha iniciado su recurva moviéndose hacia región norte. Existe una segunda depresión de poca intensidad hasta estos momentos en las inmediaciones de las Islas Caimanes en el Mar Caribe moviéndose hacia el Canal de Yucatán.

Y una tercera depresión se encuentra en el mismo Mar Caribe hacia el nordeste de Curazao de poca intensidad y marcha hacia región occidental.

Set. 13.—La depresión del Atlántico se encuentra todavía al sudoeste de las Bermudas sin movimiento apreciable.

La débil depresión de los Caimanes se ha desplazado hacia el Oeste y se encuentra al Sur del Canal de Yucatán con muy poca

intensidad. Y la del Caribe Oriental también de poca intensidad se encuentra hacia el Sur y distante de Haití.

Set. 14.—La depresión del Atlántico que señalamos desde el lunes 6 se encuentra ya recurvada a unas doscientas millas al WSW de Bermudas con fuerza de huracán moviéndose hacia el primer cuadrante. No trataremos más de ella. Las dos depresiones débiles del Caribe aun mantienen el tiempo inseguro en el citado mar en sus regiones central y occidental habiéndose desprendido ayer una secundaria que cruzó por la mitad de la Isla. Nuestra atención está ahora concentrada en una nueva perturbación ciclónica que apareció anoche y que se encuentra hoy a doscientas millas al Nordeste de la Isla Antigua al parecer de considerable intensidad y moviéndose entre el Oeste y Oeste Noroeste.

Set. 15.—La perturbación ciclónica de ayer al nordeste de la Isla Antigua se encuentra hoy a unas cien millas al Norte de Santhomas con notable intensidad y moviéndose al Oeste un cuarto Noroeste con una velocidad de traslación de unas diez millas por hora.

Set. 16.—La perturbación ciclónica de gran intensidad se encuentra a unas ciento sesenta millas aproximadamente al norte de la ciudad de Santo Domingo moviéndose casi al Oeste Noroeste. La navegación por mares al Norte de la mitad oriental de Cuba y Bahamas orientales es muy peligrosa.

Set. 16 (Mediodía).—La perturbación ciclónica se está acercando a Islas Turcas con tendencia a pasarle por el Norte a corta distancia mostrando el temporal un cambio en la dirección de movimiento que es por ahora entre el Oeste Noroeste y Noroeste alejándose del rumbo anterior que constituía una amenaza para Oriente. La navegación continúa siendo peligrosa por los mares de Bahamas orientales. Ultimas noticias permiten asegurar que tiene fuerza de huracán.

Set. 16 (a las 11 p. m.)—El huracán que azotó esta tarde a Islas Turcas con gran intensidad se encuentra en estos momentos pasando por el Sur y cerca de la Isla Mariguana con movimiento casi al WNW.

La navegación por los mares al Norte de Cuba y Bahamas es muy peligrosa.

Como dijimos en la nota de las 12 y 15 p. m. de hoy ha desaparecido la amenaza para Oriente pero en su costa Norte se sentirán vientos frescos a fuertes del NW con marejadas.

Dada la situación del huracán y las condiciones meteorológicas existentes le seguimos prestando nuestra mayor atención.

Set. 17.—El huracán se encuentra en las inmediaciones de la Isla Aeklin moviéndose al Oeste Noroeste. La navegación por los mares al norte de Cuba en regiones central y occidental en las Bahamas y

estrechos de la Florida es muy peligrosa. Las Islas Turcas han sido devastadas habiendo venido al suelo el edificio del observador del Weather Bureau desapareciendo los aparatos.

Set. 18.—El huracán se encuentra a corta distancia de Miami azotando al extremo sur de la Florida y moviéndose hacia el Golfo de Méjico.

Set. 19.—El huracán se encuentra en el Golfo de Méjico al Oeste de Tampa y Sur de Apalachicola aproximadamente moviéndose casi al Noroeste.

Set. 20.—El huracán se encuentra hacia el Sur y muy cerca de Panzacola recurvando, en donde soplaban vientos del Nordeste de cien millas por hora.

Set. 27.—Depresión de intensidad desconocida a unas trescientas millas aproximadamente hacia región Norte de Puerto Rico con movimiento probable al Oeste Noroeste.

Set. 28.—La depresión del Atlántico de intensidad desconocida se encuentra hoy al Norte Nordeste y algo distante de Islas Turcas con movimiento al Oeste Noroeste aproximadamente.

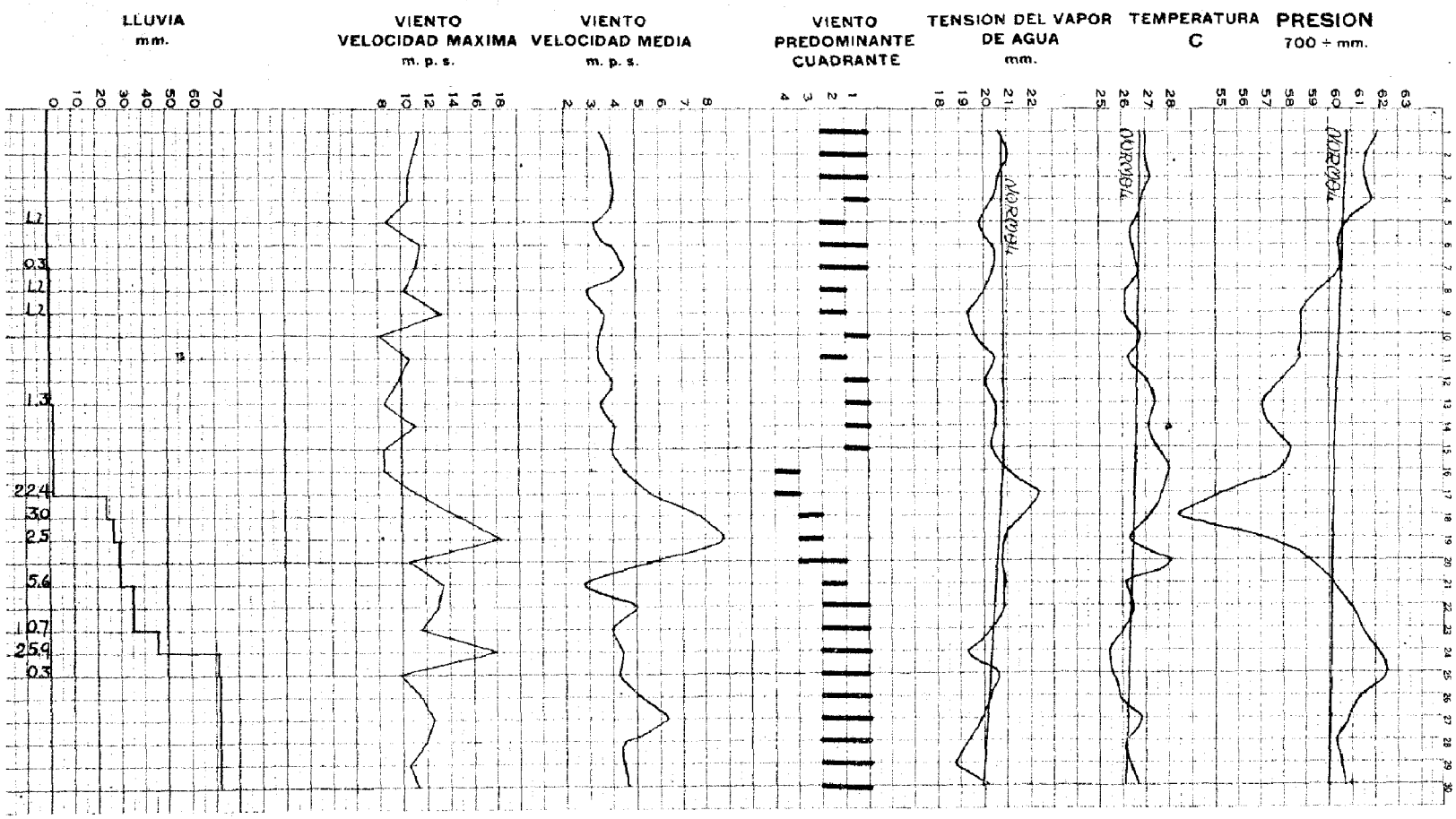
Set. 29.—La depresión del Atlántico de intensidad todavía desconocida se encuentra hacia región Norte y algo distante de Islas Turcas moviéndose al Oeste Noroeste aproximadamente.

Set. 30.—La depresión del Atlántico se encuentra entre las Bahamas y Bermudas con intensidad aun desconocida, y movimiento muy lento.

J. C. M.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL PRESENTE MES

La presión barométrica en Septiembre fué extraordinaria. Comenzó a caer desde el primer día y esa tendencia se mantiene hasta que cruza un huracán por la parte Sur de la Florida, obteniéndose la mínima media el día 18; y después de rápido ascenso se pasa de la normal y allí se queda hasta que termina el mes. La media mensual, de 759.6 milímetros es inferior en más de medio milímetro a la normal correspondiente, siendo la máxima y mínima medias de 762.5 mm. y 753.4 mm. La temperatura en cambio fué normal, la media no pasando de 26.7 centígrados, y máxima y mínima medias de 28.1 y 25.4 respectivamente. La tensión media del vapor de agua que obtuvo el valor mensual de 20.4 mm. es algo inferior a la normal. La humedad relativa media fué de 79%. Soplaron vientos principalmente de los cuadrantes primero y segundo, la media dando la dirección Este, con 4.5 metros por segundo. Llovió poco, algo menos de un 50%, pues el total registrado fué de 72.0 mm. con una máxima lluvia de 25.9 mm. el día 24. Se observaron corrientes superiores de todos los cuadrantes y pocas intermedias. Las inferiores principalmente de los cuadrantes orientales.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Septiembre.

Día 1.—Altas al N y primer cuadrante.
" 2.—Id.
" 3.—Domina el anticiclón del Atlántico.
" 4.—Id.
" 5.—Id.
" 6.—Id. Baja al E. de Antillas Menores.
" 7.—Id. Baja al NE de St. Kitts.
" 8.—Alta al N. Baja al N. de Puérto Rico.
" 9.—Siguen altas presiones al N. La baja tropical al NNE de Puerto Rico.
" 10.—Dominan bajas presiones. La perturbación se encuentra hacia el N. de Puerto Rico.
" 11.—Casi el mismo régimen. Se acerca la perturbación a las Bermudas.

Día 12.—Débil baja en inmediaciones de los Caimanes. Perturbación del Atlántico al tercer cuadrante de las Bermudas. En todo el Caribe reina baja presión.

„ 13.—La baja con centro en Caimanes se ha desplazado hacia el N, pero una secundaria al Sur de Cienfuegos cruza la Isla, aproximadamente por región central. La perturbación tropical del Atlántico se encuentra al tercer cuadrante de las Bermudas. Aparece un ciclón en Barlovento, al NE de Antigua.

„ 14.—Al tercer cuadrante de las Bermudas está la perturbación ya citada que muestra fuerza de huracán. Al NNE. de Antigua el nuevo ciclón. En la Isla bajas presiones lo mismo que en el Caribe.

„ 15.—Persiste el ciclón al W. de las Bermudas aproximadamente. El nuevo ciclón de Barlovento está hoy al N. de St. Thomas. Persisten débiles bajas sobre la Isla.

„ 16.—Ciclón del Atlántico entre Cabo Hateras y Bermudas. Ciclón de Barlovento al ESE y cerca de Islas Turcas por la mañana. Durante el mediodía y tarde azota a dichas islas. Por la noche al NE. de Inagua.

„ 17.—Huracán en inmediaciones de Isla Acklin por la mañana. Por la noche al Sur y cerca de Nassau.

„ 18.—Huracán azotando a Miami y parte Sur de la Florida. Por la noche hacia el Sur de Tampa.

„ 19.—Huracán hacia el SW. de Tampa.

„ 20.—Huracán hacia el Sur y cerca de Pensacola.

„ 21.—Huracán en las inmediaciones de Mobila. Comienzan a penetrar los isobaras del anticiclón del Atlántico.

„ 22.—Domina el anticiclón del Atlántico.

„ 23.—Id.

„ 24.—Id.

„ 25.—Id.

„ 26.—Id. Débil baja en Golfo de Honduras.

„ 27.—La baja ha pasado a Yucatán, al N. de Belice. Depresión al N. y lejos de Puerto Rico. En Cuba domina un fuerte anticiclón al N.

„ 28.—Sigue dominando el anticiclón del N. La depresión del Atlántico se encuentra al NNE. de Islas Turcas. La depresión de Yucatán, desarrollándose, se encuentra en el Golfo de Campeche, hacia región Norte de Frontera.

Día 29.—La perturbación del Golfo de Campeche desarrollándose notablemente, y después de azotar a Veracruz y región vecina, pierde su intensidad con gran rapidez. La depresión de intensidad desconocida se encuentra entre las Bermudas y Bahamas. Sigue dominando el anticiclón del N.

„ 30.—Anticiclón al N. La baja sigue entre Bahamas y Bermudas, al parecer de poca intensidad.

Variaciones principales que ha presentado la curva del Barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3.

Día 1-4.—Curva en partes temblorosa.

„ 5.—Id. muy temblorosa.

„ 6-9.—Persiste la curva temblorosa con algunas irregularidades.

„ 17.—Curva ondulada.

„ 18.—Id. algunas irregularidades y con hinchazón.

„ 19.—Id.

„ 21.—Irregularidades.

„ 22-23.—Curva algo ondulada.

„ 24.—Notables irregularidades.

J. C. M.

Blank page retained for pagination

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

SEPTIEMBRE DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	E	11.6	4	5 p. m.	Brisote.	16	N	8.5	4	5 p. m.	Baja relativa al 1º cuadrante.
2	ENE	11.2	1	45 »	Id.	17	N	11.2	4	55 »	Turbonada.
3	NE	10.7	3	45 »	Id.	18	WSW	14.8	12	35 »	Huracán al Norte.
4	NE	10.7	2	55 »	Id.	19	S	18.3	2	50 »	Id. en Golfo de Méjico.
5	NNE	8.9	1	25 »	Brisa fresca.	20	SSW	10.7	1	35 »	Id. en Panzacola.
6	S	11.6	3	40 »	Turbonada.	21	SSE	13.4	3	5 »	Turbonada.
7	NE	11.2	12	55 »	Brisa fresca.	22	ENE	13.0	3	55 »	Brisote.
8	SE	10.3	2	5 »	Turbonada.	23	ENE	11.6	12	40 »	Turbonada.
9	SE	13.4	6	50 »	Id.	24	SE	17.9	4	25 »	Id.
10	NNE	8.1	2	10 »	Brisa fresca.	25	E	9.8	3	25 »	Brisa fresca.
11	SE	10.7	4	35 »	Turbonada.	26	E	11.6	1	15 »	Brisote.
12	NE	9.8	2	30 »	Brisa fresca.	27	E	12.5	1	40 »	Id.
13	E	8.5	6	45 »	Id.	28	ENE	12.1	12	35 »	Id.
14	NE	11.2	2	15 »	Brisote.	29	NE	10.7	2	50 »	Id.
15	NE	8.5	3	30 »	Brisa fresca	30	NE	11.2	2	20 »	Id.

La máxima está subrayada.

Ayala.

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

SEPTIEMBRE DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	E	11.6	4	5 p. m.	Brisote.	16	N	8.5	4	5 p. m.	Baja relativa al 1º cuadrante.
2	ENE	11.2	1	45 »	Id.	17	N	11.2	4	55 »	Turbonada.
3	NE	10.7	3	45 »	Id.	18	WSW	14.8	12	35 »	Huracán al Norte.
4	NE	10.7	2	55 »	Id.	19	S	18.3	2	50 »	Id. en Golfo de Méjico.
5	NNE	8.9	1	25 »	Brisa fresca.	20	SSW	10.7	1	35 »	Id. en Panzacola.
6	S	11.6	3	40 »	Turbonada.	21	SSE	13.4	3	5 »	Turbonada.
7	NE	11.2	12	55 »	Brisa fresca.	22	ENE	13.0	3	55 »	Brisote.
8	SE	10.3	2	5 »	Turbonada.	23	ENE	11.6	12	40 »	Turbonada.
9	SE	13.4	6	50 »	Id.	24	SE	17.9	4	25 »	Id.
10	NNE	8.1	2	10 »	Brisa fresca.	25	E	9.8	3	25 »	Brisa fresca.
11	SE	10.7	4	35 »	Turbonada.	26	E	11.6	1	15 »	Brisote.
12	NE	9.8	2	30 »	Brisa fresca.	27	E	12.5	1	40 »	Id.
13	E	8.5	6	45 »	Id.	28	ENE	12.1	12	35 »	Id.
14	NE	11.2	2	15 »	Brisote.	29	NE	10.7	2	50 »	Id.
15	NE	8.5	3	30 »	Brisa fresca	30	NE	11.2	2	20 »	Id.

La máxima está subrayada.

Ayala.

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

SEPTIEMBRE DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	E	11.6	4	5 p. m.	Brisote.	16	N	8.5	4	5 p. m.	Baja relativa al 1º cuadrante.
2	ENE	11.2	1	45 »	Id.	17	N	11.2	4	55 »	Turbonada.
3	NE	10.7	3	45 »	Id.	18	WSW	14.8	12	35 »	Huracán al Norte.
4	NE	10.7	2	55 »	Id.	19	S	18.3	2	50 »	Id. en Golfo de Méjico.
5	NNE	8.9	1	25 »	Brisa fresca.	20	SSW	10.7	1	35 »	Id. en Panzacola.
6	S	11.6	3	40 »	Turbonada.	21	SSE	13.4	3	5 »	Turbonada.
7	NE	11.2	12	55 »	Brisa fresca.	22	ENE	13.0	3	55 »	Brisote.
8	SE	10.3	2	5 »	Turbonada.	23	ENE	11.6	12	40 »	Turbonada.
9	SE	13 4	6	50 »	Id.	24	SE	17.9	4	25 »	Id.
10	NNE	8.1	2	10 »	Brisa fresca.	25	E	9.8	3	25 »	Brisa fresca.
11	SE	10.7	4	35 »	Turbonada.	26	E	11.6	1	15 »	Brisote.
12	NE	9.8	2	30 »	Brisa fresca.	27	E	12.5	1	40 »	Id.
13	E	8.5	6	45 »	Id.	28	ENE	12.1	12	35 »	Id.
14	NE	11.2	2	15 »	Brisote.	29	NE	10.7	2	50 »	Id.
15	NE	8.5	3	30 »	Brisa fresca	30	NE	11.2	2	20 »	Id.

La máxima está subrayada.

Ayala.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE SEPTIEMBRE DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA — CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA — TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Bellani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	63.9	10 a. m.	60.8	3¼ p. m.	30.8	1¼ p. m.	23.7	6 a. m.	90	6 a. m.	64	2 p. m.	3.5	298	.....	6.2	24.8
2	63.8	10 ,,	60.4	4½ ,,	30.2	1¾ ,,	23.2	5½ ,,	88	6½ ,,	73	12¼ ,,	3.9	325	.....	6.4	23.2
3	63.0	10 ,,	60.3	4 a. m.	31.0	1 ,,	24.3	5½ ,,	89	8 ,,	61	11¾ ,,	4.0	341	.....	6.7	26.4
4	63.2	10½ ,,	60.5	4¾ p. m.	31.0	10 a. m.	23.2	6¼ ,,	86	7 ,,	53	10¼ a. m.	4.1	352	.....	6.3	25.8
5	61.9	10 ,,	59.7	2½ ,,	30.4	10 ,,	23.6	6¼ ,,	85	5¼ ,,	66	10 ,,	3.3	275	LI.	6.0	22.4
6	61.6	9½ ,,	59.3	5¾ ,,	30.4	10½ ,,	23.1	5 ,,	87	4¼ ,,	64	1 p. m.	4.0	336	.....	5.5	17.3
7	61.4	9¾ p. m.	59.7	2¾ ,,	30.5	12½ p. m.	24.0	5½ ,,	90	6 ,,	64	12½ ,,	4.5	385	0.3*	7.0	28.2
8	60.9	10½ a. m.	58.7	4¼ ,,	30.4	1¾ ,,	22.5	2½ ,,	91	5 ,,	55	1¾ ,,	2.9	253	LI.	5.6	21.4
9	60.1	10¼ ,,	57.8	3 ,,	31.4	3¼ ,,	23.0	6½ ,,	90	4 ,,	55	3 ,,	3.6	307	LI.	7.0	27.4
10	6.03	10½ ,,	57.6	4 ,,	30.2	12½ ,,	22.0	5½ ,,	88	2½ ,,	60	11½ ,,	3.4	285	.....	7.3	27.7
11	59.7	10 ,,	57.5	3 ,,	31.2	1½ ,,	23.0	8 p. m.	98	8 p. m.	61	11¾ ,,	3.4	286	.....	6.0	21.1
12	59.3	10 ,,	57.0	4 ,,	30.8	11½ a. m.	23.0	3¾ a. m.	88	4 a. m.	64	12 m.	4.0	344	.....	7.5	27.7
13	58.1	10 ,,	56.2	6¼ ,,	30.8	12½ p. m.	24.2	6½ ,,	87	4 ,,	63	12 ,,	3.5	298	1.3	7.1	27.4
14	58.2	10 ,,	56.3	4 a. m.	31.0	11 a. m.	24.0	6½ ,,	84 *	2 ,,	63	11 a. m.	4.1	354	.....	7.2	24.5
15	59.3	10 ,,	56.9	3 ,,	31.2	11¾ ,,	23.8	6¾ ,,	87	5 ,,	60	1 p. m.	4.0	335	.....	7.7	24.5
16	59.2	9½ ,,	56.9	5¾ p. m.	31.7	12½ p. m.	24.4	6½ ,,	86	6 ,,	64	12 m.	4.5	389	.....	7.6	25.3
17	57.2	12 ,,	54.1	12 ,,	31.7	3¼ ,,	24.7	5 ,,	91	6 p. m.	68	2 p. m.	5.7	486	22.4	4.6	18.5
18	55.4	11 p. m.	52.2	4¾ a. m.	29.6	12½ ,,	25.3	1¼ ,,	91	1½ ,,	76	11½ a. m.	7.8	666	3.0	5.0	13.4
19	59.3	10 ,,	54.3	3½ ,,	30.8	1½ ,,	25.2	5¼ ,,	89	2 ,,	69	1 p. m.	8.8	763	2.5	5.2	20.5
20	60.3	11 a. m	58.3	4 p. m.	32.7	3 ,,	24.4	5 ,,	90	5 a. m.	52 *	2 ,,	5.6	475	.....	6.4	25.1
21	61.2	10½ p. m.	58.9	4¾ ,,	31.4	11 a. m.	23.4	4¼ p. m.	92	11 p. m.	65	1¾ ,,	2.8	238	5.6	5.2	17.9
22	62.0	10 a. m.	59.7	3¾ ,,	31.3	11¾ ,,	23.4	6 a. m.	95	4 a. m.	62	11 a. m.	5.0	426	.....	6.9	26.7
23	62.4	10 p. m.	60.0	2¾ ,,	29.8	3½ p. m.	23.0	5¾ ,,	89	6 ,,	69	10¼ ,,	4.0	340	10.7	6.1	19.9
24	63.8	9¾ ,,	60.1	3½ ,,	30.3	12½ ,,	21.8	6½ p. m.	93	6 p. m.	62	1¾ p. m.	4.4	380	25.9	6.4	21.7
25	63.3	10½ a. m.	61.1	4 ,,	28.3	4¾ ,,	22.6	12 a. m.	89	6 a. m.	74	4 ,,	4.3	372	0.3	4.2	3.1
26	62.8	12 ,,	60.4	3 ,,	28.7	12 m.	22.0	6¼ ,,	90	6 ,,	73	1½ ,,	5.1	436	.....	6.0	13.4
27	61.8	10 ,,	59.9	3½ ,,	30.0	12 ,,	24.8	5¼ ,,	89	1 ,,	69	12 m.	6.4	557	.....	8.0	16.5
28	61.3	9 ,,	59.4	2¼ ,,	29.5	11¾ a. m.	23.0	6½ ,,	84	3½ ,,	68	10 a. m.	4.5	393	.....	7.3	22.9
29	61.4	8 ,,	59.3	4 ,,	30.2	10½ ,,	22.0	5¾ ,,	87	6 ,,	52	10¾ ,,	4.4	383	.....	7.0	25.1
30	62.3	9½ ,,	59.8	2¾ ,,	30.5	10¾ ,,	23.2	6 ,,	93	6 ,,	55	11 ,,	4.6	396	.....	6.7	26.4
	60.9		58.4		30.6		23.5		89		64		4.5		72.0	6.4	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

ESTADO DEL CIELO — SEPTIEMBRE DE 1926 — EXTRACTO DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

DIAS	MAÑANA P-C 0-10	MAÑANA NUBES ALTAS	MAÑANA NUBES BAJAS	MEDIODIA P-C 0-10	MEDIODIA NUBES ALTAS	MEDIODIA NUBES BAJAS	TARDE P-C 0-10	TARDE NUBES ALTAS	TARDE NUBES BAJAS	FENOMENOS DIVERSOS OBSERVACIONES ESPECIALES
1	8- 8- 7	ci-st; a-cu=SSW	st-cu; cu=cu-nb=fr-cu	7- 7	ci=ci-st=W	fr-cu=cu-nb=SSE	7- 6	ci=ci-st=WSW	st-cu; cu=fr-cu=cu-nb	por la tarde se nota ausencia de turbonada.
2	3- 3- 5	ci=ci-st=SW¼W	fr-cu=cu-nb=E	5- 8	ci=ci-st=SW	fr-cu=cu-nb	7- 8	ci=ci-st=SW, a-cu	fr-cu=cu-nb=cu	
3	8- 7- 6	ci=ci-st=SW	fr-cu=cu; st	5- 7	ci=ci-st=N, a-cu=NW; a-st	fr-cu=cu-nb	4- 6	ci=ci-st=N; a-cu=NE; a-st; fl-ci	fr-cu=cu	
4	8- 8- 6	ci=ENE, ci-st=SE a-cu	cu=fr-cu	3- 4	ci=SSE	cu=fr-cu=cu-nb	4- 3	fl-ci; ci=ci-st; a-st	cu-nb=fr-cu	0-4 pm.: se notan varias turbonadas en formación, pero no llegan sino a convertirse en fl-ci.
5	8- 8- 6	ci=S¼SW, SSE, ci-cu=SSE	fr-cu=F, cu=cu-nb; st-cu	6- 4	fl-ci	cu=cu-nb	9- 9	fl-ci	cu-nb=cu=NE	
6	2- 8- 6	ci-st=SSE, W a-cu	st-cu; fr-cu=cu-nb=E	5- 7	ci-st=fl-ci=a-cu	fr-cu=cu-nb=nb	8- 7	fl-cu; ci=ci-st; a-st	fr-cu=cu=nb=nb	
7	2- 4- 6	ci-st=W; ci-cu=N, NE	cu=ENE, fr-cu=cu-nb=E	5- 4	ci=N; ci-st; ci-cu=N	cu=cu-nb=nb	5- 9	a-cu=ci-st	cu=cu-nb=nb	2 y 4 pm.: turbonada al Sur.
8	8- 8- 6	ci=N, ci-st	fr-cu=cu-nb=ESE	5- 7	ci=N, fl-ci=a-st	fr-cu=cu-nb=ENE	8- 6	ci=ci-st; fl-ci ci=NNE, a-st	st-cu; fr-cu=cu-nb	
9	5- 5- 6	ci=NE, ci-st=NNW fl-ci	cu=cu-nb=fr-cu	5- 6	ci=NE; a-cu	cu=fr-cu=ESE	7- 8	fl-ci=ci-st; a-cu=S lentos	st-cu=SSE, S, cu=cu-nb=nb	
10	2- 2- 6	ci-st; a-cu=E	fr-cu=cu-nb=E	4- 4	ci	fr-cu=cu-nb=ESE, SE	5- 6	ci-st; fl-ci	fr-cu=cu=nb	
11	3- 3- 4	ci-st; a-st	fr-cu=NE, fr-cu=cu-nb=E	4- 6	fl-ci=SW	fr-cu=cu-nb=SE	8- 8	fl-ci	st-cu=fr-cu=cu-nb=nb	4 pm.: turbonadas al 2° y 3er. Cuadrantes.
12	2- 4- 6	ci-st; a-cu=NE	fr-cu=cu-nb	3- 5	ci=ci-st=SSW	fr-cu=cu-nb=E¼NE=ENE	5- 4	ci=ci-st=SSW,W	fr-cu=cu-nb	ausencia de turbonadas toda la tarde.
13	1- 3- 6		fr-cu=cu-nb=NE	6- 7		fr-cu=cu-nb=N	8- 5	ci=ci-st=W	fr-cu=cu-nb=N¼NW st-cu=NNW	
14	6- 6- 6	ci=W; ci-cu=W fl-ci=SW	fr-cu=cu-nb=ENE, NE	9- 9	ci-st=fl-ci a-cu=WNW; NW	st-cu=cu=cu-nb	9- 3	ci=ci-st=ESE fl-cu; a-cu=WNW	st-cu; cu-nb=nb	2 pm. aturbonado al S y el 3er. Cuadrante.
15	2- 6- 6	ci=ci-st=W, fl-ci	fr-cu=E, cu-nb	6- 5	ci-st=fl-ci; a-cu	fr-cu=cu-nb=cu	6- 8	a-cu; ci=ci-st, a-cu=S; fl-ci	cu=cu-nb=NE¼N	
16	8- 8- 6	ci	st-cu=cu-nb=cu=N	6- 6	ci	fr-cu=cu-nb=NW, NNW	6- 6	ci=SE	fr-cu=cu-nb=NNW cu	
17	8- 8- 9	ci=E	fr-cu=cu-nb=cu=NNW	5- 7	ci=SE; ci-st	cu=cu-nb=NW algo rápidos	9- 9		st-cu; fr-cu=cu-nb=NW, fr-cu=N	1 durante el día se observa el lite neblinoso y aturbonado hasta las 6 pm.: prima noche foco ci al ESE perfecto.
18	10-10-10		cu=fr-cu=cu-nb=W	10-10	velo cirroso denso ci-st=NE lentos	cu-nb=nb=fr-cu=W rápidos	10-10	velo cirroso denso	fr-cu=cu-nb=nb=WSW rápidos	2 pm.: barra del huracán al NNE, foco ci al NE.
19	9- 8- 7	ci=ci-st=SW lentos, a-cu=SSW	fr-cu=cu-nb=S rápidos	7-10	ci-st; ci-cu=SE	fr-cu=cu=S¼SW	9-10	ci-st; a-cu	cu=cu-nb=nb	3 pm.: turbonada deslogando.
20	1- 3- 6	ci=ci-st; a-cu=S lentos	fr-cu=cu-nb=S	6- 6	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=cu=S	6- 5	ci=ci-st	st-cu; cu=cu-nb=S	6 y 8 am.: foco ci=al Este.
21	8- 7- 7	ci=NE; ci-st=ENE	fr-cu=cu=nb=ESE st	7- 7	ci=ci-st	fr-cu=cu-nb=SE	7- 8	fl-ci; ci-st	st-cu=cu-nb=cu	8 pm.: turbonada deslogando.
22	1- 3- 3	ci=NE rápidos a-cu=NNE	st-cu; fr-cu=E	6- 4		fr-cu=cu-nb=cu	2- 3		fr-cu=cu=cu-nb	
23	4- 8- 7	ci=ci-st=ENE a-cu=ENE	fr-cu=cu=cu-nb	8- 6	ci=ci-st	st-cu; fr-cu=cu-nb=E algo rápidos	6- 6	ci	fr-cu=cu=E, ESE	Durante la mañana chubascos aislados.
24	3- 3- 6	ci; a-cu=ENE	fr-cu=cu-nb=E	6- 8	ci=ci-st; a-cu=S	fr-cu=cu-nb	7- 9		fr-cu=E; cu=cu-nb=nb	4 pm.: a 6 pm.: aturbonado.
25	10-10-10		capa de st-cu; fr-cu=cu-nb=E¼NE	10-10		st-cu=cu-nb; fr-cu=E	10-10		st-cu en capa; fr-cu	Reina durante todo el día capa de st-cu y cu-nb
26	9- 9- 9	ci-st=SW lentos	cu=cu-nb	9- 9	ci=ci-st	fr-cu=cu=cu-nb=E, E¼SE	9- 8	ci=ci-st=W, a-cu	st-cu=cu-nb=cu=fr-cu=E	velo cirroso denso durante todo el día.
27	9- 9- 9	ci=ci-st=NW	fr-cu=E¼NE, E	7- 8	ci=ci-st=WNW, NW	fr-cu=cu=E	9-10	ci=ci-st=NW	fr-cu=cu=E	6 y 8 am.: foco al S, 10 am.: foco ci al NNW.
28	6- 6- 7	ci=st; ci-st=S muy lentos	cu=fr-cu=ENE	7- 7	ci=ci-st=SE, a-cu=ENE rápids.	st-cu=S, fr-cu=cu-nb=cu	8- 6	ci=ci-st; fl-ci	st-cu; fr-cu=NE	
29	1- 1- 1		cu=fr-cu=E	3- 4	ci=E, rápidos	fr-cu=ENE, cu-nb	4- 7		fr-cu=cu-nb; st-cu	
30	2- 2- 2	ci-st	cu=fr-cu=E	4- 4	ci-st tenues	cu=fr-cu=E	4- 3	ci=NE	cu=fr-cu=NNE, NE	

GUTIERREZ.

DATOS CLIMATOLOGICOS — SEPTIEMBRE DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	33.3	22.8	28.0	35.0	11	21.7	10 *	12.8	13		Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	30.8	22.9	26.9	33.0	21	21.0	6	10.0	6 *		Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	31.2	24.6	27.6	32.0	1° *	22.0	19 *	9.0	19 *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	29.8	25.6	27.7	32.0	4	24.2	10 *	6.2	10		Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela, Pinar del Río.	»	30.0	26.4	28.2	31.0	3 *	24.0	9	6.0	9		Director de la Granja.
Herradura	»	34.1	21.9	28.0	37.0	5 *	21.0	6 *	15.0	8 *		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana											Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	32.9	21.9	27.4	35.0	2	20.0	10	14.0	10		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	30.6	23.5	26.7	32.7	20	21.8	24	8.5	24	(Véase el Cuadro del Estado del Cielo).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	31.3	21.0	26.7	33.5	3 *	20.5	2 *	12.0	2 *		Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»	31.9	24.7	28.3	33.0	3 *	24.0	7 *	9.0	7		Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	31.0	20.1	25.5	33.0	3 *	19.0	5 *	13.0	3 *		Rosario Sugar Company.
Madruga	»	29.0	23.2	26.1	30.0	1° *	21.0	10 *	8.0	29		Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas	31.7	19.5	25.6	34.0	2 *	18.0	9 *	14.0	1°		Sec. Junta Provincial Agricultura.
Colonia "Santa Rosa", Perico	»											Sr. A. de J. González.
Jaguey Grande	»	31.5	22.3	26.9	33.0	2 *	21.0	23 *	11.0	2 *		Sr. Alberto Gómez.
Colegio Metodista, Jovellanos	»	32.8	22.5	27.7	35.0	1° *	21.0	7 *	14.0	10		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	32.0	23.7	27.8	34.0	21	20.0	8	12.0	14 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	32.2	20.4	26.3	34.4	5 *	16.7	10	16.6	9		Sr. J. W. C.
Oficina del Cable, Cienfuegos	Santa Clara											Sr. G. W. Bradley.
Central "Constancia"	»	34.6	21.7	28.2	34.4	1	18.9	20	14.4	1		Sr. A. B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	30.0	22.4	26.2	32.0	1° *	20.0	8	10.0	8		Compañía Azucarera "Soledad"
Central "Santa Rosa"	»	32.4	21.3	26.8	33.9	4	18.9	9	12.8	9 *		Central "Santa Rosa".
Santa Clara	»	29.4	20.4	24.9	30.0	1° *	19.0	27	10.0	1° *		Sec. Junta Provincial Agricultura.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	30.8	22.0	26.4	33.0	6	20.0	9 *	12.0	6		Sr. Hermann Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	»	32.4	21.2	26.8	34.4	10 *	19.4	6 *	14.4	10		Director.
Ceballos	Camagüey	31.7	22.6	27.2	34.0	4	21.0	6 *	12.0	4 *		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	28.9	22.9	25.9	30.6	29	20.0	22 *	7.2	11 *		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»											Sr. H. Castillo.
La Gloria	»	32.2	23.3	27.8	35.0	10	22.0	8 *	12.0	10		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	»											Sr. Luis R. Smitd.
Central "Manopla"	»											Sr. J. Carballo Romero.
Central "Francisco"	»	30.6	22.0	26.3	33.0	3	20.0	8 *	10.0	1° *		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	31.0	21.9	26.5	33.0	2 *	19.0	27	13.0	29		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	31.2	21.3	26.3	32.0	1° *	19.0	13	11.0	3 *		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	31.1	22.8	27.0	32.2	1° *	22.2	3 *	10.0	3 *		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	32.9	21.1	27.0	35.0	2 *	19.0	6 *	15.0	2 *		Sr. Guillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	33.3	22.0	27.7	35.0	9 *	21.1	2 *	13.9	10		Central "Chaparra".
Central "Oriente"	»											Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Danta	»	31.7	23.2	27.4	34.0	13 *	22.0	14 *	11.0	13 *		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	31.8	22.3	27.0	34.4	10 *	20.0	18	12.2	11		Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	29.9	22.6	26.3	36.1	12	18.9	22	16.1	12		Sr. M. A. Centeno.
Santiago de Cuba	»	31.1	21.4	26.3	32.0	7 *	20.0	13	11.0	7 *		Director Granja Escuela.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Ayala.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

SEPTIEMBRE DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane						11	15	2	6		15			25	27			Ll.	13	5				4	61	Ll.					184	11
Dimas	27	3				10	31	4		16	14								Ll.				11	29							144	9
Finca "San José", Viñales																			31					6		9					43	3
Pinar del Río		Ll.		Ll.	10	9		23	1					14					24						18						99	7
Granja "Taironas"								36			23	10		10					36					8	15						136	7
Central "Galope"																															192	11
Herradura														4	5				18	5				4	9		2				47	8
Central "Niágara"						6	2				16			34				6	4							4	9	36			117	9
*Central "San Cristóbal"																															148	7
Nueva Gerona												21				32				70					26	137		20			306	6
Vereda Nueva																															170	16
Experimental Agronómica	Ll.	Ll.		Ll.	34	60	13	8		Ll.	48		Ll.					2	3	16			Ll.	46	Ll.		1	Ll.			331	10
Batabanó																															572	8
*Central "La Julia"																															457	11
*Central "Gómez Mena"																															184	19
*Central "Hershey"					11							9							70	13					23						126	7
*Central "Rosario", Aguacate			3	4		10			13	38	10		2		11								6	13			30	8			146	12
Madruga					50		4	37	8	5	4		8				21	41	3				Ll.	3					3		187	12
Jagüey Grande		4	49				10		13								13			8		15									112	7
Jovellanos, Colegio Metodista					19			3		2			43		2	4	11					8					4				96	9
Central "San Vicente"						13		22			4	25	2	1					3		46				25		8				149	10
Central "Conchita"																															150	10
*Central "Soledad"																															113	7
Central "Mercedes"			3		5		1	1	33	3		1								23		48		1							119	10
*Central "Santa Gertrudis"																															98	14
*Central "Santa Rita"																															117	10
Central "Santo Domingo"																															160	16
*Central "Alava"																															86	4
*Central "España"																															152	9
Central "María Victoria"																															117	8
*Central "Carmita"																															63	9
Central "Cienceguita"		5	4		82	6	3	31	12			3						6	6	13			14	45			17				249	14
*Central "Ramona"																															41	4
*Central "Fe"																															108	22
*Central "San Isidro"																															76	6
Central "María Luisa"																															104	11
Central "Constancia"		3	8		64	1		25	19					13			6	10	30	5				27		19					228	11
Cienfuegos, Oficina Cable				5		9	3	57	5	13		8	11	16	12		15	7	1						18			17			197	15
Central "Soledad"		1		9	11	6	4	15	15	7	7	8	19	13	18	3	1	20	1			21	24	4			3	8	1			218	11
Central "La Vega"																															300	18
*Central "Hormiguero"																															127	14
*Central "Perseverancia"																															217	23
Central "Caracas"																															110	11
*Central "Portugalete"																															152	10
Central "Santa Rosa"						10		18	50	4		9		23				8	15						4	17					158	10
*Central "Santa Isabel"																															312	18
*Central "Tuinicú"																															140	18
Santa Clara					20		22	41	43	23	Ll.	17	29			13		7						24		23	3				272	12
Estación "Meyer", Trinidad	8	7			25	3	5	4	19	10	17	144	12	44	12	58	11	26	5	8	1						8		11		438	21
*Central "Resulta"																															86	7
Jatibonico																															175	19
Central "Algodones"					5			3	3	1		51	36	23	41	51	48		53			18	8			1					342	16
*Central "Stewart"																															239	18
*Central "Baraguá"																															242	20
*Central "Pilar"																															229	12
*Central "Jagüeyal"																															228	15
Ciego de Avila																															291	14
Central "Morón"					17		3	13	13	2		51	37		4		10					18		3		3					174	12
Ceballos			2		8		7	33	16		2	18	25	33	35		20	11				2		2			12	1			207	16
*Central "Estrella"																															221	15
Central "Agramonte"																															223	14
Central "Vertientes"																															219	19
La Gloria				5						3		12	5	4	11		42	3					3			5	2				95	11
*Central "Macareño"																															194	13
Central "Francisco"				6			5	24				18	10	8	3	11	17		2	4	5	30	2				4				149	15
*Central "Céspedes"																															181	10
Central "Elia"			24	5				22				11		9		16	18		17			29					5				156	22
Colonia "Santa Lucía"					5	8				12		51		24	4						15					2	16				138	8
Ensenada de Mora			1			1	22				5	2	30	32	17	4	2		8			2		2		2					130	14
*Central "Jobabo"																															204	12
Central "Teresa"																															129	14
Central "Río Cauto"																															203	14
Central "Chaparra"				6						12		9	4	8	40								3								91	7
Central "Manatí"				9			4				20	25		8			11					22									98	7
*Central "Cupey"																															189	13
Central "Oriente"		Ll.					Ll.	14					15				6	3	Ll.	10	11	6	7					7			78	9
Gibara				14			8	5			8	2	18	4	20	1	3	1						3			1	Ll.			58	14
*Central "Maceo"																															74	13
Central "Alto Cedro"												9	31	4		24	4						4				5	6			87	8
*Central "Báguanos"																															75	6
*Central "Miranda"																															178	11
Central "Boston"																															173	37
*Central "Tacajó"																															163	8
Central "Preston"																															100	22
*Guantánamo Sugar Co.																															143	6
Central "San Antonio"	6	6	6				3	8					6	8	3	7	64	51	25		29	31	24			4	28		1	36		346	19
*Central "Tánamo"																															93	15
Central "Los Caños"				1			17						6	8		17	81	6			4										140	8
*Central "San Germán"																															53	3
*Central "Santa Ana"																															301	13
*Central "Palma"																															133	16
*Central "Hatillo"																															127	20
*Central "América"																															81	8
*Central "Isabel"																															156	23
*Central "Ermita"																															324	14
P. R. Foundation, Baraguá			Ll.		9	Ll.	2		1	2	17	21	22	71	23	3	10	58	8			1	12	3	4		3	1	Ll.	13		284	23

Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Gutiérrez, Ayala y Castillo.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 10

OCTUBRE DE 1926

SUMARIO:

El huracán de la Habana de 1926.

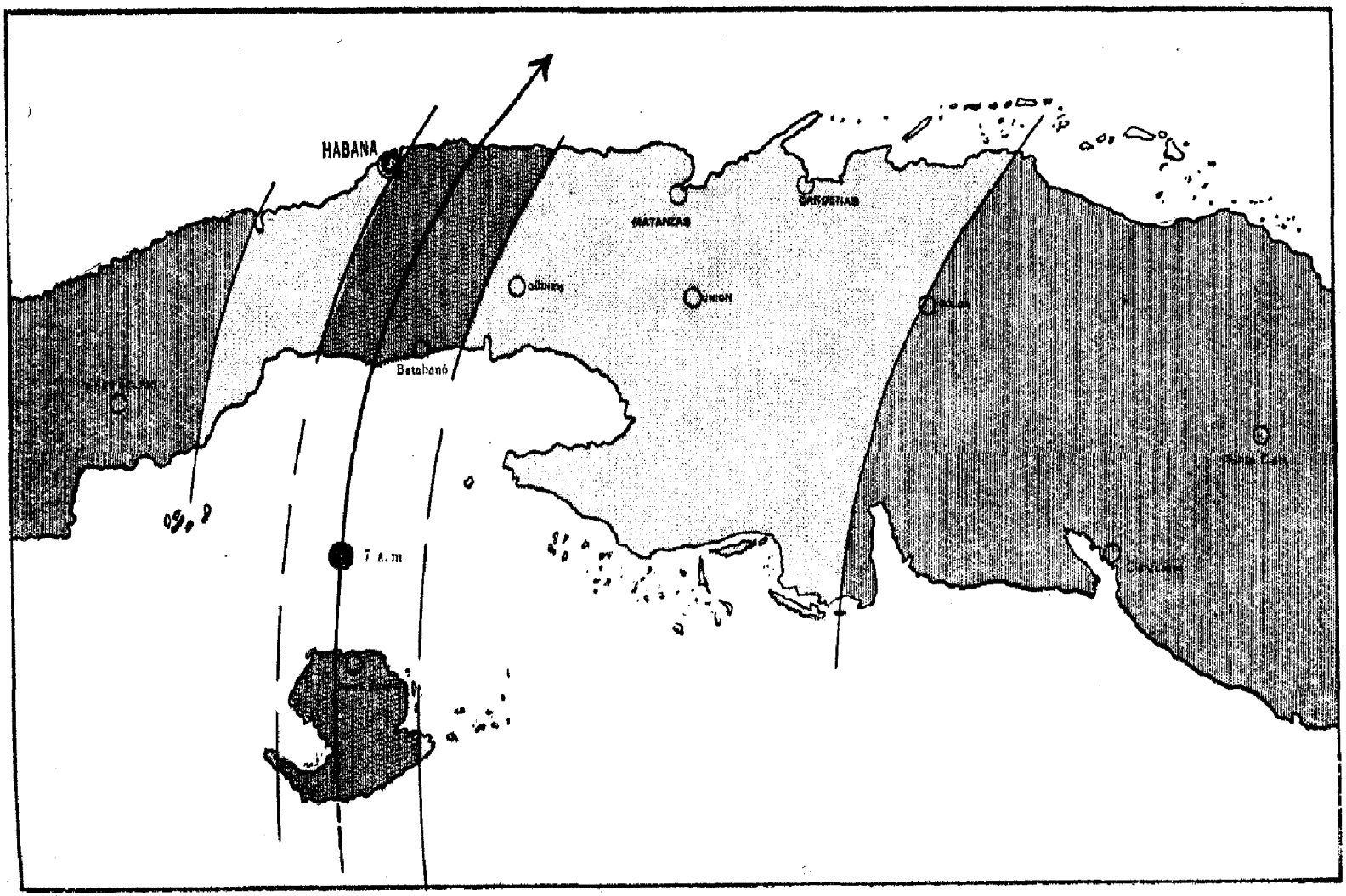
Estado general del tiempo en la Isla durante el presente mes.

Estados meteorológicos y climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600.—HABANA

Blank page retained for pagination



Marcha del vórtice y regiones azotadas por el huracán del 20 de Octubre de 1926. En amarillo naranjo claro, zona aproximada de vientos huracanados, en amarillo naranjo oscuro, zona del vórtice, incluyendo la calma relativa.

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII OCTUBRE DE 1926 No. 10

EL HURACAN DE LA HABANA DE 1926

JOSÉ CARLOS MILLÁS

A mediados del pasado siglo cruzó por la ciudad de la Habana un huracán de fuerza extraordinaria. Los antiguos le dieron el nombre de *Tormenta de San Francisco de Borja,* pues ocurrió en el mes de Octubre, del 10 al 11. Después ha sido recordado siempre como el típico ciclón de máxima violencia, y con decir simplemente *el huracán del 1846* basta para saber que se trata del célebre meteoro. Pues bien, de igual modo se recordará siempre el último ciclón que tan despiadadamente nos azotó el 20 de Octubre, como *el huracán del 1926.* Es casi imposible precisar la potencia de dos organismos de tanta energía destructora, separados por un intervalo de tiempo de ochenta años; nadie puede asegurar con absoluta certeza cuál de los dos *fué el mayor;* pero sí podemos afirmar que los dos son huracanes del mismo *órden.* Y son semejantes también en cuanto a época de desarrollo y trayectoria recorrida, por lo menos en parte, pues el del 1846 surgió como este último en el Mar Caribe; como él, hacia región Sur de Jamaica; como él, pasó por el Oeste de esa Isla; y azotó casi exactamente lo mismo a Isla de Pinos y a la provincia de la Habana.

El huracán de este año tiene lugar en una temporada ciclónica de gran actividad; y lo que es más extraordinario todavía: después de seguir a otra temporada la más inactiva, de mayor quietud en la atmósfera tropical que pudiera imaginarse. ¡Qué contrastes se presentan en la Naturaleza! Todavía recuerdo la nota dada a la terminación del período ciclónico del año 1925. Es la siguiente, que copio para hacer resaltar el cambio brusco y notable de actividad, entre los años 1925 y 1926:

Ya que ha terminado oficialmente la temporada ciclónica, que se extiende desde junio a mediados de noviembre, quizás interese al público saber que ella ha sido extraordinaria en alto grado por la quietud de la atmósfera en toda nuestra zona de observación. En todo el

mar Caribe, en el Atlántico hasta el paralelo de las Bermudas, poco más o menos, en el Golfo de Méjico, la actividad ciclónica ha sido nula. Ha habido años en los cuales no ha hecho acto de presencia ningún huracán antillano; en otros, las perturbaciones han sido de escasa fuerza; pero en la temporada que ha terminado, no ha habido ni huracanes, ni perturbaciones ciclónicas, ni siquiera depresiones notables en las regiones citadas. El buen tiempo ha persistido, si se quiere, hasta con cierta monotonía.

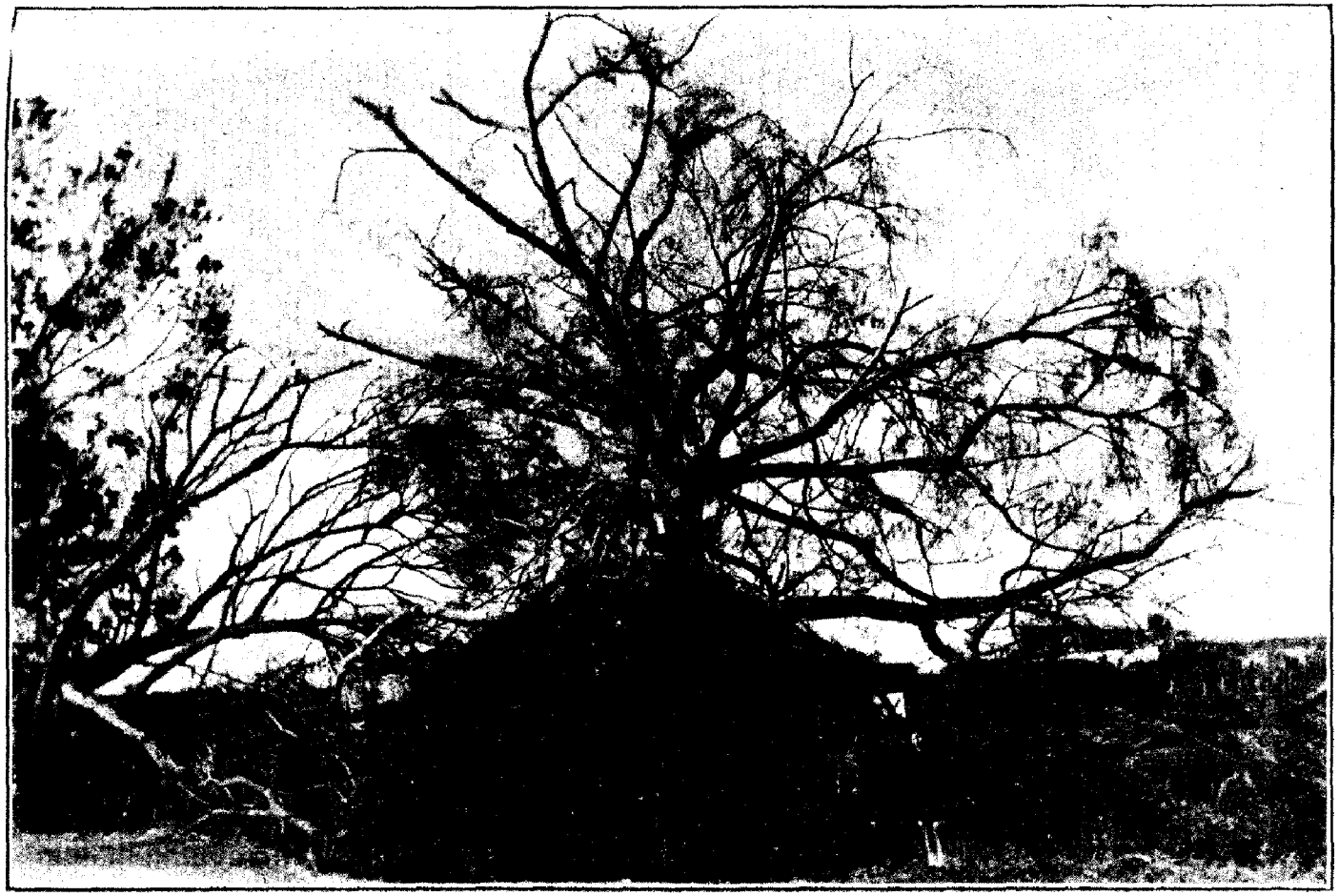
Eso decía yo en el 1925. ¡Quién pudiera haber previsto en esa época el cambio tremendo, y la suerte que nos cabría!

Pero a pesar de no conocer lo que el futuro nos tenía reservado, preparados estábamos para el estudio que las variaciones del tiempo nos pudiera ofrecer; de tal modo que yo creo que la labor realizada con motivo de este huracán por el Weather Bureau de Washington, por el Observatorio del antiguo Colegio de Belén y por el Observatorio Nacional, nunca será olvidada, pues el meteoro fué anunciado con mucha anticipación y su marcha señalada con bastante exactitud.

Ya dije que este huracán había surgido en el Mar Caribe; en ese mar en donde suelen incubarse en Octubre ciclones de gran violencia que azotan a la mitad occidental de la Isla de Cuba. Siempre ha sido así y siempre será así, por lo menos en nuestros tiempos. La explicación del fenómeno me parece sospecharla, y precisamente con ella a la vista, inicio ahora el estudio del huracán que será citado como notable por la actual generación y aún por la venidera.

Conocido de todos es ya el fenómeno meteorológico tan interesante que tiene lugar todos los años en las altas corrientes de la atmósfera en este lugar del Trópico. Me refiero al cambio de dirección que sufre la corriente de los cirros, (tomándola como representante de todas las otras); que siendo de dirección occidental durante el invierno y la primavera, al comenzar el verano pasa a ser de región oriental; y el retorno en el otoño a su dirección general del año y que significa el advenimiento de un nuevo período frío, del invierno que ya se siente en latitudes al Noroeste nuestro.

El cambio de verano es apacible; pasa desapercibido, excepto para los meteorologistas que saben que declarada ya la temporada ciclónica deben prestar la mayor atención a las condiciones del tiempo a barlovento. El retorno al régimen de invierno, que también pasa sin ser advertido por el público en general, trae aparejado la posibilidad de un desequilibrio en la *única región hacia donde se dirigen* las corrientes de las cuales tratamos. Siendo del Norte al Noroeste, esa región *única* será el Mar Caribe occidental.



Laurel en Guanabacoa, a la entrada de la carretera de Cojímar, derribado por los vientos del ENE.
Fotografía del Sr. Roberto Ortiz.

Al hacer su irrupción, después de un recorrido largo desde ambientes más fríos y de naturaleza forzosamente distinta a la que ha existido y aún en ese momento se encuentra sobre las cálidas aguas del mar del Sur, va modificando las condiciones de los elementos meteorológicos y éstos en una justa reacción dan lugar al desequilibrio que ya he señalado.

La altura exacta de la corriente de más efectividad para producir el mayor desequilibrio posible la desconozco todavía; pero no cabe la menor duda que se trata de una corriente elevada. Esta por lo menos es mi actual opinión. Y esa corriente está relacionada de algún modo con la corriente de los cirros, a tal extremo, que yo he formulado como simple hipótesis provisional, para ser observada y comprobada o descartada con el transcurso del tiempo, estos principios concernientes a lo que pudiéramos llamar la embriogenia ciclónica, de los huracanes del Caribe occidental:

1º—*Sin inversión de régimen en las altas corrientes no puede engendrarse ningún huracán en el Mar Caribe occidental.*

2º—*Mientras más violento sea el cambio, mayor posibilidad habrá para la génesis de una tormenta. Esto se refiere al cambio en dirección y a la velocidad de entrada de las corrientes.*

3º—*He observado un período de germinación del órden de ocho días, a partir de la fecha de entrada.*

4º—*No es aplicable el criterio anterior a perturbaciones ya en existencia que vengan de región oriental.*

En el retorno de este año notamos gran velocidad en las corrientes. No solamente fueron observadas por las nubes cirrosas sino medidas por medio de nuestros sondeos con globos pilotos. El día 7 por la mañana temprano, encontramos corrientes desde los 9 kilómetros del NNW. que ganaban en velocidad a medida que el globo ascendía y a los 14 kilómetros, persistiendo siempre del rumbo señalado, alcanzaban fuerza de ciclón y un poco más arriba, fuerza de huracán, 37 metros por segundo.

Según mi criterio ya expuesto, la posibilidad de un período de germinación comenzaba en el Mar Caribe occidental. Debíamos estar alerta, observar con el mayor cuidado, sobre todo al acercarnos al día 15. Esas corrientes persistieron hasta el día 9; ya el día 10 habían desaparecido y el 11 de nuevo encontramos las del régimen oriental pero con velocidades no muy grandes. Va transcurriendo el

tiempo, las corrientes dan un giro por el Sur y el día 15 nuestros globos delatan nuevamente desde los 6 kilómetros de altura, corrientes débiles de región Norte, que se hacen más fuertes según el ascenso y que llegan a ser de 24 metros por segundo del NNW a los 13.200 metros de elevación.

¿Vendrían a fortificar estas nuevas corrientes lo que había sido ya hecho por las anteriores? ¿Será necesario siempre este refuerzo para que no sea un aborto el resultado de la germinación ciclónica?

De hecho, las condiciones del tiempo en el Caribe occidental ese día 15 eran de estudio; no de alarma. La presión atmosférica disminuía, bajaba milímetro y medio con respecto al día anterior en Swan y en Jamaica, cruzando la isobara de 755.9 mm. por ambos lugares. Un área de baja presión existía, por lo tanto, hacia el Sur. Además, los cielos en Jamaica estaban nublados, los cirros procedían del W. y se había operado un cambio notable, una disminución notabilísima en la velocidad de la corriente intermedia. Nuestra nota a la Prensa de ese día 15 no podía ser explícita; pero ella revela, sin embargo, el estado del tiempo existente en esos momentos y demuestra que estábamos alerta. La parte que nos interesa ahora decía así:

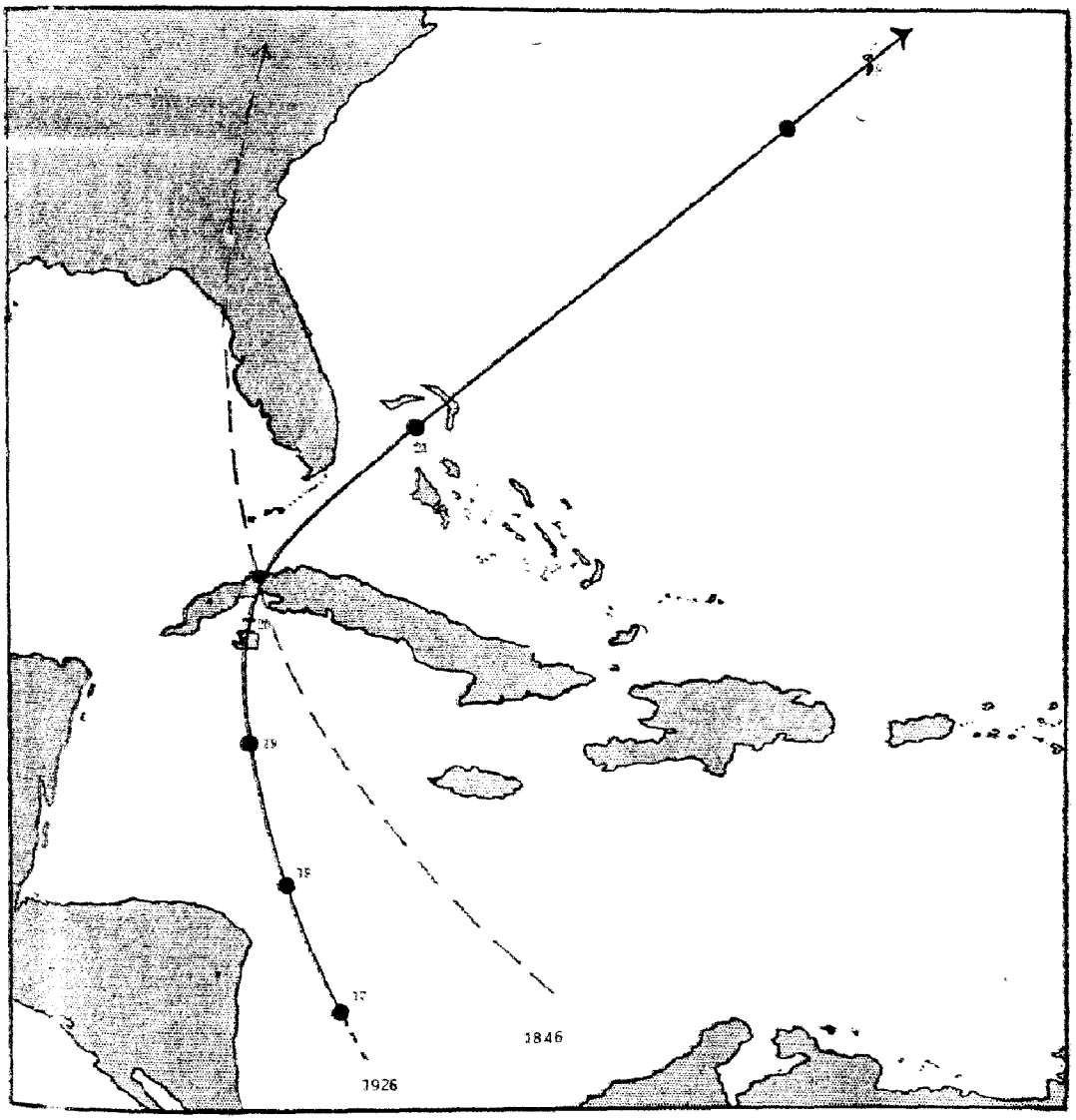
> *Mar Caribe: barómetro bajo la normal; buen tiempo en general excepto tiempo inseguro hacia región Sur de Jamaica.*

El 15 por la noche continúa el cielo nublado en Jamaica; siguen en Kingston los cirros del W; los estratos vienen del Sur. El 16 por la mañana persisten los cielos nublados en Jamaica; se mantienen los cirros del W; en cambio el barómetro no ha continuado bajando y sí lo ha hecho en Swan que tiene 754.9 mm. a las 7 a. m. Nuestro parte a la Prensa no podía ser tampoco muy explícito, pero se insistía en la anormalidad notada:

> *En el Mar Caribe continúa el barómetro bajo pero con buen tiempo en general, exceptuando una zona de tiempo inseguro hacia región Sur de Jamaica.*

En la noche de ese día 16 nos revelan las observaciones de Jamaica y Swan lo siguiente: los cielos continúan cubiertos en Jamaica. (Estos nublados persistentes deben llamar siempre la atención especialmente con barómetros bajos). En Swan, que no había tenido los cielos cubiertos ya los tiene por primera vez desde el 15 por la mañana. Además su barómetro de 753.9 mm. es para que se tenga en cuenta siempre. De tal modo se combinaban las cosas, que una nota señalando la presencia de una depresión se podía haber dado la misma noche del 16. Preferimos esperar al día siguiente.

Llega la mañana del 17. El problema se aclara notablemente.



Trayectoria del Huracán de la Habana de 1926. Los círculos negros representan la posición del vórtice a las 7 a. m. En línea de trazos está la trayectoria del huracán del 1846. Los dos son los más violentos que han azotado a la Habana.

En Swan el barómetro no sube, marca 753.9 mm.; los cielos nublados y cirros del SE. En Jamaica, no solamente hay cielos nublados sino también lluvias a intervalos, algo tan característico de los ciclones tropicales. Y sobre todo, la observación de un barco, que fué lanzada al aire por la estación de Arlington, por orden del Weather Bureau, que de modo tan generoso pone a disposición de todo el que quiera oir el estado del tiempo en las tierras y en los mares; esa observación, repito, la primera de la serie de ese día, permitía hacer la inferencia sobre el estado del tiempo existente en una parte del Mar Caribe que considerábamos muy sospechoso desde días anteriores.

La nota de ese día 17, (domingo), del mediodía, no podía ser más clara. Fué redactada tres días antes del cruce del ciclón por la Habana. Dice así.

> *En la zona de tiempo inseguro que ha existido desde el viernes hacia región Sur de Jamaica, ha surgido una perturbación ciclónica que se encuentra hoy en las inmediaciones de la Isla Vieja Providencia, al Este de Nicaragua. No es posible todavía señalar su fuerza y rumbo exactos, pero por observaciones de un barco cerca de ese lugar, muestra alguna intensidad.*

No seguiremos ahora con las notas del Observatorio Nacional. Más adelante las copiaremos todas.

Tenemos, pues, una perturbación ciclónica definida en la mañana del domingo 17. En ese momento su intensidad es desconocida para nosotros. Ahora, después de hacer el estudio, creo que ya en ese instante el organismo existía como ciclón. Y lo prueba el hecho de que al día siguiente, 18, el vapor "Atenas" se internaba en la calma del vórtice, acusando su barómetro 730 mm. a las 12 del día.(1)

El meteoro se fué desarrollando, ganando cada vez más en fuerza a medida que se nos iba acercando. Y así, al llegar a Isla de Pinos y más tarde al tocar la Isla, su potencia extraordinaria se tradujo en destrucción general, en miseria, en muerte. El 20 de Octubre será un día de recuerdo triste para todos los cubanos; para muchos de tristeza infinita, ya que según datos publicados las muertes ocasionadas por el huracán pasan de 500 y diez veces más el número de heridos.(2) El valor de la propiedad destruída es de muchos millones de pesos; algunos hacen ascender esta cifra al órden de 100 millones, teniendo en cuenta toda clase de daños sufridos por el huracán.

He dibujado la trayectoria del huracán de la Habana del 1926

---

(1) Ocean Gales & Storms-Monthly Weather Review, Oct. 1926.—Se recomienda el estudio de este número que trae magníficos artículos y observaciones.

(2) Según datos oficiales las víctimas no pasan de 200.

y en línea de trazos la del célebre del 1846, para que el lector pueda comparar la marcha seguida por los dos huracanes de más violencia que ha sufrido la Habana desde su fundación.

Las situaciones del centro que señalo para las 7 de la mañana de cada día coinciden bastante bien con las que señalábamos en las notas a la Prensa, etc. Muy poca variación hay. Desde el día 17 el huracán marchó con una velocidad de unos 14 kilómetros por hora, casi uniformemente, hasta llegar al punto de recurva situado al Sur y cerca de Isla de Pinos. Y allí, no solamente no modera su velocidad, sino que la aumenta, de tal modo que al pasar por la Habana la velocidad de traslación era de 26 kilómetros por hora; y entre las Bahamas y las Bermudas alcanzó el notable movimiento de unos 55 kilómetros por hora.

Durante el recorrido, que he seguido hasta más allá de las Bermudas, conservó gran intensidad. En las Bermudas, en donde descargó dos días después que en la Habana, el viento llegó a alcanzar la velocidad de 53 metros por segundo, pero con poca lluvia relativamente hablando. Sobre el papel importante que juega la lluvia trataré más adelante. La mínima barométrica registrada en estas islas a las 11 a. m. fué de 726 mm. (el día 22).

En cuanto a la marcha exacta del eje o centro del vórtice al atravesar el meteoro la Isla, debo decir que me ha sido del todo imposible de determinar, como deseaba hacerlo, por las enormes contradicciones de los testigos en las diversas localidades. Creo sin embargo que muy próxima a la verdad debe de estar la trayectoria que he dibujado a escala mayor y que está al comienzo de este estudio. En el dibujo se ve en línea gruesa la marcha del mismo centro del ciclón, señalado con un círculo su posición a las 7 de la mañana del día 20. La curva cruza algo al W. de Nueva Gerona, después entra en la Isla por un punto muy cerca de la Playa del Cajío; pasa sobre el Central Occidente; luego por Quivicán; más tarde por Loma de Tierra; sigue entre Minas y Campo Florido y va a salir a la costa entre Barrera y Guanabo.

He dibujado también a ambos lados dos curvas paralelas que señalan el espacio ocupado por la calma relativa. Nótese que es un poco mayor el espacio hacia la derecha, demostrando que el eje del huracán estaba inclinado hacia dicha región. Esta zona, realmente la de mayor destrucción, envuelve casi completamente a Isla de Pinos. Viéndola en el mapa se siente uno tentado a exclamar: ¡Ni que hubiera sido hecho el huracán expresamente para Isla de Pinos!

He señalado también por otras dos líneas el área de azote del huracán, y se comprueba de nuevo la inclinación del eje del temporal hacia la derecha, pues por solo el aumento de velocidad, es decir,

por la adición de la velocidad de traslación en esta parte, no es posible explicar el fenómeno. Se extiende el área hacia la izquierda hasta San Cristóbal y hacia la derecha hasta Colón.

Al final del estudio publico un extracto de observaciones hechas por distintos individuos en diversas localidades. Los señores Roberto y Julio César Ortiz, después del huracán realizaron tres excursiones por la provincia y han suministrado datos valiosísimos.

He aquí algunos de los apuntes de los citados señores:

Viaje a Surgidero de Batabanó: Notas generales

Managua.—Este lugar es el más azotado hasta ahora en el curso de la carretera, a juzgar por la enorme cantidad de árboles arrancados y destrucción general. Según los informes de varias personas con las que hablamos en una bodega de Managua, entre ellas dependientes de la misma, los vientos más fuertes fueron del N. E. y hubo un cuarto de hora de calma completa, al extremo de que durante la misma "no se movía una hoja", palabras exactas de uno de los dependientes. Después saltó al S.W., siendo estos vientos mucho menos intensos. Según esta información, el vórtice cruzó por este lugar.

San Antonio de las Vegas.—En este pueblo se experimentó una calma relativa de unos quince minutos. Juzgamos que fué calma relativa, porque aunque nos hablan de calma, dicen que dentro de la misma había vientos flojos.

Surgidero de Batabanó.—Desde lo alto del Hotel "Cervantes", edificio de tres o cuatro pisos, hemos visto varias goletas y viveros arrojados por el ras de mar a muchos metros tierra adentro.

El ciclón se hizo sentir en este pueblo con extremada violencia. El viento más continuado y fuerte fué del S.E., rolando luego al Sur, cuyo viento arrojó casi inmediatamente el mar sobre el pueblo, llegando a inundar una gran extensión de tierra, pues casi llegó a Batabanó. Después hubo una corta calma relativa, terminando ésta con vientos del W., hasta desaparecer. Los vientos de mayor intensidad fueron del S.E. a las 7.15 a.m. Muchas embarcaciones fueron desarboladas y otras hundidas. Nos informaron que el mar llegó a una altura de cuatro a seis pies en casi todo el pueblo de Surgidero.

Del Viaje a Güines

San José de las Lajas.—En este pueblo empezó a soplar del

E.N.E., rolando al S.E. y luego al W. No hubo calma vortical. Lo más fuerte fué a las 9.15 a. m.

Güines.—Empezó a soplar del E., rolando luego al W., por el S. Lo más fuerte fué del S.E.

Conocida ya la trayectoria del ciclón, sus diferentes velocidades de traslación y la situación del centro del meteoro a las 7 de la mañana de cada día, es oportuna la inserción de algunas observaciones que servirán de comparación y estudio para huracanes que puedan afectarnos en el futuro.

Día 17

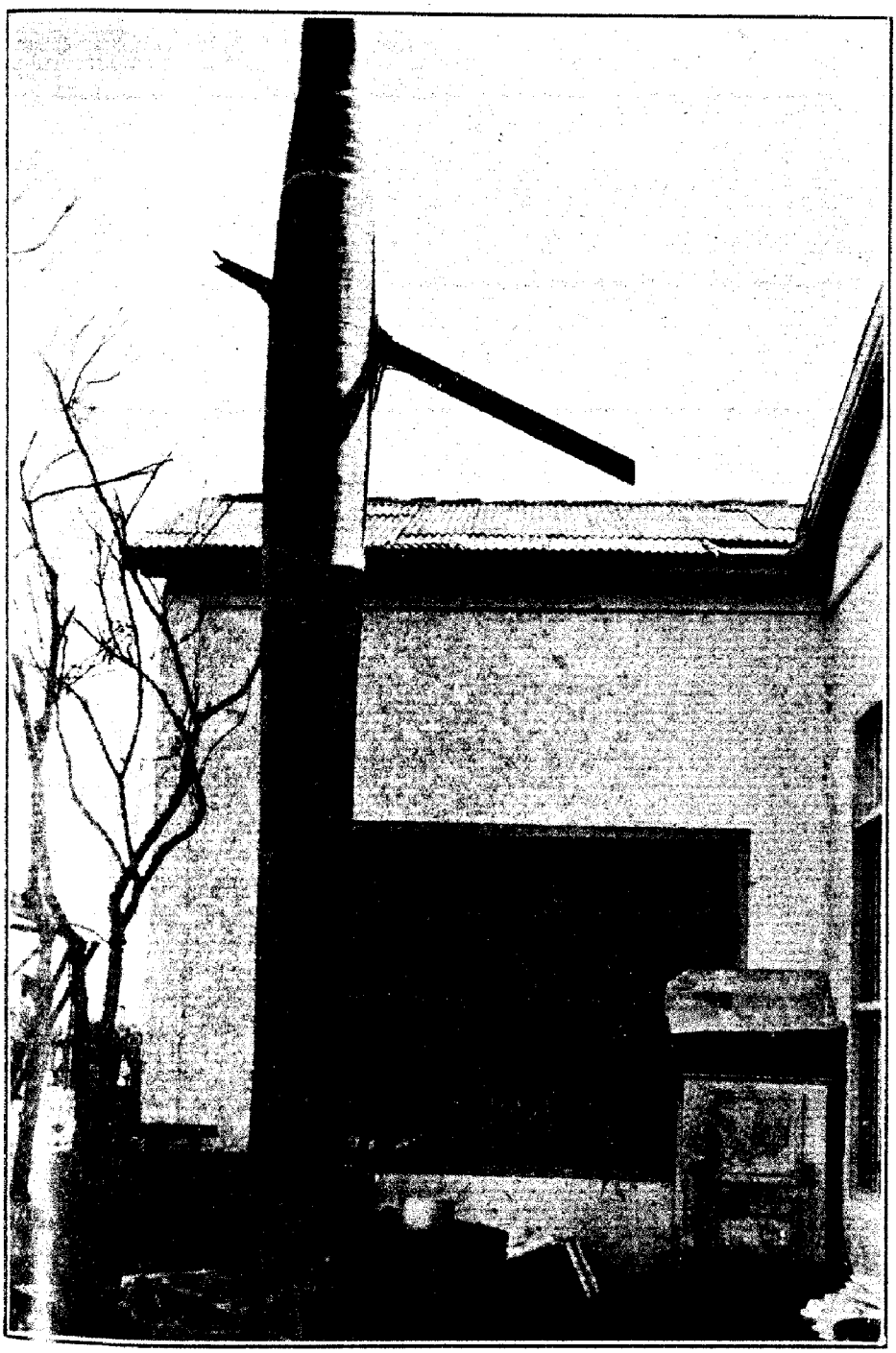
Swan. . . .	7 a. m.:	753.9	mm.	—N 5 m. p. s. nublado: ci = SE.
Punta Negril	7 a. m.:	755.4	„	—SE flojo: nublado.
Kingston . .	7 a. m.:	755.9	„	—N flojo: lloviendo a intervalos.
Swan. . . .	1 p. m.:	753.9	„	—NW 6 m.p.s. nublado, ci=SW. rápido
Swan. . . .	7 p. m.:	753.4	„	—N 6 „ Lloviendo, cu-nb=N.
Kingston . .	7 p. m.:	756.4	„	—SE 4 „ Lloviendo. cu-nb= SE.

Día 18

Swan. . . .	7 a. m.:	752.8	mm.	—NE 5 m. p. s. nublado; a-st=SE
Punta Negril	7 a. m.:	755.9	„	—SE fuerza 3 lloviendo (rain squall)
Kingston . .	7 a. m.:	757.4	„	—SE 4 m. p. s. nublado.
Kingston . .	1 p. m.:	757.4	„	—SE 6 m. p. s. lloviendo, cu-nb=SE
Swan. . . .	1 p. m.:	751.3	„	—NE 8 m. p. s. nublado.
Punta Negril	2 p. m.:	755.9	„	—SE 12 m. p. s. lloviendo (rain squall)
Swan. . . .	7 p. m.:	749.8	„	—NE 14 m. p. s. lloviendo; cu-nb=NE.
Kingston . .	7 p. m.:	757.4	„	—SE 4 m. p. s. nublado; st-cu=S.

Día 19

Swan. . . .	7 a. m.:	751.3	mm.	—W 14 m. p. s. lloviendo: cu-nb=W.
		Había tenido la mínima de 744.7 mm. con viento N. 18 m.		
Punta Negril	7 a. m.:	756.4	mm.	—SE 14 m. p. s. nublado.
Kingston . .	7 a. m.:	758.4	„	—SE 4 m. p. s. nublado; a-cu=W;
Tunas de Zaza	7 a. m.:	759.9	„	—mar algo agitada.
Nueva Gerona	7 a. m.:	757.4	„	—E 4 m. p. s. nublado.
Guane. . . .	7 a. m.:	756.0	„	—NE 16 m. p. s. nublado; cu-nb=
Guane. . . .	1 p. m.:	756.4	„	—NE 13 m. p. s. nublado; cu-nb=
Pinar del Río	1 p. m.:	757.0	„	—E 8 m. p. s. lloviendo.
Gerona . . .	1 p. m.:	756 1	„	—E 6 m. p. s. lloviendo
Guane. . . .	4 p. m.:	753.9	„	—NE 15 m. p. s. lloviendo; cu-nb
Guane. . . .	7 p. m.:	752.8	„	—NE 15 m. p. s. nublado.
Pinar del Río	7 p. m.:	753.9	„	—E 15 m. p. s. lloviendo.
Gerona . . .	7 p. m.:	753.4	„	—E¦NE 16 m. p. s. nublado.
Swan. . .	7 p. m.:	754.9	„	—W 7 m. p. s. nublado: a-st=N



Palma en el patio del establecimiento del Sr. Valeriano Fernández, en Surgidero de Batabanó. La palma está atravesada por una alfarda de pino tea, con una sección de 4 x 2.5 pulgadas, aproximadamente.
Esa alfarda vino del **ENE.**

Las observaciones después de las siete continuaron sin interrupción ya acercándosenos el terrible meteoro. En este sentido debo mencionar, para que conste siempre, la meritoria labor realizada por aquellos observadores que estaban en la avanzada del ciclón y que cumplieron fielmente con su deber; los señores Manuel Reyes Le Batard, en Nueva Gerona; Vicente E. Tres, en Batabanó; Mateo Fernández, en Pinar del Río; y en nuestro Observatorio auxiliar en Guane, a cargo del Dr. Domingo Delgado, el señor Daniel Fernández. Todos los observadores nos ayudaron mucho, desde luego, con el mayor entusiasmo, pero los cuatro citados contribuyeron directamente al mejor conocimiento de la marcha del meteoro a medida que éste se nos echaba encima. Y por lo que tuvieron que pasar, dado el azote del huracán, los señores Reyes Le Batard y Tres, son dignos del mayor elogio.

Observaciones del estado del cielo en la Habana en los días anteriores al cruce del ciclón

Octubre 15

6 a. m. c=4; st; fr-cu=cu=N¼NE; neblina ligera en htes.
8 a. m. c=2; fr-cu=cu.
10 a. m. c=2; fr-cu=NNE.
12 a. m. c=5; fr-cu=NNE.
2 p. m. c=4; fr-cu=cu=NNE.
4 p. m. c=4; fr-cu=cu=NE.
6 p. m. c=3; a-st; fr-cu=cu=NE; cu-nb; chubasco al NW; arreboles.

Octubre 16

6 a. m. c=2; cu=fr-cu=cu-nb en htes. N. principalmente; neblina en htes.
8 a. m. c=3; cu=fr-cu=NE; neb. en htes.
10 a. m. c=5; cu=fr-cu=NE; cu en htes.
12 m. c=3; st-cu; fr-cu=cu=E.
2 p. m. c=4; fr-cu=E; cu-nb-cu al 2 y 3 cuadrantes.
4 p. m. c=7; a-cu=S, algo veloces, fr-cu=NE a-st=SSW; cu=cu-nb=nb y turbonadas al 2 y 3 cuadrantes.
6 p. m. c=8; st-cu=cu-nb=nb; resto de turbonada; htes. lluviosos y neblinosos.

Octubre 17

6 a. m. c=4; ci tenues; a-cu; st; cu; neb. en htes.

8 a. m. c=2; ci tenues; a-cu=st-cu; cu=fr-cu; neb. en htes.
10 a. m. c=6; cu=cu-nb=NE; fr-cu=NNE.
12 m. c=7; st-cu; fr-cu=cu=cu-nb=NE.
2 p. m. c=3; fr-cu y cu en htes.
4 p. m. c=5; ci=SW¼W; st-cu; fr cu=cu=ENE.
6 p. m. c=4; ci=SW¼W, normales; st-cu; fr-cu=cu=NE; arreboles.

Octubre 18

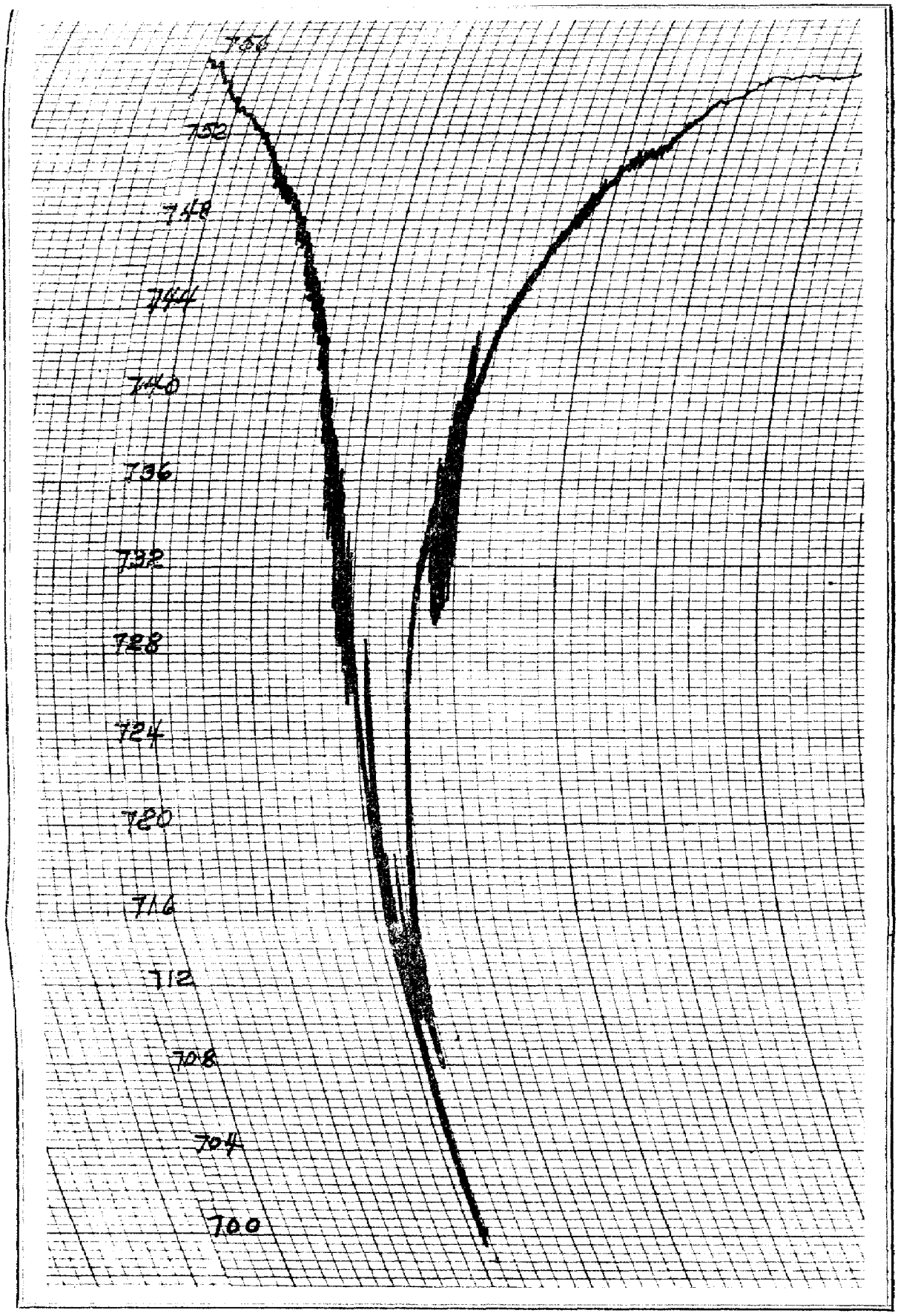
6 a. m. c=4; ci-st; a-cu; fr cu=cu=cu-nb=ENE htes. neblinosos y algunos chubascos lejanos.
8 a. m. c=3; arco cirroso perfecto al SSE, un poco al S; fr-cu=cu=cu-nb=ENE.
10 a. m. c=6; fr-cu=cu-nb=E algo veloces.
12 m. c=6; ci=ci-st; persiste arco cirroso al SE; cu; fr-cu=cu-nb=E¼SE.
2 p. m. c=7; fr-cu=cu-nb=nb=ESE; chubascos desfogando al 2 y 3 cuadrantes.
4 p. m. c=9;cu-nb=velo nimboso=ESE chubascos aislados.
6 p. m. c=10; velo cirroso; a-st; a-cu=W(?); st-cu; cu=cu-nb; htes. lluviosos y neblinosos; arreboles. Atardecer y noche: foco ci al S.

Octubre 19

Cielo cubierto durante todo el día.
6 a. m. st-cu=SE; alguna cerrazón al SW y S.
8 a. m. velo denso; htes. cargados por neblina.
10 a. m. id.
12 m. id. lloviznando.
2 p. m. id. id. fr-cu=E veloces.
4 p. m. id. id. htes. cargados.
6 p. m. id. id. fr-cu=cu-nb=nb=fr-nb=E algo rápidos; htes. lluviosos.

Volvamos a considerar la génesis del huracán.

Como se trata de un organismo que se ha formado en el Mar Caribe occidental, mi hipótesis es aplicable a él. Esto no quiere decir que los ciclones que se engendran al W. de las Islas de Cabo Verde, por ejemplo, tengan un origen completamente distinto, o mejor dicho, que piense yo que esa génesis sea diferente. Al contrario; creo que si poseyéramos las convenientes observaciones se podría demostrar que algo análogo ocurre siempre.



Barograma registrado en el Observatorio Nacional durante el paso del Huracán de la Habana, el 20 de Octubre de 1926; obtenido con un Barógrafo de Gravedad de Richard, (Paris). Amplificación, 5 veces. Escala horaria, una división, 40 minutos de tiempo. Reproducción a tamaño exactamente igual al original.

Para mí el punto de partida, la idea fundamental que debe aceptarse para explicar el nacimiento de un huracán es la condensación del vapor de agua en la atmósfera *a cierta altura*. Lo subrayado es de importancia, pues aleja mi hipótesis de la de todos aquellos meteorologistas que han pensado en un origen directamente sobre la superficie. Yo declaro que acepto sin titubear que el primer vacío, mejor expresado, la primera tendencia a vacío o disminución notable de la presión en una región, con respecto a las presiones adyacentes, tiene lugar *a cierta altura* que es por ahora desconocida.

Por lo que he dicho anteriormente pudiera pensarse que colocó el nivel a una muy grande altura. No ha sido esa mi intención. Si he mencionado a las corrientes cirrosas ha sido como representantes de dos regímenes distintos. La altura efectiva en donde surge el embrión permanece sumida aún en el mayor misterio.

La humedad relativa sabemos, sobre todo por las observaciones realizadas en latitudes medias, que aumenta desde la superficie hasta determinado nivel que Glaisher colocaba a los 900 metros. Desde allí decrece, pero encontrando todavía a los 4 kilómetros un 44 por ciento. Este es el resultado de numerosas ascensiones hechas en globos.

Hann hace decrecer en su fórmula empírica la tensión de tal manera que para los mismos 4 kilómetros da el valor de 23% del valor existente en la superficie.

Recordemos, sin embargo, que experimentos de esta naturaleza no han sido llevados a cabo en las regiones tropicales, precisamente en las cuales la humedad superficial es muy grande. De modo cierto, nada sabemos de la distribución de la humedad según la altura aquí en esta región tropical; en el Mar Caribe, por ejemplo. Pero a juzgar por las grandes alturas alcanzadas por las cabezas de los cúmulo-nimbos, de los llamados *gigantones*, el tanto por ciento alto se eleva de modo considerable.

Supongamos ahora, como ya he indicado en escritos anteriores, que a determinada altura, con vapor de agua a la tensión correspondiente a la presión y a la temperatura reinante, se introduce una corriente fría. Habrá sin duda alguna, condensación del vapor de agua por la diferencia de temperaturas si es suficientemente grande. El vacío parcial tiende a llenarse con rapidez por capas adyacentes y en esas variaciones de presión nueva fuente para condensaciones sucesivas se encontrará. El Dr. Carlos Theye, señaló en un notable artículo [1] que el físico japonés Takeo Shimizu había terminado el experimento del Profesor Wilson, de la Universidad de Cambridge, demostrando de un modo más visible que la ionización puede ser y es la

(1) Rayos Celestes X.—Boletín del Observatorio Nacional, Junio 1926.

base para la condensación acuosa. Dicho de otro modo: que cualquier causa "que tienda a producir la ionización gaseosa es condición primordial para la condensación del vapor de agua atmosférico, en un medio que resulte saturado a la temperatura considerada".

Sobre esa causa, en realidad, una de las concausas necesarias para el engendro del núcleo ciclónico, poco se sabe. Puede atribuirse en este sentido una gran parte al Sol y a su vitalidad en la época; y ello explicaría perfectamente la razón por la cual todos los años no tenemos ciclones.

En mi sentir para la posibilidad de génesis de un huracán se necesitan las dos condiciones ya citadas, que son:

1º—*Ionización gaseosa suficiente, debida a la causa que llamaremos Z.*

2º—*Introducción a determinado nivel de una corriente fría, de menos temperatura que la existente en el nivel en cuestión.*

Admitida la posibilidad de una condensación, la diferencia de tensiones queda también aceptada. Entonces se repite el proceso, activándolo las diferencias de presión, favorables a la condensación, y precisamente el hecho de estar las mayores tensiones hacia la superficie, y por lo tanto, precipitándose con más violencia las corrientes de abajo hacia arriba, que son las que darán el aporte más conveniente para la continuación del proceso iniciado. Ese gérmen de ciclón se encuentra siempre *a cierta altura, no sobre la superficie.* En otras palabras, el ciclón se engendra siempre a determinada elevación, va descendiendo a medida que se desarrolla, y alcanza su mayor potencia sobre la superficie.

En el caso del huracán de la Habana ya se ha visto como corrientes del septentrión hicieron su entrada con sobrada energía para producir desequilibrios. De la otra condición nada se puede asegurar; cabe tan solo señalar la extraordinaria actividad ciclónica de la temporada del 1926.

Consideremos ahora algunas de las señales previas aceptadas como clásicas en el estudio de los huracanes y que fueron observadas o no en este caso particular.

En primer lugar, el anticiclón, que presentándose primero en tiempo se tiene como precursor. En el caso nuestro no existió semejante cosa. Ni anticiclón, ni tiempo anticiclónico, ni vientos anticiclónicos. Es más, en los Estados Unidos los centros de alto barómetro antes del huracán no eran nada notables y solamente apareció uno el día 19, en el Noroeste lejano; y el del Atlántico estaba bien distante por cierto.

Barograma registrado en el Observatorio Nacional durante el paso del Huracán de la Habana, el 20 de Octubre de 1926, obtenido con un Barógrafo de mercurio de Richard, (París). Amplificación, 3 veces. Reproducción ligeramente ampliada.

Con el transcurso del tiempo me voy convenciendo de que no es ni con mucho necesaria la existencia del anticiclón para el origen y la marcha de los huracanes. Intervienen como simples factores meteorológicos, especialmente en la marcha; pero la relación estrecha que hay entre los ciclones y anticiclones de latitudes medias, para mí no existe aquí. En este punto siento tener que diferir de la opinión del Padre Viñes. Decía el célebre meteorologista: *Bajo la influencia y actividad del huracán fórmanse a su alrededor por lo común dos o más* CENTROS *o* ÁREAS DE PRESIÓN MÁXIMA, *que de cerca le acompañan en su movimiento de traslación, y son en cierto modo parte integrante del meteoro tomado en todo su conjunto.* (1)

Absolutamente nada de eso ocurrió en el último huracán de la Habana. En el huracán de Miami, tampoco tenía el meteoro anticiclones adyacentes ni los iba formando en su avance al cuarto cuadrante. En muchas otras ocasiones tampoco he visto clara la relación como *platillos de una balanza,* entre ciclón y anticiclón. Y si en realidad existiese una relación física de ese órden, *no podría faltar nunca.* Con un solo caso contrario bastaría para poder afirmar que las relaciones no son de esa clase.

Las corrientes cirrosas que aparecieron el domingo 17 eran al principio muy tenues. Yo mismo a las cuatro de la tarde determiné la dirección de movimiento de unos cirros y eran del SW¼W. Dos horas después adicionaba a la observación el calificativo de "normales". Ya ese mismo domingo por la mañana nuestros globos señalaron corrientes del WSW sobre los 6 kilómetros; y por la tarde que llegamos a los 11,400 metros también era siempre del WSW. Y aún en la mañana del día 18, demostraron los globos que las corrientes del WSW persistían, por lo menos hasta los 8.700 metros de altura. Podemos asegurar, pues, que los cirros durante estos días no dejaron de venir nunca del WSW; es decir, con una desviación hacia la derecha del observador, con respecto a la dirección del centro del huracán, de más de 70 grados.

En este ciclón (y fué un ciclón bien organizado como ya sabemos), no se observaron cirros plumiformes. De haber esperado su aparición para lanzar la noticia del meteoro, muy mal hubiéramos quedado.

El arco cirroso se observó admirablemente. Del mismo modo que el huracán de Miami del mes anterior, nos dió un foco cirroso soberbio, este huracán nos mostró un arco cirroso en la mañana del 18 que será siempre recordado por todos aquellos que lo vimos y obser-

(1) "Apuntes relativos a los huracanes de las Antillas en Septiembre y Octubre de 1875 y 76". Página 113.

vamos su gradual ascenso. Mi observación de él a las 8 de la mañana era: *arco cirroso perfecto al SSE, un poco al S.*

El arco persistió por mucho tiempo (dato muy importante, la persistencia); y se fué levantando. A las 6 de la tarde del día 18 el cielo ya estaba completamente cubierto. Poco después en el atardecer y durante la noche se vió un foco cirroso al S.

Durante el día 19 los cielos se mantuvieron nublados con lloviznas, y al llegar la noche arreció la lluvia. Me llamó mucho la atención que los chubascos no desfogaran a intervalos; o si lo hacían, era a muy largos intervalos. *Llovía con ganas,* como se diría popularmente.

Esa noche del 19 al 20 jamás la olvidaré. Cuando cansado de tantas vueltas me sentaba, a las primeras horas de la madrugada, en el vestíbulo del Observatorio, que a guisa de magnífico palco permitía la contemplación desde lo alto, de la ciudad, la bahía, los barcos, los barrios, todo al través de una lluvia casi continua; un panorama que se me antojaba ser, como en realidad lo fué, augurio de algo siniestro: el prólogo de un drama teatral fantástico; soberbio por su magnificencia, pero muy triste, aterrador, horrible, por la muerte real de los actores que el Destino señalase; pensaba entonces en el fenómeno genuinamente tropical que se nos echaba encima, que estaba tocando ya a nuestras puertas, que dentro de unas horas comenzaría su violento ataque; y, lo confieso del modo más sincero, nunca cruzó por mi mente la idea de que se trataba de un huracán semejante en fuerza al célebre del 1846. Pensaba también en todos aquellos que aún dudarían de la llegada del meteoro fatídico, seguramente durmiendo a pierna tendida, para levantarse temerosos, quizás en el último amanecer que sus ojos vieran.

En el puerto se veían algunos barcos que ya estaban preparados para el ataque, sobresaliendo el vapor inglés *Orcoma*, que iluminado profusamente permitía ver a varios viveros anclados en su vecindad.

Observé que en ocasiones unas luces extraordinarias iluminaban el cielo. Sospecho que hayan sido producidas por corto-circuitos en alambres de corrientes eléctricas. De no ser ésta la explicación, tendríamos aquí un fenómeno muy interesante y ligado sin duda alguna, con los atmosféricos, las llamadas estáticas, tan peculiares cuando son oídas en la cercanía de un huracán, de tanta fuerza y tan continuadas. Además es conveniente que añada que varios observadores han anotado relámpagos en sus notas.

Pasemos a estudiar el huracán en su azote a la Capital. Antes sin embargo, voy a dar algunas cifras con respecto a la magnitud del meteoro.

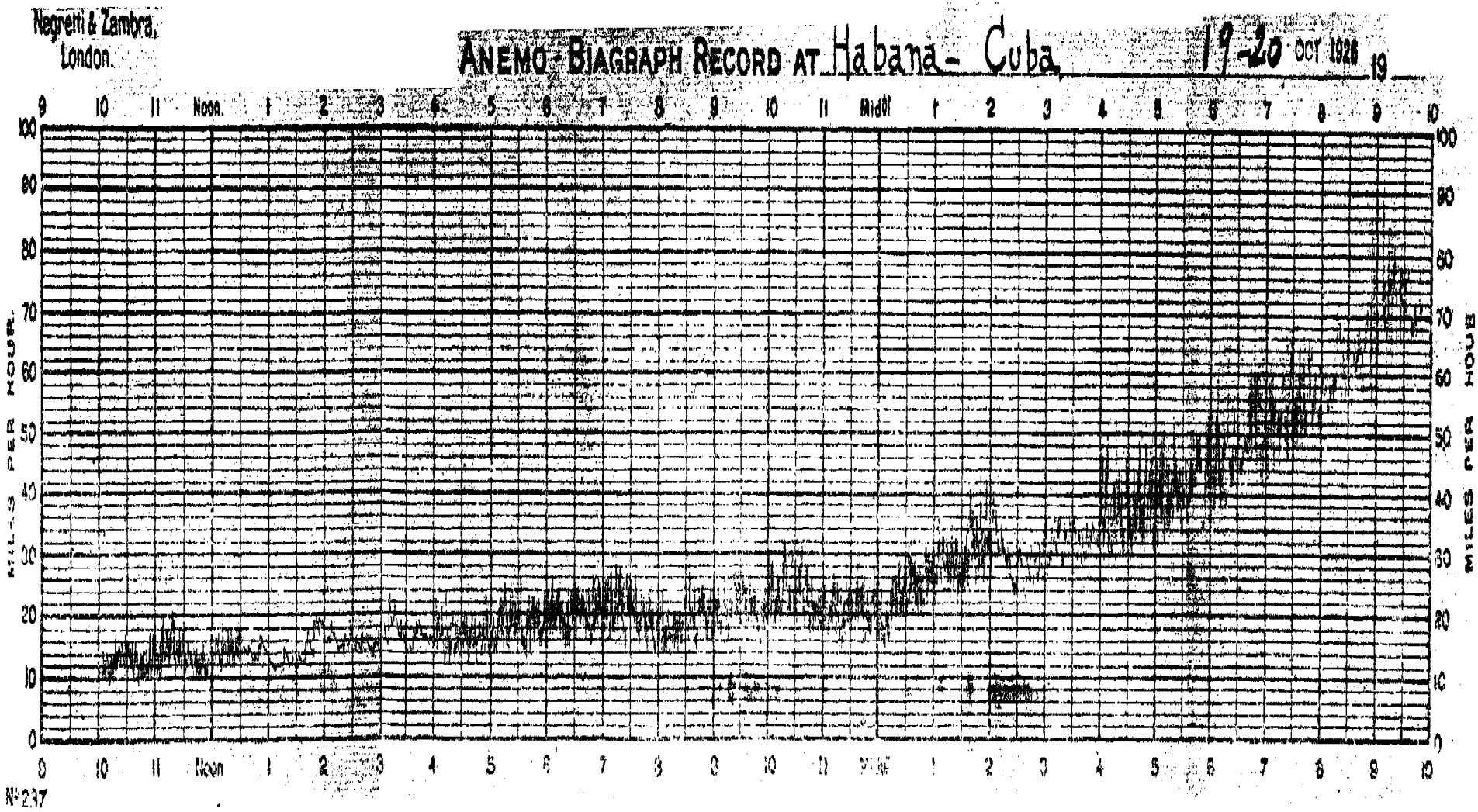


Diagrama de la velocidad del viento registrado en el Observatorio Nacional, 19 y 20 de Octubre de 1926, con el Anemo-Biagraph de Negretti & Zambra, (Londres). Reproducción a tamaño natural.

El área cirrosa se extendía desigualmente alrededor del eje. En la dirección Sur—Norte he calculado un límite inferior de 770 kilómetros para el radio. El área lluviosa también era asimétrica, y ciertamente en algunas direcciones su radio era del órden de 450 kilómetros. En cuanto al radio del círculo propiamente tormentoso, en la dirección de avance era de unos 160 kilómetros. En la Isla el área de destrucción es del órden de 180 kilómetros. Finalmente, el radio del vórtice, muy difícil de calcular por las discrepancias en los informes de distintos testigos, creo sería del órden de 10 a 13 kilómetros.

La presión atmosférica tuvo un descenso notabilísimo, extraordinario, del martes 19 al miércoles 20: en unas veinticuatro horas el barómetro bajó 60 milímetros. El martes, 19, a las 9 y media de la mañana todavía estaba el barómetro a los 760 milímetros de presión, que es prácticamente la normal. Efectúa su marea como de costumbre, un poco más pronunciada; y de las 4 a las 7 permanece estacionario; y ya dadas las 10, después de una ligera subida, comienza el descenso, cada vez más rápido. De las 12 de la noche a las 4 a. m., hora en que principian de modo franco los vientos del huracán, el barómetro bajó unos 4 milímetros y medio. He aquí las variaciones de la presión durante el cruce del huracán:

De	12	a. m.	a	2	a. m.	: —	2.0	milímetros.
„	2	„	„	4	„	: —	2.5	„
„	4	„	„	6	„	: —	3.5	„
„	6	„	„	8	„	: —	7.0	„
„	8	„	„	10	„	: —	15.5	„

Mínima media : 713 milímetros a las 11 h. 10 m. a. m.
Mínima absoluta : 700 milímetros a las 10 h. 35 m. a. m.

De	12	m.	a	2	p. m.	: +	17.0	milímetros.
„	2	p. m.	„	4	„	: +	6.0	„
„	4	„	„	6	„	: +	3.5	„
„	6	„	„	8	„	: +	2.5	„
„	8	„	„	10	„	: +	1.5	„

El lector hará bien en examinar ahora atentamente los dos barogramos obtenidos en el Observatorio Nacional. El primero, de gran tamaño, es una reproducción exacta de la hermosa gráfica hecha por el barógrafo de gravedad de la célebre casa Richard de París. Representa una amplificación de cinco veces, que creo es la máxima amplificación que es conveniente emplear para el estudio de los huracanes, cuando se nos acercan. En ese diagrama cada división en la es-

cala horaria es equivalente a 40 minutos de tiempo. El segundo barograma reproducido, estando la fotografía ligeramente ampliada, corresponde al barógrafo de mercurio de la misma casa Richard. Este tiene un factor de amplificación de tres veces. Los dos son excelentes barogramas, y nunca he visto publicado nada semejante. Creo por lo tanto que es la primera vez que en todo el mundo se hayan podido obtener dos curvas tan notables de un huracán de extremada violencia.

En el de mercurio (×3), a pesar de haberse subido la pluma hasta el máximo a las cuatro de la mañana, se perdió la mínima absoluta que ocurrió a las 10 h. 35 m. El cilindro no daba más y al tope llegó la pluma. El trazo en forma de una línea puede verse perfectamente en la reproducción.

En el barograma grande (×5), en cambio, la pluma tenía espacio suficiente para moverse; así es que pudo registrarse la mínima absoluta, que bajó a poco menos de 700 mm.

Volviendo al barograma más pequeño (×3), vemos que lo que yo he llamado *hinchazón de la curva,* comienza a las 4 a. m. Esta es la hora del comienzo del huracán propiamente. Persiste la hinchazón hasta los 726 milímetros más o menos (en la figura del × 3 a los 740). Entonces cae la pluma sin hinchazón alguna hasta el momento preciso en que tiene lugar la mínima absoluta, y entonces comienza de nuevo. Esto es notabilísimo y debe tener una gran significación en la constitución del meteoro. Pasada la mínima media, sube la pluma sin hinchazón notable hasta llegar a los 733 milímetros (en la figura del × 3 a los 747) poco más o menos, y de nuevo encontramos hinchazón en la curva.

Llamo la atención del lector sobre el hecho de que a las 10 y a las 12 el barómetro marcaba la misma presión, con curva en esos momentos igualmente limpia.

En el barograma grande (× 5) se ve muy bien en la rama descendente como aumenta la hinchazón de la curva hasta llegar a los 726 milímetros; como existe luego en las inmediaciones de la mínima media, después de registrarse la mínima absoluta; y como reaparece más tarde sobre los 733 milímetros. Existen, pues, tres regiones de hinchazón notable: una a la mayor aproximación del vórtice y otras dos casi simétricamente situadas, en las ramas ascendente y descendente.

Desde luego sabemos que las hinchazones son producidas por oscilaciones de la pluma; pero este conocimiento no significa nada. ¿Por qué existen las oscilaciones en determinadas partes de la curva y en cambio, otras aparecen limpias, o relativamente limpias? Sobre este particular ya he dado una explicación al fenómeno de las hinchazo-

nes en general, en escritos anteriores y pudiera ser también aplicada al caso de ahora.

Quiero esclarecer un punto antes de seguir.

Me he visto obligado a hacer una distinción entre los valores más bajos de la presión, llamando *mínima media* al promedio de las oscilaciones de la pluma en el lugar correspondiente al vértice de la V teórica; y *mínima absoluta* al punto más bajo alcanzado por la pluma del registrador. La sensibilidad y la amplificación de los barógrafos del Observatorio Nacional, han obligado a hacer esa diferenciación, que habrá que tenerse en cuenta en lo sucesivo para los estudios que se realicen sobre vórtices que crucen próximos al lugar en donde se encuentre el barómetro registrador.

Pero algo más han dado los hermosos barogramas. Han permitido descubrir lo que voy a llamar *anillo de máxima violencia*, que en el caso del huracán de la Habana se encontraba a 35 minutos de tiempo distante de la hora en que se registra la mínima media; pues la oscilación estupenda de la pluma del registrador que desciende hasta menos de 700 milímetros y luego sube hasta más allá de los 728 milímetros, como puede verse en el barograma ($\times 5$), y esto no de un solo golpe sino gradualmente, necesitando cierto tiempo para efectuarlo, coincide con las más formidables rachas del meteoro, continuas, de potencia inimaginable, que en forma de torrente impetuoso, lanzaba el aire, la lluvia, todo, casi horizontalmente.

A los pocos minutos se vió una claridad en los cielos; las nubes querían abrirse para darle entrada a los rayos del Sol. En este momento nos acercábamos al punto de tangencia, pero no por eso cesaba el viento aunque sí había disminuído su fuerza. Después del ósculo fatídico que da el vórtice a nuestra bella Capital, nuevas rachas harto duras, y nuevas oscilaciones de la pluma, nos muestran otra vez al anillo de máxima violencia. Más tarde asciende la pluma dejando trazada una curva limpia, hasta la recrudescencia que ya he señalado a los 733 milímetros.

Unas palabras sobre las mínimas obtenidas en distintas localidades afectadas por el huracán. Son tan grandes las discrepancias notadas que me veo obligado a tratar el punto. La mayor parte de las observaciones (por no decir todas), fueron hechas con barómetros aneroides y estos si no son de la mejor clase y se comparan frecuentemente, pueden falsear mucho a la verdadera presión en un momento dado. Es más, un barómetro metálico puede marchar bastante bien en tiempos normales y apenas se encuentre bajo la influencia de un ciclón su movimiento pasa a ser otro completamente distinto. Esto lo he comprobado con varios barómetros metálicos en la Habana que no bajaron más que a 740 ó 730 milímetros; es decir, señalando ci-

fras inexactas del todo. Por esta razón desconfío de todas las observaciones realizadas con barómetros aneroides que no estén *debidamente* comprobados. Después de examinar las bellísimas curvas obtenidas con los aparatos existentes en el Observatorio Nacional, no se dudará ni por un momento que para el estudio científico de los vórtices es necesario el empleo de barógrafos de amplificación y de la mejor construcción posible.

Consideremos ahora al viento. Desgracia grande fué para el Observatorio la pérdida de casi todos los aparatos al aire libre. El registro de las temperaturas, seca y húmeda, la evaporación, la humedad relativa, las máximas y mínimas de temperatura y, finalmente, las veletas y anemómetros, todo se perdió. Pero la pérdida del registro del elemento meteorológico *viento*, su dirección y su fuerza, es la más sensible de todas.

Presentamos un clisé que reproduce la gráfica obtenida con el anemo-biagrafo. Es sumamente interesante porque muestra la velocidad del viento desde las 10 de la mañana del día 19. Obsérvese cómo aumenta algo el viento desde la media noche (Midnight) hasta eso de las 2 a. m. Entonces decae y pierde el viento algo del carácter racheado que tenía. Hay un intervalo de 2 a 4 distinto a lo que había y a lo que luego vendrá. Pero ya a las 4 de la mañana el huracán propiamente comienza y va en ascenso la velocidad del viento hasta las 9 en que alcanza una velocidad de 99 millas por hora (44 metros por segundo). Todavía después de las 9 sigue registrando el aparato, pero sin exactitud, pues ya la torre de los anemómetros estaba inclinada y poco antes de las 10 vino al suelo.

Hasta las 7 y 25 minutos estuve caminando por los terrenos del Observatorio, es decir, soportando rachas que llegaron a 72 millas por hora (32 metros por segundo). Pero confieso que esto era temerario pues los objetos que como proyectiles lanzaba el viento ya menudeaban.

El aparato arriba citado es de la casa inglesa de Negretti & Zambra. Utiliza el principio de presión y succión, y es probable que hubiese resistido más si no se inclina la torre. Su veleta metálica, muy resistente, se encontró al día siguiente en Casa Blanca, habiendo recorrido una gran distancia.

Antes de ocurrir la pérdida de este aparato, pude ver cómo los molinetes de los anemómetros se iban destrozando. Y eran molinetes nuevos, reforzados; no tenían ni un mes de servicio; todos los anemómetros debidamente aceitados esperaban el rudo trabajo que se les venía encima. Pero poco a poco las rachas fueron dando buena cuenta de las cazoletas más débiles, y la caída de la torre acabó con el resto de ellas.

Un anemómetro-veleta Richard con eje de rotación horizontal resistió bastante; pero era tal el movimiento que se traía su soporte, un tubo de hierro con vientos, que sus indicaciones no pueden ser exactas. Así vemos que registró vientos del W. y del S., y cuando el viento era ya del N todavía sigue registrando NE.

De la fuerza del viento presento una copia de otro diagrama registrado por el excelente anemo-cinemógrafo, también de la casa Richard. En él se puede ver el ascenso de la velocidad hasta que alcanzó una media, tomada en poco tiempo, de 30 metros por segundo a las 6 y 45 de la mañana.

Nuestra gran veleta registradora también fué destrozada, y aunque por cierto tiempo después de las 8 y cuarto de la mañana sus restos se orientaban según la dirección del viento, hay que tener cierta desconfianza de sus indicaciones. También se partió la veleta cenital, por la fuerza del viento.

A continuación inserto las direcciones hasta el último momento antes de la destrucción de las veletas.

Día 19

12	m.	:	E¼SE
1	p. m.	:	E
2	„	:	E¼SE
3	„	:	E
4	„	:	E
5	„	:	E
6	„	:	E¼NE
7	„	:	E
8	„	:	E
9	„	:	E
10	„	:	ENE
11	„	:	E
12	„	:	E

Día 20

12-30	a. m.	:	E
1	a. m.	:	E
1-30	„	:	ENE
2	„	:	ENE
2-30	„	:	E
3	„	:	E¼NE
3-30	„	:	ENE
4	„	:	ENE
4-30	„	:	ENE
5	„	:	ENE
5-30	„	:	ENE
6	„	:	ENE
6-30	„	:	NE¼E
7	„	:	E¼NE
7-30	„	:	NE¼E
8	„	:	ENE
8-30	„	:	ENE
9	„	:	NE

Podía continuar con las observaciones hasta más allá de las diez; pero ya he dicho que no merecen confianza los aparatos en parte destrozados a esta hora. Poco después no quedaba ninguno.

Por el vapor "Orcoma", que me sirvió de veleta, pude observar que se mantiene por algún tiempo del NE. y luego en las rachas fortísimas pasa al NNE, en donde sopla con la mayor fuerza. Rápida-

mente sigue el giro inverso del viento llegando al NW, en donde termina prácticamente el huracán.

Es posible que la máxima de velocidad media en este ciclón fuese del órden de 65 a 70 metros por segundo. Ese es el valor que por apreciación he calculado. Pero como media, entiéndase. La velocidad máxima absoluta en las furiosísimas rachas es seguro que pasó de este valor.

Y ya que hablo de las rachas voy a copiar lo que de ellas dice el P. Viñes: (1) *Otro de los fenómenos más característicos del huracán, y que a mi parecer está íntimamente ligado con el anterior, es lo* RACHEADO *de los vientos, o sea las continuas alternativas y bruscas intermitencias que sufren en su violencia las corrientes aéreas, pasando en pocos segundos del furor del huracán a una especie de calma relativa, que es de nuevo bruscamente interrumpida por otro repentino y violento soplo.*

Está lo anterior admirablemente expresado y responde a lo que ocurre en los huracanes. Yo mismo lo he observado en algunos ciclones que nos han cruzado muy cerca como el del año 1906, el del 1909 y el del 1910. Pero en este huracán me ha parecido que las rachas *se sostenían por mucho tiempo;* la "especie de calma relativa" no existía; había una ligera disminución en la fuerza del viento y poco después se reactivaba y continuaba soplando con la mayor intensidad. Sospecho que esta sea una característica de los huracanes de extraordinaria violencia.

Se ha determinado por experimentación la presión que corresponde a distintas velocidades de viento. Estos experimentos se han realizado en la mayor parte con aire seco o, mejor dicho, aire conteniendo vapor de agua. Pero ese no es el caso del *terrible* viento huracanado. En él tenemos forzosamente que considerar no a estados gaseosos, sino a mezclas de dos estados, gaseoso y líquido. En este momento descartamos, por supuesto, los objetos que arrancados por el furioso viento adquieren velocidades de verdaderos proyectiles. Como ejemplos se puede citar a la ya célebre palma de Batabanó, atravesada por una alfarda de madera, árboles cortados por planchas de cinc, etc.

Ahora nos referimos a los elementos destructores del propio huracán: aire y lluvia. En todos los casos de ciclones y perturbaciones, la pregunta es siempre: ¿Qué velocidad alcanzó el viento? Se olvida que hay otro factor que debe ser considerado, pues la energía de *lo que se mueve*, de lo que representa el poder destructor no es más que que la *vis viva* del objeto en movimiento; energía cinética que sabemos está dada por el primer miembro de la ecuación,

(1) Loc. cit. Página 180.

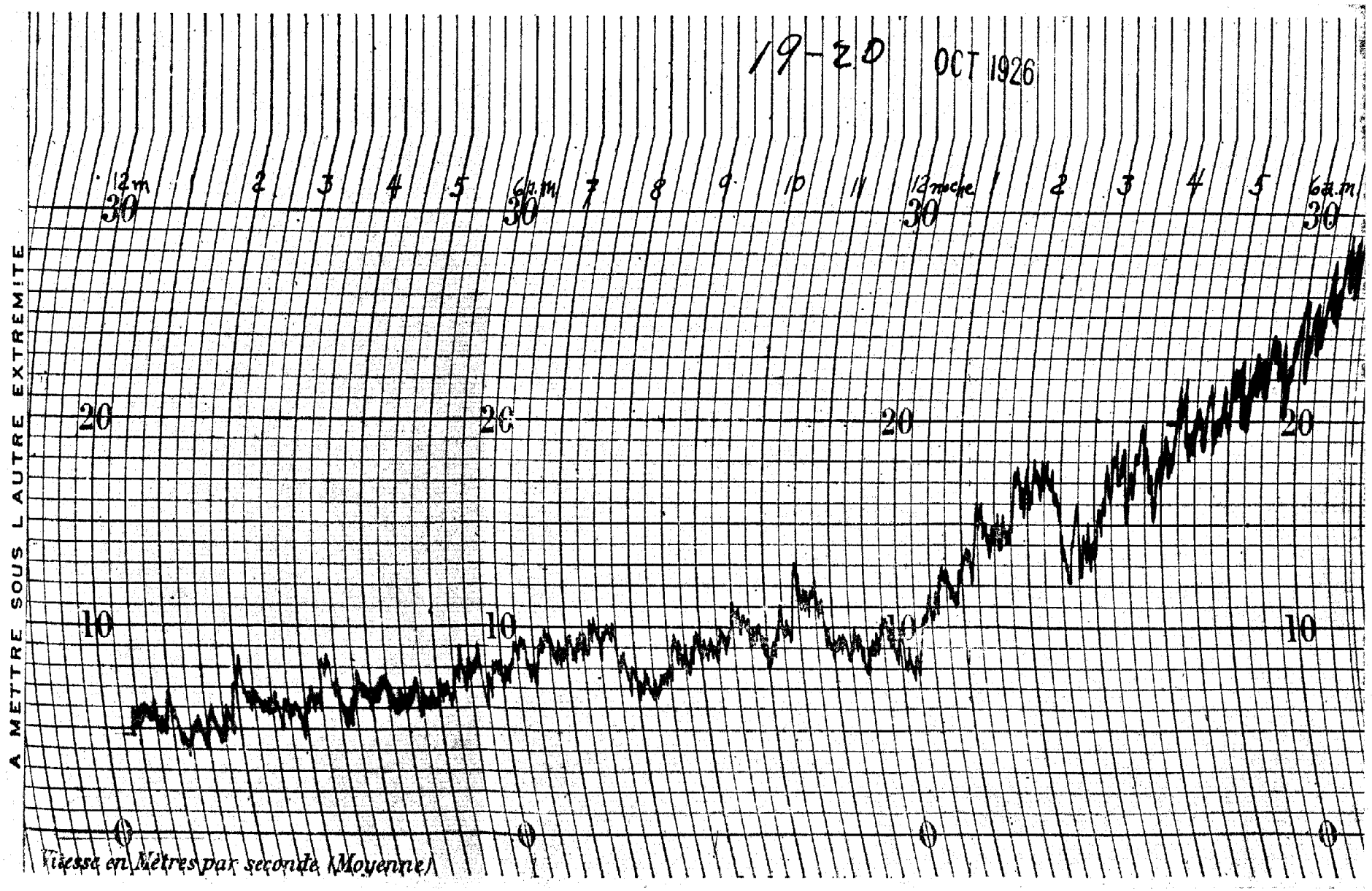


Diagrama de la velocidad del viento registrado en el Observatorio Nacional, 19 y 20 de Octubre de 1926, con el Anemo-Cinemógrafo de Richard (París). Reproducción a tamaño natural.

$$\frac{1}{2} m v^2 = p d$$

en la cual m es la masa de lo que se mueve; v es su velocidad; p es la resistencia que le opone cualquier obstáculo; y, finalmente, d es el espacio que en el choque recorrerá el citado obstáculo.

Así, yo he observado que vientos secos (y ahora vuelvo a despreciar naturalmente el vapor acuoso) de unos treinta metros por segundo no han causado gran destrucción; y en cambio, vientos de turbonadas, de veinte metros por segundo, han sido capaces de derribar postes y causar algunas averías. En ambos casos la resistencia al viento, expresada en kilogramos por metro cuadrado, era de 113 y de 50, respectivamente; es decir, casi el doble. Para explicarnos la causa de la destrucción en la turbonada, tenemos que admitir que la masa de lo que se mueve tiene que influir de modo notable. Y en efecto, hay turbonadas de verano que desfogan en poco tiempo y dan una cantidad de lluvia que para el período, siempre pequeño, es capaz de producir inundaciones.

Recordemos que un centímetro cúbico de aire seco pesa 0.0013 gramos. Ese mismo centímetro cúbico de agua pesaría un gramo. Sin necesidad de pensar en espacios cúbicos de la magnitud indicada completamente constituídos por agua, podemos admitir un tanto por ciento de agua en el espacio de aire en movimiento. Ese tanto por ciento, variable según la intensidad de la lluvia, era extraordinariamente alto en el huracán de la Habana. Nosotros, los testigos presenciales, los que *vimos* esas rachas, aunque ello parezca paradójico, recordaremos siempre qué torrentes de agua caían, a ratos de modo continuo, casi sin interrupción. La masa de lo que se movía era muy grande. Si suponemos que un cincuenta por ciento era agua, entonces nuestro espacio cúbico envuelve una masa superior en 385 veces. Se ve que la masa de lo que se mueve, y no solamente la velocidad del viento, debe también tomarse en consideración.

Ya he dicho que las máximas velocidades no fueron registradas. Por apreciación y sin que ello sea nada, absolutamente nada exagerado, tomemos las velocidades medias siguientes:

A las 9 a. m. : 45 metros por segundo (registrada).
De las 10 y 30 a las 11 y 30 : de 65 a 70 metros por segundo.

Con la sola consideración de la velocidad del viento tenemos que a 45 metros por segundo corresponden 253 kilogramos por metro cuadrado; y a 65 metros por segundo, 528 kilogramos; esto es, más del doble. Los edificios, árboles, vapores, etc., tuvieron que resistir después de las diez de la mañana, a presiones que fueron más del doble

de las existentes a las 9. Pero ello es solo por la acción del viento. Aplicando el factor de aumento de masa en la fórmula de la energía cinética, se comprenderá que p aumentará de un modo extraordinario.

Este punto de vista explica en parte por qué construcciones similares, en condiciones muy semejantes y a poca distancia relativamente, resistieron de desigual modo. En una desfogaban las rachas *cargadas, llenas,* de agua, en proporción mayor. Con una sola racha de gran masa basta para que perdido el poder de resistencia, el valor de p máximo que pueda resistir una construcción cualquiera, comience a debilitarse en algunos puntos; y ya luego no se encontrará en idéntica situación a la construcción semejante y no podrá hacerle frente a rachas de menos fuerza.

El Padre Viñes en una de sus obras considera también este punto generalmente olvidado.

El cielo desde el día anterior al cruce del vórtice se mantuvo completamente cubierto. La capa nimbosa fué haciéndose más y más densa. Los fr - nb cruzaban rápidos del Este y las lluvias, que comenzaron poco antes de las doce del día, no eran copiosas. Después de las doce de la noche van arreciando los chubascos y poco más tarde se inicia un período lluvioso, con lluvia continua, que dura hasta eso de las siete de la mañana, y que cae a razón de unos 15 milímetros por hora. Pero desde las siete en adelante, sobre todo después de las ocho, la lluvia se hace extraordinariamente copiosa, torrentes de agua caen sobre la ciudad que imposibilita del todo la observación de las nubes. Ese diluvio dura hasta después de las diez. Desgraciadamente nuestro pluviómetro Richard no funcionó bien y hemos tenido que valernos de la gráfica de un pluviómetro de balancín, conectado a un registrador universal también de Richard, que siempre registraba menor cantidad de lluvia de la que realmente caía y cuyo reloj estaba algo atrasado. Con todo sus indicaciones son valiosísimas y en el diagrama se ve muy bien como existe un período en que disminuye la lluvia y como comienza de nuevo más copiosamente que antes, de 11 y cuarto a 11 y media. Como el pluviómetro directo también sufrió con el huracán, tenemos que depender únicamente del pluviómetro citado. Registró unos 488 milímetros para las lluvias de ese día que terminaron a las 4 de la tarde. Y aplicándole la corrección de siempre, se eleva este total a 510 milímetros, para la lluvia caída en 16 horas; lo que constituye un *record* para el Observatorio y probablemente para toda Cuba.

Debo indicar que la lluvia era algo salada. Esto fué notado por muchas personas de modo que no se puede poner en duda el fenómeno. Además, no es nuevo, ha ocurrido con anterioridad, de modo notable en el ciclón del año 1810.

Un recuerdo del Huracán de la Habana de 1926. Palmar con loma al fondo y muchas palmas derribadas por los vientos del Sudeste. Fotografía del señor Julio César Ortiz, en un lugar cerca del pueblo "Menocal."

Pasemos a copiar ahora las notas del Observatorio Nacional sobre este huracán que por su extremada violencia, su bien conocida trayectoria, y los datos científicos que sobre él se tienen, será en lo futuro, el tipo de comparación, el *standard* de los grandes huracanes. De los ocurridos en el pasado, no tenemos más que meras descripciones, no estudios científicos. Concretándonos a la Habana, se recuerdan siempre los siguientes: la *Tormenta de Santa Teresa*, el 15 de Octubre del 1768; la *Tormenta de San Agustín*, 27 y 28 de Agosto del 1794; la *Tormenta de la Escarcha Salitrosa*, 25 y 26 de Octubre del 1810; la *Tormenta de San Francisco de Asís*, 4 y 5 de Octubre del 1844; y, finalmente, la *Tormenta de San Francisco de Borja*, 10 y 11 de Octubre del 1846, considerado siempre como el más notable.

Notas dadas a la Prensa y algunos telegramas relacionados con el Huracán de la Habana de 1926

15 Octubre.—Mar Caribe: barómetro bajo la normal, buen tiempo en general excepto tiempo inseguro hacia región Sur de Jamaica.

16 Octubre.—En el Mar Caribe continúa el barómetro bajo pero con buen tiempo en general exceptuando una zona de tiempo inseguro hacia región Sur de Jamaica.

17 Octubre, doce día.—En la zona de tiempo inseguro que ha existido desde el viernes hacia región Sur de Jamaica, ha surgido una perturbación ciclónica que se encuentra hoy en las inmediaciones de la Isla Vieja Providencia al Este de Nicaragua. No es posible todavía señalar su fuerza y rumbo exactos pero por observaciones de un barco cerca de ese lugar muestra alguna intensidad.

17 Octubre, doce día.—A los Puertos del Noroeste y Suroeste. Compañía Naviera zonas del Noroeste y Suroeste: Se avisa que existe una perturbación ciclónica inmediaciones Isla Vieja Providencia al Este de Nicaragua, intensidad y rumbo todavía desconocidos. Seguiré informando.

17 Octubre.—Al Comandante del Cañonero 10 de Octubre, en Santa Cruz del Sur. Se avisa que existe una perturbación ciclónica inmediaciones Isla Vieja Providencia al Este de Nicaragua, intensidad y rumbo todavía desconocidos.

18 Octubre, a. m.—A los Puertos del Noroeste y Suroeste; Compañía Naviera: La perturbación ciclónica se encontraba anoche en inmediaciones Bajos Quita Sueño y Serrana. Todavía de moderada intensidad pero considerando época constituye una amenaza posible para la mitad occidental de la Isla. La navegación por embarcaciones lentas debe suspenderse hasta nuevo aviso, en mares al Sur de la mitad occidental. Seguirán avisos.

18 Octubre a. m.—Reyes.—Jefe Radio Nueva Gerona.—Isla de Pinos.—Perturbación ciclónica anoche en inmediaciones Bajos Quita Sueño y Serrana constituyendo amenaza posible para mitad occidental. Ruégole tome nota de los siguientes avisos.

18 Octubre a. m.—Vallés.—Jefe Policía Santa Clara y García Secretario Junta Provincial Agricultura:—Santa Clara.—Perturbación ciclónica anoche en inmediaciones Bajos Quita Sueño y Serrana constituyendo amenaza posible para mitad occidental Isla. Debe izar bandera verde.

18 Octubre a. m.—A los Puertos del Nordeste y Compañía Naviera id.—Se avisa que una perturbación ciclónica se encontraba anoche en inmediaciones Bajos Quita Sueño y Serrana de moderada intensidad pero considerando época constituye una amenaza posible para la mitad occidental de la Isla.

18 Octubre a. m.—A los Puertos del Sudeste y Compañía Naviera id.—Se avisa que una perturbación ciclónica se encontraba anoche en inmediaciones Bajos Quita Sueño y Serrana de moderada intensidad pero considerando época constituye una amenaza posible para la mitad occidental de la Isla. La navegación hacia el Canal de Yucatán es muy peligrosa.

18 Octubre, doce del día.—La perturbación ciclónica del Mar Caribe se encuentra a unas 100 millas hacia región Nordeste del Cabo Gracias a Dios. Es todavía de moderada intensidad pero aumentando en energía con rumbo por ahora casi al NNW y velocidad de traslación de unas 200 millas por día. Es peligrosa la navegación en mares del Sur de Cuba desde Tunas de Zaza al Canal de Yucatán.

18 Octubre, doce día.—A los Puertos del Noroeste y Suroeste y Compañía Naviera id. id.—Perturbación ciclónica se encuentra a 100 millas al Nordeste del Cabo Gracias a Dios de moderada intensidad pero va aumentando. Rumbo por ahora casi al NNW velocidad de traslación 200 millas por día. Es peligrosa la navegación en mares del Sur de Cuba desde Tunas de Zaza al Canal de Yucatán. No hay ningún peligro hoy ni mañana durante el día. Seguirán avisos.

18 Octubre, tarde.—A los Puertos del Sudeste y Compañía Naviera id.—La perturbación tiene ya fuerza de ciclón y sigue la marcha indicada. Debe suspenderse la navegación al W del meridiano de Tunas de Zaza hasta que pase el meteoro.

18 Octubre, tarde.—A los Puertos del Suroeste y Compañía Naviera id.—La perturbación tiene ya fuerza de ciclón y sigue la marcha indicada. Debe izar una bandera de mal tiempo, pero todavía no hay peligro hoy ni parte del día de mañana. Toda navegación debe ser suspendida hasta nuevo aviso.

18 Octubre, tarde.—A los Puertos del Noroeste y Compañía Na-

viera id.—La perturbación tiene ya fuerza de ciclón y sigue la marcha indicada. No hay peligro hoy ni parte del día de mañana. Toda navegación que demore mucho en esa zona debe ser suspendida hasta nuevo aviso.

18 Octubre, tarde.—Reyes.—Jefe Radio Nueva Gerona, Isla de Pinos.—La perturbación tiene ya fuerza de ciclón y sigue la marcha indicada. Todavía no hay peligro hoy ni parte del día de mañana. Debe usted dar aviso general y estar en guardia mañana. La navegación debe suspenderse mañana en todo caso consúlteme antes. Seguiré avisando.

18 Octubre, tarde.—Reyes, Jefe Radio Nueva Gerona, Isla de Pinos.—Refiérome su consulta si llega el barco antes de las primeras horas de la mañana puede salir.

18 Octubre, 10 y 30 p. m.—La perturbación ciclónica del Mar Caribe tiene ya fuerza de huracán habiendo registrado un barco, según el Weather Bureau de Washington, una mínima barométrica de 730 milímetros.

Ha continuado el movimiento señalado y se encuentra en estos momentos en la región entre el Bajo Rosalinda y la Isla Swan. No es posible indicar exactamente la porción más amenazada de la mitad occidental de Cuba, por la posibilidad de una recurva al Sur y cerca de la Isla. De todos modos en su actual posición la amenaza es grande y se deben tomar precauciones, entendiéndose que el huracán no nos puede afectar antes de la noche del martes si desgraciadamente no cambia de rumbo.

Esta tarde se ha ordenado se hagan señales de temporal en la Costa Sur desde el Cabo San Antonio hasta Tunas de Zaza.

19 Octubre a. m.—A los Sres. Observadores hasta Matanzas.—Huracán se encontraba a las 7 a. m. a unas 180 millas hacia el Sur de Isla de Pinos amenazando especialmente por ahora a las dos provincias occidentales. Se insiste en que deben tomarse precauciones. Si no hay modificación en rumbo podrán sentirse los efectos desde esta tarde en parte Sur de Pinar del Río y en la Isla de Pinos.

19 Octubre a. m.—Puertos del Noroeste.—Debe izar una bandera de mal tiempo. Huracán situado a unas 180 millas al Sur de Isla de Pinos amenazando especialmente por ahora a las dos provincias occidentales. Deben tomarse precauciones.

19 Octubre a. m.—Al Sr. Reyes, Jefe de Radio de Nueva Gerona, Isla de Pinos.—El huracán le amenaza y deben tomarse precauciones por si cruzase cerca de esa Isla. Son muy importantes sus observaciones de hoy. Debe enviar tan frecuentemente como le sea posible. Ponga especial cuidado en la dirección y fuerza del viento y

si puede determinar exactamente dirección de donde vienen las nubes bajas es decir las que se mueven con más velocidad. Es necesario saber si viniendo del E por la mañana cambian al ESE o al ENE o se mantienen fijas, igual cosa para el viento. Emplee el lenguaje corriente. Le avisaré si se nota algún cambio.

19 Octubre.—A los Puertos del Suroeste.—Debe izar dos banderas de mal tiempo. Es posible que desde esta tarde comience a sentir los efectos del huracán. Le soplarán vientos del Nordeste al Este aumentando en fuerza y posibles mares fuertes. Tomen precauciones.

19 Octubre, noche.—Puertos del Noroeste.—Debe izar a primera hora dos banderas de mal tiempo. El huracán a las diez de la noche a unas 100 millas al Sur de Isla de Pinos preparándose para la recurva. Pasará cerca o sobre dicha Isla y llegará a la Costa Norte sobre la tarde o prima noche del miércoles probablemente por región próxima a la Habana.

19 Octubre, noche.—Al Sr. Reyes, Jefe Radio Nueva Gerona, Isla de Pinos.—Se le acerca el ciclón y debe tomar las mayores precauciones. Vórtice lo amenaza ahora muy seriamente. El tiempo deberá empeorar y será señal de que le cruzará el mismo centro si no le varía la dirección del viento. Le ruego haga un esfuerzo y me envíe observaciones cada hora. No se desprenda del barómetro y si tiene la calma vortical teniendo el barómetro muy bajo asegure entonces las puertas por la dirección opuesta sin pérdida de tiempo. Le deseo suerte y que sufra una desviación la trayectoria. Gracias por todo.

19 Octubre, a las 10 p. m.—El huracán siguiendo siempre el rumbo señalado se encuentra en estos momentos a unas 100 millas al Sur de Isla de Pinos preparándose para la recurva. Probablemente el centro cruzará sobre o muy cerca de la citada Isla de Pinos en las primeras horas de la mañana y siguiendo rumbo hacia región Norte se acercará a la Habana o pasará por la misma ciudad durante la tarde o prima noche del miércoles.

El mal tiempo, si no hay cambio en la trayectoria, se comenzará a sentir en la Capital en las primeras horas de la mañana.

Extracto de algunos informes recibidos sobre el huracán de la Habana

Nueva Gerona, Isla de Pinos.—Manuel Reyes Le-Batard, Jefe de la Estación Radio.—El huracán ha destruído completamente los aparatos radiotelegráficos de esta Estación y la torre también vino al suelo. Los aparatos del Observatorio también han sufrido muchísimo, pero he salvado el barógrafo y los tres barómetros. El registrador

del viento se perdió y no ha sido encontrado. La población entera está en ruinas. Infinidad de muertos y heridos gravísimos. El vórtice del huracán pasó por ésta cerca de las tres y hubo una calma de media hora. Cesó completamente a las ocho a. m. El barómetro y barógrafo llegaron a su mínimo. (Se perdió la gráfica del barógrafo, ya que la pluma bajó hasta el tope y la V está rota. El aneroide, nada perfecto, llegó a los 704 milímetros. La mínima verdadera debe ser inferior a este valor).

Nueva Gerona.—Arturo Mena.—Yo no sé si habrá record de ciclones que se estacionaran como el del pasado Octubre, pero puedo decirle que hay que ver esos campos cómo están, muy especialmente los grandes pinares de un espesor que sólo viéndose se puede creer, completamente destrozados, pero así por leguas y más leguas en muchos lugares de la Isla de Pinos; en cambio Santa Fe que quedó completamente destrozada, hay una casa en que ni parece que cerca de ella hubo viento; en Nueva Gerona ocurrieron cosas muy curiosas que ya quizás usted conocerá. Esta población sufrió mucho porque edificios acostumbrados a resistir fuertes temporales, se demolieron esa noche. La Iglesia fué uno de ellos; también el Hotel "La Favorita", el Casino Español, y muchos otros. Los más inteligentes están conmigo de acuerdo que dado el mucho tiempo que se estacionó el huracán, ocasionó otro fenómeno que hizo temblar la tierra y de ahí los muchos derrumbes. A tres kilómetros de la costa había un pozo que producía el agua siempre de lo mejor y después de la tormenta esa agua se volvió salada. Ahora ya es casi dulce pero al extremo que no se puede tomar.

Surgidero de Batabanó.—Sr. Vicente E. Tres.—Describir en toda su magnitud el huracán es completamente imposible; baste solo con decir a usted que los barómetros en esta localidad tuvieron la misma presión de lo ocurrido el 11 de Octubre del año 1846; siendo sus vientos del NE, E, SE, y S predominando más el E y mar picada pero baja la marea. Los barómetros estuvieron estacionados varias horas hasta las cinco y treinta y nueve que dieron principio su baja muy lenta acentuándose ésta más después de las ocho de la noche hora en que comenzaron los vientos racheados aunque no con excesiva fuerza; y continuando hasta las doce y cuarenta y dos que tanto estos como el mar eran huracanados y entonces empezaron los edificios a derrumbarse. A las seis y treinta y dos principió el llenante rápido y con excesiva fuerza habiendo medido el agua en algunos puntos tres metros cesando a las nueve menos cuarto pero continuando la lluvia y los vientos racheados como hasta las doce.

Central "La Julia".—Durán.—Sr. Oscar N. González.

A las 12 de la noche del 19 se sentía en este Batey, viento de

temporal de agua, y lloviznas, fué aumentando la fuerza del viento paulatinamente, sintiéndose por momentos pequeñas calmas. A las 4 de la madrugada del 20, ya el viento amenazaba abrir las puertas y ventanas, en forma de ciclón. A las 5 a. m. arreció bastante. Era un viento de ciclón franco que iba arreciando por minutos. A las 6 se llevó el taller de locomotoras que era una casa de madera vieja. Siguió arreciando el viento de una manera espantosa y llevándose las tejas de zinc de la casa de Ingenio y algunos tabiques y casas viejas, aumentando su velocidad rápidamente. Ya eran las ocho de la mañana cuando el viento se encontraba en su mayor fuerza y a esa hora derribó toda la casa de ingenio, la parte de fabricación de madera, una nave de estructura de acero, la nave de los molinos que la torció, dejando en pie solamente la nave de los hornos, pero sin una teja de zinc. Los árboles todos se los llevó a excepción de muy pocos.

A las 8 y cuarto de la mañana empezó a calmar y a las ocho y media en punto la calma era completa. No se movía nada y hacía calor y se vió el Sol, nublado desde luego. Hasta entonces el viento nos había batido del Sur-Este con tendencia a inclinarse al Sur mientras se produjo la calma que duró media hora justa. A las 9 en punto empezó el viento a sentirse del Sur-Oeste de repente no con la fuerza del de las 8, pero tan bravío como el de las 7 y media y con un aguacero torrencial. Este viento empezó a aminorar a las 9 y 45 con tendencia del Sur-Oeste al Oeste hasta que quedó Norte franco y ráfagas pequeñas como las de las 12 de la noche hasta que abonanzó completamente.

Alquízar.—Sr. B. Barreras, Alcalde Municipal.—En la madrugada del 19 de Octubre, a la una, empezó a sentirse con más violencia los efectos del huracán que se desencadenó el día 20. Los vientos soplaron de los puntos E, y N como hasta las siete de la mañana y a partir de esa hora hasta las diez soplaron desde el Norte hasta el W.

Güira de Melena.—Sr. Enrique Odriozola.—Observación barométrica tomada en Güira de Melena, durante el ciclón que azotó este pueblo el 20 de Octubre de 1926:

3-30	A. M.	750 mm.
4-30	„	747 mm.
5	„	745 mm.
5-30	„	743 mm.
6	„	742 mm.
6-30	„	739 mm.
7	„	736 mm.

7-30	A. M.	731 mm.	
8	„	728 mm.	
8-30	„	714 mm.	Oscilación de la aguja.
9	„	709 mm.	
9-30	„	715 mm.	
10-30	„	727 mm.	
11	„	734 mm.	
12	M.	740 mm.	
1	P. M.	745 mm.	
2	„	747 mm.	

Nota.—Tomada en barómetro Aneroide, por el que suscribe.

La Salud.—Sr. Francisco Estévez, Alcalde Municipal p. s. r.—La calma se sintió de una manera absoluta en esta población de nueve a diez de la mañana siendo las direcciones de los vientos la primera vez de NE a SE y la segunda vez de NW a SW.

Santiago de las Vegas.—Estación Experimental Agronómica.

Notas relativas al ciclón que azotó a la Provincia de la Habana en la mañana del día 20 de Octubre próximo pasado.

A pesar de las notas facilitadas a la Prensa por los Observatorios del territorio nacional y por el Weather Bureau de los Estados Unidos, nuestro pueblo no se alarmó porque hasta la tarde del día 18 el tiempo presentaba las características propias de la estación de Otoño, con tiempo nublado, lloviznoso y rachas muy moderadas del segundo cuadrante, con barómetro muy poco bajo.

En la mañana del día 19 el tiempo continúa con el mismo cariz, aunque las corrientes inferiores del E. habían adquirido mayor actividad y las lloviznas eran más repetidas. Por la tarde los fenómenos citados se habían intensificado y el barómetro inicia un descenso más regular. A las 12 de la noche del propio día el barómetro continúa su descenso con mayor rapidez y las rachas son más intensas del E. un cuarto al S.E. acompañadas de chubascos y a las 5 y 30 de la mañana entramos en la parte marginal, anterior del huracán. Cuando estábamos al centro de esta zona voló nuestro Anemómetro que marcaba en esos momentos 92 millas por hora. Al aproximarnos al vórtice, las rachas alcanzaron mayor velocidad, próximamente 125 kilómetros por hora. En estos momentos nuestro Barógrafo marcaba 723 milímetros. Tardó en pasar por encima de nosotros esta primera parte del huracán 4 horas 20 minutos, (de las 5 y 30 a.m. a las 9

y 50 a. m.) A las 10 a. m. entramos en la calma vortical de la que disfrutamos una hora (de 10 a 11 a. m.) A las 11 a. m. entrábamos en la parte posterior del huracán y tardó en atravesarnos 3 horas y 40 minutos (de las 11 a.m. a las 2 y 40 p. m.) El huracán venía precedido por una zona de lluvias abundantísimas las que alcanzaron en nuestro pluviómetro 265 milímetros.

Suponemos según nuestros cálculos que la parte anterior del huracán abarcaba una zona de 100 a 110 kilómetros de ancho, la zona de calma vortical unos 25 kilómetros y la parte posterior de 80 a 90 kilómetros aproximadamente. A nuestro juicio el vórtice debe haber entrado en nuestra Isla por la parte Oeste de Batabanó, pasando por Santiago de las Vegas y Cojimar. El hemiciclo peligroso debe haber tocado a las poblaciones de Batabanó, San Antonio de las Vegas, Managua, Santa María del Rosario y Guanabacoa, y el manejable debe haber atravesado las zonas de Güira de Melena, Alquízar, San Antonio de los Baños, Bejucal, Bauta y Marianao.

Unión de Reyes.—Sr. E. A. Rodríguez.

Relación de las Observaciones hechas en Unión de Reyes correspondientes al ciclón del 20 de Octubre de 1926

Oct.	19	10.00	noche.	—N.E. Fresco. Chubasco.	759.50
„	19	11.25	„	—N.E. Fuerte. Chubasco.	759.00
„	19	12.00	„	—N.E. Fuerte. Chubasco.	758.50
„	20	7.00	mañana.	—S.E. Grandes rachas altas . . .	751.00
„	20	7.35	„	—S.E. Grandes rachas	750.50
„	20	8.35	„	—S.E. Grandes rachas	749.00
„	20	9.00	„	—S.E. Grandes rachas	748.00
„	20	10.00	„	—S.E. Muy fuerte	747.00
„	20	10.30	„	—S.E. a S. muy fuerte	746.50
„	20	12.00	m.	—S. muy fuerte y continuo . . .	744.00
„	20	1.45	tarde.	—S. a S.W. Muy fuerte. Grandes rachas S. a S.W.	744.25
„	20	3.08	„	—S.W. Gran chubasco. Amaina .	748.00

Güines. — Sr. Miguel A. Parets. — Observaciones barométricas: 1 y 35 a. m., 743.7; 3 y 45, 741.0; 4 y 45, 741.0; 5 y 45, 740; 6 y 45, 737.5; 7 y 45, 731.5; 8 y 45, 728.0; 9 y 45, 728.0; 10 y 30, 724.0; 10 y 45, 730.0.—Relámpagos y cielo rojizo hacia el SW.; agua salada y algunas veces se sentían granizos, y siempre la marcha del viento del ESE. A las 11 y 30 aproximadamente soplaba el viento del W; y como a las 2 p. m. se sintió como brisote del N.

Madruga.—Dr. J. M. Pardiñas.—Hasta las dos a. m. del día 20 la altura barométrica fué de 759.4 milímetros. A las tres a. m. empezó a descender llegando a las 11 y media a. m. a 731.4; desde las doce y media p. m. giró el viento del N al S. y después al W, siendo la altura barométrica a las 5 p. m. de 743.4 mm. La lluvia el día veinte fué de 102 milímetros.

Wajay.—Sr. A. Hernández, Alcalde Municipal.—De las seis a las ocho a. m. poca intensidad; de las ocho a las diez mucha intensidad; de las diez a las once relativa calma y de once a doce y treinta máxima intensidad. De seis a diez a. m. vientos del NE y pasaron al NW de once a doce y treinta.

San Pedro.—Sr. Julio A. Hernández, Alcalde Municipal.—Comenzó el mal tiempo del NE girando hacia el N en donde alcanzó su mayor intensidad; después hubo una calma sin que le pueda precisar su hora ni su duración y terminó el ciclón del NW bastante fuerte.

Nazareno.—Sr. Juan Delgado, Alcalde de Barrio.—A las diez y media el huracán era muy fuerte y como a los veinte minutos vino la calma; dejándose ver el sol poco a poco entre las nubes. Amaneció fijo en el Este; de ocho y media a nueve y media corrían nubes muy rápidas y bajas con agua y viento, envolviendo en neblina todo el horizonte y de cuando en cuando relampagueaba.

Tapaste.—Dr. Recaredo López Consuegra.—El Alcalde de Barrio de este pueblo me enseña una comunicación de usted pidiéndole algunos datos relativos al huracán del 20 de Octubre y como yo soy aficionado a estos estudios él me ha comisionado para que le conteste; y por tanto tengo el alto honor de hacerlo pues tengo datos precisos del meteoro al cual observé desde que usted en sus primeros comunicados a la Prensa señalaba una zona de tiempo inseguro al S. de Jamaica y más tarde la existencia de la depresión entre los bajos de Quita Sueño y Serrana. Aquí todo el día del martes 19 estuvo nublado con lluvia suave y continua hasta las 6 p. m. en que aumentó algo la lluvia pero sin dar el barómetro todavía señal de alarma inmediata. Todavía a las 9 p. m. del 19 pude apreciar la marea normal del período nocturno de máxima del barómetro. A las 11 p. m. ya bajaba el barómetro pero sin indicar todavía lo que iba a ser la magnitud del meteoro horas más tarde; puede decirse que hasta las cuatro y media a. m. del 20 no se decidió ya de una manera franca el descenso barométrico, el cual llegó a alcanzar la lectura

de 712 mm. a las 10 y 20 a. m. del miércoles 20 de Octubre. A esa hora el viento que se mantuvo hasta las 10 del rumbo E. se fué cambiando al S. E., S. y S. W. y permaneció en este rumbo hasta las 10 y 50 a. m. en que pasada la calma vortical roló al W. y N. W. con bastante intensidad aunque llegué a notar que no alcanzó ni con mucho las enormes rachas que precedieron a la calma.

En cuanto a ésta tuvo una duración de 30 a 35 minutos y empezó a las 10 y 20 a. m. en que el barómetro alcanzó el 712. En cuanto a esta cifra la creo bastante aproximada porque en la Finca "El Prodigio", cerca de la carretera de Jamaica un buen barómetro dió la lectura de 713 y en otra finca "El Aljibe" al E. de este pueblo de Tapaste otro barómetro dió la lectura de 27'98 pulgadas a las 10 y 30. Aquí observé varias anomalías que me llamaron la atención y fueron que la parte de nefelismo de la tormenta no se parecía en nada a la observada por mí en otros huracanes, pues en éste siempre prevaleció el cielo bastante claro al extremo de que al presentarse la claridad de la calma no contrastó mucho con la oscuridad existente. Otra cosa que pude apreciar también fué la presencia de algunos relámpagos y truenos en lo más recio del huracán sin dar por ello trazas de bonanza como se suponía por el vulgo. Otra cosa también que me llamó la atención fué el rugido del viento distinto a los que he observado en otros temporales, y por último también noté lo poco arremolinado que fueron en esta localidad los vientos giratorios pues en el destrozo que ví al otro día del huracán no noté las torceduras de árboles, palos, etc. que he tenido ocasión de apreciar en los huracanes del 88 y 1906.

Ahora para terminar sólo me resta el decirle que si de estos modestos y poco valiosos datos puede usted con su ciencia obtener la luz necesaria para fijar la verdadera trayectoria del vórtice sería de mucho honor para mí que estoy dispuesto a servirle en lo que guste.

Observaciones hechas en Guanabacoa, por Roberto Ortiz, del huracán que azotó a la Habana el día 20 de Octubre de 1926

Día	Hora	Bmtro. Mms.	Vto.	Vdad. K.p.h.	Ttro. Co	Observaciones
18	6 p. m.	758	ENE	0		Cubierto con denso velo cirroso.
„	11.30 „	759	ENE	0		Id. id. id.
19	9 a. m.	759.50	ENE	8	25	Llovizna. Se hacen más intensos los nublados hacia el Sur.
„	12.30 p. m.	758.50	E	10	25	Id. id. id.
„	1.30 „	758	ENE	20	25	Id. id. id.
„	2.30 „	757	ENE	20	25.50	Id. id. id.
„	3.30 „	757.75	ENE	20	25.50	Llovizna fuerte. Corren nubes bajas del E. a moderada velocidad. Detrás denso velo cirroso.

Día	Hora	Bmtro. Mms.	Vto.	Vdad. K.p.h.	Ttro. Co	Observaciones
„	5.50 „	757	ENE	20	25	Id. id. id.
„	8 „	757	ENE	30		Id. id. id.
„	9 „	757	ENE	20		Id. id. id.
„	10.30 „	756.75	ENE	20		Id. id. id.
„	11.30 „	756.75	ENE	20		Aguaceros. Rachas flojas.
20	1.10 a. m.	755.50	ENE	30		Rachas más fuertes. Llueve.
„	3 „	754	ENE	30		Se nota aumento en la fuerza de
„	4 „	753	ENE	55		las rachas. Llueve.
„	5 „	752.50	ENE	60		Rachas fuertes. Llueve.
„	6 „	749.50	ENE	60		Rachas muy fuertes. Llueve.
„	7.30 „	748.50	ENE	100		Rachas muy fuertes. Llueve.
„	8 „	744.50	ENE	100		Llueve fuertemente. Corren ve-
						loces nubes bajas del E.
„	9 „	740	ENE	120		Id. id. id.
„	9.22 „	737	ENE	120		Diluvia. Rachas de extremada
						violencia.
„	9.40 „	734.50	ENE	120		Id. id. id.
„	10 „	730	ENE	120		Id. id. id.
„	10.30 „	725	ENE	120		La veleta oscila entre el ENE y
						NNE. Aproximándonos al vór-
						tice. Nótase ligera claridad.
						Llovizna ligera.
„	11.10 „	724	NE	Calma Relativa		Dentro de una calma relativa.
						Hay rachas flojas. Sale el sol
						muy débil. Llovizna fuerte.
„	11.25 „	726	WNW	60		Rachas flojas.
„	12 „	733.75	WNW	80		Rachas fuertes. Barómetro sube
						con rapidez.
„	12.30 p. m.	736.50		60		Viento oscilante entre WNW y
						NNW. Llueve fuerte y con
						rachas.
„	1 „	738.50		75		Viento oscilante entre WNW y
						NNW. Llueve fuerte y con
						rachas.
„	2 „	743		60		Viento oscilante entre el WNW
						y NNW. Llueve muy fuerte
						con rachas.

Observaciones barométricas hechas en el Preventorio "Martí" en Cojimar en los días 19 y 20 de Octubre de 1926, tomadas por el Director del mismo, Dr. Francisco María Héctor, confirmadas de visu por nueve individuos más que conjuntamente observaban el mismo barómetro Aneroide que servía para la observación.

DIA	HORA	ALTURA
19	3 y ½ tarde	758.80 milímetros
„	5 y ½ „	758.25 „

DIA	HORA	ALTURA
19	11 noche	758.25 milímetros.
20	1 mañana	756 „
„	2 y ¼ „	755 „
„	2 y ½ „	754 „
„	3 y 20 „	752.50 „
„	4 „	751 „
„	5 „	749.50 „
„	5 y ½ „	747.50 „
„	7 „	744 „
„	9 menos ¼	736 „
„	9 menos 5	734 „
„	9 y 5 „	733 „
„	9 y 25 „	730 „
„	10 menos 20	729 „
„	10 y 5 „	719 „
„	10 y 30 „	705 (1) „
„	12 mediodía	727 „
„	1 menos 20 tarde	732 „
„	1 y ¼ „	736 „
„	1 y 30 „	740 „
„	3 menos 10 „	746 „
„	4 menos 20 „	749 „
„	4 y 20 „	749 „
„	5 „	752 „

(1) Esta altura de 705 milímetros que no aparece señalada en la escala del barómetro aneroide, por encontrarse la aguja ya fuera de la misma ha sido apreciada por los 10 observadores que firman la presente.

Vereda Nueva.—Sr. Federico G. Morales. — La presión mínima durante el ciclón del día veinte ocurrió a las diez y treinta a. m. en que el barómetro bajó a 711 milímetros. El viento sopló primero del NE, luego N y por último NW. La velocidad máxima que pude medir fué de 140 millas por hora y llovió durante el día 19 y 20, 13.12 pulgadas.

Jagüey Grande.—Sr. Alberto Gómez.—Observaciones durante el día veinte de Octubre. A las seis a. m. 750 mm. viento E; a las 8 a. m., 748, SE; a las 12 m. 747, S; a las dos p. m. 746 S; a las tres p. m. 747, S; a las 4 p. m. 748, S; y a las seis p. m. 750, S; total de lluvia, 2.60 pulgadas. Sólo tumbó en ésta algunos árboles y las torres del central "Australia."

Arroyo Naranjo.—Sr. Abelardo Vallejo, Alcalde de Barrio.—Se sintió la calma de un modo repentino como si el meteoro hubiese sido interrumpido por fuerza superior; duró dicha calma cerca de treinta minutos; ocurrió aproximadamente de 10 y treinta a 11 a. m. El giro de los vientos no puedo apreciarlo de modo fijo, pero me parece que fué del NE al NW desapareciendo por el S.

Pinar del Río. — Sr. Mateo Fernández, Sec. Junta Provincial Agricultura. — Se registró en éste Observatorio una mínima de 745.44 mm. a las cinco a. m. del veinte con una fuerza del viento de 25 metros del NW.

Pinar del Río. — Sr. Miguel A. Valdivia, Director de la Granja Tranquilino S. de Noda.—El día 19 amaneció claro pero se nubló desde mediodía y empezó a soplar viento de 4 a 8 metros, que fué aumentando durante la tarde en que comenzó la lluvia de 8 a 12 metros, alcanzando de una a tres a. m. del veinte de 12 a 16. Dirección del viento NE al amanecer luego cambió al NW y empezó a disminuir.

Dimas.—Sr. Manuel G. Aenlle.—El día 19 a las 11 de la noche cambió el viento del E al NE con rachas huracanadas a cortos intervalos. El barómetro marcaba 751 mm. A la una de la madrugada del veinte la baja barométrica era de 730 mm. El viento sopló desde esa hora. De 8 a 10 de la mañana del veinte roló el viento al NNW con igual intensidad y fuertes chubascos manteniéndose el barómetro en 750 mm. hasta las doce m. en que empezó a ascender.

San José, Pinar del Río.—Sr. Arturo Labrador Pérez.—El 19 a las doce de la noche marcaba el barómetro 755 mm. desde donde a razón de milímetro por hora casi fijo descendió hasta 750 milímetros a las cinco de la mañana del veinte. Desde esa hora subió con lentitud.

Reparto Los Pinos.—Antonio Vesa y Tellart.—Observaciones barométricas.—Día 19 a las 11 p. m. 757 mm.; día veinte a las tres y media a. m. 753 mm. a las 8 a. m. 746 mm.; a las diez a. m. 737 mm.; a la una p. m. 739 mm.

Santa Clara.—Sr. J. M. García, Secretario Junta Provincial Agricultura.—Mañana del 18.—Durante toda esta mañan a se han observado ci y velo ci del SW. A las 4 p. m. capa cirrosa que si-

guió al velo cirroso de la misma dirección y cubre todo el cielo. Día 19, a las 7 a. m. ha amanecido el cielo cubierto por capa nimbosa y cae alguna lluvia menuda. A las 4 p. m. el cariz del tiempo sigue empeorando, noto una tendencia en la corriente rápida de los fracto-nimbos, a inclinarse al ENE. Llueve casi constantemente.

Día 20 a las 4 a. m.—Llueve con algún viento, barómetro 756.0. A las 7 a. m. 755.0, continúa la lluvia. A las 9 a. m. 754½. A las doce m. 754.0. Vientos fuerza 3 a 4 del SSE. A las 3 p. m. barómetro 751.5. A las 5 p. m. fracto nimbos del SSW; a las 6 p. m. tenemos las lluvias más fuertes que nos ha ocasionado este ciclón; fuerza del viento de 4 a 5. Lluvias fuertes, el cielo toma un color intensamente rojizo.

Perico.—Sr. A. de J. González.—Día 16: viento NE, despejado; abundancia de cúmulo-nimb. y chubascos del NE; algo aturbonado al SE por la tarde y truenos lejanos al mismo rumbo; a las 5 p. m. Lluvia 0.03 pulgadas.

Día 17: viento NE, despejado; estr-cum. al mediodía; por la tarde aturbonado al S y SE.

Día 18: viento E medio cubierto. A las 9 a. m. se observó un arco cirroso al SE con estr-nimb. inferiores. Al mediodía comenzó a ponerse aturbonado el 2º y 3º cuadrante, cayendo una lluvia de 0.31 pulgadas. Por la noche se observó un halo lunar y pudo apreciarse el movimiento de las nubes superiores (arco cirroso), que ya cubría el 2º y 3º cuadrante.

Día 19, 6 a. m.: Totalmente cubierto; llovizna y vientecillo suave del E.

Día 19, 12 m.: Continúa la lluvia; pero algo más intensa, cae a intervalos y sopla vientecillo suave del E.

Día 19: Durante la noche llovió a intervalos y aumentó la velocidad del viento E.; a las 3 p. m. se oyeron truenos al Norte.

Día 30, 3 a. m.: Se oyen truenos; continúan las lluvias fuertes y viento fuerte del E; abund. de fract-nimb.

Día 20, 6 a. m.: Fuertes aguaceros acompañados de rachas de viento del ESE. Las nubes muy bajas; corren a gran velocidad.

Día 20, 8.30 a. m.: Viento fuerte del SE, frac-nimbos veloces.

Día 20, 10.30 a. m.: Continúa el viento fuerte, aparecen frac-nimbos del S, moviéndose a gran velocidad.

Día 20, 12.30 p.m.: Viento fuerte del S acompañado de llovizas a intervalos. Se aprecia un gran ruido constante en la atmósfera.

Día 20, 2 p. m.: Viento muy fuerte del SSW. (Los fractos nimbos provienen del SW.; esto corresponde a la obs. de las 4 p. m.)

Día 20, 4 p. m.: Viento fuerte del SSW. (Véase la obs. dada más arriba). Se aprecia alguna claridad a través de las nubes bajas.

Día 20, 6 p. m.: Viento fuerte, en rachas, del SSW.; continúan los fracto-cum. y frac-nimb. del SW. No existe velo superior al SW, ni al SE. Lluvias ligeras a intervalos.

Día 20, 9 p. m.: Viento suave del SSW.; los frac-cum. provienen del W. No hay velo superior. Se ven las estrellas. Lloviznas.

Día 21, 6 a. m.: Vientecillo suave, casi inapreciable, del SW, algo aturbonado hacia el Norte; velo de nubes superiores, tenue, al E.

Lluvia caída el día 19: 3.93 pulgadas.

Lluvia caída el día 20: 1.47 pulgadas.

Los daños del meteoro han sido considerables, pues no ha quedado un plátano en pie; la caña ha sido encamada y arrancada; los árboles desarraigados y partidos, incluso las palmeras, y dada la cantidad de agua caída es muy posible que hayan inundaciones en los terrenos bajos del Roque.

Jamás había visto un ciclón tan fuerte, y según cuentan los aldeanos más antiguos, hace gran número de años que esta Provincia no sufre ciclones tan fuertes.

Cárdenas.—Sr. Juan Láncara, Capitán del vapor "Caibarién." El martes 19 del actual, estando en el puerto de Isabela de Sagua y siendo las 8 de la mañana próximo para salir al puerto de Cárdenas, me puse al habla por teléfono con el Sr. Director del Observatorio Nacional informándome éste que la depresión formada en las proximidades de las islas Quita Sueño y Serrano, había adquirido fuerza de huracán de gran intensidad a 150 millas al Sur de la Isla de Pinos con rumbo Nornoroeste y con un movimiento de traslación de 200 millas por 24 horas no ofreciendo peligro durante el día del martes; en vista de lo cual y calculado que tendría tiempo suficiente para llegar al puerto de Cárdenas y marcando el barómetro 29.84 salimos a las 9 a. m. con destino para dicho puerto.

A las 10 a. m.; fuera del puerto de Isabela de Sagua y al Norte un cuarto de milla del faro de Cayo Cristo reinan vientos flojos del NE; marejadilla del viento, cielo claro horizontes, nublados del 4º y 1er. cuadrante, velos cirrosos del 2º y 3er. cuadrante.

Durante la navegación comprendida entre el faro de Cayo Cristo y el de Bahía de Cádiz se distinguía con bastante claridad la costa pero estando ya próximos al alcance del faro de Cruz del Padre sobreviene una fuerte cerrazón de chubasquería que nos impide alcanzar ver el horizonte a más de ¼ milla de distancia, siendo las 5 p. m. calmó el viento, rolando rápidamente con un chubasco aturbonado del Sur haciendo giro al Sudoeste y Oeste aclarando un tan-

to el horizonte por la parte Sur dejándonos ver el faro de Cayo Piedras siendo en tal momento las 6 p. m. navegando en demanda de dicho faro; a las 9 p. m. fondeamos próximos a los muelles de Arechabala con 4 grilletes de cadena el ancla de estribor y 3 el ancla de babor.

En las observaciones del barómetro comprendido entre las 10 y 30 a. m. y 4 y 30 p. m. no hizo marea. Siendo las 10 p. m. tiende a bajar el barómetro marcando en tal momento 29.82 viento con chubascos del ESE sucediéndose alguna que otra racha con viento fresco.

Horas	Bmtro.	Viento	Dción.	Fuerza
0 h.	29.75	fresco	ESE	como de brisote.
1 a. m.	29.70	„	„	como de brisote.
2 „	29.65	„	SE	como de brisote.
4 „	29.60	rachas.	„	duro a intervalos.
6 „	29.50	„	„	duro con chubascos.
8 „	29.46	„	„	duro con chubascos.
9 „	29.42	„	„	duro con chubascos.
9.45 „	29.40	rachas ciegas	„	muy duro.
10.30 „	29.30	„ „	„	huracanado.
11.30 „	29.25	„ „	„	huracanado.
11.50 „	29.20	„ „	„	huracanado.
12 m.	29.20	„ „	„	huracanado.
12.30 m.	29.15	„ „	„	huracanado.
1 p. m.	29.10	remolinos	SSE	huracanado.
2 „	29.08	„	„	huracanado.
2.15 „	29.06		S	huracanado muy fuerte.
2.30 „	29.04	Rachas y re-	—	huracanado muy fuerte.
Oscila el barómetro; no se puede marcar.		molinos como de vaporización.	—	huracanado muy fuerte.
			—	huracanado muy fuerte.
3 „	29.08		S¼SW	huracanado muy fuerte.
3.30 „	29.10	rachas ciegas	SSW	huracanado.
4 „	29.16	„ „	„	huracanado.
4.30 „	29.20	„ „	S W	huracanado.
5 „	29.24	en rachas	„	muy duro.
6 „	29.34	seguido	„	duro.
7 „	29.40	„	W	fresco.
8 „	29.46	„	„	fresco.
10 „	29.48	„	WNW	como de brisote.
12 „	29.54	„		

Como podrá apreciarse por la anterior observación empezó a sentirse los efectos del ciclón el miércoles a la 1 a. m. aumentando de intensidad las rachas a las 10 a. m. acortándose los intervalos en que se sucedían habiendo observado como dato curioso en varios momentos que las rachas formaban un ángulo sobre la costa de unos 45 grados en cuyo vértice se formaba un lado que era la costa y el otro lado una raya color plomizo apreciando el sector como si fuese un chorro de vapor sucediendo este fenómeno en distintos puntos y que al pasar alguno que otro por cerca de nuestro lado parecía como si hirviesen las aguas del mar, además otro fenómeno que he observado fué siendo las 2.30 p. m. que apareció una claridad de unos segundos de color amarillenta viniendo precipitadamente tal fuerza de viento y agua imposible de describir.

Observaciones barométricas hechas en "La Lisa, Marianao, correspondientes al ciclón del 20 de Octubre de 1926

Sr. Félix R. Garayta.

Barómetro Aneroide

Oct.	19	7.25	noche . . .	757.00
„	19	7.45	„ . . .	757.00
„	19	11.00	„ . . .	758.00
„	20	2.00	mañana. . .	754.00
„	20	3.00	„ . . .	752.00
„	20	5.00	„ . . .	750.00
„	20	6.00	„ . . .	749.00
„	20	6.30	„ . . .	748.00
„	20	7.15	„ . . .	745.00
„	20	7.45	„ . . .	743.00
„	20	8.10	„ . . .	741.00
„	20	8.30	„ . . .	739.00
„	20	9.07	„ . . .	735.00
„	20	10.00	„ . . .	722.00
„	20	11.05	„ . . .	725.00
„	20	12.05	p. m. . . .	737.00
„	20	12.30	„ . . .	739.00
„	20	1.30	„ . . .	744.00
„	20	2.30	„ . . .	745.00
„	20	5.00	„ . . .	748.00
„	20	7.30	„ . . .	753.00
„	20	10.15	„ . . .	757.00

Bahía de la Habana.—Sr. Francisco Jordán, Capitán del vapor "Gibara".

Día 19 de Octubre.

A 20 h.00. Lluvia Aneroide 29".82. Viento ENE.

A 23 h.00. Lluvia Aneroide 29".79. Viento ENE.

Día 20 de Octubre.

A 00 h.00. El viento es constante.

A 1 h.00. Lluvia aneroide 29".70. Rachas del ENE.

Se dieron órdenes de reforzar las amarras y verificar las escotillas, temiendo el paso del vórtice.

A 3 h.00. Lluvia aneroide 29".62.

A 4 h.00. „ „ 29".57.

A 5 h.00. „ „ 29".51.

A 6 h.00. „ „ 29".45.

Rachas violentas del ENE. Lluvia continua. Comienzan a destecharse los tinglados de Paula y se inicia la marejada en Bahía.

A 7 h.00 Aneroide 29".35.

Empieza a oscilar el barómetro. Chubascos muy violentos. Se ven garrear los barcos surtos en Bahía y algunos vapores dan máquina avante sobre sus anclas.

A 7 h.15. Aneroide 29".30.

A 7 h.30. Aneroide 29".25.

Ya no se ve el litoral de Regla. Las rachas se suceden tan seguidamente que todo parece una misma interminable racha. El barómetro tiene una oscilación constante de 0".05.

A 7 h.50. Aneroide 29".20.

A 8 h.15. Aneroide 29".10.

Viento siempre fijo del ENE. Es inminente el paso del vórtice.

A 8 h.30. Aneroide 29".05.

La marejada en Bahía reviste aspecto de oleaje.

A 8 h.45. Aneroide 29".00.

A 8 .45. Aneroide 29".00.

A 9 h.00. Aneroide 28".95.

Pasan gabarras y veleros al garete.

A 9 h.05. Aneroide 28".90.

A 9 h.15. Aneroide 28".85.

A 9 h.30. Aneroide 28".77.

El viento es siempre fijo y huracanado del ENE. El barómetro oscila de una manera alarmante y se acentúa el descenso. Furioso oleaje cubre los muelles y levanta recios chubascos de agua del mar.

A 9 h.50. Aneroide 28".60.

A 10 h.00. Aneroide 28".55.

A 10 h.05. Aneroide 28".45.

A 10 h.10. Aneroide 28".40.

A 10 h.15. Aneroide 28".35.

A 10 .15. Aneroide 28″.35.

El descenso del barómetro es de *una centésima por minuto. ¡seis décimas por hora!*

Una racha nos lleva la toldilla de popa, con la misma facilidad con que se levanta una cuartilla de papel y desaparece en el aire. Nada se ve fuera del buque. El agua del mar y la del cielo forman una misma cosa y nos envuelve.

A 10h.05 — Aneroide 28″.25.
A 10 .30
A 10 .35 — Aneroide 28″.25.
A 10 .40
A 10 .45
A 10 .50 — Aneroide 28″.25.

El barómetro acusa la mínima presión de 28″.25 (717½ milímetros) y permanece estacionario 45 mts.

Tregua de los vientos; rachas débiles en todas direcciones; claro incompleto y uno o dos relámpagos difusos por el Sur. No se oyen truenos. Pasa el vórtice.

A 11.10. Sopla el contraste con rachas muy duras.
A 11.10. Aneroide 28″.35.
A 11.15. Empieza a despejarse la Bahía que ostenta un aspecto desolador y sube el barómetro francamente.
A 11.30. Rachas del NW.
A 12.00. Se aplacó el oleaje.
A 12.15. Aneroide 28″.90.
El huracán se aleja.

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE OCTUBRE

La presión atmosférica con pequeñas alternativas fué descendiendo desde principios de mes y obtuvo su mínimo valor el día 20, de 745.0 milímetros, por la influencia del huracán que devastó a Isla de Pinos y más tarde a gran parte de la mitad occidental de Cuba. La media mensual fué de 759.4 mm. y la máxima media llegó a 763.8 mm. Las temperaturas fueron algo bajas para la época, no pudiéndose obtener la media de éste ni de los demás elementos meteorológicos por haber destrozado muchos de los aparatos el ciclón ya citado. En los primeros 19 días del mes el viento se mantuvo de los cuadrantes primero y segundo. La lluvia fué extraordinaria durante el paso del ciclón anotándose un valor corregido de 510 milímetros, que constituye un record para el Observatorio Nacional. El total del mes fué de 668 mm.

Hasta el día 19 se hicieron observaciones aerológicas.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Octubre

Día 1.—Domina un anticiclón al N. Va desapareciendo una pequeña depresión entre Bahamas y Bermudas.

„ 2.—Domina el anticiclón citado. En el Caribe occidental bajas presiones.

„ 3.—Perturbación de poca intensidad al Norte y cerca del Cabo Gracias a Dios. Anticiclón citado.

„ 4.—Perturbación en Golfo de Honduras al N. de Trujillo, de poca intensidad. Sigue la influencia del anticiclón citado.

„ 5.—La perturbación, todavía de poca intensidad en Yucatán, al NW y cerca de Belice. Alta del Atlántico.

„ 6.—Perturbación en Golfo Campeche. Altas en Tejas y Atlántico.

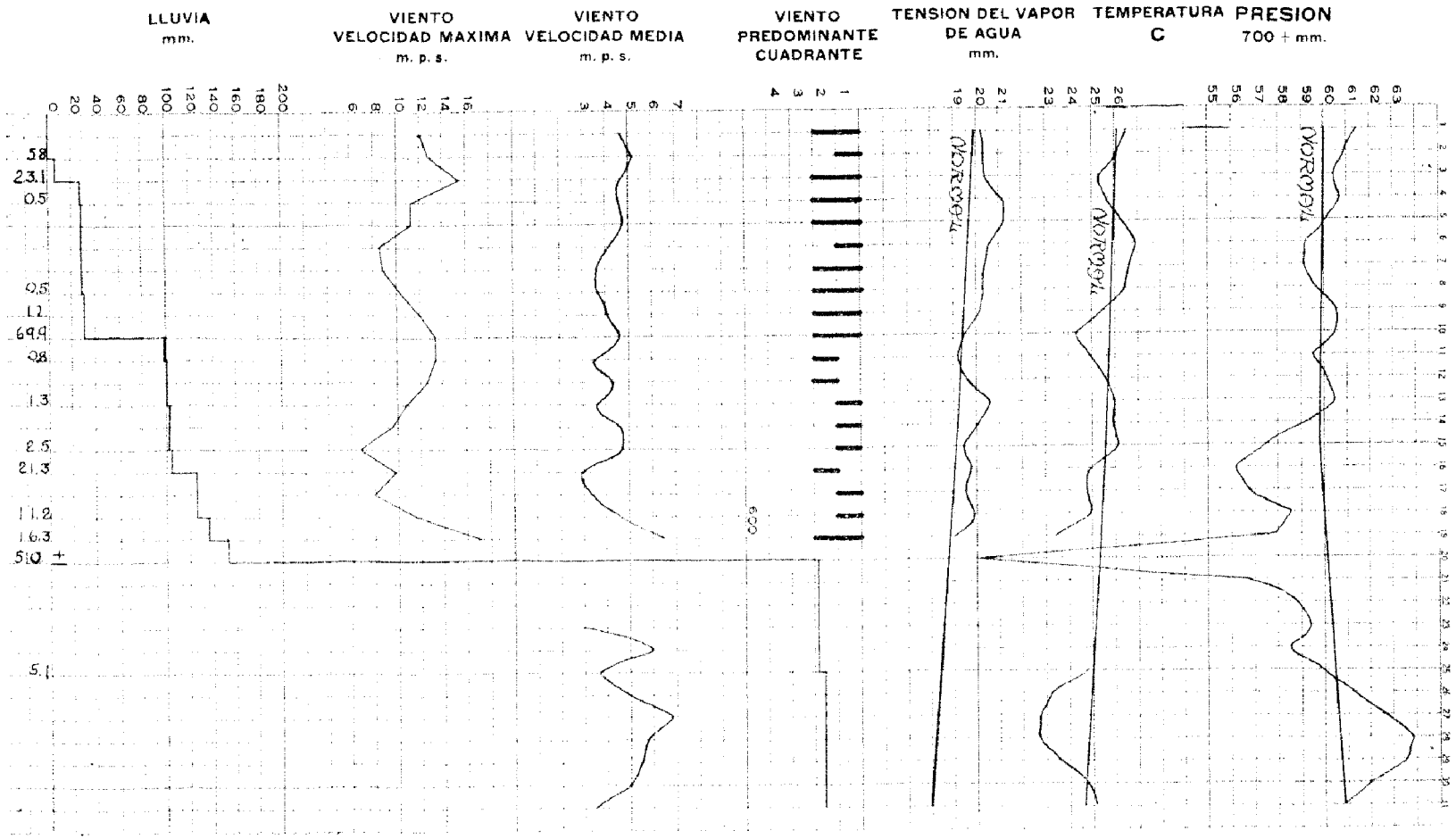
„ 7.—La perturbación en Golfo de Campeche le ha dado a Veracruz vientos de más de 20 metros por segundo. Grandes lluvias en Puerto México y regiones adyacentes. Alta al N. y Atlántico.

„ 8.—Alta al N. y Atlántico. Baja en Golfo de Campeche.

„ 9.—Dominan anticiclones al N. y primer cuadrante.

GRAFICA DE ELEMENTOS METEOROLOGICOS MEDIOS DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1926

(OBSERVATORIO NACIONAL)



Día 10.—Alta al N. de 767 en Carolina del Sur.
„ 11.—Alta al primer cuadrante.
„ 12.—Id. y al N.
„ 13.—Continúan las altas presiones en región N. y todo el primer cuadrante.
„ 14.—Id.
„ 15.—Baja bastante el barómetro. Ligera depresión hacia el N. de Islas Turcas. Tiempo inseguro en Caribe, en región al Sur de Jamaica.
„ 16.—El mismo régimen. La perturbación del Atlántico hacia el primer cuadrante de Islas Turcas. Persiste el tiempo inseguro hacia región Sur de Jamaica.
„ 17.—Perturbación ciclónica en inmediaciones de Vieja Providencia, al Este de Nicaragua.
„ 18.—Id. al NE. del Cabo Gracias a Dios.
„ 19.—Con fuerza de huracán a unas 180 millas al Sur de Isla de Pinos. Por la tarde muy cerca de dicha Isla, recurvando.
„ 20.—Cruza el vórtice por el W. de Nueva Gerona por la madrugada. Por el Este y cerca de la Habana a las 11 y 10 a. m.
„ 21.—Ciclón al NE. en Bahamas.
„ 22.—Id. ya lejos, cerca de las Bermudas.
„ 23.—Ligera alta presión al N. Bajas relativas del Caribe al Golfo. Baja en Tejas.
„ 24.—Perturbación de Tejas se movió al NE. Alta en Atlántico.
„ 25.—Alta de 766 mm. en Misisipí y en Golfo.
„ 26.—Débil alta en parte Norte de la Florida.
„ 27.—Altas presiones al cuarto cuadrante.
„ 28.—Id. 771 mm. en la Georgia.
„ 29.—Id.
„ 30.—Casi el mismo régimen.
„ 31.—Id.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes

Amplificación = × 3.

Día 5.—Curva ondulada.
„ 7-8.—Id. con pequeñas irregularidades.
„ 17.—Id. No hay marea de la noche.

Día 18.—Irregularidades. Hinchazón en la curva.
„ 19.—Id.
„ 24.—Notable ascenso a las 4 p. m. Irregularidades.
„ 26.—Curva temblorosa.
El carácter de la curva durante el mes fué el de curva ondulada.

J. C. M.

MAXIMA VELOCIDAD DEL VIENTO EN METROS POR SEGUNDO

OCTUBRE DE 1926

Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS	Días	Dirección	Velocidad	Hora	Minutos	CAUSAS
1	NE	12.1	12	40 p. m.	Brisote.	16	S	9.8	5	35 p. m.	Turbonada.
2	NE	13.3	3	05 »	Id.	17	NE	8.0	3	55 »	Brisa fresca.
3	NE	15.7	11	35 »	Turbonada.	18	ESE	11.6	2	55 »	Ciclón al Sur.
4	E	11.2	11	35 »	Brisote.	19	ENE	17.0	1	25 »	Id.
5	NE	11.2	1	05 »	Id.	20					Todos los aparatos al aire libre han sido totalmente destruídos por el huracán.
6	ENE	8.5	5	00 »	Brisa fresca.	21					
7	NE	8.9	3	00 »	Id.	22					
8	NE	10.3	2	15 »	Brisote.	23					
9	ENE	12.1	5	50 »	Id.	24					
10	S	13.4	5	20 »	Turbonada.	25					
11	ESE	13.4	4	05 »	Brisote.	26					
12	ENE	12.5	2	20 »	Id.	27					
13	NE	10.7	11	35 »	Id.	28					
14	NE	9.4	12	50 »	Brisa fresca.	29					
15	NE	8.9	10	25 »	Id.	30					

La máxima está subrayada.

Aya[a] l.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE OCTUBRE DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilometros en las 24 horas.	Lluvia en milimetros	Evaporación en milimetros.	Lecímetro de Belizal c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	62.7	10½ a. m.	60.3	3¼ p. m.	29.5	1 p. m.	23.1	6¼ a. m.	92	6 a. m.	63	1½ p. m.	4.7	414	.....	6.3	27.4
2	62.2	9 ,,	59.4	4 ,,	29.5	10½ a. m.	23.0	6 ,,	94	4 ,,	69	10½ a. m.	5.1	441	5.8	6.3	24.2
3	61.9	9½ p. m.	58.9	4 ,,	30.8	10 ,,	22.0	11⅚ p. m.	92	4 ,,	67	9½ ,,	4.7	406	23.1	5.5	15.9
4	61.7	10 a. m.	59.7	4 a. m.	29.8	11½ ,,	22.0	3 a. m.	94	4 ,,	73	12¾ p. m.	4.6	402	0.5	4.6	11.2
5	61.8	10 ,,	58.9	4 p. m.	30.9	11½ ,,	23.3	6 ,,	94	2 ,,	60	11¼ a. m.	4.8	422	.....	5.6	18.8
6	60.3	12 ,,	58.1	4 ,,	32.3	12¼ p. m.	23.5	6¾ ,,	93	6 ,,	56	12¼ p. m.	4.2	356	.....	5.5	25.8
7	60.2	10¼ ,,	57.7	4⅝ ,,	31.2	11½ a. m.	23.4	6½ ,,	90	4 ,,	63	11 a. m.	3.6	311	.....	5.5	25.5
8	60.6	11½ p. m.	58.7	3¼ a. m.	31.7	11 ,,	23.2	6¾ ,,	89	6 ,,	58	11½ ,,	3.7	323	0.5	5.6	24.2
9	61.6	10½ a. m.	59.7	2¼ p. m.	29.7	11¾ ,,	23.7	5½ ,,	92	6 ,,	67	3½ p. m.	4.1	351	Ll.	5.3	20.8
10	61.9	10¼ ,,	59.3	3 ,,	29.3	11 ,,	20.8	6¾ p. m.	98	6 p. m.	65	11 a. m.	4.6	396	69.9	3.9	13.8
11	60.8	9½ ,,	58.2	3½ ,,	29.1	2¼ p. m.	21.8	5⅝ a. m.	94	6 a. m.	68	10 ,,	3.5	304	0 8	4.9	16.7
12	61.1	10 p m.	58.8	2⅜ ,,	29.8	10¼ a. m.	22.0	6½ ,,	92	6 ,,	64	10 ,,	4.2	360	.....	5.5	20.8
13	61.8	9¾ a. m.	59.1	3¼ ,,	29.8	11¼ ,,	23.0	6¼ ,,	93	6 ,,	66	10 ,,	3.6	312	1.3	4.8	20.8
14	60.7	10 ,,	58.1	4 ,,	28.7	11½ ,,	23.3	3½ ,,	90	2 ,,	72	4 p. m.	4.6	399	.....	6.2	24.8
15	58.7	12 ,,	56.5	4 ,,	28.5	12¾ p. m.	23.2	11½ p. m.	93	11¼ p. m.	63	9 a. m.	4.7	406	2.5	7.4	26.1
16	57.6	10 ,,	54.8	3½ ,,	28.7	2¼ ,,	22.2	6 a. m.	95	6 a. m.	74	12 m.	3.0	264	21.3	4.7	23.2
17	58.4	10¼ p. m.	55.1	3½ a. m.	28.5	12¾ ,,	21.3	6½ ,,	94	6 ,,	72	1½ p. m.	3.3	280	.....	4.6	24.5
18	59.9	10 ,,	57.4	3 ,,	29.1	12¼ ,,	22.2	6¼ ,,	93	3½ p. m.	69	10 a. m.	4.5	394	11.2	4.9	17.0
19	60.0	11½ ,,	55.0	12 p. m.	25.5	2¼ ,,	21.8	12 p. m.	...	.....	...	.....	6.5	560	16.3	....	1.8
20	55.0	12 ,,	13.0	11½ a. m.	.....	.....	.....	.....	...	.....	...	.....	....	....	51.0	.....	.....
21	58.5	11 p. m.	54.5	12 ,,	.....	.....	.....	.....	...	.....	...	.....	....	....	.....	....	.....
22	59.9	10 ,,	57.8	3 ,,	.....	.....	.....	.....	...	.....	...	.....	....	....	.....	....	.....
23	60.5	10 a. m.	58.2	3½ p. m.	32.1	.....	.....	.....	...	.....	...	.....	3.0	253	.....	....	.....
24	60.0	11 p. m.	57.5	2¾ ,,	31.9	9¾ a. m.	23.1	.....	...	.....	...	.....	6.0	515	.....	6.6	.....
25	60.9	11¼ ,,	58.7	2¾ a. m.	29.0	.....	21.2	5 p. m.	...	.....	...	.....	3.7	317	5.1	3.0	.....
26	62.3	9¾ ,,	60.1	3 ,,	25.5	12½ p. m.	21.8	8½ ,,	...	.....	...	.....	4.8	415	.....	10.3	.....
27	63.8	10 ,,	60.7	4½ ,,	25.5	12½ ,,	20.7	8½ ,,	...	.....	...	.....	6.8	587	.....	14.8	.....
28	64.7	10 a. m.	62.9	2¾ p. m.	26.3	2½ ,,	18.1	5½ a. m.	..	.....	...	.....	5.7	483	.....	11.3	.....
29	65.0	10¼ ,,	62.1	3 ,,	27.5	2 ,,	19.4	5¼ ,,	...	.....	...	.....	5.5	467	.....	8.9	.....
30	63.9	9¾ ,,	60.4	4¼ ,,	29.3	1½ ,,	20.3	2½ ,,	...	.....	...	.....	....	433	.....	6.8	.....
31	62.6	9½ ,,	59.0	4 ,,	29.5	.....	21.2	6 ,,	...	.....	...	.....	....	309	.....	5.5	.....
	61.0		57.1		.....		.....		...		...		....		668.3	....	

5100

Nota.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

DATOS CLIMATOLOGICOS

OCTUBRE DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	31.6	21.1	26.4	33.9	8	13.3	28	15.0	27		Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	29.1	21.3	25.2	31.0	13 *	15.0	28	11.0	28 *		Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	31.2	23.8	27.5	33.0	29 *	18.0	28	14.0	28		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	29.3	25.3	27.3	31.4	1	20.8	28	6.	1º		Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela, Pinar del Río.	»	27.5	24.8	26.2	30.0	1 *	22.0	29 *	4.0	6 *		Director de la Granja.
Herradura	»	31.0	20.4	25.7	35.0	9	14.0	29	16.0	28		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana											Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	32.1	20.9	26.5	34.0	3 *	15.0	28	15.0	27		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»										(Véase el Cuadro del Estado del Cielo).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	29.9	20.4	25.2	33.0	13	15.0	28	12	31		Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»											Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»											Rosario Sugar Company.
Madruga	»	28.0	22.0	25.0	30.0	4 *	19.0	27 *	9.0	23		Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas											Sec. Junta Provincial Agricultura.
Colonia "Santa Rosa", Perico	»	31.0	20.0	25.5	33.5	6 *	13.0	28	14.5	27		Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	31.4	20.4	25.9	33.0	6	13.0	27	16.0	27		Sr. Alberto Gómez.
Colegio Metodista, Jovellanos	»	31.3	21.3	26.3	34.0	6	15.0	28	15.0	29		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	30.1	21.6	25.8	33.0	3 *	17.0	20 *	14.0	9 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	31.7	18.3	25.0	35.6	21	15.6	30	16.7	21		Sr. J. W. C.
Oficina del Cable, Cienfuegos	Santa Clara	33.9	24.4	29.2	36.7	2 *	19.4	28	11.7	18		Sr. G. W. Bradley.
Central "Constancia"	»	31.7	20.0	25.9	35.0	13 *	12.8	27	13.9	1 *		Sr. A. B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	29.2	21.2	25.2	31.0	1 *	15 0	27	11.0	27		Compañía Azucarera "Soledad"
Central "Santa Rosa"	»	30.6	20.0	25.3	32.8	4 *	15.0	28	13.3	11		Central "Santa Rosa".
Santa Clara	»	27.7	19.3	23.5	30.0	6 *	15.0	27	10.0	6 *		Sec. Junta Provincial Agricultura.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	29.1	20.9	25.0	32.0	1 *	15.0	28	11.0	12 *		Sr. Hermann Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	»											Director.
Ceballos	Camagüey	30.1	21.8	26.0	32.0	1 *	19.0	28	11.0	1 *		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	27.8	21.7	24.8	29.4	1 *	19.4	28	7.8	30		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	33.9	23.9	28.9	35.6	3	20.0	27	13.9	13		Sr. H. Castillo.
La Gloria	»	32.0	22.0	28.0	36.0	7	20 0	27	13.0	25		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	»											Sr. Luis R. Smitd.
Central "Manopla"	»											Sr. J. Carballo Romero.
Central "Francisco"	»	29.6	21.6	25.6	33.0	7	19.0	10	12.0	7		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	30.9	20.9	25.9	33.0	5	19.0	27 *	12.0	3 *		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	30.1	21.0	25.6	32.0	4 *	19.0	28	12.0	28		Sr. León A. Fuchs.
Ensenada de Mora	Oriente	31.7	22.2	27.0	34.4	15	20.0	18	13.3	15		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»											Sr. Guillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	31.7	20.6	26.2	35.0	7 *	16.1	28	15.6	16		Central "Chaparra".
Central "Oriente"	»	36.6	19.4	28.0	40.0	9 *	17.8	9 *	20.0	13		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	36.5	23.2	26.9	33.0	20	21.0	10	10.0	20		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»	30.6	22.2	26.4	34.4	6	20.0	2	12.2	6		Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	29.4	22.2	25.8	33.9	15	20.6	10	11.7	25		Sr. M. A. Centeno.
Santiago de Cuba	»											Director Granja Escuela.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Ayala.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

OCTUBBRE DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																															TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane				27						14	6		4	5		7				28				8								99	8
Dimas		7	4	8	2	10	37	3		32	56	16	5			10			8	12			10	18								238	16
Finca "San José", Viñales				23	25		6	7	25	7	6			9					20	25	24	Ll.		7	10	9						203	14
Pinar del Río				19	1				60	41		1							19	34					10							185	8
Granja "Taironas"			15	8					51	25		15						23	28													165	7
Central "Galope"																																80	7
Herradura			19	8	1				7		7		4				21	15	1	64					2							149	11
*Central "San Cristóbal"																																174	11
Nueva Gerona					13		2		3	5	39	38							43													143	7
Vereda Nueva	Ll.			30	Ll.		Ll.	46	47	4	15	9	8			36		Ll.	7						Ll.	6						208	10
Experimental Agronómica			3	3	4		28		6	31	29	16				33		10	1	265					11							440	13
*Central "La Julia"																																251	9
Central "Amistad"																																159	14
*Central "Hershey"				10						13		2	6							63	63				7							164	7
*Central "Rosario", Aguacate			13					8		8	3									47			8		43							130	7
Madruga			12	7					4	61		8	Ll.			11	20	10	9	102					358							632	11
Central "Cuba"																																178	5
Colonia "Santa Rosa", Perico			20					5	2	3	Ll.	5		1		Ll.		8	100	37	1			Ll.	23							205	11
Jagüey Grande				15		8				10	10	13	8					18	36	66					51							235	10
Central "Dos Rosas"	18		14	Ll.	Ll.												12		80	59				1	65							249	7
Jovellanos (Colegio Metodista)				19		27				1			1						62	85	Ll.	1										196	7
Central "San Vicente"				9					21			13							6	102	8				11							170	7
*Central "Conchita"																																296	8
*Central "Soledad"		2	16			Ll.	3	1	2	16		1	16	17					46	88					8							216	12
Central "Mercedes"																																320	12
*Central "Santa Gertrudis"																																312	12
*Central "Santa Rita"																																188	8
Central "Santo Domingo"																																137	8
*Central "Alava"																																279	6
*Central "España"																																182	7
*Central "Carmita"																																291	16
Central "Cieneguita"			7					3		9			10				65		53	124					17							288	8
*Central "Ramona"																																174	8
*Central "Fe"																																200	23
*Central "San Isidro"																																183	10
Central "María Luisa"																																212	6
Central "Constancia"		6	15							9			13				63		214						18							338	7
Cienfuegos, Oficina Cable			1	8		13	3		3		24		2	15	60	80			5													214	11
Central "Soledad"																																217	13
*Central "La Vega"																																193	8
Central "Trinidad"																																165	11
*Central "Hormiguero"																																330	9
*Central "Perseverancia"																																353	7
*Central "Caracas"																																241	9
*Central "Portugalete"																																349	9
Central "Santa Rosa"			15		6			11	6		2	14					91		66	49	28					4						292	11
*Central "Santa Isabel"																																228	13
*Central "Tuinicú"																																179	15
Santa Clara		Ll.	17					56		3		Ll.		17			114		80	52		Ll.	5	Ll.	2			Ll.		Ll.	Ll.	346	9
Estación "Meyer", Trinidad			23		1		12	51	12		48	16	9	4			75	4	88	28					1	6						378	15
Central "Adela"																																291	14
*Central "Resulta"																																195	6
Jatibonico																																307	18
Central "Algodones"			16			13	23	2		37	2	36					42	9	61	86				5		25						357	13
Central "Punta Alegre"																																280	10
*Central "Stewart"																																243	15
*Central "Baragua"																																156	12
*Central "Pilar"																																213	10
*Central "Jagüeyal"																																231	14
Ciego de Avila																																372	11
Central "Morón"			6					39	11			10		13	3		37	3	50	56					53	11						295	12
Central "Cunagua"																																261	8
Central "Violeta"																																301	8
Ceballos			24					33		1	10	36		2	7		32	20	32	95	32				49	24						407	14
*Central "Estrella"																																374	15
*Central "Camagüey"																																308	12
Central "Florida"																																423	16
Central "Agramonte"			19					59	74	2						16	4	6	6	62					4	18						270	11
Central "Vertientes"			21				Ll.	31	1	17	21					24	20	10	8	33	3		1		50							260	13
La Gloria			4					29	2	7	2			13			13	4		23	1	53		Ll.	4	2		6				166	14
*Central "Macareño"																																255	8
Central "Francisco"			27			6		1	88	6		26		21			5	6		61	25		4		10							289	13
*Central "Céspedes"																																266	12
Central "El Lugareño"																																270	17
Central "Jaronú"																																342	16
Central "Elia"			28					3		54		10		2			2	3		33	38		5									178	10
Central "Velasco"																																183	8
Colonia "Santa Lucía"					4	3		15	59	2		24			5						43				42					11		208	10
Ensenada de Mora		11	5	1			Ll.	1				8	5	4		54	17			11	16							4	5	7	9	158	15
*Central "Jobabo"																																138	11
Central "Teresa"																																191	12
*Central "Río Cauto"																																162	14
Central "Manatí"																																134	10
Central "Cupey"																																136	17
Central "Oriente"		2	9	3	1	12			33	3	4	15	17		8	3	Ll.					6		2	12							140	15
Gibara		2	6	2				2	1	17	8	19		4			1	11	Ll.		3	1	2	2	Ll.			2	Ll.	2		85	17
*Central "Maceo"																																137	14
Central "Alto Cedro"	3		3		11				23			3		8			15	3			9		23		18			76				194	12
*Central "Bagüanos"																																139	14
*Central "Boston"																																168	27
*Central "Tacajó"																																78	13
Central "Preston"																																200	25
*Guantánamo Sugar Co.																																149	10
Central "Tánamo"																																223	20
Central "Los Caños"		10		6	8				9	10					5		51	1				10					3	6	20			139	12
*Central "San Germán"																																231	7
*Central "Santa Ana"																																234	15
*Central "Palma"																																122	14
*Central "Hatillo"																																169	25
*Central "América"																																255	17
*Central "Isabel"																																225	23
Central "Ermita"																																284	13

Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Ayala.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 11

NOVIEMBRE DE 1926

SUMARIO:

Notas sobre lluvias.

Una descripción del célebre huracán del 1846.

Estado general del tiempo en la Isla durante el presente mes.

Estados meteorológicos y climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca., -Pi y Margall 35.--Apartado 600.- HABANA

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII NOVIEMBRE DE 1926 No. 11

NOTAS SOBRE LLUVIAS

THE WEEK-END NURSERY: DR. FEDERICO G. MORALES

La precipitación máxima mensual registrada en Cuba desde el año de 1899 según el Boletín Nº 1, de la Fundación de Investigaciones de Plantas Tropicales, tomadas por el Dr. Oliver L. Fassig del Weather Bureau, de los EE. UU., y con la cooperación de nuestro Observatorio Nacional, tuvo efecto en el mes de Junio de 1906, que alcanzó 15.73 pulgadas igual 399.54 milímetros.

El average del mes de Octubre de este año, es de 8.81 pulgada igual 223.77 milímetros, según los datos del Cuba Sugar Club.

Las lluvias caídas durante el mes de Octubre de este año en las Estaciones: The Week-End Nursery, Vereda Nueva es de 20.02 pulgadas igual 508.51 milímetros y en la Estación Experimental Agronómica, Santiago de las Vegas es de 17.40 pulgadas igual 441.5 milímetros.

Las lluvias caídas el día 20 de Octubre de este año en las estaciones siguientes: Observatorio Nacional, Casa Blanca, 20.08 pulgadas igual 510.03 milímetros; The Week-End Nursery, Vereda Nueva, en los días 19 y 20, 13.00 pulgadas igual 330.20 milímetros y en la Estación Experimental Agronómica, Santiago de las Vegas, 10.40 pulgadas igual 264.16.

Las lluvias caídas en el Observatorio Nacional el día 20 de Octubre son mayores a la máxima mensual señalada, así como las lluvias caídas en la Estación Experimental Agronómica, Santiago de las Vegas y The Week-End Nursery durante el mes de Octubre son igualmente mayores que las del mes de Junio de 1906 que es la máxima mensual registrada como hemos dicho.

La mayor lluvia registrada en el mundo corresponde al 12 de Junio de 1876, en Chirapunji (Cherrapunyi) que en las 24 horas se registraron 40 pulgadas igual 1,016 milímetros, el doble de lo registrado por nuestro Observatorio Nacional el día 20 de Octubre de 1926.

Hooker cita un aguacero caído en la propia Chirapunji (Cherra-

punyi) que en unos instantes se registraron 30.00 pulgadas igual 762 milímetros.

El average anual en ese lugar es de 500.00 pulgadas igual 12,600 milímetros, y en dos meses llueve la mitad.

Cherrapunyi es la Capital de los Distritos de Jassias e Yintias, en la región montañosa del Assam, Colonia inglesa de la India.

En el libro del P. R. Jameson F. R. Met. Soc. publicado por la Taylor Instrument Companies, de Rochester, N. Y., U. S. A., consigna los siguientes datos:

1.00 pulgada de agua caida en un acre es igual su peso a 113.0 toneladas, con lo cual tenemos que las 20.00 pulgadas registradas por el Observatorio Nacional representan por acre 2,260 toneladas; que las 13.00 pulgadas registradas por la Week-End Nursery, representan 1,469 toneladas y las 10.40 pulgadas registradas por la Estación Experimental Agronómica, representan 1,175.2 toneladas.

Una caballería de tierra tiene 33.1638 acres.

UNA DESCRIPCION DEL CELEBRE HURACAN DEL 1846[1]

Tomado de los "Datos cronológicos de la Isla de Cuba" por la Sociedad Geográfica de Madrid.

Del 10 al 11 de Octubre tiene lugar éste, que yo presencié por esta época, a poco de haber llegado a aquellas hermosas playas. Conocido con el nombre de tormenta de San Francisco de Borja, ha dejado hondo recuerdo para los que lo sufrieron y para los que pudieron observar su superior intensidad y su zona de influencia. Considerado por algunos de estos como el huracán tipo, él es también el mayor de que hay memoria en la Habana. En efecto, las notas que consigna Herrera y que adopta el Sr. Mélero, marcan tan gran intensidad que ofreciendo la columna de mercurio a las siete de la mañana del día 10, 29'87 pulgadas inglesas, a las diez y media de la mañana del siguiente día bajó hasta 27'06, lo que da una onda barométrica, como expone el Sr. Castro, de 71 mm, 63 diferencia entre los 757 mm 94 y 687 mm.37 a que equivalen las susodichas pulgadas inglesas reducidas.[2] El viento empezó por el E. N. E. del 10 al 11, y fué rolando al N. E., a las ocho de la mañana del 11 roló al E., a las nueve más fuerte en el mismo punto. A las diez saltó al N. N. E. y N., con la misma fuerza, y a las diez y media dió un recalmón y quedó en seguida por el N. N. E. etc.

No es mi ánimo entrar aquí en la descripción circunstanciada de este meteoro, de su marcha, intensidad y demás fenómenos que le acompañaron, porque los que a la meteorología se dediquen pueden consultar la Memoria de D. Desiderio Herrera y los trabajos de los demás cataloguistas nombrados. Yo, sólo aprovecharé esta ocasión para comunicar a mis lectores los sentimientos de que participé casi amedrentado bajo el influjo de este meteoro espantoso y la particular influencia que tuvo sobre otro espectáculo, de gran expansión para ciertos goces, y en el que la música y el baile trataron en vano de ocultar las fuerzas que la naturaleza desplegaba por fuera de los muros de los aristocráticos salones en que el baile tenía lugar; y mis lectores, verán, que si en ellos se principió por bailar y reir, también se concluyó por hincarse de rodillas y rezar. Al efecto, tomaré mi relato desde el día anterior.

---

(1) Facilitada por el distinguido Ingeniero Pablo Llaguno.

(2) D. Miguel Lobo presenta las observaciones hechas con el mismo barómetro que sirvió para el huracán de 1844 y no da sino un descenso de 2'16 pulgadas inglesas, a las nueve horas y diez minutos de la mañana del 11 cuya altura, restada de 29'90 pulgadas, que es lo que dice marcaba aquel barómetro en buen tiempo, no resultarían sino 15 mm.72, diferencia entre 770'45 y 713 mm, 73 a que equivalen las medidas inglesas anotadas.

Ya he dicho que hacía poco había llegado de la Península a la Habana, y que para aclimatarme mejor en este ardoroso clima y preservarme del vómito, que a poco pasé (sin valerme prevención alguna) me había mudado, por consejo de los facultativos, a la localidad del Cerro, a cuyo punto, poblado ya de opulentas quintas y de graciosas casas a poca distancia de la Habana se traslada lo mejor de su población, que busca en el frescor de su altura una temporada más agradable que la que presenta por la mayor época del calor una ciudad tan caldeada como la gran capital de Cuba. Encontrábase también en este punto del Cerro el señor Conde de Fernandina, hijo de este país, ya difunto, patricio esclarecido y de gran sentimiento español, a quien yo tenía el honor de visitar, haciéndolo a menudo con mis compañeros de hotel, el secretario y otros individuos de la embajada francesa en Méjico que por aquellos días se encontraran en Cuba por uno de esos rompimientos diplomáticos, que eran y son tan frecuentes entre aquellos pueblos y Europa. Pues este caballero no nos dejaba de animar para que pasásemos a la Habana el día 10 por la noche con el objeto de que viésemos el suntuoso baile que, según costumbre anual, debía celebrarse en la Sociedad Filarmónica, con el nombre del de los Gentiles-hombres, por costear el de este día, los que pertenecían o tenían los honores de esta clase. ¿Y por qué era tanta nuestra tibieza? Porque todo este día 10 ya las rachas fuertes del viento marcaban cierta cosa extraordinaria, de que eran, como fueron después, precursoras. Estas ráfagas, en efecto, que iban en aumento progresivo, y unas nubes negras y cortadas, que se corrían a cada paso bajo aquel brillante cielo, estaban diciendo a todos, que la tempestad era segura, y esto era lo que nos hacía temer nuestra marcha hacia la ciudad. El conde, empero, venció nuestra repugnancia y desafiando los soplos ya huracanados del viento, mis compañeros y yo tomamos los carruajes y nos pusimos en marcha ya bien entrada la noche. Del Cerro a la ciudad hay más de tres cuartos de legua, y fué grande la resistencia que el agua, el viento y la oscuridad en tal trayecto nos ofreció, porque el cruzar de los relámpagos era ya solo lo que iluminaba a los cocheros que nos dirigieran. Pero al fin, con gran trabajo llegamos a la plaza y escalera en que el baile tenía lugar, y al notar el fuerte ruido que antes de entrar hacían las copas de los árboles, arremolinados por el viento, ya principiamos a preocuparnos, de lo que no éramos solos en esperar con temor: que el salón, bajo tales auspicios abierto, estaba casi desierto, y ya serían como las doce cuando algunas parejas, las autoridades y otros contados caballeros se habían atrevido a concurrir por entre un tiempo semejante. La orquesta, sin embargo, derramaba los estrepitosos raudales de la particular armonía de las locales

danzas por aquellos alfombrados salones, y el baile había principiado, sin dejar percibir entre su sabroso contorneo, como por allí dicen, y el compás pronunciado de su música, la tal diferencia que ya el aire y la lluvia hacían zumbar contra las paredes y ventanas de aquella perfumada estancia, y cuyos dobles raudales de gas, que con tanto esplendor la iluminaban, formaban gran contraste, por cierto, con la oscuridad profunda que por la calle había, y el ya terrible temporal que desencadenado estaba. Pero un incidente insignificante vino, de allí a poco, a advertirlo a aquella juventud, como todas aturdida y a sus confiados y distraídos padres. El incidente fué el siguiente.

En un ángulo de aquellos salones y viendo a lo lejos las ondulaciones de aquellas aristocráticas danzas, tan diferentes de las que suben o bajan el diapasón de la ley brava, tipo de la negrera, se encontraba un aislado grupo de personas serias, cada vez más alarmadas por las noticias que se recibían del incremento que iba tomando por fuera aquel conjunto de aire y agua y que a la mañana del inmediato día se había de convertir en huracán horroroso. Componían este grupo: el señor general O'Donnell, capitán general entonces de aquella isla; el superintendente general, conde de Villanueva; su segundo cabo el señor general Castro; mis compañeros de la embajada dicha y mi humilde persona, con algún sujeto del país; cuando abierta cierta puerta o ventana, casualmente o por la violencia del aire, que de esto no me acuerdo, entró tal bocanada en el salón, enfilando la banda que por allí bailaba, que hubo de arrancar y lanzar al suelo uno de los bucles postizos de aquellas damas, y ya esto llenó la medida de nuestra alarma. El señor general O'Donnell tomó de prisa su carruaje y salió para la casa de campo en donde tenía a su señora, y desde donde tuvo que volver a la ciudad a la siguiente mañana entre el huracán ya casi pronunciado. Los demás desfilaron en retirada, en cuyo número se contaban mis compañeros y yo, y varias señoras concluyeron por pasar de la danza al rezo, y del compás de sus pies a la postración de sus rodillas.

Por nuestra parte, bien pronto bajamos; pero a duras penas nos fué dado encontrar los carruajes entre aquel diluvio y aquel viento, pues los cocheros o caleseros, como por allí llaman, se habían refugiado dentro de los mismos carruajes, y la tempestad no dejaba oir las voces de los que les gritábamos. Por fin los descubrimos, y al emprender nuestra vuelta al Cerro, más de una vez tuvieron que repetir sus viradas como ellos decían, y volver la espalda a aquellas fuertes bocanadas si el aire no había de arrebatar con todo, hombres, carruajes y caballos. Mojados, pues, por la particular estructura de aquellos carruajes del país, llamados quitrines (que los coches no

eran entonces como hoy tan comunes) con gran violencia, y no poco alarmados llegamos a nuestra morada. Y en vano fué acostarse: despedazados a poco los cristales de mis altas ventanas, esto, y los gritos de los criados entre los tabiques que se desplomaban, bien pronto me hicieron levantar y saludar, no de muy buena gana, los primeros rayos de luz de aquel que iba a ser bien pavoroso día, y recuerdo que saliendo a la calle, ya pronunciada su primera claridad, ví un espectáculo sublime, y a la vez que raro muy imponente. Tal era el que me ofrecían las dos prolongadas líneas de árboles que adornaban la gran Calzada del Cerro y que se balanceaban hasta el suelo cual si fuesen uno solo, con simétrica pero pavorosa acción. Las rachas impetuosas del viento iban cada vez más arreciando y ya serían las nueve y media de la mañana, cuando invadidas nuestras habitaciones por una lluvia tempestuosa, en la que mis compañeros de la embajada habían perdido libros, papeles y equipajes que no habían podido salvar de sus habitaciones destruídas, tuvieron que replegarse a la sala más fuerte del edificio, que caía a la calle, y en donde todos nos reunimos, si bien yo más afortunado sólo conservo en alguno de mis libros las manchas de aquella agua que perpetúa su recuerdo. Pero al llegar a este único recinto de nuestra combatida morada, principió otra lucha con la gran violencia del aire, ya constante, progresivo y ya en pleno huracán. Tales eran, los esfuerzos que hacíamos para sostener cerradas las puertas y ventanas de este salón en donde había una gran mesa de billar, porque preciso era impedir a toda costa que el aire las abriera, como con gran furia trataba de hacerlo, y de aquí el empuje que hacíamos todos para impedirlo con palos y trancas. Mas como estas puertas caían cual llevo dicho a la calle, o sea a la gran calzada que divide a lo largo aquella nueva población, varios vecinos, en particular señoras, llamaban a ella con gritos desgarradores, ya huyendo unas de los destrozos de sus casas, ya otras por encontrarse solas cuya aflicción nos ponía en la más cruel alternativa. La vecindad y la piedad nos mandaban abrir; pero el instinto individual nos presentaba su riesgo. A pesar de todo, la generosidad colectiva triunfó, y con inmenso trabajo se pudo sostener lo entreabierto de la puerta para dar entrada a nuestras maltratadas huéspedes, las que habían salido tan despavoridas que ni siquiera habían reparado en las pocas ropas con que lo hicieran. Mentira les parecía a éstas que ya tenían un abrigo, y todavía entre su terror fundado, estando ya dentro de aquellos muros, se metieron sin saber lo que hacían debajo de la misma mesa de billar, en donde se les dió ropa y consuelos. ¡Pero qué espectáculo, gran Dios, en los pocos instantes que entre esta abertura pude contemplar aquella naturaleza irritada y a la que sólo podía oir antes des-

de nuestro encierro! El agua y el viento confundidos formaban un colosal remolino que privaban casi la acción de la luz sobre los objetos de la menor distancia. Las tejas, sin embargo, de los tejados fronterizos, las ví revolotear como las hojas secas de los árboles que en el otoño lanza el viento. Por lo demás, nada se distinguía y todo era confusión, todo era caos. Sólo una cosa predominaba: el zumbido del huracán, ni ronco ni agudo; un eco especial, continuo, pronunciado, como el que forma el aire alrededor de la pieza que la máquina tornea, imponente por su grandeza y desconsolador por su constancia.

Y si esto era lo que se advirtiera fuera, el susto y la aflicción no mejoraban por cierto dentro de nuestra morada, que de ambas participaban las señoras aquí acogidas, y sus invocaciones religiosas y sus suspiros y lloros ponían a prueba nuestra entereza, porque en los solemnes momentos en que no se sabe cuánta va a ser la duración de este fenómeno ni el resultado de sus horrores, el ánimo más varonil se preocupa cuando conoce entonces que el hombre no es nada ante las perturbadas fuerzas de la naturaleza. Mas, al fin estas principiaron a aflojar y nos fuimos reconociendo como náufragos salvados entre una tempestad que parecía conmover a la sociedad y el mundo, pues el individuo en su debilidad no sabe en estos crueles momentos hasta dónde llegá su acción. ¡Espectáculo pavoroso y de que no puede formarse aproximada idea, si no se presencia con espíritu fuerte para sobreponerse la turbación que inspira! (1)

Cuando después y ya al siguiente día 12, con 24 horas de intermedio de este tremendo azote, quise volver sobre la Habana para contemplar como otros los estragos de este huracán, muy horroroso era el espectáculo que ofrecían todavía la población como la bahía, el mar como la tierra. La calzada del propio Cerro y las calles de la

---

(1) Pues a pesar de todos estos horrores, todavía hay almas o tan nulas o tan malvadas, que ni aún en estos solemnes momentos sube el barómetro de su sentimiento moral. En su comprobación, he aquí lo que dice el Sr. Herrera y que sucedió durante el mismo huracán:

"En los momentos más terribles del huracán parece que se desarrollan en el perverso con más vehemencia los instintos atroces. Muchas personas hay que pueden aseverar este hecho y se ha visto en lo más furioso del último huracán a un joven asido a las tablas de una cerca auxiliando la fuerza y el vaivén que le comunicaba el huracán, y tabla por tabla las iba desprendiendo y las metía en su habitación que no distaba muchas varas. Se han visto subir en tales horas de conflicto a los tejados y recibir otro las tejas que iban separando para venderlas después al precio subido a que llegan en estos casos los materiales de fábrica. Todavía hay más; estos piratas o raqueros de las poblaciones se les ve andar por las calles llenos de regocijo y algazara atisbar las casas que han sido abandonadas o derribadas por saquearlas, etc. etc."

Y el hombre ha sido siempre el mismo, porque otro tanto hacía cuando hace siglos una lluvia de cenizas sepultó a Herculano y Pompeya, quedando sus ladronzuelos para nuestro recuerdo, con los objetos y pruebas de su cinismo.

Habana no eran más que un continuado campo de ruinas y destrozos. Sus suelos estaban casi cubiertos con materiales lanzados, tablas y tejas; sus jardines destrozados; las palmas tronchadas o peladas; los árboles arrancados, muchos balcones en amenazante caída y algunos hasta retorcidos y arrojados. ¿Y el puerto? Aquí la desolación aparecía más espantosa porque el ojo del observador reunía en aquel círculo de agua y de un golpe de vista estragos tan horrorosos..... Arboladuras de buques, timones, codastres, cajas de azúcar rotas o vacías y cientos de pacas de algodón, semillas y otros efectos de las embarcaciones náufragas o deterioradas; he aquí la gran alfombra que cubría aquellas aguas agitadas y todavía revueltas con color indescriptible. Aguas ya en reposo, pero cuyos golpes de mar y embravecidas olas llegaron a dominar casi la columnata del Morro, según muchos observadores: 1,872 casas derribadas; 5,051 deterioradas; 233 buques perdidos; 48 averiados; 114 muertos; 76 heridos; el teatro principal acabado de reedificar desplomado; el paredón de Santa Clara destruído; idem el de Santa Teresa, y derrumbados, por último, los edificios más sólidos. He aquí los terribles trofeos que dejó esta tempestad la mayor que se ha conocido en esta isla de memoria de hombre, pues que el barómetro bajó al grado más extraordinario que hasta allí se había visto en la región de los trópicos, según los datos comparativos que ya he dejado expuestos. Por fortuna, la zona que corrió este ciclón no pasó de unas 8 leguas al O. de la capital y aunque su intensidad fué como la de ningún otro, la zona de su acción se circunscribió casi a la parte más angosta de este departamento, cuyos límites fueron Jaimanita, Guatao, Alquízar, Güines, Madruga y Guanabo, teniendo por centro la Habana, Guatao y San Antonio.

Por mi parte sólo agregaré para concluir, que cuando estuvimos más dominados por el núcleo de su terrible vórtice al aumento de su progresiva acción, ya me faltaba la suficiente filosofía para creer pasajero lo que por su horror tanto me sorprendiera y recuerdo que puede tanto la impresión que dejan para toda la vida los recuerdos religiosos que nos imprimen en la infancia, que ya creía que me había tocado en suerte asistir a la hora final de la consumación de los mundos, aunque no hubiera hasta allí oído como San Jerónimo el eco de aquella fatal trompeta que tanto lo conturbaba entre su fe vivísima.

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL PRESENTE MES

Después del turbulento mes de Octubre pasado que culmina con el cruce de un notabilísimo huracán por Isla de Pinos y la Provincia de la Habana, el tiempo retorna a su estado normal, a excepción de una recrudescencia de actividad en el mismo Mar Caribe occidental, a una especie de réplica del ya citado huracán, que prácticamente se deshace sobre Cuba. La baja presión se nota en el mar del Sur desde el día 11; el 13, al SE. de la Isla Swan; el 14 en el Golfo de Honduras; el 15 más al Norte cerca del Canal de Yucatán; el 16 desde primeras horas pasa por el Sur de la Habana y todavía el 17 se encuentran sus restos sobre la provincia oriental.

El barómetro tuvo sus alternativas quedando la media mensual en los 762.0 milímetros que es casi la normal; estando comprendidas las máximas y mínimas medias entre los valores de 765.7 mm. y 757.3 mm.

Una temperatura media aproximada se ha podido hallar para el mes, y es de 23.6 centígrados que es normal, así como el total de lluvia caída, de 81.9 mm.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Noviembre.

Día 1.—Altas al N.
„ 2.—Con el mismo régimen excepto débil baja en Golfo.
„ 3.—La baja del Golfo ha pasado el Saco de Charleston. Le siguen altas presiones.
„ 4.—Régimen de alta presión al N.
„ 5.—Id.
„ 6.—Id. y bajas al Sur.
„ 7.—Dominan las bajas presiones del Caribe al Golfo.
„ 8.—Id.
„ 9.—Perturbación en Estados Unidos al N y alta intensa al NW.
„ 10.—En mitad occidental Isla domina el anticiclón del NW.
„ 11.—Id. y baja en Caribe Occidental
„ 12.—Persisten las altas presiones al Norte y baja en Caribe.
„ 13.—Id. La baja del Caribe se encuentra al SE de Swan.
„ 14.—La depresión del Caribe en Golfo de Honduras.
„ 15.—La depresión del Caribe al Sur de la Provincia de Pinar del Río. Otra baja al Sur de Alabama en Golfo.

Día 16.—La depresión pasó al Este casi sobre Cuba. Alta en Golfo.
„ 17.—Resto de la depresión sobre Provincia Oriental. Alta débil sobre Tampa.
„ 18.—Altas al NW y NE.
„ 19.—Id.
„ 20.—Alta en Misisipí de 772 mm.
„ 21.—Id. en todo el cuarto cuadrante.
„ 22.—Id.
„ 23.—Id.
„ 24.—Id.
„ 25.—Id.
„ 26.—Temporal sobre Lago Michigan.
„ 27.—Altas presiones desde Golfo hasta el Canadá por región central de los Estados Unidos.
„ 28.—Continúan las altas presiones al Norte.
„ 29.—Id.
„ 30.—Id.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3

Día 5-6.—Ligera hinchazón en la curva y pequeñas irregularidades.
„ 10.—Id.
„ 11-12.—Hinchazón en la curva.
„ 13.—Ligera hinchazón y pequeñas irregularidades.
„ 14.—Ondulaciones en la curva.
„ 15.—Irregularidades en la curva.
„ 16.—Notabilísima hinchazón que comienza a las 2 a. m.
„ 18-23.—Hinchazón en la curva.
„ 27-29.—Ligera hinchazón en la curva.

El fenómeno de la hinchazón en la curva del barógrafo es la característica de la gráfica del mes. Se ha presentado muchas veces.

J. C. M.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE NOVIEMBRE DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilómetros en las 24 horas.	Lluvia en milímetros	Evaporación en milímetros.	Lucímetro de Beilani c. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	62.1	9½ a. m.	59.4	4 p. m.	28.5	12¾ p. m.	21.6	6¾ a. m.	...	....	...	.....	3.5	301	.....	5.8	.....
2	60.5	9 ,,	58.0	3¾ ,,	28.8	1 ,,	20.8	6 ,,	...	.....	...	.....	3.7	317	.....	5.8	.....
3	60.9	11¼ p. m.	58.2	2¾ ,,	30.2	10½ a. m.	22.6	3½ ,,	...	.....	...	.....	3.2	274	.....	5.2	.....
4	62.9	9 ,,	60.5	3 a. m.	27.9	9½ ,,	23.6	4¼ ,,	...	.....	...	.....	6.1	528	.....	7.5	.....
5	62.9	10 a. m.	60.8	4 p. m.	26.6	11¾ ,,	23.8	12½ ,,	...	.....	...	.....	8.9	766	.....	9.8	.....
6	60.9	12 ,,	58.1	5½ ,,	26.4	12¼ p. m.	.....	.....	...	.....	...	.....	8.2	703	52.7	....	.....
7	58.3	12 ,,	56.2	5 ,,	27.9	10¾ a. m.	.....	....	...	.....	...	.....	3.8	328	5.7	....	.....
8	60.4	11 p. m.	57.2	2¾ a. m.	32.1	.....	21.5	6½ a. m.	...	....	...	.....	3.3	277	.....	4.4	.....
9	62.5	10 a. m.	59.8	3 ,,	28.8	12¼ p. m.	21.8	5½ ,,	...	.....	...	....	....	....	.....	4.2	.....
10	64.0	11 ,,	61.3	3 ,,	24.7	12 a. m.	22.0	11¼ p. m.	...	.....	...	.....	....	....	.....	10.9	.....
11	64.6	10¾ ,,	62.1	2¾ ,,	22.3	1½ ,,	19.3	5 p. m.	...	.....	...	.....	....	....	.....	12.2	.....
12	63.7	10 ,,	62.0	4 p. m.	26.3	1½ p. m.	19.8	6¼ a. m.	...	.....	...	.....	....	....	2.3	10.0	.....
13	62.6	12 ,,	60.1	4¼ ,,	27.2	2¼ ,,	22.0	5 ,,	87	5 a. m.	68	10¼ a. m.	...	....	.....	7.7	.....
14	61.0	12 ,,	58.6	3 ,,	28.4	12¾ ,,	22.2	8 p. m.	95	8 p. m.	70	12¼ p. m.	....	....	3.6	3.2	.....
15	59.9	12 ,,	56.5	4¼ ,,	25.4	10¼ a. m.	22.5	3½ a. m.	95	4 a. m.	83	11 a. m.	....	....	12.7	1.2	.....
16	62.8	11 p. m.	56.6	2¼ a. m.	24.4	11¾ ,,	21.4	1¾ ,,	92	12 ,,	46	12½ p. m.	....	....	0 8	13.4	.....
17	63.6	9 a. m.	61.0	2 p. m.	24.7	1 p. m.	18.8	7 ,,	78	7¾ ,,	54	9¾ a. m.	....	....	.....	7.7	.....
18	65.2	11¾ p. m.	62.1	2¾ a. m.	25.2	1¾ ,,	21.1	1¾ ,,	78	10¼ p. m.	54	4½ p. m.	....	....	.....	10.3	.....
19	66.6	10¼ a. m.	64.2	2¼ ,,	22.7	11¾ a. m.	19.5	12 p. m.	75	3 a. m.	64	11¾ a. m.	....	....	.....	9.6	.....
20	65.9	10¾ ,,	63.4	2¾ p. m.	21.4	12 p. m.	18.5	5¾ ,,	72	10 ,,	65	8 ,,	....	....	.....	8.9	.....
21	65.6	10¼ p. m.	62.9	4¼ a. m.	25.2	1½ ,,	20.0	4½ a. m.	78	4 ,,	60	2¾ p. m.	....	....	3.3	10.1	.....
22	66.9	9¾ ,,	64.2	3 ,,	25.1	11¾ a. m.	21.4	5½ ,,	80	7 p. m.	66	11 a. m.	....	....	.....	....	.....
23	66.8	9½ a. m.	64.3	4 p. m.	25.6	1 p. m.	21.8	.....	...	.....	...	.....	....	....	.....	....	.....
24	65.9	9¼ ,,	63.1	3¼ ,,	26.4	12¾ ,,	22.0	1¾ ,,	...	.....	...	... .	7.2	624	.....	10.1	.....
25	63.9	10 ,,	62.0	3½ ,,	27.2	12¾ ,,	22.5	4 ,,	84	10 p. m.	67	12 m.	5.9	509	.....	8.2	.....
26	64.0	11 p. m.	61.6	2½ ,,	27.4	1¼ ,,	20.6	3 ,,	94	8 a. m.	70	1 p. m.	3.5	303	.....	4.2	.....
27	65.0	10 a. m.	63.0	4 a. m.	26.0	11¾ a. m.	21.9	3¼ ,,	85	8 p. m.	67	7¼ a. m.	6.8	591	.....	8.0	.....
28	65.0	9½ ,,	62.3	2¾ p. m.	27.4	1¾ p. m.	22.2	7¼ ,,	94	8 a. m.	73	2½ p. m.	5.7	491	0.8	5.4	.....
29	64.4	10 ,,	61.8	4 ,,	27.9	11 a. m.	20.7	6 ,,	96	6 ,,	62	11 a. m.	4.3	373	.....	5.1	.....
30	63.6	9½ ,,	61.0	2¾ ,,	28.3	12½ p. m.	20.0	6¼ ,,	92	8 ,,	61	12 m.	2.9	246	... ..	4.5	.....
	63.4		60.7		26.5		.....		...		...		....		81.9	....	.....

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.

* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

DATOS CLIMATOLOGICOS

NOVIEMBRE DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	30.0	18.3	24.2	34.9	3	13.3	17	10.6	18		Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	27.7	19.3	23.5	30.0	1 *	15.0	17 *	12.0	24		Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	27.3	20.9	24.1	31.0	4 *	16.0	17	9	8 *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	26.9	23.2	25.1	31.0	3	18.0	17	6.0	3 *		Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela, Pinar del Río	»	25.3	22.1	23.7	28.0	3 *	19.0	16	5	5 *		Director de la Granja.
Herradura	»	28.1	17.9	23.0	33.0	3	14.0	21	15.0	7		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana											Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	31.1	19.4	25.3	36.0	2	16.0	17	16.0	2		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»										(Véase el Cuadro del Estado del Cielo).	**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	26.7	19.4	23.6	31.0	2 *	16.0	17	11.0	2 *		Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»											Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»	23.9	20.6	22.3	26.0	15	18.0	20	6.0	15		Rosario Sugar Company.
Madruga	»	26.2	20.9	23.5	30.0	3	17.7	16	9	7		Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas											Sec. Junta Provincial Agricultura.
Colonia "Santa Rosa", Perico	»	28.9	19.0	23.9	35.0	9	14.0	12 *	14.0	8		Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	29.4	18.5	24.0	31.0	6 *	13.0	16	16.0	16		Sr. Alberto Gómez.
Colegio Metodista, Jovellanos	»	30.2	20.0	25.1	34.0	3	16.0	17	13.0	8		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	27.4	19.2	23.3	32.0	9	13.0	20	12.0	10 *		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»											Sr. J. W. C.
Oficina del Cable, Cienfuegos	Santa Clara	31.1	22.8	27.0	35.6	1	18.9	17	11.7	1		Sr. G. W. Bradley.
Central "Constancia"	»											Sr. A. B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	26.9	20.5	23.7	29.0	1 *	17.0	11	8	1 *		Compañía Azucarera "Soledad"
Central "Santa Rosa"	»	27.8	19.4	23.6	31.7	8	15.0	17	12.2	30		Central "Santa Rosa".
Santa Clara	»	25.1	17.5	21.3	29.6	8 *	14.0	22	11.0	4 *		Sec. Junta Provincial Agricultura.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	27.5	20.9	24.2	30.0	1 *	16.0	17	10	8 *		Sr. Hermann Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	»											Director.
Ceballos	Camagüey	28.0	21.4	24.7	30.0	1 *	19.0	17	10	6		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	27.8	21.1	24.5	30.6	9	11.1	24	12.8	24		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	31.1	23.3	27.2	33.9	6	20.6	29	12.2	4 *		Sr. H. Castillo.
La Gloria	»	30.0	22.1	26.1	33.0	2 *	20.0	5 *	11.0	5 *		Sr. L. H. Fuchs.
Cetral "Jatibonico"	»	27.2	20.0	23.6	36.7	8	15.0	16	16.7	8		Sr. Manuel Méndez.
Central "Manopla"	»											Sr. J. Carballo Romero.
Central "Francisco"	»	28.1	20.9	24.5	29.0	1 *	20.0	5 *	9.0	5 *		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	29.4	20.3	24.9	33.0	9	19.0	5 *	13.0	9		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	29.4	19.5	24.5	32.0	2 *	18.0	11 *	13.0	5		Cape Cruz Company.
Ensenada de Mora	Oriente	32.8	21.7	27.3	35.0	8	20.0	19 *	16.1	28		Sr. Guillermo Fresno.
Central "Rio Cauto"	»											Central "Chaparra".
Central "Chaparra"	»	30.0	21.7	25.8	33.3	15	20.0	25	12.2	15		Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Central "Oriente"	»											Sr. F. Danta.
Gibara	»	28.2	21.3	24.8	33.0	16	21.0	14	12.0	16		Sr. M. Sánchez.
Central "Alto Cedro"	»	28.9	21.1	25.0	31.1	3 *	17.8	28	10.0	3		Sr. M. A. Centeno.
Central "Preston"	»	28.3	21.7	25.0	31.7	11	20.0	30	11.7	26		Director Granja Escuela.
Santiago de Cuba	»											

* Se repite el dato en fecha posterior.

Ayala.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

NOVIEMBRE DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane	6											Ll.			36																	42	2
Dimas						15	84								14															Ll.		116	3
Finca "San José", Viñales						Ll.									8	25																33	2
Pinar del Río															34																	34	1
Granja "Taironas"															81																	81	1
Central "Galope"																																60	2
Central "Niágara"			18	13		18								Ll.	29																	78	4
*Central "San Cristóbal"																																48	4
Central "San Ramón"																																94	4
Vereda Nueva							Ll.																									26	3
Experimental Agronómica				Ll.		Ll.				Ll.	Ll.	Ll.		Ll.	17	3					11	4						11				50	3
*Central "La Julia"																					30	Ll.	Ll.									71	4
Central "Amistad"																																68	1
Central "Gómez Mena"																																103	4
*Central "Hershey"							55					8			11	38					28											150	6
*Central "Rosario", Aguacate									4					18	40					8									10			70	4
Madruga			1			4		1					42	62					4													115	6
Colonia "Santa Rosa", Perico						4			Ll.				Ll.	17	99					Ll.										Ll.		190	3
Jagüey Grande			85						16					44	137																	282	4
Central "Dos Rosas"							1			1	1		1	11	87					34										1		137	8
Jovellanos (Colegio Metodista)														11	106					1		1										119	4
Central "San Vicente"						5									19	87																111	3
*Central "Conchita"																																83	4
*Central "Soledad"																																132	2
Central "Mercedes"																																117	4
*Central "Santa Gertrudis"																																174	4
*Central "Santa Rita"																																112	2
Central "Santo Domingo"																																89	6
*Central "Alava"																																137	3
*Central "España"																																74	2
*Central "Carmita"																																87	12
Central "Cieneguita"		17	51						26					6	5	16																121	6
*Central "Ramona"																																122	6
*Central "Fe"																																130	22
*Central "San Isidro"																																119	12
Central "María Luisa"																																108	9
Cienfuegos, Oficina Cable			9	18											13	18			1													59	5
Central "Soledad"		17	21			17							1	3	15			Ll.	1					3								78	8
*Central "La Vega"																																68	8
*Central "Hormiguero"																																32	5
*Central "Perseverancia"																																108	5
*Central "Caracas"																																81	7
*Central "Portugalete"				20		18				6		2				8			11	2												62	4
Central "Santa Rosa"																										9						80	9
*Central "Tuinicú"		1	Ll.	50						Ll.		Ll.	16	4	23	Ll.	Ll.	12	17	Ll.	Ll.	Ll.		14	7							119	10
Santa Clara		45			7	34						2		23	32			2	2								2					144	9
Estación "Meyer", Trinidad																																149	9
Central "Adela"																																171	14
*Central "Resulta"																																104	5
Jatibonico		21				9				1					16		4	1	4					1	4							54	9
Central "Algodones"		48					2								24			20	8			4		1	10	4			2			123	10
Central "Punta Alegre"																																190	12
*Central "Stewart"																																114	11
*Central "Baraguá"																																88	14
*Central "Pilar"																																122	16
†Central "Jagüeyal"																																86	14
Central "Morón"	8	10							3			11	4	10				28	28			4	1	6	13	8						137	13
Central "Cunagua"																																123	14
Central "Violeta"																																128	11
Ceballos	8	6	11				1		2			3	Ll.	8	11	Ll.		29	5	2			5	3	12	7			3			116	16
*Central "Estrella"																																205	14
*Central "Camagüey"																																175	15
Central "Florida"																																105	15
Central "Agramonte"		33																														114	7
Central "Vertientes"	Ll.	5	3				7	16				5			17														5			115	16
La Gloria	13						13	10	17	2		32	4	20	1	Ll.			3	1	Ll.	7	1	20	18							264	16
*Central "Macareño"												21	4		3	4	3		10	41	10		9	1	1							132	8
Central "Francisco"	13	20				8	10	18	2			9	9		21	1				1	1			51	52	17	4	6				113	13
*Central "Céspedes"																																115	7
Central "Jaronú"																																249	17
Central "Elia"	2	1										8	5		6	30			3	2		4	6	3	1							71	12
Central "Velasco"																																162	14
Colonia "Santa Lucía"																																286	11
Ensenada de Mora				2	1	1		1		11	71	73			24	7		11	8		26	8	8	25	25	Ll.						103	14
* Central "Jobabo"											9	Ll.		2	5	18	6		5		21	2		13	Ll.	Ll.						182	16
Central "Teresa"																																183	8
*Central "Río Cauto"																																122	8
Central "Manatí"																																351	14
Central "Cupey"																																111	6
Central "Oriente"																																73	7
Gibara	1	1			19	2	9		8	15	28	9		2		1	9	2														316	19
*Central "Macco"									79	47	9	11					63	1	1	2	2	1		16	47	2			2			134	8
*Central "Báguanos"																																58	6
Central "Miranda"																																70	7
*Central "Boston"																																141	22
*Central "Tacajó"																																85	9
Central "Preston"				3	18	1		16	3	1	126	56			3	14	34		6				3	18	7		1	4				314	17
*Guantánamo Sugar Co.																																165	14
*Central "Tánamo"																																216	17
*Central "San Germán"																																25	1
*Central "Santa Ana"																																139	10
*Central "Palma"																																85	7
*Central "Hatillo"																																78	11
*Central "América"																																83	7
*Central "Isabel"																																128	19
Central "Ermita"																																159	9

Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Ayala.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 12

DICIEMBRE DE 1926

SUMARIO:

Observaciones aerológicas hechas en el Observatorio Nacional desde Julio al 19 de Octubre del año 1926.

Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Diciembre.

Estados meteorológicos y climatológicos de Diciembre.

Resumen del estado general del tiempo durante el año 1926.

Estados meteorológicos y climatológicos anuales.

Indice General del Volúmen XXII.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA

DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca.—Pi y Margall 35.—Apartado 600.—Habana.

Blank page retained for pagination

Boletín del Observatorio Nacional

VOL. XXII DICIEMBRE DE 1926 No. 12

OBSERVACIONES AEROLOGICAS HECHAS EN EL OBSERVATORIO NACIONAL DESDE JULIO AL 19 DE OCTUBRE DEL AÑO 1926

Medidas realizadas por el procedimiento de globos pilotos, lanzados poco después de la salida del Sol.

Alturas en metros y kilómetros, primera columna desde Superficie. Velocidades en metros por segundo, tercera columna.

2 de Julio		
Sup.	Calma	
200	SSW	2
400	ESE	3
600	S	5
800	S	6
1 Km.	SSE	7
1.5	SE	7
2	SE	6
2.5	ESE	5
3	ESE	5
3.5	E	4
4	SE	4
5	NE	2
5.310	NNW	4

3 de Julio		
Sup.	Calma	
200	SSW	5
400	SSW	4
600	SSW	2
800	SSW	3
1 Km.	SSW	3
1.5	S	4
2	SSE	5
2.5	SE	4
3	SSE	2
3.5	E	3
4	E	4
5	SE	3
6	NW	4
7	WNW	6
8	W	6
9	W	10
10	W	9
11	WNW	10
12	NW	20
13	NW	20
13.590	NNW	20

4 de Julio		
Sup.	SE	2
200	SE	12
400	SE	12
600	SSE	8
800	SSE	7
1 Km.	SSE	6
1.5	SSE	5
2	SE	7
2.5	SSE	5
3	S	4
3.5	S	3
4	SE	4
4.230	SE	4

5 de Julio		
Sup.	E	
200	ESE	7
400	E	7
600	ESE	7
800	ESE	8
1 Km.	ESE	7
1.5	SSE	8
2	SSE	9
2.5	SSE	8
3	SSE	9
3.5	SE	12
4	SSE	8

5	SE	8
6	ESE	6
7	NE	4
8	NE	4
9	N	6
9,630	NW	4

6 de Julio

Sup.	E	3
200	ESE	12
400	E	12
600	E	10
800	E	8
1 Km.	E	7
1.5	E	8
2	E	9
2.5	E	9
3.0	E	6
3.5	E	5
4	E	10
5	ESE	8
6	ESE	6
7	ESE	8
8	ESE	8
9	ENE	10
9,630	ENE	14

7 de Julio

Sup.	SE	3
200	ESE	10
400	ESE	11
600	ESE	9
800	ESE	7
1 Km.	ESE	5
1.5	ESE	5
2.0	ESE	3
2.5	ENE	2
3.0	ENE	3
3.5	NE	3
4.0	ENE	5
5	E	3
6	NNE	4
7	ENE	5
8	ENE	6
9	NNE	5
10	NE	6
11	NE	8
12	NE	12
13	NE	16
13,410	NE	26

8 de Julio

Sup.		Calma
200	SE	5
400	SE	4
600	SE	4
800	SE	3
1 Km.	SE	4
1.5	SE	4
2.0	S	2
2.5	SW	1
3.0	WNW	1
3.5	NE	1
4	ENE	1
5	NE	4
6	N	5
7	N	3
8	NNE	6
9	NE	7
10	NE	14
10,350	NE	16

9 de Julio

Sup.		Calma
200	SSE	4
400	S	3
600	SSE	2
800	SSE	2
1 Km.	ESE	4
1.5	SE	4
2.0	SSE	3
2.5	SSW	2
3.0	SSE	3
3.5	E	4
4	E	7
5	NE	7
6	NE	6
7	ENE	6
8	ENE	8
9	ENE	13
9,990	ENE	16

10 de Julio

Sup.	E	2
200	ESE	6
400	ESE	5
600	ESE	4
800	ESE	4
1 Km.	ESE	4
1.5	S	2
2.0	E	2
2.5	ENE	2
3.0	ENE	4
3.5	NE	5
4	ENE	3
5	E	2
6	ENE	5
7	NNE	7
7,830	NE	8

11 de Julio

800	NE	5
200	ENE	5
400	ENE	5
600	ENE	5
800	NE	5
1 Km.	NE	6
1.5	ENE	3
2.0	N	2
2.5	ESE	2

3.0	ESE	3
3.5	ENE	4
4	NE	6
5	NE	5
6	N	2
7	ENE	4
8	ENE	5
9	NE	7
10	NE	9
11	NE	10
12	ENE	8
13	ESE	9
14	ENE	6
15	ENE	22
15,210	ENE	25

12 de Julio

Sup.		Calma
200	ESE	3
400	ESE	2
600	ESE	2
800	ESE	1
1 Km.	SE	1
1.5	W	1
2.0	W	1
2.5	SSW	1
3.0	NNE	1
3.5	E	1
4.0	SSW	1
5	WSW	1
6	NE	2
7	NE	4
8	WNW	1
9	NNE	4
10	NE	4
11	ENE	5
12	E	7
13	E	10
14	NNE	16
15	NNE	9
16	ENE	7
17	E	9
18	E	14
18,630	E	16

13 de Julio

Sup.		Calma
200	SE	3
400	S	2
600	SSW	2
800	SSW	1
1 Km.	WSW	1
1.5	S	3
2.0	S	5
2.5	S	5
3.0	S	5
3.5	SW	3
4	SW	7
5	SW	8
6	SW	4
7	WSW	4
8	SW	6

14 de Julio

Sup.		Calma
200	S	5
400	SSW	4
600	SSW	4
800	SSW	3
1 Km.	S	2
1.5	SE	4
2.0	S	6
2.5	S	6
3.0	SSW	7
3.5	SW	6
4	SSW	6
5	SW	5
6	SSW	6
7	SSW	6
8	SW	5
9	SE	5
10	SE	9
11	ENE	6
12	ENE	10
13,050	ENE	12

15 de Julio

Sup.		Calma
200	ESE	3
400	E	4
600	E	5
800	E	5
1 Km.	ENE	4
1.5	N	2
2.0	NW	2
2.5	NNW	1
3.0	ESE	2
3.330	SE	3

16 de Julio

Sup.		Calma
200	ESE	11
400	ESE	13
600	ESE	12
800	ESE	11
1 Km.	E	9
1.5	ESE	5
2.0	E	3
2.5	E	4
3.0	ENE	7
3.5	NE	7
4.0	NE	5
5	N	4
6	N	3
7	NNE	4
8,010	NE	14

17 de Julio

Sup.		Calma
200	E	8
400	ESE	10

600	ESE	11
800	ESE	10
1 Km.	ESE	9
1.5	ESE	7
2.0	ESE	4
2.5	ESE	6
3.0	ESE	5
3.5	E	8
4	E	10
5	ESE	8
6,030	ESE	12

18 de Julio

Sup.	S	2
200	S	5
400	SSE	4
600	SSE	3
800	SSE	3
1 Km.	SSE	3
1.5	SSE	5
2.0	SSE	5
2.5	S	4
3.0	SSE	3
3.5	SSE	7
4	SSE	5
5	ESE	4
6	ESE	4
7	ESE	5
8,010	ESE	5

19 de Julio

Sup.		Calma
200	E	6
400	E	6
600	E	5
800	ESE	4
1 Km.	ESE	4
1.5	SE	7
2.0	SSE	8
2.5	SSE	8
3.0	SSW	4
3.5	S	4
4	S	3
5	S	2
10	NNW	2
11	N	2
11,610	N	5

22 de Julio

Sup.		Calma
200	SSW	4
400	SW	3
600	SW	3
800	WSW	3
1 Km.	WSW	4
1.5	WSW	6
2.5	W	5
3.0	WSW	4
3.5	WSW	7
4	WSW	7
5	SW	9
6	SW	8
7	SSW	7
8	SW	6
9	SSW	4
10	SSE	4
11	SSE	4
12	SSW	5
12,150	SSW	5

23 de Julio

Sup.		Calma
200	SE	1
400	SE	1
600	SE	1
800	SE	1
1 Km.	SSW	1
1.5	S	4
2.0	S	4
2.5	SW	6
3.0	SSW	6
3.5	SSW	4
4	SSW	4
5	SSW	8
6	S	8
7	S	5
8,010	S	4

24 de Julio

Sup.	ENE	4
200	ENE	8
400	ENE	8
600	ENE	8
800	EN	8
1 Km.	E	7
1.5	ENE	6
2.0	ENE	9
2.5	E	7
3.0	ESE	6
3.5	ESE	8
4	ESE	4
5	E	4
6	ESE	6
7	ESE	4
8	SSE	3
9	SE	5
10	S	6
11	SW	8
12	SW	12
13	SW	16
13,410	SW	17

25 de Julio

Sup.	NE	4
200	NE	10
400	ENE	9
600	ENE	9
800	ENE	9
1 Km.	ENE	10
1.5	ENE	10

2.0	ENE	8
2.5	ENE	6
2.970	NE	7

26 de Julio

Sup.		Calma
200	N	9
400	N	9
800	N	8
1 Km.	NNE	8
1.5	NE	14
2.0	NNE	14
2.5	N	7
3.0	N	8
3.5	N	6
4	N	7
5	NNE	13
5.490	NNE	12

27 de Julio

Sup.	NW	6
200	NW	9
400	NW	9
600	NW	9
800	NW	10
1 Km.	NW	10
1.5	NW	9
2.0	NW	10
2.5	NW	10
3.0	NW	8
3,510	NW	8

28 de Julio

Sup.	SW	4
200	W	6
400	W	5
600	W	5
800	W	5
1 Km.	W	5
1.5	W	3
2.0	W	3
2.5	WNW	5
3.0	WNW	7
3,510	WNW	8

30 de Julio

Sup.		Calma
200	SSE	1
400	SW	1
600	S	1
800	SE	2
1 Km.	SE	3
1.5	SSE	5
2.0	S	4
2.5	SW	3
3.0	SSW	2
3.5	SSE	4
4	SSE	4
5	SE	5
6	WSW	3
7	NNW	4
8	N	3
9	ESE	1
9,990	NE	2

31 de Julio

Sup.		Calma
200	ESE	1
400	WNW	1
600	WNW	1
800	WNW	1
1 Km.	WNW	1
1.5	SW	2
2.0	SSW	1
2.5	S	2
3.0	SSE	3
3.5	ESE	5
4	ESE	2
5	ENE	4
6	NE	7
7	NNE	5
8	NNE	5
9	N	4
10	WNW	5
10,890	WNW	6

1 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	7
400	ESE	7
600	E	6
800	E	4
1 Km.	E	4
1.5	E	3
2.0	E	3
2.5	E	2
3.0	E	4
3.5	E	5
4	E	7
5	E	8
6	ENE	6
7	E	4
8	E	2
9,090	SE	7

2 de Agosto

Sup.	S	3
200	ESE	11
400	ESE	12
600	ESE	10
800	ESE	8
1 Km.	ESE	7
1.5	ESE	6
2.0	E	4
2.5	ESE	4
3.0	SE	5
3.5	SSE	6
4	S	5
5	S	7
6	S	6

7	SSE	8
8	SE	7
9	SE	11
10	ESE	14
11	ESE	13
12,150	SE	17

3 de Agosto

Sup.		Calma
200	E	10
400	E	12
600	E	13
800	E	13
1 Km.	E	12
1.5	E	10
2.0	E	8
2.5	E	8
3.0	ESE	7
3.5	ESE	8
4	ESE	9
4,950	ESE	10

4 de Agosto

Sup.		Calma
200	E	8
400	E	9
600	E	10
800	E	10
1 Km.	E	9
1.5	E	8
2.0	E	7
2.5	ENE	7
3.0	ENE	9
3.5	ENE	8
4	E	8
5	ENE	7
6	ENE	7
7	E	6
8	E	7
9	E	4
10	ENE	5
11	NNE	4
12	N	5
13	S	3
14	E	6
14,670	E	16

5 de Agosto

Sup.		Calma
200	NE	4
400	NE	5
600	NE	6
800	NE	6
1 Km.	ENE	8
1.5	ENE	8
2.5	ENE	7
3.0	NE	6
3.5	NE	8
4	NE	8
4,950	ENE	8

6 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	5
400	ESE	4
600	SE	2
800	SSW	2
1 Km.	S	2
1.5	SE	4
2.0	SE	3
2.5	ESE	2
3.0	ESE	2
3.5	ESE	3
4	E	5
5	E	4
6	NNE	3
7	N	4
8	N	5
9	NNW	8
10	NE	2
11	ESE	6
12	SSE	3
15	E	1
16	ENE	3
17	E	4
18	ESE	17
19	E	4
20	NNE	18
21	NE	23
22	NE	41
22,590	NE	44

7 de Agosto

Sup.		Calma
200	S	6
400	S	6
600	S	5
800	S	5
1 Km.	S	3
1.5	S	3
2.0	S	4
2.5	SE	4
3.0	SE	3
3.5	SE	3
4	SE	3
5	ESE	4
6	NNW	1
7	Calma	
8	SSE	1
9	ESE	4
10	ESE	5
13	SE	8
15,030	SE	20

8 de Agosto

Sup.		Calma
200	SE	4
400	SSE	3
600	S	3
800	S	2

1 Km.	S	3
1.5	S	6
2.0	S	6
2.5	S	6
3.0	SSE	4
3.5	SSE	2
4	ESE	2
5	ESE	5
6	NE	4
7	ESE	4
8	SE	2
9	NE	2
10	ESE	6
11	ENE	6
15	E	4
17	E	12
19	E	14
20,610	E	20

9 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	11
400	ESE	15
600	ESE	14
800	ESE	12
1 Km.	ESE	12
1.5	E	10
2.0	E	8
2.5	E	7
3.0	ESE	4
3.5	SE	4
4	E	5
5	E	4
6	NE	6
7	NNE	7
8	NNE	8
9	N	6
10	NNW	5
13	Calma	
15,930	NE	24

10 de Agosto

Sup.	E	4
200	E	11
400	E	12
600	E	13
800	E	13
1 Km.	E	13
1.5	E	12
2.0	E	9
2.5	E	6
3.0	E	6
3.5	ENE	8
4	E	10
5	ENE	8
6	E	8
7	E	4
8	ENE	12
9	E	10
10	E	4
11	NE	8
12	ENE	16
13	NNE	8
14,490	NE	8

11 de Agosto

Sup.	E	1
200	E	8
400	E	10
600	E	10
800	E	10
1 Km.	E	9
1.5	E	8
2.0	E	9
2.5	E	6
3.0	ESE	8
3.5	E	10
4	ESE	10
5	E	9
6	E	7
6,210	E	8

12 de Agosto

Sup.	SSE	2
200	SSE	5
400	S	3
600	S	3
800	SSE	2
1 Km.	SSE	3
1.5	SSE	4
2.0	S	6
2.5	S	5
3.0	S	6
3.5	SSE	5
4	SE	5
5	ESE	6
6	SE	7
7	ENE	2
8	SE	7
9	S	1
10	W	6
11	WSW	7
12	W	10
13,050	WNW	9

13 de Agosto

Sup.	E	4
200	ESE	12
400	ESE	13
600	ESE	15
800	ESE	15
1 Km.	ESE	12
1.5	ESE	8
2.0	ESE	6
2.5	ESE	5
3.0	E	6
3.5	E	8
4	ESE	8
5	ESE	7
6	ESE	7
7	E	6
8	NNE	4

9	N	6
10	NE	8
11,070	NW	8

14 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	11
400	ESE	11
600	SE	9
800	SE	9
1 Km.	ESE	9
1.5	ESE	9
2.0	ESE	10
2.5	ESE	6
3.0	ESE	6
3.5	E	5
4	E	5
5	E	7
6	ENE	8
7	ENE	7
8	ENE	10
9	NE	10
10	NE	10
11	NNE	12
11,970	NNE	12

15 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	10
400	SE	10
600	SE	8
800	SE	6
1 Km.	SE	5
1.5	ESE	5
2.0	ESE	4
2.5	SSE	5
3.0	SSE	5
3.5	SE	5
4	E	4
5	ENE	4
6	ESE	1
6,930	NE	5

16 de Agosto

Sup.	SE	4
200	SE	8
400	SE	10
600	SE	8
800	ESE	5
1 Km.	ESE	4
1.5	SSE	4
2.0	SE	3
2.5	SSE	3
3.0	SE	2
3.5	ESE	1
4	W	1
5	SSW	4
6	S	2
7	ESE	5
8	S	5
9	ESE	8
10	SE	6
11	S	4
12	S	6
13	SE	4
14	S	2
15	ESE	10
16	SE	17
17	SSE	24
18	SSE	34
18,990	SE	38

17 de Agosto

Sup.		Calma
200	SE	8
400	SSE	8
600	SSE	10
800	SSE	9
1 Km.	SSE	6
1.5	SE	4
2.0	S	5
2.5	S	6
3.0	S	6
3.5	SSE	5
4	SSE	7
5	SSE	8
6	SE	5
7	SE	4
8	SSE	3
9	SSW	4
10	SSW	4
11	NW	4
12	W	9
13	SW	4
14	WSW	2
15	W	7
16	SE	12
17	SSW	17
18,630	SSW	21

18 de Agosto

Sup.	S	3
200	S	6
400	SSW	9
600	SSW	10
800	SSW	9
1 Km.	SSW	8
1.5	S	6
2.0	S	5
2.5	W	1
3.0	NE	1
3.5	NE	4
4	NE	4
5	ENE	6
6	ENE	2
7	E	3
8	NNE	4
9	WNW	1
10	S	2
11	S	4
11,430	SSW	4

19 de Agosto

Sup.		Calma
200	SE	5
400	SSE	4
600	SSE	3
800	SSW	3
1 Km.	SSW	3
1.5	S	6
2.0	SSE	4
2.5	S	6
3.0	S	4
3.5	N	1
4	NE	3
5	NE	2
6	N	5
7	N	6
8	N	6
9	NNE	6
10	NNE	6
11,070	NE	8

20 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	5
400	E	6
600	E	6
800	ENE	5
1 Km.	ENE	4
1.5	ENE	3
2.0	ESE	1
2.5	ENE	1
2,790	NE	1

21 de Agosto

Sup.		Calma
200	E	8
400	ENE	10
600	ENE	10
800	ENE	9
1 Km.	E	7
1.5	E	6
2.0	ESE	4
2.5	ESE	5
3.0	SE	11
3,330	SE	11

22 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	15
400	SE	17
600	SE	18
800	SE	19
1 Km.	SE	19
1.5	SE	18
2.0	SSE	14
2.5	SSE	14
3.0	SSE	16
3.5	SSE	15
4,050	SSE	15

23 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	5
400	ESE	4
600	ESE	4
800	ESE	5
1 Km.	ESE	5
1.5	ESE	5
2.0	ESE	4
2.5	ESE	3
3.0	E	2
3.5	ESE	1
4	SE	1
5	E	3
6	SE	3
6,930	ESE	3

24 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	9
400	ESE	11
600	ESE	10
800	ESE	9
1 Km.	ESE	7
1.5	ESE	7
2.0	ESE	5
2.5	ESE	8
3.0	E	7
3.5	E	6
4	E	4
5	E	6
6	N	5
7	N	8
8	N	8
9,090	N	9

25 de Agosto

Sup.		Calma
200	SE	11
400	SSE	13
600	SSE	11
800	SSE	10
1 Km.	SSE	8
1.5	SSE	5
2.0	SSE	7
2.5	SSE	8
3.0	SSE	5
3.5	ESE	3
4	NNE	2
5	NNW	2
6	WNW	5
7	WNW	3
8	SW	3
9	S	1
10	SE	2
11	NE	4
12	ENE	7
13	E	7
14	SE	8
15	SE	5
16	Calma	

17	SSW	5
18	S	10
18,630	SSE	14

26 de Agosto

Sup.		Calma
200	SSE	12
400	S	15
600	S	16
800	S	15
1 Km.	S	14
1.5	S	15
2.0	S	10
2.5	S	8
3.0	S	10
3.5	S	8
4	S	8
5	WSW	4
6	NNW	4
7	SE	2
8	SW	4
9	WSW	3
10	WNW	3
11	WNW	4
11,790	ESE	1

27 de Agosto

Sup.		Calma
200	SE	7
400	SE	8
600	SE	8
800	ESE	7
1 Km.	ESE	8
1.5	ESE	6
2.0	SE	6
2.5	SE	4
3.0	SE	4
3.5	SE	3
4	ESE	2
5	N	4
6	NNW	5
7	N	4
8	NE	4
9,090	ENE	5

28 de Agosto

Sup.		Calma
200	ESE	6
400	ESE	7
600	E	7
800	ENE	7
990	E	5

29 de Agosto

Sup.		Calma
200	SE	8
400	SE	9
600	SE	10
800	SE	9
1 Km.	ESE	8
1.5	ESE	9
2.0	SE	8
2.5	SE	7
3.0	SE	7
3.5	SE	7
4	ESE	8
5	ESE	9
5,490	E	9

30 de Agosto

Sup.	SE	3
200	E	12
400	E	13
600	E	13
800	ESE	10
1 Km.	ESE	7
1.5	ESE	5
2.0	ESE	9
2.5	ESE	10
3.0	ESE	9
3.5	SE	10
4	SE	12
5	SE	14
6	SE	12
7,110	ESE	16

31 de Agosto

Sup.		Calma
200	E	11
400	E	11
600	E	9
800	E	9
1 Km.	E	8
1.5	E	8
2.0	E	6
2.5	E	3
3.0	ESE	4
3.5	SSE	6
4	S	7
5	SSE	4
5,490	SSW	4

1º de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	6
400	E	8
600	E	8
800	E	7
1 Km.	E	7
1.5	E	6
2.0	E	3
2.5	ESE	3
3.0	E	5
3.5	ESE	3
4,050	SE	2

2 de Septiembre

Sup.	E	2
200	ENE	5

400	ENE	7
600	E	8
800	ESE	8
1 Km.	ESE	6
1.5	ESE	5
2.0	ESE	6
2.5	E	9
3.0	E	8
3.5	E	4
4	ESE	4
5	SSE	3
6	SW	8
7	SSW	6
8	SW	6
9	SW	8
9,810	SW	9

3 de Septiembre

Sup.	E	2
200	ESE	9
400	ESE	10
600	ESE	9
800	ESE	8
1 Km.	ESE	7
1.5	ESE	6
2.0	E	5
2.5	E	5
3.0	ESE	4
3.5	ESE	4
4	SE	5
5	SE	2
6	ENE	2
7	SE	2
8	WSW	4
9	W	5
10	SW	7
10,890	WSW	4

4 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ESE	7
400	ESE	10
600	ESE	10
800	ESE	8
1 Km.	ESE	7
1.5	SE	2
2.0	E	5
2.5	ENE	6
3.0	ENE	7
3.5	ENE	11
4	ENE	5
5	NE	8
6	NNE	8
7	N	7
8	SSE	3
9	SSE	4
10	SSE	8
11	SE	6
12	E	6
13	E	13
14	E	19
15	ESE	20
15,390	ESE	32

5 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	6
400	ENE	7
600	ENE	8
800	ENE	8
1 Km.	ENE	8
1.5	E	9
2.0	ENE	11
2.5	E	8
3.0	ENE	7
3.5	ENE	7
4	ENE	10
5	NNE	8
6	NE	6
7	NE	7
8,010	ENE	6

6 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	7
400	ENE	8
600	ENE	8
800	E	8
1 Km.	E	7
1.5	E	5
2.0	ENE	5
2.5	ENE	4
3.0	ENE	4
3.5	E	4
4	E	6
5	E	6
6	E	5
7	E	1
8	E	1
9	S	1
10	W	13
11	S	4
12	SW	8
13	W	4
14	SSE	2
15	SSE	8
16	ESE	2
17	WSW	5
19	W	5
20	E	6
21	E	15
22	ESE	54
22,230	ESE	56

7 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ENE	8
400	ENE	9
600	ENE	8
800	ENE	7
1 Km.	ENE	6
1.5	ENE	5

2.0	E	3
2.5	ESE	4
3.0	SE	3
3.5	ESE	4
4	SE	4
5	ESE	5
6	ESE	4
7	NE	5
8	NNE	6
9	N	6
10	N	5
11	NNE	5
12	NNW	9
13,050	NW	9

8 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ENE	6
400	ENE	7
600	ENE	7
800	ENE	7
1 Km.	ENE	7
1.5	E	5
2.0	ENE	4
2.5	ENE	5
3.0	ENE	6
3.5	ENE	8
4	ENE	7
5	E	8
6	E	6
7	E	10
8	ENE	9
9	ENE	12
10	NE	12
11	N	4
12	NE	17
12.690	NE	11

9 de Septiembre

Sup.	SE	1
200	E	6
400	E	5
600	ENE	4
800	ENE	5
1 Km.	E	5
1.5	ESE	6
2.0	ESE	3
2.5	ESE	6
3.0	E	5
3.5	ENE	5
4	ENE	6
5	ENE	6
6	NE	6
7	NNE	4
8	NE	4
9	ENE	2
10	N	4
11	NNE	4
12	NE	10
13	NE	12
14	NE	12
15	NE	20
15.210	NE	24

10 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ENE	5
400	E	4
600	E	4
800	ESE	5
1 Km.	ESE	5
1.5	ESE	7
2.0	ESE	9
2.5	ESE	8
3.0	SE	4
3.5	S	2
4	E	2
5	SSE	1
6	SW	3
7	WSW	6
8	SSW	4
9	WSW	6
10	WSW	6
11	SSW	14
12*	SW	14
13	SSW	32
14	SSW	36
14,310	SSW	40

11 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ESE	5
400	E	6
600	E	5
800	E	5
1 Km.	E	5
1.5	ENE	3
2.0	ENE	4
2.5	ENE	5
3.0	E	4
3.5	SE	4
4	SSE	5
5	S	5
6	S	6
7	WSW	4
8	W	5
9	WSW	6
10	WSW	11
11	W	15
12	WSW	16
13	WSW	16
14	W	16
15	WSW	12
15,930	W	24

12 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ENE	3
400	ENE	3
600	ENE	3
800	E	4

1 Km.	E	5
1.5	E	6
2.0	E	4
2.5	ENE	5
3.0	NE	5
3.5	NNE	4
4	N	3
5	WNW	2
6	NNW	2
7	NW	5
8	W	9
9	W	19
10	W	20
10,530	WNW	18

13 de Septiembre

Sup.		Calma
200	NNE	6
400	NNE	5
600	NNE	5
800	NNE	5
1 Km.	NNE	6
1.5	NNE	6
2.0	NNW	4
2.5	NW	5
3.0	WNW	4
3.5	NNW	3
4	NNW	4
5	NNW	4
6	W	6
7	WNW	5
8	WNW	7
9	W	11
10	WNW	18
11	W	21
12	W	20
13	WSW	16
13,410	WSW	24

14 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ENE	6
400	ENE	7
600	ENE	8
800	ENE	8
1 Km.	ENE	8
1.5	NE	7
2.0	ENE	5
2.5	N	1
3.0	ESE	1
3.5	Calma	
4	WNW	5
5	WNW	2
6	NNW	4
7	NNW	2
8	Calma	
9	WNW	11
10	WNW	17
11	W	23
12	WSW	16
13	W	28
13,230	W	28

15 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	5
400	E	5
600	E	6
800	ENE	7
1 Km.	ENE	7
1.5	ENE	5
2.0	ENE	3
2.5	NE	2
3.0	NNE	3
3.5	N	3
4	N	4
5	NW	2
6	WNW	5
7	NW	6
8	WSW	7
9	WSW	6
10	WSW	8
11	SW	11
12	WSW	14
13	SW	14
14	SW	7
15	NW	3
15,930	WSW	16

16 de Septiembre

Sup.		Calma
200	NNW	4
400	NNW	4
600	NNW	4
800	N	4
1 Km.	N	4
1.5	N	6
2.0	NNW	6
2.5	N	5
3.0	NNE	4
3.5	NNW	2
4	WNW	1
5	NNW	4
6	NNE	3
7.110	S	2

17 de Septiembre

Sup.		Calma
200	NNW	7
400	NNW	6
600	NNW	5
800	NNW	5
1 Km.	NNW	6
1.5	N	5
2.0	NE	5
2.5	NE	4
3,150	N	5

18 de Septiembre

Sup.		Calma
200	NNW	9
400	NW	8
600	NNW	7
800	NNW	7

19 de Septiembre

Sup.		Calma
200	S	15
400	SSW	18
600	SSW	18
800	SSW	18
1 Km.	SSW	18
1.5	SSW	15
2.0	SSW	14
2.5	SSW	14
3.0	SSW	12
3.5	SSW	8
4	SSW	9
5	SSW	6
6	WSW	7
7	SW	4
8	S	4
8,190	S	4

20 de Septiembre

Sup.		Calma
200	SSE	9
400	S	11
600	S	11
800	S	10
1 Km.	S	9
1.5	S	8
2.0	S	6
2.5	SSW	5
3.0	S	6
3.5	S	6
4	S	5
5	SSE	2
6	SE	4
7	ENE	4
8	NE	4
9	NW	5
10	N	4
11	N	7
12	N	15
13,950	N	16

21 de Septiembre

Sup.		Calma
200	SE	5
400	SE	6
600	SE	7
800	ESE	6
1 Km.	ESE	6
1.5	SSE	4
2.0	S	4
2.5	SW	3
3.0	SW	5
3.5	SSW	4
4	S	3
5	SSE	2
6	ENE	3
6,930	ENE	2

22 de Septiembre

Sup.	SE	7
200	ESE	10
400	ESE	12
600	ESE	11
800	ESE	9
1 Km.	ESE	9
1.5	E	7
2.0	E	7
2.5	E	5
3.0	ENE	6
3.5	ENE	8
4	ENE	8
5	ENE	9
6	ENE	10
7	ENE	18
8	NE	12
9	NE	10
10	NNE	13
11	NE	26
11,790	NE	22

23 de Septiembre

Sup.	E	3
200	E	10
400	E	11
600	E	12
800	E	12
1 Km.	E	11
1.5	E	11
2.0	E	13
2.5	E	13
3.0	E	13
3,330	ENE	11

24 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	8
400	ESE	9
600	ESE	9
800	E	6
1 Km.	E	5
1.5	E	6
2.0	E	7
2.5	E	5
3.0	E	5
3,510	SE	4

26 de Septiembre

Sup.		Calma
200	ENE	11
400	ENE	12
600	ENE	13
800	E	13
1 Km.	E	12
1.5	E	8
2.0	E	10
2.5	ESE	12
3.0	ESE	14
3.5	ESE	11
4	SE	10

5	SE	11
6	SSE	9
7	SSE	11
8	S	5
8,370	S	8

27 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	12
400	E	13
600	E	13
800	E	12
1 Km.	E	9
1.5	ESE	6
2.0	E	7
2.5	ENE	8
3.0	ENE	8
3.5	ENE	8
4	ENE	8
5	ESE	9
6	NE	3
7	SSW	2
8	SSE	6
9	SSW	5
10	WNW	7
10,530	WNW	8

28 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	6
400	E	10
600	E	12
800	E	12
1 Km.	ENE	12
1.5	E	10
2.0	E	9
2.5	E	8
3.0	ENE	6
4	ENE	10
4,050	E	9

29 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	7
400	E	8
600	E	8
800	E	8
1 Km.	E	9
1.5	E	8
2.0	E	8
2.5	ENE	8
3.0	ENE	9
3.5	ENE	9
4	ENE	10
5	ENE	10
6	ENE	8
7	NE	12
8	NE	12
9	ENE	17
10	ENE	16
10,530	ENE	17

30 de Septiembre

Sup.		Calma
200	E	10
400	E	11
600	E	11
800	ESE	9
1 Km.	ESE	7
1.5	E	7
2.0	E	4
2.5	E	3
3.0	E	6
3.5	E	8
4	E	6
5	ENE	10
6	ENE	14
7	ENE	12
8	ENE	8
9	ENE	6
10	ENE	8
11	ENE	8
12	NE	13
12,870	NE	13

1º de Octubre

Sup.		Calma
Sup.	E	1
200	E	6
400	E	7
600	E	8
800	ENE	8
1 Km.	ENE	8
1.5	ENE	10
2.0	ENE	9
2.5	ENE	6
3.0	E	5
3.5	ENE	10
4	ENE	13
5	ENE	14
6	ENE	17
6,930	ENE	22

2 de Octubre

Sup.		Calma
200	E	9
400	E	10
600	E	10
800	E	10
1 Km.	E	9
1.5	E	7
2.0	E	7
2.5	E	7
3.0	E	7
3.5	E	6
4	ENE	6
4,230	ENE	6

3 de Octubre

Sup.		Calma
200	E	10
400	E	12

600	ESE	12
800	ESE	11
1 Km.	ESE	10
1.5	ESE	9
2.0	E	8
2.5	E	6
3.0	ESE	7
3.5	E	3
4	SSE	4
5	ESE	8
6	ESE	9
7	NE	5
8	NE	4
9	SW	2
10	W	10
11	SW	19
12	SW	16
13	WNW	1
14	NE	6
15	E	6
16	S	6
17	SW	27
18	SW	34
19	SW	25
19,890	S¼SW	18

4 de Octubre

Sup.		Calma
200	E	12
400	E	14
600	ESE	15
800	ESE	15
1 Km.	ESE	14
1.5	ESE	13
2.0	SE	9
2.5	SE	8
3.0	SE	13
3.5	SE	16
4,050	SE	13

5 de Octubre

Sup.	E	3
200	E	12
400	E	13
600	ESE	13
800	ESE	12
1 Km.	ESE	11
1.5	ESE	10
2.0	ESE	9
2.5	ESE	10
3.0	ESE	11
3.5	ESE	10
4	ESE	10
5	ESE	10
5,490	ESE	4

6 de Octubre

Sup.	E	1
200	ESE	9
400	ESE	9
600	ESE	9
800	E	8
1 Km.	E	8
1.5	ESE	8
2.0	E	5
2.5	ESE	5
3.0	E	4
3.5	ENE	2
4	N	3
5	ESE	2
6	SE	2
7	SSW	2
8	WNW	2
9,090	NW	7

7 de Octubre

Sup.		Calma
200	ESE	8
400	ESE	10
600	ESE	8
800	ESE	7
1 Km.	E	5
1.5	E	5
2.0	SE	3
2.5	SE	3
3.0	NNW	1
3.5	NNE	2
4	ENE	1
5	NE	2
6	WNW	2
7	WNW	4
8	WNW	3
9	NNW	8
10	NNW	3
11	NNW	16
12	NNW	16
13	NNW	23
14	NNW	24
14,310	NNW	37

8 de Octubre

Sup.		Calma
200	ESE	8
400	ESE	8
600	ESE	7
800	E	6
1 Km.	E	4
1.5	SE	3
2.0	SE	2
2.5	WNW	1
3.0	SSW	1
3.5	NE	1
4	NE	1
5	NNW	3
6	W	4
6,930	W	5

9 de Octubre

Sup.		Calma
200	E	5

400	ENE	7
600	ENE	7
800	ENE	6
1 Km.	ENE	6
1.5	E	6
2.0	ENE	4
2.5	ENE	3
3.0	NNW	3
3.5	NNW	2
4	N	4
5	NW	5
6	NW	8
7	NW	9
8	NW	8
9	NW	10
10	NNW	11
11	N	24
12	NNW	24
13	NNW	18
13,410	N	14

10 de Octubre

Sup.		Calma
200	ESE	13
400	ESE	14
600	E	13
800	ESE	13
1 Km.	ESE	13
1.5	E	9
2.0	E	7
2,610	E	7

11 de Octubre

Sup.		Calma
200	ESE	11
400	ESE	13
600	ESE	12
800	ESE	11
1 Km.	ESE	10
1.5	ESE	8
2.0	ESE	7
2.5	ESE	6
3.0	E	5
3.5	ENE	2
4	NNE	2
5	E	6
6	E	4
7	NE	2
8	E	7
9	E	8
10	E	7
11	NE	5
12	NNE	11
13	NNE	9
14	ENE	20
14,310	NE	24

12 de Octubre

Sup.		Calma
200	E	11
400	E	12
600	E	11
800	E	10
1 Km.	E	8
1.5	E	7
2.0	ESE	6
2.5	ESE	6
3.0	ESE	5
3.5	SSE	5
4	SSW	4
5	SSE	3
6	E	3
7	ESE	3
8	S	4
9	SSE	7
9,990	SSE	6

13 de Octubre

Sup.		Calma
200	ESE	10
400	ESE	10
600	ESE	9
800	ESE	8
1 Km.	SE	5
1.5	SSE	5
2.0	SE	2
2.5	ENE	3
3.0	NE	4
3.5	NE	3
4	NNE	2
5	WSW	2
6	W	6
7	WNW	6
8	N	1
9	6W	2
10	WSW	5
11	WSW	8
11,970	WSW	16

14 de Octubre

Sup.		Calma
200	NNE	6
400	NNE	6
600	NNE	6
2	NNE	5
2.5	NE	5
2,970	NE	5

15 de Octubre

Sup.		Calma
200	NNE	7
400	NNE	6
600	NNE	6
800	NNE	8
1 Km.	NNE	8
1.5	NNE	6
2.0	NNE	4
2.5	N	3
3.0	NNE	4
3.5	NE	4
4	ENE	3

5	NNE	4
6	N	7
7	N	6
8	NNW	8
9	WNW	8
10	WNW	5
11	NW	11
12	NW	11
13	NNW	25
13,230	NNW	24

16 de Octubre

Sup.		Calma
200	E	4
400	ENE	5
600	ENE	6
800	ENE	7
1 Km.	ENE	8
1.5	E	5
2.0	ESE	3
2.5	ESE	6
3.0	SE	5
3.5	SE	3
4	ESE	3
5	W	2
6	WSW	8
7	W	8
8	W	11
9	W	7
10	W	8
11	WNW	16
12	NW	16
13	NW	20
14	WNW	17
15	WNW	31
15,390	WNW	30

17 de Octubre
7 a. m.

Sup.		Calma
200	NNE	3
400	NNE	3
600	NNE	4
800	NNE	4
1 Km.	NNE	3
1.5	ENE	2
2.0	WSW	1
2.5	SW	7
3.0	SW	7
3.5	WNW	8
4	WNW	6
4,230	WNW	6

17 de Octubre
8 a. m.

Sup.		Calma
4.5	WSW	12
6.210	WSW	14

17 de Octubre
p. m.

Sup.		Calma
200	NNE	11
400	NNE	10
600	NNE	8
800	NE	7
1 Km.	NE	5
1.5	NNE	2
2.0	SW	3
2.5	W	2
3.0	WNW	2
3.5	W	2
4	WNW	4
5	W	10
6	WSW	15
7	WSW	16
8	WSW	15
9	WSW	18
10	WSW	21
11	WSW	22
11,250	WSW	23

18 de Octubre
7.35 a. m.

Sup.		
Sup.	E	6
200	ENE	13
400	ENE	15
600	ENE	16
800	ENE	12
1 Km.	ENE	10
1.5	E	12
2.0	E	10
2.5	ESE	7
3.0	ESE	7
3.5	E	5
4	E	6
5	ESE	2
6	NNE	2
7	WSW	8
8	WSW	18
8,730	WSW	18

19 de Octubre
7 a. m.

Sup.	E	5
200	ESE	12
400	ESE	13
600	ESE	14
800	ESE	14
1 Km.	ESE	14
1.5	ESE	13
2.0	ESE	12
2,610	ESE	13

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO EN LA ISLA DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1926

La presión atmosférica tuvo algunas variaciones durante el mes, nada notables, y la media mensual da el valor de 763.6 milímetros que es superior en tres décimas a la normal correspondiente. La máxima de las medias dando el valor de 767.1 mm. y la mínima media de 759.7 mm. La temperatura se mantiene alta hasta fines de mes, la media, por lo tanto, arroja el valor de 22.5 centígrados que es superior en cerca de medio grado de la normal, la máxima y mínima medias siendo 23.9 y 17.9 c. respectivamente. La tensión media del vapor de agua en la atmósfera obtuvo el valor de 15.3 mm. que es un poco más que la correspondiente y la humedad relativa media de 76% es también algo mayor. Soplaron vientos de los dos cuadrantes orientales por regla general, arrojando la media la dirección Este. Durante el mes cayeron solamente 45.0 milímetros que es un 70% de lo que debe caer.

Organismos atmosféricos que han determinado el estado del tiempo en la Isla durante el mes de Diciembre

Día 1.—Altas al cuarto y primer cuadrante.
" 2.—Alta al N.
" 3.—Id.
" 4.—Id. y al primer cuadrante.
" 5.—Altas al cuarto y primer cuadrante.
" 6.—Id.
7.—Alta intensa al N.
" 8.—Altas presiones al cuarto y primer cuadrante.
" 9.—Id.
" 10.—Id.
" 11.—Bajas en los Estados Unidos. Débil alta en Golfo.
12.—Persisten las bajas presiones en los Estados Unidos.
" 13.—Id. Alta al NW, lejano.
" 14.—Zona de bajas presiones desde Golfo hacia el NE. Las altas presiones con ola fría llegan hasta costa del Golfo.
" 15.—Altas al NW de 778 mm. hasta mitad occidental Golfo.
16.—Altas al N.
" 17.—Id.
" 18.—Extenso centro de alta de 781 en Grandes Lagos.

Día 19.—Id. sobre Virginia de 778 mm.
„ 20.—Altas al N. y primer cuadrante.
„ 21.—Alta del primer cuadrante.
„ 22.—Id.
„ 23.—Altas al N.
„ 24.—Id.
„ 25.—Alta al primer cuadrante. Débil baja en Misisipí.
„ 26.—La baja es un pequeño temporal frente a costas de New Jersey. Altas presiones al NW.
„ 27.—Domina el anticiclón en mitad oriental de los Estados Unidos.
„ 28.—Id. Zona de bajas presiones desde Golfo central hacia el Canadá, con baja de 755 en Misisipí.
„ 29.—Las bajas presiones dominan en extremo oriental de los Estados Unidos, centro en Chatham de 742 mm. Anticiclón al NW, con isobaras ya en Golfo de Méjico.
„ 30.—Anticiclón de 775 mm. en Galveston.
„ 31.—Continúa la alta en Golfo, en Corpus Christi 771 mm.

Variaciones principales que ha presentado la curva del barógrafo durante el presente mes.

Amplificación = × 3

Día 3-9.—Ligera hinchazón en partes de la curva.
„ 12.—No hay marea por la noche. Pequeñas ondulaciones.
„ 18-19.—Hinchazón en la curva.
„ 29-30.—Id.

Notables las hinchazones en la curva, como en Noviembre.

J. C. M.

VALORES EXTREMOS DE LAS OBSERVACIONES DIARIAS

MES DE DICIEMBRE DE 1926

DIAS	BAROMETRO REDUCIDO A 0°, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°				TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA — CENTIGRADO				HUMEDAD RELATIVA — TANTO POR CIENTO				Velocidad media del viento en metros por segundo.	Total de kilometros en las 24 horas.	Lluvia en milimetros	Evaporacion en milimetros.	Luxímetro de Beliani e. c. en el día
	Máxima 700 +	HORA	Mínima 700 +	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA	Máxima	HORA	Mínima	HORA					
1	63.4	10 p. m.	61.1	4 p. m.	26.0	12¾ p. m.	20.0	7¼ a. m.	94	6 a. m.	74	10¾ p. m.	4.2	364	1.8	5.0	.....
2	64.6	10 ,,	62.3	4 a. m.	24.2	1 ,,	19.8	6¼ p. m.	78	2½ ,,	58	10¼ a. m.	5.2	447	.....	9.5	.....
3	65.5	10 a. m.	63.0	4¼ ,,	26.0	2 ,,	18.7	6 a. m.	88	5¾ ,,	53	1¾ p. m.	4.0	338	.....	8.6	.....
4	66.2	10 ,,	64.0	2 p. m.	25.6	12¼ ,,	19.1	3 ,,	88	7 ,,	60	4¼ ,,	4.5	388	Ll.	7.7	.....
5	66.5	10½ ,,	64.0	4 ,,	26.3	2¼ ,,	19.4	6¾ ,,	80	3½ ,,	62	10¼ a. m.	4.3	367	.....	7.2	.....
6	65.8	10 ,,	63.7	3 ,,	26.1	.....	18.9	5¾ ,,	91	6 ,,	57	1¼ p. m.	4.2	360	.....	7.9	.....
7	66.3	10¾ ,,	63.7	4½ ,,	25.4	2¼ ,,	19.5	12¾ ,,	93	12¾ p. m.	66	9¾ a. m.	5.6	483	.....	6.5	.....
8	66.0	10 ,,	63.5	4½ ,,	27.0	11¾ a. m.	19.1	5¾ ,,	89	11 ,,	58	1½ p. m.	4.5	385	.....	6.6	.....
9	65.1	10 ,,	63.2	3¾ ,,	26.4	12½ p. m.	20.0	6 ,,	91	7 a. m.	59	1¾ ,,	4.6	394	.....	6.8	.....
10	64.3	12 ,,	61.3	2½ ,,	27.1	11¼ a. m.	18.0	6¾ ,,	93	7 ,,	57	11¾ a. m.	2.8	240	.....	4.8	.....
11	62.6	9¾ ,,	59.1	4 ,,	27.4	11½ ,,	18.6	7 ,,	95	6 ,,	55	10¾ ,,	2.7	233	.....	4.8	.....
12	61.2	9½ ,,	58.2	3¼ ,,	29.4	2¼ p. m.	19.5	7 ,,	89	4 ,,	47	11¾ ,,	3.0	261	.....	5.8	.....
13	61.9	9¼ ,,	59.4	3½ ,,	30.1	2¾ ,,	18.5	6 ,,	94	6 ,,	40	3½ p. m.	3.2	274	.....	5.3	.....
14	62.8	9¾ ,,	60.6	2¼ a. m.	29.4	11¾ a. m.	18.5	7¼ ,,	86	8 ,,	50	11¾ a. m.	3.0	259	.....	6.8	.....
15	63.2	10 ,,	60.8	3½ p. m.	30.0	12¾ p. m.	20.8	2¼ ,,	92	8 ,,	56	1 p. m.	3.2	275	.....	3.7	.....
16	65.0	10½ p. m.	62.5	3½ a. m.	28.0	10¾ a. m.	21.5	6 ,,	88	6 ,,	51	9¾ a. m.	3.9	333	.....	7.0	.....
17	65.3	9¼ a. m.	62.8	3¾ p. m.	27.9	11½ a. m.	20.0	2½ ,,	93	7½ ,,	52	10½ ,,	3.9	332	.....	6.7	.....
18	66.0	10 ,,	63.5	4 a. m.	25.9	12¾ p. m.	21.0	2½ ,,	91	11¼ p. m.	66	9½ ,,	7.0	612	4.3	....	.....
19	66.3	10¾ ,,	64.0	3¼ p. m.	25.3	11½ a. m.	19.8	1¾ ,,	91	2 a. m.	64	2¾ p. m.	7.1	621	36.9	....	.....
20	65.8	10 ,,	63.6	4 ,,	25.9	11¾ ,,	18.4	6¾ ,,	88	7 ,,	67	12 m.	4.5	391	.....	6.4	.....
21	65.0	9 ,,	62.1	4 ,,	29.6	2½ p. m.	18.7	7 ,,	91	8 ,,	57	1¼ p. m.	4.3	367	.....	5.7	.....
22	65.3	10 ,,	62.3	4 ,,	27.3	11¼ a. m.	17.0	7¾ ,,	98	8 ,,	74	11¼ a. m.	3.0	261	.....	3.1	.....
23	64.8	10 p. m.	63.0	4 a. m.	27.6	12½ p. m.	17.3	5¼ ,,	97	8 ,,	59	12½ p. m.	4.3	369	.....	4.8	.....
24	64.3	12 a. m.	61.7	3¼ p. m.	27.7	11¾ a. m.	19.0	4¾ ,,	92	8 ,,	61	11¾ a. m.	4.2	364	.....	4.6	.....
25	64.1	12 p. m.	61.5	4 ,,	30.0	1¾ p. m.	19.4	2¼ ,,	86	4 ,,	50	1½ p. m.	3.3	280	.....	5.6	.....
26	65.6	10 ,,	63.1	3 a. m.	29.4	11¾ a. m.	20.0	7 ,,	87	7 ,,	54	11½ a. m.	3.3	283	.....	5.6	.....
27	66.1	9½ a. m.	63.2	3 p. m.	26.5	12 m.	19.0	6¾ ,,	94	8 ,,	48	1 p. m.	4.0	341	.....	6.2	.....
28	63.7	12 ,,	60.8	4 ,,	29.3	2¾ p. m.	19.4	6¾ ,,	91	8 ,,	54	4¼ ,,	4.1	346	.....	5.5	.....
29	6.56	11¼ p. m.	61.6	3 a. m.	28.0	1 ,,	20.8	7 ,,	96	8 ,,	64	1¾ ,,	5.6	480	2.0	3.8	.....
30	68.5	10½ a. m.	64.9	2½ ,,	21.3	12 a. m.	15.0	6¼ p. m.	80	12½ ,,	52	1¼ ,,	10.5	904	.....	12.1	.....
31	67.9	12 ,,	64.3	12 p. m.	20.7	2¾ p. m.	15.3	6½ a. m.	65	11¾ p. m.	51	11½ a. m.	4.7	409	.....	8.7	.....
	65.0		62.3		27.0		19.0		89		57		4.4	....	45.0	6.3	

NOTA.—Los valores máximos y mínimos están subrayados.
* Se repite en fecha posterior.

Ayala.

DATOS CLIMATOLOGICOS

DICIEMBRE DE 1926

ESTACIONES	PROVINCIAS	TEMPERATURA, CENTIGRADO									FENOMENOS DIVERSOS	OBSERVADORES
		Media de las máximas	Media de las mínimas	Media mensual	Máxima más alta	Fecha	Mínima más baja	Fecha	Máxima oscilación en 24 horas	Fecha		
Guane	Pinar del Río	30.6	18.3	24.5	32.2	11 *	11.1	31	15.6	11 *		Dr. Domingo Delgado.
Dimas	»	26.9	18.2	22.5	29.0	19	14.0	3	12.0	3 *		Sr. Manuel G. Aenlle.
Finca "San José" Viñales	»	28.6	20.0	24.3	32.0	19	20.0	2 *	11.0	4 *		Sr. Arturo Labrador Pérez.
Pinar del Río	»	26.0	21.8	23.9	27.2	14	15.0	31	7.6	31		Sr. Mateo Fernández.
Granja Escuela, Pinar del Río	»	24.5	20.9	22.7	28.0	16	18.5	10	6.0	11		Director de la Granja.
Herradura	»	28.1	16.5	22.3	31.5	26	12.0	4	16.0	30		Sr. Jay Wellwood.
Nueva Gerona	Habana											Sr. M. Reyes Le Batard.
Vereda Nueva	»	30.5	17.7	24.0	33.0	11 *	13.0	31	16.0	11		Sr. Juan de la Cruz González.
Casa Blanca	»	27.0	19.0	22.5	30.1	13	15.0	30	11.6	13		**Observatorio Nacional.**
Exp. Agronómica, Stgo. de las Vegas	»	27.0	17.5	22.9	30.0	14 *	11.0	31	14.0	14 *		Sr. Alfredo Herrera.
Batabanó	»											Sr. Vicente E. Tres.
Aguacate	»											Rosario Sugar Company.
Madruga	»	26.6	19.7	23.3	20.9	14 *	13.0	31	10	26		Dr. José M. Pardiñas.
Matanzas	Matanzas											Sec. Junta Provincial Agricultura
Colonia "Santa Rosa", Perico	»											Sr. A. de J. González.
Jagüey Grande	»	29.2	16.5	22.9	31.0	8 *	7.0	31	22.0	30		Sr. Alberto Gómez.
Colegio Metodista, Jovellanos	»	29.9	17.1	23.8	34.0	22	12.0	31	15.0	11		Sr. L. H. Robinson.
Central "San Vicente" Jovellanos	»	26.6	19.2	22.9	29.0	14 *	13.0	31	12.0	30		Sr. Mariano Pina.
Central "Tinguaro"	»	32.8	18.9	25.8	35.6	3	14.4	31	16.7	9 *		Sr. J. W. C.
Oficina del Cable, Cienfuegos	Santa Clara	31.1	21.7	26.4	33.3	28 *	16.1	31	16.1	13		Sr. G. W. Bradley.
Central "Constancia"	»	28.3	15.6	22.0	30.0	1 *	12.8	2	14.4	24 *		Sr. A. B. Bailey.
Central "Soledad" Cienfuegos	»	26.4	18.4	22.4	28.0	26	16.0	31	11.0	7		Compañía Azucarera "Soledad"
Central "Santa Rosa"	»	27.8	15.6	21.7	28.0	1 *	12.2	31	14.4	31		Central "Santa Rosa".
Santa Clara	»											Sec. Junta Provincial Agricultura.
Estación "Meyer" (Trinidad)	»	26.9	18.4	22.7	29.6	21	13.0	31	13.0	26		Sr. Hermann Plass.
T. P. R. Foundation, Baraguá	»	28.3	16.7	22.5	31.7	14 *	13.3	31	16.1	13 *		Director.
Ceballos	»	27.1	19.5	23.3	29.6	28	15.0	31	11.0	26		Sr. Frank H. Kydd.
Central "Agramonte"	»	22.8	17.8	20.3	30.6	3	13.9	2	12.8	2		Sr. J. Castellanos.
Central "Vertientes"	»	30.6	20.6	25.6	32.2	14	14.4	31	13.9	5		Sr. H. O. Castillo.
La Gloria	»	29.8	19.6	24.7	32.6	17	16.0	31	13.0	12 *		Sr. C. A. Ward.
Central "Macareño"	Camagüey											Sr. L. R. Smith.
Jatibonico	»	27.2	15.6	21.4	30.0	18	5.0	31	14.4	18		Sr. Manuel Méndez.
Central "Francisco"	»	27.5	18.8	23.2	29.0	22 *	15.0	31	12.0	29		Sr. Augusto Saumells.
Central "Elia"	»	28.1	17.5	22.8	30.6	11 *	15.0	30 *	13.0	10 *		Sr. Gerardo O'Siel.
Colonia "Santa Lucía" Nuevitas	»	26.2	17.5	21.9	28.0	2 *	16.0	29 *	11.0	8 *		Sr. L. A. Fuch.
Ensenada de Mora	Oriente	31.7	20.0	25.8	33.9	1	17.8	31	14.4	31		Cape Cruz Company.
Central "Río Cauto"	»	30.4	17.9	24.2	33.0	1	16.0	31	15.0	27		Sr. Guillermo Fresno.
Central "Chaparra"	»	30.6	19.4	25.0	31.1	1 *	15.6	29 *	14.4	29 *		Central "Chaparra".
Central "Oriente"	»											Sr. Sims J. Breaux, Jr.
Gibara	»	27.5	20.5	24.0	29.9	1	17.0	30	11.0	30		Sr. F. Danta.
Central "Alto Cedro"	»											Sr. M. Sánchez.
Central "Preston"	»	25.0	20.0	22.5	28.9	29	16.7	29.0	12.2	29		Sr. M. A. Centeno.
Santiago de Cuba	»											Director Granja Escuela.

* Se repite el dato en fecha posterior.

Ayala.

LLUVIA EN MILIMETROS EN LAS ESTACIONES DEL SERVICIO CLIMATOLOGICO

DICIEMBRE DE 1926

ESTACIONES	DIAS DEL MES																													TOTAL	Nº de días
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Guane	Ll.																		4	Ll.					10				Ll.			39	1
Dimas																		2							7	4			12			29	5
Finca "San José", Viñales																																0	0
Pinar del Río		Ll.					Ll.																		Ll.					Ll.		Ll.	
Central "Galope"																																0	0
Central "Niágara"																	31	15														46	2
*Central "San Cristóbal"																																0	0
Central "La Francia"																																5	3
Central "San Ramón"																																2	0
Vereda Nueva															9														Ll.	14		16	2
Experimental Agronómica	Ll.						Ll.								Ll.			8						Ll.					11			19	2
*Central "La Julia"																																0	0
Central "Amistad"																																0	0
Central "Gómez Mena"																																0	0
*Central "Hershey"				4															25										5			34	3
*Central "Rosario", Aguacate																																25	2
Madruga																																8	5
Jovellanos (Colegio Metodista)								Ll.																								Ll.	
Central "San Vicente"																																0	0
*Central "Conchita"																																0	0
*Central "Soledad"														Ll.																		Ll.	
Central "Tinguaro"																																0	0
*Central "Mercedes"																																0	0
*Central "Santa Gertrudis"																																0	0
Central "Santa Rita"																																0	0
Colón (Granja Escuela)																																0	0
Central "Santo Domingo"																																6	1
*Central "Alava"																																0	0
*Central "Carmita"																																54	9
*Central "Fe"																																34	11
*Central "San Isidro"																																15	6
Central "María Luisa"																																29	1
Cienfuegos, Oficina Cable																																0	0
Central "Soledad"																																Ll.	
*Central "La Vega"																																3	1
*Central "Hormiguero"																																6	1
*Central "Perseverancia"																																0	0
*Central "Caracas"																																0	0
*Central "Portugalete"																																0	0
Central "Santa Rosa"							8																									8	1
Central "Santa Isabel"																																0	0
Estación "Meyer", Trinidad																																4	1
Central "Adela"																																18	4
*Central "Resulta"																																15	1
Central "Algodones"																			10													10	1
Central "Punta Alegre"																																18	2
*Central "Stewart"																																7	3
*Central "Baraguá"	Ll.						1											Ll.	Ll.	9												10	2
*Central "Pilar"																																18	2
*Central "Jagüeyal"																																2	2
Central "Avila"																																2	1
Central "Morón"																																15	1
Central "Cunagua"																																Ll.	
Central "Violeta"																																23	1
Ceballos						Ll.				4				3						6	Ll.			1			Ll.					14	4
*Central "Estrella"																																28	3
*Central "Camagüey"																																22	4
Central "Florida"																																14	4
Central "Agramonte"			10															11												8		29	3
Central "Vertientes"	Ll.			12	Ll.		2	1										5	8	1	Ll.			2								31	7
La Gloria	9			6	2	2		1			4						16	11	13				3	5						4		67	12
*Central "Macareño"																																10	1
Central "Francisco"																	1			1												2	2
*Central "Céspedes"																																9	4
Central "El Lugareño"																																66	11
Central "Jaronú"																																69	11
Central "Elia"				16															30	1												47	3
Central "Velasco"																																32	4
Colonia "Santa Lucía"					5	4			24									7			48						Ll.					88	5
Ensenada de Mora	5			Ll.													1			9				Ll.								15	3
*Central "Jobabo"																																14	4
*Central "Río Cauto"																																0	0
Central "Chaparra"	6	Ll.	4	5		Ll.	2	1											63	15										3		99	8
Central "Manatí"																																108	6
Central "Lopey"																																7	4
Central "Oriente"																	2			2										2		6	3
Gibara		16	30	62	6	7	12		6	Ll.	3		Ll.				Ll.	Ll.	Ll.	64	Ll.	Ll.		2			1	Ll.			8	218	12
*Central "Macco"																																5	2
Central "Alto Cedro"																																39	5
*Central "Báguanos"																																82	8
Central "Miranda"																																16	2
*Central "Boston"																																197	27
*Central "Tacajó"																																103	7
Central "Preston"	24	8	29	20	2	5		33	1	Ll.			1	3			1	2	16	6	3		7	8			19	4		49	75	307	21
*Central "Tánamo"																																165	23
*Central "San Germán"																																38	2
*Central "Santa Ana"																																12	3
*Central "Palma"																																3	2
*Central "Hatillo"																																15	2
*Central "América"																																5	1
*Central "Isabel"																																27	1
*Central "Ermita"																																3	1

Datos debidos al Sr. L. E. Anderson, del Cuba Sugar Club.

Ayala.

RESUMEN

DEL

AÑO 1926

Blank page retained for pagination

RESUMEN DEL ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

DURANTE EL AÑO 1926

La presión atmosférica se mantuvo bastante cerca de la normal en los primeros meses del año; en Julio encontramos una notable diferencia, muy alta la presión; en Septiembre y en Octubre desciende y termina el año normal. La media anual de 761.9 milímetros es justamente la que corresponde a un año normal. La máxima presión de 769.7 mm. registrada el 28 de Febrero es bastante alta. La mínima de 713.0 mm. el 20 de Octubre se registró durante el paso de un vórtice. La presión descendió hasta 700 mm. en una racha. Sobre este particular véase lo publicado en el número de Octubre del Boletín. La temperatura del año puede decirse que fué normal, la media anual arrojando el valor de 24.4 centígrados; valor que debe tomarse como aproximado, pues los destrozos ocasionados por el huracán de Octubre fueron tales que perdimos las medias de ese mes y del siguiente. Durante el año se registró lluvia en 102 días, anotándose 1786 mm. aproximadamente, pues el registro no es exacto durante la extraordinaria lluvia del 20 de Octubre. En menos de 24 horas se registraron 510 mm. cantidad que establece un *record* para el Observatorio y para toda Cuba. El año, pues, resulta lluvioso por esa enorme cantidad en un solo día.

La temporada ciclónica fué extraordinaria por la gran actividad y número de perturbaciones y huracanes, uno de los cuales, de violencia extrema, azotó con tal fuerza a Isla de Pinos y después a parte de la Isla, en las inmediaciones de la Habana, que será citado siempre conjuntamente con el del 1846, como típico de los grandes huracanes. A fines de Julio comienza la temporada de modo violento, sin bajas previas de ninguna especie, con el huracán de Nassau; en Agosto continúan las perturbaciones, y por lo menos dos huracanes; en Septiembre llega al máximum la actividad, y también por lo menos otros dos huracanes; en Octubre menor número de perturbaciones, pero un ciclón notabilísimo; y finalmente, todavía en Noviembre, encontramos otra perturbación.

A continuación citamos las características del año, mes por mes.

ENERO.—Mes lluvioso. Se registró casi el doble de lo normal. Presión atmosférica medio milímetro inferior a la correspondiente. Mínima temperatura registrada 12.0 centígrados.

FEBRERO.—Notables variaciones en los elementos meteorológicos. Mes lluvioso también, como Enero. Algo frío. Presión poco superior a la normal.

MARZO.—Lo mismo que en el mes anterior fueron notables las variaciones presentadas por los elementos meteorológicos. Temperaturas muy frías sobre mediados del mes. Muy seco.

ABRIL.—Algo caluroso. El total de la lluvia fué casi el doble de la que corresponde. Turbonadas y granizadas.

MAYO.—Algo fresco. Notable descenso de la curva de la tensión a mediados de mes. Llovió un 20% más de lo normal.

JUNIO.—Mes normal, de turbonadas. Presión normal. Lluvioso, registrándose un 60% más de lo que debe caer. No se observaron perturbaciones ciclónicas.

JULIO.—Presión bajo la normal. Temperatura normal. Seco en la Habana. Un huracán de barlovento hace su entrada el día 22, quedando inaugurada de este modo la temporada ciclónica.

AGOSTO.—Mes casi normal en los elementos meteorológicos. Varias perturbaciones ciclónicas y por lo menos dos huracanes.

SEPTIEMBRE.—*Presión atmosférica extraordinaria en su marcha.* Temperatura normal. Llovió poco. Muchas perturbaciones ciclónicas y por lo menos dos huracanes, siendo el más notable el de Miami, el 18.

OCTUBRE.—Lluvioso. Presión atmosférica con alternativas pequeñas desciende hasta el día 20 en que cruza un huracán notable, semejante en fuerza al del 1846. Otras perturbaciones ciclónicas

NOVIEMBRE.—Mes casi normal, exceptuando una recrudescencia en la actividad ciclónica a mediados del mes, y dando fin a la temporada ciclónica una depresión que se deshace sobre Cuba.

DICIEMBRE.—Mes prácticamente normal. Algo caluroso para la época, excepto al finalizar. Lluvia inferior a la que corresponde.

OBSERVATORIO NACIONAL

AÑO 1926

BAROMETRO REDUCIDO A 0 CENTIGRADOS, AL NIVEL DEL MAR Y A LA LATITUD DE 45°-MILIMETROS

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	Fecha
Media	763.3	763.5	763.1	762.2	760.9	761.3	761.5	761.9	759.6	759.4	762.0	763.6	761.9	
Máxima	768.1	769.7	769.0	766.9	765.2	764.3	766.6	764.8	763.9	765.0	766.9	768.5	769.7	28 Febrero
Mínima	758.3	757.9	754.6	758.3 *	766.1 *	758.2	758.1	758.9 *	752.2	713.0	756.2	758.2	713.0	20 Octubre

TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA-CENTIGRADOS

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	Fecha
Media	21.7	21.2	22.4	24.9	24.9	26.0	27.1	26.6	26.7	25.1	23.6	22.5	24.4	
Máxima	30.6	30.9	32.2	33.6	34.0	32.8	33.5	33.1	28.1			30.1	34.0	11 Mayo
Mínima	12.0	13.0	14.5	18.4	20.0 *	20.0	19.8	20.2	25.4			15.0	12.0	15 Enero

TENSION DEL VAPOR DE AGUA-MILIMETROS

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Media	15.0	13.6	14.2	17.5	18.0	19.9	20.3	20.1	20.4			15.3		

HUMEDAD RELATIVA-TANTO POR CIENTO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Media	78	72	71	76	78	81	77	79	79			76		
Máxima	97 *	97	95	100	97*	100	100	98	98			98		
Mínima	42	42 *	40	34	27	44	49	48	52 *			40		

* Se repite el dato en fecha posterior.

LLUVIA EN MILIMETROS

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
Total de lluvia	149.4	78.7	1.8	54.4	148.5	271.8	73.3	141.3	72.0	668.3±	81.9	45.0	1786.4
Número de dias de lluvia	12	7	1	4	11	12	6	15	9	13	8	4	102
Máxima en 24 horas	43.4	38.0	1.8	27.2	50.8	76.2	52.1	26.2	25.9	510	52.7	36.9	510
Fecha	10	15	11	26	25	4	19	27	24	20	6	19	20 Octubre

Ayala.

AÑO DE 1926

ESTACIONES	TEMPERATURAS MEDIAS, CENTIGRADO												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPBRE.	OCTBRE.	NOVBRE.	DICBRE.	ANUAL
Guane	23.6	23.1	24.2	27.0	26.9	28.0	28.4	28.0	28.0	26.4	24.2	24.5	26.0
Dimas	23.0	21.9	23.8	27.0	26.3	27.2	27.8	27.5	26.9	25.2	23.6	22.5	25.3
Finca "San José", Viñales			23.5	26.7	26.3	27.4	27.8	28.6	27.9	27.5	24.1	24.3	—
Granja "Taironas"			23.2	26.4	26.2	27.0	28.7	28.5	28.2	26.2	23.7	22.7	—
Pinar del Río	23.3	23.0	23.6	26.6	26.6	27.4	28.4	28.5	27.7	27.3	25 1	23.9	26.0
Herradura	21.4	20.5	23.2	26.0	26.3		28.1	27.9	28.0	25.7	23.0	22.3	—
Nueva Gerona	—	—	—	—	—	28.6	28.4	27.2	—	—	—	—	—
Vereda Nueva.	22.3	22.7	23.5	26.2	26.3	28.2	28.5	28.3	27.4	26.5	25.3	24.0	25.8
Casa-Blanca	21.7	21.2	22.4	24.9	24.9	26.0	27.1	26.6	26.7	—	23.6	22.5	—
Experimental Agronómica	21.2	20.4	22.0	24.8	24.7	26.4	26.9	26.8	26.7	25.2	23.6	22.9	24.3
Batabanó	22.9	21.9	25.2	26.8	26 0	28.1	28.8	28.7	28.3	—	—	—	—
Central "Rosario", Aguacate	20.5	20.5	22.3	24.8	25.6	25.5	25.9	25.4	25.5	—	22.3	—	—
Madruga	22.0	21 1	22.9	25.3	25.2	25.9	26.4	26.5	26.1	25.0	23.5	23.3	24.4
Colonia "Santa Rosa" Perico	22.1	21.0	22.7	25.5	25.8		28.7	27.7	—	25.5	23.9	—	—
Jovellanos "Colegio Metodista"	22.5	21.1	22.0	25.8	25.0	26.4	27.8	27.7	27.7	26.3	25.1	23.8	25.1
Central "San Vicente"	22.1	21.7	23.3	26.4	25 5	27.6	29.3	28.5	27.8	25.8	23.3	22.9	25.4
Central "Tinguaro"	21.7	22.8	24.8		25.8	28.0	28.3	27.5	26.3	25.0	—	25.8	—
Matanzas..		21.9				25.7	26.1	26.2	25.6	—	—	—	—
Central "Santa Gertrúdis"			23.3	25.0									
Central "Constancia"				24.2	25.5	27.0	27.2		28.2	25.9	—	—	—
Central "Soledad"	21.6	20.8	22.9	25.3	25.7	26.7	27.0	27.0	26.2	25.2	23.7	22.4	24.5
Central "Santa Rosa"	22 8	22.0	23.7	26.1	25.8	27.0	27.2	27.2	26.8	25.3	23.6	21.7	24.9
Jagüey Grande	21.9	20.8	22.8	25.0	25.8	26.1	27.4	27.4	26.9	25.9	24.0	22.9	24.7
Santa Clara	22.5	20.7	22.7		26.5	26.1	27.3	26.8	24.9	23.5	21.3	—	—
Estación "Meyer" Trinidad	21.3	20.9	22.6	25.5	25.6	26.6	27.5	27.2	26.4	25.0	24.2	22.7	24.6
Jatibonico	21.1	20.8	23.0	25.0	24.1						23.6	21.4	—
Central "Baraguá"	23.1	21.4	23.1	26.7	25.0	28.6					—		—
Ceballos	23.1	22.7	24.6	25.8	27.0	28.0	28.4	28.2	27.2	26.0	24.7	23.3	25.8
Central "Agramonte"	22.5	22.5	23.1	25.8	25.8	27.5	28.0	27.5	25.9	24.8	24.5	20.3	24.9
Central "Vertientes"	23.6	23.0	25.6	25.5	27.7	29.1	27.3	29.7	—	28.9	27.2	25.6	—
La Gloria	24.6	23.9	24.5	27.1	26.7	27.7	28.5	28.2	27.8	28.0	26.1	24.7	26.5
Central "Macareño"	22.0	23.2	23.0	25.5	26.5			28 0	—	—	—		—
Central "Francisco"	22.9	22.6	23.9	26.3	26.5	27.5	28.0	27.5	26.3	25.6	24.5	23.2	25.4
Central "Elia"	22.7	22.7	24.0	25.3	27 0	27.6	27.7	27.1	26.5	25.9	24.9	22.8	25.4
Colonia "Santa Lucía"	22.1	21.7	22.2	24.7	24.5	26.7	27.2	26.7	26.3	25.6	24.5	21.9	24.5
Ensenada de Mora	24.1	23.6	25.6	25.9	26.1	26.4	27.0	26.9	27.0	27.0	27.3	25.8	26.1
Central "Río Cauto"	22.5	24.3	24.9	26.4	26.5	27.2	28.1	27.9	27.0	—	—	24.2	—
Central "Chaparra".	22.8					27.5	28.6	28.0	27.7	26.2	25.8	25.0	—
Gibara	24.0	23.7	24.5	26.0	26.6	27.8	28.2	27.9	27.4	26.9	24.8	24.0	26.0
Central "Oriente"	23.7	23.0	24.8	25.5	25.8	27.5	28.6	28.8	—	28.0	—		—
Central "Alto Cedro"	22.5	23.3	24.1	26.7	26.9	27.2	27.9	26.9	27.0	26.4	25.0	—	—
Central "Preston"	23.9	24.4	25.0	27.2	28.0	28.0	27.3	26.9	26.3	25.8	25.0	22.5	25.9
T. P. R. Fundation, Baraguá							27.5	27.5	26.8	—			

Ayala.

AÑO DE 1926

TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS MEDIAS Y VALORES EXTREMOS

ESTACIONES	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		VALORES EXTREMOS				
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	FECHA	Mínima	FECHA
Guane	28.9	18.3	30.0	16.1	30.6	17.8	32.2	21.7	32.8	21.1	33.3	22.8	33.9	22.8	33.3	22.8	33.3	22.8	31.6	21.1	30.0	18.3	30.6	18.3	36.1	1 Julio	10.6	1 Marzo
Dimas	27.7	18.4	26.9	17.0	28.9	18.6	32.8	22.7	30.2	23.5	31.3	23.1	31.7	23.8	31.8	23.1	30.8	22.9	29.1	21.3	27.7	19.3	26.9	18.2	35.0	26 Agosto	10.0	13 Febrero
Finca "San José", Viñales	.....	.....	.....	.....	27.0	20.0	30.1	23.3	29.6	23.0	30.1	24.7	31.5	24.0	32.8	24.5	31.2	24.6	31.2	23.8	27.3	20.9	28.6	20.0	34.0	1º Agosto *	.....	.....
Granja "Taironas"	.....	.....	.....	.....	26.6	19.7	28.3	24.5	30.7	21.8	31.1	23.0	33.6	23.9	33.5	23.5	30.0	26.4	27.5	24.8	25.3	22.1	24.5	20.9	36.0	14 Julio	.....	.....
Pinar del Río	26.9	19.6	27.7	18.4	26.3	20.9	29.2	24.0	30.6	22.7	29.6	25.2	33.7	23.2	33.7	23.3	29.8	25.6	29.3	25.3	26.9	23.2	26.0	21.8	35.0	14 Julio *	14.0	13 Enero *
Herradura	26.2	16.6	26.4	14.6	29.0	17.4	32.3	19.6	30.1	22.6	.....	.....	34.5	21.7	33.7	22.8	34.1	21.9	31.0	20.4	28.1	17.9	28.1	16.5	38.0	14 Julio	8.0	12 Febrero *
Nueva Gerona	—	18.5	—	26.4	—	19.7	—	22.3	—	23.4	31.0	23.1	33.0	23.8	32.2	22.1	—	—	—	—	—	—	.....	.....	39.0	17 Agosto	12.0	22 Febrero
Vereda Nueva	27.0	17.5	28.3	17.1	29.5	17.5	32.0	20.3	32.1	20.4	34.1	22.4	34.6	22.4	33.9	22.7	32.9	21.9	32.1	20.9	31.1	19.4	30.5	17.7	37.0	30 Julio	12.0	12 Enero *
Casa Blanca	25.8	18.3	25.5	17.4	26.4	18.5	29.8	21.3	29.5	21.4	30.2	22.8	31.2	23.6	31.2	23.0	30.6	23.5	—	—	26.5	21.3	27.0	19.0	34.0	11 Mayo	12.0	15 Enero
Experimental Agronómica, Santiago de las Vegas	25.3	16.9	24.8	15.9	27.1	16.8	29.5	20.0	29.9	19.4	31.7	21.2	31.9	21.5	32.1	21.6	31.3	21.0	29.9	20.4	26.7	19.4	27.0	17.5	34.0	11 Julio *	10.0	15 Enero
Batarbanó	26.0	18.8	26.8	17.0	29.0	21.4	31.0	22.5	30.5	21.6	32.0	24.3	32.7	24.8	32.1	25.2	31.9	24.7	—	—	—	—	.....	.....	34.0	11 Julio *	14.0	15 Enero
Central "Rosario", Aguacate	25.5	15.4	27.3	13.6	29.0	15.7	30.1	19.4	30.4	20.8	31.2	19.9	31.5	20.2	31.2	19.6	31.0	20.1	—	—	23.9	20.6	.....	.....	33.0	18 Junio *	9.0	8 Febrero *
Madruga	25.5	18.5	24.6	17.6	26.3	19.4	28.3	22.3	28.2	22.1	28.9	22.9	29.7	23.0	29.6	23.5	29.0	23.2	28.0	22.0	26.2	20.9	26.6	19.7	31.0	12 Mayo *	11.0	15 Enero
Colonia "Santa Rosa" Perico	28.4	15.7	27.7	14.2	30.1	15.3	32.3	18.8	32.6	19.1	.....	.....	35.4	22.0	34.0	21.5	—	—	31.0	20.0	28.9	19.0	.....	.....	39.5	29 Mayo	7.8	12 Febrero
Jovellanos, "Colegio Metodista"	27.4	17.5	26.5	15.6	27.4	16.6	31.6	19.9	30.7	19.1	31.8	21.0	33.5	22.1	33.1	22.3	32.8	22.5	31.3	21.3	30.2	20.0	29.9	17.1	36.0	19 Julio	9.0	14 Enero
Central "San Vicente"	26.5	17.6	26.5	16.8	28.6	18.0	31.7	21.1	30.8	21.3	32.4	22.8	33.6	24.9	32.7	24.3	32.0	23.7	30.1	21.6	27.4	19.2	26.6	19.2	37.0	16 Julio	10.0	13 Febrero
Central "Tinguaro"	28.7	16.7	28.3	17.2	30.6	18.9	.....	.....	33.9	17.8	32.2	23.9	34.4	22.2	35.0	20.0	32.2	20.4	31.7	18.3	—	—	32.8	18.9	37.8	20 Mayo *	.....	.....
Matanzas	.....	.....	27.1	16.6	.....	.....	.....	.....	.....	.....	32.9	18.5	32.8	19.4	32.5	19.8	31.7	19.5	—	—	—	—	.....	.....	.....	23 Junio *	.....	.....
Central "Santa Gertrudis"	.....	.....	.....	.....	26.9	19.6	29.8	20.4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	35.0	.....	.....	.....
Central "Constancia"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	31.7	16.7	32.2	18.9	33.9	20.0	34.4	20.0	.....	.....	34.6	21.7	31.7	20.0	—	—	28.3	15.3	.....	.....	.....	.....
Central "Soledad"	25.9	17.2	25.9	15.7	28.0	17.7	30.2	20.4	30.4	21.0	31.1	22.3	31.6	22.3	31.5	22.6	30.0	22.4	29.2	21.2	26.9	20.5	26.4	18.4	34.0	14 Julio *	9.0	11 Febrero
Central "Santa Rosa"	28.3	17.2	27.8	16.1	30.6	16.7	32.2	20.0	32.2	19.4	32.6	21.1	33.3	21.1	32.8	21.7	32.4	21.3	30.6	20.0	27.8	19.4	27.8	15.6	36.1	13 Mayo	7.8	12 Febrero
Santa Clara	26.3	18.6	26.4	15.0	28.9	16.4	.....	.....	30.8	22.2	31.9	20.3	33.5	21.2	32.9	20.8	29.4	20.4	27.7	19.3	25.1	17.5	.....	.....	34.0	26 Junio	10.0	12 Febrero
Estación "Meyer" Trinidad	26.4	16.2	26.7	15.1	29.3	15.9	31.9	19.0	31.6	19.6	31.9	21.3	32.9	22.0	32.2	22.1	30.8	22.0	29.1	20.9	27.5	20.9	26.9	18.4	36.0	15 Mayo	7.0	12 Febrero
Jagüey Grande	28.1	15.6	27.3	14.2	29.9	15.7	30.6	19.5	32.2	19.5	31.4	20.8	33.0	21.7	32.7	22.0	31.5	22.3	31.4	20.4	29.4	18.5	29.2	16.5	36.0	10 Mayo	6.0	11 Febrero
Jatibonico	26.7	15.6	26.7	15.0	31.1	15.0	31.3	18.9	29.4	18.9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27.2	20.0	27.2	15.6	.....	.....	.....	.....
Central "Baraguá"	28.9	17.2	26.1	16.7	30.0	16.1	32.8	20.6	31.7	18.9	34.1	22.8	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	—	—	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ceballos	27.8	18.4	28.4	17.0	31.0	18.1	30.6	21.9	32.6	21.4	33.5	22.4	34.1	22.7	33.5	22.9	31.7	22.6	30.1	21.8	28.0	21.4	27.1	19.5	37.0	12 Mayo	9.0	15 Enero
Central "Agramonte"	28.9	16.1	28.9	16.1	30.6	15.6	32.2	19.4	31.1	20.6	32.8	22.2	33.9	22.2	32.2	22.8	28.9	22.9	27.8	21.7	27.8	21.1	22.8	17.8	38.0	21 Julio	8.3	11 Febrero
Central "Vertientes"	29.4	17.8	27.8	18.3	32.2	18.9	31.1	20.0	33.3	22.2	34.4	23.9	32.8	21.7	35.0	24.4	—	—	33.9	23.9	31.1	23.2	30.6	20.6	36.7	28 Junio *	8.9	11 Febrero
La Gloria	29.7	19.5	28.7	19.0	29.6	19.4	32.0	22.2	31.2	22.3	32.0	23.5	33.1	23.8	32.5	23.9	32.2	23.3	32.0	22.0	30.0	22.1	29.8	19.6	35.0	17 Julio *	11.0	14 Enero
Central "Macareño"	27.5	16.4	30.6	15.8	30.3	15.8	31.5	19.4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	35.5	20.6	—	—	—	—	—	—	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Central "Francisco"	27.2	18.5	27.5	17.7	29.3	18.4	31.4	21.2	31.6	21.5	32.7	22.3	33.3	22.6	32.3	22.6	30.6	22.0	29.6	21.6	28.1	20.9	27.5	18.8	34.0	12 Mayo *	12.0	11 Febrero
Central "Elia"	27.1	18.2	28.8	16.5	31.8	16.2	31.6	19.3	33.9	20.2	34.2	21.1	33.9	21.4	32.4	21.8	31.0	21.9	30.9	20.9	29.4	20.3	28.1	17.5	36.0	16 Mayo *	10.0	11 Febrero *
Colonia Santa Lucía	27.7	16.5	27.3	16.1	29.4	14.6	31.3	18.0	29.6	19.4	32.9	20.6	32.7	21.6	31.8	21.6	31.2	21.3	30.1	21.0	29.4	19.5	26.2	17.5	35.0	18 Junio	9.0	15 Enero
Ensenada de Mora	29.4	18.9	27.8	19.4	31.1	20.0	30.0	21.7	30.0	22.2	30.6	22.2	32.2	21.7	31.1	22.8	31.1	22.8	31.7	22.2	32.8	21.7	31.7	20.0	34.4	31 Julio	15.6	12 Febrero
Central "Río Cauto"	27.5	17.5	30.5	18.0	31.9	18.0	32.4	20.5	32.5	20.6	33.0	21.3	34.1	22.1	34.0	21.8	32.9	21.1	—	—	—	—	30.4	17.9	35.0	12 Mayo *	12.0	15 Enero
Central "Chaparra"	28.3	17.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	32.8	22.2	34.4	22.8	33.0	22.2	33.3	22.0	31.7	20.6	30.0	21.7	30.6	19.4	.....	.....	.....	.....
Gibara	27.8	20.2	27.4	19.9	28.3	20.6	29.7	22.3	30.6	22.6	32.0	23.6	32.1	24.2	31.7	24.1	31.7	23.2	30.5	23.2	28.2	21.3	27.5	20.5	35.0	14 Mayo *	13.0	15 Enero
Central "Oriente"	29.4	16.7	29.4	16.7	32.8	16.7	31.1	20.0	34.4	17.2	32.8	22.2	33.9	23.3	34.4	23.3	—	—	35.6	19.4	—	—	.....	.....	37.2	20 Julio	10.0	11 Febrero
Central "Alto Cedro"	27.2	17.8	28.3	18.3	29.4	18.9	32.2	21.1	31.7	22.2	31.7	22.8	32.9	22.8	31.7	22.2	31.8	22.3	30.6	22.2	28.9	21.1	.....	.....	36.7	12 Julio	11.1	14 Enero
Central "Preston"	29.4	18.3	28.3	20.6	30.0	20.0	33.3	21.7	35.0	21.1	33.9	22.2	31.7	22.8	31.1	22.8	29.9	22.6	29.4	22.2	28.3	21.7	25.0	20.0	38.9	6 Junio	13.9	14 Enero *
T. P. R. Foundation, Baraguá	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	33.9	21.1	32.9	21.1	32.4	21.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

* Se repite el dato en fecha posterior.

Ayala.

AÑO DE 1926

LLUVIA CAIDA EN MILIMETROS Y NUMERO DE DIAS LLUVIOSOS

ESTACIONES	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		TOTAL	
	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias	Lluvia	dias
Guane	153	8	35	4	33	3	33	4	137	9	92	10	149	12	222	14	181	11	90	8	12	2	39	1	1,218	86
Dimas	83	10	6	2	3	1	18	3	98	8	183	10	151	15	187	17	144	9	258	16	116	8	59	5	1,256	99
Finca "San José", Viñales					0	0	50	3	284	8	371	13	189	12	154	8	43	3	203	14			0	0		
Pinar del Río	121	11	15	4	51	3	88	2	149	13	178	18	79	18	142	20	99	7	185	8	34	1	Ll.		1,113	105
Granja "Taironas"					41	2	72	4	92	7	255	15	102	4	174	11	128	7	165	7					1,019	77
*Central "Galope"	121	6	17	2	29	3	67	4	85	6	112	11			127	8	192	11	80	7			0	0		
Herradura	106	8	54	4	31	4	76	9	164	11	354	12	10	13	95	11	47	8	149	11						
Central "Niágara"	282	11	67	4			56	2	139	8			176	5	276	15	117	9			78	4	46	2		
Central "San Cristóbal"	111	8	20	5	21	3	104	8	121	16	179	16	87	14	234	16	148	7	174	11	48	4	0	0	1,547	108
*Central "La Francia"	89	4	7	7	53	3	0	0	186	8	203	12	58	2									5	3		
*Central "San Ramón"							0	0					162	5	257	8							2	1		
Nueva Gerona	29	4	Ll.		0	0	88	3	235	10	214	13	280	15	300	13	306	6	113	7						
*Vereda Nueva	77	7	44	5	104	2	181	5	130	8	181	8	254	15	265	12	170	16	218	10	56	3	16	2	1,676	91
Week End-Nursery.-Vereda Nueva											211	15	243	18												
Central "Occidente"															256	7										
Experimental Agronómica	154	8	61	4	72	3	206	11	287	12	317	18	225	16	210	17	231	10	440	13	70	3	19	2	2,221	117
Batabanó	164	7	56	3	43	3	107	4	251	8	159	8	228	8	251	15	272	8								
*Central "La Julia"	25	6	21	5	14	3	44	6	61	7	56	7	16	5	255	12	457	11	251	9	71	4		0	1,281	75
*Central "Anistad"	28	3	47	4	8	1	78	2	156	6	162	14	218	23	184	17			139	14			0	0		
*Central "Gómez Mena"	34	3	50	3	13	1	0	0	146	10	153	16	137	11	229	18	154	10					0	0		
Central "Providencia"																										
*Central "Hershey"	98	5	34	3	24	1	103	5	234	11	160	17	142	8	111	8	126	7	164	7	150	6	24	3	1,156	81
Central "Rosario" Aguacate	51	7	51	7	40	3	73	10	163	10	298	19	175	7	160	16	148	12	176	7	70	4	25	2	1,387	104
Madruga	57	5	46	5	29	1	102	8	73	8	455	14	314	16	162	15	187	12	462	11	115	6	8	1	2,009	102
Central "Cuba"											289	16	167	9	116	11			178	5						
Colonia "Santa Rosa" Perico	102	6	39	4	48	2			174	12			183	19	119	11			265	11	150	3				
Jagüey Grande	128	6	67	3	78	4	127	3	269	7	357	14	261	9	276	12	112	7	255	10	182	1				
Central "Dos Rosas"			60	8	27	3	170	5	166	13			186	10					149	7						
Matanzas									345	10	131	16	123	15	83	15										
Jovellanos (Colegio Metodista)	29	5	47	5	10	1	162	10	16	1	340	16	47	9	192	9	96	9	196	7	119	1	Ll.	Ll.	1,213	76
*Central "San Vicente"	59	3	45	6	22	1	131	9	210	5	367	11	270	14	147	12	149	10	150	7	111	3	0	0	1,510	87
*Central "Conchita"	65	6	73	6	24	2	95	6	171	7	342	20	135	11	298	13	170	10	216	8			0	0		
*Central "Soledad"	71	7	45	4	47	2	185	12	223	11	210	14	229	13	506	15	113	7	216	12	152	2	Ll.	Ll.	1,767	97
*Central "Mercedes"	178	8	31	3	33	3	204	9	241	9	318	18	203	15	193	19	119	10	520	12	117	4	0	0	2,017	111
*Central "Santa Gertrudis"	92	4	35	1	13	2	110	7	239	12	337	19	157	9	327	19	18	14	312	12	174	4	0	0	2,001	106
*Central "Santa Rita"	103	7	48	4	20	1	245	11	169	10	274	19	147	13		16	117	10	188	8	112	2	0	0	1,654	101
Colón (Granja Escuela)			33	4																						
*Central "Santo Domingo"	64	9	85	5	21	2	176	11	120	8	416	22			172	20	160	16	157	8			6	1		
*Central "Alava"	142	5	43	3	58	2	128	6	241	8	321	14	161	6	171	9	86	4	279	6	157	3	0	0	1,745	66
*Central "España"	72	5	49	4	24	2	157	10	275	10	260	17	220	9	149	10	152	9	182	7						
*Central "Carmita"	54	2	63	4	1	1	167	4	237	12	255	24	176	5	164	9	63	9	281	6	87	12	74	9	1,567	97
*Central "Cieneguita"	144	7	85	8	5	2	146	6	119	8	172	13	134	12	179	15	249	14	188	8	121	6				
*Central "Ramona"			3	1	0	0	123	7			85	7	151	9	129	11	41	1	174	8	122	6				
*Central "Fe"	86	13	20	7	5	2	179	15	163	14	189	11	208	22	219	13	168	22	300	23			34	11		
Central "Washington"							85	5	162	9																
*Central "San Isidro"	91	6	19	4	27	2	113	8	356	9	267	13	210	15	170	10	76	6	183	10	113	12	15	6	1,476	101
Central "María Luisa"	85	11	28	3	1	1	139	11	241	12	304	22	222	10			104	11	212	6	105	9	29	1		
Central "Constancia"	103	4	67	5	0	0	125	3	144	6	151	9	167	9			278	11	328	7						
Cienfuegos "Oficina Cable"	107	4	17	2	0	0	54	3	99	7	133	12	105	6	136	11	187	17	214	11	70	5	0	0	1,131	76
*Central "Soledad" Santa Clara	111	6			4	1	64	6	162	11	196	15	174	11	215	17	78	11	217	13	72	8	Ll.	Ll.		
Central "La Vega"	80	7	53	4	0	0	183	8	188	13	265	17	184	8	178	12	140	18	322	8			3	1		
Central "Trinidad"					0	0	83	4											165	11						
*Central "Hormiguero"	105	4	38	3	13	1	73	2	194	6	416	14	213	9	168	12	127	11	250	9	52	5	6	1	1,715	80
*Central "Perseverancia"	123	4	32	4	15	4	23	3	201	6	177	8	184	4	99	9	217	25	277	7	105	5	0	0	1,316	77
*Central "Caracas"	137	5	56	3	0	0	94	7	191	10	282	16	265	11	212	13	110	11	241	8			0	0		
*Central "Portugalete"	137	5	73	8	0	0	62	4	278	9	272	16	148	8	116	8	152	10	239	9	62	4	0	0	1,669	81
*Central "Santa Rosa"	63	3	34	5	0	0	91	5	194	6	247	14	121	6	152	9	178	10	292	11	80	9	8	1	1,480	79
*Central "Santa Isabel"					0	0			129	8	411	15	240	14			212	18	258	13			0	0		
*Central "Tuinicú"	55	9	30	2	0	0	141	10	117	13	228	21	118	10	170	15	140	18	179	15	119	10				
Santa Clara	120	6	21	1	0	0			150	11	235	14	278	11	218	11	272	12	526	9	114	9				
*Estación "Meyer" Trinidad	138	6	90	5	0	0	65	4	165	14	242	16	226	13	255	23	488	21	378	15	140	9	4	1	2,140	127
*Central "Adela"	78	10	42	6	16	1	148	7	184	18	273	16	229	13	210	17			281	14	171	14	18	4		
*Central "Resulta"					12	1	144	6	326	11	315	7			116	10	87	7	185	6			15	1		
*Jatibonico	91	8	13	3	1	1	95	8	148	13	162	26			249	24	175	19	267	18	54	9				
*Central "Algodones"	64	3	18	1	0	0	138	9	233	13	420	17	189	12	278	11	315	16	257	13	123	10	10	2	2,172	106
*Central "Punta Alegre"	120	5	33	5	0	0	260	8	229	10	140	11	134	18	277	12			580	10			18	3		
*Central "Stewart"	83	8	8	2	1	1	53	7	160	15	132	11	167	16	312	15	256	18	243	15	114	11	7	2	1,469	125
*Central "Baraguá"	97	8	20	2	0	0	52	7	134	8	213	20	221	11	251	13	242	20	176	12	88	14	10	2	1,484	117
*Central "Pilar"	176	8	11	1	0	0	45	6	137	13	167	19	182	10	211	15	259	12	213	11			18	2		
*Ingenio "Jaguayal"	91	9	24	2	0	0	92	7	84	10	167	18	86	14	200	18	278	15	271	14	86	11	2	1	1,281	123
*Ciego de Avila	39	6	84	5	0	0	83	4	137	8	271	14	166	8	274	5	181	14	372	11			2	1		
*Central "Morón"	59	6	19	1	0	0	82	8	266	9	210	15	210	9	198	13	174	12	275	12	157	13	15	1	1,745	90
*Central "Cunagua"	143	9	25	3	0	0	89	4	169	8	196	8	131	9	124	11			281	8			Ll.	Ll.		
Central "Violeta"	131	9	15	1	0	0	174	9	178	9	204	11	201	10	220	14			101	8	128	11	23	1		
T. P. R. Foundation (Baraguá)											250	22	262	13	312	15	284	23								
Ceballos	62	8	20	2	0	0	66	12	190	15	164	18	105	7	222	16	207	16	467	11	116	16	14	1	1,576	128
*Central "Estrella"	100	6	11	1	0	0	81	6	208	14	344	15			226	14	291	15	271	15	295	11	58	3		
Central "Camagüey"	103	3	18	3	0	0	94	6	337	23	401	17	164	9	185	14			318	12			22	4		
Central "Florida"	111	4	11	3	0	0	153	6	267	17	112	18	95	11					423	16	105	15	14	4		
*Central "Agramonte"	89	6	10	3	3	1	128	9	196	12	232	18	71	7	224	16	328	11	270	11	114	7	29	3	1,579	107
Central "Vertientes"	102	6	17	3	3	1	134	11	255	21	362	23	284	21	560	19	219	19	260	13	115	16	31	7	2,043	160
La Gloria	154	8	23	3	12	3	71	5	261	20	100	12	61	6	106	10	67	11	166	14	261	16	67	2	1,359	110
*Central "Macareño"	129	5			0	0	60	5	91	10	127	11	78	8	236	14	101	13	275	8	152	8	10	1		
*Central "Francisco"	27	3	17	2	1	1	89	8	349	13	270	14	110	14	273	16	149	15	289	13	113	13	2	2	1,688	111
Central "Céspedes"					0	0	114	5	286	14	452	13	121	11	192	13	151	10	266	12			9	1		
Central "El Lugareño"	102	10	20	5	25	2	116	9	280	18	317	14	95	6	145	14			270	17			66	11		
Central "Jaronú"	132	10	23	2	5	2	60	8	216	16	221	12	125	8	166	12			242	16			69	11		
Central "Elia"	19	4	54	5	0	0	227	10	222	18	278	17	250	12	266	15	176	22	178	10	71	12	47	3	1,857	122
*Central "Velasco"	126	11	18	4	0	0	85	10	228	19	148	14	164	10	163	12			183	8			32	4		
Colonia "Santa Lucía"	35	7	28	4	19	1	94	5	310	17	262	19	28	4	121	6	158	8	218	10	286	11	88	5	1,557	86
Ensenada de Mora	63	7	43	8	26	3	51	11	114	17	68	9	65	14	178	19	130	11	158	15	103	11	15	3	964	128
*Central "Jobabo"	12	2	14	3	8	2	226	13	263	15	206	19	227	14	153	8	204	13	178	11	182	16	14	4	1,677	119
Central "Teresa"																	150	11	191	12						
Central "Río Cauto"	29	3	30	3	0	0	166	12	156	8	205	12	118	8	146	8	203	14	162	14			0	6		
Central "Chaparra"	62	5									125	10	116	9	112	10	91	7					59	8		
*Central "Manatí"	12	2	26	3	3	1	44	7	227	14	92	11	11	3	183	5	88	7	134	16	351	14	108	6	1,325	83
Central "Cupey"	3	1	22	3	14	1	164	6	325	13	157	17	216	12	101	15	187	13	136	17	111	6	7	1	1,465	108
*Central "Oriente"	25	3	10	3	27	1	133	7	143	11	164	16	83	9	176	17	78	9	110	17			6	3	965	84
Gibara	52	5	43	7	28	2	106	8	130	14	76	5	35	7	81	9	88	14	85	17	316	19	218	12	1,258	119
Central "Presidente"									192	11	144	9			114	6										
*Central "Maceo"	5	3	14	2	0	0	133	8	286	8	97	11	121	6	43	5	74	13	137	14			5	2	915	72
Central "Alto Cedro"	25	4	27	5	49	1	233	7	112	13	153	11	165	10	105	7	87	8	184	12			30	5	1,169	83
*Central "Báguanos"	40	4	27	4	17	2	207	8	159	12	115	11	98	6	84	7	75	6	139	11	78	6	82	8	1,101	88
*Central "Miranda"	24	3	9	1	51	1	65	5	213	8	157	12	153	6	229	10	178	11			70	7	16	2	1,165	66
*Central "Boston"	55	13	101	11	91	6	101	14	165	10	77	20	70	10	81	17	173	27	168	27			197	27		
*Central "Tacajó"	32	2	62	3	38	1	138	6	181	8	59	5	49	2			163	8	78	13	85	9	103	7		
*Central "Preston"	81	1	120	3	81	3	86	6	311	10	48	2	60	6	50	10	100	22	260	25	314	17	307	21	1,758	129
*Guantánamo Sugar Co.							120	7			125	7	109	12	110	6	143	6	149	10						
Central "San Antonio"					9	2									133	9	346	19								
*Central "Tánamo"	47	11	128	8	59	4	68	10	174	18	164	13	55	12	63	16	93	15	223	20	316	17	165	23	1,425	167
*Central "Los Caños"	17	4	9	4	13	3	65	7	90	9	68	5	176	8	132	8	140	8	139	12						
*Central "San Germán"	36	1	6	1	35	1	111	6	193	9	184	8	83	4	83	3	53	3	231	7			38.2	2		
*Central "Santa Ana"	19	4	13	4	15	2	69	10	149	10	127	10	169	13	230	15	201	13	224	15	159	10	12	3	1,375	109
*Central "Palma"					72	1	101	12	229	11	183	16	59	9	260	17	133	16	122	14	85	7	3	2	1,247	105
*Central "Hatillo"	15	6	23	4	8	2	70	8	111	19	97	17	71	15	175	21	127	20	169	25			15	2		
*Central "América"	18	3	46	4	17	1			221	14	75	8	64	6	111	11	81	8	255	17			5	1		
*Central "Isabel"	43	4	67	6	13	2	107	8	135	12	92	10	109	10	241	21	156	23	225	23			27	1		
*Central "Ermita"					60	4	97	5	241	10	109	8	134	7	182	9	324	14	281	13			3	1		

*Datos debidos al Sr. E. L. Anderson del "Cuba Sugar Club".

Ayala.

INDICE GENERAL DEL VOLUMEN XXII

	Pág.
Iniciación de los estudios aerológicos en Cuba, por José Carlos Millás.	3
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Enero, por José Carlos Millás	13
Estados meteorológicos y climatológicos de Enero.	
Radiación solar en la Habana, por el Dr. Carlos Theye	19
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Febrero, por José Carlos Millás	33
Observaciones aerológicas.	86
Estados meteorológicos y climatológicos de Febrero.	
Divagaciones sobre la previsión del tiempo, por José Carlos Millás	39
Nota bibliográfica	42
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Marzo, por José Carlos Millás	44
Estados meteorológicos y climatológicos de Marzo.	
Sobre la recurva en lazo en trayectorias de ciclones tropicales, por José Carlos Millás	49
Relación de la atmósfera con el bienestar humano. Contribución del Dr. X	62
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Abril, por José Carlos Millás	69
Estados meteorológicos y climatológicos de Abril.	
El invierno de 1925-1926, por el Dr. Carlos Theye	75
Extractos de los "Apuntes del tiempo actual", por José Carlos Millás.	78
Comparación de los actinómetros Gorczynski, Kimball y Bellani, por el Dr. C. Theye	83
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Mayo, por José Carlos Millás	84
Estados meteorológicos y climatológicos de Mayo.	
Rayos Celestes X, por el Dr. Carlos Theye	89
La erupción del Krakatoa, por Sir Robert Ball, traducción de I. V. M.	94
Nota bibliográfica.	100
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Junio, por José Carlos Millás	107
Estados meteorológicos y climatológicos de Junio.	
El ciclón de las Bahamas de fines de Julio, por José Carlos Millás	113
Observaciones aerológicas hechas en el Observatorio Nacional, desde Febrero a Junio (inclusive) del año 1926	121
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Julio, por José Carlos Millás	137
Estados meteorológicos y climatológicos de Julio.	
Sobre un nuevo nefoscopio, por José Carlos Millás	141
Observaciones aerológicas, por José Carlos Millás	143
El record de altura en aeroplano, por Jean Callizó	145
Extracto de notas a la Prensa sobre los ciclones del mes de Agosto de 1926	149
Observaciones meteorológicas hechas en el Vapor Español "Buenos Aires" 22 al 25 de Agosto 1926, por Juan Curell	150

Pág.

Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Agosto, por José Carlos Millás 152
Estados meteorológicos y climatológicos de Agosto.
Algunos problemas de las atmosferas estelares, por Isolina de Velasco de Millás 157
Observaciones aerológicas, por José Carlos Millás 173
Huracanes y perturbaciones ciclónicas del mes de Septiembre, por José Carlos Millás 174
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Septiembre, por José Carlos Millás 179
Estados meteorológicos y climatológicos de Septiembre.
El huracán de la Habana de 1926, por José Carlos Millás 185
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Octubre, por José Carlos Millás 226
Estados meteorológicos y climatológicos de Octubre.
Notas sobre lluvias, por el Dr. Federico G. Morales 231
Descripción del célebre huracán del 1846 236
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Noviembre, por José Carlos Millás 239
Estados meteorológicos y climatológicos de Noviembre.
Observaciones aerológicas hechas en el Observatorio Nacional, desde Julio al 19 de Octubre del año 1926 243
Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Diciembre, por José Carlos Millás 261
Estados meteorológicos y climatológicos de Diciembre.
Resumen del estado general del tiempo durante el año 1926, por José Carlos Millás 265
Estados meteorológicos y climatológicos anuales.
Indice General del Volumen XXII 267

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 1.

ENERO DE 1926

SUMARIO:

Iniciación de los estudios aerológicos en Cuba

Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Enero

Estudios meteorológicos y climatológicos

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. ROJAS y Cía.—Pi y Margall 35.—Apartado 660—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 2.

FEBRERO DE 1926

SUMARIO:

Radiación solar en la Habana.

Calibración del pirheliómetro Gorcynski.

Estado general del tiempo de la Isla durante el mes de Febrero.

Observaciones aerológicas.

Estados meteorológicos y climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca.,—Pi y Margall 35,—Apartado 600—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 3

MARZO DE 1926

SUMARIO:

Divagaciones sobre la previsión del tiempo.

Nota bibliográfica.

Estado general del tiempo durante el mes de Marzo.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca., Pi y Margall 35.—Apartado 800—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, A° = C° + 273.13.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 4

ABRIL DE 1926

SUMARIO:

Sobre la recurva en lazo en trayectorias de ciclones tropicales

Relación de la atmósfera con el bienestar humano.

Estado general del tiempo durante el mes de Abril.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. BOUZA y Ca., Pi y Margall 35.—Apartado 600—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: $5^h\ 29^m\ 22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII. No. 5

MAYO DE 1926

SUMARIO:

El invierno de 1925 - 1926.

Extractos de los "Apuntes del tiempo actual".

Comparación de los actinómetros Gorczynski, Kimball y Bellani.

Estado general del tiempo durante el mes de Abril.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ..-Pi y Margall 35.- Apartado 600,--HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: $5^h\ 29^m\ 22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

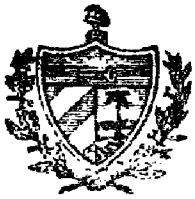
Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA



SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 6

JUNIO DE 1926

SUMARIO:

Rayos Celestes X.
La erupción del Krakatoa.
Nota bibliográfica.
Estado general del tiempo en el mes de Junio.
Estados Meteorológicos y Climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,--Pi y Margall 35,—Apartado 600,—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL, XXII No. 7

JULIO DE 1926

SUMARIO:

El ciclón de las Bahamas de fines de Julio.

Observaciones aerológicas desde Febrero a Junio (inclusive) del presente año.

Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Julio.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

LIBRARY
NOV 26 1926
WEATHER BUREAU

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA. COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600,—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 8

AGOSTO DE 1926

SUMARIO:

Sobre un nuevo nefoscopio.
Observaciones aerológicas.
El record de altura en aeroplano.
Extracto de Notas sobre ciclones del mes de Agosto.
Estado general del tiempo durante el mes de Agosto.
Estados Meteorológicos y Climatológicos.

SECRETARIA WEATHER BUREAU

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,--Pí y Margall 35,—Apartado 600.—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 9

SEPTIEMBRE DE 1926

SUMARIO:

Algunos problemas de las atmósferas estelares.

Observaciones aerológicas.

Huracanes y perturbaciones ciclónicas del mes de Septiembre.

Estado general del tiempo en la Isla durante el presente mes.

Estados Meteorológicos y Climatológicos.

FEB 5 1927 WEATHER BUREAU

PUBLICADO POR LA SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca ,—Pi y Margall 35,—Apartado 600.—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: José Carlos Millás.

PERSONAL TECNICO

Observador: Miguel Gutiérrez.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Eloisa Ayala.—Gustavo Castillo.—José Santiago.

La Dirección de este Boletín no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78	mm	Mayo	760.80	mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29	„	Junio	761.35	„	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78	„	Julio	762.30	„	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92	„	Agosto	761.37	„	Diebre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 10

OCTUBRE DE 1926

SUMARIO:

El huracán de la Habana de 1926.

Estado general del tiempo en la Isla durante el presente mes.

Estados meteorológicos y climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca.,—Pi y Margall 35,—Apartado 600.—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

Observador: MIGUEL GUTIÉRREZ.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68°E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 11

NOVIEMBRE DE 1926

SUMARIO:

Notas sobre lluvias.

Una descripción del célebre huracán del 1846.

Estado general del tiempo en la Isla durante el presente mes.

Estados meteorológicos y climatológicos.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca.,—Pi y Margall 35.—Apartado 600.—HABANA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: 5^h 29^m $22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Diebre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68° E (P. Gangoiti, S. J.).

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

BOLETIN

DEL

OBSERVATORIO NACIONAL

VOL. XXII No. 12

DICIEMBRE DE 1926

SUMARIO:

Observaciones aerológicas hechas en el Observatorio Nacional desde Julio al 19 de Octubre del año 1926.

Estado general del tiempo en la Isla durante el mes de Diciembre.

Estados meteorológicos y climatológicos de Diciembre.

Resumen del estado general del tiempo durante el año 1926.

Estados meteorológicos y climatológicos anuales.

Indice General del Volúmen XXII.

PUBLICADO POR LA SECRETARIA
DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

Impreso en los Talleres de R. Bouza y Ca.—Pi y Margall 35.—Apartado 600.—Habana.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

OBSERVATORIO NACIONAL

Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: General Manuel Delgado
Subsecretario de Agricultura, Comercio y Trabajo: Dr. Nemesio Busto

Director del Observatorio: JOSÉ CARLOS MILLÁS.

PERSONAL TECNICO

PERSONAL ADMINISTRATIVO

ELOISA AYALA.—GUSTAVO CASTILLO.—JOSÉ SANTIAGO.

La Dirección de este BOLETÍN no se hace responsable de las ideas expresadas por los autores de artículos que en él aparecieren.

Posición del Observatorio Nacional: pilar a la entrada del Observatorio:

Latitud: 23° 9′ 3″.60 N.

Longitud: $5^h\ 29^m\ 22^s.524$ W. de Greenwich.

Autoridad: Cuban Longitude Party (1912).

Altura sobre el nivel del mar: 49 metros.

La hora oficial de la República es la del meridiano 75 al W. de Greenwich.

El mediodía medio del meridiano 75 al W. de Greenwich, se señala por la caída de una bola que se iza cinco minutos antes, en el asta que se halla sobre la caseta situada en el frente del edificio de Meteorología. En el caso de que la bola no caiga a la hora exacta del mediodía, se anulará la señal izando una bandera blanca con aspas rojas sobre un gallardete rojo con cruz blanca.

DATOS METEOROLOGICOS

Presión atmosférica. — 1013250.144 dinas por centímetro cuadrado.

Bara. — 1,000,000 dinas por centímetro cuadrado.

Temperaturas absolutas, $A° = C° + 273.13$.

Peso del aire seco. —1.2930 kilogramos por metro cúbico.

Altura de la estratoesfera (capa isotérmica), región de temperatura constante, de 10 a 15 km. (variable).

Presión atmosférica en la Habana. Medias mensuales de 43 años. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Enero	763.78 mm	Mayo	760.80 mm	Septbre.	760.23 mm
Febrero	763.29 „	Junio	761.35 „	Octubre	759.83 „
Marzo	762.78 „	Julio	762.30 „	Novbre.	761.91 „
Abril	761.92 „	Agosto	761.37 „	Dicbre.	763.27 „

Media anual. — 761.91 milímetros.

Temperatura en la Habana, media anual. — 24°.4 C (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Lluvia anual en la Habana, media anual. — 1251.3 mm. (P. Gutiérrez Lanza, S. J.).

Dirección del viento en la Habana, media anual. — N 68° E (P. Gangoiti, S. J.).