H
QC
987
.C9
I5
no.25

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

INFORME CIENTIFICO-TECNICO

No. 25

LOS DOS HURACANES MAS INTENSOS QUE HAN AZOTADO A LA HABANA EN ESTE SIGLO (20 de Octubre de 1926 y 18 de Octubre de 1944)

INSTITUTO DE METEOROLOGÍA DE LA ACC

SILVER SPRING
AUG

ROBERTO ORTÍZ HÉCTOR
Departamento de Pronósticos, Instituto de Meteorología
de la Academia de Ciencias de Cuba

(Trabajo presentado al Simposio sobre "Los huracanes y sus efectos en Cuba" celebrado en Junio de 1977).

DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES DE LA ACC
La Habana, noviembre de 1977

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

LOS DOS HURACANES MAS INTENSOS QUE HAN AZOTADO A LA HABANA EN ESTE SIGLO. (20 DE OCTUBRE DE 1926 Y 18 DE OCTUBRE DE 1944)

ROBERTO ORTIZ HECTOR

RESUMEN. Se presenta una sucinta información sobre los huracanes de Octubre 1926 y Octubre 1944, con datos acerca del comportamiento de algunas variables meteorológicas, zonas de origen, trayectorias y sus efectos; también se ofrece un gráfico general de los sistemas sinópticos superficiales más importantes que prevalecieron y finalmente una estadística de los grandes huracanes que han afectado a la Ciudad de la Habana.

ABSTRACT. A brief information of October 1926 and October 1944 hurricanes with data about the behavior of some meteorological variables, zones of origin tracks and consequences is presented. Also a general diagram of the most important surface synoptic systems and statistics of the great hurricanes that have affected the City of Havana are offered.

1. INTRODUCCIÓN

En este breve trabajo se presenta una idea general de las principales características de los huracanes más intensos que han azotado a la Ciudad de la Habana en el presente siglo y hoy se les recuerda no solamente por la intensidad de los vientos sino por las numerosas pérdidas ocasionadas. Es conveniente señalar que no representan forzosamente los más intensos en la historia de la ciclonología cubana; se conocen ejemplos aislados, en el siglo XIX, que parecen haber superado los que hoy comentamos y constituyen casos extraordinarios de difícil ocurrencia.

Se advierte que en ambos casos no se conocen más que algunos valores extremos de las distintas variables meteorológicas de los huracanes, por no poseerse, en la época que ocurrieron, suficientes estaciones meteorológicas con personal e instrumental adecuados, de aquí que las descripciones y valores que se ofrecen deben ser tomados con la natural reserva y no con el estricto rigor científico que hubiésemos deseado. No obstante, pensamos que algunos datos primarios pudieran servir en el futuro como elementos de comparación, tanto estadísticos como sinópticos.

2. COMENTARIOS

Los dos huracanes, que por razones de brevedad llamaremos del 26 y del 44, tuvieron origen en la porción Sur del Mar Caribe, durante temporadas ciclónicas con un promedio de diez casos, por lo que pueden considerarse ligeramente activas y mediante la intervención de patrones sinópticos disímiles a través de las distintas etapas evolutivas.

No obstante la escasez de datos del aire superior prevaleciente durante el año 1926, el origen del huracán de Octubre parece estar relacionado con la penetración de una onda polar superior en el Mar Caribe occidental, capaz de producir vigorosas corrientes del cuarto cuadrante en la Habana, que días más tarde pasarían a ser divergentes con relación al área perturbada.

El del 44, aunque desarrollado también en el Caribe, procede de su extremo oriental, más al Este de lo estimado en otros trabajos. Revisando los mapas del tiempo de aquella época, se advierten marcadas evidencias que vinculan al huracán con una onda tropical, que tenía su eje extendido el día 7 desde el grupo Norte de las Antillas Menores hacia el Suroeste, hasta la costa Norte de Venezuela, como resultado de la fractura de una onda polar de los niveles medios y altos, cuyo sector Sur hubo de comportarse como una onda del Este, la cual vemos avanzar los días siguientes en busca de regiones occidentales. De igual forma, notables diferencias se advierten en las

intensidades y características de los distintos centros superficiales de acción de la atmósfera que coexistieron con los huracanes.

Durante el primer organismo, los anticiclones no eran nada notables; fue sólo de interés, por su trayectoria y posible influencia sobre el rumbo del huracán, uno de tipo Pacífico Norte, de 766 milímetros, que desde el día 16 se desplazó al Sudeste, para hallarse el 17 en el estado de Louisiana y luego con gradual debilitamiento, cruzar sobre la parte Norte de la Florida rumbo al Saco de Charleston, donde lo encontramos el 19, con 763 milímetros (Fig. 1).

Todo lo contrario sucedió en el 44, a pesar de ocurrir en fecha algo más temprana: dominaban las altas presiones continentales, con centros en la mitad oriental y central de los Estados Unidos y valores superiores a 770 milímetros.

Influyó de manera notable sobre el estado del tiempo en Cuba y marcha del huracán, un anticición de 773 milímetros tipo Alberta, que en su avance al Sudeste sobre Tejas y Louisiana, dio lugar a la entrada de un frente frío en Cuba el día 11, penetrando profundamente hasta la región central y el Noroeste del Mar Caribe, situándose a una distancia de 270 kilómetros del vórtice, y posteriormente otro de 778 milímetros, sobre el extremo Nordeste de los Estados Unidos. (Figura 2).

Comparando las situaciones sinópticas, asombra la semejanza entre las posiciones, trayectorias, velocidades de traslación e intensidades de los centros tipo Norte del Pacífico y Alberta; es más, llegan a ser idénticas sobre la desembocadura del Río Mississipi.

Como es obvio, los sistemas tienen su representación en las corrientes del aire superior, que en última instancia son las responsables máximas de la génesis y trayectoria de los huracanes y sería interesante conocer con exactitud lo que ocurrió en las altas capas de la atmósfera, pero debido a la escasez de datos y propósito inmediato de estas notas no es posible su realización.

Las trayectorias corresponden a las típicas del otoño; así vemos que el del 26 tuvo su origen en la porción Sur del Mar Caribe occidental el día 16, toma rumbo al Nortenoroeste como perturbación ciclónica y al siguiente día ya es un huracán que, a medida que se acerca a Isla de Pinos, gana en fuerza. Sobre esa isla inicia la recurva al primer cuadrante, que lleva el centro a cruzar sobre la provincia de la Habana el día 20 y en las primeras horas de la tarde, emerge en el estrecho de la Florida con rumbo al Nordeste y gran velocidad de traslación —que sugiere la influencia de corrientes a chorro del Suroeste— pasando los días 21 y 22 sobre el grupo Norte de las Bahamas y las Bermudas.

Las velocidades seguidas durante la trayectoria anteriormente descrita son aproximadamente las siguientes: desde el día 17, en el Caribe, hasta las inmediaciones de Isla de Pinos, fue de 14 kilómetros por hora; sobre las provincias de la Habana, de 26 kilómetros por hora, y finalmente, en el sector de trayectoria sobre el Atlántico entre las Bahamas y las Bermudas, aumentó a 55 kilómetros por hora, lo que permite calificar al huracán como de rápida traslación.

No ocurrió así con el huracán del 44, que se caracterizó por su lento desplazamiento y al igual que el del 26 tuvo su origen en la porción Sur del Mar Caribe, aunque existen algunas evidencias, como se ha indicado, que sitúan el área de formación algo más al Este.

Las primeras señales concretas de la existencia del organismo se tienen el día 12, cuando el centro se encontraba entre el extremo Nordeste de Nicaragua y Jamaica. Desde ese punto, se dirige al Norte como huracán, hasta los mares al Sur y Suroeste de Caimán Grande; inclina la trayectoria al Noroeste por algún tiempo para reanudar el desplazamiento al Norte, que lleva al centro sobre Cuba y que mantendrá por varios días más.

Las velocidades de traslación fueron muy lentas; desde el día 12 al 16 se movió a razón de 2 a 3 kilómetros por hora, aumentando gradualmente a su paso por Cuba, hasta alcanzar 14 kilómetros por hora. (Fig. 3).

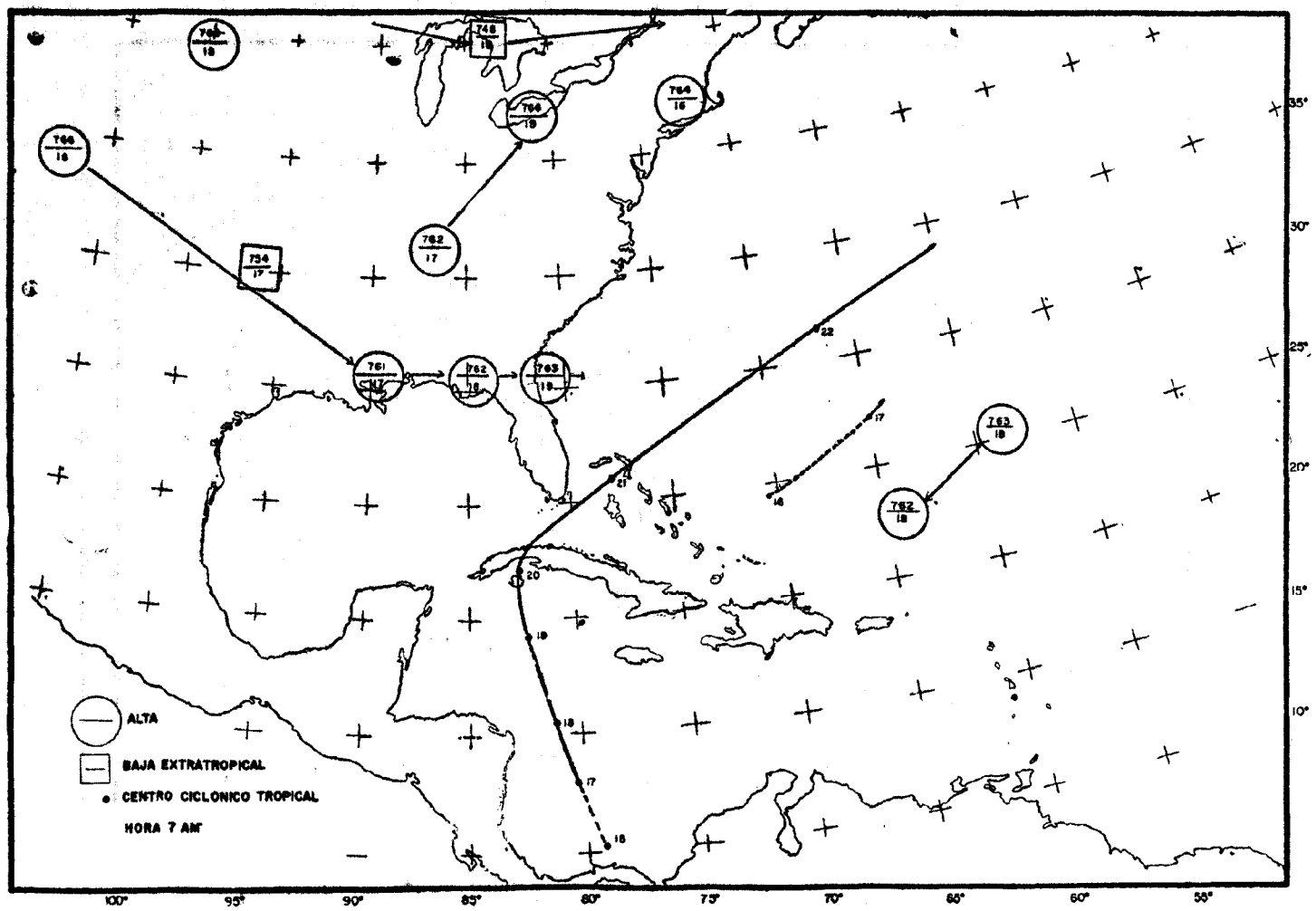

Fig. 1. Principales sistemas sinópticos superficiales durante el huracán de Octubre de 1926.

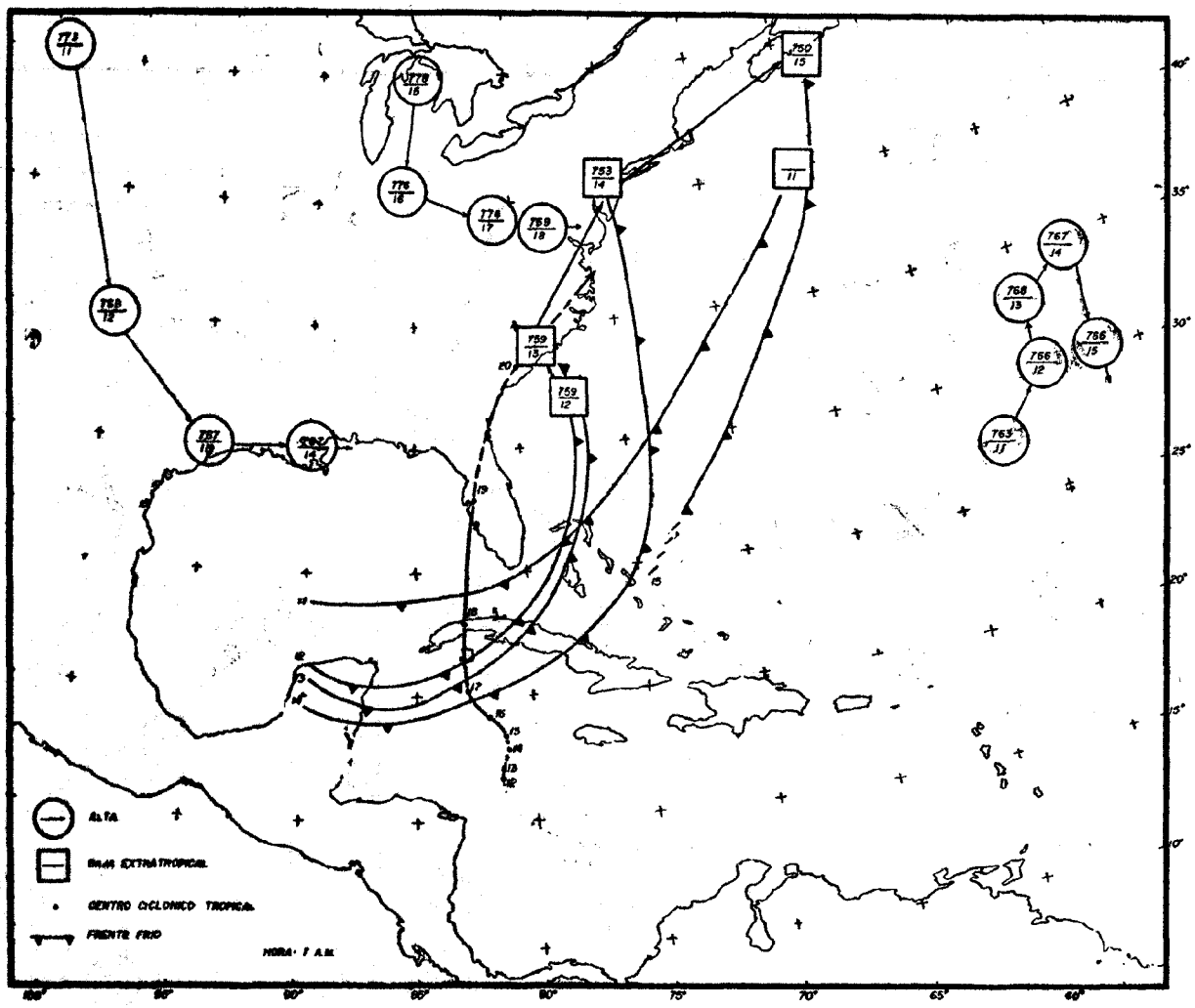

Fig. 2. Principales sistemas sinópticos superficiales durante el huracán de Octubre de 1944.

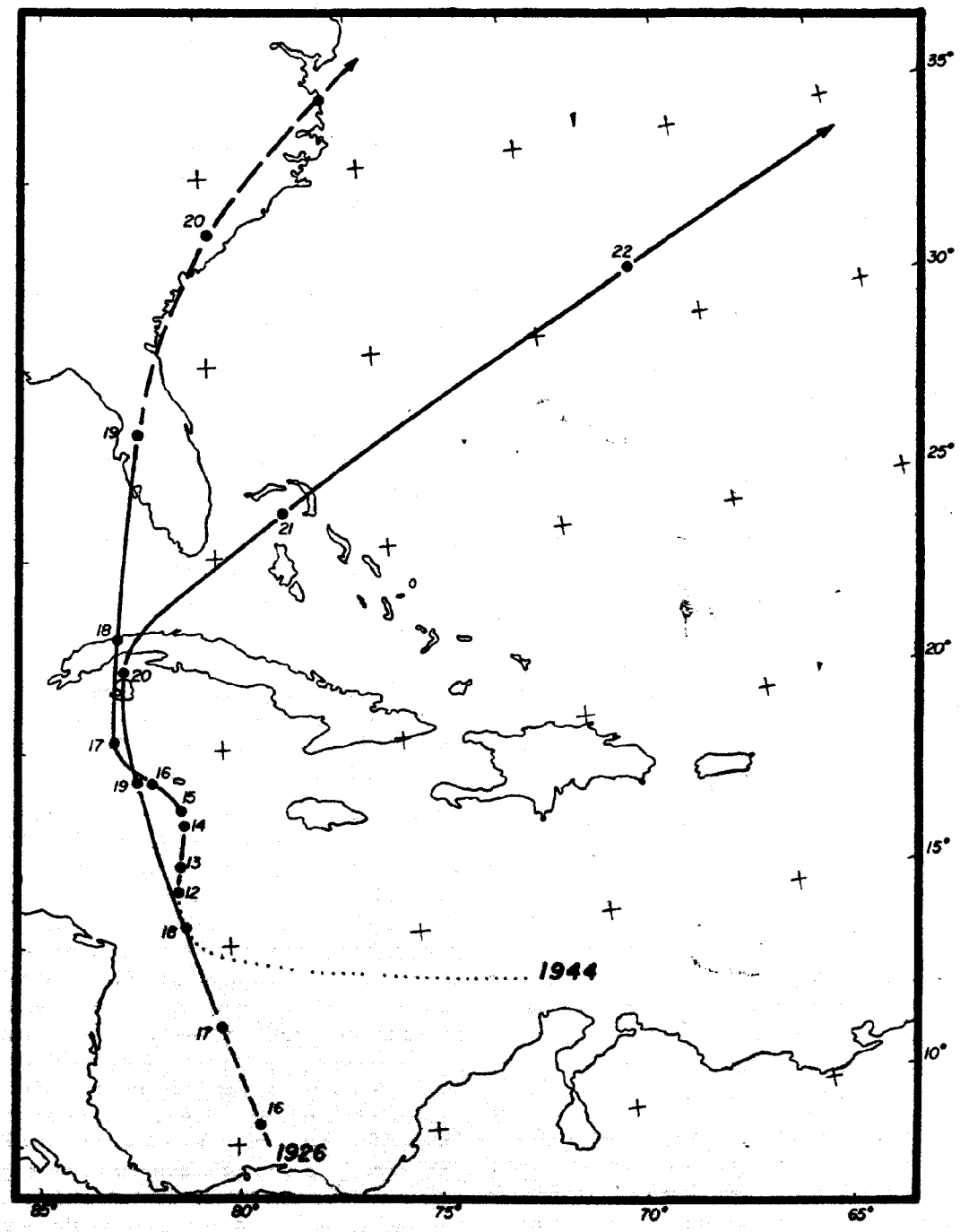

Fig. 3. Trayectorias de los huracanes de Octubre 1926 y Octubre 1944.

Con respecto al recorrido de los vórtices sobre Cuba, puede señalarse que el huracán del 26 cruza sobre Isla de Pinos, entra en la provincia de la Habana por la Playa del Cajío, pasa por Quivicán, Loma de Tierra, después entre Minas y Campo Florido, saliendo al mar al Oeste de Guanabo con un área de calma de unos 35 kilómetros de diámetro. El huracán del 44 efectúa un recorrido más al Oeste: pasa el mismo centro sobre la Siguanea, Isla de Pinos, penetra en la costa sur de Pinar del Río por un punto al Este y cerca de la Punta de Comegatos y sale al mar por la costa norte, sobre el central Augusto C. Sandino, (antiguo Mercedita) en Cabañas. Estos puntos revelan que la trayectoria sobre nuestro territorio tuvo un rumbo al Norte franco y de acuerdo con los reportes de las estaciones a ambos lados de la línea de avance, la calma vortical, incluyendo la relativa, media aproximadamente 60 kilómetros de diámetro: doble que la del huracán del 26.

Como corresponde a organismos de gran intensidad, la presión barométrica descendió notablemente en la ciudad de la Habana, en un corto período de tiempo, anotándose las siguientes variaciones durante el cruce del primer huracán:

De	12	a.m.	a	2	a.m.	— 2,0 mm
„	2	„	a	4	„	— 2,5 „
„	4	„	a	6	„	— 3,5 „
„	6	„	a	8	„	— 7,0 „
„	8	„	a	10	„	— 15,5 „

La mínima registrada fue de 713 milímetros, aunque existe todavía un valor más bajo de 700 milímetros, debido a las violentas oscilaciones del barógrafo de gran amplificación empleado.

En el segundo huracán no se pudo registrar por medio de instrumentos adecuados el valor mínimo absoluto del centro. No obstante, algunas de las presiones mínimas en nuestro territorio, correspondientes al vórtice y zonas cercanas, fueron las siguientes:

Casa Blanca, La Habana:	— 724 mm
San Antonio de los Baños, Provincia de la Habana	— 720 mm
Central Augusto C. Sandino (Mercedita) Provincia de La Habana:	— 703 mm

Las velocidades extremas de los vientos no presentan diferencias notables; sin embargo, las áreas afectadas por vientos fuertes y su distribución difieren considerablemente.

En el caso del huracán del 26, la velocidad máxima se desconoce, toda vez que los anemómetros dejaron de funcionar al registrar 160 kilómetros por hora, pero de acuerdo con algunos valores calculados en aquellos años, que consideraron los efectos del viento sobre las estructuras y árboles, se situaron entre 235 y 250 kilómetros por hora. Ejemplo de su violencia lo es la palma real, en el Surgidero de Batabanó, atravesada por una viga de pino de 3 metros de longitud, con un grueso de 0,10 metros por 0,05 metros a una altura del suelo de 7,5 metros. (Figura 4).

En la Habana, la velocidad máxima del viento durante el paso del huracán del 44 fue de 262 kilómetros por hora, manteniéndose las rachas superiores a 224 kilómetros durante 1 hora y 15 minutos.

Comparando la duración de los vientos peligrosos del huracán de 1944 con la del huracán de 1926, se observa una gran diferencia y ello no es más que el resultado de la notable desigualdad existente entre los diámetros y velocidades de traslación de los organismos. En el huracán del 26, los vientos de más de 90 kilómetros por hora duraron 7 horas. En el huracán del 44, los vientos superiores a 90 kilómetros por hora persistieron unas 18 horas, es decir, el período de los vientos destructores fue más que duplicado. Más al Suroeste, en San Antonio de los Baños, distante a unos 45 kilómetros, se registraron vientos sostenidos de 136 kilómetros, con rachas de 200. Ahora bien, existe la posibilidad, casi la certeza, de que en Isla de Pinos se superaron dichos valores. Es conve-

Fig. 4. Palma real en el Surgidero de Batabanó, atravesada por una viga de pino de 3 m de longitud, con un grueso de 0,10 m x 0,05 m. Octubre 20, 1926. (Fotografía R. Ortiz Planos).

niente recordar el número de días que el huracán empleó sobre el Mar Caribe en su dificultoso avance hacia el Norte, en un medio circundante constituido por sistemas atmosféricos de diversa naturaleza y estructura, no todos los más adecuados para mantener su gran violencia. La etapa de madurez había transcurrido en el mar del Sur, y ahora, al acercarse a Cuba, se iniciaba su fase de decadencia, con diámetro en aumento y pérdida gradual de energía, acentuada por la fricción de los bajos niveles del sector Norte con las elevaciones de Isla de Pinos y Cuba.

Como sucede en la mayoría de los huracanes, la distribución de los vientos destructores no era simétrica, existiendo en el primer caso, desde el vórtice hacia el Este, la distancia de 145 kilómetros y desde el vórtice hacia el Oeste 55 kilómetros, o sea, los vientos de consideración afectaron parte de las provincias de Pinar del Río, la Habana, Ciudad de la Habana y toda Matanzas. En el 44, al igual que en el organismo anterior, la distribución de los vientos huracanados no era simétrica, con el vórtice desplazado hacia el sector Oeste de la zona afectada, es decir, desde el centro del huracán hacia el Este media 180 kilómetros, hasta una línea no lejos del límite Este de la provincia de Matanzas, y desde el centro hacia el Oeste, 145 kilómetros, distancia que alcanza a la Península de Guanahacabibes; de manera que toda la región occidental de Cuba y parte de la central estuvo bajo los efectos de los vientos huracanados. (Fig. 5).

Como se habrá podido observar a través de los datos ofrecidos, es imposible establecer una rigurosa comparación de la fuerza de los vientos de los huracanes que hoy comentamos y por lo tanto de sus intensidades, de acuerdo con el criterio oficialmente establecido por el Instituto de Meteorología.

En el caso del 26, sabemos la presión mínima en el vórtice (Casa Blanca) y no la velocidad y en el caso del 44 conocemos la mínima en el vórtice (Central Augusto C. Sandino) y una máxima velocidad en Casa Blanca, que no es representativa de lo que ocurrió en el anillo de máxima violencia en la pared del ojo, a algunos kilómetros al Oeste de la Habana. Por lo tanto, a falta de informaciones completas en los puntos requeridos, como un medio siquiera de establecer cierta comparación con todas las limitaciones naturales, recurrimos a la estrecha relación existente entre el viento del huracán y su presión central, aplicando la conocida fórmula desarrollada por Fletcher (Dunn, Miller 1969) para hallar la velocidad máxima y que es la siguiente:

$$Vmax = 16 \sqrt{P_n - P_o}$$

donde Vmax es el viento expresado en nudos; Pn y Po son las presiones en milibares a lo largo de la periferia calculada del mapa del tiempo, sumando 2 o 3 milibares al valor de la última isobara cerrada, o en la mayoría de los casos tomando un valor constante de Pn de 1010 milibares. (757,6 mm).

Por este medio, para el huracán del 26 hallamos una velocidad máxima de 231 kilómetros por hora y para el huracán del 44 todavía más alta de 260 kilómetros por hora, que aplicándole la corrección estimada de un 25% para rachas instantáneas, elevarían las máximas absolutas a 288 y 325 kilómetros respectivamente.

Aun sin considerar estos últimos valores, tendríamos que las puertas, ventanas y edificaciones en general tuvieron que resistir presiones de 476 y 603 kilogramos por metro cuadrado, según la conocida fórmula:

$$P = KV^2$$

donde P es la fuerza ejercida por el viento sobre una superficie, V la velocidad del viento y K una constante, 0,006.

El área de lluvias tampoco fue regular en el huracán del 26, con un radio, en algunas direcciones, de aproximadamente 450 kilómetros. Esta extensa área de lluvias comenzó a afectar a la Habana desde el día anterior al cruce del huracán, cayendo en un principio a razón de 15 mm por hora y en las proximidades del vórtice con una intensidad máxima de 3,3 mm por minuto. El total acumulado fue de

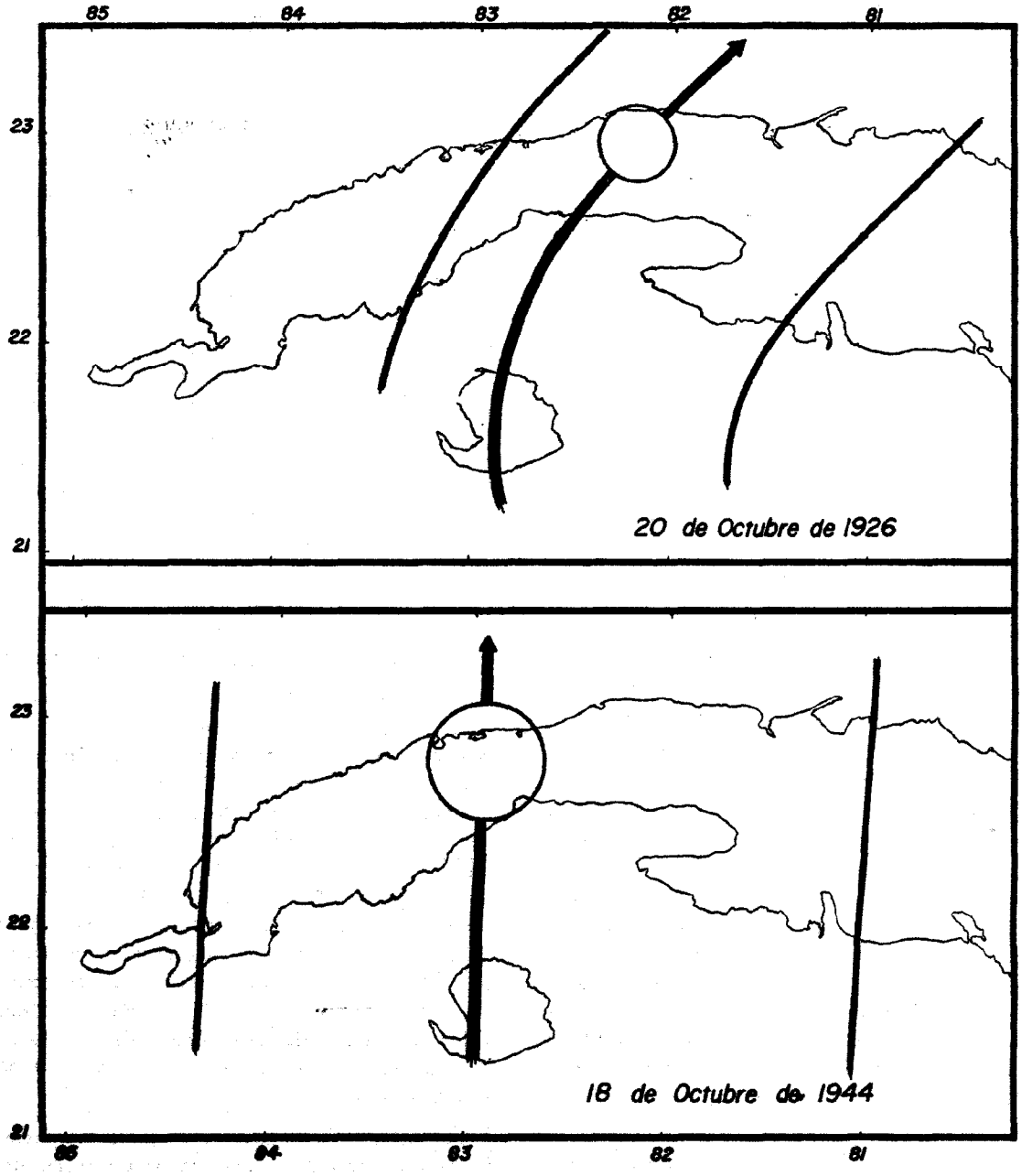

Fig. 5. Recorrido de los vórtices sobre Cuba y zonas que experimentaron vientos huracanados.

510 mm, lo que significa que si esta intensísima lluvia se hubiese acumulado sobre una azotea u otra edificación, por alguna deficiencia en el drenaje, habrían tenido que soportar un peso de 510 kilogramos por metro cuadrado.

Sin embargo, durante el cruce del huracán del 44, no obstante tratarse también de un huracán de gran intensidad y lento movimiento, las lluvias no acumularon los totales esperados. Así por ejemplo, en Santiago de las Vegas cayeron 252 mm en 24 horas y en Casa Blanca solamente 203 mm en el mismo período de tiempo; de modo que la característica diferencial más notable entre los dos huracanes fue la cantidad de lluvia respectiva.

Es interesante señalar que la lluvia en ambos huracanes era algo salada, fenómeno que se ha producido en otros huracanes y del cual se tienen noticias desde 1810, durante la célebre tormenta que azotó a la Habana, conocida como "de la escarcha salitrosa".

Pensamos que esta rareza de la salinidad presentada por la lluvia que acompaña a los huracanes de gran intensidad, es algo que merece una detenida consideración tanto por los agrometeorólogos como por los hidrólogos, máxime cuando se ha dado el caso de adquirir una concentración tal, que ha hecho prácticamente impotable el agua de algunos pozos y cisternas.

A consecuencia de los persistentes vientos huracanados soplando hacia la costa, ola del huracán y otros factores no menos importantes, en ambos meteoros el mar penetró profundamente en zonas bajas de la costa Sur, especialmente en lugares al Este de la trayectoria. Igualmente, al salir los centros al Canal de la Florida y establecerse vientos del Noroeste al Norte, el mar se abalanzó sobre la costa, llegando a cientos de metros tierra adentro.

Lo mismo que sucede con algunas variables meteorológicas, un denso velo cubre la verdadera altura alcanzada por las aguas del Mar Caribe y del Golfo de Méjico en su incursión sobre el territorio cubano. No existía un solo mareógrafo, no había personal hidrográfico que anotase los niveles alcanzados, todo quedó envuelto en el recuerdo de los que vivieron la tragedia y algunas referencias dejadas por el mar en su retirada hacia los niveles habituales, de manera que no es raro encontrar grandes diferencias en las alturas reportadas. Por ejemplo, en Batabanó durante el paso del huracán del 26, según testigos oculares, el agua subió 3 metros; otros difieren en sus apreciaciones, señalándose al mismo tiempo distintos grados de penetración.

Condiciones similares se presentarían 18 años después —en 1944— agravadas por el lento movimiento del huracán, y de nuevo el mar penetra en la costa sur, esta vez con mayor profundidad y altura. En Guanímar y el Cajío llegó hasta diez kilómetros de la costa. Personalmente, en una investigación meteorológica que realizamos por el área señalada pocos días después del huracán, pudimos determinar que en El Cajío, a cinco kilómetros de la costa, el mar llegó a una altura de 5 metros y todavía más distante, en un lugar conocido por la Cuchara, a seis kilómetros y medio, el nivel de las aguas alcanzó 1 metro, por lo que es de esperarse que en la línea del litoral estos valores habrán sido sobrepasados.

Aplicando estudios realizados por Conner, Kraft y Harris, (1957) que establecen la subida máxima de las aguas como una función de la presión central mínima del huracán, nos arroja un valor de 4 metros y de acuerdo con trabajos de la misma índole (Moreno, Salas y Parrado, 1976) especialmente calculados para nuestra zona de vigilancia, la elevación sería de 6 metros, o sea, que este último resultado difiere poco de las alturas que determinamos en nuestra investigación. En consecuencia, puede considerarse el nivel de 5,5 metros como valor promedio de esta memorable invasión del mar sobre la costa sur de la provincia de la Habana. (Fig. 6).

Los huracanes dejaron a su paso una estela de destrucción y ruina, tanto en zonas urbanas y rurales, como marítimas. En el 26, la Habana quedó totalmente incomunicada, sin luz, agua, ni teléfonos, con los caminos inte-

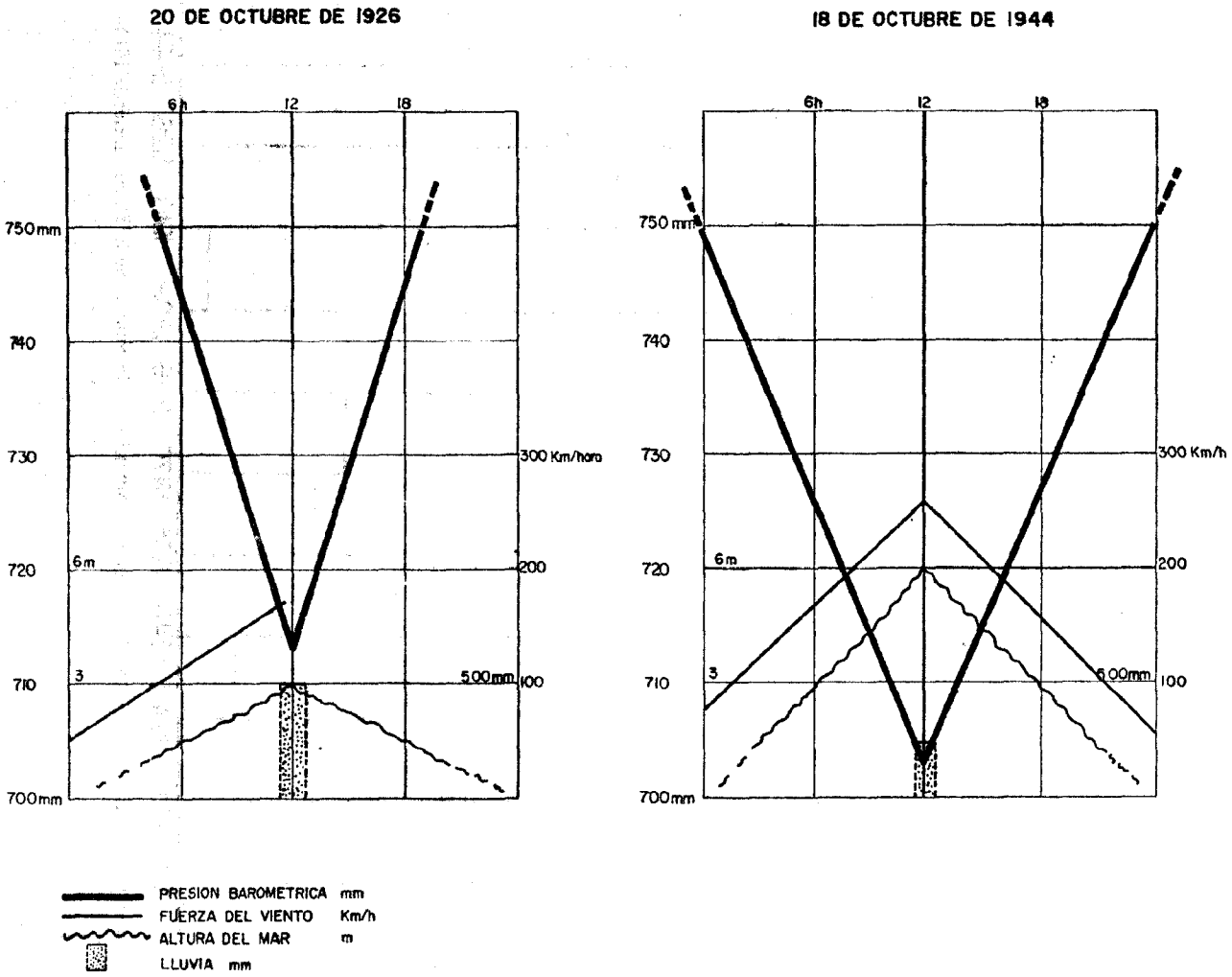

Fig. 6. Gráfico comparativo del comportamiento aproximado de algunas variables meteorológicas registradas, y alturas del mar, durante el cruce sobre Cuba de los huracanes del 20 de Octubre de 1926 y del 18 de Octubre de 1944.

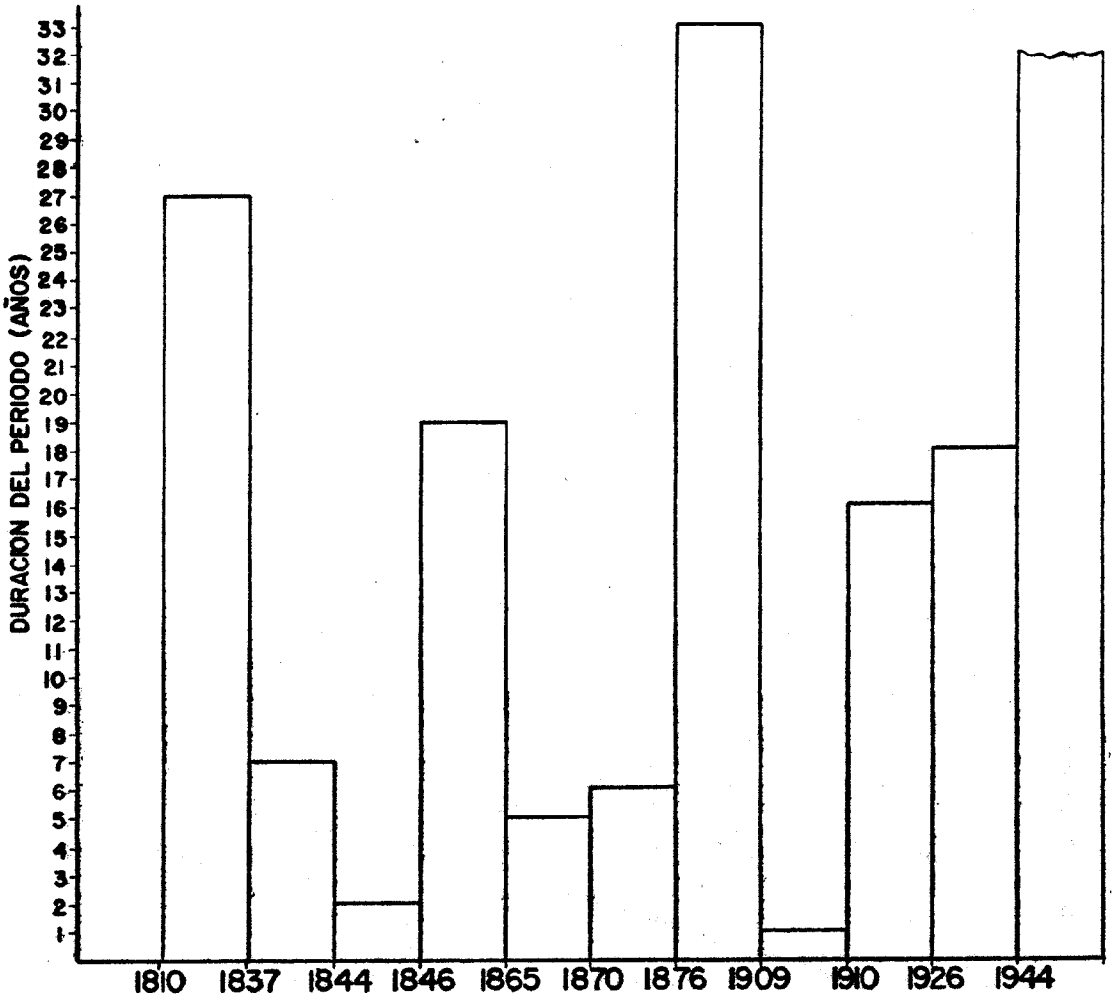

Fig. 7. Distribución de los períodos de protección ciclónica en la ciudad de la Habana, desde 1810.

rrumpidos por la caída de los árboles. En la bahía y en la costa sur, la destrucción fué completa, muchos barcos quedaron al garete y luego fueron lanzados sobre la costa, perdiéndose numerosas vidas. El total de muertos no se conoce con exactitud, pero se supone aproximadamente de 600. Efectos similares se experimentaron en otras zonas afectadas por el huracán, dependientes de la distancia al centro y sector del meteoro. Algunos estimados de carácter económico hicieron ascender las pérdidas a 100 millones de pesos.

Al igual que en el huracán anterior, los estragos del huracán del 44 fueron muy grandes. En la ciudad de la Habana cientos de casas experimentaron derrumbes parciales o totales. Otras construcciones elevadas, como torres de hierro, también vinieron al suelo. El arbolado de los parques fue destruido, arrastrando al tendido eléctrico y telefónico, quedando gran parte de la ciudad sin comunicaciones.

En el campo la destrucción fue total en zonas próximas al vórtice, como lo prueba la desaparición del pueblo del Cajío, por la entrada del mar en la costa sur, no quedando en pie una sola casa. Diversas embarcaciones fueron lanzadas sobre la costa. Otro punto del litoral Sur seriamente afectado fue el Surgidero de Batabanó, donde varias goletas naufragaron. Hubo 300 muertos y 100 millones de pesos en pérdidas.

El azote a un punto dado, por un huracán de las características como el del 26 o el 44 es poco probable, de acuerdo con un estudio que hemos realizado de los últimos 166 años. En él encontramos un promedio de 0,06 huracanes, por año, para la ciudad de la Habana.

Se da el caso que transcurre mucho tiempo y debido a la circulación general y regional de la atmósfera, una limitada zona, una ciudad, comienza a disfrutar de una especie de tranquilidad que nos hemos permitido llamarle período de protección ciclónica, cuya continuidad hace olvidar algo la magnitud de los grandes huracanes y sus posibilidades de ocurrencia. De aquí que como hemos tratado de dos grandes huracanes que azotaron a la ciudad de la Habana, con un intervalo de dieciocho años y también ha transcurrido mucho tiempo desde el último caso, pensamos que pudiera ser de algún interés conocer cómo se han distribuido esos períodos y qué duración han tenido con respecto a la ciudad de la Habana.

Nuestra observación comprende desde 1810 y los huracanes que delimitan los intervalos son exclusivamente aquellos de gran violencia. En la Fig. 7 se observa que los períodos de protección fluctúan entre un año y 33 años. Así vemos que el primer gran período ocurrió entre 1810 y 1837 y fue de 27 años, le sigue el de 1846 a 1865, de 19 años; el notable de 1876 a 1909, de 33 años y por último el actual, que hasta ahora es de 32 años. Quiere esto decir, que de transcurrir la presente temporada ciclónica de 1977 sin que ningún gran huracán azote a la ciudad de la Habana quedaría igualado el record establecido entre 1876 a 1909, o se puede inducir también atendiendo a la duración del período que disfrutamos, que el mismo está próximo a expirar.

Lamentablemente, la muestra estudiada de 166 años es muy pequeña, pues representa sólo un instante en la historia de la ciclonología cubana. Es posible que si fuese dado extender el estudio a miles de años, se hallarían períodos mayores, por lo tanto es sólo permisible inferir dentro del marco de las limitaciones estadísticas.

BIBLIOGRAFÍA

ANONIMO (1926 y 1944): Instituto de Meteorologia. Mapas del tiempo. Meses de Octubre.

ANONIMO (1926 y 1944); Prensa de los meses de Octubre.

CRESSMAN G. P. (1948): Studies of upper-air conditions in low latitudes, Part II The University of Chicago Press, Chicago Illinois.

CONNER, W. C., R.H.; KRAFT, and HARRIS D. L. (1957): Empirical methods for forecastting the maximum storm. tide due to hurricanes and other tropical Storms. Monthly Weather Review p. 85, 113-116.

DUNN, G. B. MILLER (1969): Atlantic Hurricanes. Instituto del Libro, P. 159.

MILLAS, J. C. (1926): El huracán de la Habana de 1926. Boletín del Observatorio Nacional, vol. XXII, No. 10, Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo.

(1945): Cuatro discursos del Director del Observatorio Nacional relacionados con el huracán del 18 de Octubre de 1944. Boletín del Observatorio Nacional Epoca IV. vol. 1-Num. 1.

MORENO, A. I., SALAS, R. PEREZ (1976): Sugerencias originadas por las tormentas tropicales, sus causas y efectos. Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Meteorologia, Dep. de Meteorología Marina, p. 14.

ORTIZ, P. R., R. ORTIZ HECTOR (1944): El Huracán de San Lucas. D. de la Marina, Octubre 29, 1944.

SUMMER H. C. (1944): The North Atlantic Hurricanes of October 13-21 1944 Monthly Weather Review vol. 72 No. 11.