

III CONFERENCIA TÉCNICA SOBRE HURACANES Y METEOROLOGÍA TROPICAL TECHNICAL CONFERENCE ON HURRICANES AND TROPICAL METEOROLOGY

México, D. F., Jun. 6-12, 1963

9a. SESIÓN

9th SESSION

SESIÓN GENERAL (II)
GENERAL SESSION (II)

CONFIGURACIONES SINOPTICO- CLIMATOLOGICAS ASOCIADAS CON CICLOGENESIS TROPICAL NORATLANTICA

WILLIAM H. HAGGARD *

RESUMEN

Se seleccionaron algunos grupos de situaciones ciclogénicas tropicales noratlánticas y se desarrollaron compuestas de configuraciones sinópticas asociadas, haciendo que cada grupo fuera lo más internamente homogéneo posible respecto a tiempo estacional y localización geográfica de la ciclogénesis. Se hizo un esfuerzo deliberado para obtener heterogeneidad entre los grupos y homogeneidad dentro de los mismos grupos.

Se desarrollaron configuraciones compuestas de presión en la superficie y a 500 mb de altura y temperatura de divergencia y vorticidad a esos niveles y en la superficie, hasta un espesor de 500 mb para los grupos de orígenes de tormenta seleccionados.

Se estudiaron en la misma forma grupos similares de datos en que no hubo desarrollo de tormenta. Se compararon configuraciones genéticas y no-genéticas para varias áreas genéticas y varias partes de la temporada de tormentas.

El propósito de esta investigación fue determinar empíricamente, por medio de un agrupamiento sinóptico-climatológico de situaciones, si hay diferencias reconocibles entre configuraciones sinópticas asociadas con ciclo-génesis tropical en el Atlántico Norte, el Golfo de México y el Caribe y configuraciones no-genéticas y entre configuraciones genéticas en diferentes áreas y partes de la temporada. Fue utilizada una técnica de cartas compuestas para buscar rasgos dominantes en grupos de situaciones genéticas y no-genéticas.

El trabajo lo desarrolló un pequeño grupo en el National Weather Records Center, en Asheville, N.C., usando datos climatológicos publicados.

El primer paso fue examinar trazos de tormenta contenidas en el Informe Técnico Núm. 36 del Weather Bureau, para todas las áreas y fechas. Se seleccionaron grupos de cinco trazos para la compatibilidad de datos y homogeneidad

* National Weather Records Center.

CLIMATOLOGICAL-SYNOPTIC PATTERNS ASSOCIATED WITH NORTH ATLANTIC TROPICAL CYCLOGENESIS

WILLIAM H. HAGGARD *

ABSTRACT

Several groups of North Atlantic tropical cyclogenetic situations were selected and composites of the associated synoptic patterns were developed. Each group was made as internally homogeneous as possible with respect to seasonal time and geographic location of cyclogenesis. A deliberate effort was made to obtain heterogeneity between groups and homogeneity within groups.

Composite patterns of surface pressure, 500 mb. height and temperature, divergence and vorticity at these levels and surface to 500 mb. thickness were developed for the groups of storm origins selected.

Similar groups of dates on which no storm development occurred were studied in the same manner. Comparisons are made between genetic and non-genetic patterns for several genetic areas and several parts of the storm season.

The purpose of this investigation was to determine empirically, by climatological-synoptic grouping of situations, whether recognizable differences occur between the synoptic patterns associated with tropical cyclogenesis in the North Atlantic, Caribbean and Gulf of Mexico and the non-genetic patterns, and between genetic patterns in different areas and parts of the season. A composite chart technique was employed to seek dominant features of groups of genetic and non-genetic situations.

The work was performed by a small group at the National Weather Records Center, at Asheville, N. C., using readily available published climatological data.

The first step was to examine storm tracks contained in the Weather Bureau Technical Paper No. 36 for all areas and dates. Groups of five tracks were then selected for compatibility of date and homogeneity of the geographic storm

* National Weather Records Center.

del origen geográfico de tormentas, haciéndose varias cartas compuestas de las cartas individuales de cada grupo.

Se hicieron cartas compuestas similares de grupos de cartas sinópticas seleccionadas únicamente a base de que las fechas fueran compatibles con fechas de los primeros grupos de cartas ciclogénicas y de que no hubiera ningún desarrollo de tormenta en la fecha específica seleccionada.

Estas compuestas genéticas y no-genéticas se compararon con cartas individuales a partir de las cuales fueron construidas, así como entre ellas.

La primera figura ilustra los trazos de tormentas originadas en el Golfo de México en Junio en los años 1899-1960. Se seleccionaron 5 de la colección de trazos de Junio que se desarrollaron durante o después de Junio 14 en diversos años en una región bastante limitada en el oeste del Golfo.

Los trazos de estas cinco tormentas de Junio seleccionadas en el oeste del Golfo se muestran en la segunda ilustración. Las tormentas seleccionadas se originaron en Junio 24, 1954; Junio 24, 1957; Junio 14, 1958; Junio 15, 1959 y Junio 22, 1960. Se obtuvieron de los archivos cartas me-

origin. Several composite charts were made of the individual charts of each group selected.

Similar composite charts were made from groups of synoptic charts selected solely on the basis that the dates were compatible with the dates in the first groups of cyclogenetic charts and that no storm development occurred on the specific date selected.

These genetic and non-genetic composites were then compared both with the individual charts from which they were constructed and with each other.

The first figure illustrates the tracks of storms originating in the Gulf of Mexico in June in the years 1899 to 1960. From the collection of June tracks, five were selected which developed on or after June 14 in various years in a fairly limited region in the western Gulf.

The tracks of these five selected west Gulf June storms are shown in the second illustration. The storms selected originated on June 24, 1954; June 24, 1957; June 14, 1958; June 15, 1959; and June 22, 1960. Meteorological charts for these five dates were extracted from the files and com-

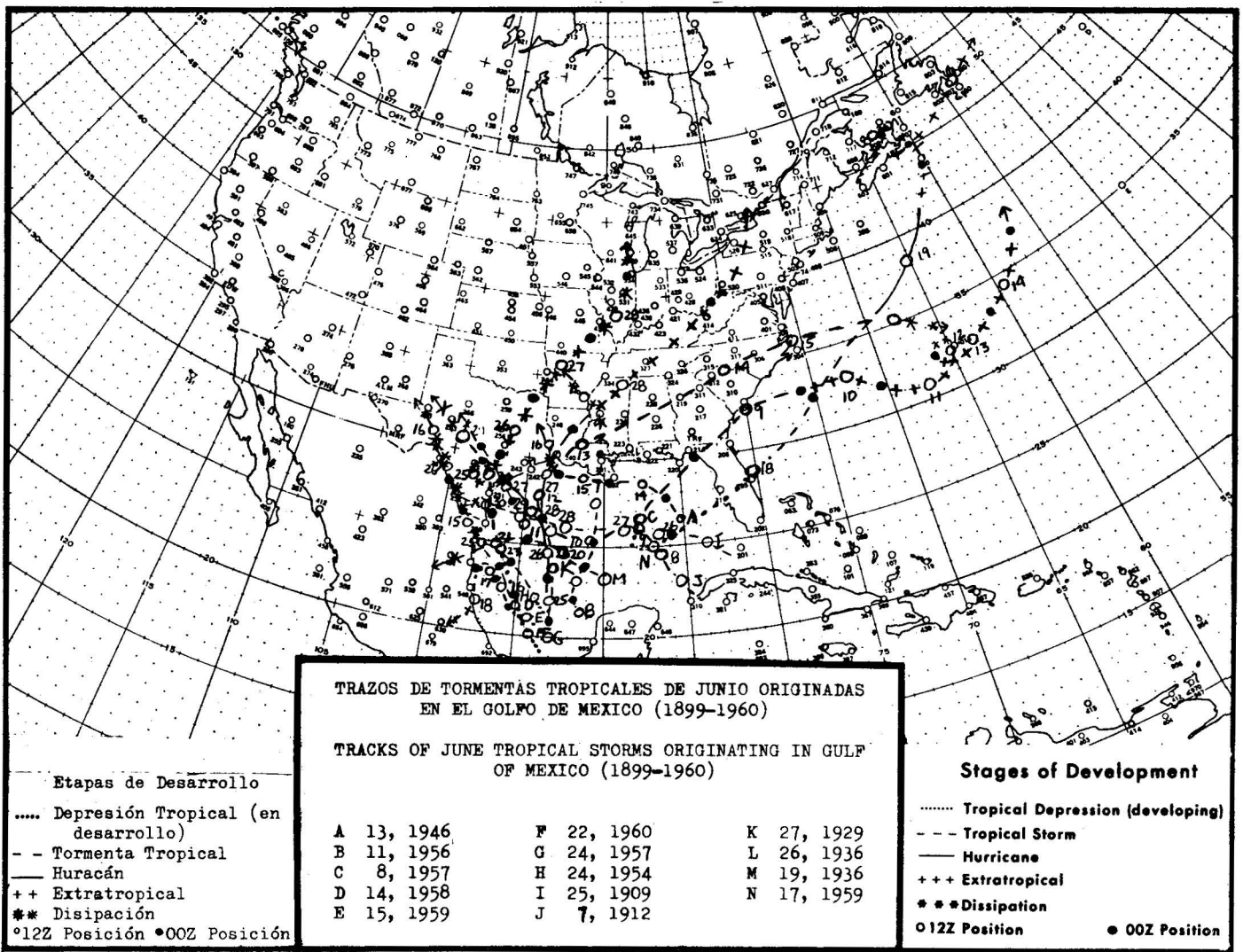


Fig. 1

teorológicas para estas cinco fechas y se combinaron en compuestas. En la Fig. 3 se reproduce la carta compuesta a nivel del mar para las fechas arriba mencionadas.

Una carta compuesta puede resultar útil al señalar rasgos importantes comunes a cartas que originaron la compuesta. Sin embargo, cualquier carta compuesta contendrá configuraciones, por lo que es deseable examinar las cartas individuales en relación a rasgos en la compuesta. Esto se hace en las Figs. 3a y 3b, en que se muestra otra vez la configuración compuesta a nivel del mar en la Fig. 3a, junto con tres de las cinco cartas de superficie que se utilizaron. Es evidente la presencia de la compuesta en cada una de ellas, aunque la colocación de los rasgos varía considerablemente entre las cartas individuales. La alta presión cerca de los Grandes Lagos y la baja presión en el Valle del Río San Lorenzo son rasgos comunes especialmente evidentes.

La Fig. 3b contiene la compuesta una vez más así como las dos cartas diarias de superficie de la muestra de cinco días. Estas se asemejan mucho a las otras, con una zona frontal en el sureste de EE.UU.; una alta al oeste de los Lagos y una baja sobre el este del Canadá.

combined into composites. In Figure 3, the sea level composite chart for the five dates just mentioned is reproduced.

A composite chart may serve a useful purpose in pointing out important features common to the several charts making up the composite. Any composite chart will contain patterns, however, so it becomes desirable to examine the individual charts in relation to the features on the composite. This is done in Figures 3a and 3b. The composite sea level pattern is seen once again in figure 3a together with three of the five surface charts contributing to it. The presence on each of these of the main features of the composite is evident, though the placement of the features varies considerably between the individual charts. The high pressure near the Great Lakes and low in the St. Lawrence River Valley are especially evident common features.

Figure 3b contains the composite once again and the two remaining daily surface charts of the five day sample. These bear a strong resemblance to the others, with a frontal zone in the southeastern U. S., a high west of the Lakes and a low over eastern Canada.

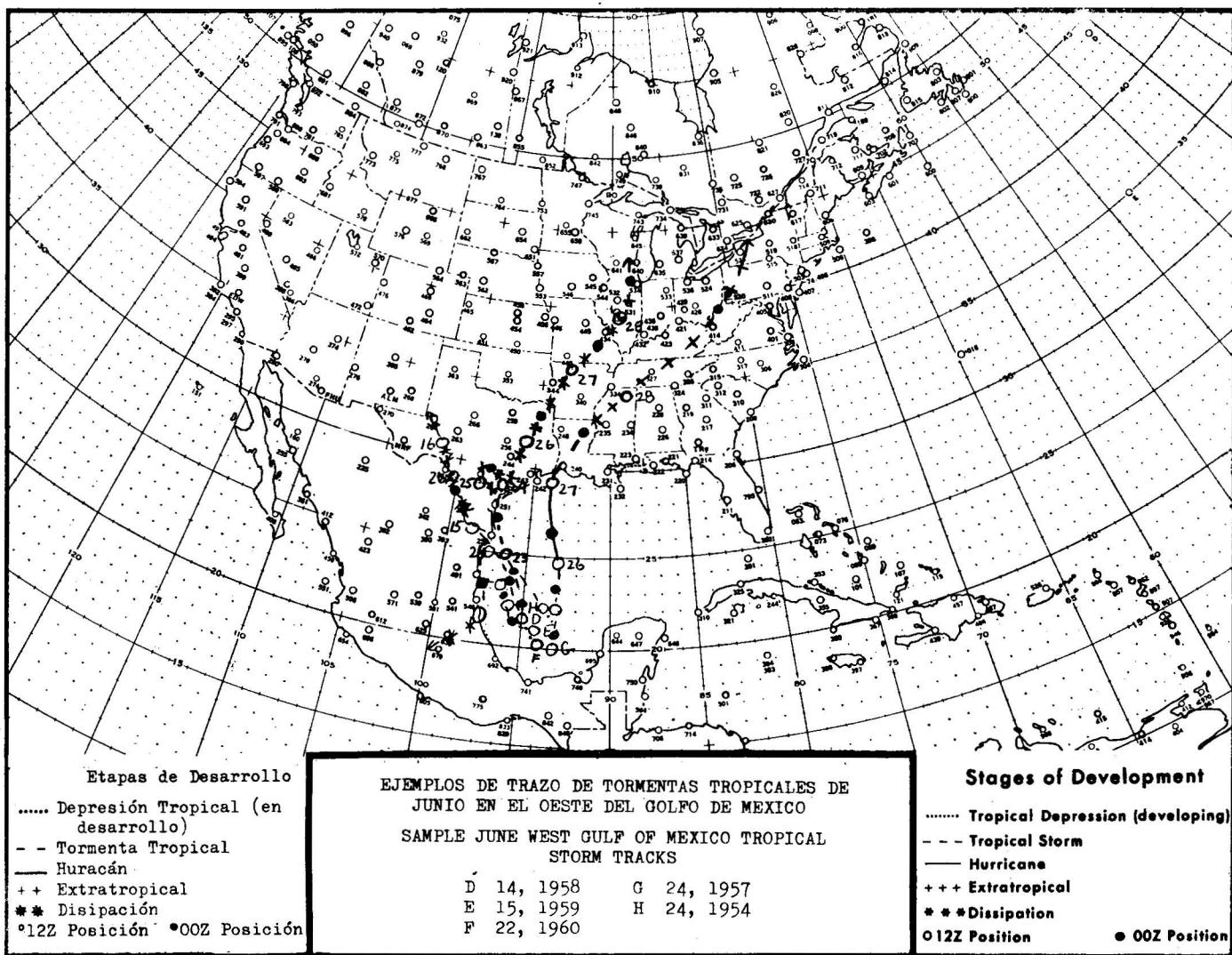


Fig. 2

El siguiente paso de la investigación fue examinar cinco cartas diarias de superficie para Junio, seleccionadas a base de que tuvieran las mismas fechas diarias que los casos ciclogénéticos, pero ocurriendo en un año en que la cicló-génesis en el oeste del Golfo no era evidente en esa fecha particular. En la muestra reproducida aquí estas fechas no coinciden con las fechas genéticas vistas. Esto es porque la muestra genética que se representó es la segunda seleccionada, mientras que la muestra no-genética es compatible (respecto a fecha) con la muestra anterior (no representada). Como se verá enseguida, no se afecta materialmente la configuración y no se construyó una segunda muestra no-genética con fechas idénticas a la segunda muestra genética.

La Figura 4 es una compuesta de superficie de cinco fechas de Junio en que no hubo cicló-génesis en el oeste del Golfo. Está construida a partir de mapas de superficie para Junio 13, 1945; Junio 11, 1948; Junio 8, 1950; Junio 14, 1952 y Junio 15, 1954. La configuración de esta compuesta es bastante diferente a la anterior, especialmente el área oeste de los Grandes Lagos y del Valle de San Lorenzo.

The next step of the investigation was to examine five daily surface charts for June selected on the basis of having the same daily dates as the cyclogenetic cases, but each occurring in a year in which cyclogenesis in the western Gulf was not evident on that particular date. In the sample reproduced here, these dates do not coincide with the genetic dates just seen. This is because the genetic sample shown is the second one selected, while the non-genetic genetic dates just seen. This is because the genetic sample (not shown). As will be seen shortly, this does not materially affect the pattern and a second non-genetic sample with identical dates to the second genetic sample was not constructed.

Figure 4 is a surface composite of five June dates on which cyclogenesis was not present in the western Gulf. It is constructed from surface maps for June 13, 1945; June 11, 1948; June 8, 1950; June 14, 1952; and June 15, 1954. The pattern on this composite is quite different from that on the previous composite especially in the western Great Lakes-St. Lawrence Valley area.

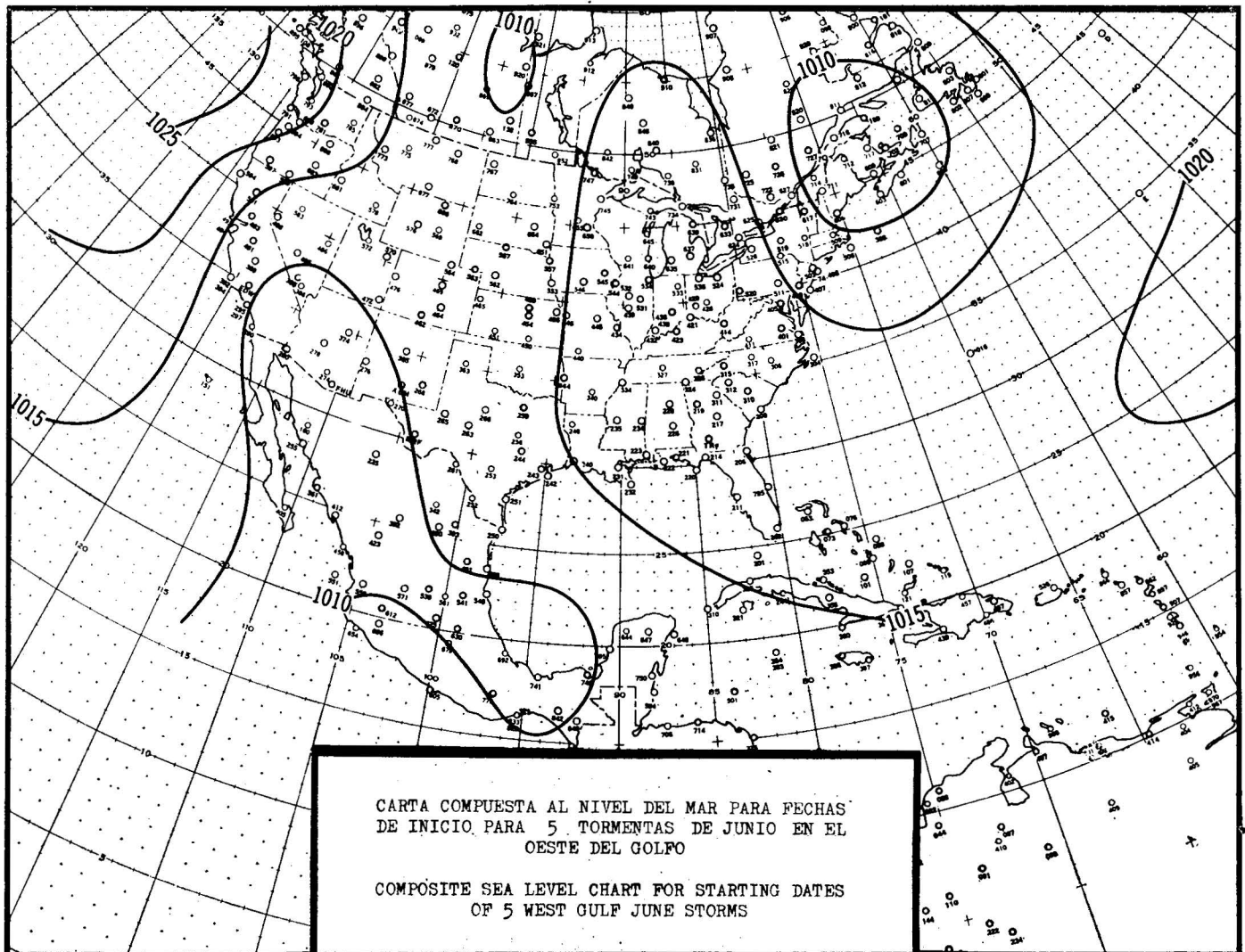
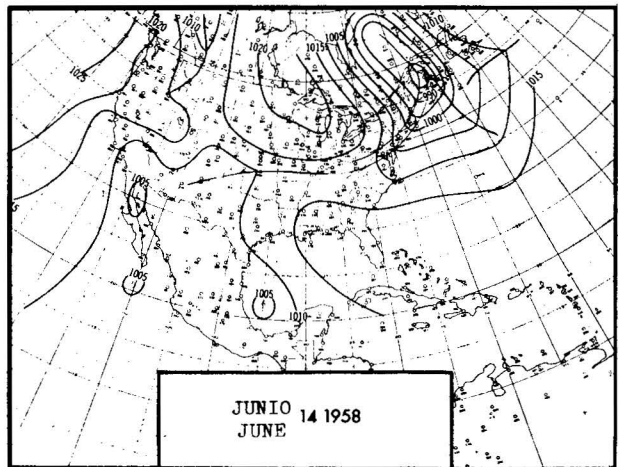
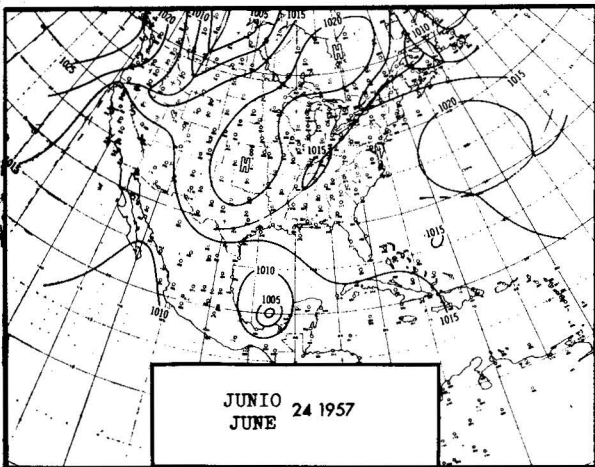
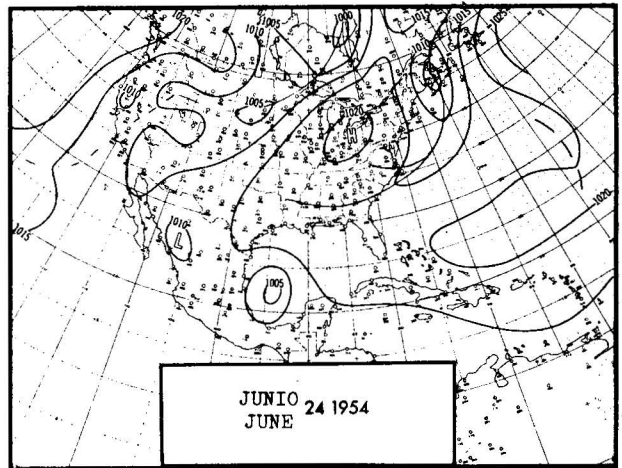
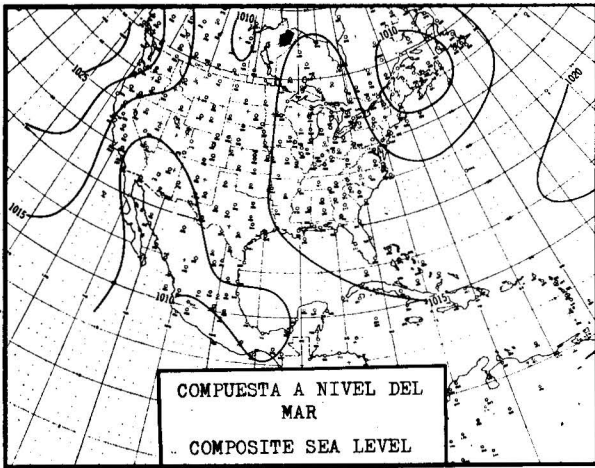
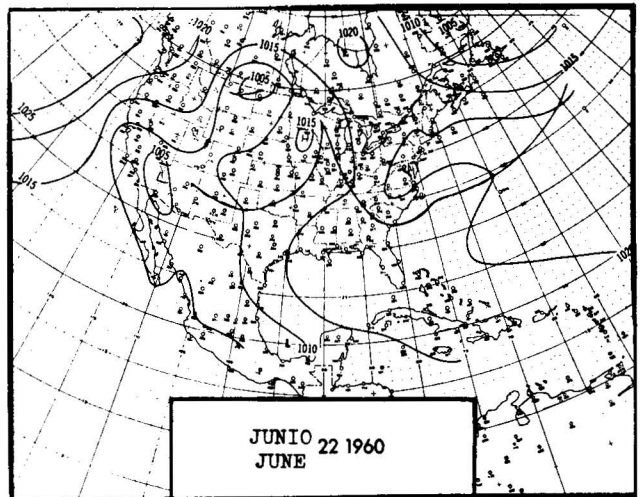
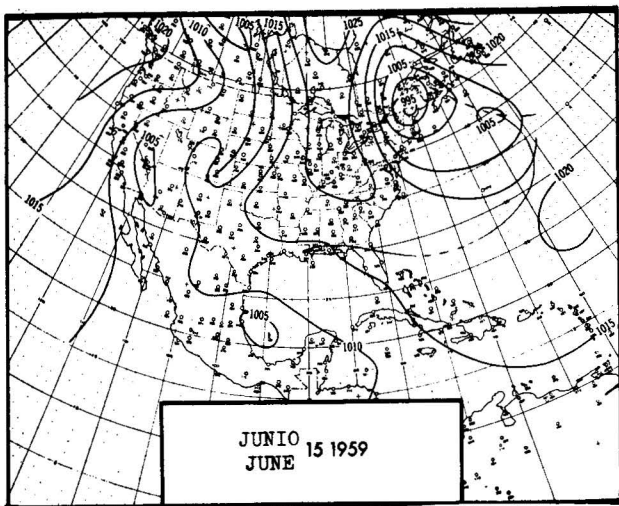


Fig. 3



CARTAS COMPUSTA E INDIVIDUALES A 500 mb PARA TORMENTAS DE JUNIO SELECCIONADAS
COMPOSITE AND INDIVIDUAL SEA LEVEL MAPS FOR SELECTED JUNE STORMS

Fig. 3a



CARTAS COMPUSTA E INDIVIDUALES A NIVEL DEL MAR PARA TORMENTAS DE JUNIO SELECCIONADAS
COMPOSITE AND INDIVIDUAL SEA LEVEL MAPS FOR SELECTED JUNE STORMS

Fig. 3b

Nota: La compuesta es idéntica para ambas figuras.

Note: The composite is identical for both figures.

En la Fig. 4a se ve otra vez esta compuesta con tres de los cinco mapas que la originaron, notándose a primera vista que los rasgos superficiales de estos mapas son bastante similares a los de mapas ciclogénéticos individuales. Las estructuras frontales son evidentes en el este de EE.UU., con ciclones migratorios y anticiclones. Sin embargo, después de ver ambas compuestas y de comparar situaciones individuales ciclogénéticas y no-ciclogénéticas, podemos detectar diferencias en las localizaciones de rasgos de superficie que son comunes a las muestras.

En la Fig. 4b sirvió otra vez la compuesta no-ciclogénética para los dos mapas restantes.

La Fig. 5 muestra la carta compuesta a 500 mb de cinco mapas para la muestra ciclogénética. Los oestes están localizados bastante al norte. Un rasgo principal de la carta es la cresta de grandes alturas que se extiende de este a oeste al norte del Golfo y el flujo al este sobre su centro.

This composite is seen again with three of the five maps of which it is composed in Figure 4a. One sees at first glance that the superficial features of these maps are quite similar to those of the individual cyclogenetic maps. Frontal structures are evident in the eastern U. S. with migratory cyclones and anticyclones. After looking at the two composites, however, and then comparing individual cyclogenetic situations, we can detect differences in the locations of surface features which are common to the samples.

The non-cyclogenetic composite was again used for the remaining two maps contributing to it in Figure 4b.

Figure 5 shows the five map composite 500 mb. chart for the cyclogenetic sample. The westerlies are located well to the north. A principal feature of the chart is the ridge of high heights extending east-west north of the Gulf and the easterly flow over the central Gulf.

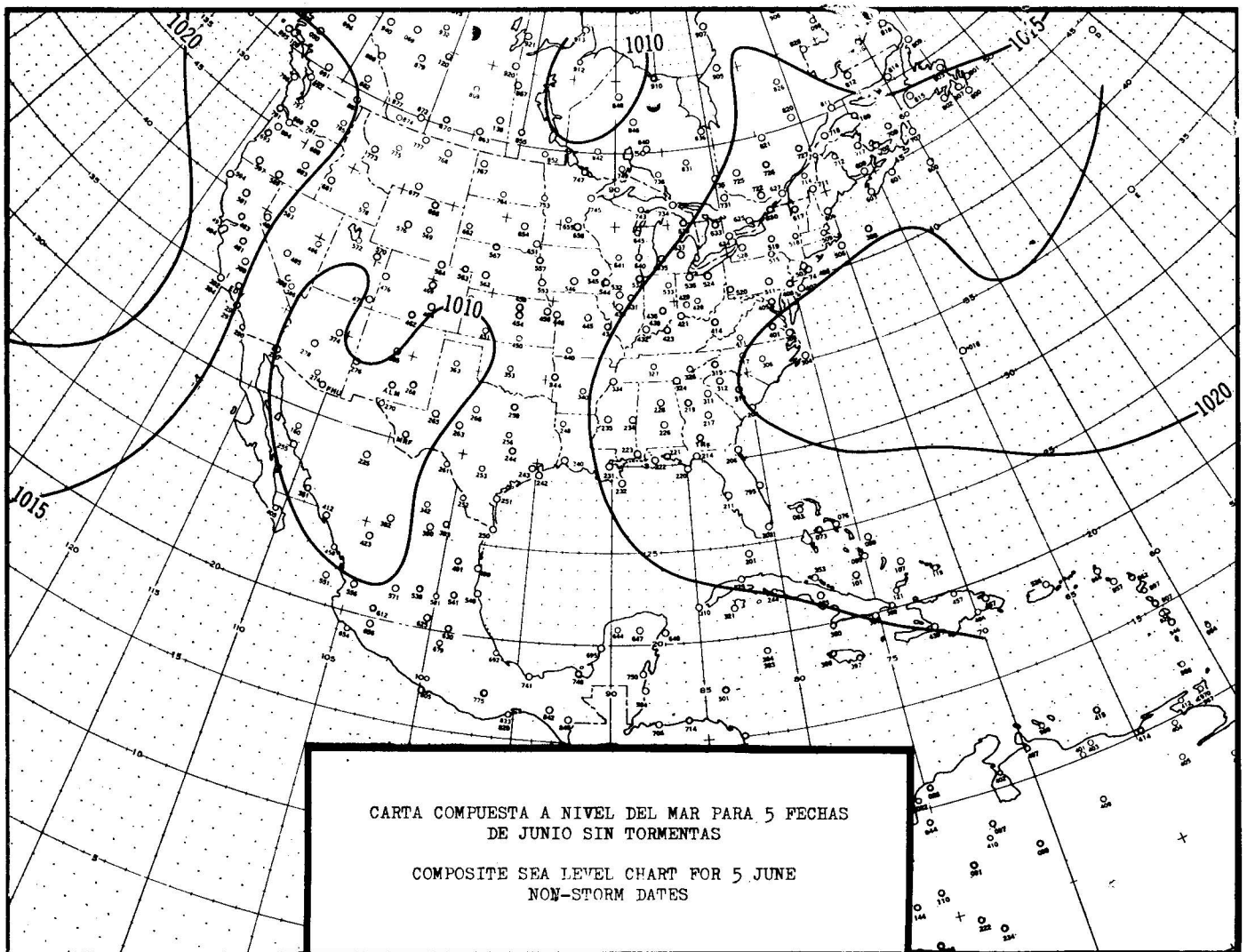
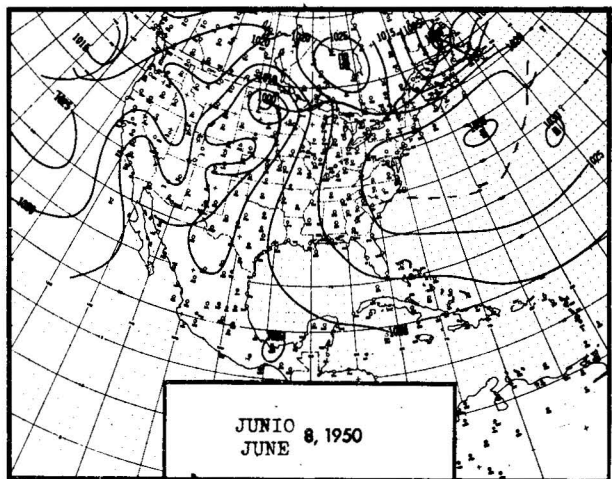
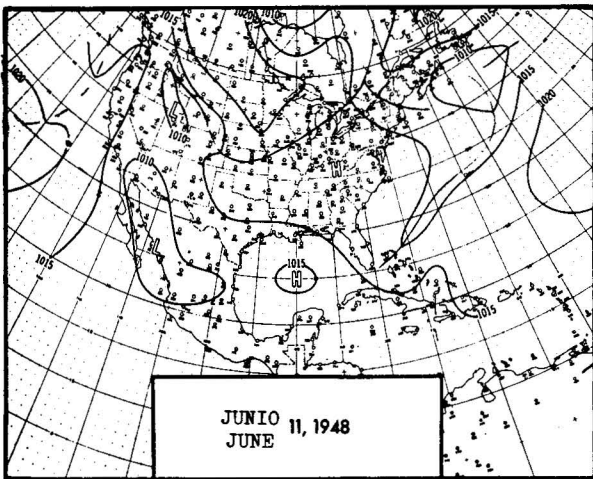
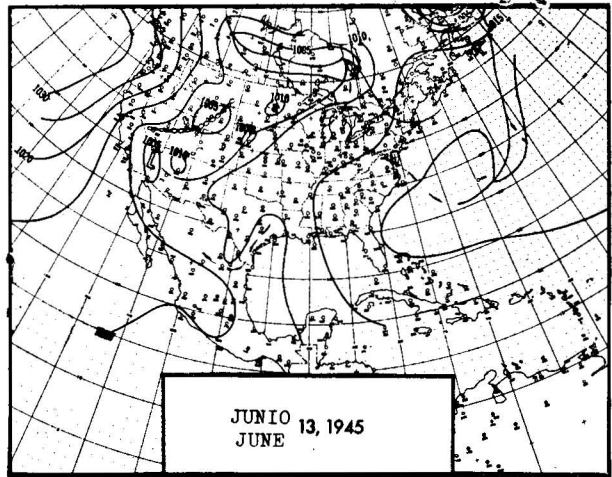
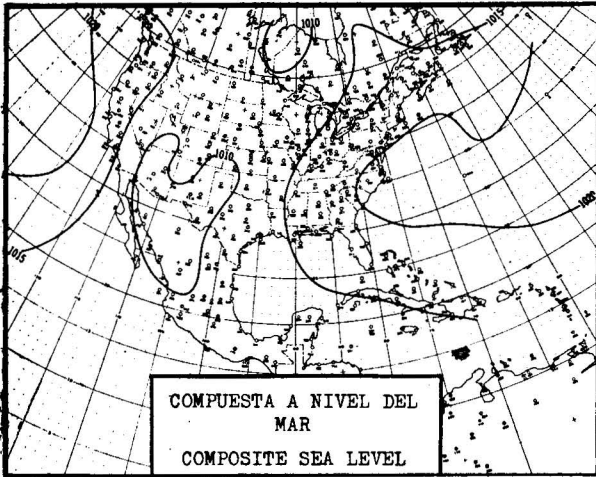
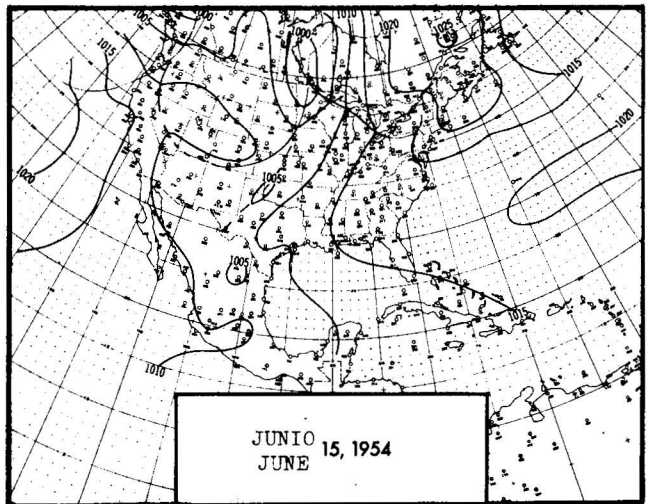
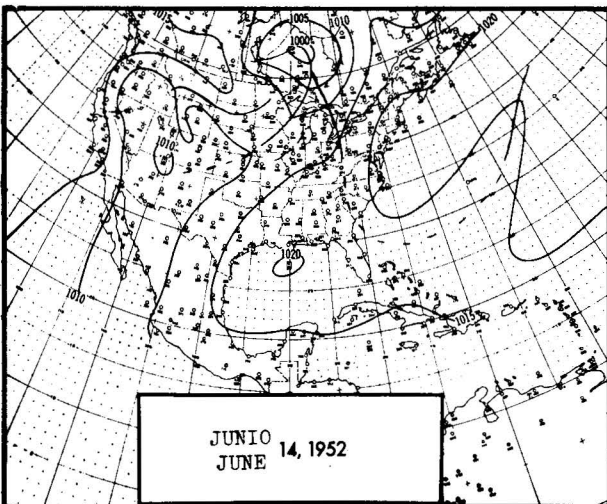


Fig. 4



CARTAS COMPUESTA E INDIVIDUALES A NIVEL DEL MAR PARA FECHAS SELECCIONADAS DE JUNIO SIN TORMENTAS
COMPOSITE AND INDIVIDUAL SEA LEVEL MAPS FOR SELECTED NON-STORM JUNE DATES

Fig. 4a



CARTAS COMPUESTA E INDIVIDUALES A NIVEL DEL MAR PARA FECHAS SELECCIONADAS DE JUNIO SIN TORMENTAS
COMPOSITE AND INDIVIDUAL SEA LEVEL MAPS FOR SELECTED NON-STORM JUNE DATES

Fig. 4b

Nota: La compuesta es idéntica para ambas figuras.

Note: The composite is identical for both figures.

La Fig. 5a representa otra vez la compuesta y tres de los mapas que la originan. La misma compuesta ciclogénica de 500 mb y los dos mapas restantes a partir de los cuales se construyó están representados en la Fig. 5b).

De manera similar se construyó una compuesta de 500 mb para las cinco situaciones no-ciclogénicas de Junio seleccionadas. Esto se muestra en la Fig. 6. El cinturón de oestes es más ancho y más débil aquí. Falta la pronunciada cresta este-oeste sobre los Estados del Golfo y Texas. El flujo sobre el Golfo viene débilmente del sur.

La Fig. 6a muestra por segunda vez esta compuesta junto con tres de las cartas que se usaron.

La Fig. 6b contiene las dos cartas no-ciclogénicas de 500 mb restantes que originaron esta compuesta, además de la compuesta misma para fines de comparación.

A la izquierda de la Fig. 7 aparece alguna información climatológica más o menos habitual para Junio y a la izquierda, arriba la altura y temperatura medias a 500 mb

Figure 5a contains the composite again and three of the maps making it up. The same 500 mb cyclogenetic composite and the remaining two maps from which it was constructed are shown in Figure 5b).

In a similar fashion, a 500 mb composite was constructed for the five selected June non-cyclogenetic situations. This is shown in Figure 6. The westerly belt here is broader and weaker. The pronounced east-west ridge over the Gulf States and Texas is missing. The flow over the Gulf is weakly from the south.

Figure 6a shows this composite a second time, together with three of the contributing charts.

Figure 6b contains the remaining two non-cyclogenetic 500 mb charts contributing to this composite, and the composite once again for comparison with them.

Some more or less standard climatological information for June is shown on the left of Figure 7. In the upper left, average June 500 mb height and temperature are

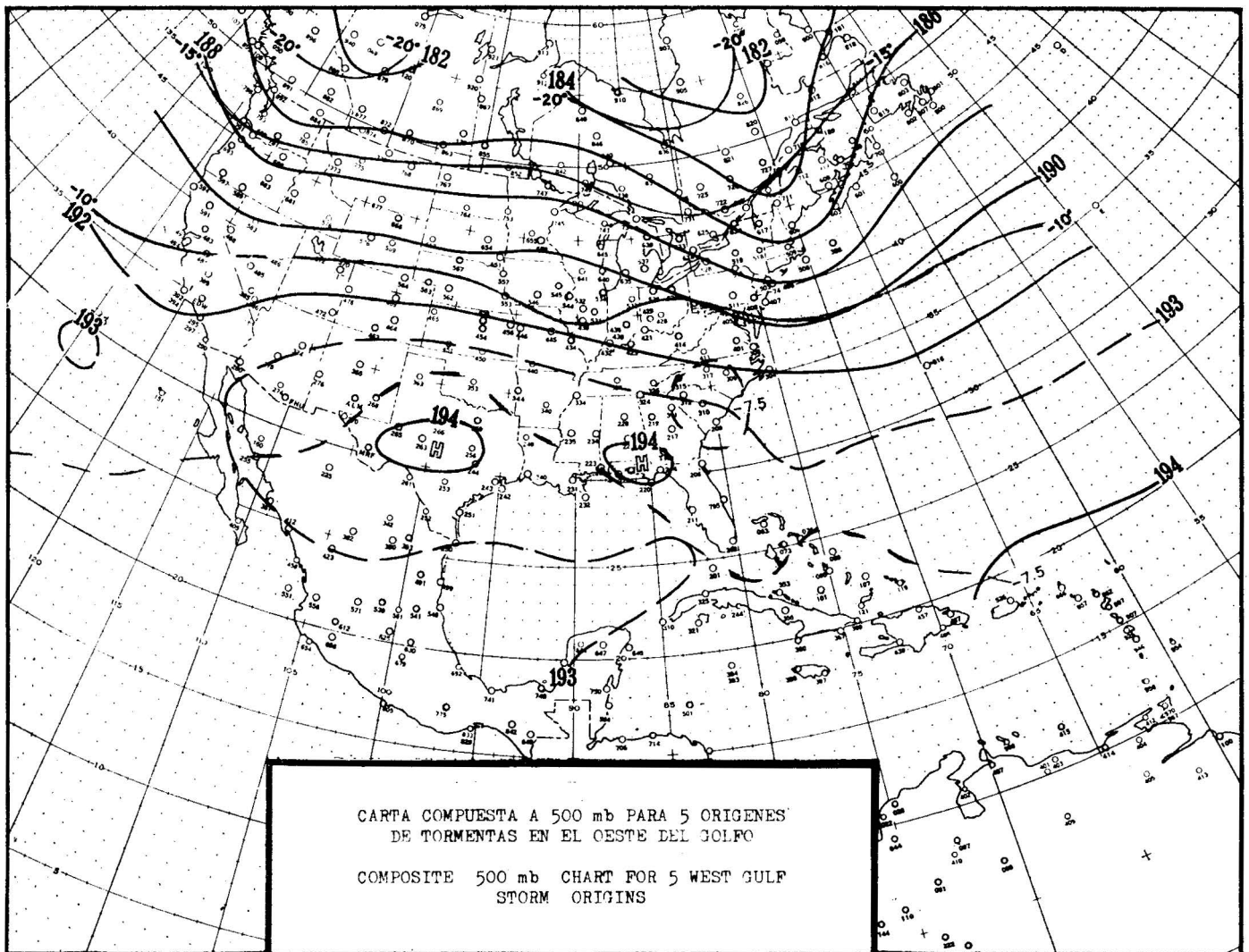
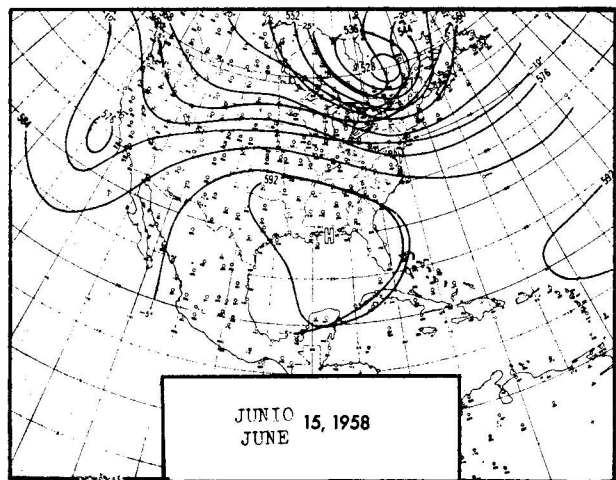
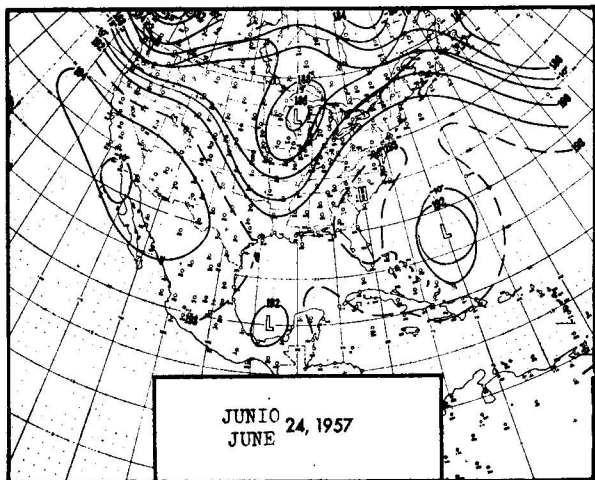
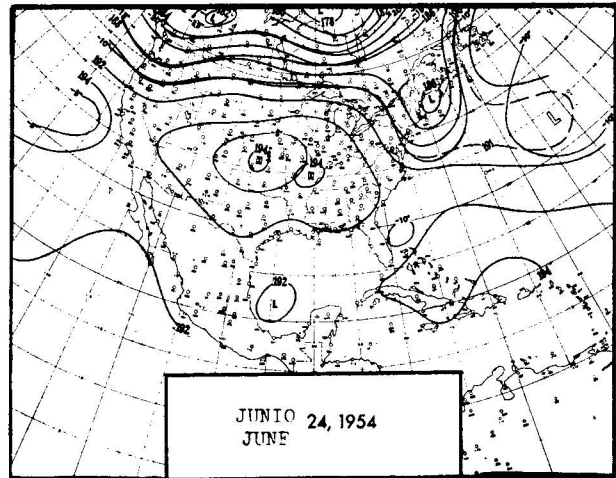
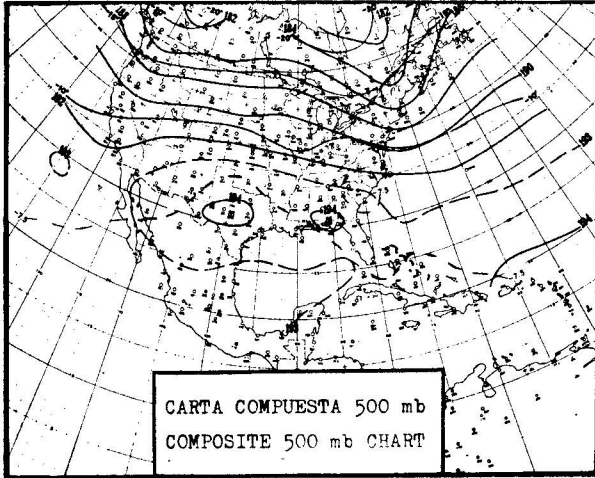
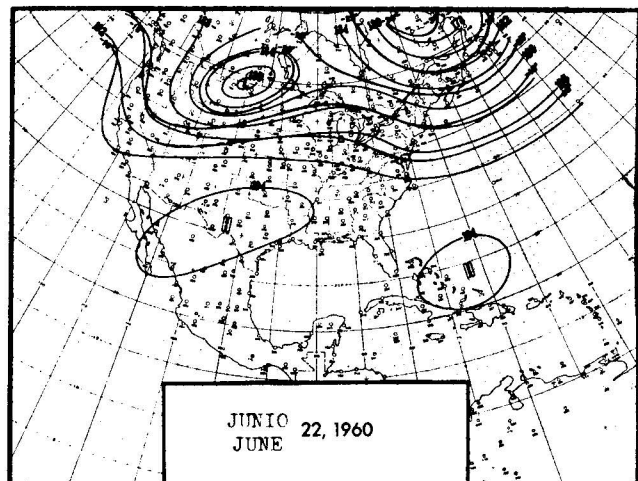
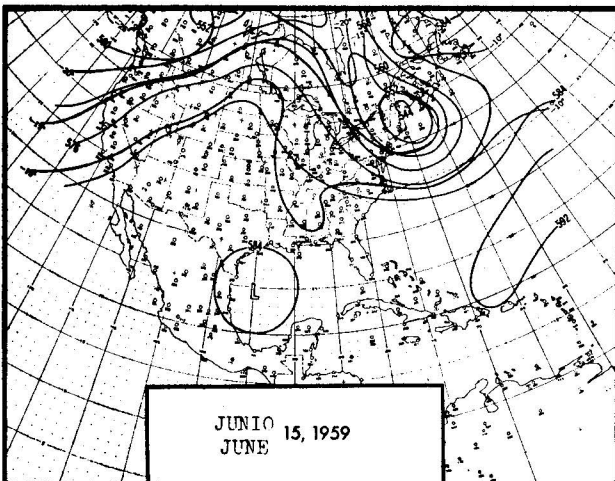


Fig. 5



CARTAS COMPUESTA E INDIVIDUALES A 500 mb PARA TORMENTAS SELECCIONADAS DE JUNIO
COMPOSITE AND INDIVIDUAL 500 mb CHARTS FOR SELECTED JUNE STORMS

Fig. 5a



CARTAS COMPUESTA E INDIVIDUALES A 500 mb PARA TORMENTAS SELECCIONADAS DE JUNIO
COMPOSITE AND INDIVIDUAL 500 mb CHARTS FOR SELECTED JUNE STORMS

Fig. 5b

Nota: La compuesta es idéntica para ambas figuras.

Note: The composite is identical for both figures.

de Junio, mientras que a la izquierda abajo presenta la presión media al nivel del mar para Junio. (Ambas cartas se desarrollaron con diez años de datos recientes publicados en Climatological Data-National Summary, cada mes.)

A la derecha de esta ilustración tenemos la compuesta de 500 mb relacionada con los cinco casos ciclogénéticos mostrados arriba y en la porción derecha inferior la compuesta de superficie para los mismos cinco casos ciclogénéticos.

La Fig. 8 se obtuvo substrayendo las cartas de 500 mb y respectivas no-genéticas para Junio de compuestas de superficie de las compuestas genéticas. El resultado muestra cómo el caso genético difiere del caso no-genético. La diferencia más pronunciada está aparente en las grandes diferencias de presión positiva al oeste de los Grandes Lagos y de presión negativa sobre el norte de Nueva Inglaterra. El centro positivo está a 10° este y 25° norte del área ciclogénica. El centro negativo está a 15° al este del centro positivo.

shown, while on the lower left the average June sea level pressure is presented. (Both charts are developed from 10 years of recent data as published in Climatological Data - National Summary each month.)

On the right hand side of this illustration, we have the 500 mb composite relating to the five cyclogenetic cases shown above and the surface composite, for the same five cyclogenetic cases, in the lower right.

Figure 8 was obtained by subtracting the respective June non-genetic composite surface and 500 mb charts from the genetic composites. The result shows how the genetic case differs from the non-genetic case. The most pronounced difference is apparent in the large positive pressure difference west of the Great Lakes and the large negative pressure difference over northern New England. The positive center is 10 degrees east and 25 degrees north of the cyclogenetic area. The negative center is 15 degree east of the positive center.

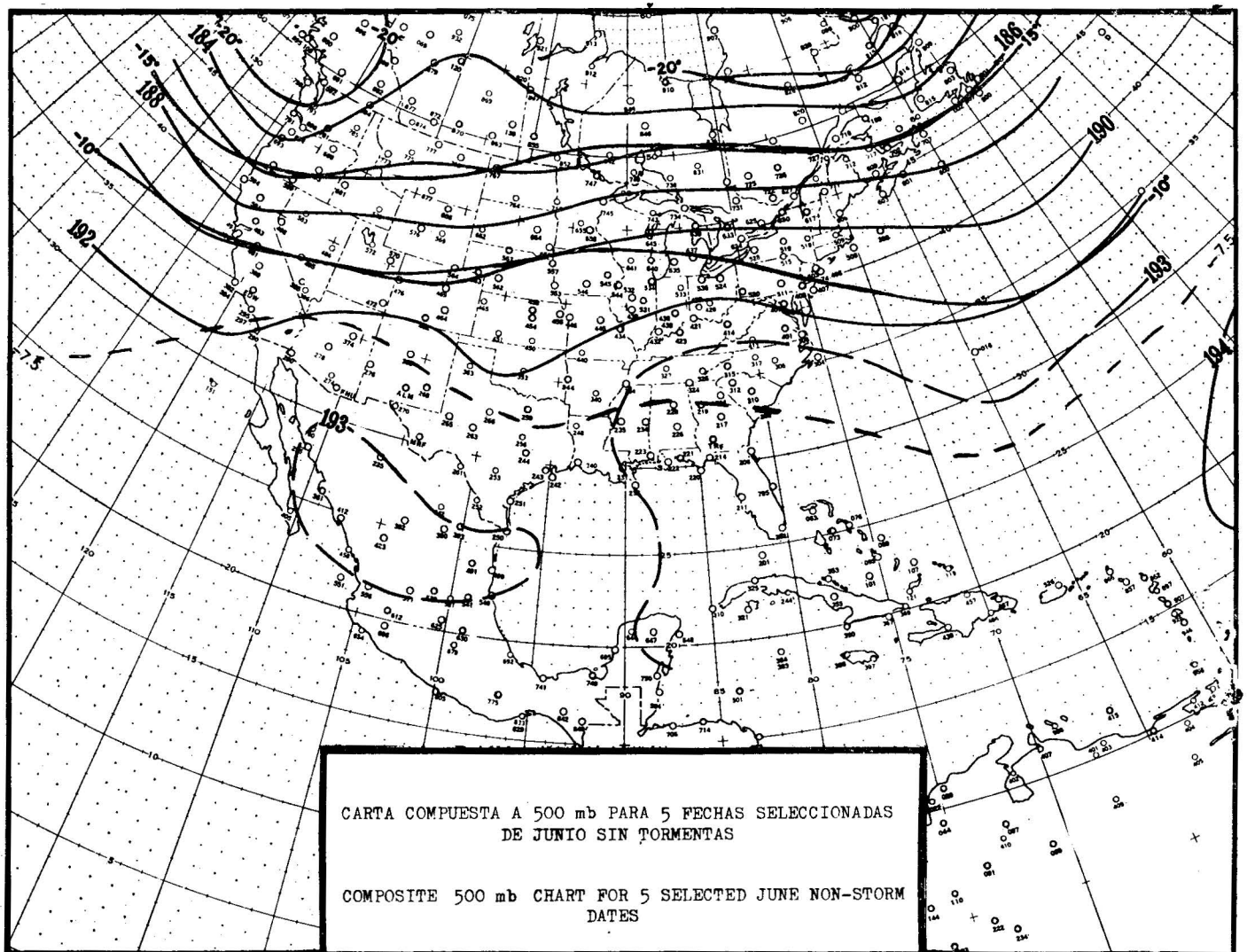
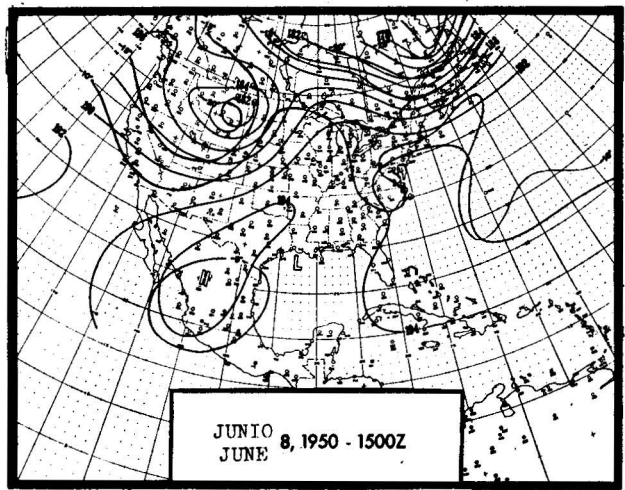
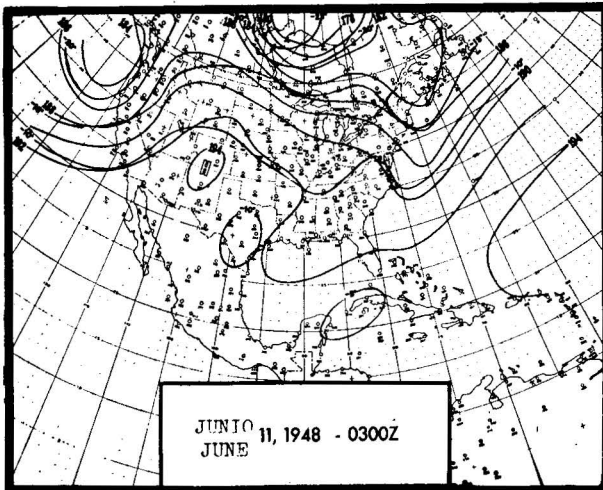
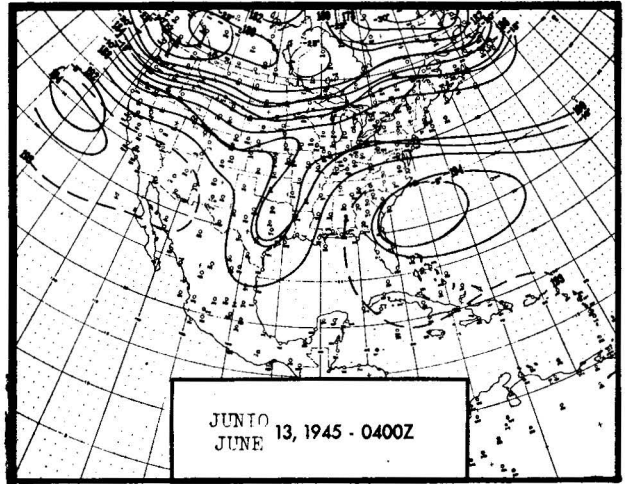
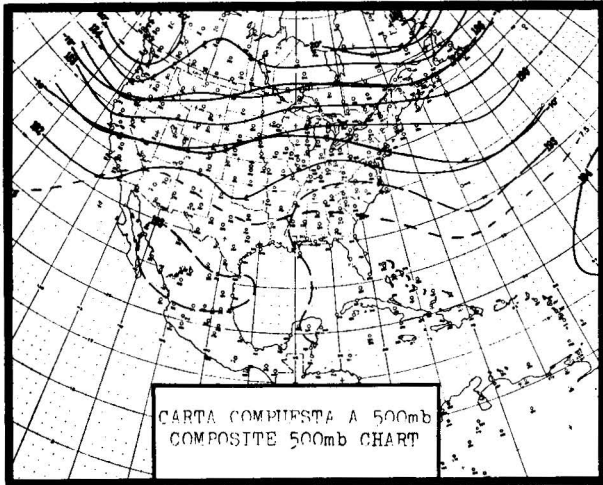
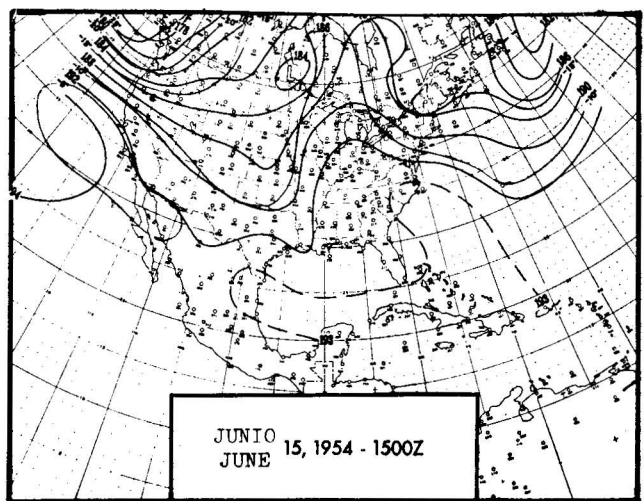
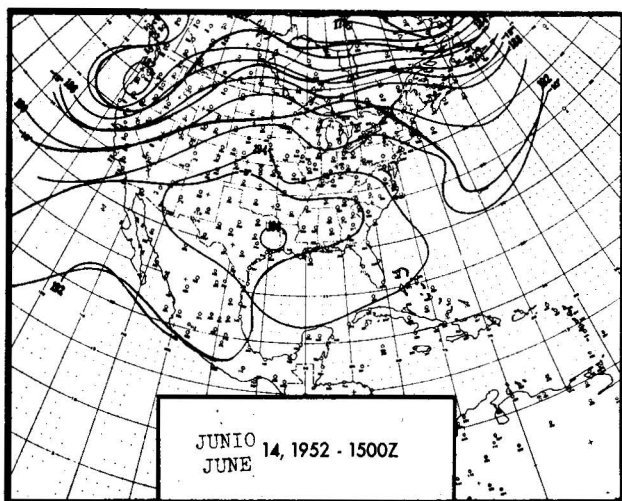


Fig. 6



CARTAS COMPUESTA E INDIVIDUALES A 500 mb PARA FECHAS SELECCIONADAS DE JUNIO SIN TORMENTAS
COMPOSITE AND INDIVIDUAL 500 mb CHARTS FOR SELECTED JUNE NON-STORM DATES

Fig. 6a



CARTAS COMPUESTA E INDIVIDUALES A 500 mb PARA FECHAS SELECCIONADAS DE JUNIO SIN TORMENTAS
COMPOSITE AND INDIVIDUAL 500 mb CHARTS FOR SELECTED JUNE NON-STORM DATES

Fig. 6b

Nota: La compuesta es idéntica para ambas figuras.

Note: The composite is identical for both figures.

Puesto que el número de casos no-genéticos excede en mucho a los genéticos, se podría argumentar que el mapa normal está compuesto principalmente con casos no-genéticos y que una carta (anómala) diferente entre casos genéticos y normales deberá contener la misma configuración que la representada en la Fig. 8; que esto es cierto se ve en la porción derecha de la Fig. 9. La altura de 500 mb y las anomalías de temperatura para las compuestas genéticas se muestran en la porción superior izquierda de la figura. La carta a la izquierda inferior es la carta anómala a nivel del mar que se obtuvo substrayendo la presión media a nivel del mar de la compuesta ciclogénica.

Las dos cartas a la derecha de esta figura representan vorticidad $\times 10^{-5}/\text{seg}$ a 500 mb (superior) y a 1,000 mb (inferior) para la compuesta de muestra ciclogénica.

Las configuraciones de anomalía son bastante semejantes a la carta diferencial obtenida al sustraer los valores compuestos no-genéticos de los valores compuestos genéticos.

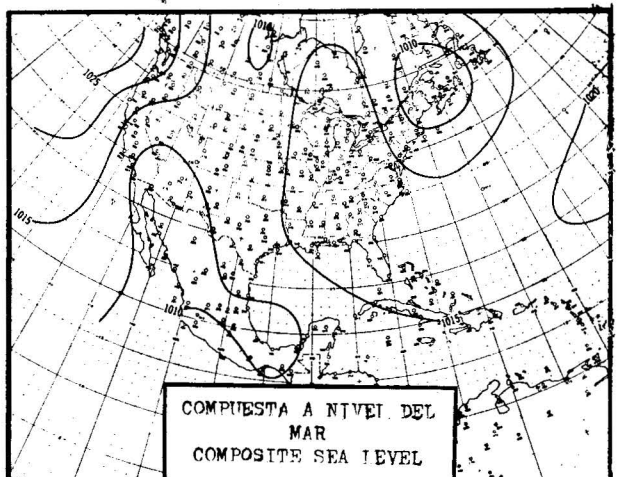
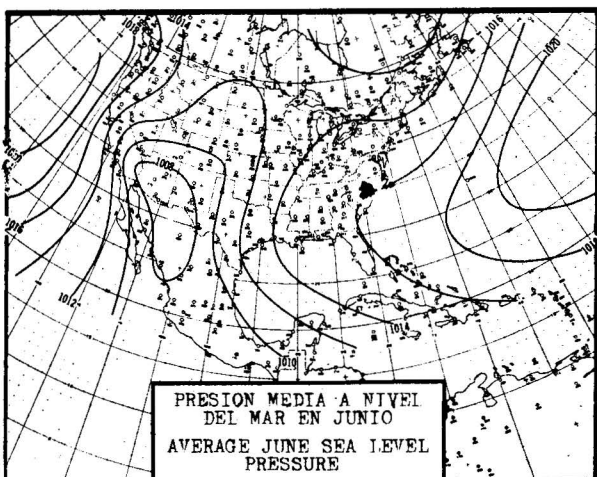
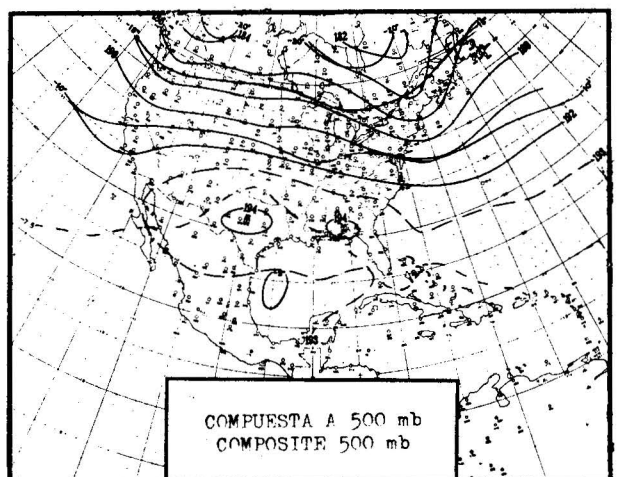
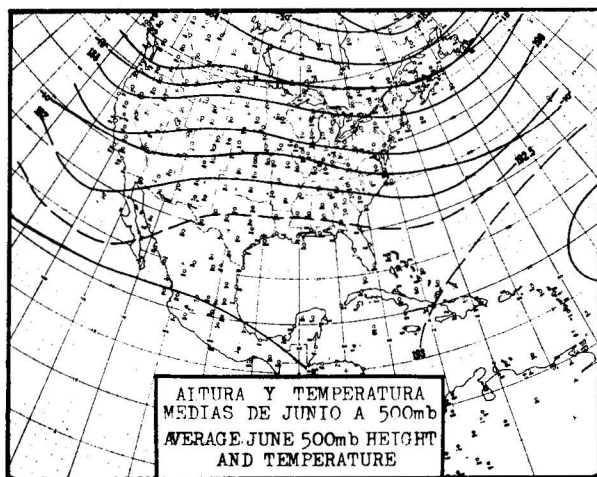
Como se podría esperar, las cartas de vorticidad a la derecha (vorticidad 500 mb $\times 10^{-5}$ a la derecha superior y

Since non-genetic cases far outnumber genetic cases, one may argue that the normal map is composed mostly of non-genetic cases and that a difference (anomaly) chart between genetic cases and the normal should contain the same pattern as just shown in Figure 8. That this is indeed so is seen in Figure 9 on the left hand side. The 500 mb height and temperature anomalies for the genetic composite are shown in the upper left of the figure. The chart on the lower left is the sea level anomaly chart obtained by subtracting the average sea level pressure from the cyclogenetic composite.

The two charts on the right in this figure represent vorticity $\times 10^{-5}/\text{sec}$. at 500 mb (upper) and at 1,000 mb (lower) for the cyclogenetic sample composite.

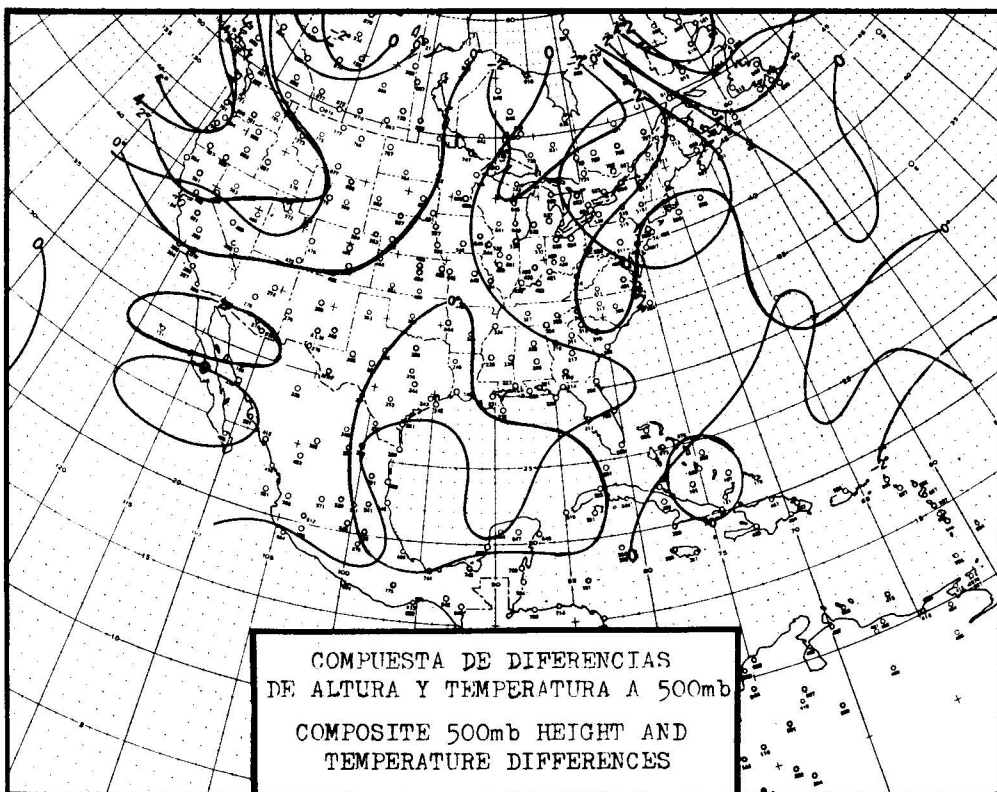
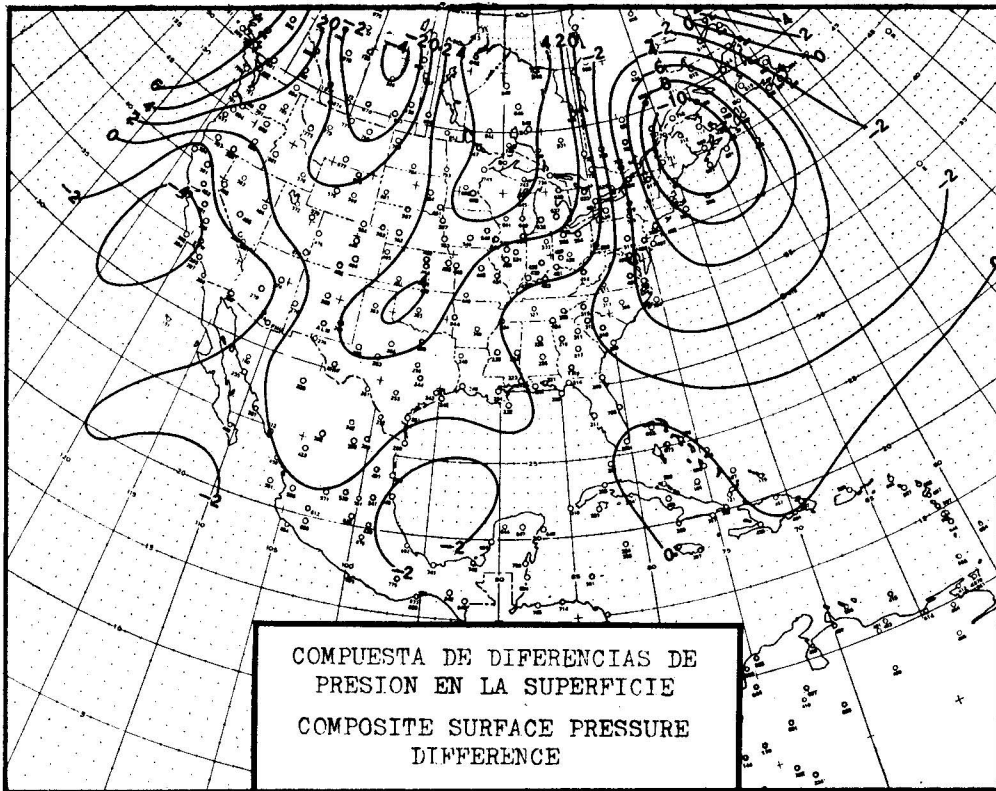
The anomaly patterns are quite similar to the difference chart obtained by subtracting non-genetic composite values from the genetic composite values.

As might be expected, the vorticity charts on the right (500 mb vorticity $\times 10^{-5}$ in upper right and surface vorticity



CARTAS COMUESTA DE SUPERFICIE (TORMENTA), A 500 mb (TORMENTA), NIVEL MEDIO DEL MAR (MENSUAL) Y MEDIA A 500 mb (MENSUAL) PARA JUNIO
 COMPOSITE SURFACE (STORM), 500mb (STORM), AVERAGE SEA LEVEL (MONTH) AND AVERAGE 500mb (MONTH) CHARTS FOR JUNE

Fig. 7



COMPUESTAS DE DIFERENCIAS TORMENTA-NO TORMENTA DE JUNIO A NIVEL DEL MAR Y A 500mb
COMPOSITE JUNE STORM-NON STORM DIFFERENCES, SEA LEVEL AND 500mb

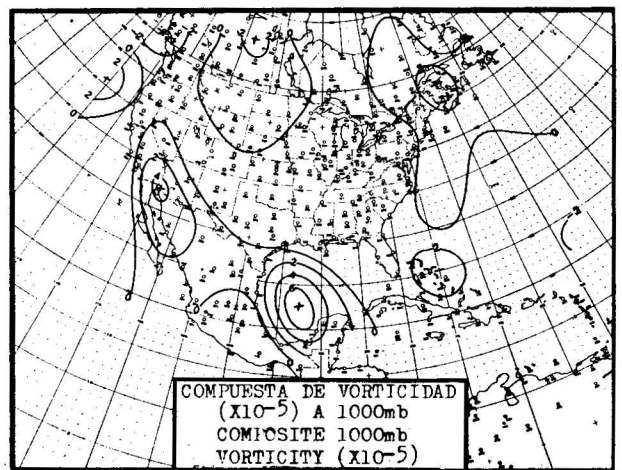
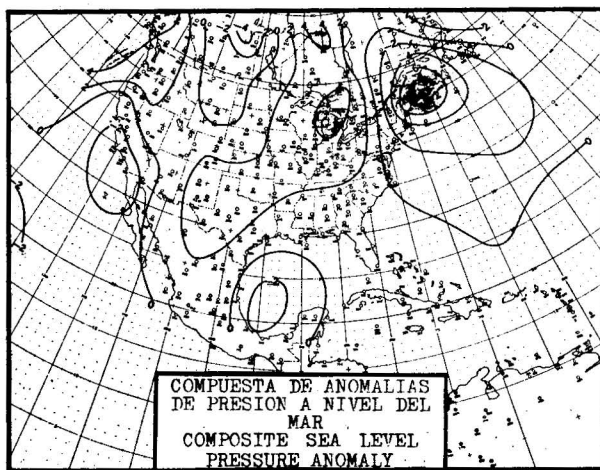
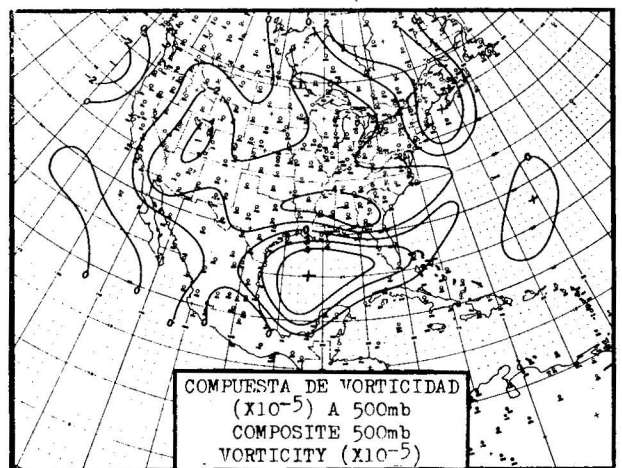
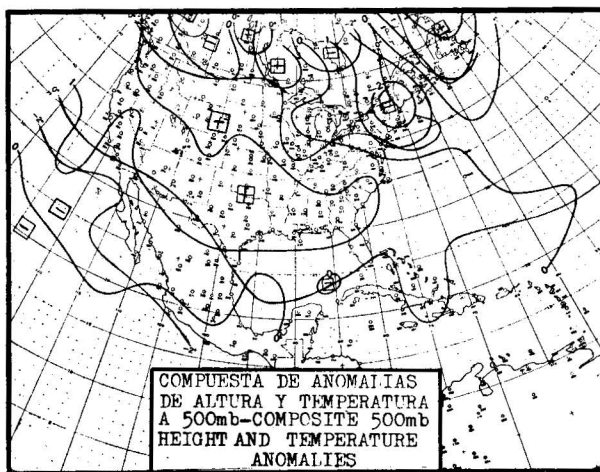
Fig. 8

vorticidad de superficie $\times 10^{-5}$ a la derecha inferior) muestran centros positivos sobre el Golfo con un centro de vorticidad positiva concentrada sobre la compuesta de superficie en el área genética.

La Fig. 10 agrupa algunas cartas para Junio mostradas anteriormente con cartas similares para Agosto para fines de comparación. En la izquierda superior hay trazos de cinco tormentas seleccionadas del oeste del Golfo, en la izquierda inferior hay trazos de tormentas seleccionadas de Agosto que se originan en el área de las Bahamas. En la derecha superior la presión media a nivel del mar para Junio vuelve a presentarse. En la derecha inferior se muestra una carta similar para la presión media a nivel del mar en Agosto. Están presentadas de esta manera para facilitar la relación entre los trazos seleccionados, que son típicos, con la configuración climatológica a nivel del mar y para una comparación visual entre estos rasgos en diferentes porciones de la temporada de ciclones tropicales.

$\times 10^{-5}$ in lower right) show positive centers over the Gulf with a concentrated positive vorticity center on the surface composite in the genetic area.

Figure 10 groups some June charts shown previously with similar August charts for comparison. In the upper left are tracks of the five selected west Gulf storms. In the lower left are tracks of selected August storms originating in the Bahamas area. In the upper right the average June sea level pressure is again presented. In the lower right a comparable chart is shown for average August sea level pressure. These are presented in this fashion to facilitate relating the selected tracks, which are typical ones, with the climatological sea level pattern and to make visual comparison between these features of different portions of the tropical cyclone season.



CARTAS SELECCIONADAS PARA TORMENTAS DE JUNIO EN EL OESTE DEL GOLFO
WEST GULF JUNE STORMS SELECTED COMPOSITE CHARTS

Fig. 9

Los trazos de Junio reflejan la forma de isobaras medias del mes. Los trazos de Agosto en Bahamas también reflejan la forma de las isobaras medias a nivel del mar (como sería de esperar). Nótese que el mapa a nivel del mar medio para Agosto se parece a la compuesta a nivel del mar para los casos genéticos de Junio, sugiriendo que hay tormentas en ese mes cuando se presentan configuraciones de verano.

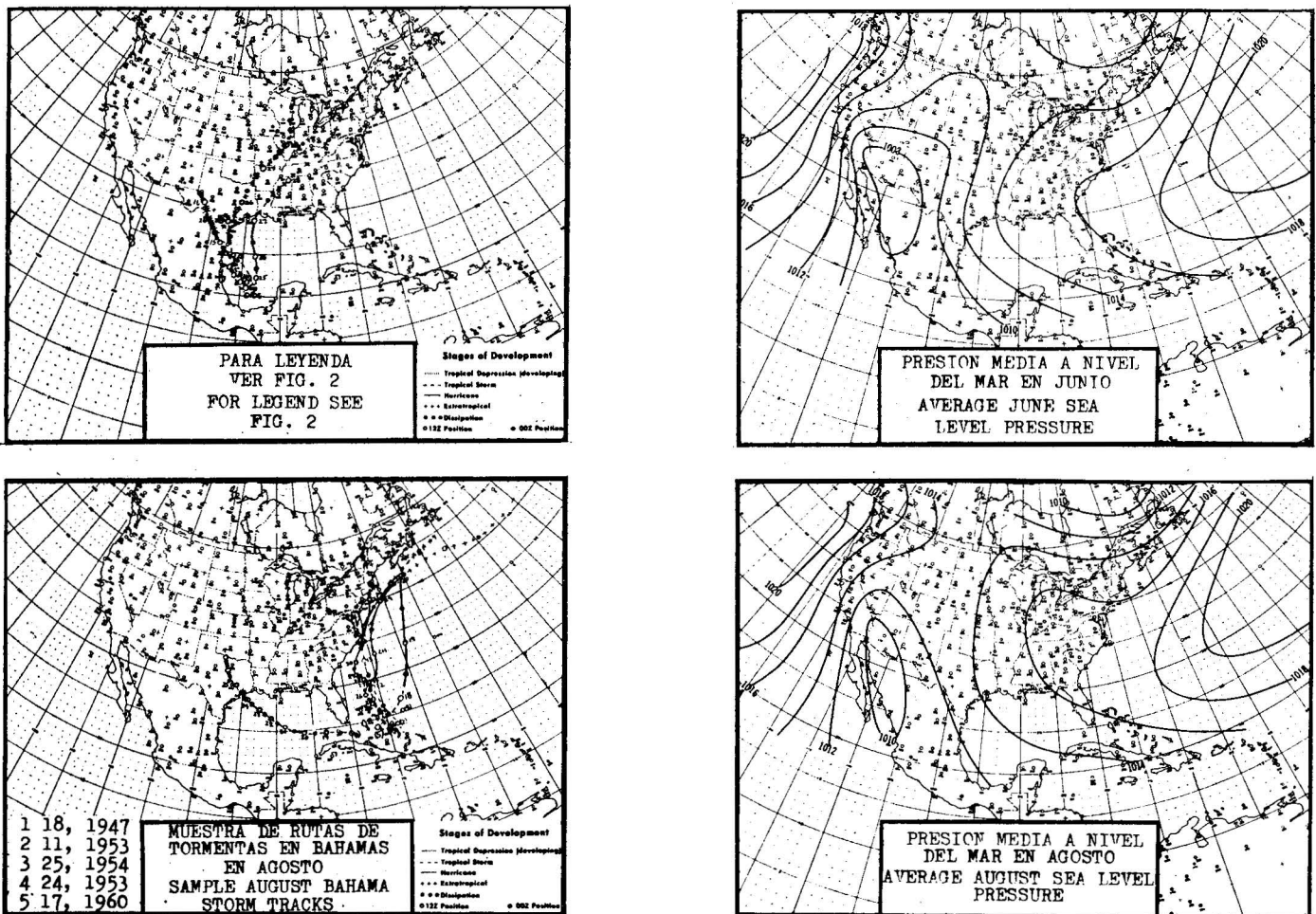
La Figura 11 muestra la compuesta a nivel del mar y anomalías para datos genéticos de las cinco tormentas de Bahamas, seleccionadas en Agosto. El centro de la anomalía positiva de superficie está otra vez a 10° este y 25° norte de la región genética. Como antes, las anomalías a 500 mb muestran una región positiva al norte del área genética con corriente de alisios reforzada arriba y sobre el norte de ella.

En la Figura 12 se ven trazos de tormentas de Septiembre en el Golfo y oeste del Caribe y la presión media a nivel del mar del mismo mes. Nótese qué tan al norte y tierra adentro está la cresta media de superficie en el mes de máxima actividad de ciclones tropicales.

The June tracks certainly reflect the shape of the June mean isobars. The August Bahamas tracks also reflect the shape of the average sea level isobars (as would be expected). Notice that the average August sea level map looks rather like the sea level composite for June genetic cases, suggesting that storms occur in June when summer patterns occur in June.

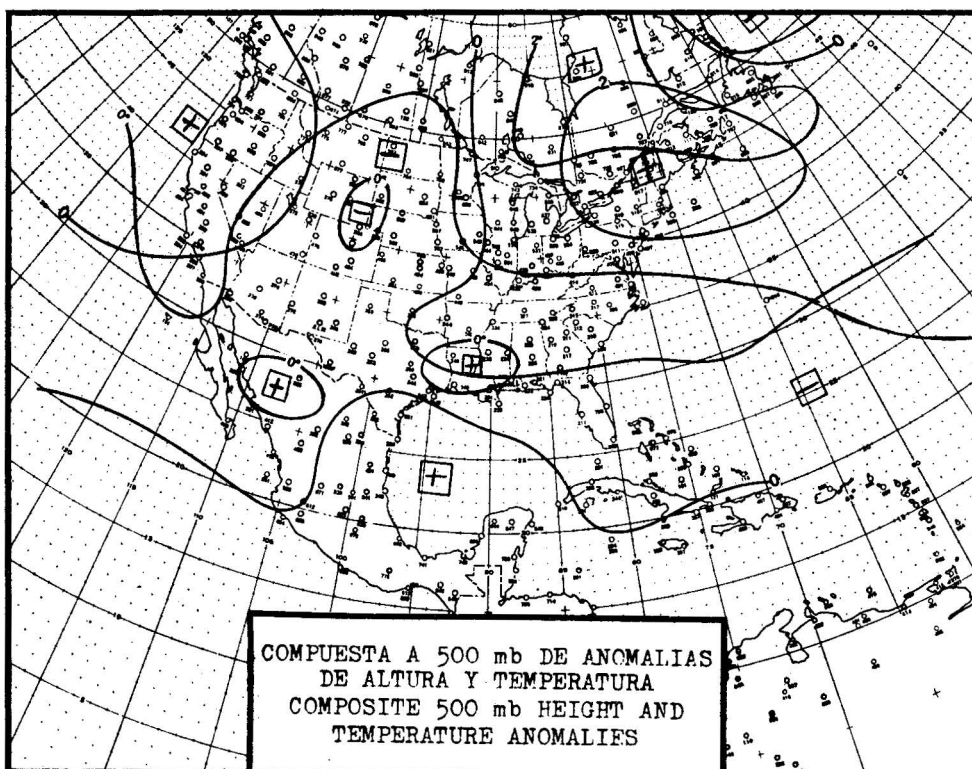
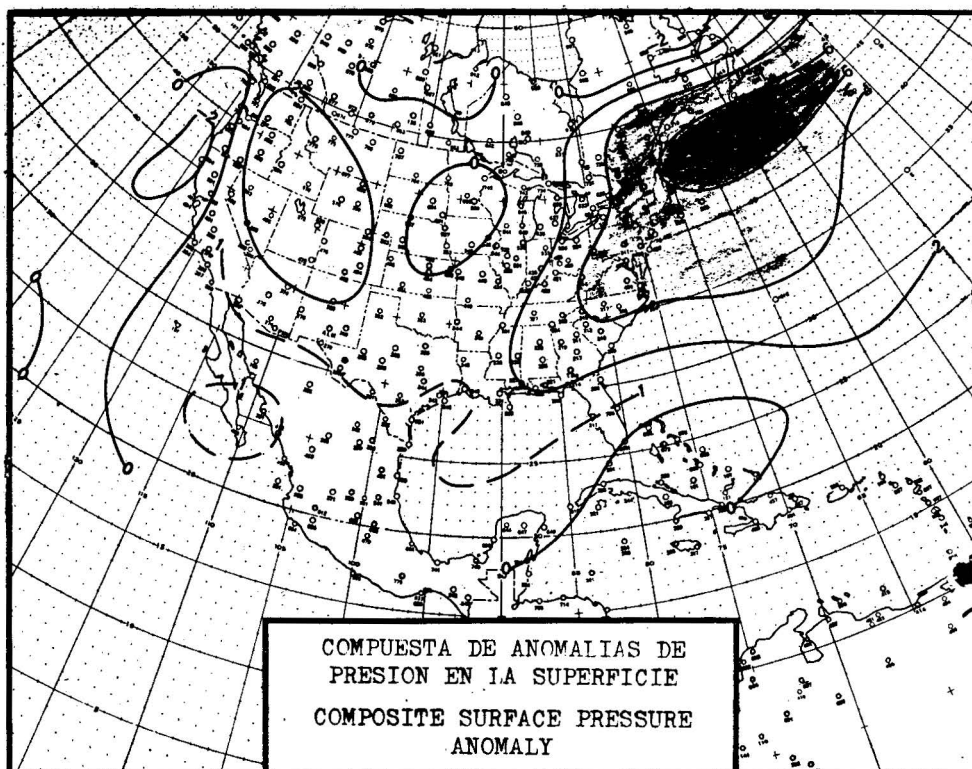
Figure 11 demonstrates the composite sea level and 500 mb anomalies for the genetic dates of the selected five August Bahamas storms. The surface positive anomaly center is again 10 degrees east and 25 degrees north of the genetic region. As before, the 500 mb anomalies show a positive region to the north of the genetic area with strengthened easterly flow over and north of the genetic region.

September storm tracks in the Gulf and western Caribbean and average September sea level pressure are seen in Figure 12. Note how far north and inland the average surface ridge is in the month of maximum tropical cyclone activity.



RUTAS SELECTAS DE JUNIO Y AGOSTO. PRESIONES MEDIAS DE JUNIO Y DE AGOSTO.
 SELECTED JUNE AND AUGUST TRACKS. AVERAGE JUNE PRESSURE AND AVERAGE AUGUST PRESSURE.

Fig. 10

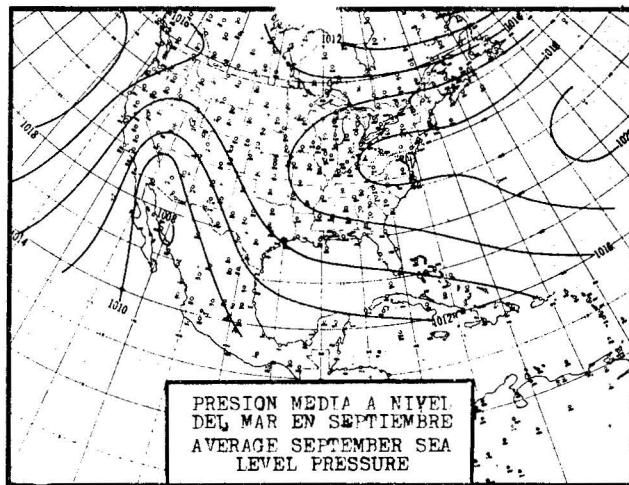
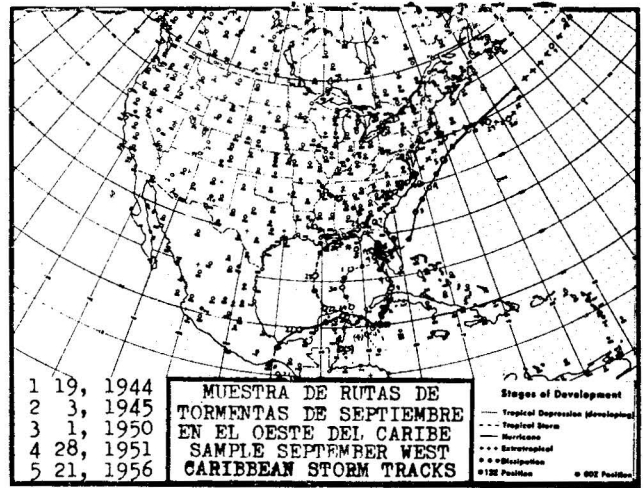
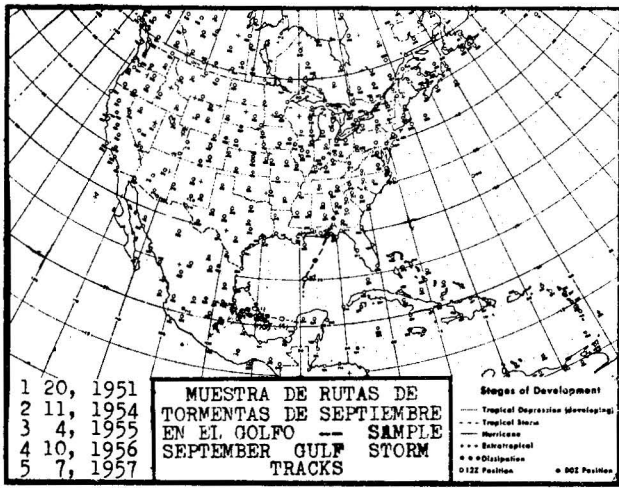


COMPUESTAS DE ANOMALIAS A NIVEL DEL MAR Y A 500 mb PARA MUESTRAS
DE TORMENTA DE AGOSTO EN LAS BAHAMAS
COMPOSITE ANOMALIES, SEA LEVEL AND 500 mb FOR SAMPLE AUGUST BAHAMA
STORMS

Fig. 11

En el poco tiempo disponible se intentó demostrar algunos rasgos comunes de situaciones de génesis de tormentas y su relación con las configuraciones climatológicas normales en varios medios geográficos y varias porciones de la temporada de huracanes. Este es un reporte del trabajo que se está llevando a cabo para discutirse como información. Como sucede siempre cuando se informa sobre una labor en desarrollo, se agradecerán observaciones y sugerencias que puedan hacer los oyentes sobre aspectos potencialmente fructíferos que puedan seguirse para futuras investigaciones.

In the very limited time available an attempt has been made to demonstrate some of the common features of storm genesis situations and their relation to normal climatological patterns in various geographic patterns and portions of the hurricane season. This is a report on work currently in progress; it is discussed here for information. As is always the case when reporting work in progress the observations and suggestions of the listeners on potentially fruitful avenues for further investigation will be appreciated.



RUTAS DE TORMENTAS DE SEPTIEMBRE EN EL GOLFO Y EL OESTE DEL CARIBE Y PRESION MEDIA DE SEPTIEMBRE A NIVEL DEL MAR
SEPTEMBER STORM TRACKS IN GULF AND WEST CARIBBEAN AND AVERAGE SEPTEMBER SEA LEVEL PRESSURE

Fig. 12