

24 251



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFIA

**CLIMATOLOGIA DEL AIRE SUPERIOR
EN LA REPUBLICA MEXICANA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :

MARIA MARTHA RAMIREZ SANTILLAN

CIUDAD UNIVERSITARIA

1990

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
1.1 Los datos	3
1.2 Metodología	5
II. LA ATMOSFERA ESTANDAR	
2.1 Generalidades	7
2.2 Definición de las Atmosferas Estándar NACA, ICAN, ICAO	10
2.3 Las capas atmosféricas	12
2.3.1 La Tropósfera	12
III. LA ATMOSFERA ESTANDAR EN LA REPUBLICA MEXICANA	
3.1 Análisis de la Temperatura promedio	15
3.2 La Humedad Relativa	19
3.3 La Componente Zonal del Viento en la República Mexicana	23
3.4 La Atmósfera Estándar en la Zona Norte y en la Zona Sur de la República Mexicana	27
3.5 La Humedad Relativa en la Zona Norte y en la Zona Sur de la República Mexicana	29
3.6 Comportamiento de La Atmósfera Estándar en la Zona Norte y en la Zona Sur en verano e invierno	31
IV. TENDENCIAS DE LA TEMPERATURA	32
V. DIFERENCIAS CON OTRAS ATMOSFERAS	34
VI. CONCLUSIONES	36
Gráficas.	41
Tablas.	74
Programas	110
BIBLIOGRAFIA	
INDICE DE GRAFICAS Y TABLAS	

I. INTRODUCCION.

Las observaciones del aire superior por medio de radiosondeo en México datan de la década de los años cuarenta. Con el transcurso del tiempo la red nacional de estaciones de radiosondeo se fue ampliando y en la actualidad cuenta con un total de 11 estaciones, las que realizan 1 o 2 observaciones al día.

Si bien el Servicio Meteorológico Nacional publica en el *Resumen Climatológico Mensual* los promedios mensuales de temperatura, relación de mezcla y viento para los niveles significativos en la tropósfera, no se ha intentado hasta la fecha utilizar los datos de radiosondeo para hacer una climatología del aire superior en nuestro país.

En vista de que el Servicio Meteorológico Nacional cuenta con las series de datos de radiosondeo, en este trabajo se propone realizar y examinar aspectos de la climatología del aire superior sobre la República Mexicana. Así mismo se intenta la comparación de los resultados del procesamiento de los datos con las atmósferas estándar NACA, ICAO e ICAN y algunas consideraciones sobre las características climatológicas mostradas por los sondeos medios.

La combinación de los datos aerológicos, tomados de una atmósfera estándar, para formar promedios de alguna área y un periodo de tiempo determinados, frecuentemente resultan sondeos medios que no son típicos de las condiciones encontradas en el área usada. Por ejemplo, los sondeos realizados en estaciones individuales en los

EUA tienen poca semejanza con la Atmósfera Estándar U.S. durante cualquier estación del año. Las pequeñas variaciones geográficas y estacionales en los trópicos dan sondeos medios para estas áreas mucho más representativas de las condiciones típicas que las interpretadas de las atmósferas estándar que están diseñadas asumiendo las condiciones de latitudes extratropicales.

De lo anterior se desprende la importancia de tratar de obtener una atmósfera estándar para la República Mexicana, lo que traerá un conocimiento mayor de la atmósfera superior para la navegación aérea nacional.

1.2 LOS DATOS

Los datos diarios del sondeo de la red de estaciones se encuentran grabados en cinta magnética y comprenden un periodo de 10 años, de 1964 al año 1973. La información contenida en las cintas de cada estación corresponde a las observaciones de las OZ tiempo universal (6 PM hora del Centro de México). Los datos de radiosondeo que fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional son los correspondientes a las estaciones de: Chihuahua, Chih., Empalme, Son., Monterrey, N.L., Mérida, Yuc., México, DF y Veracruz, Ver. (Fig.1A).

La red de estaciones con que se cuenta en la República Mexicana es la siguiente:

ESTACIONES DE RADIOSONDEO DE LA REPUBLICA MEXICANA

ALTIMUD	LATITUD	LONGITUD	NOMBRE
MGP	N	W	
0	29° 10'	118° 19'	ISLA GUADALUPE, B.C.
1428	28° 38'	106° 04'	UNIV DE CHIHUAHUA, CHIH
4	27° 57'	110° 48'	EMPALME, SON
423	25° 52'	100° 14'	MONTERREY, N.L.
3	23° 12'	106° 25'	MAZATLAN, SIN
1589	20° 41'	103° 23'	GUADALAJARA, JAL
11	20° 57'	89° 40'	MERIDA, YUC.
0	19° 03'	104° 20'	MANZANILLO, COL.
2234	19° 26'	99° 05'	MEXICO, DF.
14	19° 09'	96° 07'	VERACRUZ, VER
34	18° 50'	111° 00'	ISLA SOCORRO, COL.

La información grabada en las cintas contiene lo siguiente: la clave del área a que corresponde según la NOAA, el número de la entidad federativa, el número de la estación, la fecha de observación, (año, mes, día), la hora del lanzamiento del globo (hora, minutos), presión atmosférica (en hPa), altitud, en metros geopotenciales, temperatura (en décimos de grados centígrados), humedad relativa (en porcentaje), viento, dirección y magnitud (en grados sexagesimales y en m/seg respectivamente).

Estos datos se registran para toda la columna de la tropósfera; desde el lanzamiento del globo se transmite cada 5 seg a tierra hasta que se pierde la señal, así que la información contenida cubre los niveles mandatorios y los intermedios.

Para los fines de este trabajo se seleccionaron únicamente las lecturas de los niveles correspondientes a cada 50 mb (50, 100, 150...1000 mb), sin considerar los intermedios; y para las gráficas de los niveles significativos se seleccionaron 4 niveles mandatorios : 850, 700, 500 y 200 MB.

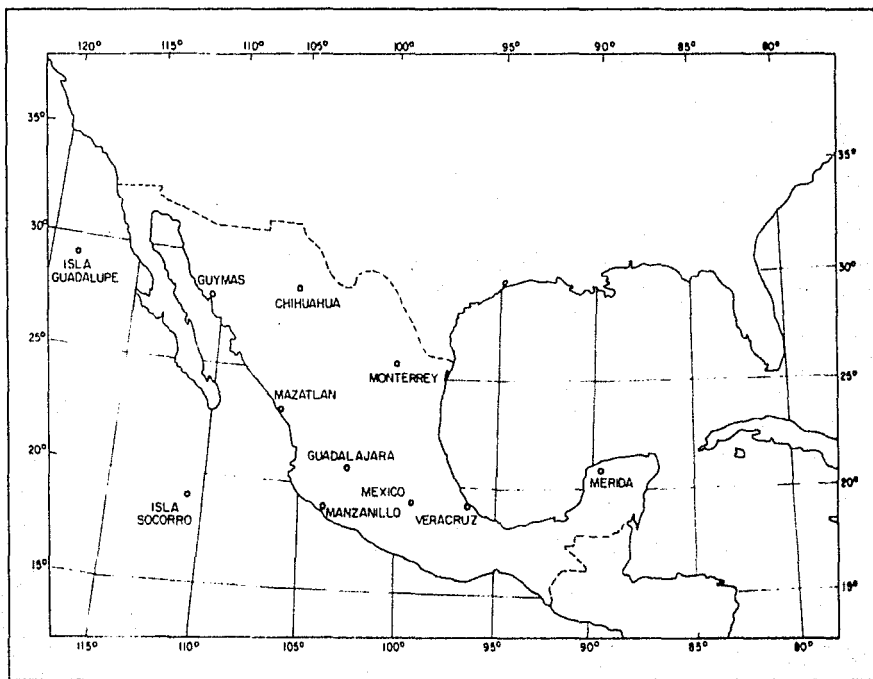


Fig 1A LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES

1.2 METODOLOGIA

El procesamiento de los datos de cada estación se efectuó con programas de computación desarrollados expresamente en lenguaje ALGOL, utilizando la Bourroughs 7800 de la UNAM, para obtener los promedios mensuales y anuales de temperatura, humedad relativa, el viento y su dirección a niveles predeterminados (a cada 50 mb) y para el periodo de 1904-1975; Asimismo se determinan posibles tendencias de variación en la temperatura y humedad relativa.

A groso modo los valores promedios de la temperatura y humedad relativa se obtuvieron con la media aritmética para los niveles a cada 50 mb. El tratamiento fue distinto para los datos del viento, ya que se trata de una suma vectorial, por lo cual primeramente se obtuvieron las proyecciones en dirección Este-Oeste y Norte-Sur, posteriormente se realizaron los promedios para obtener el viento resultante (dirección y magnitud), y los datos de la componente zonal para cada estación.

Se aplicaron las siguientes fórmulas para tal efecto:

Para las proyecciones en la dirección E-W (PX) y en la dirección N-S (PY):

$$PY = VV \text{ SENCAZ}$$

$$PX = VV \text{ COSCAZ}$$

donde

VV = magnitud del viento

AZ = $(\pi/180)DV$

DV = dirección del viento

Para el cálculo del viento resultante (magnitud):

$$VR = \sqrt{\frac{[\sum \text{Proy (E-W)}]^2 + [\sum \text{Proy (N-S)}]^2}{n}}$$

y para la dirección resultante del viento:

$$DR = \arctan \frac{\sum \text{Proy E-W}}{\sum \text{Proy N-S}}$$

Para determinar la componente zonal este-oeste se utiliza la siguiente fórmula:

$$VZ = (VR * \text{Sen } (AZ))$$

donde

VZ = Componente Zonal

VR = Viento Resultante (intensidad)

AZ = Dirección Resultante del Viento

II. ATMOSFERA ESTANDAR

2.1 Generalidades.

Los elementos meteorológicos (temperatura, presión, humedad, etc.) varían de un lugar a otro y, asimismo, con el transcurso del tiempo. Las variaciones a lo largo de la vertical son enormes en comparación con las variaciones a un nivel fijo; de hecho, si comparamos las dimensiones horizontales con la vertical, podemos concebir la atmósfera como compuesta de unas pocas capas o esferas extremadamente delgadas.

Es posible construir una atmósfera estándar que represente las características esenciales de la estructura vertical, en particular en lo que se refiere a temperatura y presión. Una atmósfera estándar de tal género es útil para muchos propósitos. Por ejemplo, los altímetros corrientes que se usan en los aviones dan la altura que corresponde a la presión y temperatura de la atmósfera estándar. En cualquier tiempo y lugar las condiciones de hecho pueden diferir algo de las condiciones tipo; pero los efectos de estas desviaciones se pueden reducir al mínimo regulando el altímetro de acuerdo con las observaciones recientes.

El concepto de atmósfera estándar surge de ciertos requerimientos aeronáuticos, en particular, la evaluación del comportamiento del avión y la calibración de altímetros. En el análisis del tiempo, el uso de las atmósferas estándar está limitado actualmente. Pero sirve como una referencia para la relación entre la presión, la altura y también la temperatura en la vertical.

La atmósfera estándar ha sido definida como "una distribución vertical hipotética de la temperatura atmosférica, presión y densidad, la cual, por un acuerdo internacional es tomada por ser representativa de la atmósfera para propósitos de calibración altimétrica de la presión, cálculos de ejecución del avión, diseño de misiles y aviones, etc." (Huschke, 1959). En términos de utilidad climatológica, representa una aproximación de las condiciones promedio anual de la latitud dada del lugar.

En su revisión de la atmósfera estándar, Sissenwine (1969) sugiere que la derivación de un estándar para condiciones medias de la temperatura a través de la atmósfera data de antes de 1864. En ese entonces, para ayudar a proporcionar temperaturas lo más reales posible por globos aerostáticos y condiciones atmosféricas en las montañas, los franceses adoptaron un sistema muy simple. Después de la Primera Guerra Mundial, los países de habla inglesa usaron varios estándares, pero esto fue hasta 1924, que el primer estándar verdadero fue propuesto por el Comité Internacional para la Navegación Aérea (ICAN). Este usó un perfil de presión calculado de ecuaciones y en un decrecimiento en la temperatura de $6.5^{\circ}\text{C}/\text{km}$ hasta los 11 km y condiciones isotermas hacia arriba.

Un desarrollo paralelo en los Estados Unidos por el Comité Nacional para la Aeronáutica (NACA) produjo una atmósfera estándar ligeramente diferente de la sugerida por la ICAN, pero el estándar NACA permaneció en uso en los Estados Unidos hasta 1952. Con la extensión de mayor altitud de los vuelos comerciales después de la Segunda Guerra Mundial, se estableció, un sucesor de la ICAN, la

ICAO, y en 1952 adoptó una nueva atmósfera estándar. Poco después, en 1962, el Comité U.S. sobre Extensión de la Atmósfera Estándar (COESA) propuso un estándar que incorporó nuevas investigaciones del aire superior basada sobre datos observados a diferencia de aquellos interpolados de estimaciones teóricas. Los datos representan latitudes medias idealizadas alrededor del año, condiciones medias para horas diurnas para el rango de actividad solar entre la actividad máxima y mínima de las manchas solares. La versión más reciente es la Atmósfera Estándar U.S., 1976.

2.2) Definición de las atmósferas estándar NACA, ICAN e ICAO.

La atmósfera NACA¹, la ICAN² y la nueva atmósfera ICAO³ son similares en muchos aspectos. En todos los casos la temperatura es una temperatura virtual. La atmósfera estándar U.S. está definida como sigue:

Presión al nivel del mar	1013.25 mb
Temperatura al nivel del mar	15 °C
Gradiente de temperatura en la tropósfera	6.5 °C p/km
Tropopausa	-55 °C 33,332 pies (234 mb)
Estratósfera baja	-55 °C (isotermal).
Aceleración de la gravedad	980.665 cm sec ⁻² en cualquier latitud.

La atmósfera ICAN:

Difiere en los siguientes aspectos: Gravedad = 980.62 cm sec⁻², presión al nivel del mar = 1013.2 MB, el cambio de gradiente ocurre en los primeros 11 km (36,080 pies), y la temperatura arriba de los 11 km es -56.5 °C.

La atmósfera ICAO:

Asume una gravedad estándar $G_s = 980.665 \text{ cm sec}^{-2}$, y la altura H está dada en una unidad geopotencial de acuerdo a $G_s dH = 980 \text{ dZ} = \text{gdz}$. En $H = 0$ la presión es 1013.5 mb y la temperatura es 15 °C. En la

- ¹
- 1) U. S. National Advisory Committee For Aeronautics.
 - 2) International Commission For Air Navigation.
 - 3) Int. Meteorological Organization Aerological Commission.

tropopausa es -55.5°C , el gradiente arriba es isotermal en por lo menos 20 km, y el gradiente abajo es 6.5°C por km, todas las alturas ICAO en unidad geopotencial.

La presión, temperatura y altura son definidos únicamente por cualquier punto en cualquier atmósfera estándar. Los datos para intervalos de presión y altura en la atmósfera estándar U.S. se dan en el apéndice.

Se puede familiarizar con las alturas estándar (cerca de los 100 pies) de las presiones 1000, 850, 700, 500, 400, 300, 200 y 100 mb. Estas son útiles para posiciones aproximadas en la vertical y también para propósitos comparativos en el análisis de presión. Por ejemplo, 300 mb está aproximadamente a los 30 000 pies.

2.3) Las capas atmosféricas.

La atmósfera puede ser dividida convenientemente en un cierto número de capas horizontales bastante marcadas, basándonos principalmente en la temperatura. La existencia de esta estructura ha sido confirmada por medio de los radiosondas (que suministran también datos acerca del viento) y de las investigaciones realizadas con ondas de la radio y, más recientemente, por medio de los vuelos de cohetes y satélites.

De un modo general, puede considerarse la atmósfera formada por tres capas relativamente calientes (la inmediata a la superficie, otra entre 50 y 60 km y la situada por encima de unos 120 km), separadas por dos capas relativamente frías (una entre 10 y 30 km y otra a unos 80 km). Los cortes de temperatura media correspondientes a enero y julio ilustran las considerables variaciones con la latitud y las tendencias estacionales que complican este esquema. A continuación se da una descripción de la capa inferior por ser la que abarca los datos de radiosondeo de este estudio.

Tropósfera. La capa inferior de la atmósfera recibe el nombre de tropósfera. Es la zona en que los fenómenos de tiempo y la turbulencia atmosférica son más marcados y contiene el 75 % de la masa molecular o gaseosa total de la atmósfera y prácticamente todo el vapor de agua y todos los aerosoles. En general, la temperatura desciende con la altura a través de toda la capa a un ritmo medio de unos $0.5^{\circ}\text{C}/\text{Km}$, y toda la zona suele estar coronada por una

inversión de temperatura (es decir, una capa de aire relativamente cálido situada sobre otra de aire más frío) o bien por un estrato isoterma con la altura. Por lo tanto, la tropósfera es, en gran parte un sistema cerrado, ya que la inversión actúa como una "tapadera" que limita la convección. Esta capa de inversión o "techo del tiempo" recibe el nombre de "tropopausa"². Su altura no es constante ni en el espacio ni en el tiempo.

Parece ser que la altura de la tropopausa en un punto cualquiera está relacionada con la temperatura y la presión a nivel del mar, las cuales a su vez están asociadas a factores de latitud, estación y cambios diarios de la presión atmosférica a nivel del suelo. Existen marcadas variaciones en la altura de la tropopausa a través de distintas latitudes: tiene una elevación de unos 16 km en el ecuador, donde el calentamiento vertical y la turbulencia vertical convectiva son muy elevados, y de solo 8 km en los polos.

Los gradientes meridianos de temperatura en la atmósfera son a grandes rasgos, paralelos en verano y en invierno, y lo mismo ocurre con las tropopausas y el fuerte gradiente inferior de temperatura en la tropósfera de las latitudes medias aparece reflejado en las fallas de la tropopausa. En estas zonas pueden tener lugar importantes intercambios entre la tropósfera y la estratósfera y viceversa. Los indicios de vapor de agua penetran probablemente en la estratósfera por este medio y al mismo tiempo.

² Según la definición oficial, la tropopausa es el nivel más bajo en que el gradiente desciende a menos de o igual a $2^{\circ}\text{C}/\text{km}$ (en el supuesto de que el gradiente medio de la capa superior exceda de $2^{\circ}\text{C}/\text{km}$).

el aire estratosférico seco y rico en ozono puede ser arrastrado hacia abajo, hacia la tropósfera de las latitudes medias. Por ejemplo, en la parte posterior de los sistemas de baja presión de latitudes medias, donde se observan concentraciones de ozono superiores a las normales, la tropopausa suele ser baja. Ambos hechos son probablemente la consecuencia de una subsidencia estratósfera que calienta la parte inferior de la tropósfera y origina la transmisión del ozono hacia abajo.

III) LA ATMOSFERA ESTANDAR EN LA REPUBLICA MEXICANA

Como se ha mencionado anteriormente, las variables en estudio son las siguientes:

- Temperatura
- Humedad relativa
- Viento (magnitud y dirección)

A continuación se describen los resultados obtenidos del procesamiento electrónico de las estaciones de radiosondeo de Monterrey, Empalme, Chihuahua, Veracruz, Mérida y Distrito Federal cuyos datos diarios de sondeo fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional en cinta magnética.

3.1) ANALISIS DE LA TEMPERATURA

En cada una de las estaciones se observa que la temperatura mensual promedio decrece con la altitud. Las observaciones que se han procesado corresponden en general a niveles de presión estándar a cada 50 MB, del nivel 1000 al nivel de 50 MB.

Los datos de temperatura mensual promedio en la estación de VERACRUZ indican los valores máximos en los meses de abril y mayo y los valores mínimos se presentan en diciembre y enero en la tropósfera baja y media; en la tropósfera alta los valores máximos se obtienen en junio y julio con dos valores significativos en septiembre y enero (Figs. 1-5).

El rango de temperatura no presenta un comportamiento uniforme en la tropósfera, así se observa que del nivel 1000 al nivel 500 mb la magnitud encontrada del rango fue del 2.5 °C a 3.5 °C, la amplitud crece hacia valores más altos en los niveles cercanos a los 250 mb y el máximo absoluto es de 11 °C en los 100 MB (Tabla No. 1).

Los datos promedio de la temperatura mensual obtenidos para la estación de radiosondeo ubicada en MERIDA muestran los valores máximos en abril y mayo en la tropósfera baja, mientras que en la tropósfera media los valores máximos se desplazan a septiembre y octubre; en los niveles inferiores a los 200-mb los máximos incidieron en enero y febrero. En cuanto a los valores mínimos estos se localizaron en los meses de diciembre, enero y febrero en la tropósfera baja y media, y en la tropósfera alta se desplazan a octubre y noviembre (Figs. 6-10).

El rango muestra valores menores a los 6.5 °C en toda la tropósfera, el comportamiento detallado nos indica valores que se mantienen alrededor de los 5.3 °C en la tropósfera baja, para sufrir un decrecimiento gradual en los niveles medios y un incremento en los niveles altos, siendo el rango máximo absoluto de 6.2 °C en los 50 MB (Tabla No.2).

En la estación del aeropuerto del DISTRITO FEDERAL los datos de la temperatura media mensual indican los valores máximos en los meses de abril y mayo en los niveles bajos de la tropósfera, desplazándose a septiembre en la tropósfera media, y en la

tropósfera alta no muestran una tendencia definida pues se encontraron valores máximos en los meses de verano e invierno.

Los valores mínimos se localizan en diciembre y enero en casi todos los niveles de presión estándar; en los niveles de la tropósfera alta se encuentran valores mínimos en los meses de verano con un comportamiento casi inverso a la tendencia en la tropósfera baja y media. Cabe señalar que en esta estación la oscilación de temperatura no es muy marcada (Figs. 11-15)

El rango en la temperatura mensual promedio mantiene la tendencia de la estación anterior, en la tropósfera baja tiene un decrecimiento gradual hasta alcanzar la tropósfera media incrementándose hasta el valor de 8.3 °C el cual es el máximo absoluto (Tabla No. 3).

Los datos promedio de la temperatura mensual obtenidos para las estaciones de CHIHUAHUA, EMPALME y MONTERREY muestran en la tropósfera baja los valores máximos en junio y julio, y los mínimos en enero y febrero, en los niveles medios los valores máximos se desplazan a agosto y septiembre, y los valores mínimos se mantienen en el mes de enero. En la tropósfera alta tanto los valores mínimos como máximos no muestran un mes de incidencia y su comportamiento es inverso casi completamente al descrito anteriormente pues los valores mínimos se encuentran en los meses finales del otoño o principios del invierno y los valores máximos en febrero, julio ó septiembre (Figs. 16-20, 21-25, 26-30).

Los rangos en la temperatura media mensual para las estaciones de CHIHUAHUA y MONTERREY son valores más altos con magnitudes de hasta 15°C y de 13.5°C respectivamente, mientras que en Empalme el máximo absoluto es de 8.0°C ; una revisión más detallada del comportamiento de los rangos en estas estaciones muestran un patrón similar: en la tropósfera baja los valores son altos y sufren un decrecimiento gradual hasta el nivel de 500-550 MB y a partir de este nivel se incrementa nuevamente el rango para decrecer en los niveles de la tropósfera alta. En las estaciones de CHIHUAHUA y MONTERREY indican una variación más fuerte en tanto que en EMPALME los valores se mantienen alrededor de los 7°C dando un comportamiento menos abrupto en toda la columna (Tablas 4,5,6).

El comportamiento del gradiente vertical de temperatura no es uniforme en la tropósfera, así encontramos que del nivel de 1000 MB al de 650 MB el gradiente observado fue de 5.8 a 7.6°C , la amplitud crece hacia valores más altos en los niveles intermedios y el máximo absoluto es de 8.2°C en los 300 MB. El gradiente vertical de temperatura promedio es de 6.5°C por cada kilómetro.

En resumen, se observa que los valores máximos de temperatura se van desplazando de los meses de primavera a los de otoño conforme aumenta la altura, mientras que los valores mínimos de la temperatura media tienden a permanecer en los meses de invierno.

3.2). HUMEDAD RELATIYA

En las estaciones de radiosondeo de CHIHUAHUA, GUAYMAS y MONTERREY en los meses de septiembre y octubre se obtienen los valores máximos de humedad relativa para los niveles bajos y medios de la tropósfera, mientras que los mínimos se presentan en abril y marzo. Para los niveles altos se encontró la incidencia de los valores máximos en agosto y los los mínimos de junio a noviembre. Los valores máximos absolutos se presentan en los meses de septiembre y octubre; y los mínimos de octubre a noviembre (Tablas 7,8,9).

En Chihuahua, para el nivel de 850 MB en agosto y septiembre se tiene hasta el 42 % de humedad relativa y ningún valor es menor del 20 %. Para el nivel de 700 MB se tiene más del 50% de la humedad relativa y ningún valor es menor al 30% en todo el año. En el nivel de 500 MB en el mes de agosto se obtiene el mayor contenido y es del 46% y ningún valor es menor al 28% de humedad relativa.

En la estación Guaymas, para el nivel de 850 MB en el periodo de julio a octubre se presenta más del 30% de la humedad relativa y ningún valor es menor del 20% en el año. En el nivel de 700 MB de julio a septiembre existe más del 50% y ningún valor es menor al 20% en todo el año. En el nivel de 500 MB todos los valores son iguales o menores del 45% y ningún valor es menor al 25%. En esta estación se tiene poca variación en la humedad relativa para los tres niveles en los meses de noviembre a mayo y se presentan de mayo a noviembre las mayores variaciones de la humedad relativa que van desde el 25% al 69%.

Las diferencias de los valores máximos y mínimos de la humedad relativa en estas estaciones muestra magnitudes del 20 % al 30 % en la tropósfera baja, y del 10 % al 20% en la tropósfera media. En los niveles inferiores a los 230 MB no se observa humedad relativa. El mayor porcentaje de humedad se concentra en la tropósfera baja y marcadamente en los meses de lluvia (Figs. 31-33).

Para la estación de Monterrey en el nivel de 850 MB todos los valores son mayores al 50%; para el nivel de 700 MB solamente de agosto a septiembre se tiene más del 50% de la humedad relativa y ningún valor es menor del 33%. Para el nivel de 500 MB todos los valores son menores del 43% y ninguno menor del 25%.

En las estaciones de radiosondeo de la CD. DE MEXICO, MERIDA y VERACRUZ los valores máximos promedio de la humedad relativa mensual se encontraron en septiembre, y los mínimos en marzo, abril y diciembre en la tropósfera baja. En los niveles medios de la tropósfera los valores mínimos se presentan en enero y diciembre y los máximos en los meses de julio y septiembre.

Los valores promedio obtenidos en la estación de Mérida son un 3% mayor que el promedio de esta estación con Veracruz, lo que significa que hay mayor humedad relativa en Mérida que en Veracruz, que es un 8 % menor del promedio de las dos estaciones en el nivel significativo de 850 MB.

De diciembre a septiembre existe mayor humedad relativa en Veracruz que en Mérida pero su diferencia es muy pequeña en el nivel de 700 MB. De enero a abril en la Cd. de México la humedad relativa es sensiblemente menor que el promedio de las tres estaciones, y de junio a diciembre resulta mayor, siendo su promedio general el mismo; en Mérida el promedio general es igual al promedio de las tres estaciones, y Veracruz es ligeramente menor.

Para el nivel de 500 MB en la Cd. de México la humedad relativa es 32.2 % mayor que el promedio de las tres estaciones y en las estaciones de Mérida y Veracruz el comportamiento mensual es 17.7% menor que el promedio de las tres estaciones.

En Mérida en todas las épocas del año se presenta más del 50 % de humedad relativa en el nivel de 850 MB. En el de 700 MB de mayo a octubre se presenta más del 50% de la humedad relativa y ningún valor es menor al 38%. Para el nivel de 500 MB en los meses de julio a septiembre se tiene prácticamente el 50% de la humedad relativa y ningún valor menor del 20% se presenta en el año.

En la estación de Veracruz, en el nivel de 850 Mb se tiene más del 50% en todos los meses del año, excepto de abril a mayo, y ningún valor es menor del 46% de la humedad relativa. Para el nivel de 700 MB solo en el mes de septiembre se presenta el 50% de la humedad relativa y ningún valor es menor del 20%.

En la Cd. de México para el nivel de 700 MB se presenta más del 50

% de la humedad relativa en los meses de julio a octubre y ningún valor es menor del 34 %. Para el nivel de 500 MB de marzo a octubre se tiene más del 50% de humedad relativa y ningún valor es menor al 33% durante el año.

En general se presentan pequeños cambios estacionales, con un incremento poco marcado de los valores en los niveles medios (Figs. 34-36).

El gradiente de la humedad relativa tiene un comportamiento que muestra un ascenso paulatino de los valores con la altura y en los niveles medios se encuentra el mayor contenido de la humedad (Tablas 10,11,12).

Se puede apreciar, asimismo una relación estrecha con los valores de la temperatura, puesto que en los meses en que decrecen los valores medios de la humedad relativa, los valores medios de temperatura muestran valores más altos y viceversa.

3.3) COMPONENTE ZONAL DEL VIENTO EN LA REPUBLICA MEXICANA.

Se considera como la componente zonal del viento a la proyección del viento resultante sobre el eje este-oeste y se toma negativo la proyección en el eje este y positivo las proyecciones sobre la dirección oeste.

En la Estación de Radiosondeo de EMPALME, Son., la componente zonal del W predomina en los niveles inferiores de la tropósfera con magnitudes máximas de 9 m/seg. En la tropósfera media la componente del W se mantiene durante los meses de noviembre-diciembre, y de enero a junio, con vientos máximos de 12 m/seg. En la tropósfera alta continúa dominando la componente del W con magnitudes que oscilan de los 2 m/seg a una máxima cercana a los 28 m/seg. En el nivel de 50 MB domina la componente del este con vientos máximos de 10 m/seg (Tabla No. 13)

En la Tropósfera baja de MONTERREY domina la componente del este con valores máximos de 7 m/seg; en la tropósfera media la componente del oeste domina con valores máximos cercanos a los 17 m/seg. En la tropósfera alta el comportamiento es similar al descrito antes para la tropósfera media, solo que las magnitudes alcanzan valores de hasta 33 m/seg. En el nivel de los 50 MB domina la componente del este con valores máximos en julio-agosto de 15 m/seg (Tabla No. 14).

En CHIHUAHUA domina la componente del oeste en casi toda la tropósfera baja, con excepción del nivel inferior (850 MB), con

magnitudes máximas de 14 m/seg mientras la componente del este se presenta con magnitudes máximas de 3 m/seg. En la tropósfera media la componente del oeste predomina casi todo el año con magnitudes máximas cercanas a los 30 m/seg y los valores máximos de la componente del este son de 4 m/seg. En los niveles de la tropósfera superior sigue dominando la componente del oeste con magnitudes máximas de 32 m/seg. En el nivel de 50 MB la magnitud máxima es de 13 m/seg prevaleciendo la componente del este (Tabla No. 15).

En cuanto a la estación de MERIDA los datos de la componente zonal del viento indica que en los primeros niveles de la tropósfera la componente del este se mantuvo hasta el nivel de 700 MB con vientos máximos en los meses de junio, julio y agosto, con magnitudes de 3.5 m/seg en los 1000 MB oscilando a los 8 m/seg en los 700 MB. En la tropósfera media la componente del oeste se localiza de enero a mayo y en noviembre-diciembre con magnitudes máximas de 17 m/seg. En la tropósfera superior domina la componente del oeste también con magnitudes que alcanzan los 25 m/seg. En el nivel de 50 MB en julio y agosto se presenta la magnitud máxima con magnitudes de 15 m/seg prevaleciendo la componente del este (Tabla No. 16).

En los niveles de la tropósfera baja de VERACRUZ (1000-700 MB) prevalece la componente del este con magnitudes máximas cercanas a los 4 m/seg. En la tropósfera media la componente del oeste permanece en los meses de noviembre-diciembre, y de enero a mayo con magnitudes máximas de 9 m/seg; la componente del este se establece de junio a octubre con magnitudes máximas de 5 m/seg.

En la tropósfera superior muestra el comportamiento antes descrito, con magnitudes máximas cercanas a los 20 m/seg, en la componente del W y en el nivel de 50 MB prevalece la componente del este (Abril a noviembre) con magnitudes máximas de 16 m/seg y mínimas de 5 m/seg (Tabla No. 17).

En cuanto a la CD. DE MEXICO, en el nivel de 700 MB la componente del este predominó de mayo a noviembre con magnitudes inferiores a los 3 m/seg. En el nivel de 500 MB los vientos del oeste prevalecieron de noviembre-diciembre y de enero a mayo con vientos máximos de 8.8 m/seg, en febrero de hecho es un valor significativo, pues se mantuvo en magnitudes alrededor de los 5 m/seg. En el nivel de los 200 MB la corriente del oeste dominó con vientos máximos de 2.5 m/seg en invierno y primavera, y en verano y otoño no excedieron los 5 m/seg (Tabla No. 18).

En resumen, se puede advertir un incremento marcado de la magnitud del viento en toda la columna de la tropósfera conforme aumenta la altitud; los valores máximos para la tropósfera baja inciden en los meses de junio a agosto, y en febrero en la tropósfera media y alta, dominando la componente del oeste para las Estaciones de Empalme, Chihuahua y Monterrey.

La componente del Este domina en los niveles de la tropósfera baja de las estaciones Cd. de México, Mérida y Veracruz con vientos máximos durante junio, julio y agosto; la componente del oeste domina en la tropósfera media y superior con magnitudes máximas en febrero y en julio.

En el nivel de 30 MB en las estaciones estudiadas se invierte el comportamiento ascendente de la magnitud presentando una velocidad máxima promedio de 16 m/seg, incidiendo los valores máximos en los meses de julio y agosto, además de dominar la componente del este.

También es notorio que en las estaciones del Norte de la República Mexicana las magnitudes alcanzadas tanto por el viento del W como el del E son mayores con respecto a las magnitudes determinadas en las estaciones del Sur.

3.4.3 LA ATMÓSFERA ESTÁNDAR DE LA ZONA NORTE Y ZONA SUR DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

La atmósfera estándar de la Zona Norte se obtuvo del procesamiento de los datos de las estaciones de radiosondeo de Monterrey, Chihuahua y Empalme; la atmósfera estándar de la Zona Sur se elaboró con los datos de las estaciones de Mérida, Veracruz y del Distrito Federal.

En la atmósfera estándar de la Zona Norte los valores máximos de la temperatura mensual promedio se encuentran en junio y julio en la tropósfera baja, y en los meses de abril y mayo para la atmósfera de la Zona Sur; en cuanto a los valores mínimos presentan su ocurrencia en diciembre, enero y febrero para ambas atmósferas.

En la tropósfera media los valores máximos inciden en los meses de agosto y septiembre para la Zona Norte, y en los meses de mayo, julio y agosto para la Zona Sur, en tanto los valores mínimos tienden a permanecer en enero y febrero en ambas zonas.

En la tropósfera alta de la Zona Norte los datos promedio de temperatura los valores máximos no muestran una permanencia en un mes definido, mientras que en la Zona Sur permanece en junio y julio. Los valores mínimos se presentan igualmente en enero y diciembre para ambas atmósferas (Tablas No. 19 y 20).

El rango de la temperatura mensual promedio presenta magnitudes menores a los 10 °C; en los niveles bajos de la tropósfera se encuentra que el rango se mantiene alrededor de los 8.5 °C y

decrece gradualmente hacia los niveles medios, observándose incluso un valor significativo de 1.5°C en el nivel de los 600 MB para aumentar nuevamente; y en los niveles de la tropósfera alta decrece mostrando magnitudes menores a los 5°C .

El rango de la temperatura media mensual en la atmósfera de la Zona Sur es un tanto más estable con magnitudes menores a los 5.8°C , que es el valor máximo absoluto localizado en los 100-MB, así mismo los valores mínimos del rango se encuentran en los niveles 600-550 Mb con magnitudes menores a los 2°C .

En cuanto al gradiente vertical de la temperatura, al igual que en la Zona Norte, no es constante en toda la columna, encontrando en la tropósfera baja que el gradiente promedio es de 4.5°C , se incrementa en la tropósfera media adquiriendo valores hasta de 8.5°C .

3.5) LA HUMEDAD RELATIVA EN LAS ZONAS NORTE Y SUR DE LA REPUBLICA MEXICANA.

3.5.1) La Humedad Relativa en la Zona Norte.

Al analizar los datos mensuales de la humedad relativa de la ZONA NORTE se encontraron en los meses de agosto y septiembre los valores máximos y los valores mínimos en marzo y abril hasta el nivel de 900-MB; en los niveles inferiores a este nivel los valores mínimos se desplazan a octubre y noviembre mientras que los valores máximos permanecen en los meses antes indicados.

Se observa una tendencia general de decrecimiento en toda la tropósfera y un ligero incremento de la humedad relativa entre los niveles de 400 a 300 MB en los meses finales del año y de enero a marzo. En los demás meses esta tendencia de leve incremento se presenta en los niveles de 800 a 550 MB y nuevamente decrece.

El rango en los datos promedio de la humedad relativa se incrementa del 14% en el nivel de 1000 MB al 28 % en los niveles de la tropósfera baja, y en los niveles medios de presión se da una situación inversa, se presenta un decrecimiento del rango de 17% en los 900-MB a un 6% en los 350 MB (Tabla No. 21).

3.5.2) La Humedad Relativa en la Zona Sur.

En la ZONA SUR los datos promedio de la humedad relativa mensual muestran los valores máximos en septiembre y los mínimos en abril y marzo en los niveles bajos, en los niveles de presión inferiores a los 550 MB los valores mínimos se desplazan a enero y febrero, en tanto los máximos se encuentran en agosto.

Existe una tendencia de incremento en los niveles medios y nuevamente mantiene el decrecimiento normal en el resto de los niveles de la tropósfera.

El rango encontrado se incrementa de un 10% en los 1000 MB a un 31 % en los niveles medios, y de los 600 MB a los 200 MB decrece del 20% al 7% mostrando en dichos niveles una variación descendente gradual de la humedad relativa a lo largo del año (Tabla No. 22).

3.6) COMPORTAMIENTO DE LAS ATMOSFERAS ESTANDAR EN LAS ZONAS NORTE Y SUR DE LA REPUBLICA MEXICANA EN VERANO E INVIERNO.

Los valores promedio de la temperatura en la época de verano, considerada del mes de mayo a octubre, en la Atmósfera Estándar de la Zona Norte de la Rep. Mexicana (Chihuahua, Empalme y Monterrey), nos indica un descenso del promedio de la temperatura de aproximadamente 4°C en toda la columna de la tropósfera, con respecto a los valores medios de la estación invernal (noviembre -abril), lo cual resulta por las condiciones medias de mayor humedad presentes en la tropósfera durante la estación de verano. La diferencia de temperatura en ambas estaciones del año toma valores cuya magnitud es menor a los 6°C . En los niveles de la tropósfera alta se presenta una tendencia irregular pues la diferencia de temperatura es menor de los 3°C , siendo mayor la temperatura promedio en la época de verano (Tabla No. 23).

En cuanto a los valores promedio en la Atmósfera Sur de la Rep. Mexicana (Veracruz, D.F. y Mérida) para el verano presenta el comportamiento antes descrito. La diferencia entre los valores de las estaciones lluviosa y seca son aún menores, mostrando rangos cuyos valores oscilan de 0.30 a 3.5°C ; lo cual se comprende fácilmente si se considera que en la atmósfera sur predominan condiciones de mayor contenido de humedad durante casi todo el año (Tabla No. 24).

IV) TENDENCIAS DE TEMPERATURA EN LA REPUBLICA MEXICANA (1905-1974)

Partiendo del hecho de que los valores que se han manejado son variables aleatorias continuas, es decir, que no presentan cambios bruscos o interrupciones características de las variables aleatorias discretas, la variable de interés (temperatura) está distribuida aproximadamente en forma normal, y estudiando los promedios mensuales y anuales obtenidos de las variables, se procedió a determinar para los niveles mandatorios sus tendencias haciendo uso de la estadística descriptiva y de la inferencia, se determinaron la desviación estándar y el coeficiente de variación. Estos valores resultaron muy pequeños, lo que demuestra la poca variabilidad de los datos en este periodo de estudio. Lo anterior se observa de las tablas no. 27-32 donde el rango de la variable es muy pequeño.

Las tablas de tendencia de la temperatura muestran los promedios anuales del periodo comprendido de 1905 a 1974; al analizar los niveles significativos de cada estación se encuentra lo siguiente:

En Chihuahua en el nivel de 200 MB se ha sostenido en el promedio y en los niveles de 500, 700 y 850 presenta altibajos con tendencia a estabilizarse en el promedio (Figs. 38-39).

Guaymas en el nivel de 200 MB presenta altibajos estando en el promedio al final del periodo de estudio. En el nivel de 500 MB ha aumentado, en el de 700 MB también aumenta tendiendo a

estabilizarse en el promedio y en el de 850 MB tiene altibajos sosteniéndose en los últimos años en el promedio (Figs. 40-43).

Monterrey en los cuatro niveles mandatorios ha aumentado la temperatura durante el periodo (Figs. 44-47).

Mérida ha aumentado su temperatura en el nivel de 200 MB, en el de 500 MB aumenta estando en los últimos años en el promedio. En los niveles de 700 y 850 MB se incrementa la temperatura pero al final del periodo tiende a disminuir (Figs. 48-51).

Cd. de México en los niveles de 200 y 500 MB se sostiene la temperatura en el promedio mientras que en el nivel de 700 presenta tendencia a incrementarse la temperatura (Figs. 52-54).

Veracruz en los niveles de 200 y 500 MB presenta altibajos sosteniéndose en el promedio en los últimos años; en los niveles de 700 y 850 MB presenta una tendencia ha aumentar (Figs. 55-58).

En resumen, aunque se conoce que la atmósfera presenta una tendencia al calentamiento por el efecto de invernadero, provocado por la presencia del bióxido de carbono, en las tablas de tendencias de la temperaturas de la República Mexicana se observa que los promedios anuales tienen altibajos, apreciando la ocurrencia de años más calurosos o con temperaturas anuales manteniéndose en el promedio, pero no se puede apreciar un calentamiento pues el periodo de 10 años estudiado es corto para detectar tal fenómeno.

V) COMPARACION ENTRE LAS ATMOSFERAS DE LA ZONA NORTE Y SUR DE LA REPUBLICA MEXICANA Y LAS ATMOSFERAS DE LAS INDIAS ORIENTALES Y LA U.S. (NACAO).

5.1) Atmosferas de la ZNRM Y ZSRM vs Atmosfera de las Indias Orientales.

Los datos promedio de temperatura de las atmosferas obtenidas para la República Mexicana presentan valores ligeramente más altos que los mostrados por la atmosfera estándar de las Indias Orientales, (Isla de Swam; San Juan, Puerto Rico y Miami, Florida) elaborado por Jordan, C. (1938).

Al comparar las atmosferas de la República Mexicana y la atmosfera de las Indias Orientales se encontró una diferencia de temperatura cuya magnitud es inferior a los 3°C para casi todos los niveles de presión estándar procesados, de lo cual se deduce una gran similitud con la atmosfera estándar de las Indias Orientales, siendo estos resultados más representativos de las condiciones medias atmosféricas de los trópicos y en particular de la República Mexicana (Tabla No. 25).

Esta diferencia está relacionada con la influencia continental, derivada del hecho de contar con estaciones continentales y oceánicas en las atmosferas de la República Mexicana, lo cual se refleja en un mayor calentamiento de la tropósfera en la República Mexicana, mientras que en la atmosfera de las Indias Orientales son exclusivamente oceánicas.

5.2) Atmósfera U.S. (NACA) vs Atmósferas de la República Mexicana.

La comparación de las atmósferas obtenidas para la Rep. Mexicana con la Atmósfera Estandar U.S. (NACA) muestra diferencias significativas tanto en los valores de temperatura, cuya magnitud llega hasta los 15°C , como en el nivel de localización de las temperaturas con valores negativos, ya que para la atmósfera NACA se indica el nivel de los 750 MB con valores negativos de temperatura, y los datos obtenidos para la República Mexicana la temperatura toma valores negativos hasta el nivel de 500 MB.

Es de suponer que dichas diferencias son resultado de la latitud de las estaciones de radiosondeo con que fue elaborada la Atmósfera Estándar U.S., la cual se usa a nivel internacional, es notorio que representa las condiciones atmosféricas medias extratropicales (Tabla No. 20)

VI. CONCLUSIONES

El comportamiento general de la temperatura en la tropósfera es de un decrecimiento gradual con la altitud. Los valores máximos de cada estación se desplazan de los meses de primavera a los de otoño conforme aumenta la altura, mientras que los valores mínimos de la temperatura tienden a permanecer en los meses de invierno.

El nivel de 50 MB indica la capa de la tropopausa, pues se encuentra un aumento de temperatura, inverso a la tendencia de decrecimiento general, la cual corona la tropósfera.

Tomando el rango como un índice del comportamiento de los valores en el año, las estaciones de Mérida, Veracruz y el Distrito Federal presentan rangos menores a los 5.5°C en la tropósfera baja, en los niveles de la tropósfera media desciende el rango y se incrementa en los niveles de la tropósfera alta. Los rangos de temperatura para las estaciones de Chihuahua, Monterrey muestran valores más altos con magnitudes de hasta 19°C mientras que en Guaymas el máximo encontrado es de 8°C . Estos valores nos indican que las estaciones situadas al Norte de la Rep. Mexicana tienen una oscilación térmica más fuerte en el año mientras que las estaciones analizadas del Sur de la Rep. Mexicana son más estables.

El comportamiento del gradiente vertical de la temperatura no es uniforme en la tropósfera, así encontramos que del nivel de 1000 MB al de 650 MB el gradiente observado fue de 5.8°C a 7.6°C , la amplitud crece hacia valores más altos en los niveles intermedios y

el máximo absoluto es de 8.2°C en los 300 MB. En los niveles donde se encuentra un gradiente vertical alto muestra las capas de mayor inestabilidad.

En cuanto a la humedad relativa (%) presenta un ascenso paulatino de los valores en los niveles bajos de la tropósfera, para descender gradualmente hasta presentar una atmósfera seca a partir del nivel de 250 MB. El mayor porcentaje de humedad se concentra en la tropósfera baja y marcadamente en los meses de lluvia.

Se puede apreciar, asimismo una relación estrecha con los valores de la temperatura, puesto que en los meses en que decrecen los valores medios de la humedad relativa, los valores medios de temperatura muestran valores más altos y viceversa.

Por lo que corresponde a la componente zonal del viento, se puede advertir un incremento marcado de la magnitud del viento en toda la columna de la tropósfera conforme aumenta la altitud. Los valores máximos para la tropósfera baja inciden en los meses de junio a agosto, y en febrero en la tropósfera media y alta, dominando la componente del oeste para las Estaciones de Empalme, Chihuahua y Monterrey. El comportamiento en estas estaciones en el nivel de 50 MB es distinto, predomina la componente del este con las magnitudes máximas durante julio y agosto.

La componente del Este domina en los niveles de la tropósfera baja de las estaciones Cd. de México, Mérida y Veracruz con vientos

máximos durante junio, julio y agosto; la componente del oeste domina en la tropósfera media y superior con magnitudes máximas en febrero y en julio.

En el nivel de 30 MB en las estaciones estudiadas se invierte el comportamiento ascendente de la magnitud presentando una velocidad máxima promedio de 15 m/seg, incidiendo los valores máximos en los meses de julio y agosto, además de dominar la componente del este.

También es notorio que en las estaciones del Norte de la República Mexicana las magnitudes alcanzadas tanto por el viento del W como el del E son mayores con respecto a las magnitudes determinadas en las estaciones del Sur.

Respecto a la atmósfera de la Zona Norte los valores medios de la temperatura se encontró que los máximos se desplazan de junio a septiembre, para la atmósfera sur se desplazan de mayo a agosto conforme aumenta la altitud; mientras que los mínimos tienden a permanecer en diciembre, enero y febrero en ambas atmósferas.

La atmósfera norte presenta una mayor oscilación anual en los niveles bajos y decrece en los niveles medios y aumenta en los niveles altos. La atmósfera sur presenta una oscilación menor que la atmósfera norte, lo cual puede ser resultado que se utilizan dos estaciones de influencia oceánica y una continental, reflejada en una menor oscilación térmica.

Las diferencias de temperatura entre ambas atmósferas es menor a los 3°C. En los niveles bajos, excepto el de 1000 mB, la atmósfera norte es más cálida, en los niveles medios y parte de los niveles altos la atmósfera sur presenta valores más altos y en los 3 últimos niveles la atmósfera norte es la que presenta mayores temperaturas medias mensuales.

En cuanto a la humedad relativa en la atmósfera norte los valores máximos incidieron en agosto y septiembre, y en septiembre en la atmósfera sur. Los valores mínimos se desplazan de marzo y abril a octubre y noviembre en la primera atmósfera y de marzo-abril a enero y febrero en la Sur, también con respecto a la altitud.

En general se presentan pequeños cambios estacionales y el mayor contenido de humedad se da en los niveles bajos y en la temporada de lluvia (verano). La atmósfera sur es la que presenta mayor humedad relativa en toda la tropósfera.

En el análisis de la tendencia de la temperatura anual del periodo (1965-1974) en ninguna de las 8 estaciones se encuentra una tendencia al calentamiento; los valores del coeficiente de variación resultaron muy pequeños lo que demuestra la poca variabilidad de los datos en el periodo de estudio, tal vez por ser muy corto para apreciar el efecto de invernadero aunado a que en el mismo periodo apenas se iniciaba en gran escala la contaminación con la consecuente producción del bióxido de carbono.

De las diferencias con otras atmósferas se puede concluir que la

atmósfera estándar de las Indias Orientales es muy parecida a las obtenidas en este trabajo para la República Mexicana, lo cual puede avalar la confiabilidad de los resultados, ya que ambas representan condiciones medias atmosféricas de los trópicos.

En cuanto a la comparación de las atmósferas elaboradas para la República Mexicana con la U.S. se encuentran grandes diferencias en los valores, derivado del hecho que fue elaborada para condiciones atmosféricas medias extratropicales. Lo anterior confirma la necesidad de contar con una atmósfera estándar regional para la República Mexicana que se base en observaciones locales y no en extrapolar de las de uso internacional.

Por causas fuera de nuestro alcance solucionar, no fue posible contar con los datos de toda la red de radiosondeo y de un periodo más amplio que hicieran más fidedigno los resultados de este estudio, no obstante con los datos diarios de radiosondeo de las 8 estaciones proporcionadas se puede obtener una visión general de las condiciones atmosféricas medias propias de la República Mexicana.

Tabla No. 1. TEMPERATURA MEDIA (°C) VERACRUZ (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-65.3	-64.8	-63.9	-62.6	-61.3	-60.9	-60.6	-60.7	-61.1	-61.6	-62.6	-63.8	-62.6
100	-74.8	-75.1	-74.5	-74.5	-75.2	-69.5	-72.0	-72.7	-68.8	-77.4	-76.4	-75.5	-73.8
150	-64.3	-64.4	-64.9	-65.4	-66.8	-66.9	-67.2	-67.3	-67.3	-67.4	-67.5	-66.3	-66.1
200	-55.6	-54.0	-54.9	-54.5	-53.8	-53.0	-54.2	-54.0	-53.4	-54.0	-55.4	-55.8	-54.3
250	-45.7	-44.5	-44.4	-43.3	-42.1	-41.0	-42.1	-41.8	-41.2	-42.1	-43.7	-44.8	-43.0
300	-36.2	-35.1	-34.9	-33.6	-32.3	-30.9	-32.0	-31.6	-31.0	-31.9	-33.8	-35.1	-33.3
350	-27.6	-26.6	-26.4	-25.2	-23.9	-22.5	-23.6	-21.0	-22.7	-23.6	-25.2	-26.4	-24.7
400	-20.3	-19.6	-19.4	-18.2	-17.1	-15.7	-16.7	-16.3	-15.9	-16.7	-18.1	-19.2	-17.8
450	-13.8	-13.2	-12.9	-11.9	-11.0	-9.9	-10.9	-10.5	-10.0	-10.7	-11.9	-12.8	-11.8
500	-8.2	-7.0	-7.4	-6.6	-6.0	-5.2	-6.1	-5.8	-5.4	-5.9	-6.7	-7.4	-6.4
550	-3.7	-3.1	-2.7	2.3	1.7	1.3	1.8	1.7	1.3	1.8	2.2	-2.9	0.1
600	2.2	2.2	2.7	3.1	3.3	3.0	2.2	2.4	2.4	2.5	2.2	2.2	2.4
650	4.4	5.1	6.5	7.3	7.5	6.6	5.6	5.9	6.1	5.9	5.4	5.2	5.8
700	7.6	8.2	10.1	11.2	11.2	10.1	8.1	9.3	9.5	8.8	8.5	8.2	9.1
750	10.0	10.7	12.9	14.6	14.5	13.3	12.2	12.5	12.7	11.7	11.2	11.0	12.4
800	12.6	13.0	15.5	17.5	17.6	16.7	15.4	15.6	15.7	14.6	13.7	13.5	15.3
850	14.8	15.1	17.3	20.1	20.5	19.9	18.5	18.7	18.7	17.4	16.4	15.8	17.8
900	17.0	17.1	17.8	22.9	23.5	23.0	21.7	21.8	21.7	20.4	18.9	18.0	20.3
950	19.4	19.3	21.7	25.0	25.6	25.3	24.2	24.5	24.4	23.2	21.3	20.3	22.7
1000	21.9	22.1	24.5	27.5	27.9	28.0	27.4	27.7	28.2	26.5	24.4	23.2	25.7

Tabla No. 2. TEMPERATURA MEDIA (°C) MERIDA (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-64.9	-58.7	-63.2	-62.5	-60.5	-60.1	-60.2	-60.5	-60.9	-61.2	-62.0	-63.3	-61.3
100	-75.0	-75.3	-67.6	-74.2	-74.1	-74.0	-70.7	-71.3	-74.6	-77.2	-76.1	-75.5	-73.8
150	-64.3	-64.5	-64.6	-64.9	-66.2	-66.4	-67.1	-67.2	-67.3	-67.6	-67.6	-66.2	-66.1
200	-55.5	-54.2	-54.8	-54.5	-54.1	-53.5	-54.5	-54.2	-53.6	-54.3	-55.5	-55.6	-54.5
250	-45.9	-44.5	-44.7	-43.8	-42.5	-41.6	-42.5	-42.0	-41.5	-42.4	-43.9	-45.0	-43.4
300	-36.5	-35.5	-35.3	-34.1	-32.8	-31.6	-32.4	-32.0	-31.1	-32.2	-34.0	-35.1	-33.4
350	-27.8	-27.1	-26.9	-25.7	-24.4	-23.2	-24.1	-23.7	-23.1	-23.8	-25.6	-26.8	-25.3
400	-20.5	-19.9	-19.7	-18.4	-17.3	-16.4	-17.3	-16.9	-16.2	-16.9	-16.7	-19.5	-17.9
450	-14.1	-13.5	-13.2	-12.1	-11.0	-10.6	-11.6	-11.3	-10.6	-10.9	-12.1	-13.0	-12.1
500	-8.4	-8.1	-7.7	-6.7	-5.9	-5.8	-6.8	-6.5	-5.8	-5.8	-6.7	-7.5	-7.0
550	-3.8	-3.4	-2.9	2.4	1.8	1.8	2.4	2.2	1.6	1.7	2.2	-2.9	0.3
600	2.0	1.9	2.3	2.8	2.8	2.3	1.6	1.9	2.6	2.8	2.3	1.9	2.3
650	4.1	4.3	5.2	6.0	6.2	5.7	5.1	5.4	6.2	6.1	5.5	5.2	5.3
700	6.9	7.0	8.3	9.0	9.2	9.1	8.7	9.0	9.5	9.3	8.5	8.1	8.6
750	8.4	9.3	10.5	11.8	12.2	12.4	12.0	11.2	12.7	11.9	11.1	10.7	11.0
800	11.5	10.5	13.4	15.3	16.0	15.6	15.2	15.5	15.6	13.0	13.0	12.2	13.9
850	14.4	14.6	17.0	19.4	19.9	18.9	18.4	18.6	18.5	17.2	15.3	14.4	17.2
900	18.1	18.1	20.7	23.3	23.6	22.3	21.8	21.9	21.7	20.5	18.6	18.0	20.8
950	21.6	21.5	23.9	26.6	26.5	25.6	25.0	25.1	24.8	23.6	21.9	21.6	24.2
1000	25.1	25.1	27.9	30.7	30.5	29.1	25.3	27.8	27.6	26.8	25.3	24.9	27.2

Tabla No. 3.- TEMPERATURA MEDIA (°C) AEROPUERTO CD MEXICO (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-65.0	-64.9	-64.0	-63.1	-61.1	-60.7	-60.6	-60.7	-61.1	-61.6	-63.0	-64.4	-62.6
100	-74.7	-75.1	-74.5	-75.0	-75.2	-74.9	-72.4	-72.8	-76.4	-77.7	-76.3	-68.6	-74.6
150	-64.2	-64.4	-64.9	-65.9	-67.0	-67.4	-67.5	-67.7	-67.6	-67.8	-67.8	-66.5	-66.6
200	-55.8	-54.4	-55.2	-55.1	-54.0	-53.2	-54.2	-53.9	-53.4	-54.0	-55.7	-56.1	-54.5
250	-46.1	-45.1	-44.8	-44.0	-42.4	-37.4	-41.9	-41.7	-41.1	-42.2	-44.3	-45.3	-42.9
300	-36.6	-35.8	-35.3	-34.2	-29.5	-31.0	-31.7	-31.4	-30.8	-32.0	-34.3	-35.5	-32.1
350	-28.0	-27.4	-26.9	-25.7	-24.2	-22.6	-23.4	-23.1	-22.4	-23.6	-25.7	-26.9	-25.0
400	-20.7	-20.2	-19.8	-18.7	-17.3	-15.9	-16.6	-14.8	-13.9	-16.7	-18.7	-19.6	-17.8
450	-14.4	-14.0	-13.7	-12.8	-11.8	-10.3	-11.0	-10.6	-10.1	-10.8	-12.5	-13.5	-12.2
500	-9.2	-9.1	-8.8	-8.0	-7.2	-6.0	-6.4	-6.1	-5.6	-6.2	-7.5	-8.3	-7.3
550	-5.0	-4.7	-3.7	2.9	2.2	1.8	2.3	2.2	1.7	2.5	3.3	-4.2	0.1
600	1.7	1.7	2.5	3.2	3.7	3.1	2.4	2.1	2.5	2.0	1.5	1.5	2.4
650	5.1	5.9	7.8	8.8	9.2	8.0	6.5	6.7	7.0	6.6	5.9	5.3	6.9
700	10.4	11.4	13.5	14.3	14.6	13.1	11.3	11.5	11.9	11.7	11.2	10.5	12.0
750	15.6	16.8	18.9	19.5	19.7	18.2	16.1	16.2	16.8	16.7	16.3	15.6	17.3

Tabla No. 4.- TEMPERATURA MEDIA (°C) CHILIMUWA (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-63.5	-62.5	-61.3	-60.3	-58.8	-58.2	-58.1	-53.1	-58.5	-59.3	-62.0	-63.3	-59.7
100	-67.8	-67.7	-66.9	-66.7	-67.2	-70.8	-71.5	-71.0	-72.6	-71.6	-63.8	-69.9	-69.0
150	-61.0	-59.9	-60.1	-61.3	-62.7	-63.9	-65.6	-65.4	-65.3	-64.5	-64.8	-62.8	-63.1
200	-56.5	-55.1	-55.6	-57.1	-56.0	-53.8	-53.2	-53.0	-52.9	-51.6	-56.9	-57.1	-55.2
250	-49.5	-48.8	-49.3	-48.0	-46.5	-43.2	-41.5	-41.6	-41.7	-44.9	-47.4	-48.5	-45.8
300	-41.2	-41.0	-40.9	-39.0	-37.3	-33.8	-31.5	-31.5	-32.1	-35.9	-38.2	-39.8	-36.8
350	-33.3	-33.2	-33.0	-30.9	-26.5	-25.5	-23.0	-23.1	-24.0	-27.6	-29.8	-31.8	-28.5
400	-26.1	-26.3	-26.0	-23.8	-22.0	-16.7	-16.0	-16.2	-17.1	-20.5	-22.6	-24.6	-21.5
450	-20.0	-16.8	-19.8	-17.6	-15.9	-12.4	-10.2	-10.4	-11.1	-14.1	-16.2	-18.1	-15.2
500	-14.4	-14.9	-14.4	-12.1	-10.5	-7.3	-5.6	-5.7	-6.2	-8.7	-10.6	-12.5	-10.2
550	-9.4	-10.1	-9.3	6.7	5.0	2.4	1.5	1.7	2.2	3.7	5.7	-7.5	-0.6
600	5.2	5.6	4.3	2.2	2.2	3.4	3.4	2.8	2.2	1.9	2.3	3.7	3.2
650	2.9	2.5	2.9	4.7	6.7	9.0	8.2	7.3	6.4	4.8	3.3	2.5	5.1
700	4.5	4.2	6.7	9.8	12.1	14.5	13.1	10.8	10.7	8.9	7.0	4.9	9.1
750	7.9	7.9	11.4	15.0	17.5	20.0	18.3	16.9	15.4	13.6	11.0	8.4	13.5
800	11.6	12.3	16.3	20.1	22.6	25.2	23.3	21.7	20.2	18.5	15.2	12.0	18.2
850	16.5	17.8	23.3	28.5	30.8	31.9	28.3	26.6	25.4	24.0	20.5	17.0	24.3

Tabla No. 5.- TEMPERATURA MEDIA (°C) GUAYMAS (1945-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-63.7	-63.2	-62.5	-61.4	-59.5	-58.6	-58.7	-59.3	-59.4	-59.6	-61.5	-63.0	-60.9
100	-71.0	-71.5	-70.9	-71.0	-71.8	-74.0	-71.9	-72.2	-74.9	-74.8	-72.9	-71.9	-72.4
150	-62.5	-61.9	-62.3	-63.7	-65.1	-65.6	-66.2	-66.4	-66.2	-66.0	-66.3	-64.8	-64.8
200	-55.9	-54.1	-54.9	-55.4	-54.3	-52.6	-52.9	-52.7	-52.2	-53.4	-55.5	-56.1	-54.2
250	-46.7	-45.8	-46.0	-45.0	-43.2	-41.1	-40.9	-40.4	-40.1	-42.1	-44.5	-45.8	-43.4
300	-37.6	-36.9	-37.1	-35.5	-33.7	-31.3	-30.7	-30.3	-30.1	-32.6	-34.8	-36.3	-33.9
350	-26.7	-26.2	-29.0	-27.2	-25.5	-23.0	-22.4	-22.0	-21.8	-24.4	-26.4	-27.9	-25.1
400	-22.4	-22.1	-21.9	-20.1	-18.5	-16.0	-15.5	-15.2	-15.0	-17.4	-19.4	-20.9	-18.6
450	-16.1	-16.0	-15.5	-13.8	-12.3	-9.9	-9.9	-9.4	-9.3	-10.1	-13.1	-14.7	-12.5
500	-10.6	-10.6	-10.0	-8.4	-7.0	-4.9	-5.2	-4.8	-4.6	-5.9	-7.7	-9.3	-7.5
550	-5.7	-5.7	-4.9	3.3	2.1	1.2	1.3	1.1	1.0	1.8	2.9	-4.5	-0.6
600	2.1	1.8	1.5	2.1	3.2	4.3	3.2	3.4	3.4	2.8	2.0	1.8	2.6
650	3.1	3.2	4.1	5.9	7.7	8.8	7.6	7.5	7.3	6.3	5.5	3.7	5.8
700	6.4	6.5	7.8	10.0	12.0	13.0	11.6	11.4	11.2	9.3	9.2	7.2	9.6
750	10.1	10.2	11.5	14.0	16.0	16.4	15.1	15.0	14.9	14.3	13.0	10.8	13.3
800	13.6	13.6	15.0	17.7	19.4	19.9	18.0	18.0	18.1	17.9	16.6	14.3	16.8
850	16.8	16.9	18.2	20.8	22.2	21.4	20.8	20.5	20.7	20.8	19.8	17.5	19.8
900	19.7	19.7	19.2	23.3	24.4	23.8	23.6	23.2	23.2	23.5	22.5	20.5	22.2
950	21.8	21.6	22.4	25.8	25.1	24.8	25.8	25.6	25.5	25.7	24.5	22.7	24.3
1000	21.7	21.4	22.0	23.6	25.9	23.8	24.0	23.3	23.4	23.6	25.9	23.0	25.7

Tabla No. 6.- TEMPERATURA MEDIA (°C) MONTERREY (1945-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-64.9	-63.9	-62.5	-61.7	-59.9	-59.3	-53.8	-59.4	-59.8	-60.4	-62.4	-64.0	-63.9
100	-71.0	-71.2	-70.8	-70.7	-71.0	-73.0	-64.1	-70.9	-74.3	-74.6	-73.0	-72.2	-71.4
150	-62.9	-62.4	-62.6	-64.0	-65.4	-65.7	-66.2	-66.3	-66.6	-66.6	-66.6	-65.3	-65.1
200	-57.2	-55.4	-56.1	-56.8	-56.0	-53.9	-54.3	-54.3	-53.6	-49.9	-53.9	-57.6	-55.2
250	-48.7	-47.7	-47.7	-46.6	-45.4	-42.7	-42.8	-42.5	-42.1	-44.2	-46.5	-47.6	-45.6
300	-39.6	-38.8	-38.7	-37.2	-35.7	-30.1	-32.7	-32.4	-32.0	-34.7	-37.1	-38.0	-35.7
350	-31.5	-31.0	-30.6	-28.8	-25.0	-24.7	-24.2	-21.8	-21.6	-26.4	-28.6	-29.9	-27.3
400	-24.4	-24.2	-23.6	-21.7	-20.3	-17.6	-17.1	-17.0	-15.1	-19.3	-21.4	-22.8	-20.3
450	-18.0	-18.2	-17.5	-15.5	-14.0	-11.5	-11.2	-11.1	-10.8	-13.0	-15.0	-16.4	-14.2
500	-12.4	-12.8	-11.9	-9.9	-8.8	-6.4	-6.2	-6.2	-6.0	-7.6	-9.5	-10.9	-9.0
550	-7.4	-7.9	-7.0	4.6	3.7	2.1	2.0	2.0	2.0	3.2	4.1	-6.1	-6.3
600	3.4	3.6	2.5	1.9	2.1	2.8	2.3	3.2	2.2	2.0	1.8	2.6	2.4
650	2.6	2.3	3.2	5.3	6.4	7.0	6.4	6.1	6.9	4.8	4.0	2.7	4.7
700	5.2	5.0	7.0	9.6	10.4	10.8	10.0	9.6	9.5	8.5	7.7	6.1	9.3
750	8.4	8.0	10.1	13.1	13.8	12.9	13.4	13.0	12.6	11.5	10.8	9.4	11.4
800	10.5	9.9	12.3	15.5	16.6	17.4	17.2	16.8	15.8	13.9	12.7	11.6	14.3
850	11.7	11.7	14.9	18.7	19.3	21.1	21.4	21.0	19.5	16.3	13.9	12.9	17.0
900	13.5	13.1	18.7	22.8	23.7	25.5	26.0	25.5	23.6	19.6	16.5	14.8	20.4
950	16.8	18.5	23.4	27.7	28.5	29.9	30.4	29.9	27.9	23.5	20.1	18.1	24.2

TABLA NO. 7.- HUMEDAD RELATIVA (%) CHIHUAHUA (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
250	28	21	21	16	25	30	29	26	20	33	30	23	23
300	37	34	35	34	31	27	27	29	26	27	34	37	32
350	34	34	33	34	33	29	29	30	26	27	33	36	32
400	34	35	34	35	34	29	31	33	28	26	33	34	32
450	33	35	33	35	38	33	34	38	29	26	32	32	33
500	33	34	35	37	43	43	42	46	35	28	31	30	36
550	33	35	36	37	44	47	50	53	45	33	31	30	40
600	36	36	36	36	40	46	54	56	50	40	35	32	41
650	37	38	33	33	36	42	56	58	55	44	38	36	42
700	36	37	31	30	32	37	52	56	58	45	38	37	41
750	35	35	28	27	29	32	45	50	53	41	37	36	37
800	33	32	26	24	26	29	39	45	47	36	34	33	34
850	30	30	23	21	21	26	36	41	42	32	32	32	31

TABLA No. 8.- HUMEDAD RELATIVA (%) GUAYMAS (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
250	19	17	15	20	20	18	31	29	24	18	35	13	22
300	31	30	29	25	24	19	27	29	24	21	25	32	26
350	32	32	29	27	25	20	28	31	26	22	24	33	27
400	31	34	29	27	26	21	31	34	28	23	26	35	29
450	29	33	27	25	24	21	37	38	31	23	25	33	29
500	27	31	26	24	26	25	45	45	38	24	25	32	31
550	28	29	25	24	29	34	50	51	46	28	25	33	34
600	27	26	24	24	28	38	55	56	52	34	25	34	35
650	29	25	22	22	26	37	53	55	53	39	28	33	35
700	30	25	21	21	24	35	50	53	52	40	29	33	34
750	29	25	21	20	23	36	51	52	51	38	29	34	34
800	30	26	21	19	23	43	55	54	54	39	30	35	36
850	31	27	23	20	26	47	58	59	59	43	32	36	38
900	34	30	27	23	29	47	59	64	65	49	41	39	42
950	39	36	32	31	36	54	60	68	70	57	46	44	48
1000	61	59	56	60	64	68	69	70	70	67	66	64	65

TABLA NO. 9.- HUMEDAD RELATIVA (%) MONTERREY (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
250	12	18	20	19	0	24	31	33	25	20	20	21	19
300	33	32	31	30	31	28	28	30	27	25	27	34	30
350	33	33	31	31	30	30	29	31	31	26	27	36	31
400	32	36	31	31	31	31	31	34	32	27	26	35	31
450	32	34	30	30	32	32	33	37	36	27	25	33	32
500	30	33	31	32	37	36	35	42	40	29	24	31	33
550	30	32	33	35	41	40	39	48	47	34	26	33	37
600	32	32	34	37	41	44	44	52	51	42	32	34	40
650	35	34	33	35	39	44	44	53	54	48	35	36	41
700	36	35	33	36	40	48	48	56	57	46	36	37	42
750	38	40	38	40	47	55	57	62	64	50	39	37	47
800	46	48	46	50	56	60	59	63	69	61	49	43	54
850	53	53	50	52	59	59	56	58	66	68	59	50	57
900	55	52	47	48	55	53	49	51	60	67	61	54	54
950	51	47	42	45	51	49	43	47	55	61	57	52	50

TABLA No. 10.- HUNEDAD RELATIVA (X) CD. MEXICO (1964-1975)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	D	N	D	ANUAL
250	22	20	33	30	38	31	35	43	35	30	16	17	29
300	30	29	32	33	34	35	40	41	36	30	28	28	33
350	30	27	33	34	39	38	46	47	39	33	28	27	35
400	28	29	35	36	41	42	52	51	47	35	30	28	38
450	29	31	38	44	50	50	59	58	51	39	31	29	42
500	33	38	48	56	65	65	71	69	65	49	37	35	53
550	45	50	55	62	66	73	81	80	77	68	47	46	63
600	54	52	49	54	58	71	81	82	81	75	59	57	64
650	46	44	40	44	48	64	74	75	75	67	55	51	57
700	38	36	34	37	40	55	64	66	65	56	45	43	48
750	36	33	30	33	37	50	59	60	58	49	39	39	44

TABLA NO. 11.- HUMEDAD RELATIVA (%) MERIDA (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
250	28	16	19	19	22	34	34	39	34	22	25	12	27
300	26	24	25	23	25	31	40	38	36	29	25	25	29
350	26	24	25	23	25	32	41	42	40	29	25	23	30
400	24	23	23	21	23	35	47	45	43	30	25	23	30
450	23	22	22	22	24	38	50	50	47	33	23	22	31
500	23	23	22	22	24	44	52	52	52	35	24	23	33
550	24	24	23	24	29	47	54	54	55	39	24	24	35
600	27	26	26	26	31	52	56	55	56	41	28	26	38
650	33	30	29	30	36	57	55	57	58	46	31	28	41
700	41	39	38	41	47	60	57	59	62	52	38	35	47
750	53	50	54	56	59	66	61	64	68	61	47	47	57
800	66	63	63	61	62	71	68	68	73	70	62	62	66
850	73	66	60	56	58	71	72	72	76	76	73	75	69
900	69	63	56	52	55	69	71	72	76	76	73	72	67
950	64	59	55	51	55	67	68	70	75	75	71	66	65
1000	61	55	52	49	52	68	68	70	74	71	67	62	62

TABLA No. 12.-

HUMEDAD RELATIVA (%) VERACRUZ (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
250	18	17	17	17	29	27	30	22	31	28	17	15	23
300	24	24	25	24	27	27	31	34	32	28	25	25	27
350	23	23	25	24	25	29	34	37	36	29	24	24	28
400	23	22	25	23	26	32	38	41	39	31	25	23	29
450	22	21	24	24	27	33	42	45	43	33	26	23	30
500	22	22	24	25	29	37	46	48	50	39	27	24	33
550	24	24	27	28	32	42	49	51	54	43	31	25	36
600	28	29	29	30	32	45	00	54	57	48	34	30	39
650	34	31	31	29	32	46	53	55	58	52	39	33	41
700	39	38	33	32	34	48	55	57	62	58	46	42	45
750	50	48	39	36	41	53	58	59	63	62	53	52	51
800	58	55	46	42	48	55	60	62	65	64	61	58	56
850	64	59	54	48	52	57	61	63	67	65	63	63	60
900	68	65	59	52	54	59	63	65	68	67	66	66	63
950	70	69	65	58	61	65	70	71	73	71	71	71	68
1000	76	76	81	82	79	78	76	76	77	73	74	77	77

TABLA NO. 13 COMPONENTE ZONAL (N/SEG) : ESTACION BUAYMAS (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50	5.0	2.9	-2.8	-3.8	-6.9	-11.9	-17.0	-17.0	-11.9	-6.0	-1.4	3.9
100	13.2	16.9	18.8	14.1	7.7	-2.9	-9.9	-9.7	-5.0	5.6	10.4	11.0
150	22.0	27.5	21.6	23.3	23.4	7.7	-6.8	-4.4	2.9	13.3	16.8	17.8
200	23.2	27.4	26.3	25.7	26.4	8.7	-5.0	-3.1	4.0	14.5	20.3	22.2
250	21.4	26.3	24.0	25.0	22.6	7.7	-4.6	-2.7	2.9	13.6	18.4	20.9
300	20.5	25.1	22.8	22.0	19.7	5.8	-3.9	-3.6	0.8	10.7	14.5	18.7
350	18.3	22.3	21.1	18.8	16.7	4.0	-4.0	-3.0	-1.3	7.8	12.4	16.8
400	15.4	19.4	18.4	16.1	12.8	3.0	-4.0	-4.0	-1.9	5.8	10.5	14.1
450	13.4	17.5	17.3	13.1	9.7	-1.4	-4.9	-3.9	-2.9	4.8	7.6	12.1
500	11.3	14.6	14.5	11.2	7.0	-2.9	-4.9	-3.9	-2.8	3.8	6.5	10.1
550	9.3	11.6	11.5	8.3	5.0	-4.0	-5.9	-4.9	-2.9	2.6	5.4	9.1
600	7.3	8.6	9.5	7.4	4.8	-4.0	-6.0	-4.9	-3.0	0.0	3.5	7.3
650	5.3	6.7	6.6	5.7	5.0	-2.9	-5.0	-4.9	-3.8	-1.6	2.6	5.3
700	3.3	4.6	4.6	4.9	2.9	-1.8	-3.9	-3.8	-2.8	-1.2	2.4	4.2
750	2.0	2.4	2.4	2.9	2.5	-0.8	-1.8	-2.3	-1.6	-1.1	1.8	2.1
800	-0.0	-0.0	-0.2	2.0	0.8	-1.3	-1.9	-1.4	-0.8	-1.0	1.9	-0.0
850	-1.3	-1.2	-1.3	-2.0	0.6	-0.3	-1.0	-0.9	-0.7	0.1	-0.3	-1.4
900	-0.7	0.4	1.4	1.9	2.0	1.9	6.7	1.6	1.3	1.2	0.4	-2.0
950	1.9	3.0	4.0	3.9	4.0	5.0	4.0	2.9	2.8	2.7	2.7	1.7
1000	2.7	3.7	4.7	3.8	4.0	4.0	4.0	3.0	2.9	3.7	3.6	2.6

TABLA NO. 14 COMPONENTE ZONAL (M/SEG): ESTACION MONTERREY (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50	6.0	5.0	3.9	-2.0	-4.7	-9.9	-14.9	-15.0	-10.9	-3.8	2.9	5.0
100	19.4	24.6	23.3	17.1	12.8	2.0	-6.8	-6.7	-2.9	6.7	14.6	17.1
150	26.1	33.0	31.9	28.0	26.7	11.0	-6.0	-3.0	5.6	16.6	21.3	23.5
200	29.2	35.7	34.8	30.2	28.8	13.0	-4.3	-1.4	6.8	18.5	23.5	26.8
250	27.2	34.1	33.0	27.2	24.7	11.0	-3.6	-0.6	7.0	16.1	21.5	24.9
300	23.2	30.2	29.0	24.1	20.6	8.0	-3.6	-0.6	5.0	12.1	17.5	20.8
350	20.1	27.3	26.3	20.2	17.8	7.0	-3.7	-1.1	4.0	9.3	15.5	18.8
400	18.2	23.5	23.4	18.1	14.8	5.0	-2.8	-2.0	3.0	7.4	13.6	16.0
450	16.3	20.5	20.5	16.3	12.9	3.9	-3.0	-1.9	2.8	5.6	11.7	14.1
500	14.3	18.6	18.3	14.2	11.8	2.0	-3.0	-1.6	1.7	5.6	10.8	13.3
550	12.4	16.6	15.2	11.6	9.7	2.0	-2.8	-2.1	1.5	4.5	9.8	11.4
600	10.3	13.5	12.0	9.3	7.7	1.8	-2.5	-2.1	0.8	3.4	7.7	10.5
650	8.2	10.3	9.0	6.9	4.9	-0.8	-2.5	-2.4	0.0	3.3	6.4	8.3
700	6.4	8.4	6.5	4.5	3.0	-1.8	-4.4	-3.5	-1.7	2.2	4.6	6.3
750	4.6	4.7	3.6	1.2	-0.7	-3.8	-5.3	-4.5	-2.9	-1.5	2.6	4.6
800	1.6	1.1	-1.1	-2.5	-2.7	-5.6	-6.2	-5.5	-3.8	-2.7	-0.6	1.7
850	-1.1	-1.5	-3.2	-4.3	-4.5	-6.3	-6.3	-5.4	-3.8	-3.6	-2.3	-0.8
900	-1.9	-2.9	-3.6	-5.3	-5.3	-6.2	-7.1	-6.4	-3.8	-3.8	-2.7	-1.8
950	-3.0	-3.0	-2.8	-3.2	-3.1	-4.0	-5.1	-4.4	-2.7	-2.8	-2.9	-3.0

TABLE NO. 15 COMPONENTE ZONAL (M/SEG) | ESTACION CHIHUAHUA (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50	6.0	6.8	7.0	3.0	-2.5	-8.0	-12.0	-13.0	-7.0	-0.4	4.9	6.0
100	17.0	21.0	20.7	19.5	13.7	4.9	-6.9	-5.7	3.4	8.9	15.0	15.9
150	22.9	29.0	27.5	28.5	25.7	14.8	-5.8	-0.6	10.9	18.7	21.9	22.8
200	26.0	32.9	27.5	29.3	27.7	15.8	-4.9	1.4	12.8	20.7	23.8	24.8
250	24.9	30.9	27.6	28.3	24.4	13.9	-4.0	1.6	10.8	17.6	21.8	23.7
300	22.0	27.8	24.8	25.3	21.4	10.9	-4.0	1.2	8.7	14.7	19.8	20.6
350	19.9	23.9	23.7	22.1	17.5	8.9	-4.0	-0.7	6.6	11.7	16.8	18.6
400	17.9	20.9	21.7	20.2	15.5	7.0	-4.0	-1.8	4.5	9.7	14.8	16.8
450	15.9	19.0	18.7	17.3	13.6	6.0	-3.0	-1.9	3.4	8.7	13.9	15.8
500	13.9	17.0	16.8	15.4	11.7	5.0	-3.0	-2.0	2.5	7.8	12.9	14.8
550	11.9	14.0	12.8	12.5	9.7	4.0	-2.9	-2.0	1.8	6.9	11.9	12.9
600	11.0	11.0	9.8	10.3	6.7	3.0	-2.9	-3.0	1.9	5.9	9.9	10.9
650	8.0	8.9	8.6	7.3	5.4	1.5	-3.0	-3.0	0.6	4.8	7.9	8.8
700	6.8	6.8	6.4	6.0	3.4	-0.6	-3.0	-3.0	-1.3	2.4	5.7	6.7
750	3.6	3.7	4.5	4.1	2.5	-1.7	-3.0	-3.0	-1.8	0.5	3.3	4.5
800	1.4	1.8	3.4	3.3	2.5	-2.0	-3.0	-3.0	-2.0	-1.1	0.8	2.1
850	-0.9	-1.0	1.4	2.4	0.8	-2.0	-2.0	-1.9	-2.0	-1.8	-1.0	-1.0

TABLA NO. 16 COMPONENTE ZONAL (M/SEG) : ESTACION MERIDA (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50	-0.6	-0.7	-3.0	-4.9	-8.0	-11.0	-15.0	-15.0	-13.0	-6.9	-2.9	1.3
100	12.1	13.7	12.8	10.0	8.9	-1.8	-5.9	-6.0	-5.9	5.9	9.8	12.1
150	17.6	21.0	20.7	17.9	18.9	6.8	4.0	-2.6	-3.2	7.0	15.3	16.7
200	18.8	23.2	23.8	19.0	18.8	7.6	3.4	-0.8	-2.1	8.0	15.4	17.2
250	16.2	22.6	22.0	17.0	16.8	5.8	2.6	-2.9	-2.2	6.8	13.5	15.4
300	15.1	20.7	18.9	14.0	13.7	4.7	0.9	-3.0	-2.8	4.8	11.8	12.3
350	12.2	17.7	15.9	12.0	10.8	3.0	-1.8	-3.0	-3.0	3.9	8.9	10.3
400	10.0	15.7	13.8	9.0	8.9	2.0	-1.9	-2.9	-3.0	3.9	7.0	8.3
450	8.0	13.6	11.8	7.0	6.8	1.8	-2.9	-3.9	-2.9	2.0	5.0	7.2
500	6.9	10.7	9.8	5.0	4.9	-1.0	-3.9	-3.9	-2.9	-1.5	3.0	5.1
550	4.9	8.6	6.9	4.0	2.7	-1.8	-5.0	-4.9	-3.9	-2.0	2.0	3.8
600	3.9	6.8	4.8	2.9	2.1	-2.9	-5.0	-5.0	-4.9	-1.9	2.0	2.9
650	1.9	4.6	3.6	-2.3	0.6	-2.9	-6.0	-6.0	-3.9	-1.8	-1.3	1.4
700	0.6	3.1	1.7	-1.8	-1.5	-3.8	-6.0	-5.9	-4.9	-1.8	-2.5	0.2
750	-1.1	1.1	-0.5	-2.5	-1.7	-4.7	-5.9	-5.9	-4.9	-1.7	-2.8	-1.0
800	-1.8	-0.6	-2.1	-3.5	-2.8	-4.7	-5.8	-5.8	-4.9	-2.9	-3.0	-2.1
850	-3.1	-1.8	-2.8	-5.0	-3.5	-5.8	-6.9	-5.9	-5.0	-2.8	-2.8	-3.5
900	-3.9	-3.0	-3.9	-4.9	-4.0	-6.0	-7.0	-6.0	-4.9	-4.2	-3.6	-4.0
950	-3.6	-3.2	-4.4	-4.8	-4.6	-6.7	-6.7	-5.7	-5.6	-4.2	-3.6	-4.6
1000	-2.7	-2.3	-2.5	-3.3	-3.1	-3.5	-4.2	-3.3	-3.3	-2.3	-2.7	-2.9

TABLA NO. 17 COMPONENTE ZONAL (M/SEG) : ESTACION VERACRUZ (1965-1974)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50	2.9	3.9	3.4	-5.0	-6.7	-12.7	-15.4	-16.6	-12.7	-6.8	-2.9	3.5
100	8.5	12.6	11.8	6.8	5.9	-3.5	-6.7	-7.6	-7.3	-2.6	6.1	9.3
150	14.3	17.6	17.5	13.8	12.7	5.3	-0.2	-3.0	-2.7	4.7	9.2	12.6
200	14.9	19.7	19.3	14.1	13.9	5.8	2.9	0.6	-0.9	5.2	9.7	12.2
250	13.4	19.6	18.5	13.5	12.9	4.6	1.3	-0.2	-1.2	4.3	8.6	10.4
300	11.1	16.0	16.6	10.5	10.0	3.0	-1.3	-1.4	-2.0	3.4	7.1	8.2
350	9.2	14.3	13.9	8.6	7.0	0.8	-2.9	-2.9	-2.6	2.3	5.4	6.8
400	7.4	11.7	11.1	6.7	-3.9	-0.5	-4.0	-3.0	-2.8	-2.3	3.7	4.5
450	5.8	9.1	8.2	4.9	3.0	-2.2	-4.0	-4.0	-3.9	-2.9	2.9	3.5
500	5.0	7.2	7.1	3.9	2.8	-2.8	-5.0	-5.0	-3.9	-2.9	1.7	2.7
550	4.0	5.5	5.2	3.9	1.6	-2.9	-5.0	-5.0	-3.9	-2.7	-0.6	1.9
600	2.7	3.8	4.1	2.8	0.7	-2.8	-54.9	-5.0	-3.9	-2.2	-1.4	0.4
650	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
550	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
650	2.2	1.4	0.0	-1.8	-5.0	-5.0	-3.5	-1.8	-1.7	-0.7	0.0	0.0
700	0.1	1.5	0.9	0.1	-0.2	-1.8	-4.0	-3.9	-2.4	-1.0	-0.8	-1.3
750	-1.6	1.4	-0.4	-2.0	-0.0	-1.6	-3.9	-3.6	-1.8	-0.2	-0.2	-0.8
800	-1.0	0.3	-1.0	-2.0	0.2	-1.5	-3.7	-3.3	-1.3	0.0	-0.0	-1.0
850	-0.7	-0.4	-1.9	-1.9	-0.5	-1.4	-3.5	-2.1	-0.9	0.0	-0.0	-1.5
900	-1.1	-0.9	-2.0	-0.2	-2.0	-2.3	-3.0	-2.4	-1.2	0.1	-0.6	-1.3
950	-2.2	-2.2	-2.8	-3.2	-2.9	-3.8	-2.7	-2.6	-1.9	-0.2	-1.4	-1.6
1000	-2.5	-2.9	-3.2	-3.8	-3.7	-4.6	-3.3	-2.6	-2.3	-0.8	-1.9	-2.2

TABLA NO. 18 COMPONENTE ZONAL (M/SEG): ESTACION CD. DE MEXICO (1965-194)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
50	6.3	5.8	2.8	-4.4	-7.8	-13.0	-18.0	-17.0	-14.9	-8.0	-5.0	4.4
100	18.9	22.1	15.2	13.5	10.0	-5.8	-8.8	-8.7	-3.7	3.6	12.0	16.4
150	21.0	24.6	23.6	20.1	17.8	5.2	1.4	-0.9	-3.8	4.9	15.0	19.0
200	18.7	22.8	24.7	18.6	15.9	5.7	3.0	1.2	-2.1	5.8	15.5	18.3
250	16.8	22.0	21.1	15.5	14.0	4.5	1.5	-0.4	-2.5	5.6	13.7	15.9
300	14.6	20.9	19.0	12.6	11.0	2.3	-0.8	-2.2	-3.2	3.3	10.0	13.6
350	12.9	17.1	16.0	9.5	7.9	-0.5	-2.7	-2.7	-2.9	1.9	8.3	10.4
400	11.2	13.4	13.2	7.6	5.8	-1.5	-4.0	-3.9	-2.9	-1.0	6.5	8.0
450	9.5	11.5	10.5	4.9	3.6	-2.2	-4.0	-4.0	-4.0	-2.8	4.8	6.4
500	5.7	8.8	7.7	3.9	2.0	-2.7	-5.0	-4.0	-4.0	-2.9	3.0	4.6
550	3.9	5.9	4.8	3.3	1.0	-2.5	-4.0	-4.0	-3.0	-2.0	-0.1	3.3
600	3.0	3.9	2.9	2.6	0.5	-1.9	-3.9	-3.9	-2.8	-1.9	-1.2	1.8
650	1.9	1.8	2.7	2.0	0.0	-1.3	-2.6	-3.4	-2.1	-1.7	-0.8	1.0
700	2.0	1.3	2.2	1.4	-0.2	-1.2	-1.9	-2.7	-2.2	-1.1	-0.2	1.3
750	-1.7	-0.6	1.1	0.3	-0.8	-1.5	-1.2	-1.8	-1.7	-1.0	-1.1	-1.7

TABLA NO. 19.- ATMOSFERA ESTANDAR ZONA NORTE DE LA REPUBLICA MEXICANA
(ESTACIONES: MONTERREY, CHERUBALA Y BUAYTAS)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-64.0	-63.2	-62.1	-61.1	-59.4	-58.7	-56.9	-57.2	-59.2	-59.8	-62.0	-63.5	-60.5
100	-70.0	-70.1	-69.5	-69.5	-70.0	-72.6	-69.2	-71.3	-73.9	-73.7	-69.9	-71.0	-70.9
150	-62.1	-61.4	-61.7	-63.0	-64.4	-65.1	-66.0	-66.0	-66.0	-65.7	-65.9	-64.3	-64.3
200	-56.6	-54.8	-55.5	-56.4	-55.4	-53.4	-53.5	-53.3	-52.9	-52.6	-56.5	-77.0	-54.8
250	-48.3	-47.4	-47.6	-46.5	-45.0	-42.3	-41.7	-41.5	-41.3	-43.7	-46.1	-47.3	-44.8
300	-39.5	-38.9	-38.9	-37.3	-35.6	-31.7	-31.6	-31.4	-31.4	-34.4	-36.7	-38.1	-35.4
350	-30.5	-30.1	-30.9	-29.0	-25.7	-24.4	-23.2	-22.3	-23.2	-26.1	-28.3	-29.9	-26.8
400	-24.3	-24.2	-23.8	-21.9	-20.3	-16.8	-16.2	-16.1	-15.7	-19.1	-21.1	-22.7	-20.2
450	-18.0	-17.0	-17.6	-15.6	-14.1	-11.3	-10.4	-10.3	-10.4	-12.4	-14.8	-16.4	-13.9
500	-12.5	-12.7	-12.1	-10.1	-8.7	-6.2	-5.7	-5.6	-5.6	-7.4	-9.3	-10.9	-8.9
550	-7.5	-7.9	-7.0	5.0	3.6	1.9	1.6	1.6	1.7	2.9	4.2	-6.0	-0.3
600	3.6	3.6	2.8	2.1	2.5	3.5	3.0	2.8	2.6	2.2	2.0	2.7	2.8
650	2.9	2.7	3.4	5.3	6.9	8.3	7.4	6.9	6.6	5.2	4.3	3.0	5.2
700	5.4	5.2	7.2	9.8	11.5	12.8	11.5	10.6	10.5	8.9	8.0	6.1	8.9
750	8.8	8.7	11.0	14.0	15.7	16.4	15.6	15.0	14.3	13.2	11.6	9.6	12.9
800	11.9	11.9	14.5	17.8	19.5	20.5	19.5	18.8	17.0	16.7	11.4	12.6	16.7
850	15.0	15.5	18.8	22.7	24.3	24.8	23.5	22.7	21.9	20.4	18.1	15.3	20.3
900	16.6	16.4	19.0	23.0	24.1	24.0	24.8	24.3	23.4	21.6	19.5	17.6	21.3
950	19.3	20.1	22.9	25.8	26.8	27.4	28.1	27.7	26.7	24.6	22.3	20.4	24.3
1000	21.7	21.4	22.0	23.6	25.9	27.8	29.0	29.3	29.4	28.6	25.9	23.0	25.7

TABLA NO. 20.- ATMOSFERA ESTANDAR ZONA SUR DE LA REPUBLICA MEXICANA
 (ESTACIONES: MERTAM, VERACRUZ Y DISTRITO FEDERAL)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
50	-65.1	-62.8	-63.7	-62.7	-60.9	-60.6	-60.4	-60.6	-61.0	-61.4	-62.5	-63.8	-62.2
100	-74.8	-75.2	-72.2	-74.6	-74.8	-73.5	-71.7	-72.3	-73.2	-77.5	-76.5	-75.5	-74.2
150	-64.3	-64.4	-64.8	-65.4	-66.7	-66.9	-67.3	-67.4	-67.4	-67.6	-67.6	-66.3	-66.3
200	-55.6	-54.2	-55.0	-54.7	-54.0	-53.2	-54.3	-54.1	-53.5	-54.1	-54.5	-55.8	-54.4
250	-45.9	-44.7	-44.6	-43.7	-42.3	-40.0	-42.2	-41.8	-41.3	-42.2	-43.9	-45.0	-43.2
300	-36.4	-35.4	-35.2	-33.9	-31.5	-31.1	-32.0	-31.7	-31.1	-32.0	-34.0	-35.3	-33.3
350	-27.8	-27.5	-26.8	-25.5	-24.2	-22.8	-23.7	-22.6	-23.7	-23.7	-25.5	-26.7	-25.1
400	-20.5	-19.9	-19.6	-18.4	-17.2	-16.0	-16.9	-16.0	-14.9	-16.7	-17.8	-19.4	-17.8
450	-14.1	-13.6	-13.3	-12.2	-11.3	-10.3	-11.2	-10.8	-10.3	-10.8	-12.1	-13.1	-11.8
500	-8.6	-8.1	-7.9	-7.1	-6.4	-5.7	-6.4	-6.1	-5.6	-6.0	-6.9	-7.7	-6.9
550	-4.2	-3.7	-3.1	2.5	1.9	1.7	2.2	2.0	1.5	2.0	2.5	-3.3	0.3
600	1.9	2.0	2.5	3.1	3.3	2.8	1.9	2.1	2.5	2.5	2.0	1.9	2.3
650	4.5	5.1	6.5	7.4	7.6	6.8	5.7	6.0	6.4	6.2	5.6	5.2	6.2
700	8.3	8.9	10.6	11.5	11.7	10.8	9.4	9.9	10.3	10.0	9.4	8.9	9.9
750	11.4	12.3	14.1	15.3	15.5	14.6	13.5	13.3	14.0	13.5	12.9	12.3	13.3
800	12.0	11.7	14.4	16.4	16.8	16.1	15.3	15.6	15.7	13.8	13.4	12.9	14.5
850	14.6	14.5	17.2	19.7	20.2	19.4	18.5	18.6	18.6	17.3	15.9	15.1	17.5
900	17.6	17.6	19.2	23.1	23.5	22.7	21.8	21.9	21.7	20.4	18.8	18.0	20.7
950	20.5	20.4	22.8	25.8	26.1	25.5	24.6	24.8	24.6	23.4	21.6	20.9	23.4
1000	23.5	23.6	26.2	29.1	29.2	28.5	26.4	27.7	27.9	26.6	24.9	24.0	26.5

TABLA NO. 21		HUMEDAD RELATIVA (%)												ZONA SUR: ESTACIONES (VERACRUZ, MERIDA, CD. MEXICO)
NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL	
250	36	18	23	22	30	31	33	35	33	27	18	15	26	
300	27	26	27	27	29	31	37	37	35	29	26	27	30	
350	26	25	28	27	30	33	40	42	38	30	26	25	31	
400	25	25	28	27	30	36	46	45	43	32	27	25	31	
450	25	25	28	30	34	40	50	51	47	35	27	25	35	
500	26	28	31	34	39	49	56	56	56	41	30	27	40	
550	31	32	35	38	53	41	61	62	62	50	34	32	45	
600	36	36	35	37	40	56	64	63	65	55	41	38	47	
650	38	35	33	34	39	56	60	62	64	55	60	37	46	
700	39	38	35	37	40	54	59	60	63	55	43	40	47	
750	46	44	41	42	46	56	59	61	63	57	46	46	50	
800	62	59	55	52	55	63	64	65	69	67	62	60	61	
850	69	63	57	52	55	64	67	68	72	71	68	69	65	
900	69	64	58	52	55	64	67	69	72	72	70	69	65	
950	67	64	60	55	58	66	69	71	74	73	71	69	67	
1000	69	66	67	66	66	73	72	73	76	72	71	70	70	

TABLA NO. 22 HUMEDAD RELATIVA (Z) ZONA MORTE : ESTACIONES (CHIHUAHUA, MONTERREY, EMPALME)

NIVEL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
250	20	19	19	18	23	24	30	29	23	24	35	19	21
300	34	32	32	30	29	25	27	29	26	24	29	34	29
350	33	33	31	31	29	26	29	31	28	25	28	35	30
400	32	35	31	31	30	27	31	34	30	25	28	35	31
450	31	34	30	30	31	29	35	38	32	25	27	33	31
500	30	33	31	31	35	35	41	44	38	27	27	31	35
550	30	32	31	32	38	40	46	51	46	32	27	32	37
600	32	31	31	32	36	41	51	55	51	29	31	33	39
650	34	32	29	30	34	41	51	55	54	44	34	35	39
700	35	34	30	30	34	42	53	57	58	45	35	36	41
750	34	33	29	29	33	41	51	55	56	43	35	36	39
800	36	35	31	31	35	44	51	54	57	45	38	37	41
850	38	37	32	31	35	44	50	53	56	48	41	39	42
900	45	41	37	36	42	50	54	58	63	56	51	47	48
950	45	42	37	38	44	52	52	58	63	59	52	48	49
1000	61	59	56	60	64	68	69	70	70	67	66	64	65

TABLA No. 23.- TEMPERATURAS DE TEMPORADA DE LLUVIAS (LL) Y SECAS (S)
ATMOSFERA NORTE DE LA REP. MEXICANA

NIVEL	ALTURA M	T °C (LL)	ALTURA M	T °C (S)	DT °C
50	20593	-62.63	20821	-58.54	4.09
100	16440	-70.00	16610	-71.78	-1.78
150	13990	-63.06	14204	-65.54	-2.48
200	12193	-56.13	12408	-53.52	2.61
250	10747	-47.22	10940	-42.60	4.62
300	9517	-38.20	9683	-32.68	5.52
350	8439	-29.77	8578	-24.13	5.64
400	7473	-23.02	7591	-17.36	5.66
450	6960	-16.57	6950	-11.48	5.09
500	5798	-11.2	5884	-6.52	4.68
550	5056	-3.21	5127	2.20	5.41
600	4373	2.79	4432	2.76	-0.03
650	3729	3.59	3777	6.88	3.29
700	3127	6.93	3165	10.96	4.03
750	2555	10.61	2583	15.03	4.42
800	2016	13.92	2034	18.86	4.94
850	1531	17.64	1521	22.93	5.29
900	1027	18.60	1024	23.80	5.20
950	562	21.78	548	26.88	5.10
1000	0	22.94	0	28.32	5.38

**TABLA No. 24.- TEMPERATURAS EN TEMPORADA DE LLUVIAS (LL) Y DE SECAS (S)
ATMOSFERA SUR DE LA REPUBLICA MEXICANA**

NIVEL	ALTURA M	T °C (LL)	ALTURA M	T °C (S)	DT °C
50	22413	-63.42	23158	-60.82	2.60
100	18911	-74.78	18669	-73.82	0.96
150	17423	-65.46	17991	-67.19	-1.73
200	13766	-55.13	13706	-53.84	1.29
250	10968	-44.64	11103	-41.62	3.02
300	10622	-35.05	10681	-31.58	3.47
350	9101	-26.55	9144	-23.28	3.27
400	7812	-19.27	7944	-16.30	2.97
450	6826	-13.06	6849	-10.76	2.30
500	6018	-7.72	6323	-6.0	1.72
550	5221	-1.54	5437	1.88	3.42
600	4493	2.22	4768	2.51	0.29
650	3801	5.72	3851	6.47	0.75
700	3277	9.59	2285	10.34	0.83
750	2600	13.03	2641	14.05	1.02
800	2124	13.48	2070	15.53	2.05
850	1525	16.21	1531	18.76	2.55
900	1160	19.05	1062	21.99	2.94
950	658	22.00	556	24.82	2.82
1000	0	25.20	0	27.72	2.52

TABLA NO. 25 COMPARACION DE LAS ATMOSFERAS ESTANDAR ANUALES DE LAS
 INDIAS ORIENTALES (IO),
 ZONA NORTE (ZNM) Y ZONA SUR (ZSM) DE LA REPUBLICA MEXICANA

NIVEL MB	ALTURA M	(IO)	(ZNM)	(ZSM)		
		T °C	T °C	DT	T °C	DT
50	20 658	-62.7	-60.5	2.2	-62.2	0.4
100	16 535	-74.6	-70.9	3.7	-74.2	0.4
150	14 137	-66.7	-64.3	2.4	-66.3	0.4
200	12 353	-55.3	-54.8	0.5	-54.4	1.1
250	10 894	-44.2	-44.8	0.6	-43.2	1.0
300	9 647	-34.5	-35.4	0.9	-33.3	1.2
350	8 553	-26.1	-26.8	0.7	-25.1	1.0
400	7 573	-18.9	-20.2	1.3	-17.8	1.1
450	6 682	-12.8	-13.9	1.1	-11.8	1.0
500	5 870	-7.6	-8.9	1.3	-6.9	0.7
550	5 123	-3.0	-0.3	3.3	0.3	3.0
600	4 427	1.0	2.8	1.8	2.3	1.3
650	3 779	4.6	5.2	0.6	6.2	1.6
700	3 171	7.9	8.9	1.0	9.9	2.0
750	2 599	10.7	12.9	2.2	13.3	2.6
800	2 058	13.1	16.7	3.6	14.5	1.4
850	1 545	15.6	20.3	4.7	17.5	1.9
900	1 057	18.3	21.3	3.0	20.7	2.4
950	590	21.2	24.3	3.1	23.4	2.2
1000	141	24.3	25.7	1.4	26.6	2.3

Tabla No. 26.- TABLA COMPARATIVA ATMOSFERAS ESTANBAM U.S.(MCA)
ZONAS NORTE (ZMN) Y ZONA SUR (ZSM) DE LA REPUBLICA MEXICANA

NIVELES M3	U.S. (MCA)			(ZMN)			(ZSM)		
	ALTURA M	T C	ALTURA M	T C	DT	ALTURA M	T C	DT	
50		-55.0	20 707	-62.2	7.2	22 785	-60.5	5.5	
100	16 217	-55.0	16 525	-74.2	12.2	18 790	-70.9	15.9	
150	13 627	-55.0	14 097	-66.3	11.3	17 707	-64.3	9.3	
200	11 791	-55.0	12 300	-54.4	0.6	13 736	-54.8	0.2	
250	10 364	-52.3	10 843	-43.2	9.1	11 035	-44.8	7.5	
300	9 165	-44.5	9 690	-33.1	11.4	10 651	-35.4	9.1	
350	8 116	-37.7	8 508	-25.1	12.6	9 122	-26.8	10.9	
400	7 186	-31.7	7 532	-17.8	13.9	7 878	-20.2	9.5	
450	6 344	-26.2	6 955	-11.8	14.4	6 837	-13.9	12.3	
500	5 575	-21.2	5 841	-6.9	14.3	6 170	-8.9	11.3	
550	4 864	-16.6	5 091	0.3	16.9	5 329	-0.3	16.3	
600	4 206	-12.3	4 402	2.3	10.0	4 620	2.8	15.1	
650	3 590	-8.3	3 753	6.2	2.1	3 826	5.2	13.5	
700	3 013	-4.6	3 146	9.9	13.5	2 791	8.9	17.4	
750	2 464	-1.0	2 569	13.3	14.3	2 620	12.9	13.9	
800	1 949	2.3	2 025	14.5	12.2	2 097	16.7	14.4	
850	1 458	5.5	1 526	17.5	12.0	1 528	20.3	14.6	
900	989	8.6	1 025	20.7	12.1	1 111	21.3	12.7	
950	543	11.5	555	23.4	11.9	607	24.3	17.8	
1000	113	14.3	108	26.5	12.2	140	25.7	11.4	

DIFERENCIA DE TEMPERATURA

TABLA No. 27 TENDENCIAS DE TEMPERATURA ANUAL : ESTACION CHIMALMAMA (1965-1974)

NIVEL	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
50	-59.6	-59.8	-59.9	-59.5	-60.5	-60.2	-60.6	-61.0	-61.7	-56.3	-59.9
100	-69.5	-69.0	-69.6	-68.8	-69.1	-69.1	-64.4	-70.3	-68.8	-49.8	-68.8
150	-63.3	-62.3	-63.6	-63.3	-62.1	-63.1	-63.3	-63.8	-62.2	-63.7	-63.1
200	-55.5	-54.3	-55.4	-55.5	-54.3	-55.3	-55.2	-55.6	-54.4	-55.8	-55.2
250	-46.4	-45.4	-45.9	-46.4	-45.1	-45.6	-45.8	-46.3	-45.8	-46.4	-45.9
300	-37.3	-36.7	-36.7	-37.4	-36.2	-36.5	-36.6	-36.9	-37.2	-37.3	-36.9
350	-29.3	-28.8	-28.4	-29.2	-28.2	-28.2	-28.4	-26.4	-29.3	-28.9	-28.5
400	-22.2	-21.8	-21.3	-22.0	-21.4	-21.1	-21.3	-21.4	-20.8	-21.8	-21.5
450	-16.2	-15.7	-15.1	-15.9	-15.5	-13.6	-15.1	-15.3	-14.6	-15.5	-15.2
500	-10.9	-10.3	-9.8	-10.6	-10.2	-9.6	-9.9	-10.1	-10.9	-10.3	-10.3
550	-0.6	-1.3	-0.6	-0.5	-0.5	-0.7	-0.2	-0.5	-0.9	-0.4	-0.6
600	3.4	3.7	2.9	3.4	3.4	3.3	2.9	2.9	3.6	3.2	3.3
650	5.0	5.3	5.1	4.9	5.2	5.4	5.2	5.0	4.8	4.7	5.1
700	8.9	8.9	9.2	8.5	9.4	8.3	9.4	9.1	8.4	8.9	8.9
750	13.6	13.1	13.7	12.9	14.1	13.8	14.1	13.9	12.8	13.7	13.6
800	18.5	17.7	18.3	17.5	18.8	18.4	18.9	18.7	17.4	18.3	18.2
850	25.8	24.0	23.6	24.0	25.7	24.5	23.9	24.2	22.3	23.9	24.2

TAOLA No. 28 TENDENCIAS DE TEMPERATURA AEREA : ESTACION GUAYMAS (1964-1975)

NIVEL	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
50	-60.3	-60.4	-60.7	-59.5	-60.3	-60.6	-60.7	-61.7	-62.6	-61.3	-60.9
100	-72.9	-72.5	-72.2	-72.0	-72.2	-71.9	-72.5	-73.2	-72.6	-72.1	-72.4
150	-85.2	-84.5	-84.9	-85.3	-84.0	-84.8	-85.1	-84.6	-84.5	-84.6	-84.8
200	-54.4	-53.5	-54.7	-54.9	-53.2	-54.0	-54.5	-54.1	-53.6	-54.8	-54.2
250	-44.1	-43.0	-43.9	-44.1	-42.4	-43.1	-43.8	-43.6	-42.5	-44.0	-43.5
300	-34.7	-33.7	-34.3	-34.6	-33.0	-33.4	-34.2	-33.9	-33.0	-34.3	-33.9
350	-26.4	-25.6	-26.0	-24.0	-24.9	-22.9	-25.8	-25.5	-24.9	-26.0	-25.2
400	-17.4	-18.6	-18.9	-19.2	-18.1	-18.3	-18.7	-18.6	-18.2	-19.0	-18.7
450	-13.4	-12.7	-11.8	-12.9	-12.0	-12.1	-12.5	-12.5	-12.2	-12.8	-12.5
500	-8.2	-7.6	-7.4	-7.7	-6.9	-6.8	-7.4	-7.3	-7.1	-7.6	-7.4
550	-0.4	-0.9	-0.6	-0.5	-0.3	-0.6	-0.4	-0.6	-0.2	-0.5	-0.5
600	2.5	2.8	2.5	2.6	2.7	3.1	2.5	2.6	2.5	2.5	2.6
650	5.2	5.6	5.7	5.6	6.4	6.5	6.0	6.1	5.9	5.9	5.9
700	9.1	9.5	9.7	9.5	9.5	10.2	9.7	9.8	9.4	9.7	9.6
750	12.8	13.2	13.5	13.1	14.0	13.8	13.5	13.8	13.2	13.5	13.4
800	16.3	16.4	16.8	16.4	17.2	17.0	16.9	17.0	16.4	16.8	16.7
850	19.4	19.5	19.9	19.4	19.9	20.0	19.9	20.0	19.2	19.7	19.7
900	22.2	22.3	22.7	21.9	22.3	22.6	22.3	22.8	20.5	22.6	22.2
950	24.1	24.2	24.5	23.8	23.7	24.2	24.1	24.5	23.6	24.2	24.1
1000	25.8	26.3	25.8	25.8	25.9	25.4	24.9	26.0	25.0	25.3	25.6

TABLA No. 29 TENDENCIAS DE TEMPERATURA ANUAL : ESTACION MONTERREY (1965-1974)

NIVEL	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
50	-61.0	-61.2	-56.7	-60.0	-61.4	-61.7	-61.6	-62.0	-62.7	-61.7	-61.0
100	-72.2	-71.8	-71.8	-71.2	-66.5	-71.4	-72.5	-72.5	-72.2	-71.8	-71.4
150	-65.1	-64.9	-65.4	-65.5	-64.2	-65.0	-65.6	-65.0	-64.6	-65.6	-65.0
200	-55.7	-55.4	-56.2	-56.3	-54.8	-55.5	-55.6	-55.6	-54.5	-51.9	-55.2
250	-45.7	-45.3	-45.9	-45.9	-44.6	-45.2	-45.3	-45.5	-44.2	-45.9	-45.4
300	-36.2	-36.0	-36.2	-36.4	-32.9	-35.6	-35.7	-35.9	-34.8	-36.1	-35.6
350	-27.9	-27.8	-27.8	-28.1	-27.2	-27.5	-25.6	-25.4	-26.7	-27.7	-27.2
400	-20.8	-20.9	-19.3	-20.9	-20.2	-20.4	-20.2	-20.4	-19.8	-20.6	-20.4
450	-14.6	-14.9	-14.4	-14.8	-14.2	-14.1	-14.0	-14.2	-13.8	-14.3	-14.3
500	-9.3	-9.6	-9.1	-9.4	-9.0	-8.8	-8.8	-8.9	-8.6	-9.1	-9.1
550	-0.2	-0.9	-0.3	-0.3	-0.3	-0.5	-0.1	-0.5	-0.4	-0.0	-0.3
600	2.4	3.1	2.3	2.3	2.4	2.6	2.1	2.5	2.4	2.1	2.4
650	4.5	4.5	4.6	4.3	4.8	5.1	4.8	4.9	5.0	4.8	4.7
700	8.0	7.5	8.2	7.9	8.4	8.7	8.5	8.5	8.6	8.5	8.3
750	11.4	10.5	11.3	11.0	11.5	10.6	11.9	11.9	12.0	11.9	11.4
800	14.4	13.0	14.1	13.5	14.2	14.2	14.8	14.5	14.3	14.7	14.2
850	17.5	15.7	16.9	15.9	16.9	17.0	17.7	17.0	16.8	17.7	16.9
900	21.1	19.0	20.2	19.0	19.2	20.6	21.5	20.5	20.3	21.3	20.3
950	25.2	23.1	24.3	22.9	24.1	24.8	26.2	24.8	24.3	25.7	24.6

TAULA No. 30 TENDENCIAS DE TEMPERATURA ANUAL : ESTACION MERIDA (1945-1974)

NIVEL	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
50	-56.4	-61.7	-61.9	-60.9	-61.5	-62.2	-61.8	-62.6	-63.5	-62.4	-61.5
100	-75.1	-74.5	-74.2	-74.0	-74.1	-74.4	-74.5	-74.4	-74.2	-68.8	-73.8
150	-66.7	-66.2	-66.4	-66.4	-65.4	-66.1	-66.0	-65.7	-66.0	-66.4	-66.1
200	-55.0	-54.5	-55.1	-55.1	-53.6	-54.2	-54.5	-56.2	-53.9	-55.0	-54.5
250	-44.0	-43.2	-44.1	-43.6	-42.3	-43.1	-43.5	-43.3	-42.3	-44.0	-43.4
300	-34.2	-33.5	-34.2	-33.9	-32.6	-33.4	-34.1	-33.4	-32.5	-34.1	-33.6
350	-25.8	-25.2	-25.7	-25.5	-24.3	-24.9	-25.7	-25.0	-24.2	-25.6	-25.2
400	-18.7	-18.1	-18.5	-18.5	-17.4	-17.8	-18.5	-17.9	-15.8	-18.4	-18.0
450	-12.4	-12.1	-12.4	-12.4	-11.4	-11.7	-12.3	-11.8	-11.2	-12.1	-12.0
500	-7.1	-7.0	-7.2	-7.1	-6.4	-6.5	-7.0	-6.6	-6.1	-6.9	-6.8
550	0.4	0.1	0.4	0.0	0.1	0.3	0.7	-0.0	0.3	0.3	0.3
600	2.1	2.1	2.0	2.0	2.5	2.4	2.1	2.3	2.9	2.2	2.3
650	5.1	4.9	4.9	4.9	5.9	5.7	5.3	5.5	6.4	5.4	5.4
700	8.3	7.9	8.3	8.0	9.2	8.8	8.4	8.6	9.5	8.4	8.5
750	11.0	10.8	11.0	10.0	12.0	11.3	11.3	11.6	11.4	11.2	11.1
800	12.0	13.4	13.9	13.7	14.6	13.9	14.3	13.5	14.7	14.7	13.5
850	17.0	16.3	17.0	16.7	17.6	17.1	17.7	17.8	17.6	17.4	17.0
900	20.5	19.6	20.3	20.1	20.9	20.6	21.3	21.4	21.4	21.1	20.7
950	23.7	22.9	23.5	23.3	23.9	24.0	24.6	24.6	24.8	24.5	24.0
1000	26.8	26.0	26.9	26.7	27.1	27.4	27.6	26.3	28.5	28.1	27.2

TABLE No. 31 TENDENCIAS DE TEMPERATURA ANUAL : ESTACION CD. DE MEXICO (1965-1974)

NIVEL	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
50	-62.1	-62.1	-62.3	-61.6	-62.3	-62.4	-62.3	-63.1	-63.2	-63.5	-62.5
100	-75.5	-75.0	-74.7	-75.0	-75.6	-74.9	-75.6	-75.7	-74.9	-74.7	-75.2
150	-66.8	-66.2	-66.5	-67.3	-66.4	-66.4	-66.7	-66.1	-66.5	-66.1	-66.5
200	-54.7	-54.1	-55.0	-55.4	-54.0	-54.4	-54.7	-54.3	-53.9	-55.4	-54.6
250	-43.6	-42.9	-43.9	-43.9	-42.5	-40.0	-43.6	-43.1	-42.2	-44.6	-43.0
300	-31.2	-33.0	-33.9	-33.9	-32.7	-33.2	-33.9	-33.3	-32.3	-34.6	-33.2
350	-25.4	-24.7	-25.4	-25.5	-24.4	-24.8	-25.5	-24.6	-24.0	-26.0	-25.0
400	-18.4	-17.7	-17.0	-17.3	-16.5	-17.9	-18.4	-17.7	-17.0	-18.9	-17.7
450	-12.6	-11.8	-12.3	-12.7	-11.8	-12.0	-12.3	-11.8	-11.2	-13.0	-12.2
500	-7.7	-7.1	-7.6	-7.9	-7.2	-7.2	-7.6	-7.1	-6.4	-8.1	-7.4
550	0.5	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.2	0.1	-0.2	0.1
600	2.0	2.3	1.9	2.1	2.5	2.4	2.2	2.6	2.9	2.0	2.3
650	6.5	6.5	6.5	6.3	7.4	7.1	7.0	7.3	7.6	6.9	6.9
700	11.8	11.1	11.9	11.5	12.7	12.4	12.2	12.4	12.6	12.2	12.2
750	16.9	17.0	17.0	16.4	17.7	17.3	17.1	17.6	17.8	17.4	17.2

TABLE No. 32 TENDENCIAS DE TEMPERATURA ANUAL : ESTACION VEACRUIZ (1965-1974)

NIVEL	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	PROM
50	-62.2	-61.7	-62.2	-61.2	-62.1	-62.4	-62.1	-63.2	-63.9	-63.1	-62.4
100	-75.7	-74.5	-74.4	-74.6	-74.7	-74.6	-75.4	-75.3	-75.7	-75.1	-75.0
150	-66.7	-66.0	-66.2	-66.5	-65.3	-65.8	-66.3	-66.1	-67.0	-67.0	-66.3
200	-54.9	-54.0	-54.7	-54.8	-53.0	-53.8	-54.4	-54.2	-54.6	-55.4	-54.4
250	-43.5	-42.6	-43.5	-43.2	-41.7	-42.3	-43.3	-43.1	-42.8	-44.4	-43.0
300	-33.6	-32.7	-33.5	-33.3	-32.0	-32.6	-33.6	-33.2	-32.9	-34.4	-33.2
350	-25.1	-24.4	-24.9	-23.2	-23.7	-24.2	-25.2	-24.8	-24.5	-25.8	-24.6
400	-18.2	-17.5	-17.9	-18.0	-16.9	-17.3	-18.1	-17.7	-17.4	-18.5	-17.8
450	-12.0	-11.4	-11.7	-11.9	-10.9	-11.2	-11.8	-11.5	-11.3	-12.4	-11.6
500	-6.9	-6.5	-6.6	-6.8	-5.9	-6.1	-6.0	-6.4	-6.2	-7.1	-6.5
550	0.5	0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.8	0.2	-0.1	0.3	0.3	0.2
600	2.2	2.5	2.2	2.2	3.0	2.9	2.3	2.7	3.0	2.2	2.5
650	5.4	5.5	5.5	5.5	6.7	6.4	6.2	6.2	6.6	5.6	6.0
700	8.8	8.0	9.0	8.8	10.0	9.6	9.6	9.5	9.9	8.9	9.2
750	11.7	11.4	11.9	11.7	12.9	12.5	12.8	12.7	12.9	12.2	12.3
800	14.7	14.1	14.7	14.6	15.5	15.2	15.9	15.6	15.7	15.2	15.1
850	17.4	16.8	17.7	17.3	18.0	17.6	18.6	18.2	18.2	17.7	17.8
900	20.2	19.5	20.4	20.0	20.5	20.3	21.3	21.1	20.9	19.1	20.3
950	22.7	22.0	22.7	22.5	22.8	22.4	23.6	23.4	23.3	23.1	22.8
1000	25.7	24.7	25.5	25.5	26.8	25.2	27.1	25.9	25.8	25.3	25.8

TENDENCIAS DE TEMPERATURA ANUAL

NIVEL (MB)	\bar{x}	DST	C.V. (%)
ESTACION: CHIHUAHUA			
200	-55.13	0.57	-1.04
500	-10.26	0.44	-4.29
700	8.90	0.39	4.43
850	24.19	1.01	4.16
ESTACION: GUAYMAS			
200	-54.17	0.59	-1.09
500	-7.40	0.41	-5.55
700	9.61	0.29	3.00
850	19.69	0.29	1.48
ESTACION: MONTERREY			
200	-55.15	1.27	-2.30
500	-9.06	0.31	-3.38
700	8.28	0.38	4.55
850	16.91	0.68	4.00
ESTACION: MERIDA			
200	-54.51	0.53	-0.98
500	-6.79	0.37	-5.40
700	8.54	0.50	5.90
850	17.22	0.48	2.82
ESTACION: DISTRITO FEDERAL			
200	-54.59	0.55	-1.00
500	-7.41	0.50	-6.81
700	12.16	0.38	3.13
ESTACION: VERACRUZ			
200	-54.38	0.67	-1.23
500	-6.45	0.40	-6.26
700	9.21	0.62	6.70
850	17.75	0.52	2.94

$$CV = \frac{DST}{\bar{x}} \times 100$$

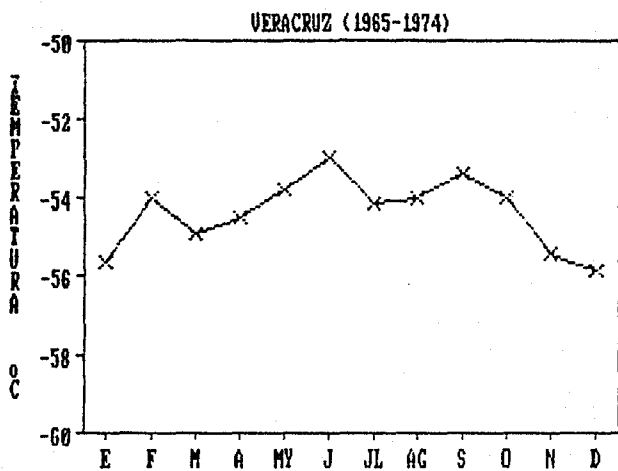


FIG. NO. 1 NIVEL SIGNIFICATIVO 200 MB

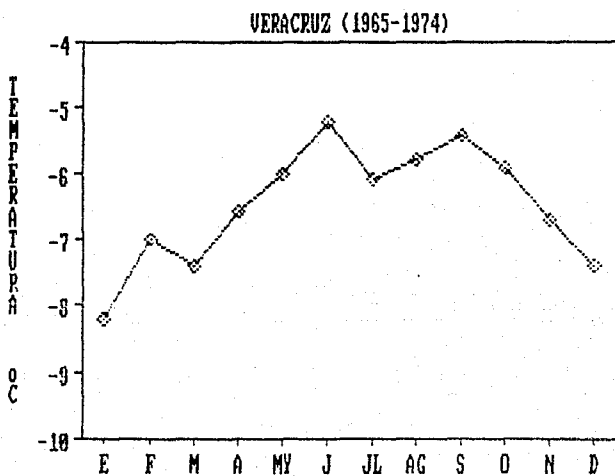


FIG. NO. 2. NIVEL SIGNIFICATIVO 500 MB

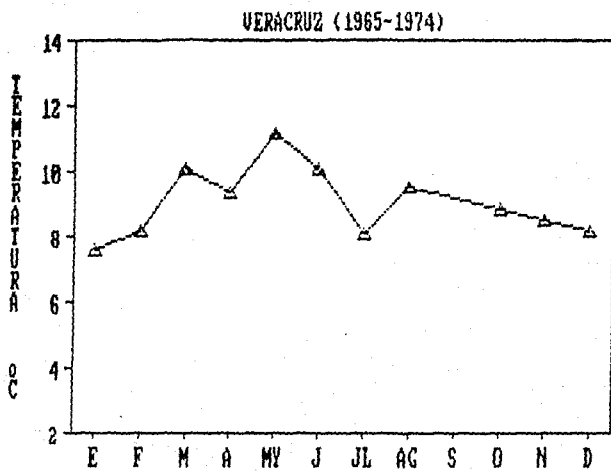


Fig. No. 3.- NIVEL SIGNIFICATIVO 700 MB

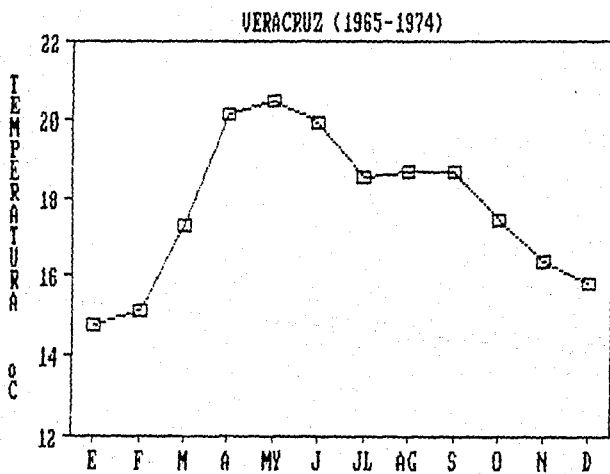


Fig. No. 4.- NIVEL SIGNIFICATIVO 850 MB

ATMOSFERA ESTANDAR VERACRUZ

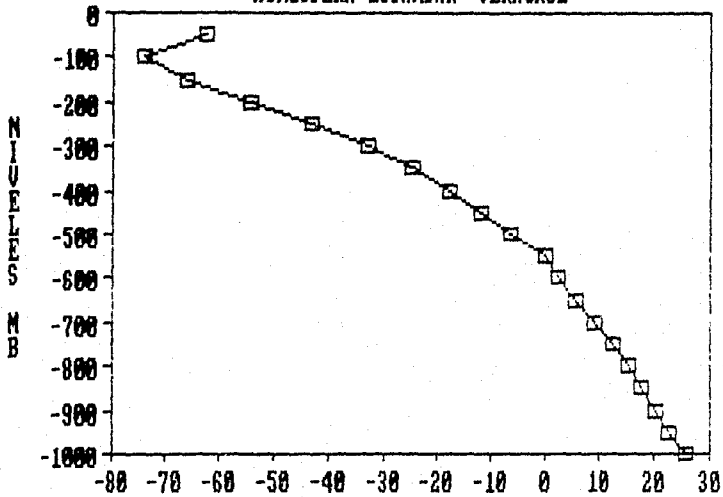


Fig. No. 5.- TEMPERATURA ANUAL °C (1965-1974)

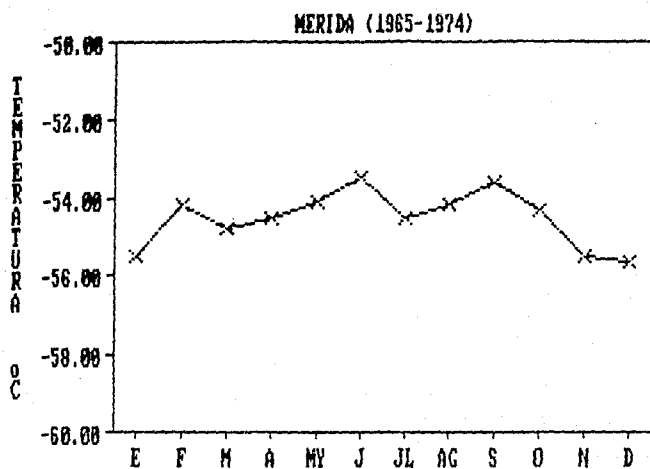


Fig. No. 6.- NIVEL SIGNIFICATIVO 200 MB

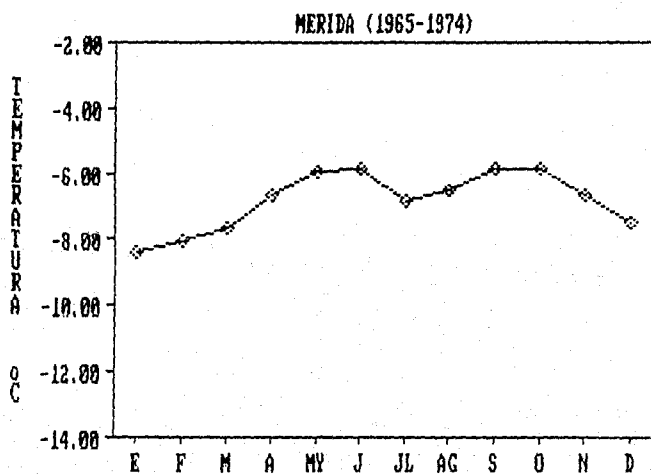


Fig. No. 7.- NIVEL SIGNIFICATIVO 500 MB

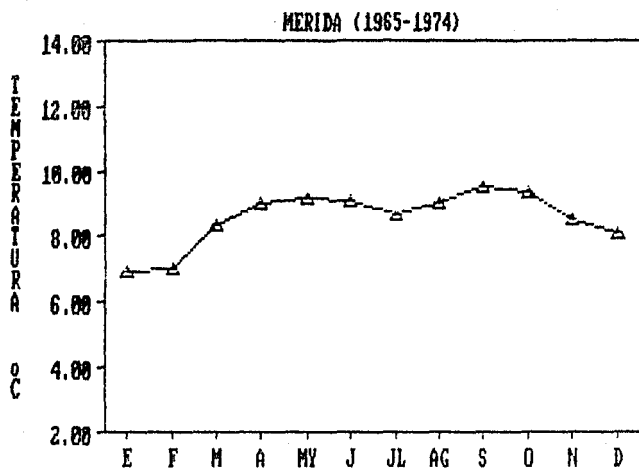


Fig. No. 8.- NIVEL SIGNIFICATIVO 700 MB

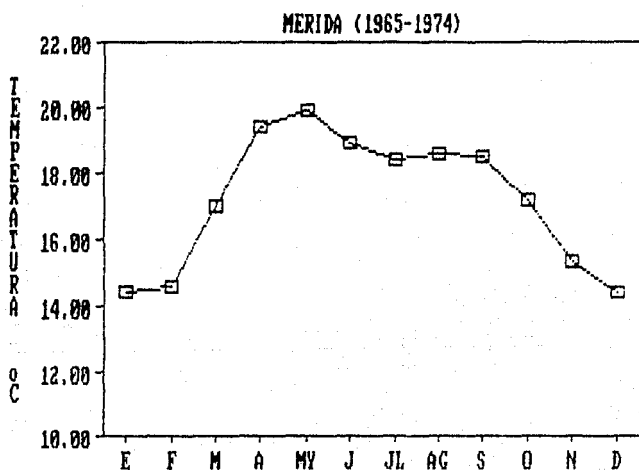


Fig. No. 9.- NIVEL SIGNIFICATIVO 850 MB

ATMOSFERA ESTANDAR MERIDA

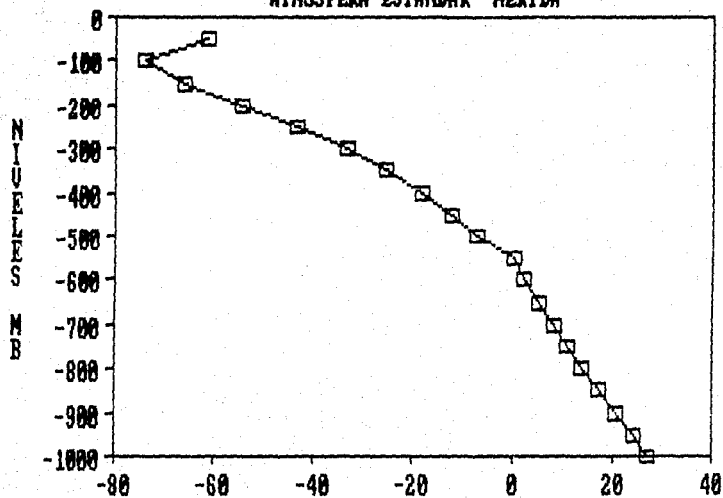


Fig. No. 10. TEMPERATURA ANUAL °C (1965-1974)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

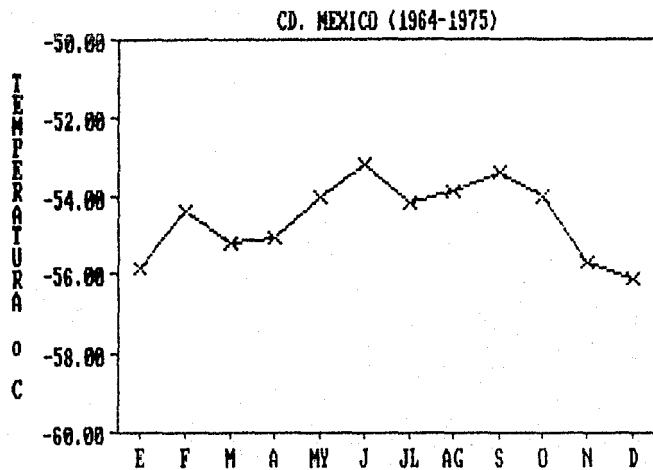


Fig. No. 11.- NIVEL SIGNIFICATIVO 200 MB

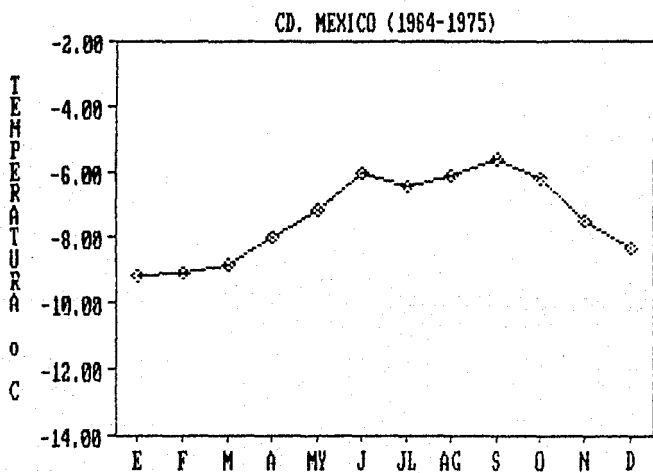


Fig. No. 12.- NIVEL SIGNIFICATIVO 500 MB

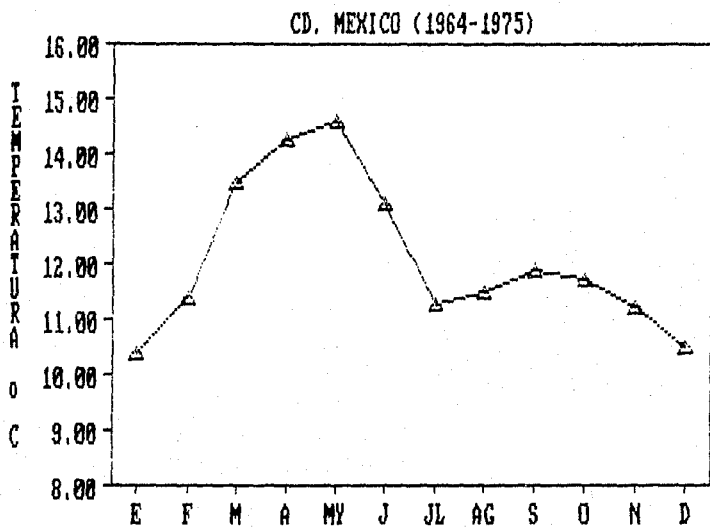


Fig. No. 13.- NIVEL SIGNIFICATIVO 700 MB

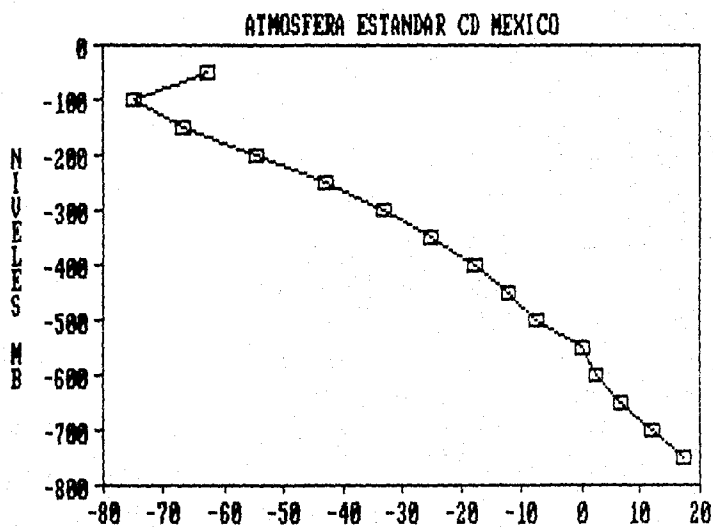


Fig. No. 14.- TEMPERATURA ANUAL °C (1965-1974)

CHIHUAHUA (1964-1975)

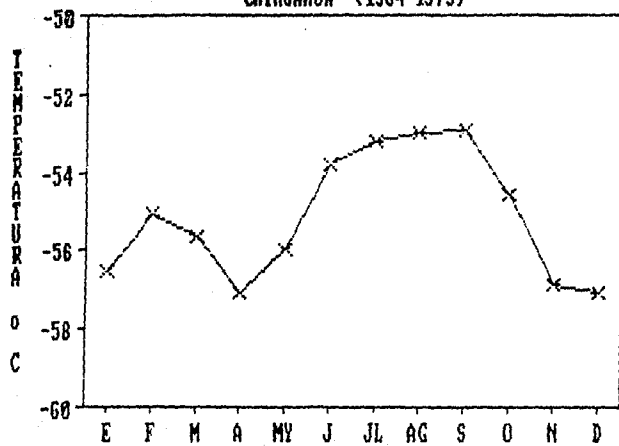


Fig. No. 15.- NIVEL SIGNIFICATIVO 200 MB

CHIHUAHUA (1964-1975)

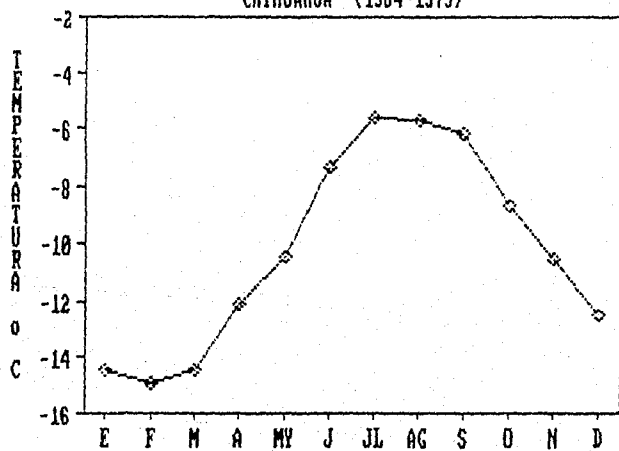


Fig. No. 16.- NIVEL SIGNIFICATIVO 500 MB

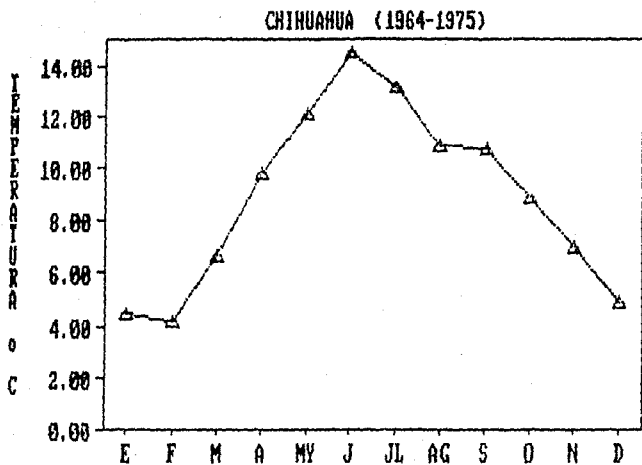


Fig. No. 17.- NIVEL SIGNIFICATIVO 700 M3

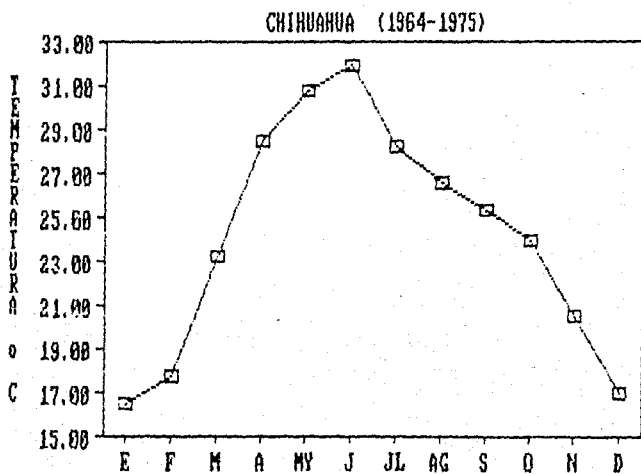


Fig. No. 18.- NIVEL SIGNIFICATIVO 850 M3

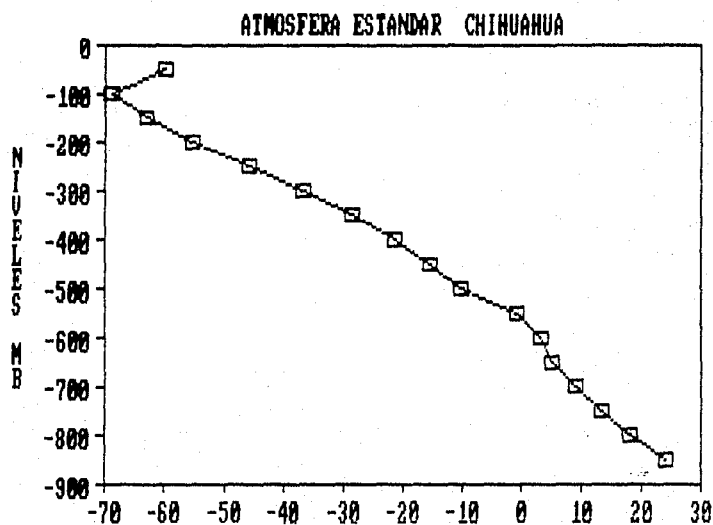


Fig. No. 19.- TEMPERATURA ANUAL °C (1965-1974)

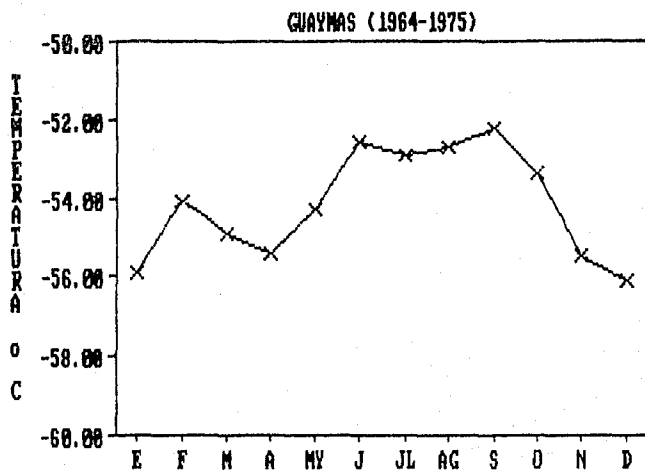


Fig. No. 20.- NIVEL SIGNIFICATIVO 200 MB

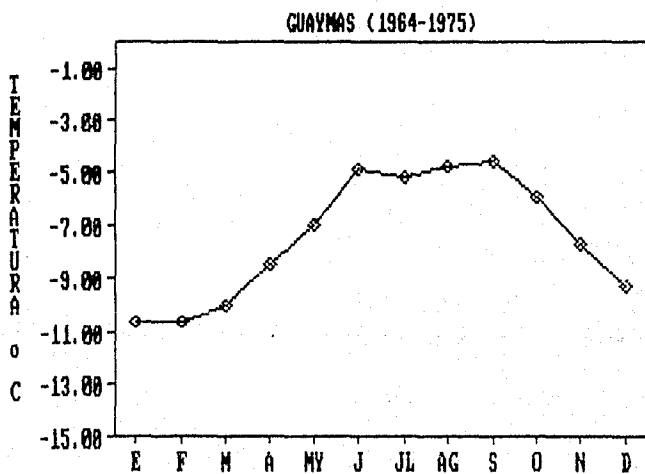


Fig. No. 21.- NIVEL SIGNIFICATIVO 500 MB

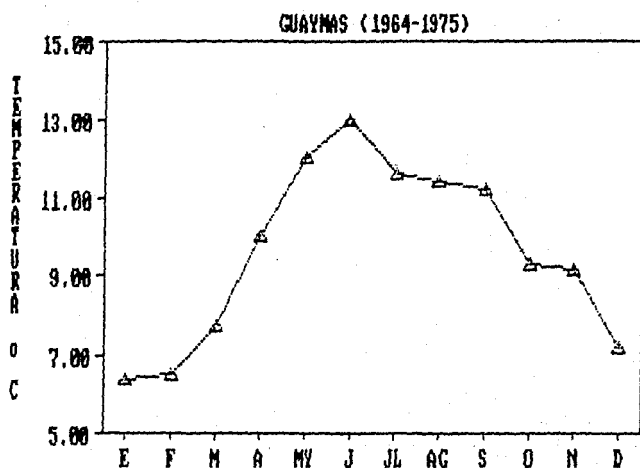


Fig. No. 22.- NIVEL SIGNIFICATIVO 700 MB

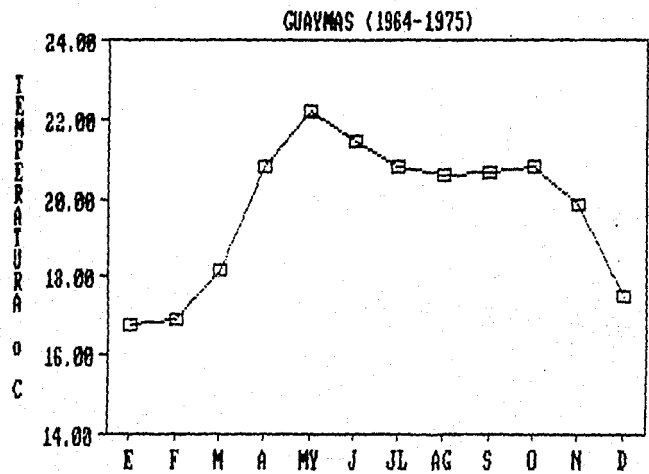


Fig. No. 23.- NIVEL SIGNIFICATIVO 850 MB

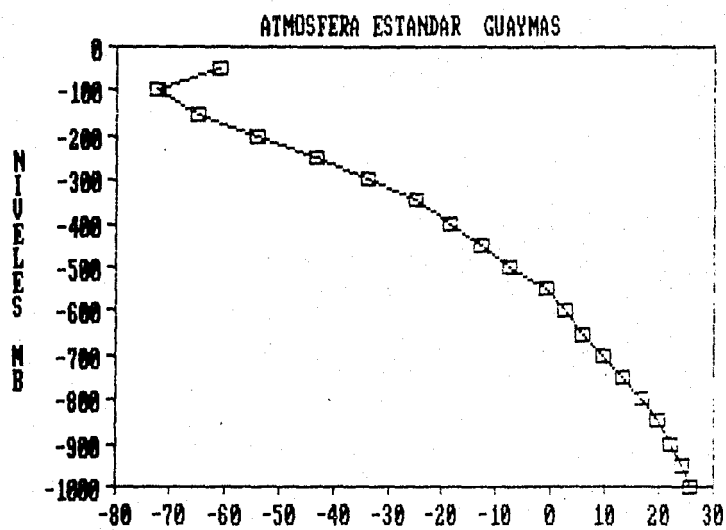


Fig. No. 24.- TEMPERATURA ANUAL °C (1965-1974)

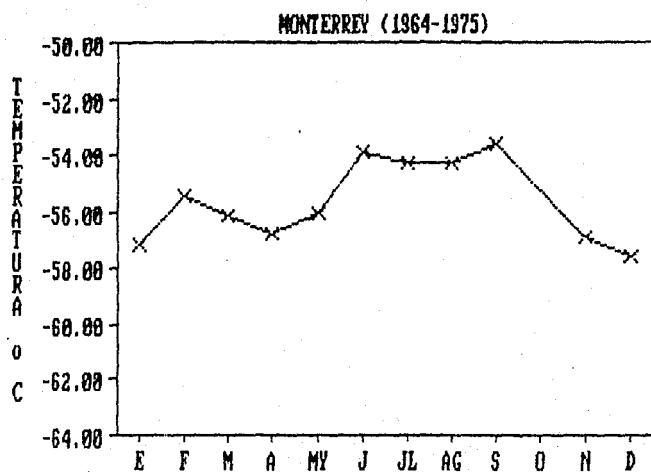


Fig. No. 25.- NIVEL SIGNIFICATIVO 200 MB

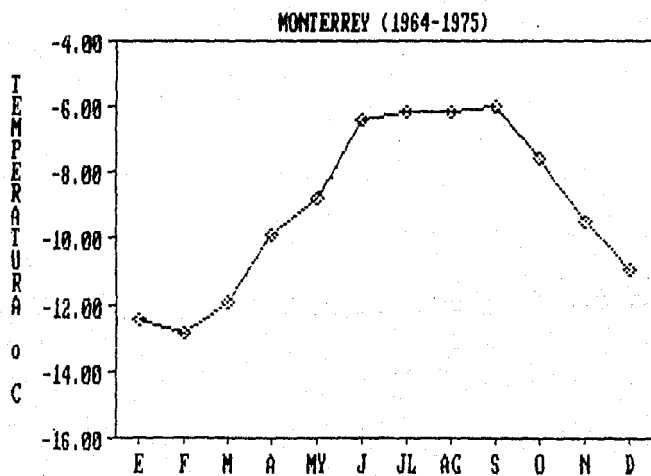


Fig. No. 26.- NIVEL SIGNIFICATIVO 500 MB

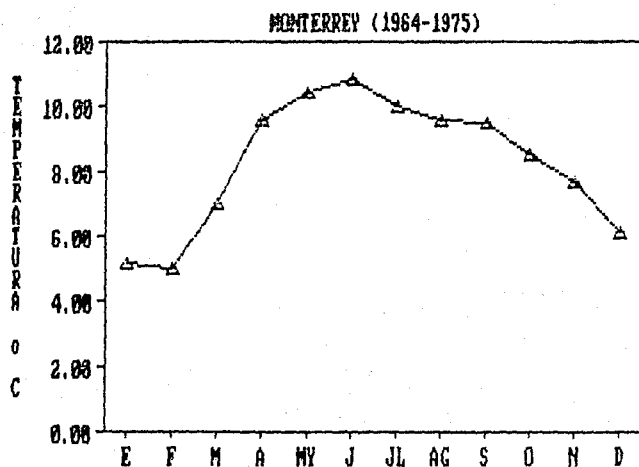


Fig. No. 27.- NIVEL SIGNIFICATIVO 700 MB

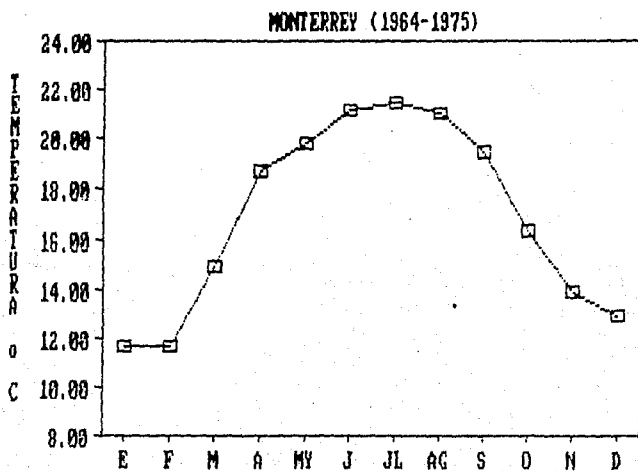


Fig. No. 28.- NIVEL SIGNIFICATIVO 850 MB

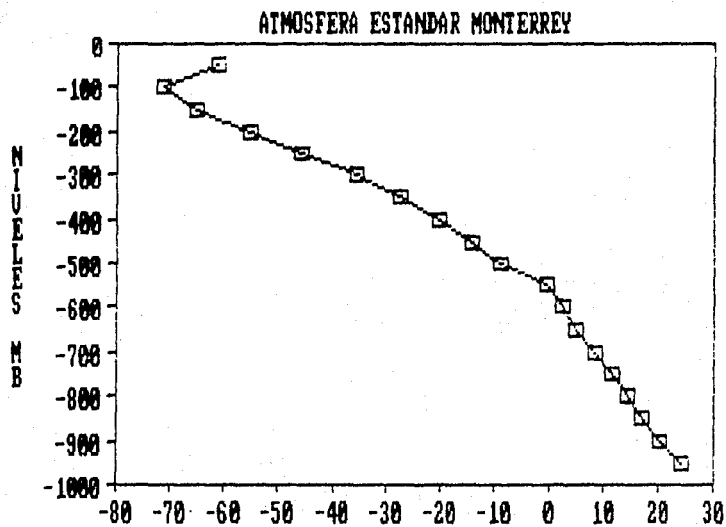


Fig. No. 29. TEMPERATURA ANUAL oC (1965-1974)

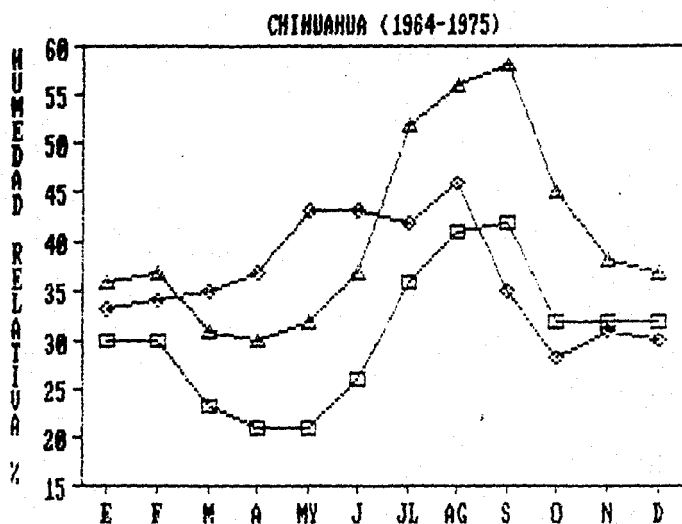


Fig. No. 30 .

NIVEL SIGNIFICATIVO (MB)

□ 850

Δ 700

◇ 500

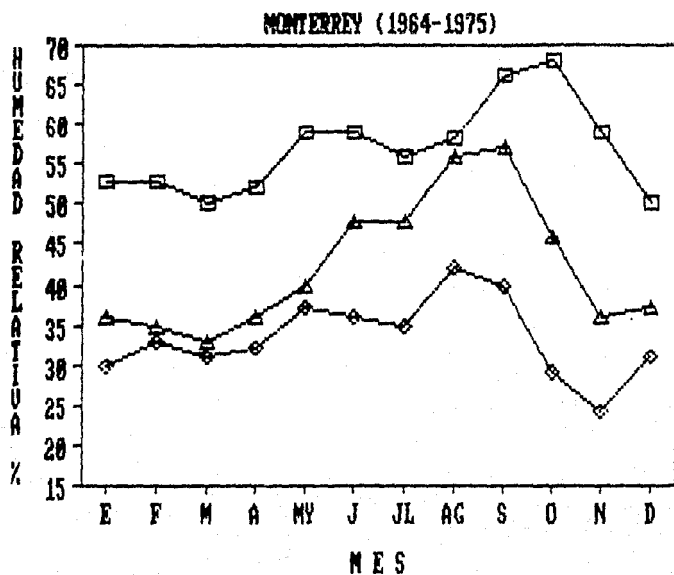


FIG. NO. 32.

NIVEL SIGNIFICATIVO (MB)

□ 850

△ 700

◇ 500

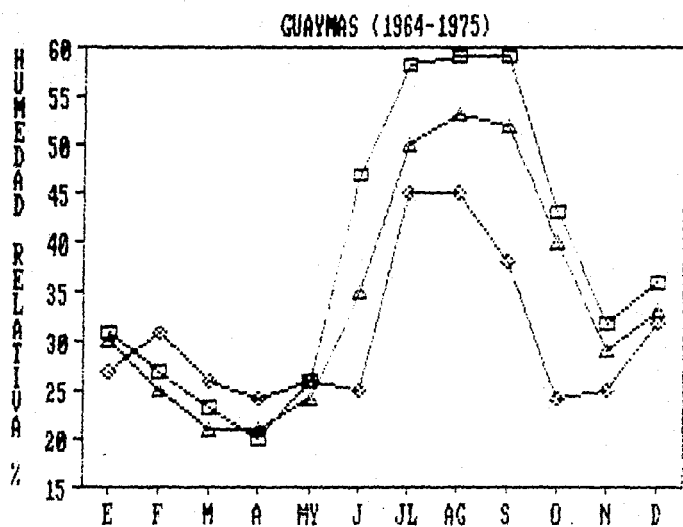


Fig. No. 31.

NIVEL SIGNIFICATIVO (MB)

□ 850

△ 700

◇ 500

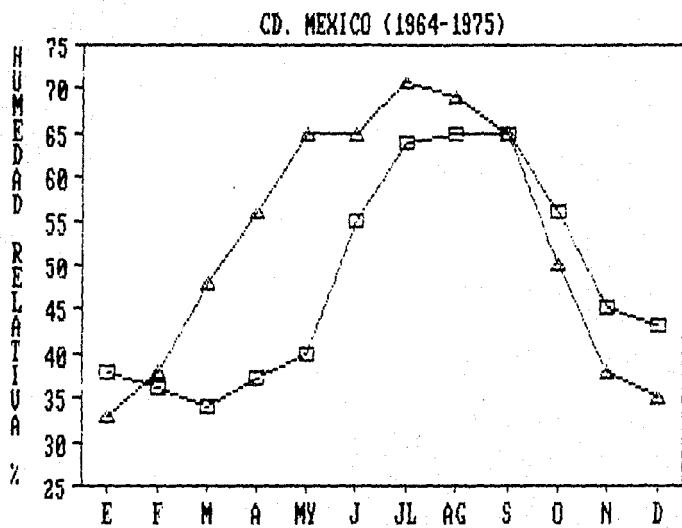


Fig. No. 33.

NIVEL SIGNIFICATIVO (MB)

□ 700

△ 500

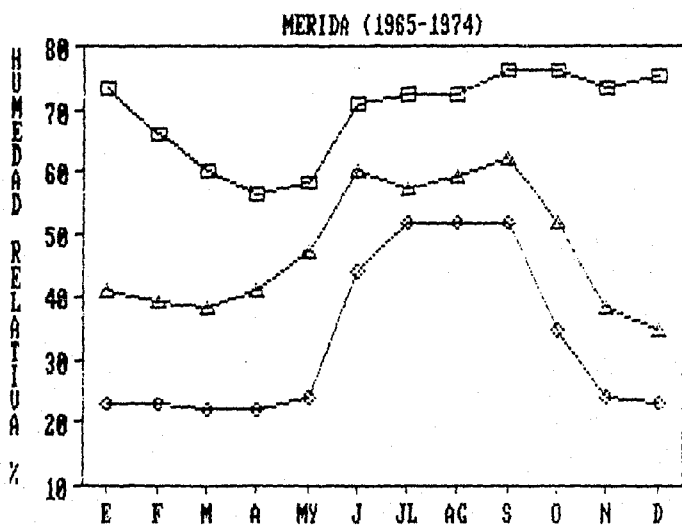


Fig. No. 34.

NIVEL SIGNIFICATIVO (MB)

□ 850

△ 700

◇ 500

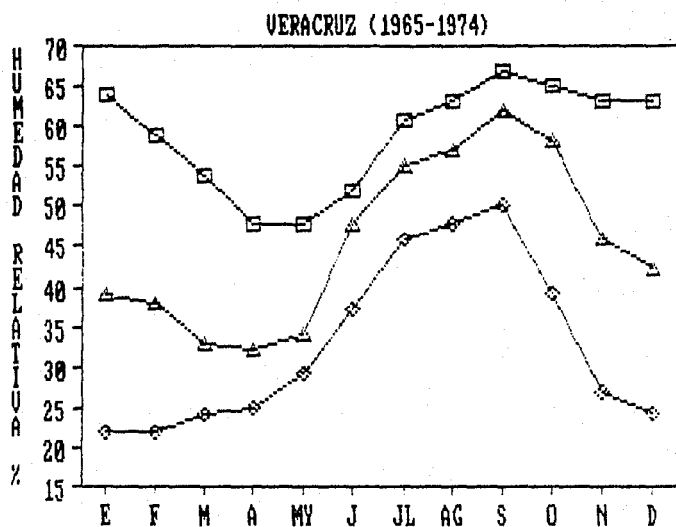


Fig. No. 35.

NIVEL SIGNIFICATIVO (MB)

□ 850

△ 700

◇ 500

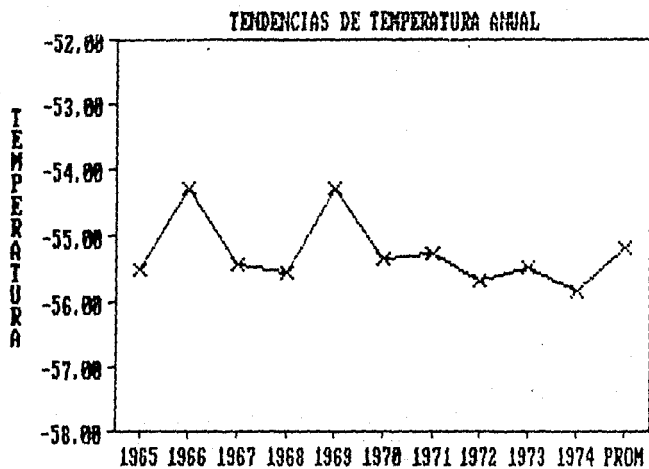


Fig. No. 36. CHIHUAHUA NIVEL: 200 MB

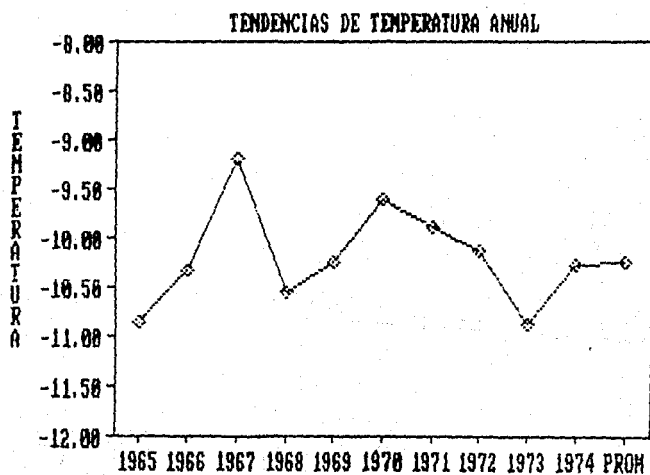


Fig. No. 37. CHIHUAHUA NIVEL: 500 MB

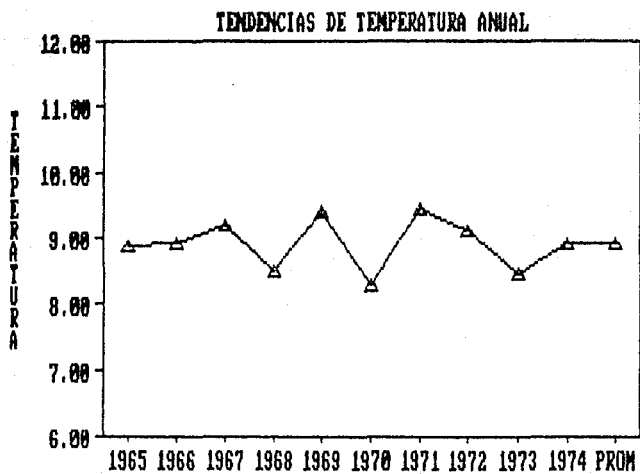


Fig. No. 38. CHIHUAHUA NIVEL: 700 MB

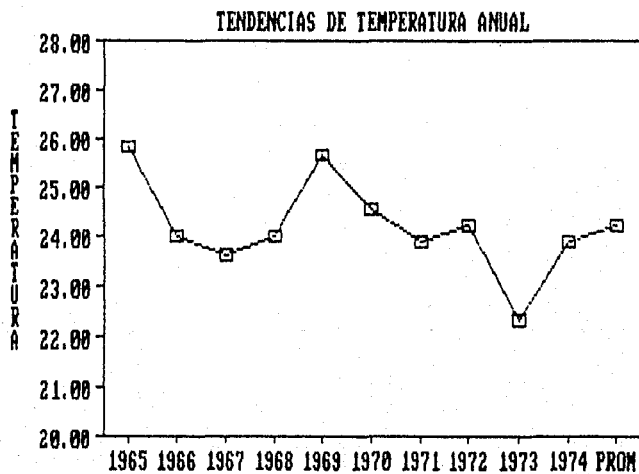
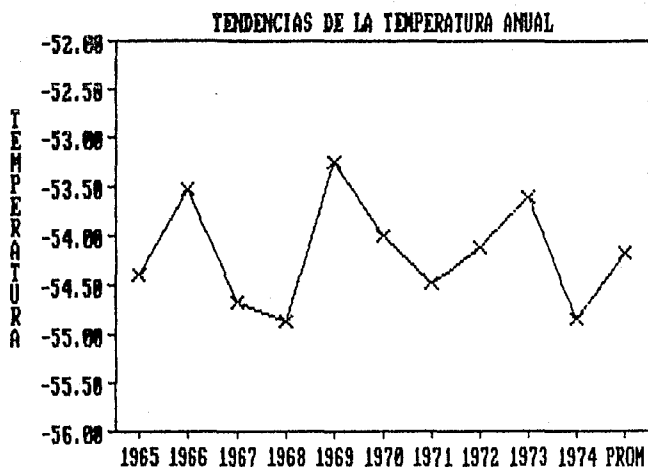


Fig. No. 39. CHIHUAHUA NIVEL: 850 MB



- Fig. No. 40. GUAYMAS NIVEL: 200 MB

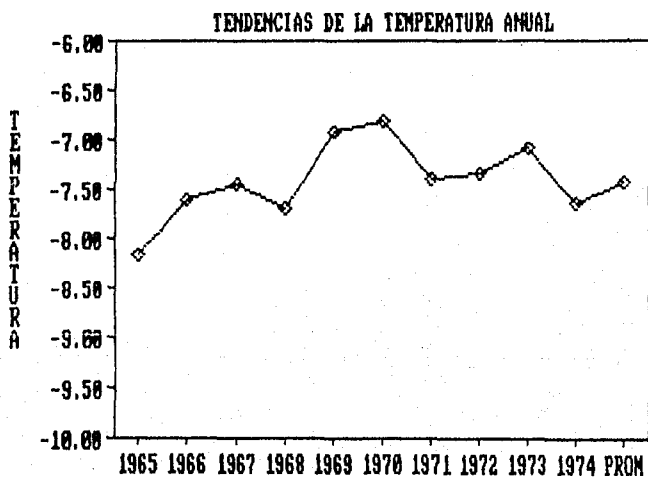


Fig. No. 41. GUAYMAS NIVEL: 500 MB

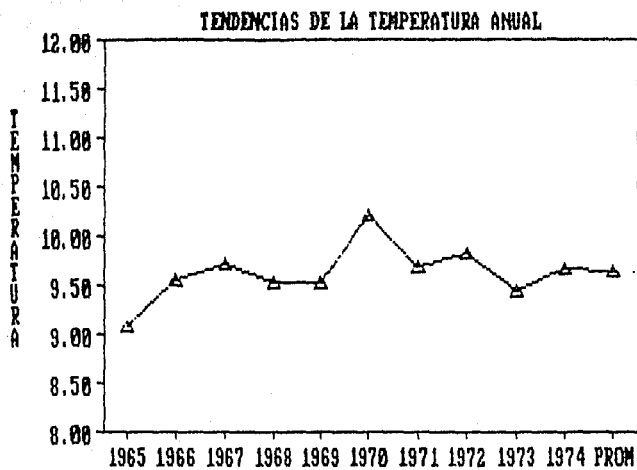


Fig. No. 42. GUAYMAS NIVEL: 700 MB

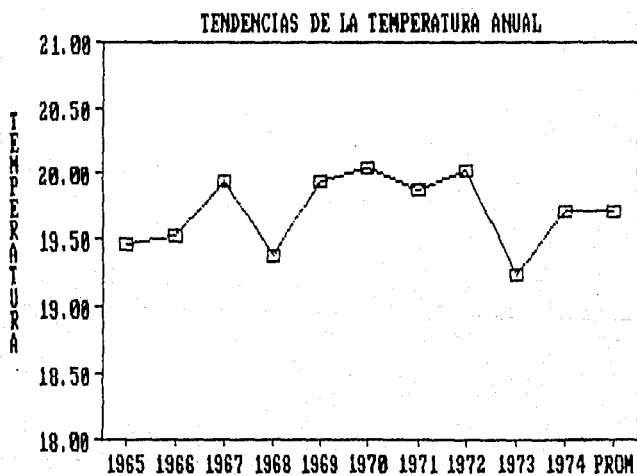


Fig. No. 43. GUAYMAS NIVEL: 850 MB

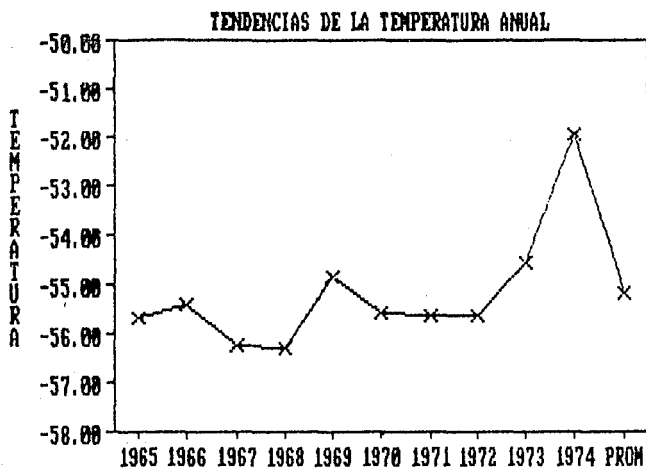


Fig. No. 44. MONTERREY NIVEL: 200 MB

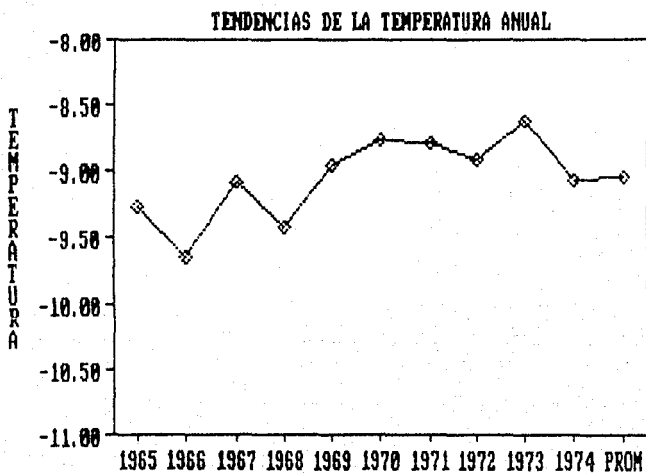


Fig. No. 45. MONTERREY NIVEL: 500 MB

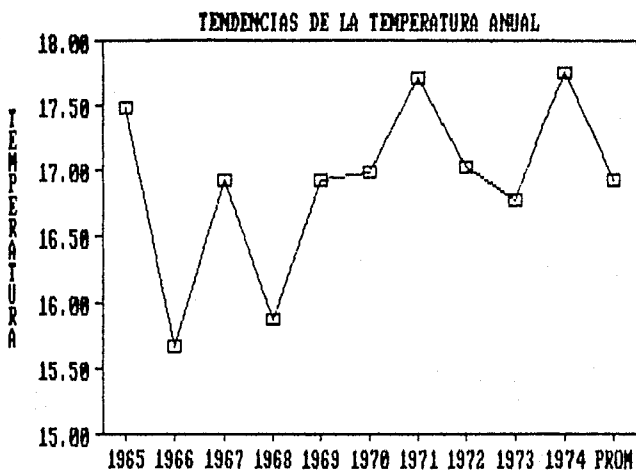


Fig. No. 46. MONTERREY NIVEL : 850 MB

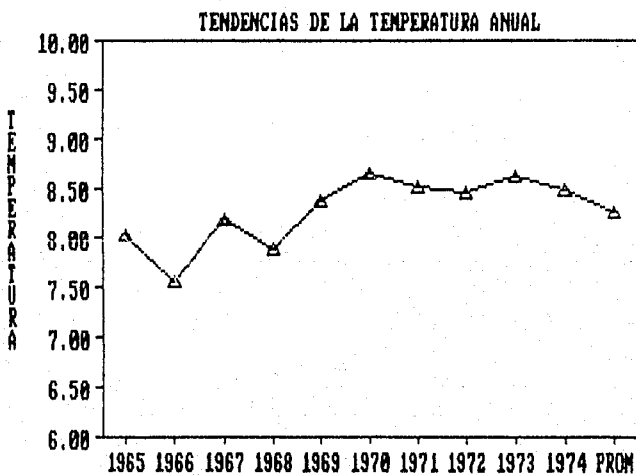


Fig. No. 47. MONTERREY NIVEL: 700 MB

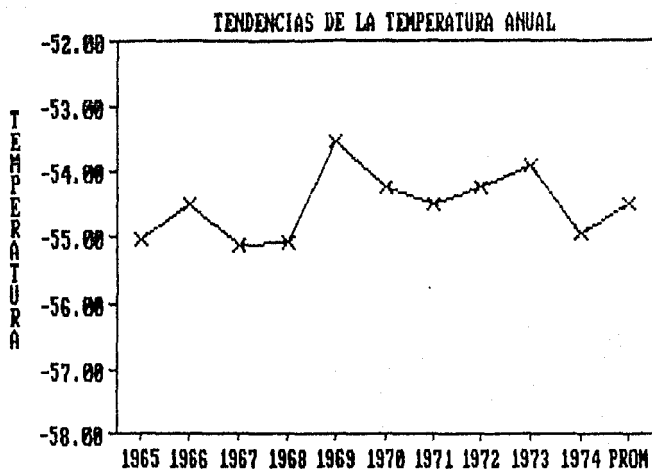


Fig. No. 48. MERIDA NIVEL: 200 MB

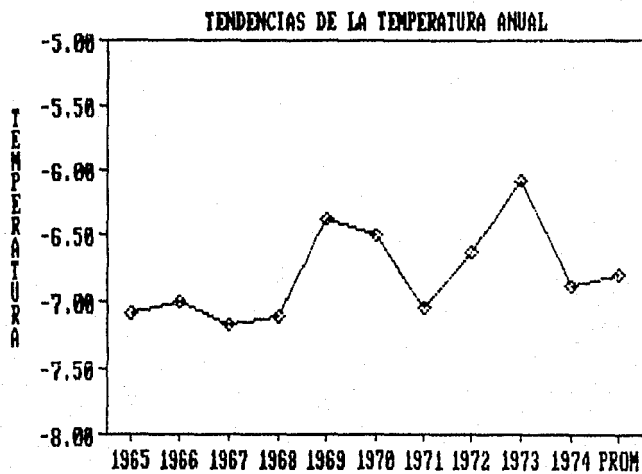


Fig. No. 49. MERIDA NIVEL: 500 MB

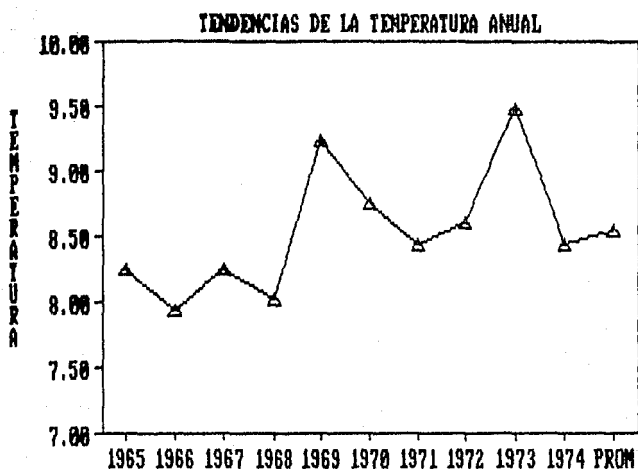


Fig. No. 50. MERIDA NIVEL: 700 MB

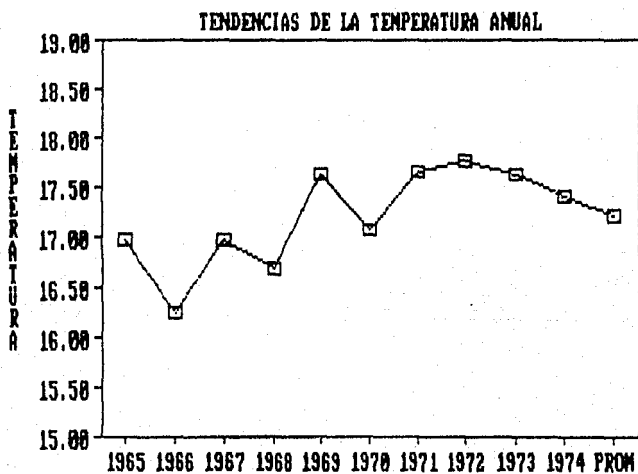


Fig. No. 51. MERIDA NIVEL: 850 MB

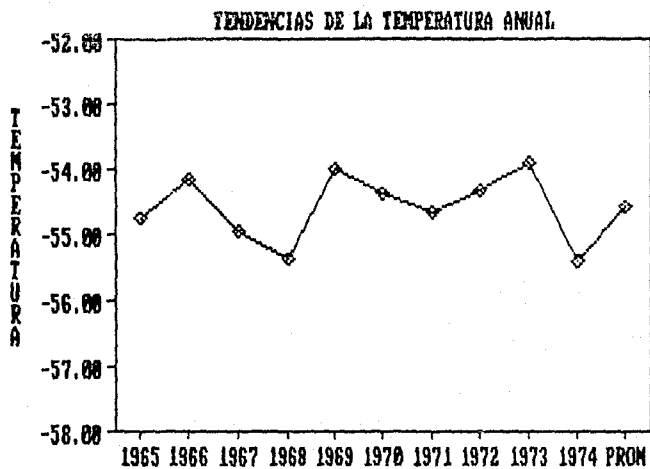


Fig. No. 52. CD. DE MEXICO NIVEL: 200 MB

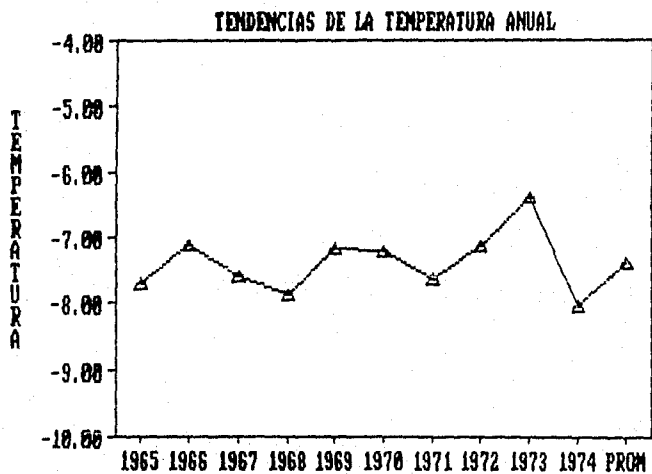


Fig. No. 53. CD. DE MEXICO NIVEL: 500 MB

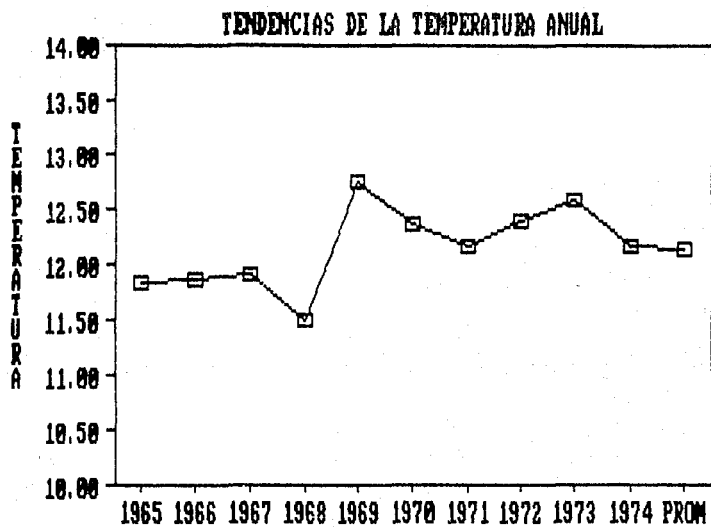


Fig. No. 54. CD. DE MEXICO NIVEL: 700 MB

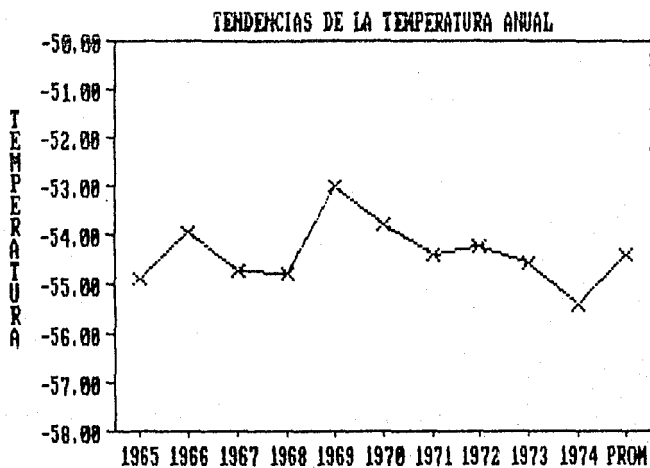


Fig. No. 55. VERACRUZ NIVEL: 200 MB

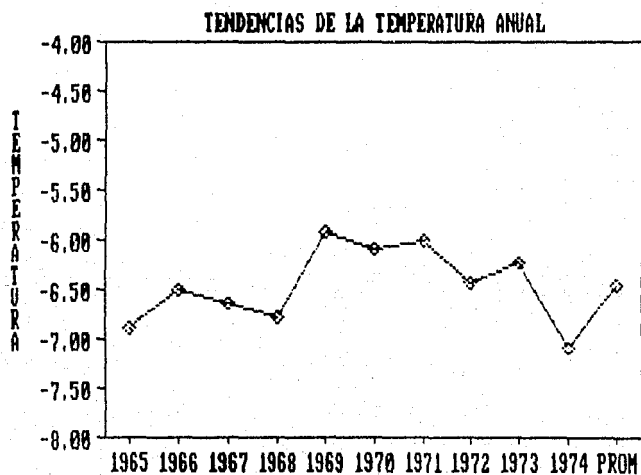


Fig. No. 56. VERACRUZ NIVEL: 500 MB

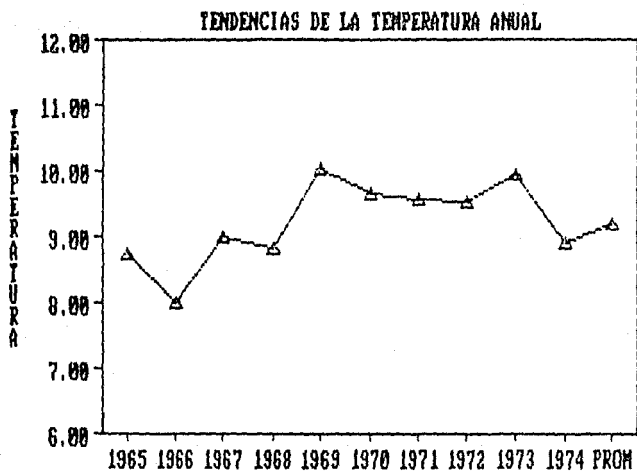


Fig. No. 58. VERACRUZ NIVEL: 700 MB

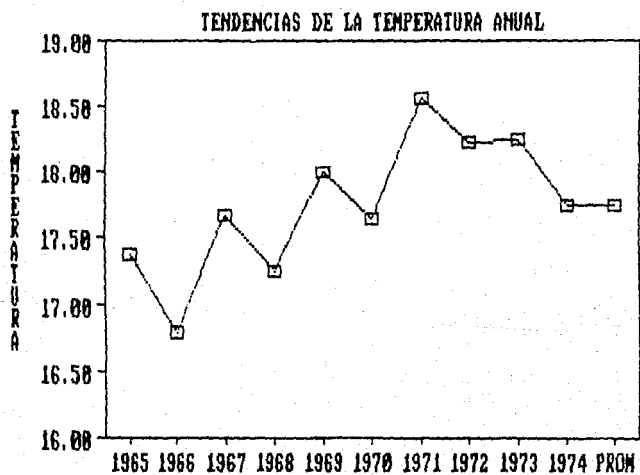


Fig. No. 59. VERACRUZ NIVEL: 850 MB

X ----- SONDEO-DIARIO.ALG -----

```
100 BEGIN
200 COMMENT
300 BEGIN
400 ESTE PROGRAMA CONTIENE LOS PROCESOS PARA LA ESTADISTICA
500 DE LOS DATOS DE RADIOSONDEO (GEOA=ESTACION GUAYMAS)
600 END;
700 FILE NT(KINH=1,TITLE="DF.",MAXRECSIZE=334,BLOCKSIZE=668,UNITS=WORDS),
800 % LEE(KIND=REMOTE,MAXRECSIZE=22);
900 % SAL(KIND=1,MAXRECSIZE=14,BLOCKSIZE=420,TITLE="DF/DIARIO.",
1000 PROTECTION=1);
1100 ARRAY REGF00:333J, REGSLO:17J,NIVEL00:20J,TEMP00:20J;
1200 ARRAY HR,PX,PY,AALTC00:20J;
1300 INTEGER I,J,K,L,C,NIVEL,TEM,TD,VTO,AZ1,VV,NT,H,FECHA,R,ALTURA;
1400 INTEGER CONT,Z,HORA,T1,T2,A1,A2,A3,A4;
1500 REAL A7,PROYX,PROYY;
1600 POINTER PB,PA,PN;
1700 DEFINE P=POINTER#,R=REPLACE#,INT=INTEGER#;
1800 PROCEDURE TEMPER(K);
1900 VALUE K;
2000 INTEGER K;
2100 BEGIN
2200 % WRITE(LEE,<"ENTRE A TEMP, K!",IS>,K);
2250 % A1:=INT(PB+10,1); A2:=INT(PB+11,2);
2300 TEM:=ABS INT(PB+10,3);
2400 IF TEM EQL 999 OR EEM EQL 000 THEN
2500 ELSE
2600 BEGIN
2700 TEMPKJ:=#+TEM;
2800 % WRITE(LEE,<"VALOR DE TEMP",IS>,TEMPKJ);
2900 ENH;
3000 END; % TEMPER
3100 PROCEDURE DEPRE(J);
3200 VALUE J;
3300 INTEGER J;
3400 BEGIN
3450 % T2:=INT(PB+13,1); T1:=INT(PB+14,2); TD:=T2+T1;
3500 TD:=ABS(INT(P+13,3));
3600 IF TD EQL 999 OR TD EQL 000 THEN
3700 ELSE
3800 BEGIN
3900 HRL JJ:=#+T;
4000 % WRITE(LEE,<"VALOR DE HR",IS>,HRLJJ);
4100 END;
4200 END; % DEPRE
```

```

4300 PROCEDURE VIENTO(L);
4400 VALUE L;
4500 INTEGER L;
4600 BEGIN
4700 VT:=INT(P+16,6);
4800 IF VTO EGL 999999 OR VTO EGL 000000 THEN ELSE
4900 BEGIN
5000 AZ:=INT(PB+16,3);
5100 UV:= INT(PB+19,3);
5200 AZ:=(3.1416/180)*AZ1;
5300 PROYX:=UV*SIN(AZ);
5400 PROYY:=-UV*COS(AZ);
5500 PYLLJ:=*+PROYX;
5600 PYCLJ:=*+PROYY;
5700 X WRITE(L,F,<"SALE ICL CASO",IS,IS>,L,PYLLJ);
5800 END;
5900 END;X VIENTO(L,C)
6000 PROCEDURE ALTT(Z);
6100 VALUE Z; INTEGER Z;
6200 BEGIN
6250 X A3:=INT(PB+4,4); A4:=INT(PB+8,2); ALTURA:=A3+A4;
6300 ALTURA:=INT(PB+4,06);
6400 IF ALTURA EGL 099999 THEN ELSE
6500 BEGIN
6600 AALTT(Z):=*+ALTURA;
6700 END;
6800 END; X PROC ALTUR
6900 PROCEDURE LIMPIA;
7000 BEGIN
7100 FOR M:=1 STEP 1 UNTIL 20 DO
7200 BEGIN
7300 TEMPMJ:=0; HRCMJ:=0; PXMJ:=0; PYMJ:=0;
7400 AALTMJ:=0;
7500 PB:=P(REGE)+25;
7600 END;
7700 END; X LIMPIA
7800 PROCEDURE PROCESO;
7900 BEGIN
8000 FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 79 DO
8100 BEGIN
8200 NIVEL:=INT(PB,04);
8300 WRITE(LEE,<"NIVEL,FECHA,I ",316>,NIVEL,FECHA,I);
8400 IF PB NEQ * * FOR 4 OR PB NEQ 0 FOR 4 THEN BEGIN
8500 IF NIVEL EL 50 THEN
8600 BEGIN
8700 ALTT(1); NIVELAC1:=NIVEL;
8800 TEMPR(1); DEPRE(1); VIENTO(1);
8900 END;
9000 IF NIVEL EGL 100 THEN
9100 BEGIN
9200 NIVELAC2:=NIVEL; ALTT(2);
9300 TEMPER(2); DEPRE(2); VIENTO(2);
9400 END;
9500 IF NIVEL EGL 150 THEN
9600 BEGIN
9700 ALTT(3); NIVELAC3:=NIVEL;
9800 TEMPER(3); DEPRE(3); VIENTO(3);
9900 END;
10000 IF NIVEL EGL 200 THEN
10100 BEGIN
10200 ALTT(4); NIVELAC4:=NIVEL;
10300 TEMPER(4); DEPRE(4); VIENTO(4);
10400 END;

```

Z CONT . . .

```
10300 IF NIVEL EQL 250 THEN
10400 BEGIN
10500     ALTT(5); NIVELAC5J:=NIVEL;
10600     TEMPER(5); DEPRE(5); VIENTO(5);
10700 END;
10800     IF NIVEL EQL 300 THEN
10900     BEGIN
11000         ALTT(6); NIVELAC6J:=NIVEL;
11100         TEMPER(6); DEPRE(6); VIENTO(6);
11200     END;
11300     IF NIVEL EQL 350 THEN
11400     BEGIN
11500         ALTT(7); NIVELAC7J:=NIVEL;
11600         TEMPER(7); DEPRE(7); VIENTO(7);
11700     END;
11800     IF NIVEL EQL 400 THEN
11900     BEGIN
12000         ALTT(8); NIVELAC8J:=NIVEL;
12100         TEMPER(8); DEPRE(8); VIENTO(8);
12200     END;
12300     IF NIVEL EQL 450 THEN
12400     BEGIN
12500         ALTT(9); NIVELAC9J:=NIVEL;
12600         TEMPER(9); DEPRE(9); VIENTO(9);
12700     END;
12800     IF NIVEL EQL 500 THEN
12900     BEGIN
13000         ALTT(10); NIVELAC10J:=NIVEL;
13100         TEMPER(10); DEPRE(10); VIENTO(10);
13200     END;
13300     IF NIVEL EQL 550 THEN
13400     BEGIN
13500         ALTT(11); NIVELAC11J:=NIVEL;
13600         TEMPER(11); DEPRE(11); VIENTO(11);
13700     END;
13800     IF NIVEL EQL 600 THEN
13900     BEGIN
14000         ALTT(12); NIVELAC12J:=NIVEL;
14100         TEMPER(12); DEPRE(12); VIENTO(12);
14200     END;
14300     IF NIVEL EQL 650 THEN
14400     BEGIN
14500         ALTT(13); NIVELAC13J:=NIVEL;
14600         TEMPER(13); DEPRE(13); VIENTO(13);
14700     END;
14800     IF NIVEL EQL 700 THEN
14900     BEGIN
15000         ALTT(14); NIVELAC14J:=NIVEL;
15100         TEMPER(14); DEPRE(14); VIENTO(14);
15200     END;
15300     IF NIVEL EQL 750 THEN
15400     BEGIN
15500         ALTT(15); NIVELAC15J:=NIVEL;
15600         TEMPER(15); DEPRE(15); VIENTO(15);
15700     END;
15800     IF NIVEL EQL 800 THEN
15900     BEGIN
16000         ALTT(16); NIVELAC16J:=NIVEL;
16100         TEMPER(16); DEPRE(16); VIENTO(16);
16200     END;
```

% CONT . . .

```
16300 IF NIVEL EQL 850 THEN
16400 BEGIN
16500 ALT(17); NIVELAC17J:=NIVEL;
16600 TEMPER(17); DEPRE(17); VIENTO(17);
16700 END;
16800 IF NIVEL EQL 900 THEN
16900 BEGIN
17000 ALT(18); NIVELAC18J:=NIVEL;
17100 TEMPER(18); DEPRE(18); VIENTO(18);
17200 END;
17300 IF NIVEL EQL 950 THEN
17400 BEGIN
17500 ALT(9); NIVELAC19J:=NIVEL;
17600 TEMPER(19); DEPRE(19); VIENTO(19);
17700 END;
17800 IF NIVEL EQL 1000 THEN
17900 BEGIN
18000 ALT(20); NIVELAC20J:=NIVEL;
18100 TEMPER(20); DEPRE(20); VIENTO(20);
18200 END;
18300 END;
18400 PB:=PB+25;
18500 END;
18600 END; ZPROCESO
18700 PROCEDURE IMPRIME;
18800 BEGIN
18850 IF HORA EQL 12 THEN ELSE EGIN
18900 FOR N:=1 STEP 1 UNTIL 20 DO
19000 BEGIN
19100 R P(REGS) BY * * FOR SIZE(REGS) WORD;
19200 R P(REGS) BY FECHA FOR 4 DIGITS;
19300 R P(REGC)+4 BY HORA FOR 2 DIGITS;
19400 R P(REGS)+7 BY NIVELACN FOR 4 DIGIT; % NIVELES
19500 R P(REGS)+12 BY AALTINJ FOR 6 DIGITS % TEMP AMB
19600 R P(REGS)+19 Y TEMPINJ FOR 3 DIGITS;
19700 R P(REGS)+23 BY HRCINJ FOR 3 DIGITS; % PROY X
19800 R P(REGS)+27 BY FXINJ FOR 6 NUMERIC; % PROY Y
19900 WRITE(SAL,*,REGS);
20000 END;
20100 LIMP1A;
20200 END;ZIMRIME
20300 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX PROGRAMA PRINCIPAL XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
20400 CONT:=0
20500 WHILE NOT RAD(ENT,*,REGE) DO
20600 BEGIN
20700 % WRITE(LEE,*,REGE);
20800 % CONT:=CONT+1;
20900 % WRITE(LEE,<"REGISTRO NO:",IS>,CONT);
21000 % PB:=P(REGE)+25;
21100 % PA:=P(REGE)+9;
21200 % FECHA:=INT(PA,4);
21300 % HORA:=INT(PA+6,2);
21400 PROCESO;
21500 IMPRIME;
21600 END;ZWHILE
21700 END.
```

```

% ----- SONDED/MENSUAL ON DGSCA01 -----
BEGIN
COMMENT
  PROCESO ESTADISTICO MENSUAL DE LOS ARCHIVOS DE LA NOAA
END COMMENT;
FILE ENT(KIND=1, FILETYPE=7, TITLE="CHIHUAHUA."),
  SAL(IND=1, MAXRECSIZE=14, BLOCKSIZE=420, PROTECTION=1,
  TTLF="FROM/M/CHIH.");
% LEE(KIND=3, MAXRECSIZE=14);
ARRAY REBE(00:13), REGS(00:13), AUX(00:00);
LABEL FIN;
INTEGER NIEL, FECHA, TEMP, HR, OBST, OBSH, OBSP, NIVEL C, FECHAC, OV;
INTEGER STEMP, DIR, DST, DHR, PHR, DVH, DR, ALTURA, SALT, CALT, PMA;
REAL PX, PY, SPX, SPY, R, UR, DR1, VRM, PNT, DVT, DVT1;
DEFINE P=POINTFR*, R=REPLACE*, INT=INTEGER*;
POINTER PAUX, PE;
PROCEDURE SUMA;
BEGIN
  IF ALTURA EQL 0 THEN ELSE BEGIN
    SALT:=SALT+ALTURA;
    CALT:=CALT+1;
  END;
  IF TEMP EQL 0 OR TEMP EQL 999 THEN ELSE BEGIN
    STEMP:=STEMP+TEMP;
    DST:=DST+(TEMP**2);
%   WRITE(LEE, <"TEMP:=", IS>, STEMP);
    OHS1:=OBST+1;
  END;
  IF HR EQL 0 OR HR EQL 999 THEN ELSE BEGIN
    SR:=SHR+HR;
    DHR:=DHR+(HR**2);
    OBSP:=OBSP+1;
  END;
  IF PX EQL 0 THEN ELSE BEGIN
    SPX:=SPX+PX;
    SPY:=SPY+PY;
    OVS:=OV+1;
%   WRITE(LEE, <"PX:=", F6.2>, PX);
  END;
END; % SUMA
PROCEDURE CALCULOS;
BEGIN
  IF CALT GTR 0 THEN PMA:=SALT/CALT;
  IF OBST GTR 0 THEN PNT:=STEMP/(OBST*10);
  IF OBSP GTR 0 THEN BEGIN
    PHR:=HR/OBSP;
  END;
  IF OHS1 GT 0 THEN
%   WRITE(LEE, <"OBSERV T ", IS>, OHS1);
    DVT:=SQRT(((DST*OBST)-(STEMP**2))/(OHS1*(OBST-1)));
    DVT1:=DVT/10;
    IF OBSP GTR 1 THEN
      DVH:=SR(((DHR/OBSP)-(SHR**2))/(OBSP*(OBSP-1)));
    IF OVS GTR 0 THEN BEGIN
      VR:=SQRT(((SPX**2)+(SPY**2));
      VRM:=VR/OVS; END;
  END; % CALCULOS

```

% CONT. . .

PROCEDURE IMPRIME;

BEGIN

R P(REGS) BY * * FOR SIZE(REGS) WORDS;

R P(REGS) BY FECHAC FOR 4 DIGITS;

R P(REGS)+5 BY NIVELC FOR 4 DIGITS;

R P(REGS)+10 BY FMA FOR 6 DIGITS; % ALTUR

R P(REGS)+17 BY PNT FOR 4 NUMERIC;

R P(REGS)+22 BY DVT1 FOR 4 NUMERIC;

R P(REGS)+7 BY PHR FOR 3 DIGITS;

R P(REGS)+31 BY DVH FOR 3 DIGITS;

WRITE(SAL,<A34,2F8.2,X1,I3>,P(REGS),SPX,SPY,VRM);

END; % IMPRIME

PROCEDURE LIMPIA;

BEGIN

TEMP:=0; SHR:=0; SPX:=0; SPY:=0; OBST:=0; OBSD:=0; OBSP:=0;

DVT:=0; PT:=0; PHR:=0; DNR:=0; UR:=0; DR1:=0; UR:=0; VRM:=0;

DS1:=0; OBV:=0; DVH:=0; SALT:=0; CALI:=0; PM:=0;

END; % LIMPIA

PAUX:=P(AUX); P:=P(REGS);

NIVELC:=0; FECHAC:=0;

WHILE NOT REAN(ENT,<A7,2F6.2>,P(REGS),FX,PY) DO

BEGIN

PE:=P(REGS);

FECHA:=INT(PE,4);

NIVEL:=INT(PE+7,4);

ALTURA:=INT(PE+12,6);

TEMP:=INT(PE+19,3); HR:=INT(PE+23,3);

IF FECHAC EQL 0 THEN

FECHAC:=FECHA;

IF NIVELC EQL 0 THEN

NIVELC:=NIVEL;

IF FECHA EQL FECHAC THEN

GO FIN

ELSE

BEGIN

CALCULOS; IMPRIME; LIMPIA; NIVELC:=NIVEL;

FECHAC:=FECHA;

GO FIN;

END;

FIN;

IF NIVEL EQL NIVELC THEN BEGIN

WRITE(LEE,<NIVEL: , FECHA ",IS1>,NIVEL,FECHA);

SUMA;

END

ELSE

BEGIN

CALCULOS; IMPRIME; LIMPIA;

NIVELC:=NIVEL;

SUMA;

END; % NIVEL

END; %WHILE

CALCULOS; IMPRIME; LIMPIA;

END.

```

* ESTE PROGRAMA REALIZA EL PROCESO ESTADISTICO (ANUAL) DE LOS
* ARCHIVOS DE READIOSONDEO
* ----- SONDEO/ANUAL /2 -----
100 BEGIN
200 COMENT
300 BEGIN
400 PROCESO ESTADISTICO DE LOS ARCHIVOS DE LA NOAA
500 END COMENT;
600 FILE ENT(KIND=1, FILETYPE=7, TITLE='FROM/M/CHIH.'),
700 SAL(KIND=1, MAXRECSIZE=14, BLOCKSIZE=420, PROTECTION=1, UNITS=0,
800 TITLE='FROM/A/CHIH.'),
900 LEE(KIND=3, MAXRECSIZE=14);
1000 ARRAY REGELOO:133, REGRIOO:133, AUXCOO:003;
1100 FORMAT UNICO(A15, F6.2, F5.2, I3, X1, I3, X1, I3);
1200 INTEGER VARIABLE;
1300 LABEL FIN;
1400 INTEGER NIVEL, FECHA, HR, NIVELC, FECHAC, VMA, PHA;
1500 INTEGER OBST, OBSDT, OBDH, HMA, DMHA, SHR, SDVH, OBST, ALT, CALT, SALT;
1600 INTEGER OBUH, OBUV, DVH, DVT, UV, SV, OBSV, VRA;
1700 REAL STEMP, SDVT, INA, DMTA, SPX, SPY, TFMF;
1800 REAL PX, PY, GR, VR, DR1, VRM, DR;
1900 DEFINE P=POINTER#, R=REPLACE#, INT=INTEGER#;
2000 POINTER PAUX, PE;
2100 PROCEDURE SUMA;
2200 BEGIN
2300 IF ALT EQL 0 THEN ELSE BEGIN
2400 SALT:=SALT+ALT;
2500 CAT:=CALT+1;
2600 END;
2700 IF TFMF EQL 0 THEN ELSE BEGIN
2800 STEMP:=STEMP+TFMF;
2900 % WRITE(LEE, <'TEMP:='>, F5.2>, TFMF);
3000 OBST:=OBST+1;
3100 ENH;
3200 IF HR EQL 0 THEN ELSE BEGIN
3300 SHR:=SHR+HR;
3400 OBSTH:=OBSTH+1;
3500 % WRITE(LEE, <'HUM REL', I3>, SHR);
3600 END;
3700 IF DVT NEQ 0 THEN BEGIN
3800 SDVT:=SDVT+DVT;
3900 OBSDT:=OBSDT+1;
4000 % WRITE(LEE, <'DESU TEM', F5.3>, DVT);
4100 END;
4200 IF DVH NEQ 0 THEN
4300 BEGIN
4400 SDVH:=SDVH+DVH;
4500 OBDH:=OBDH+1;
4600 END;
4700 IF X NEQ 0 THEN BEGIN
4800 SPX:=SPX+X;
4900 OBUV:=OBUV+1;
5000 ENT;

```



```

5100     IF PY NEQ 0 THEN BEGIN
5200         SPY:=-SPY+PY;
5300         OBVM:=OBVM+1;
5400     END;
5500     IF UV NEQ 0 THEN BEGIN
5600         SV:=SV+UV;
5700         OBSV:=OBSV+1;
5800     END;
5900 END; % SUMA
6000 PROCEDURE CALCULOS;
6100 BEGIN
6200     IF CALT GTR 0 THE
6300         FMA:=SALT/CALT;
6400 %     IF OBST GT 0 THEN
6500 %         TMA:=STEMP/OBST;
6600 %     WRITE(LEE,<"TEMP/ANUAL",FS.2>,TMA);
6700     IF OBSDT GTR 0 THEN
6800         DMTA:=SDVT/OBSDT;
6900 %     WRITE(LEE,<"DSV TEM A:=",FS.>,DMTA);
7000     IF OBSH GTR 0 THEN
7100         HMA:=SHR/OBSH;
7200 %     WRITE(LEE,<"HUM REL A:=",I3>,HMA);
7300     IF OBDH GTR 0 THEN
7400         DMHA:=SDUH/OBDH;
7500 %     WRITE(LEE,<"DESU HR A:=",I3>,DMH);
7600     IF UV GTR 0 THEN BEGIN
7700 %         VR:=SQRT((SPX**2)+(SPY**2));
7800 %         VRM:=VR/OBV;
7900 %         DR1:=ARCTAN(ABS(SPY/SPY));
8000 %         DR:=18033.141516;
8100     IF SPX GTR 0 AND SPY GTR 0 THEN
8200 %         DR:=(DR1*GR);
8300     IF SPX GTR 0 AND SPY LSS 0 THEN
8400 %         DR:=180-(DR1*GR);
8500     IF SPX LSS 0 AND SPY LSS 0 THEN
8600 %         DR:=180+(DR1*GR);
8700     IF SPX LSS 0 AND SPY GTR 0 THEN
8800 %         DR:=360-(DR1*GR);
8900     END;
9000     IF OBSV GTR 0 THEN
9100         VRA:=SV/OBSV;
9200     END; %CALCULOS
9300 PROCEDURE IMPRIME;
9400 BEGIN
9500     R P(REGS) BY * * FOR SIE(REGS) WORDS;
9600     R P(REGS) BY FECHAC FOR 2 DIGITS;
9700     R P(REG)+3 BY NIVELC FOR 4 DIGITS;
9800     R P(REG)+8 BY FMA FOR 5 DIGITS;
9900     WRITE(SAL,UNLCO,P(REGS),TMA,DMTA,HMA,DMHA,VRA,DR);
10000 END; % IMPRIME
10100 PROCEDURE LIMPIA;
10200 BEGIN
10300     STEMP:=0; OBST:=0; SHR:=0; OBSH:=0;SDVT:=0; OBSDT:=0; SDUH:=0;
10400     OBVM:=OBVM+1; OBDH:=0; TMA:=0; HMA:=0; DMTA:=0; DMHA:=0;
10500     VRM:=0; OBSV:=0;SV:=0;VRA:=0; SALT:=0; FMA:=0;DR:=0;
10600     SPX:=SPY:=0;OBSV:=0; CALT:=0; DR1:=VR:=0;
10700 END; % LIMPIA

```

X-CONT . . .

```
10800 PAUX:=P(AUX); PE1:=P(REGE);
10900 NIVLC:=0; FECHAC:=0;
11000 WHILE NOT READ(ENT,<A17,F5.2,F5.3,A6,2FB.2,X1,I3>,P(REGE),TEMP,
11100     DUT,P(REGE)+27,FX,FY,VV)DO
11200     BEGIN
11300     PE:=P(REGE);
11400     FECHA:=INT(PE+2,2);
11500     NIVEL:=INT(PE+05,04);
11600     ALT:=INT(PE+10,6);
11605     HR:=INT(PE+27,3); DVH:=INT(PE+31,2);
11610     IF FECHC EQL 0 THEN FECHAC:=FECHA;
11615     IF NIVELC ER 0 THEN NIVELC:=NIVEL;
11620     IF FECHA EQL FECHAC THEN
11625     GO FIN
11630     ELSE
11635     BEGIN
11700     CASE FECHAC OF
11800     BEGIN
11900     01:02:03:12:
12000     IF NIVELC LSS 600 THEN BEGIN
12100     TMA:=(STEMP/OBST)*(-1);CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
12200     END
12300     ELSE
12400     BEGIN
12500     TMA:=STEMP/OBST;CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
12600     END;
12700     01:5:06:0708:09:10:11:
12800     IF NIVELC LSS 550 THEN BEGIN
12900     TMA:=(STEMP/OBST)*(-1); CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
13000     END
13100     ELSE
13200     BEGIN
13300     TMA:=STEMP/OBST;CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
13400     END;
13500     END;
13510     NIVELC:=NIVEL; FECHAC:=FECHA;
13515     GO FIN;
13520     END;
13525     FIN;
13530     IF NIVEL EQL NIVELC THEN BEGIN
13535     SUMA;
13540     END
13545     ELSE
13550     BEGIN
13555     CASE FECHAC OF
13560     BEGIN
13565     01:02:03:12:
13570     IF NIVELC LSS 600 THEN BEGIN
13575     TMA:=(STEMP/OBST)*(-1);CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
13580     END
13585     ELSE
13590     BEGIN
13595     TMA:=STEMP/OBST;CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
13600     END;
13605     04:05:06:07:08:09:10:11:
```

Z CONT ...

```
13610 IF NIVELC LSS 550 THEN BEGIN
13615 TMA:=(STEMP/OBST)*(-1); CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
13620 END
13625 ELSE
13630 BEGIN
13635 TMA:=STEMP/OBST;CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
13640 END;
13645 END;
13650 NIVELC:=NIVFL; SUHA;
13655 END; Z NIVEL
13660 END; Z WHILE
13665 TMA:=STEMP/OBST; CALCULOS;IMPRIME;LIMPIA;
3670 END.
```

```

* ----- RESUMEN.ALG -----
100 BEGIN
200 COMMENT
300 PROGRAMA PARA ELABORAR LA TABLA RESUMEN DE LAS ESTACIONES
400 END COMMENT;
500 FILE ENT(KIND=1,FILETYPE=7,TITLE="PROM/A/MER."),
600 SAL(KIND=1,MAXRECSIZE=14,BLOCKSIZE=420,PROTECTION=1,
700 TITLE="TEM/A/MER."),
750 LEE(KIND=PRINTEER,MAXRECSIZE=22);
800 ARRAY REGE,REGSC00:13J, ATEML00:11J,ANIVELC00:20J,PMAC00:19J;
900 INTEGER NIVEL,NIVELC,FECHA,FEHAC,I,J,C,ANUAL;
950 REAL TEMP,TA;
1000 DEFINE P=POINTER#,R=REPLACE#,INT=INTEGER#;
1100 POINTER PE,PS;
1200 FEHAC:=0; NIVELC:=0; C:=0; I:=J:=0;
1300 PE:=P(REGE); PS:=P(REGS);
1305 WRITE(LEE,<X30,"TEMPERATURA MEDIA ( C ) PARA MERIDA",/);
1310 WRITE(LEE,<"NIVEL, E F M A M J J A
1315 S O N D ANUAL",/);
1400 WHILE NOT READ(ENT,<A15,F6.2>,P(REGE),TEMP) DO
1450 BEGIN
1500 PE:=P(REGE); PS:=P(REGS);
1600 NIVEL:=INT(PE+2,4);
1700 FEHAC:=INT(PE,2);
1800 IF NIVELC EQL 0 THEN NIVELC:=NIVEL;
1900 IF NIVEL EQL NIVELC THEN
2100 BEGIN
2200 ATEMC[I]:=TEMP;
2250 ANUAL:=*+ATEMC[I];
2350 I:=*+1; J:=*+1;
2400 END
2500 ELSE
2600 BEGIN
2700 TA:=ANUAL/12;
3300 WRITE(SAL,<I4,X2,12F5.1,X2,F5.1>, NIVELC,ATEMC[J],TA);
3310 WRITE(LEE,<I4,X2,12F6.1,X2,F6.1>,NIVELC,ATEMC[J],TA);
3350 I:=0; TA:=0; ANUAL:=0;
3355 ATEMC[J]:=TEMP; ANUAL:=*+ATEMC[J];
3355 NIVELC:=NIVEL;
3359 I:=*+1;
3400 END;
3450 END;
3455 TA:=ANUAL/12;
3460 WRITE(SAL,<1,,X2,12F5.1,X2,F5.1>,NIVEL,ATEML[J],TA);
3470 WRITE(LEE,<I4,X2,12F6.1,X2,F6.1>,NIVELC,ATEMC[J],TA);
3500 END.

```

```

100 BEGIN
200 COMMENT
300   PROGRAMA PARA ELABORAR LA TABLA RESUMEN DE LAS ESTACIONES
400 END COMMENT;
500 FILE ENTKind=1,FILETYPE=7,TITLE="PROM/A/MER."),
600   SAL(KIND=1MAXRECSIZE=14,BLOCKSIZE=420,PROTECTION=1,
700     TITLE="RES/AUAL/MER."),
750   LEE(KIND=PRINTER,MAXRECSIE=22);
800 ARRAY REGE,REGSLO:13], HHRIC00:11],ANIVELC[00;20]PPMA[00;19];
900 INTEGER NIVEL,NIVELC,FECHA,FECHACI,J,C,ANUAL,HUM,HA;
1000 DEFINE P=POINTER*,R=REPLACE*,INT=INTEGER*;
1100 POINTER PE,PS;
1200 FECHAC:=0;NIVELC:=0; C:=0; I:=J:=0;
1300 PE:=P(REGE); PS:=P(REGS);
1305 WRITE(LEE,<X30,"HUMEDAD RELATIVA (X) PARA MERIDA",/;>);
1310 WRITE(LEE,<'NIVEL, E F M A M J J A
1315 S O N D ANUAL',/;>);
1400 WHILE NOT READ(ENT,*,REGE) DO
1450   BEGIN
1500     PE:=P(REGE); PS:=P(REGS);
1600     NIVEL:=INT(PE+3,4);
1700     FECHAC:=INT(PE,2);
1750     HUM:=NNT(PE+27,2);
1800     IF NIVELC EQL 0 THEN NIVELC:=NIVEL;
1900     IF NIVEL EQL NIVLC THEN
2100       BEGIN
2200         AHRCI:=HUM;
2250         ANUAL:=*+AHRCI;
2350         I:=*+1; J:=*+1;
2400       END
2500     ELSE
2600       BEGIN
2700         HA:=-ANUAL/12;
3300         WRITE(SAL,<I4,X2,12I5,X2,I5>, NIVELC,AHRCI,HA);
3310         WITE(LEE,<I4,X2,12I6,X2,I6>,NIVELC,AHRCI,HA);
3325         I:=0; HA:=0; ANUAL:=0;
3350         AHRCI:=HUM; ANUAL:=*+AHRCI;
3550         NIVELC:=NIVEL;
3359         I:=*+1;
3400       END;
3450     END;
3455     HA:=ANUAL/12;
3460     WRITE(SAL,<I4,X2,12I5,X2,I5>,NIVEL,AHRCI,HA);
3470     WRITE(LEE,<I4,X2,2I6,X2,I6>,NIVELC,AHRCI,HA);
3500 END.

```

```

*          ----- COMPONENTE ZONAL -----
100 BEGIN
200 COMEENT
300 Rutina para obtener el viento zonal
400 END COMMENT;
500 FILE ENT(KIND=1, FILETYPE=7, TITLE="PROM/A/DF."),
600     SAL(KIND=1, MAXRECSIZE=14, BLOCKSIZE=420, TITLE="VTO/ZONAL/DF.",
700         PROTECTION=1);
800 ARRAY REGE, REGS(0:13);
900 INTEGER AZ, DV, NIVEL, MES;
1000 REAL VZ;
1100 DEFINE R=REPLACE#, P=POINTER#, INT=INTEGER#;
1000 POINTER PE, P;
1300 PE:=P(REGE);
1400     WHILE NOT READ(ENT, *, REGE) DO
1500         BEGIN
1600             PE:=PREGE;
1700             MES:=INT(PE, 2); NIVEL:=INT(PE+3, 4);
1800             DV:=INT(PE+34, 2); AZ:=INT(PE+37, 3);
1900             VZ:=DV*SIN(AZ);
2000             WRITE(SAL, <I2, X3, I4, X3, F6.2>, MES, NIVEL, VZ);
2100             VZ:=0;
2200         END WHILE;
2300     END.

```

X

----PROHALL.ALG ----

```

100 BEGIN
200 COMMENT
300 BEGIN
350 ESTA RUTINA DEL NIVEL SEGUN SE REQUIERA PARA LLUVIAS O SECA
500 END COMMENT;
600 FILE ENT(KIND=1, FILETYPE=7, TITLE="ATMOSF/N."),
700 SAL(KIND=1, MAXRCSIZE=14, BLOCKSIZE=420, PROTECTIN=1, UNITS=0,
800 TITLE="LLUVIS/N."),
900 SAL1(KIND=1, MAXRCSIZE=14, BLOCKSIZE=420, PROTECTION=1, UNITS=0,
950 TITLE="SECAS/N.");
1000 ARRAY REGE00:13J, REGSE00:13J, AUX00:00J
1100 INTEGER VARIABLEF;
1200 LABEL FIN, FIN1;
1300 INTEGER NIVEL, FECHA, NIVELC, FECHAC, PMA, PHA1;
1400 INTEGER ALT, CALT, SALT, OBST;
1500 INTEGER CALT1, SALT1, OBST1;
1600 REAL STEMP1, STEMP, SDUT, TMA, DMTA, TEMP, THA1;
1700 DEFINE P=POINTER#, R=REPLACE#, INT=INTEGER#;
1800 POINTER PAUX, PE;
1802 PROCEDURE SUMA;
1803 BEGIN
1805 IF ALT EQL 0 THEN ELSE BEGIN
1810 SALT:=AALT+ALT;
1815 CALT:=CALT+1;
1820 END;
1825 IF TEMP EQL 0 THEN ELSE BEGIN
1830 STEMP:=STEMP+TEMP;
1835 OBST:=OBST+1;
1840 END;
1845 END; % SUMA
1847 PROCEDURE SUMA1;
1848 BEGIN
1850 IF ALT EQL 0 THEN ELSE BEGIN
1855 SALT1:=SALT1+ALT;
1860 CALT1:=CALT1+1;
1865 END;
1870 IF TEMPEQL 0 THEN ELSE BEGIN
1875 STEMP1:=STEMP1+TEMP;
1880 OBST1:=OBST1+1;
1885 END;
1890 END; % SUMA1
1900 PROCEDURE IMPRIME;
2000 BEGIN
2100 R P(REGS) BY " " FOR SIZE(REGS) WORDS;
2200 R P(REGS) BY FECHAC FOR 2 DIGITS;
2300 R P(REGS)+J BY NIVELC FOR 1 DIGITS;
2000 R P(REGS)+8 BY PHAFFOR 5 DIGITS;
2500 WRITE(5L, <A15, 6.2>, P(REGS), TMA);
2600 END; % IMPRIME

```

%CONT ...

```
2700 PROCEDURE IMPRIME1;
2800 BEGIN
2900   R P(REGS) BY * * FOR SIZE(REGS) WORDS;
3000   R (REGS) BY FECHAC FOR 2 DIGITS;
3100   R P(REGS)+3 BY NIVELC FOR 4 DIGITS;
3200   R P(REGS)+8 BY PMA1 FOR 6 DIGITS;
3300   WRITE(SAL1,<A15,F6.2>,P(REGS),TMA1);
3400 END; % IMPRIME
3500 PAUX:=-P(AUX); PE:=F(REGE);
3600 NIVELC:=0; FECHAC:=0;
3700 WHILE NOT READ (ENT,<A15,F6.2>,P(REGE),TEMP) DO
3800 BEGIN
3900   PE:=F(REGE);
4000   FECHA:=INT(PE,2);
4100   NIVEL:=INT(PE+03,04);
4200   ALT:=INT(PE+8,6);
4300   IF FECHAC EQL 0 THEN FECHAC:=FECHA;
4400   IF NIVELC EQL 0 THEN NIVELC:=NIVEL;
4500   CASE FECHA OF
4600     BEGIN
4700       01:02:03:04:11:12:
4800 IF NIVEL EQL NIVELC THEN BEGIN
4900   SUMA;
5000 END
5100 ELSE
5200   BEGIN
5300     IF CALT GTR 0 THEN
5400       PMA:=SALT/CALT;
5500     IF OBST GTR 0 THEN
5600       TMA:=STEMP/OBST;
5700     IMPRIME;
5800     NIVELC:=NIVEL;
5900     FECHAC:=FECHA;
6000     TMA:=SALT:=CALT:=STEMP:=OBST:=PMA:=0;
6100     SUMA;
6200 END;
6300   05:06:07:08:09:10:
6400 IF NIVEL EQL NIVELC THEN BEGIN
6500   SUMA1;
6600 END
6700 ELSE
6800   BEGIN
6900     IF CALT1 GTR 0 THEN
7000       PMA1:=SALT1/CALT1;
7100     IF OBST1 GTR 0 THEN
7200       TMA1:=STEMP1/OBST1;
7300     IMPRIME1;
7400     NIVELC:=NIVEL;
7500     FECHAC:=FECHA;
7600     SALT1:=TMA1:=CALT1:=STEMP1:=OBST1:=PMA1:=0;
7700     SUMA1;
7800 END;
7900 END; % WHILE
8000   TMA1:=STEMP1/OBST1;
8100   TMA:=STEMP/OBST;
8200   IMPRIME;
8300   IMPRIME1;
8400 END.
```


VII. BIBLIOGRAFIA

- Angell, J.K., et.al., "Tropospheric Humidity Variation at Brownsville, Texas and Great Falls, Montana, 1958-80", JOURNAL OF CLIMATE AND APPLIED METEOROLOGY, Vol. 23, Jun, 1984, pp 1288-1295.
- Chorley, R.J., Barry .R.G., "Atmósfera, Tiempo y Clima", 2a. Ed. Omega, Barcelona, 1978.
- Huschke, R.E., "Glosary of Meteorology", American Meteorological Society, Boston, 1939.
- John E. II Fairbridge, Rhodes Whitmore, "The Encyclopaedia of Climatology", Van Nostrand Reinhold Co., Inc. New York, 1987.
- Jordan, C.L., "Mean Sounding for the West Indies Area", JOURNAL OF METEOROLOGY, 1965, VOL. 15, FEB. PP 91-97.
- Manral, N.S. Kishan Daya, "Ground Inversion at Bombay Airport" MOUSAN, 1981, Vol. 32 No. 4 pp 425-430.
- Murray, S. Spiegel, "Estadística", Series Schaums, Mc. Graw Hill, México, 1984.
- Padmanabhamurthy B. and Mandal B.B., "Climatology of Inversions, mixing depths and Ventilation coeficients at Delhi", MOUSAN, 1979, Vol. 30 No. 4, pp 473-478.
- Petterssen, Sverre, "Introducción a la Meteorología", Ed. Espasa Escalpe, S.A., Madrid, 1968.
- Sissenwine, N., "Standard and Supplemental Atmospheres", WORLD SURVEY OF CLIMATOLOGY, VOL. 4, 1969. D.F. Rex (ed.). New York Elsevier.
- Smithsonian Meteorological Tables. Washington, D.C., 1951.
- Walter, J. Saucier, "Principles of Meteorological Analysis", The University of Chicago, Illinois, U.S.A. 1955.

Índice de Tablas

PAGINA

No. 1.- Temperatura media mensual estación Veracruz	41
No. 2.- Temperatura media mensual estación Mérida	42
No. 3.- Temperatura media mensual estación Distrito Federal	43
No. 4.- Temperatura media mensual estación Chihuahua	44
No. 5.- Temperatura media mensual estación Guaymas	45
No. 6.- Temperatura media mensual estación Monterrey	46
No. 7.- Humedad Relativa Mensual estación Chihuahua	47
No. 8.- Humedad Relativa Mensual estación Guaymas	48
No. 9.- Humedad Relativa Mensual estación Monterrey	49
No. 10.- Humedad Relativa Mensual estación Distrito Federal	50
No. 11.- Humedad Relativa Mensual estación Mérida	51
No. 12.- Humedad Relativa Mensual estación Veracruz	52
No. 13.- Viento Zonal estación Guaymas	53
No. 14.- Viento Zonal estación Monterrey	54
No. 15.- Viento Zonal estación Mérida	55
No. 16.- Viento Zonal estación Veracruz	56
No. 17.- Viento Zonal estación Chihuahua	57
No. 18.- Viento Zonal estación Distrito Federal	58
No. 19.- Atmósfera estándar en la Zona Norte de la República Mexicana	59

No. 20.-	Atmósfera estándar en la Zona Sur de la República Mexicana	60
No. 21.-	Humedad Relativa en la Zona Sur de la Rep. Mexicana . .	61
No. 22.-	Humedad Relativa en la Zona Norte de la Rep. Mexicana .	62
No. 23.-	Temperatura en verano e invierno de la Atmósfera Norte .	63
No. 24.-	Temperatura en verano e invierno de la Atmósfera Sur . .	64
No. 25.-	Comparación entre la Atmósfera de las Indias Orientales y las Atmósferas de la República Mexicana	65
No. 26.-	Comparación entre la Atmósfera U.S.(NACAJ) y las atmósferas de la República Mexicana	66
No. 27.-	Tendencias de la temperatura anual estación Chihuahua. .	67
No. 28.-	Tendencias de la temperatura anual estación Guaymas . .	68
No. 29.-	Tendencias de la temperatura anual estación Monterrey .	69
No. 30.-	Tendencias de la temperatura anual estación Mérida . . .	70
No. 31.-	Tendencias de la temperatura anual estación Distrito Federal	71
No. 32.-	Tendencias de la temperatura anual estación Veracruz	72
No. 33.-	Resumen de la tendencia de la temperatura	73

Índice de Figuras.

No. 1.- Temperatura media mensual nivel significativo 200 MB estación Veracruz.	74
No. 2.- Temperatura media mensual nivel significativo 500 MB estación Veracruz.	74
No. 3.- Temperatura media mensual nivel significativo 700 MB estación Veracruz.	75
No. 4.- Temperatura media mensual nivel significativo 850 MB estación Veracruz.	75
No. 5.- Temperatura anual promedio estación Veracruz.	76
No. 6.- Temperatura media mensual nivel significativo 200 MB estación Mérida.	77
No. 7.- Temperatura media mensual nivel significativo 500 MB estación Mérida.	77
No. 8.- Temperatura media mensual nivel significativo 700 MB estación Mérida.	78
No. 9.- Temperatura media mensual nivel significativo 850 MB estación Mérida.	78
No. 10.- Temperatura anual promedio estación Mérida.	79
No. 11.- Temperatura media mensual nivel significativo 200 MB estación Distrito Federal.	80
No. 12.- Temperatura media mensual nivel significativo 500 MB estación Distrito Federal.	80
No. 13.- Temperatura media mensual nivel significativo 700 MB estación Distrito Federal.	81
No. 14.- Temperatura Anual Promedio estación Distrito Federal.	82
No. 15.- Temperatura media mensual nivel significativo 200 MB estación Chihuahua.	83
No. 16.- Temperatura media mensual nivel significativo 500 MB estación Chihuahua.	83

No. 17.-	Temperatura media mensual nivel significativo 700 MB estación Chihuahua.	84
No. 18.-	Temperatura media mensual nivel significativo . . . 850 MB estación Chihuahua.	84
No. 19.-	Temperatura anual promedio estación Chihuahua.	85
No. 20.-	Temperatura media mensual nivel significativo 200 MB estación Guaymas.	86
No. 21.-	Temperatura media mensual nivel significativo 500 MB estación Guaymas.	86
No. 22.-	Temperatura media mensual nivel significativo 700 MB estación Guaymas.	87
No. 23.-	Temperatura media mensual nivel significativo 850 MB estación Guaymas.	87
No. 24.-	Temperatura anual promedio estación Guaymas.	88
No. 25.-	Temperatura media mensual nivel significativo 200 MB estación Monterrey.	89
No. 26.-	Temperatura media mensual nivel significativo 500 MB estación Monterrey.	89
No. 27.-	Temperatura media mensual nivel significativo 700 MB estación Monterrey.	90
No. 28.-	Temperatura media mensual nivel significativo 850 MB estación Monterrey.	90
No. 29.-	Temperatura anual promedio estación Monterrey.	91
No. 30.-	Humedad relativa anual promedio estación Chihuahua. . .	92
No. 31.-	Humedad relativa anual promedio estación Guaymas. . . .	93
No. 32.-	Humedad relativa anual promedio estación Monterrey. . .	94
No. 33.-	Humedad relativa anual promedio estación Distrito Federal.	95
No. 34.-	Humedad relativa anual promedio estación Mérida.	96

No. 35.-	Humedad relativa anual promedio estación Veracruz.	97
No. 36.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 200 MB estación Chihuahua.	98
No. 37.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 500 MB estación Chihuahua.	98
No. 38.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 700 MB estación Chihuahua.	99
No. 39.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 850 MB estación Chihuahua.	99
No. 40.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 200 MB estación Guaymas.	100
No. 41.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 500 MB estación Guaymas.	100
No. 42.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 700 MB estación Guaymas.	101
No. 43.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 850 MB estación Guaymas.	101
No. 44.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 200 MB estación Monterrey.	102
No. 45.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 500 MB estación Monterrey.	102
No. 46.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 700 MB estación Monterrey.	103
No. 47.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 850 MB estación Monterrey.	103
No. 48.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 200 MB estación Mérida.	104
No. 49.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 500 MB estación Mérida.	104
No. 50.-	Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 700 MB estación Mérida.	105

No. 51.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 850 MB estación Mérida.	105
No. 52.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 200 MB estación Distrito Federal.	106
No. 53.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 500 MB estación Distrito Federal.	106
No. 54.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 700 MB estación Distrito Federal.	107
No. 55.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 200 MB estación Veracruz.	108
No. 56.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 500 MB estación Veracruz.	108
No. 57.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 700 MB estación Veracruz.	109
No. 58.- Tendencia de la temperatura anual nivel significativo 850 MB estación Veracruz.	109

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA