

CARACTERIZACION DE CONDICIONES METEOROLOGICAS EN EL SALVADOR

**Autores: Luis García, Ricardo Zimmermann,
Lorena Soriano, Carlos Pérez, Pablo Ayala**

Introducción _____ **¡Error! Marcador no definido.**

Capítulo I: Factores Climáticos _____ **¡Error! Marcador no definido.**

Capítulo II: Factores astronómicos y geográficos que afectan el clima de El Salvador _____ **¡Error! Marcador no definido.**

POSICIÓN GEOGRÁFICA _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

INFLUENCIA DEL RELIEVE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Capítulo III: Comportamiento temporal de los factores climáticos en El Salvador _____ **¡Error! Marcador no definido.**

Enero _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, DURANTE EL MES DE ENERO _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Febrero _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, MES DE FEBRERO _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Marzo _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, MES DE MARZO _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Abril _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, MES DE ABRIL _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Mayo _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, MES DE MAYO _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Junio _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, MES DE JUNIO _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Julio _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

EL SALVADOR, MES DE JULIO _____ **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Agosto _____ **¡Error! Marcador no definido.**

CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
EL SALVADOR, MES DE AGOSTO _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Septiembre _____; **¡Error! Marcador no definido.**
CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
EL SALVADOR, MES DE SEPTIEMBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Octubre _____; **¡Error! Marcador no definido.**
CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
EL SALVADOR, MES DE OCTUBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Noviembre _____; **¡Error! Marcador no definido.**
CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
EL SALVADOR, MES DE NOVIEMBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Diciembre _____; **¡Error! Marcador no definido.**
CUADRO RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MASAS DE AIRE
SOBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
EL SALVADOR, MES DE DICIEMBRE _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
CONCLUSIONES DE CAPITULO _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Capítulo IV: Análisis de Variables Meteorológicas, determinación de Capa Límite e Inversiones Térmicas. _____; **¡Error! Marcador no definido.**

Variables meteorológicas _____; **¡Error! Marcador no definido.**
1. TEMPERATURA POTENCIAL _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
TEMPERATURA PROMEDIO: _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
HUMEDAD RELATIVA: _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
EL VIENTO _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
DETERMINACIÓN DE LA CAPA LÍMITE: _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
INVERSIONES TÉRMICAS: _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Capítulo V: CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS Y TOPOGRAFICAS DE LA ZONA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR _____; **¡Error! Marcador no definido.**

COMPORTAMIENTO DE LA VARIABLES METEOROLÓGICAS _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
CONCLUSIONES DE CAPITULO. _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

ANEXOS DE CAPITULO V _____; **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO I _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
ANEXOS II _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
ANEXO III _____; **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

ANEXOS IV _____ ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Capítulo VI: Características Meteorológicas y Topográficas de tres Zonas del País: Zona Costera, Zona del Valle Interior Oriental y Zona del Valle Interior Occidental

Occidental _____ **167**

CARACTERIZACIÓN TOPOGRÁFICA Y DEL USO DEL SUELO. _____ 167

USO DEL SUELO. _____ 170

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA _____ 172

ESTACIONES METEOROLÓGICAS. _____ 173

COMPORTAMIENTO DE LA VARIABLES METEOROLÓGICAS _____ 174

ESTIMACION DE LA VARIACION DIURNA (HORARIA) DE LAS VARIABLES CLIMATICAS. _____ 178

COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS PRINCIPALES VARIABLES CLIMATICAS. _____ 179

CONCLUSIONES DE CAPITULO. _____ 180

ANEXOS II CAPITULO VI _____ 181

ANEXOS III CAPITULO VI _____ 206

ANEXOS IV CAPITULO VI _____ 206

Conclusiones Generales _____ **234**

TABLA ANUAL DE VARIABLES METEOROLÓGICAS EN EL SALVADOR 235

Glosario General _____ **237**

Bibliografía _____ **243**

Capítulo VI: Características Meteorológicas y Topográficas de tres Zonas del País: Zona Costera, Zona del Valle Interior Oriental y Zona del Valle Interior Occidental

CARACTERIZACIÓN TOPOGRÁFICA Y DEL USO DEL SUELO.

DESCRIPCION TOPOGRAFICA

ZONA COSTERA (ACAJUTLA Y LA UNION)

El municipio de Acajutla, en el Departamento de Sonsonate, está situado en el sector poniente de la planicie costera de El Salvador, donde diferentes materiales aluviales y de remoción de antiguas estructuras volcánicas formaron un delta, conocido como península o, más comúnmente, puerto de Acajutla. La ciudad de Acajutla está situada al nivel del océano Pacífico en el margen derecho de este delta.

El término municipal se extiende desde el puerto hacia el oeste por la planicie costera hasta el río El Rosario y tiene su límite oriental en el río Las Marías que drena la península de Acajutla en su parte central. Al norte, con cotas máximas de 100 msnm el municipio limita con las municipalidades de Sonsonate al noreste y al norte con las de Santo Domingo de Guzmán y Guaymango (Ahuachapán), ubicado en la cordillera costera. Así, el municipio está surcado por numerosos cursos de agua que nacen en la ladera sur de la cordillera en este sector. Cabe destacar los ríos Metalío, río Suncita, río San Pedro y el río Grande de Sonsonate, que tiene su desembocadura al norte de la ciudad (mapa 1, anexo III).

El término municipal de la Unión, ubicado en las costas del Golfo de Fonseca, en su parte continental se extiende por las partes más bajas de la ladera norte y nororiental del volcán Conchagua, el situado más al oriente de la Cordillera Volcánica salvadoreña. También incluye las islas Perico, Periquito, Martín Pérez y Zacatillo con cotas máximas de 150 msnm.

En el sector este, el municipio tiene cotas máximas de 300 msnm por el cantón Agua Escondida. En este sector se encuentra, al nivel del mar, la ciudad portuaria de La Unión, que es la cabecera departamental más oriental de el Salvador. Este sector recibe las quebradas que drenan la ladera nororiental del volcán.

El sector norte del municipio tiene cotas máximas de 400 msnm por el cantón el Cerro Jiote hasta los 0 m en su salida al Golfo. Esta parte es drenada por los ríos El Nacimiento y Sirama, este último con salida al mar, y por numerosas quebradas que surcan la ladera noroeste del volcán Conchagua y las estribaciones orientales de la Sierra de Jucuarán, La

Unión es la cabecera departamental más oriental de El Salvador y recibe las aguas de diversas quebradas que drenan las laderas del volcán Conchagua (mapa 2, anexo III).

ZONA DEL VALLE INTERIOR ORIENTAL (SAN MIGUEL)

El municipio de San Miguel está ubicado dentro de la Cordillera Volcánica que se extiende de este a oeste a lo largo de todo el país, al sur de la depresión tectónica denominada Graben Central. Diversas familias de fallas tectónicas, principalmente con orientación E-W y NW-SE controlan la ubicación de los edificios volcánicos y la formación de planicies entre ellos.

Concretamente, la ciudad de San Miguel está ubicada sobre la llanura aluvial del Río Grande de San Miguel, en un área muy llana con una altura entre los 90 y 100 msnm, que conforma un corredor de la planicie costera que se prolonga en el interior del país. El término municipal de esta ciudad, mucho más amplio, alcanza cotas de más de 2000 m, en la cima del volcán de San Miguel ó Chaparrastique en su límite oeste, pero en su mayor parte es muy plano. Solamente al norte tiene algunos cerros con cotas entre los 200 y 300 msnm en el cantón Altomiro y al sur en los cantones La Canoa y Brazo de los Llanitos. Al sur del municipio se encuentran también las lagunas del Jocotal, la Laguna de San Juan y la Laguna de Olomega, todas de origen geomorfológico.

El río Grande de San Miguel, en su curso medio, drena toda la zona y recorre el municipio de norte a sur, hasta cerca del límite meridional del municipio, donde gira unos 90° al oeste, al ser el gradiente de pendiente muy bajo en este sector y encontrarse con los relieves de la Cordillera Costera del sector de Jucuarán. La ladera oriental del volcán Chaparrastique está surcada por numerosas quebradas, las cuales en su zona de cabecera tienen altas pendientes y son en su mayoría portadoras de avalanchas de rocas en caso de recibir lluvias muy intensas durante la estación húmeda.

Los asentamientos de población, como en otras grandes concentraciones, no se limitan al área del casco urbano, sino que están dispersos por la zona rural. El caserío Los Carretos, en la ladera noreste del volcán, está ubicado a una altura de 800 msnm (mapa 3, anexo III).

ZONA DEL VALLE INTERIOR OCCIDENTAL (IZALCO Y SANTA ANA)

La villa de Izalco está ubicada en el sector suroeste de su término municipal que se extiende al sur del Volcán de Santa Ana y el Lago de Coatepeque. El municipio comprende, al norte, el Volcán de Izalco y los terrenos ocupados por coladas de lava basálticas emitidas por este volcán y el volcán de San Marcelino, conocidas como Las Lajas. Al sur, el municipio tiene una parte de su límite en la carretera hacia Sonsonate.

La ciudad de Izalco está a 430 msnm en la zona donde la pendiente del volcán y sus coladas de lava se suaviza. Este sector es drenado por diversos ríos y quebradas que nacen en las

laderas del volcán de Izalco, entre las que cabe destacar La Descabezada y el río Chutia. (mapa 4, anexo III).

El municipio de Santa Ana se encuentra ubicado en el sector occidental de la Cordillera Volcánica salvadoreña. En la parte sur se encuentra las estribaciones de la Sierra de Apaneca y el complejo volcánico Santa Ana-Izalco-Coatepeque con cotas máximas de 800 msnm en el borde del Lago y de 2830 msnm en el cráter del Volcán Santa Ana. Al norte se encuentran las estribaciones de la Sierra Mita Comecayo ó Sinicayo, que tienen orientación norte-sur y donde se encuentran cotas superiores a los 1.000 msnm en el sector del cantón Pinalito. Ambas elevaciones conforman el límite entre las cuencas del río Suquiapa, tributario del río Lempa y los ríos que drenan el occidente del país, la mayor parte de los cuales desembocan directamente al Pacífico.

La ciudad de Santa Ana está asentada en un valle, sobre una planicie formada entre el complejo volcánico de Santa Ana y los cerros de la Cordillera Mita, que constituyen remanentes del borde de una antigua caldera de mayores proporciones. Esta área llana tiene una altura entre los 600 y 700 msnm y está drenada por los afluentes del río Suquiapa. (mapa 5, anexo III).

USO DEL SUELO.

En las zonas antes descritas en los últimos años se ha observado un gran aumento de la población, teniendo el uso del suelo un considerable cambio. En las ciudades costeras e internas del país, se ha incrementado el área de cubrimiento de infraestructura, disminuyendo el área cubierta por árboles y arbustos nativos.

En los mapas de uso de suelo (mapas 6-10, anexo III) se puede observar la siguiente distribución de la infraestructura y la vegetación.

Cuadro 1: Ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas en estudio.

Ciudad y alrededores	Áreas Urbanas	Cultivos anuales	Bosques naturales
Acajutla	En la ciudad y en los alrededores se estima un área de construcción de un 25 % a lo largo de la costa	Alrededor de la ciudad hay pastos naturales, arbustos nativos, granos básicos y Caña de azúcar (70 %)	Hacia el oeste de la ciudad hay pequeñas áreas de bosques salados (5 %)
La Unión	En la ciudad y en los alrededores se estima un área de construcción de un 20 % a lo largo de la costa	Alrededor de la ciudad hay pastos naturales, arbustos nativos y pequeñas parcelas de granos básicos (70 %)	Hacia el sureste y noroeste de la ciudad hay pequeñas áreas de bosques naturales y salados (10 %)
San Miguel	En la ciudad y en los alrededores se estima un área de construcción de un 35 %	Alrededor de la ciudad hay pastos naturales, arbustos nativos, cultivos de granos básicos y pequeñas parcelas de Caña de azúcar (60 %)	Hacia el sur y al noreste de la ciudad hay pequeñas áreas boscosas (5%)
Izalco	En la ciudad y en los alrededores se estima un área de construcción de un 20 %	Alrededor de la ciudad hacia el sur hay pastos naturales y granos básicos y hacia el norte Cafetales (80 %)	Las áreas de bosque natural no son significativas
Santa Ana	En la ciudad y en los alrededores se estima un área de construcción de un 45 %	Alrededor de la ciudad hacia el norte hay pastos naturales y granos básicos y hacia el sur Cafetales (50 %)	Al este y oeste de la ciudad hay pequeñas áreas boscosas (5 %)

Se puede observar que tanto las ciudades de la zona costera como las ciudades en valles internos presentan una disminución de los bosques naturales.

En las épocas de siembra y cosecha de cultivos anuales (Caña de azúcar, pastos y granos básicos) se observan quemadas que producen cielos brumosos. Este fenómeno se presenta por lo general en la estación seca (de noviembre a marzo).

Clasificación Climática

El clima de las tres zonas antes descritas pertenece a la región climática de los trópicos semihúmedos. La región donde se ubican las estaciones se pueden zonificar climáticamente según un criterio como se ve en el cuadro 2. Las tres zonas de estudio están ubicadas en la región de tipo sabana tropical caliente o bosque húmedo subtropical con temperaturas mayores a los 24 °C.

Cuadro 2: Zonificación climática de San Salvador según Koppen-Sapper-Laurer y Holdridge.

Elevación	Estación	Zonificación climática según Koppen,Sapper y Laurer	Región climática según Holdridge
0 – 800 m.s.n.m	Acajutla La Unión San Miguel Izalco Santa Ana	Sabana Tropical Caliente ó Tierra Caliente	Bosque húmedo subtropical, transición a tropical “ (con biotemperatura > 24 °C)

Nota: m.s.n.m.: metros sobre el nivel del mar.

ESTACIONES METEOROLÓGICAS.

Para realizar el estudio de las características climáticas de las tres zonas antes descritas, se estudió el comportamiento mensual y la oscilación diaria de las principales variables meteorológicas a través del año en cinco estaciones meteorológicas representativas de cada zona en particular, el siguiente cuadro (3) presenta la ubicación geográfica y la altura sobre el nivel del mar de cada estación:

Cuadro 3: Ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas en estudio.

Índice	Estación meteorológica	Latitud Norte	Longitud Oeste	Elevación m.s.n.m.
T-6	Acajutla	13° 34.4	89° 50.0	15
N-15	La Unión	13° 20.0	89° 51.4	35
M-6	El Papalón, San Miguel	13° 26.4	89° 07.6	80
T-3	Izalco, Sonsonate	13° 44.8	89° 46.5	430
A-12	Santa Ana, El Palmar	13° 58.3	89° 34.2	725

Los mapas (1-5, anexo III) muestran la ubicación de las estaciones sobre un mapa cartográfico y topográfico, observando que las estaciones de Acajutla y La Unión se encuentran cerca de la costa, al contrario de las estaciones de Santa Ana, Izalco y San Miguel que se encuentran en valles interiores con vegetación arbustiva y construcciones en sus alrededores.

El Cuadro 4 muestra los años de registro para cada variable meteorológica en estudio de cada estación. Los registros de las variables meteorológicas para estudiar la oscilación diaria consisten de 3 mediciones durante el día, la primera se hacen a las 07:00 horas locales, la segunda se hace a las 14:00 horas y la última a la 21:00 horas.

Cuadro 3: Serie de registros de cada estación meteorológica.

Estación	Lluvia anual (mm)	Temperatura Media, max, min, (°C)	Humedad Relativa (%)	Radiación global (cal/cm ² /día)	Viento (km/h)	Luz solar (horas)	Nubosidad (décimas)	Presión Atmosférica (milibares)
Acajutla	1722	27.7 33.0 23.6	75	No hay instrumento	10.9	7.7	5.1	1008.5
La Unión	1558	28.8 34.6 23.0	64	424.5	9.5	7.9	6.5	No hay instrumento
San Miguel	1522	28.1 35.6 20.6	68	No hay instrumento	6.6	7.8	4.4	Datos faltantes
Izalco	2092	24.2 32.8	77	No hay instrumento	10.9	--	6.1	No hay instrumento

		19.7						
Santa Ana	1689	23.9 31.3 18.2	70	No hay instrumento	7.7	6.9	5.7	932.0

COMPORTAMIENTO DE LA VARIABLES METEOROLÓGICAS

COMPORTAMIENTO DE LA LLUVIA.

Se analizaron datos climatológicos con diferentes series de años que estaban disponibles, en promedio 20 años (cuadro 1, anexo IV), de estas series de datos se calcularon promedios mensuales para cada mes en particular.

Para la variable lluvia se realizaron gráficos del comportamiento mensual y las oscilaciones diarias que se presentan durante todo el año para las cinco estaciones meteorológicas que se encuentran en las tres zonas de estudio, Acajutla, La Unión, El Papalón San Miguel, Izalco y Santa Ana (figuras 1 a 5 anexo II) esta variable se combino con las estaciones que registran humedad relativa para poder visualizar el comportamiento de las dos variables en conjunto.

El comportamiento bimodal de la época lluviosa entre mayo y octubre se observa en las 5 estaciones meteorológicas, para las ciudades de la zona costera aparece un máximo claro de precipitación en septiembre y otro de menor magnitud en julio para Acajutla y en junio para La Unión, para las ciudades en los valles interiores, el segundo máximo se registra en junio, en Santa Ana el primer máximo se da en agosto, la canícula es bien acentuada en Las ciudades de La Unión y San Miguel.

Con respecto a la oscilación diaria de la lluvia durante el año se observa (Figuras 6 a 10 anexo II) que en horas de la noche y en la madrugada llueve mas con respecto a las horas de la tarde ó la mañana, excepto en la ciudad de Izalco donde la mayor cantidad de lluvia se registra durante la tarde, debido a la influencia de la orográfica. La mayor probabilidad de lluvias en horas nocturnas están relacionados con el movimiento de las masas de aire húmedas provenientes del Caribe que viajan en el flujo horizontal (viento alisio) y cruzan El Salvador dejando lluvias sobre la mayor parte del territorio.

COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA

Se puede observar (figuras 10 a 15, anexo II) que la temperatura media seca y húmeda tiende a incrementarse entre los meses de marzo y mayo para todas las estaciones en estudio, en la zona costera la temperatura máxima sobrepasa los 36 °C en La Unión, en los valles interiores, San Miguel sobrepasa los 38 °C, estos máximos de temperatura se

registran en el mes de abril, debido a la presencia de masas de aire provenientes de sistemas de alta presión, disminuyendo la mezcla vertical y aumentando la inversión térmica cerca de superficie.

Con respecto a los registros de las temperaturas mínimas estos son más bajos en los primeros meses del año, debido a la presencia de masas de aire frío y seco provenientes de Norte América, incluidos los frentes fríos.

El rango de variación entre las temperaturas de la mañana y la tarde (figuras 16 a 20, anexo II) es mayor en los meses de la época seca, tanto para las ciudades de la zona costera y zonas de valles interiores del país, en San Miguel los promedios fluctúan entre 20 °C y 36 °C, con un rango de 16 °C, en el mes de febrero, en los meses de marzo y abril es donde se presenta más las inversiones térmicas durante el día. Esto se asocia a cielos despejados, la radiación solar aumenta el calor de la superficie del suelo durante ese tiempo. Al contrario de la época lluviosa, en donde las variaciones de temperatura durante el día son menores de 9 °C.

COMPORTAMIENTO DE LA HUMEDAD RELATIVA

En las figuras (1 a 5, anexo II) se observa que la humedad relativa tiende a incrementarse en los meses de la estación lluviosa (>80 %) y a disminuir en la estación seca, con porcentajes menores de 60 % para San Miguel y La Unión y 65 % para las otras ciudades, siendo los rangos de variación entre ambas épocas hasta del 20%. Acajutla muestra una variación menor de 12 %, debido a que la estación se ubica enfrente del mar.

La variación de la humedad relativa durante el día (figura 17 a 20, anexo II) presenta en su distribución, los mínimos en las horas de mayor calentamiento entre las doce y las catorce horas en todos los meses del año con promedios por debajo de 40 % (La Unión, San Miguel y Santa Ana) 50 % (Izalco) 60% (Acajutla) para los meses de la época seca, tal comportamiento se origina por la mañana cuando la brisa de tierra desplaza el aire desde la tierra hacia el océano y durante la época lluviosa también hay un ascenso del aire que deja la superficie de la tierra sin humedad alrededor del mediodía. Lo contrario sucede con los valores máximos de humedad que se presentan a partir de la media noche hasta el amanecer sobrepasando el 80 % en la época lluviosa, relacionado con la concentración de humedad en la superficie luego de que en horas de la tarde la brisa marina transporta humedad de la costa pacífica agregando el flujo horizontal proveniente desde El Caribe, de igual forma la lluvias de preferencia en la noche o madrugada saturan el aire de humedad.

COMPORTAMIENTO DE LA RADIACIÓN, LUZ SOLAR Y NUBOSIDAD

El comportamiento de la radiación solar para la ciudad de La Unión (figura 69, anexo II) refleja un aumento en los meses de la estación seca, el promedio máximo se da en marzo y

sobrepasa las 540 Cal/cm²/mes, el promedio mínimo se da en la estación lluviosa en el mes de agosto el cual alcanza las 260 Cal/cm²/mes.

La luz solar esta asociada con la nubosidad (figuras 26 a 30, anexo II) cuando la nubosidad es escasa aumenta la luz solar, lo contrario cuando aparecen nubes en el cielo, la cantidad de luz solar es menor. En los meses de la época seca hay un aumento en la cantidad de horas de luz solar, con cielos despejados, alta radiación solar y vientos fríos y secos, al contrario de la época lluviosa en que la nubosidad aumenta, ocasionando lluvias moderadas y las horas de luz solar disminuyen. En el mes de marzo podemos observar más horas de luz solar y menos nubosidad, contrario a septiembre y junio donde hay más nubosidad y menos luz solar, esto coincide con la presencia de sistemas de bajas presiones.

En las figuras (31 a 35, anexo II) se muestra tres mediciones de nubosidad durante el día para las tres zonas en estudio en general se observa como la nubosidad va aumentando en el año, tendiendo a disminuir cuando comienza la estación seca y a aumentar en la estación lluviosa, el mes con mayor nubosidad es septiembre alcanzando entre ocho y nueve decimos de la bóveda celeste cubierta de nubes, las horas de la noche son las que presentan mayor cantidad de nubes durante el período de lluvias, al contrario de la estación seca en que las horas de la tarde son las de mayor nubosidad aunque cubriendo la bóveda celeste en menos de 4 décimas.

COMPORTAMIENTO DEL VIENTO

Se puede observar que cada ciudad presenta características topográficas diferentes, por lo cual el comportamiento de los vientos en superficie es diferente para cada zona.

Se utilizaron datos promedios mensuales para determinar la velocidad de los vientos, en el caso de los rumbos se determinaron los que más predominio tienen en los diferentes meses del año. De los 12 mapas correspondientes a los 12 meses del año los rumbos dominantes de donde soplan los vientos varían entre cada zona. (mapas 11 a 22, anexo III).

Para la estación seca tenemos rumbos dominantes del noreste, este-noreste, norte-sur, norte, oeste para Acajutla, La Unión, San Miguel, Izalco y Santa Ana respectivamente.

Para la estación lluviosa tenemos rumbos dominantes del este-noreste, suroeste, sur, sur, oeste-suroeste para Acajutla, La Unión, San Miguel, Izalco y Santa Ana respectivamente.

Se adiciona al análisis el mapa de velocidad media y rumbo dominante anual del viento (mapa 23, anexo III), en donde se observa que para las zonas en estudio las velocidades medias son alrededor de los 9-11 km/hora para las zonas costeras y en 6-8 km/hora para valles interiores.

COMPORTAMIENTO DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

La presión atmosférica muestra (figura 36 a 38, anexo II) una tendencia a disminuir a partir de mayo hasta octubre, con aumentos significativos en julio y/o agosto debido a la influencia de altas presiones migratorias que son causantes del período canicular.

Existe una clara disminución de la presión atmosférica en la zona costera y en los valles interiores durante la estación lluviosa. Todo lo contrario sucede durante la estación seca donde la presión se mantiene alta originada por las masas de aire de sistemas de alta presión que se ubican sobre el país.

Para la zona costera y el valle interior occidental en el mes de mayo se presentan los valores de presión atmosférica mas bajos (1008.1 y 929.7 mb) asociados a sistemas de bajas presiones y al acercamiento de la Zona de Convergencia intertropical (ZCIT), mientras que en enero y en julio se registran los valores mas altos para la zona costera occidental (931.9 mb), en cambio para la zona interna occidental estos se registran en febrero y están asociados a la incursión de masas de aire provenientes de sistemas de alta presión acompañadas de frentes fríos.

La oscilación de la presión atmosférica durante el día presenta valores de menor presión atmosférica durante la tarde y la noche que por la mañana, esto se relaciona con el fenómeno conocido como marea barométrica.

ESTIMACION DE LA VARIACION DIURNA (HORARIA) DE LAS VARIABLES CLIMATICAS.

Para las zonas costeras y valles internos de occidente y oriente se analizó el comportamiento hora en hora (ciclo diurno) de las variables climáticas mas importantes que pueden influir en la permanencia de los contaminantes atmosféricos, para ver si estas variables presentan una relación entre si, se realizaron gráficos para la estación seca (de noviembre a abril) caracterizada por bajo contenido de humedad y sistemas de altas presiones y la lluviosa (de mayo a octubre) caracterizada por altos contenidos de humedad y sistemas de bajas presiones, estas estaciones climáticas están definidas claramente para El Salvador.

El ciclo diurno de la temperatura (figura 39 a 43, anexo II) en la estación seca presenta un mayor rango entre las temperaturas que se registran durante el día (10.1 y 7.4 °C), para La Unión y Acajutla respectivamente, al contrario de la estación lluviosa en que este rango se acorta (9.6 y 6.4 °C) las temperaturas son mas bajas por las noches y mas altas por el día en la estación seca, este comportamiento también se presenta en los valles internos de occidente y oriente.

El ciclo diurno de la humedad relativa (figuras 44 a 48, anexo II) presenta valores mayores en horas nocturnas y menores por las tardes, en todas las zonas en estudio, en la estación seca se presentan valores menores durante el ciclo diurno, alcanzando el 40 % en horas de la tarde, (La Unión, San Miguel y Santa Ana) para todas las zonas se observa una diferencia bien marcada entre la época seca y la lluviosa.

Las máximas cantidades de lluvia en la estación lluviosa se dan entre la 21:00 y las 22:00 horas, para Acajutla, San Miguel y Santa Ana, entre las 19:00 y las 20:00 para La Unión y en Izalco se da un máximo a las 15:00 y otro a las 20:00 debido a la influencia orográfica, en la estación seca las lluvias son débiles y escasas y también se presentan en horas nocturnas. (Figuras 49 a 53, anexo II).

La velocidad horizontal del viento en superficie (figuras 54 a 58, anexo II) es variable y tiende a incrementarse en horas diurnas, para todas las zonas en estudio, esto es debido al efecto de la brisa marina después del mediodía, se observa una marcada diferencia entre la estación seca y la lluviosa, siendo mayores las velocidades durante la estación lluviosa.

Para la zona costera predomina el flujo de viento del sur y del este en todo el año, en cambio en la zonas de los valles interiores el flujo del viento puede ser del norte o del este por la mañana y la noche y del sur por las tardes, las velocidades son menores por la noche y mayores por las tardes (Figuras 59 a 68, anexo II).

COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS PRINCIPALES VARIABLES CLIMATICAS.

Se analizo el comportamiento temporal de las principales variables climáticas medias anuales para el periodo 1970-2001, y 1956-1984 para Izalco (figuras 70 a 74, anexo II) se observa en las tres zonas de estudio pequeñas variaciones en la precipitación, se observa una tendencia a disminuir, las diferencia son significativas para algunas estaciones como La Unión (185 mm), Izalco (258 mm), al contrario de la humedad relativa que se mantiene con pocas fluctuaciones en un rango intermedio, para la temperatura se observa en todas las estaciones una tendencia a aumentar en el periodo analizado, con incrementos de 1.1, 1.1, 1.7, 0.1 y 2.9 °C para Acajutla, La Unión, San Miguel , Izalco y Santa Ana respectivamente, para la ciudad de Santa Ana esto podría asociado a la perdida de cobertura vegetal debido al incremento de la infraestructura en la ciudad.

CONCLUSIONES DE CAPITULO.

a) Al analizar el comportamiento de las variables climáticas en superficie podemos observar que durante la época seca la temperatura disminuye por la persistencia de las masas de aire polar y tiende a irse incrementando en los meses de marzo, abril y mayo, por la presencia de alta subsidencia de aire que despeja el cielo de nubes, siendo el mes de abril el que registra las máximas temperaturas y la mayor variación diurna, durante estos meses la acumulación de bruma es mayor, el cielo se pone rojizo debido posiblemente a una gran cantidad de partículas grandes suspendidas en la atmósfera.

b) En los siguientes meses comienza a disminuir debido a la invasión de masa de aire húmedo que provienen de los océanos, en este periodo se forma mayor cantidad de nubes la que produce chubascos por las tardes y la noche, la mayor cantidad de tormentas se presentan en horas nocturnas entre las 21:00 y las 22:00 horas, excepto en La Unión (19:00) entre el mes de julio y agosto la temperatura tiende a aumentar y las lluvias disminuyen debido a la presencia de sistemas de alta presión, en el mes de julio se da la mayor variación diurna de la temperatura, a medida se avanza en los meses del año, vuelve a disminuir la temperatura y las lluvias se incrementan debido a la presencia de sistemas de bajas presiones, como depresiones y tormentas tropicales.

c) Entre noviembre y enero cuando la frecuencia e intensidad de los frentes fríos es alta, los vientos son de dirección Norte con velocidades medias entre los 11-12 km/hora, para zona costera y alrededores y velocidades menores en los valles interiores entre 7-9 km/hora, en el ciclo diurno el rumbo del viento cambia dependiendo la zona, pero en general por las mañanas y las noche puede ser del norte ó del este y por las tardes predomina el sur, debido a la influencia de la brisa marina después del mediodía, ocasionalmente los frentes producen ráfagas instantáneas hasta de 60 Km./ hora, durante el cual la atmósfera es limpiada de contaminantes. En los meses de marzo y abril la velocidad del viento es débil en la madrugada y se incrementa por las tardes, con rumbo del sur, en estos meses es cuando se da la mayor cantidad de inversiones térmicas.

d) Al analizar las principales variables climáticas durante un periodo de tiempo prolongado, se puede observar que la temperatura tiende a incrementarse en las zonas costera y en los valles interiores ($> 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$) y la lluvia tiende a disminuir ($< 100\text{ mm}$ anuales), en el caso de la temperatura, podría estar influenciado por el incremento de la población, los complejos habitacionales y la disminución de la cobertura vegetal en todo el país.

ANEXOS II Capitulo VI

FIGURAS 1-74

1. COMPORTAMIENTO DE LA LLUVIA Y LA HUMEDAD RELATIVA

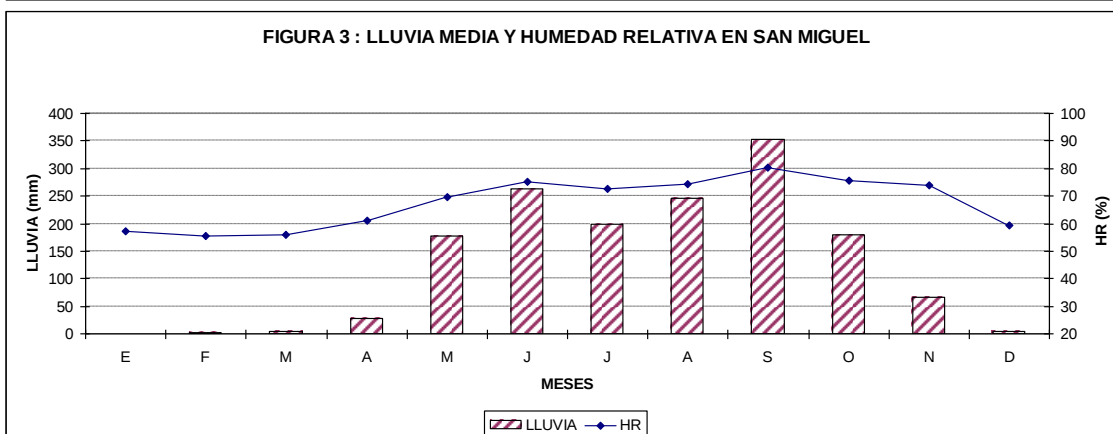
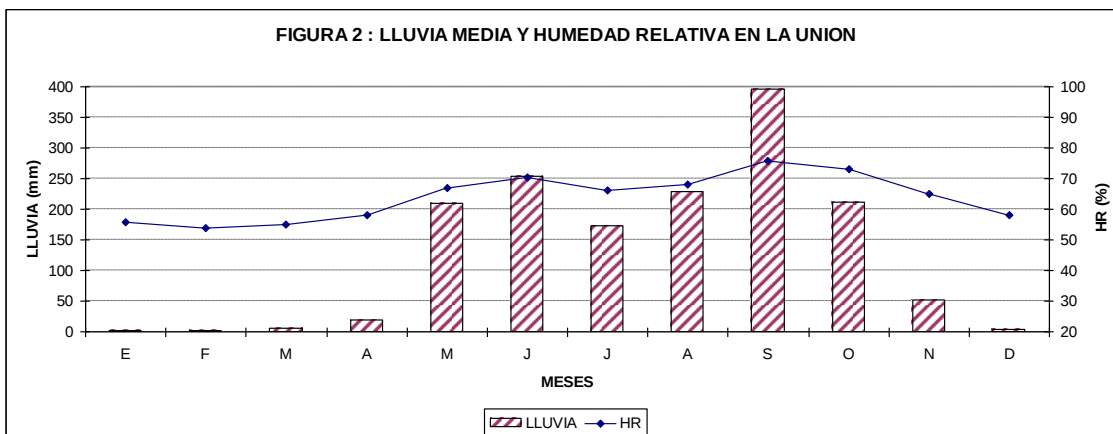
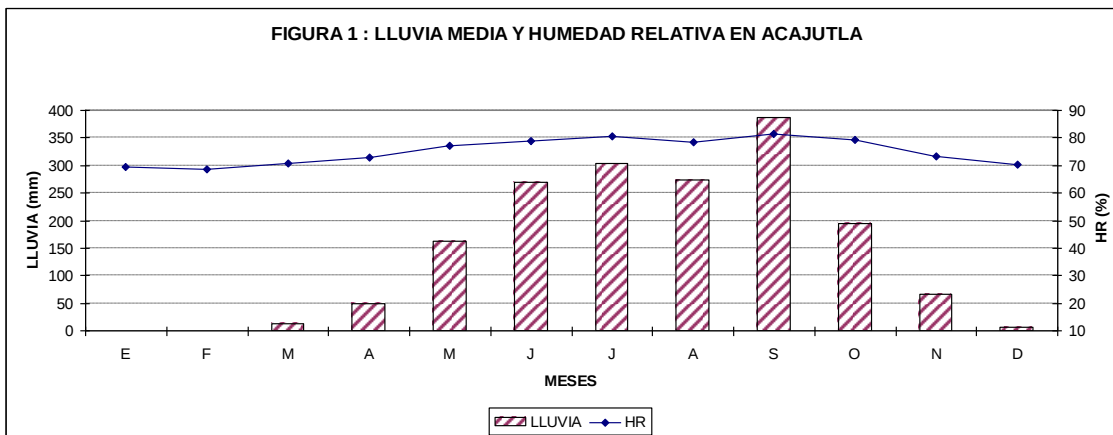


FIGURA 4 : LLUVIA MEDIA Y HUMEDAD RELATIVA EN IZALCO

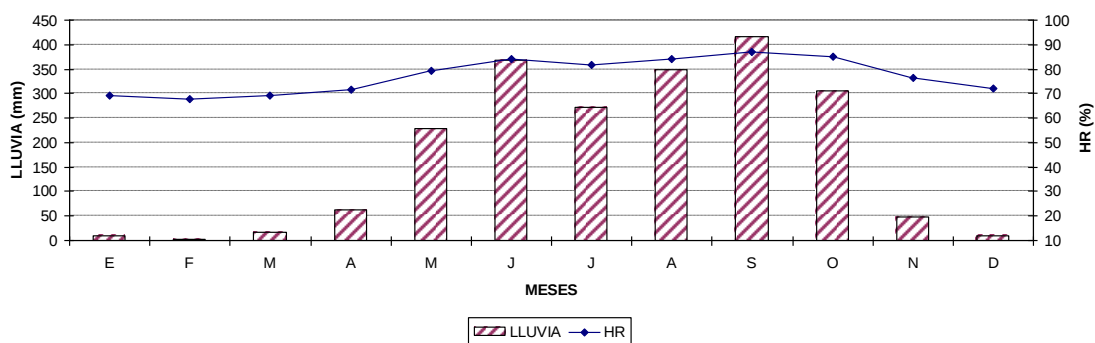


FIGURA 5 : LLUVIA MEDIA Y HUMEDAD RELATIVA EN SANTA ANA

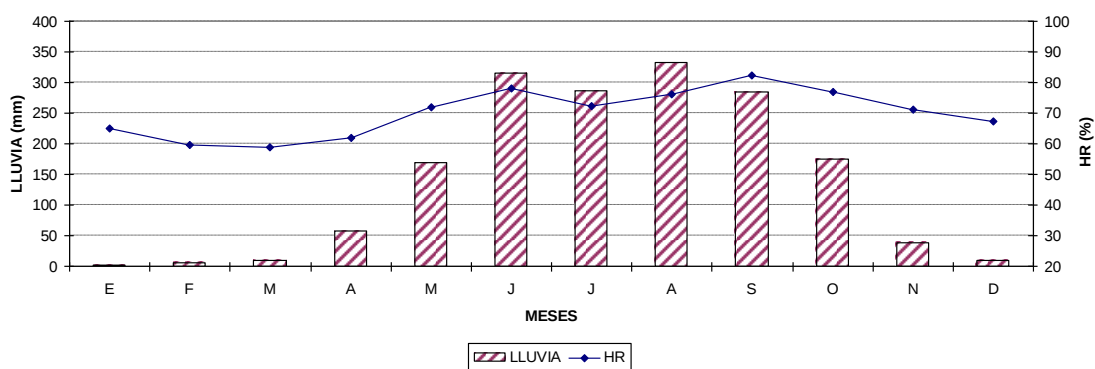


FIGURA 6 : OSCILACION DIARIA DE LA LLUVIA EN ACAJUTLA

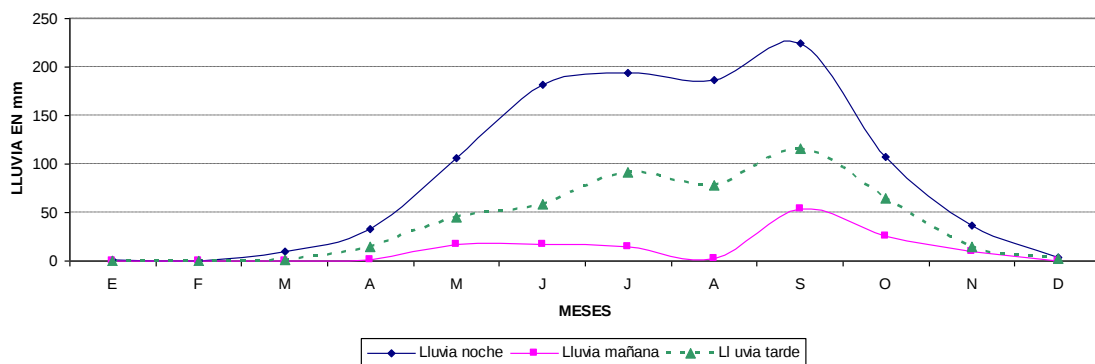


FIGURA 7 : OSCILACION DIARIA DE LA LLUVIA EN LA UNION

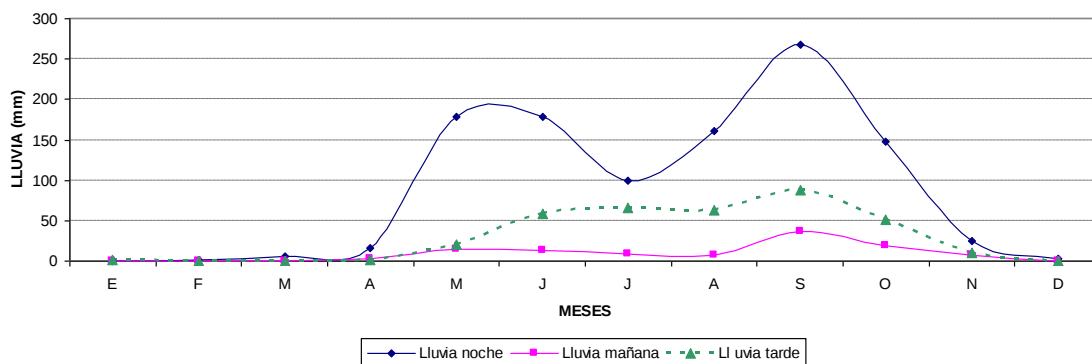


FIGURA 8 : OSCILACION DIARIA DE LA LLUVIA EN SAN MIGUEL

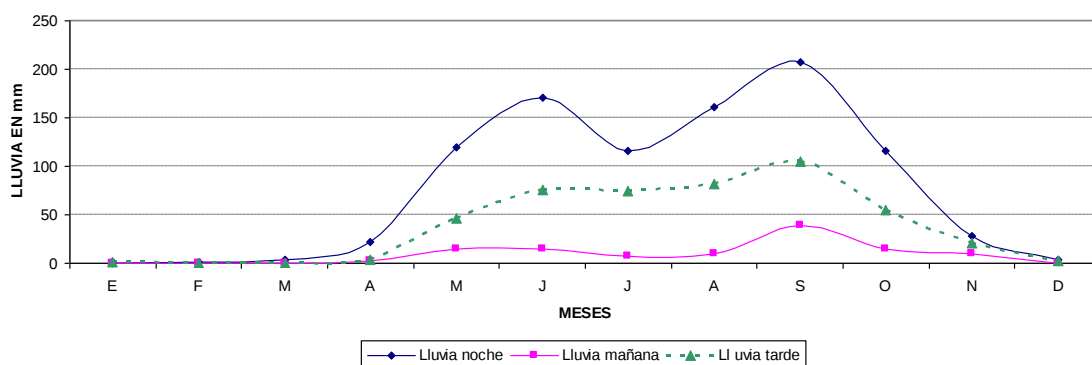
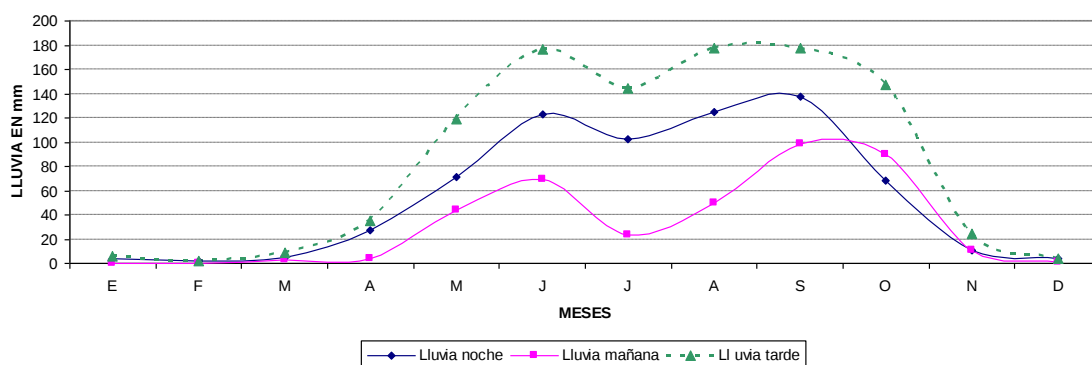
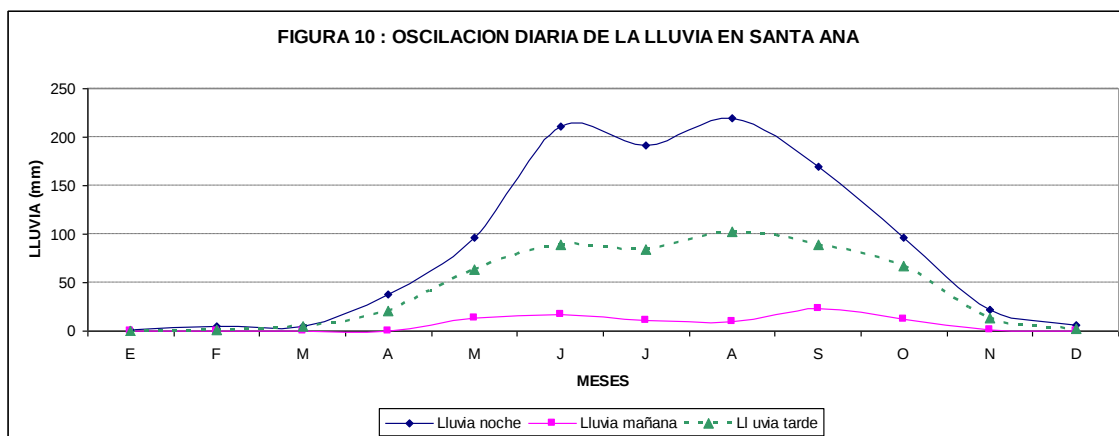
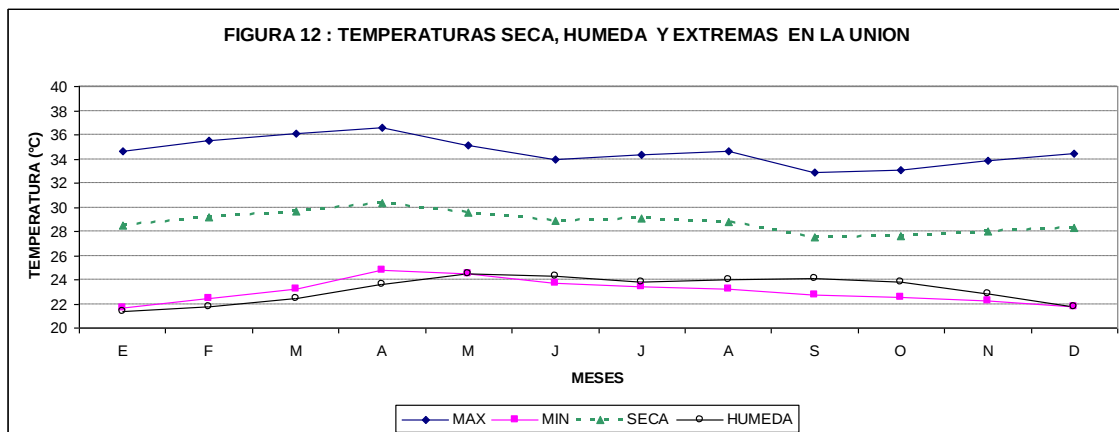
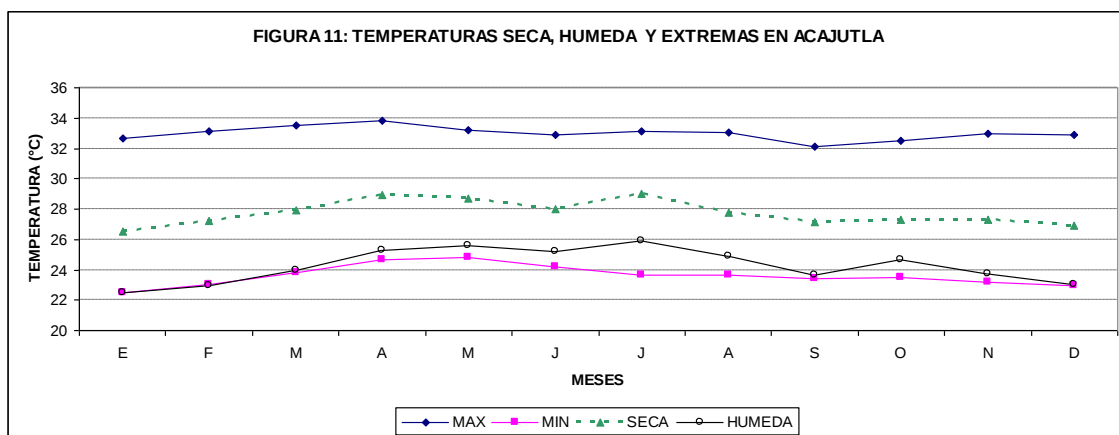


FIGURA 9 : OSCILACION DIARIA DE LA LLUVIA EN IZALCO





COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA



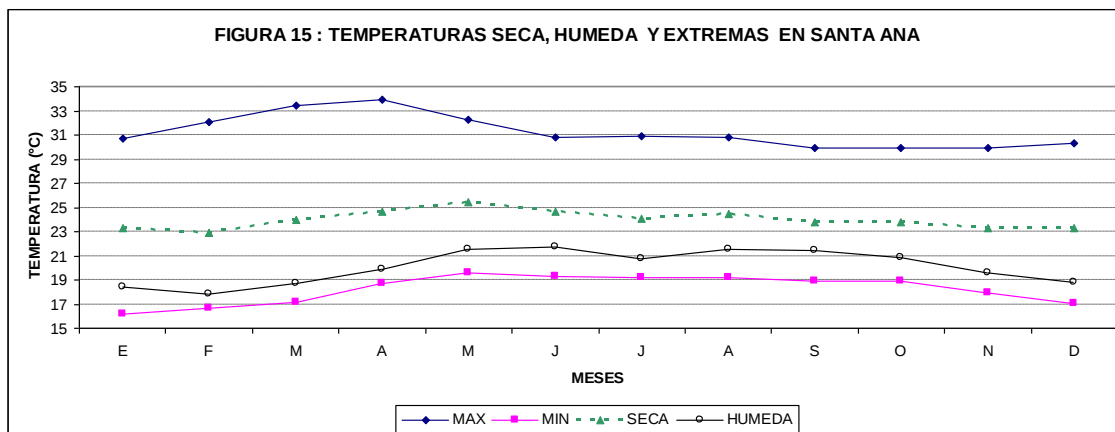
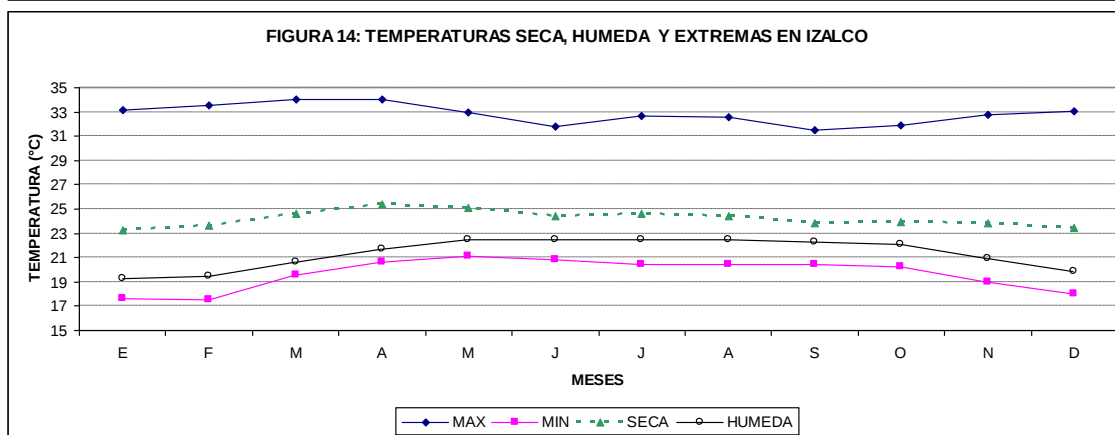
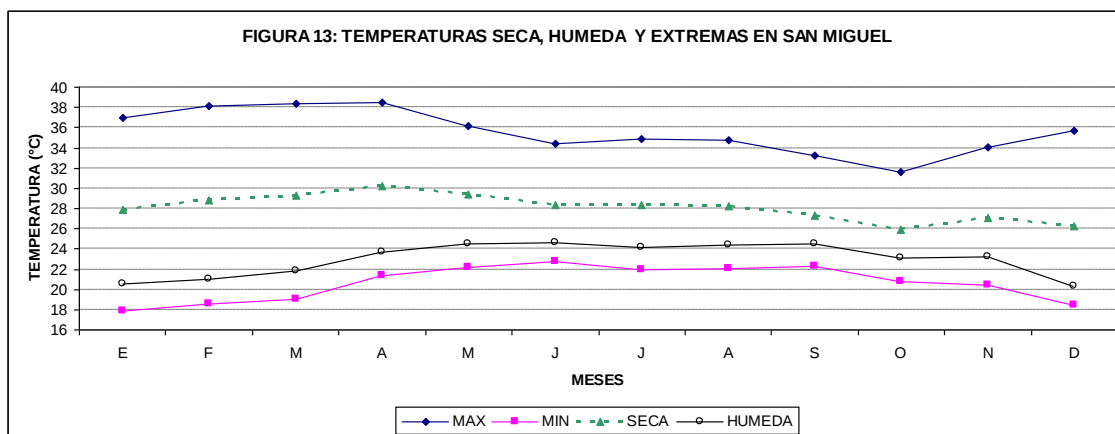


FIGURA 16 : OSCILACION DIARIA DE LA TEMPERATURA SECA EN ACAJUTLA

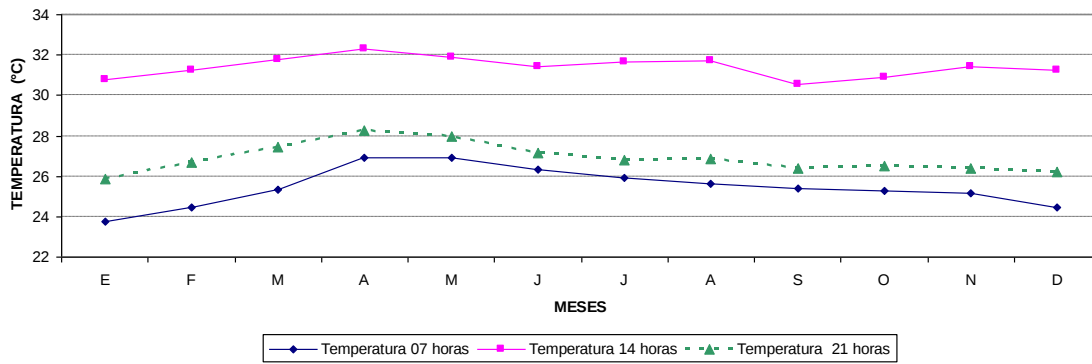


FIGURA 17 : OSCILACION DIARIA DE LA TEMPERATURA SECA EN LA UNION

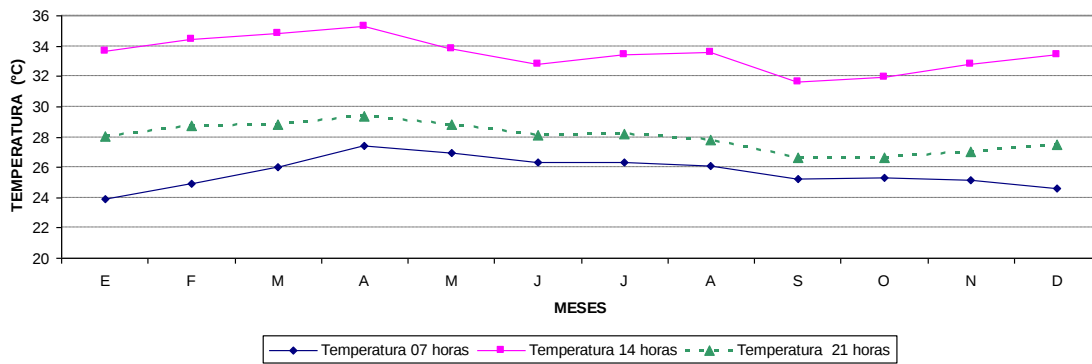
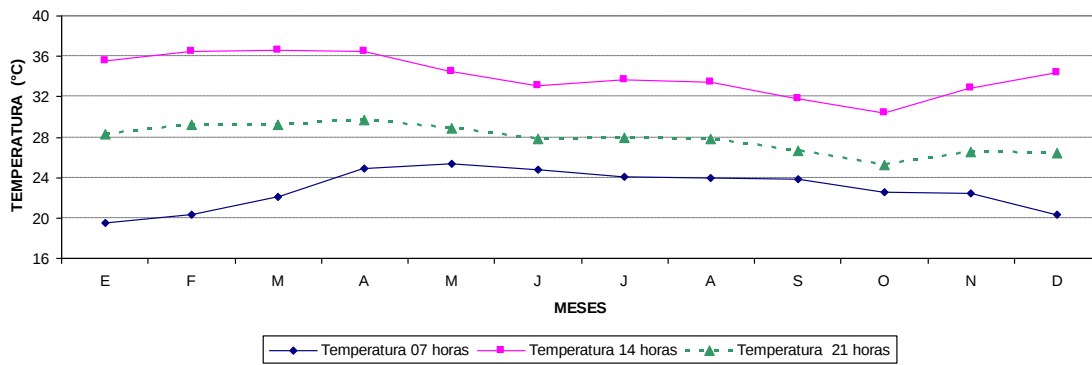
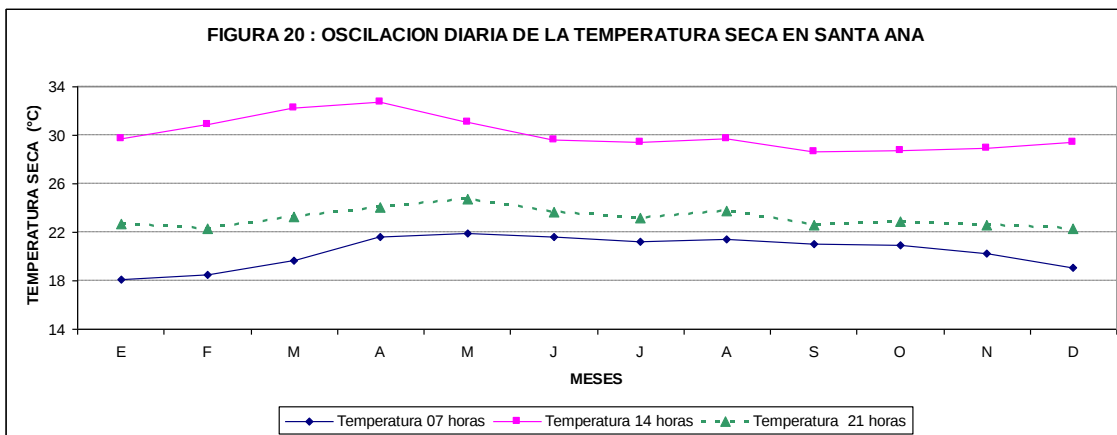
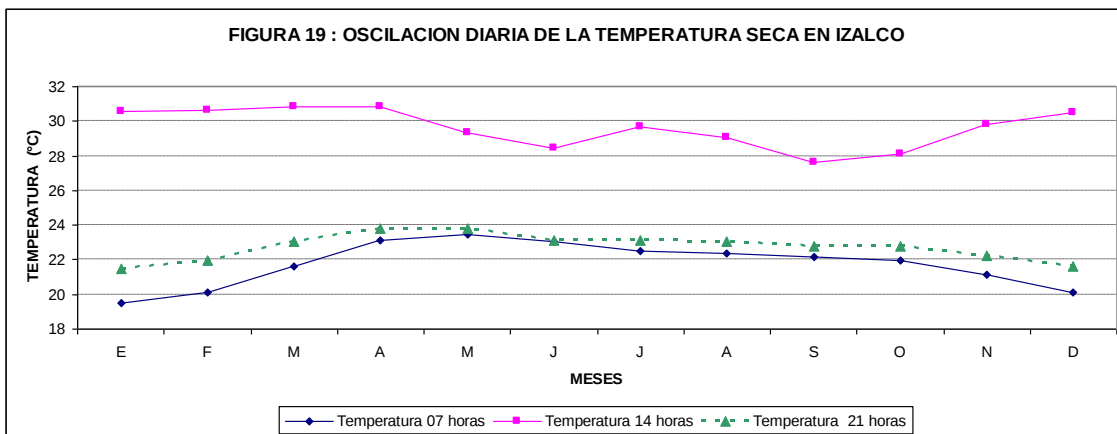


FIGURA 18 : OSCILACION DIARIA DE LA TEMPERATURA SECA EN SAN MIGUEL





COMPORTAMIENTO DE LA HUMEDAD RELATIVA

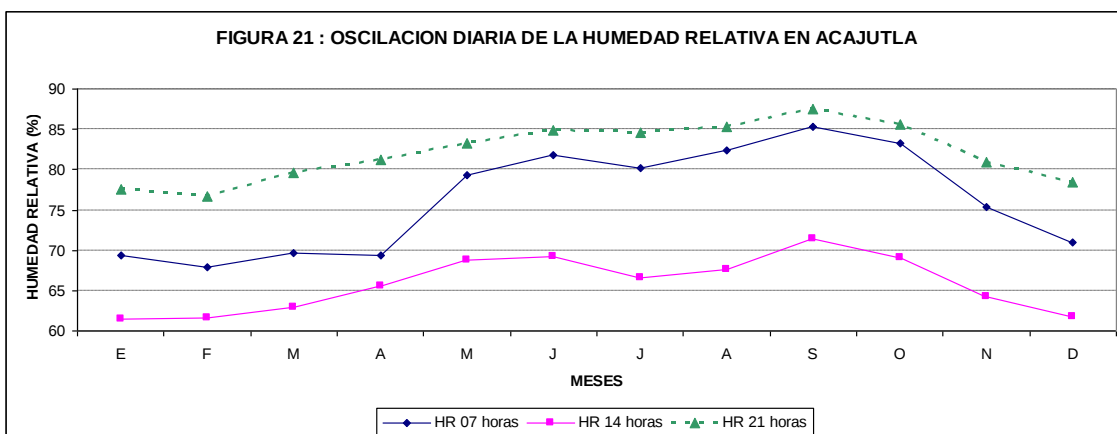


FIGURA 22 : OSCILACION DIARIA DE LA HUMEDAD RELATIVA EN LA UNION

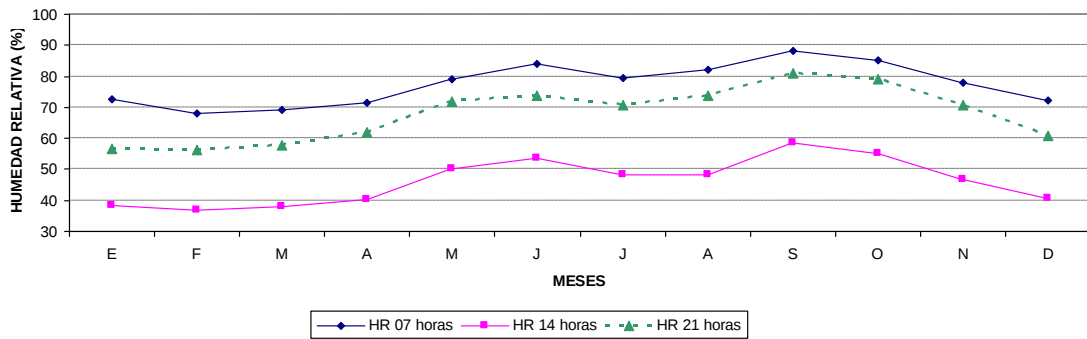


FIGURA 23 : OSCILACION DIARIA DE LA HUMEDAD RELATIVA EN SAN MIGUEL

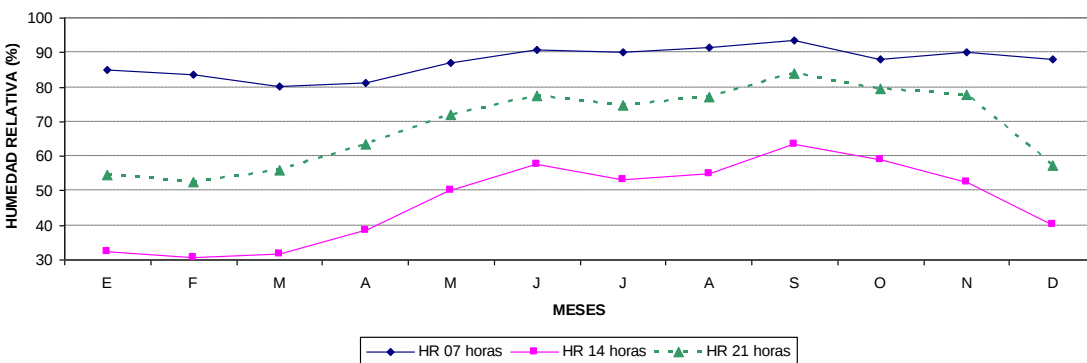
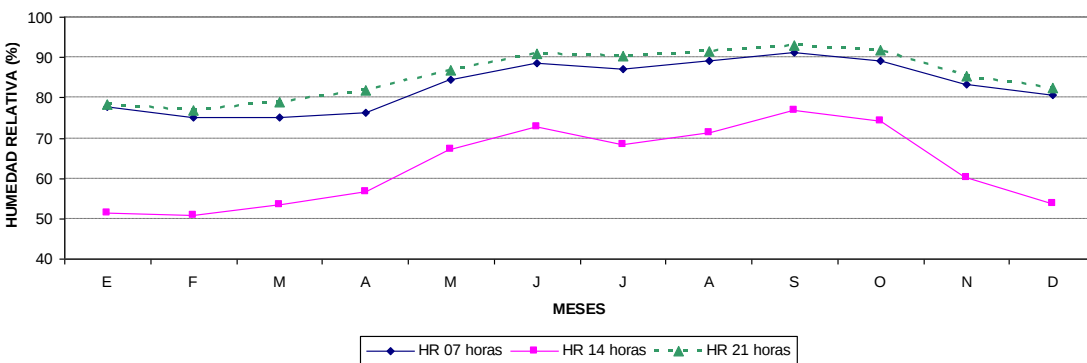
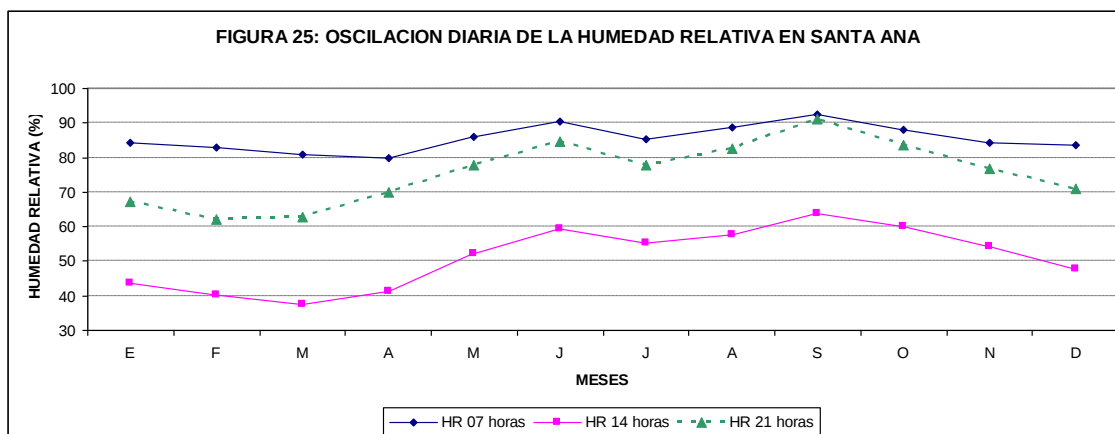


FIGURA 24 : OSCILACION DIARIA DE LA HUMEDAD RELATIVA EN IZALCO





COMPORTAMIENTO DE LA NUBOSIDAD Y LUZ SOLAR

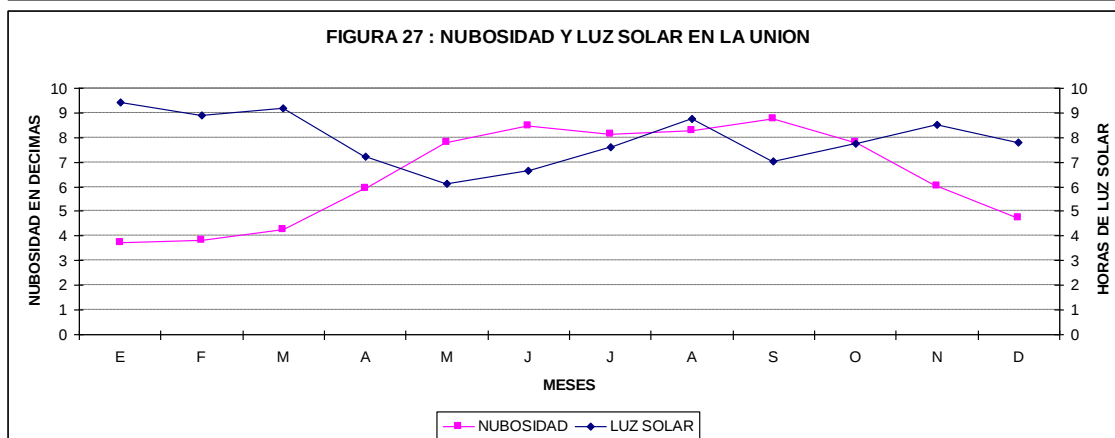
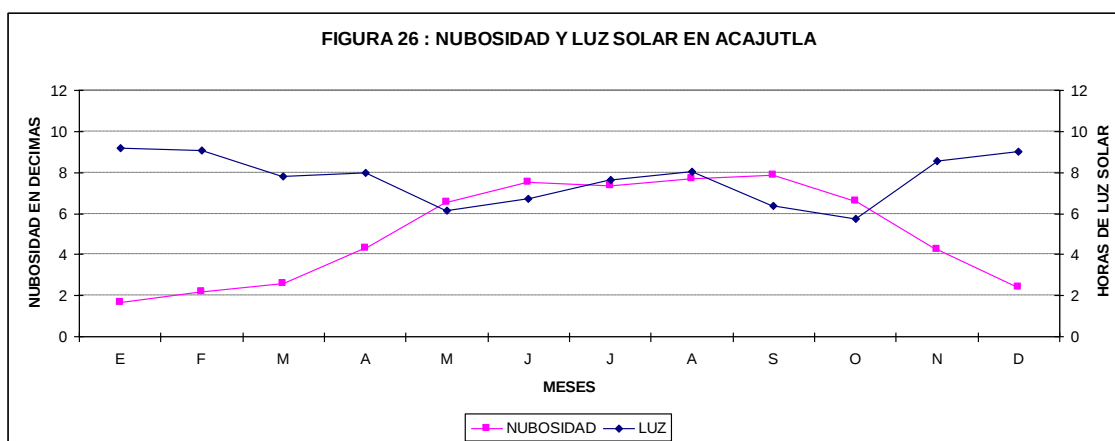


FIGURA 28 : NUBOSIDAD Y LUZ SOLAR EN SAN MIGUEL

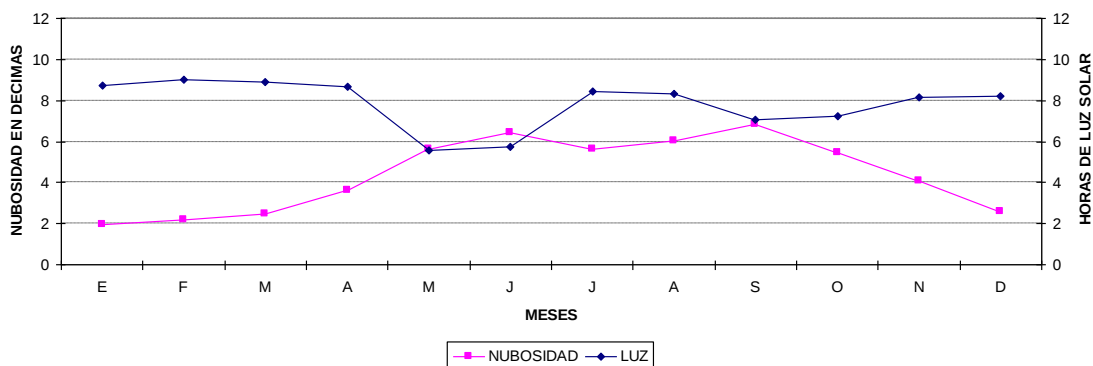


FIGURA 29 : NUBOSIDAD EN IZALCO

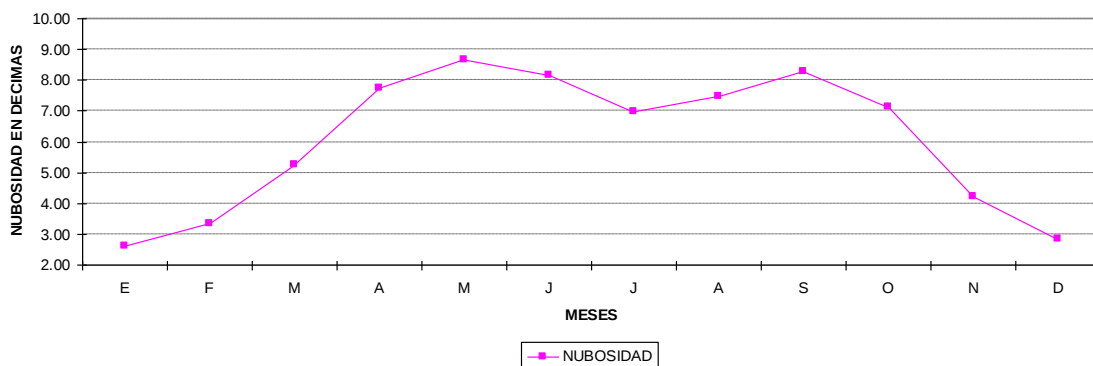
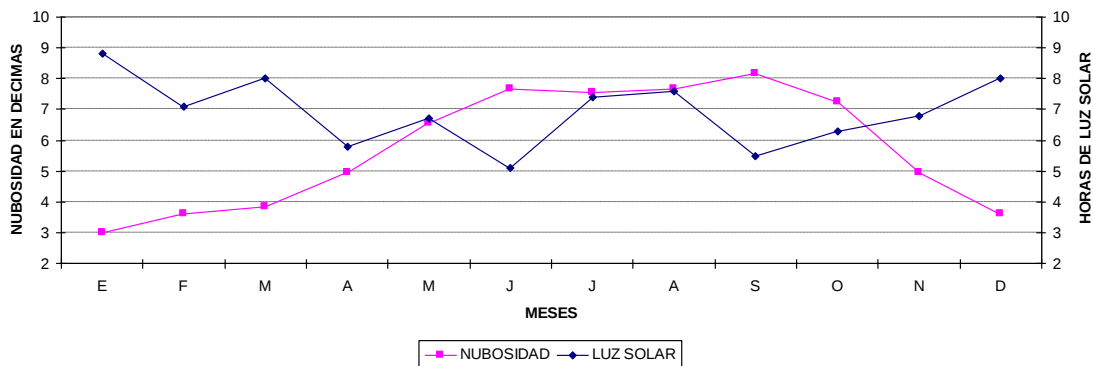
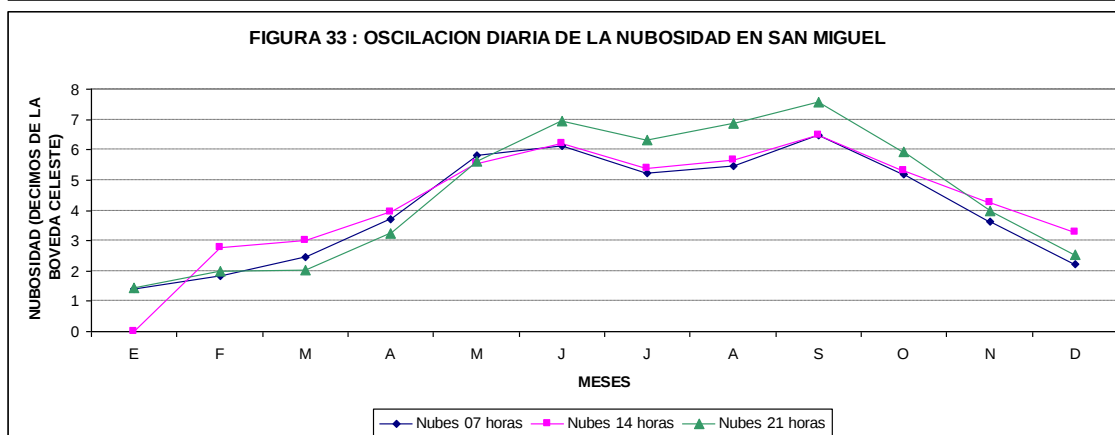
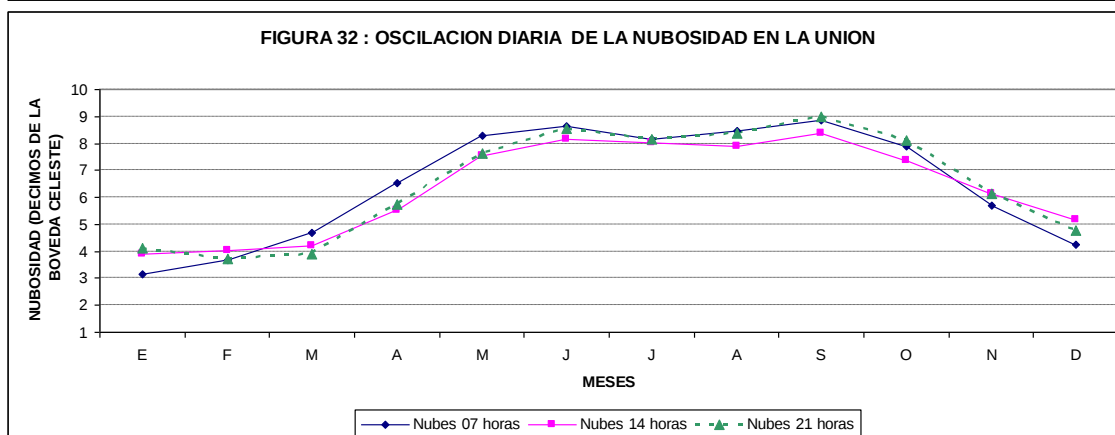
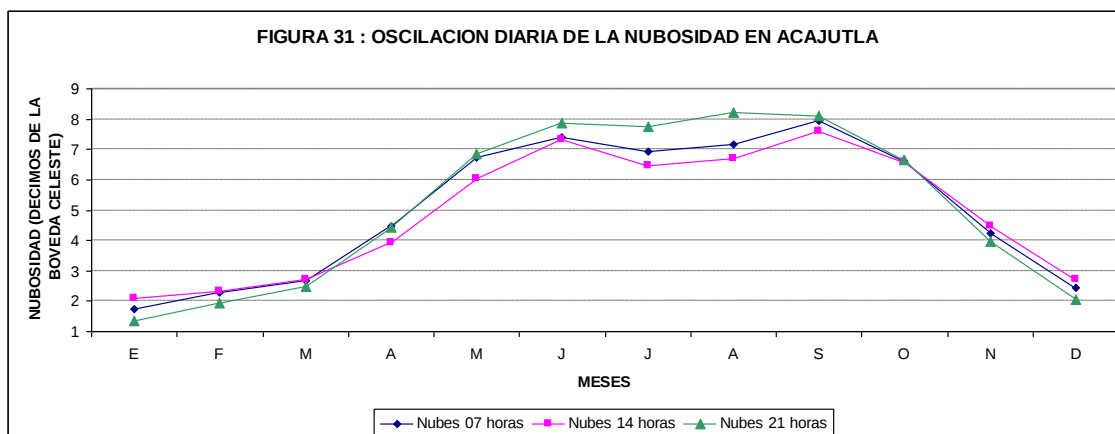
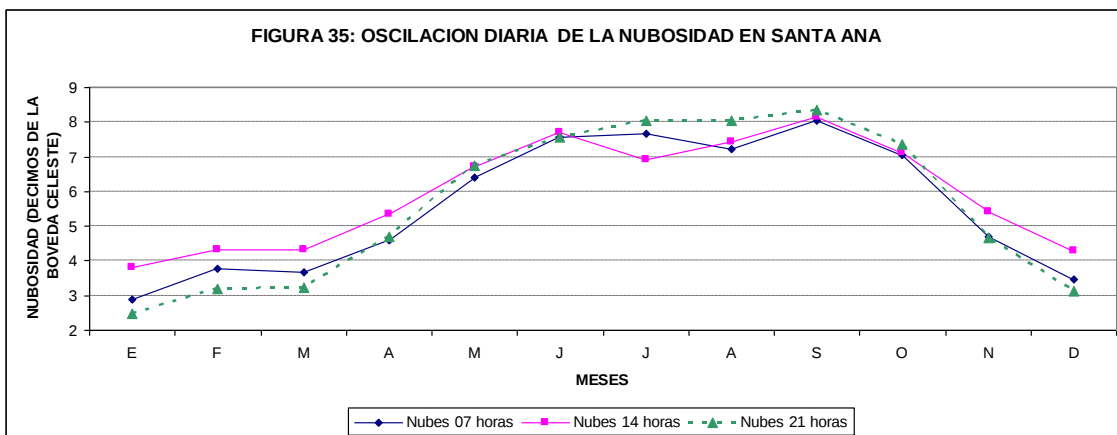
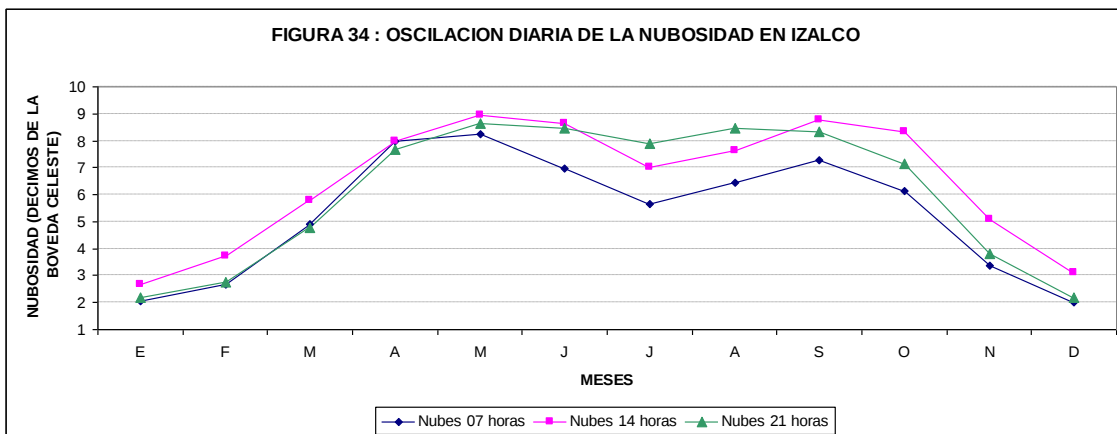


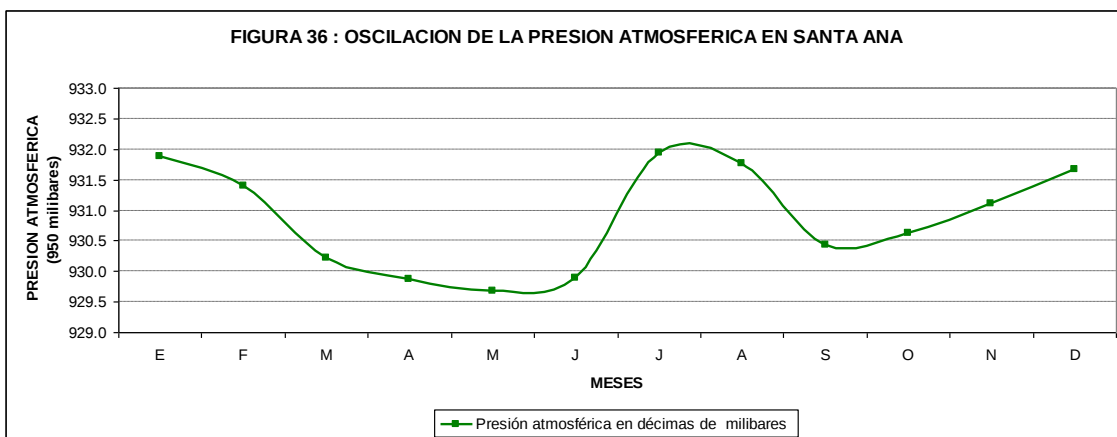
FIGURA 30 : NUBOSIDAD Y LUZ SOLAR EN SANTA ANA

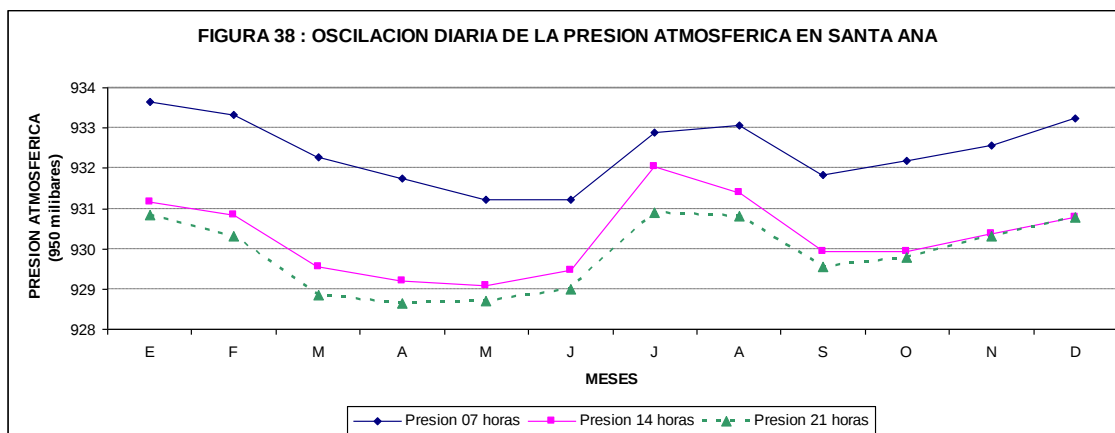
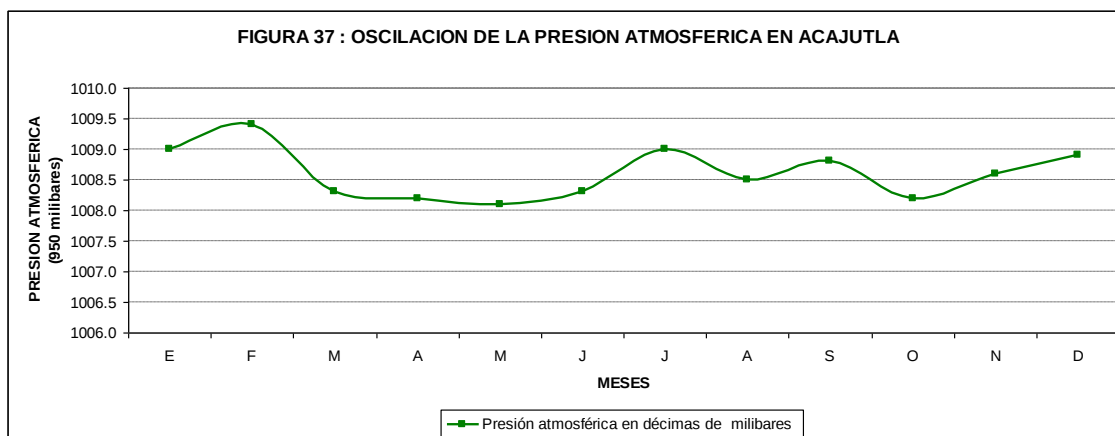




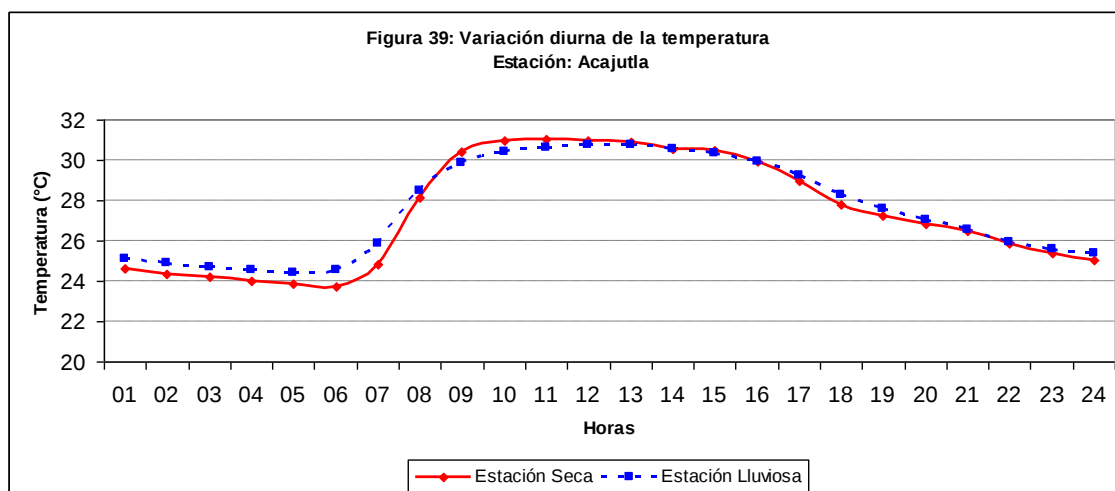


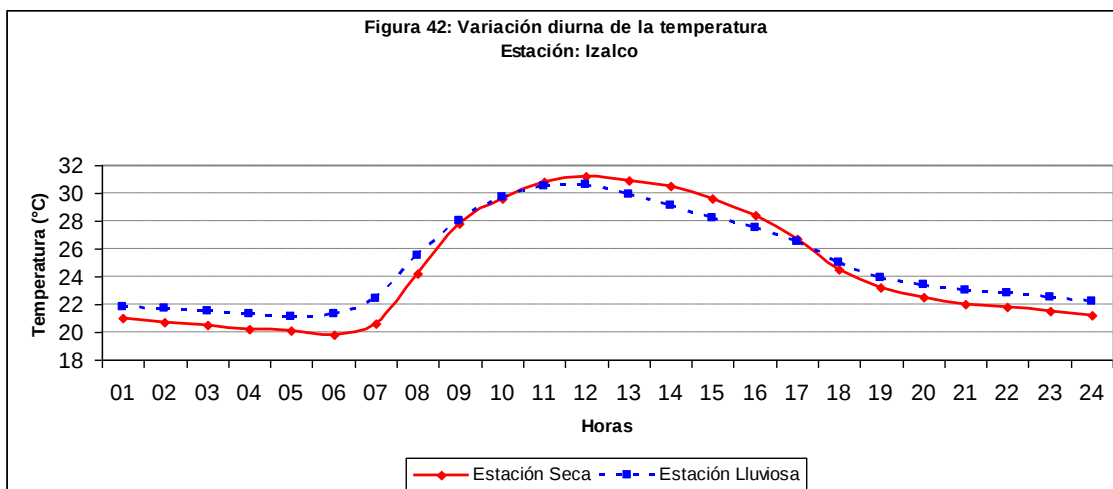
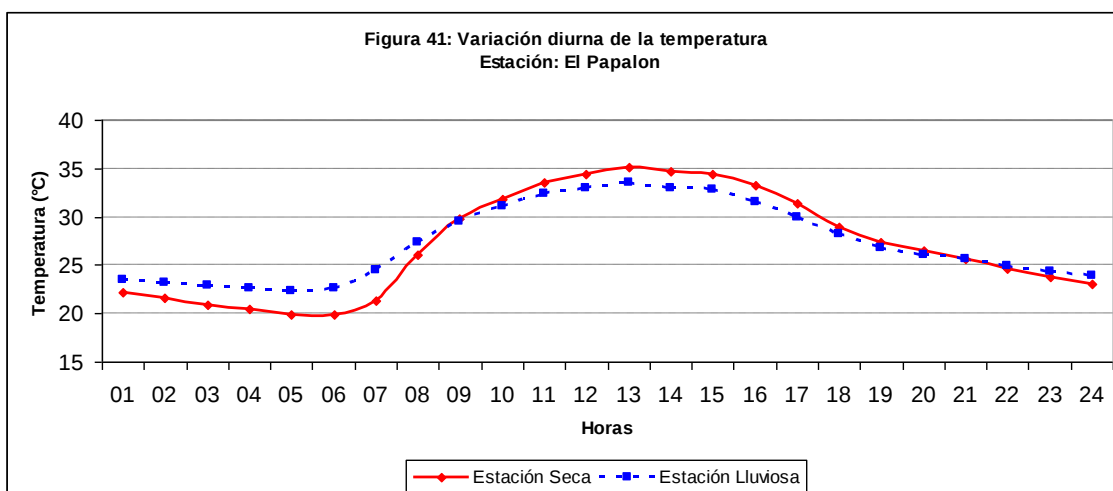
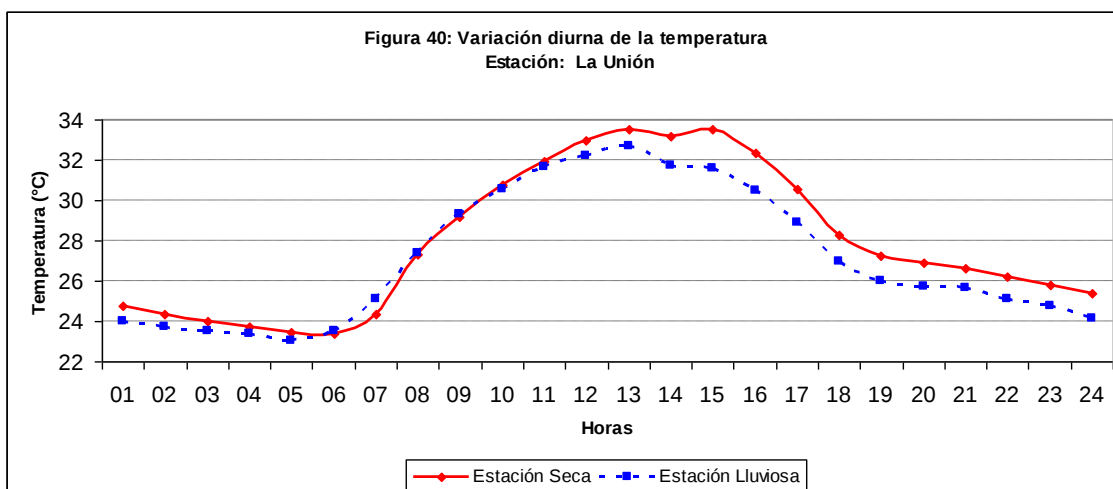
COMPORTAMIENTO DE LA PRESION ATMOSFERICA

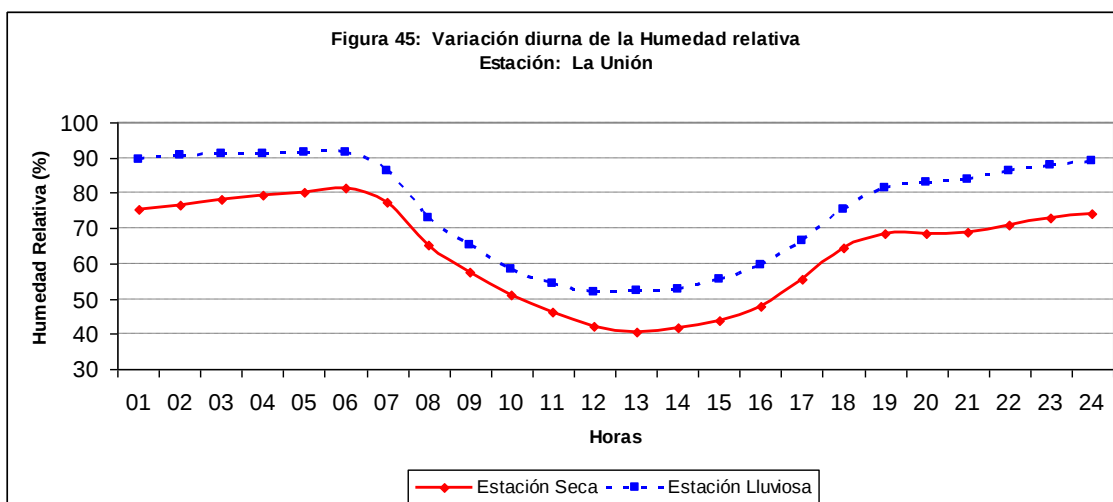
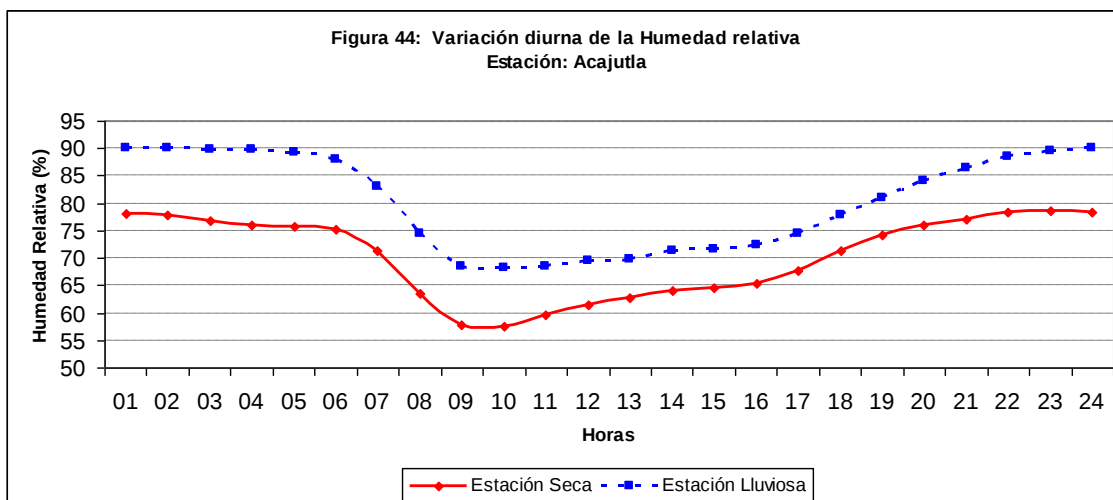
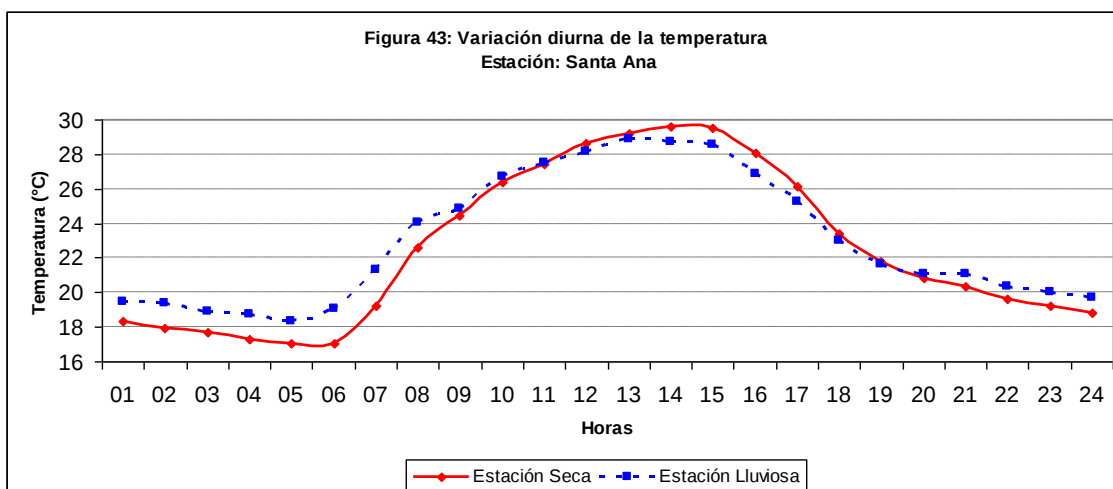


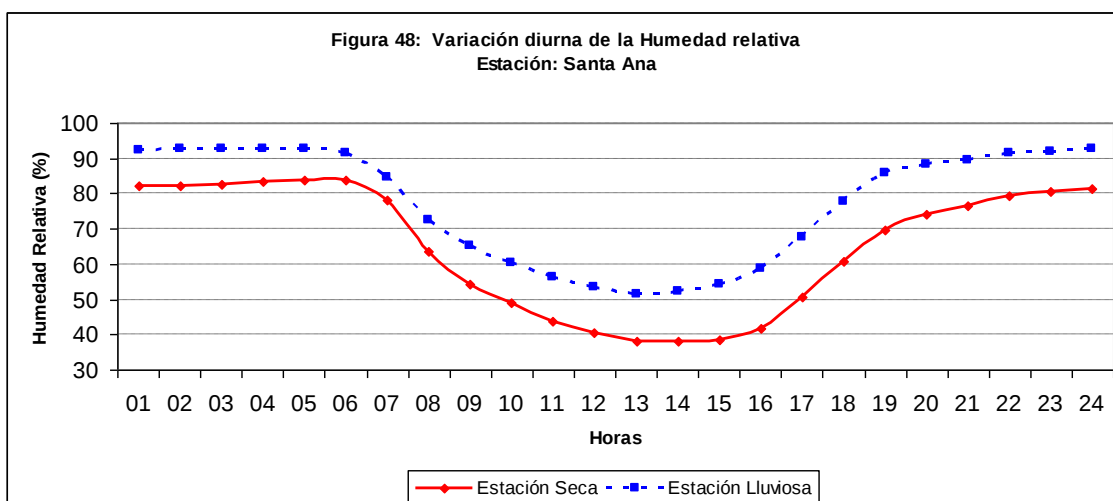
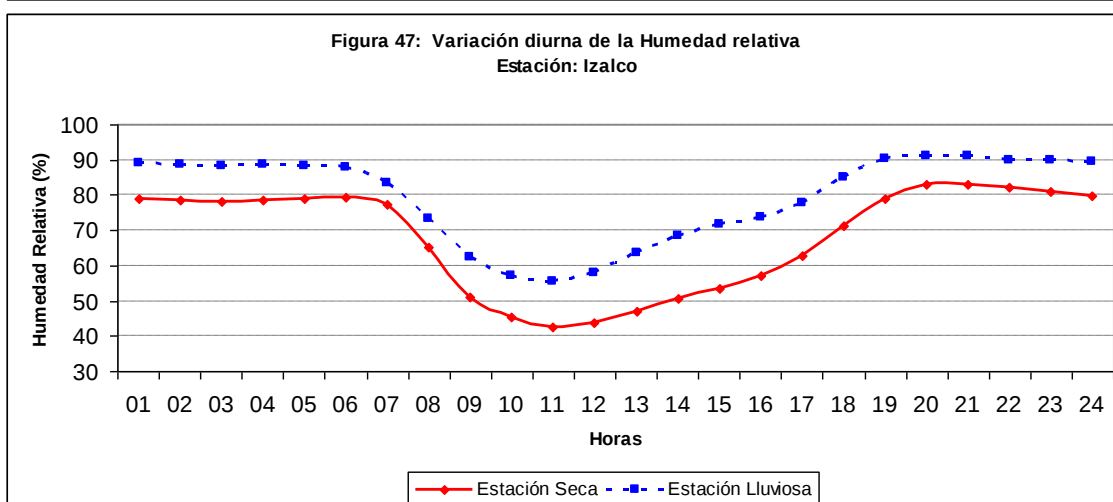
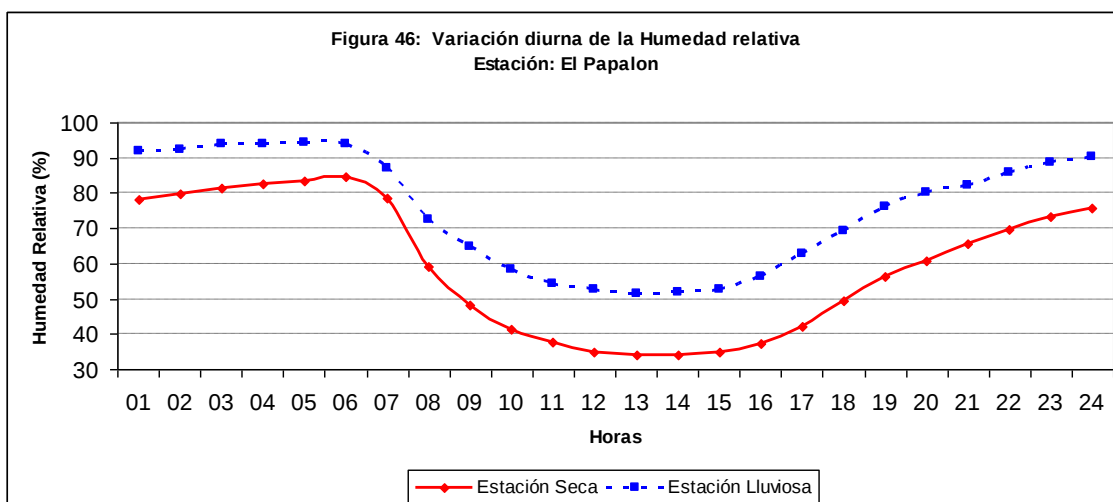


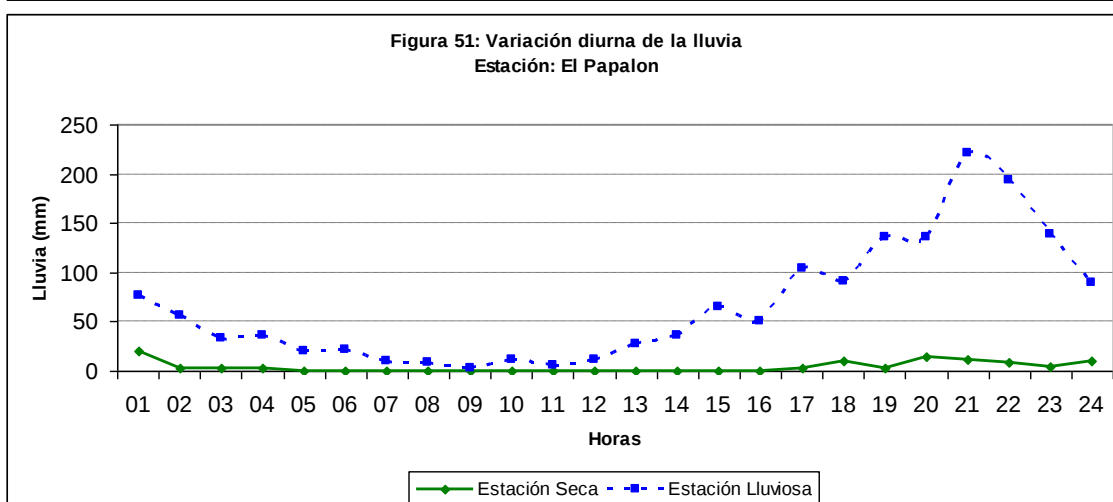
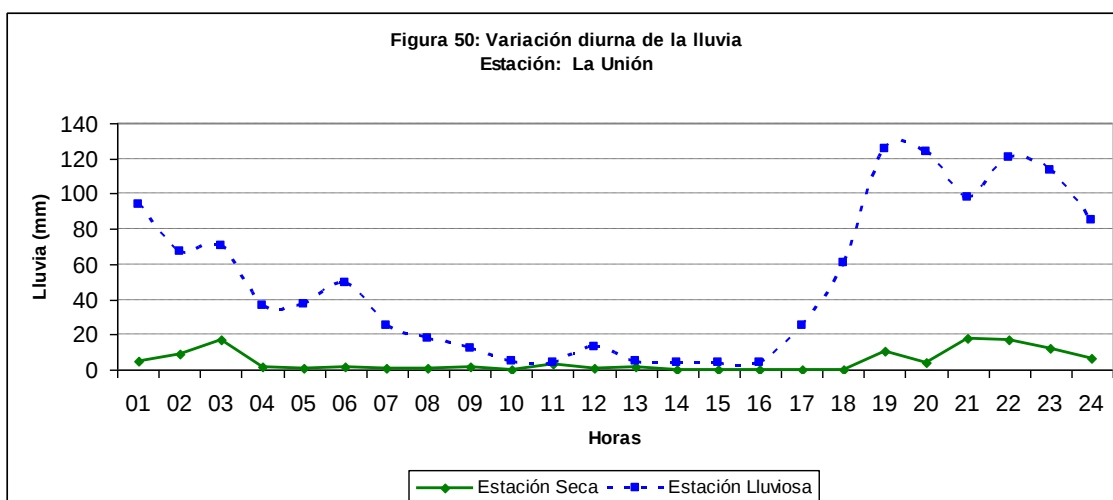
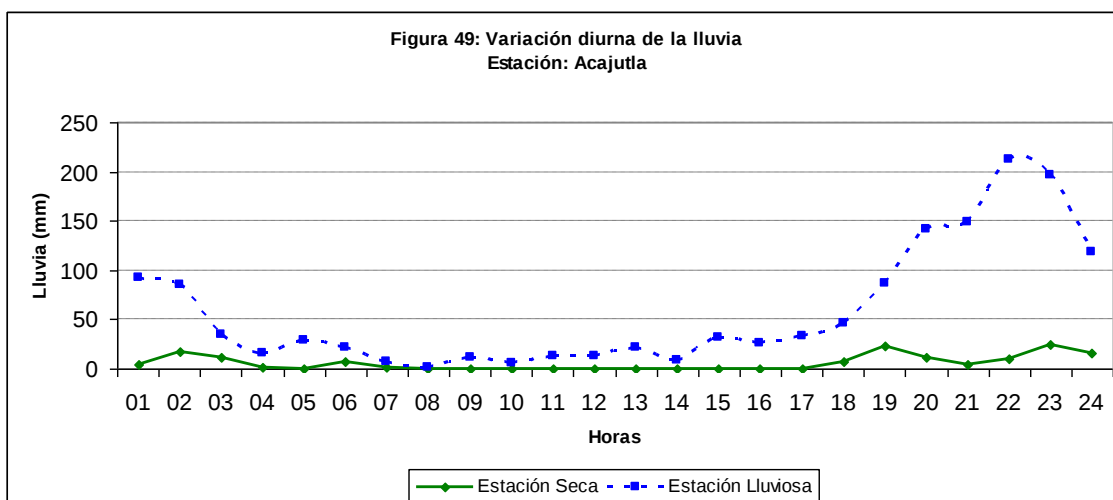
VARIACION DIURNA (HORARIA) DE LAS PRINCIPALES VARIABLES CLIMATICAS.

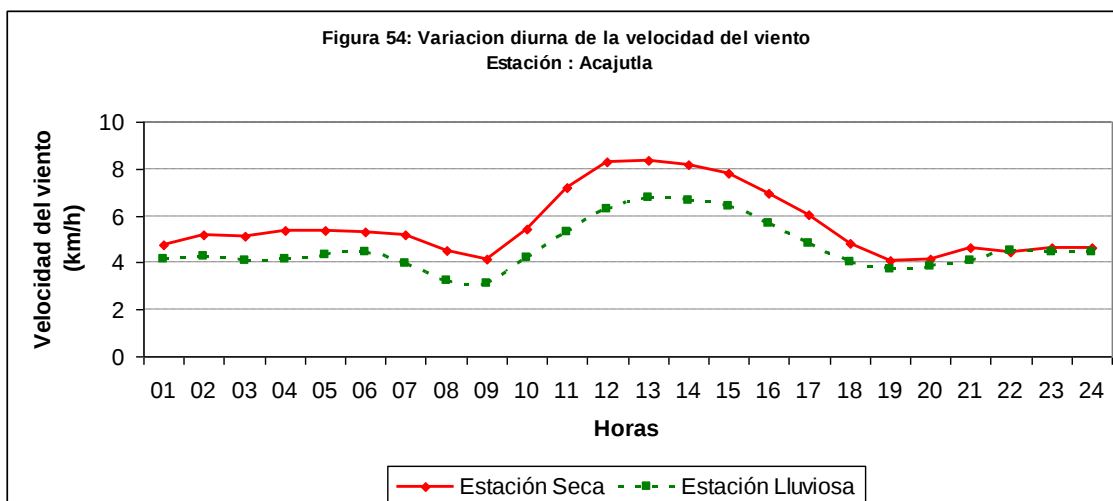
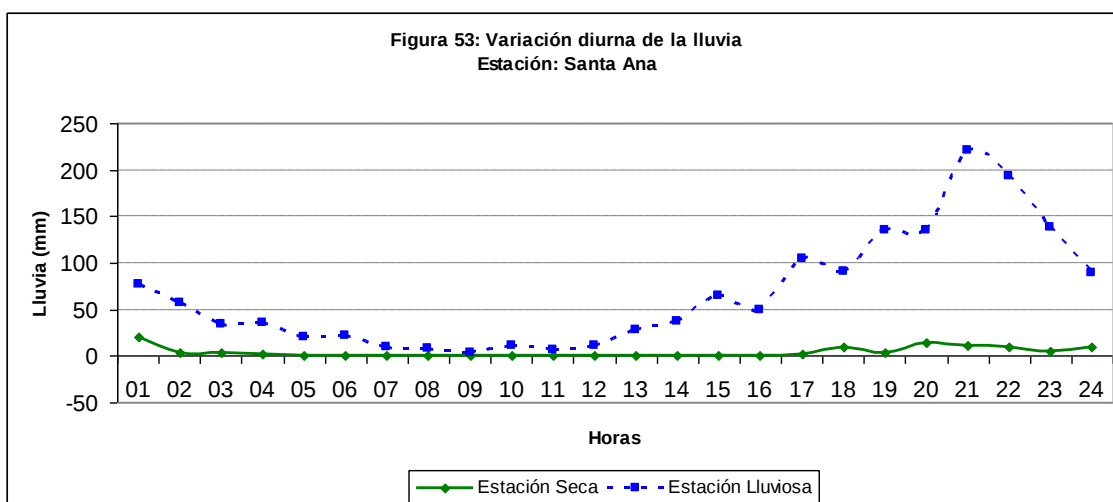
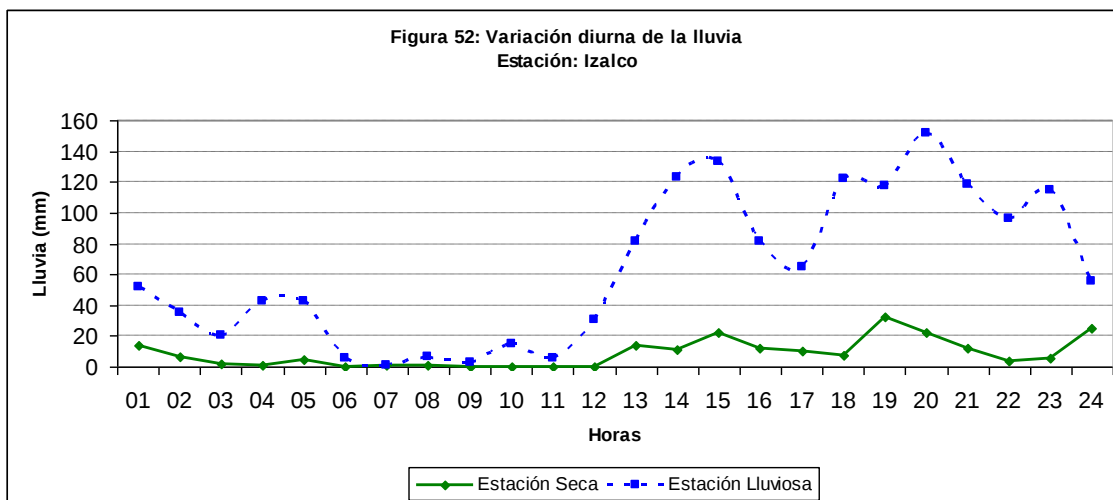


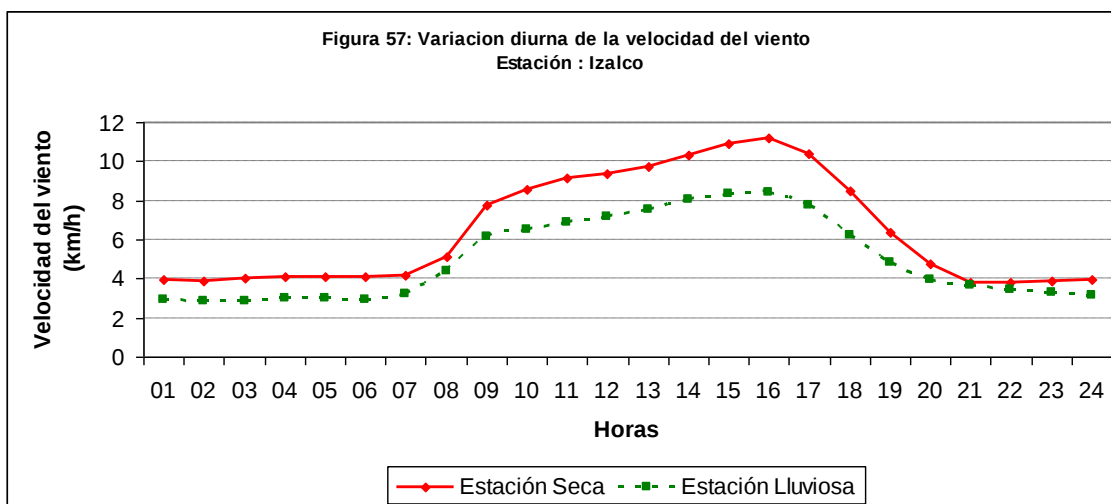
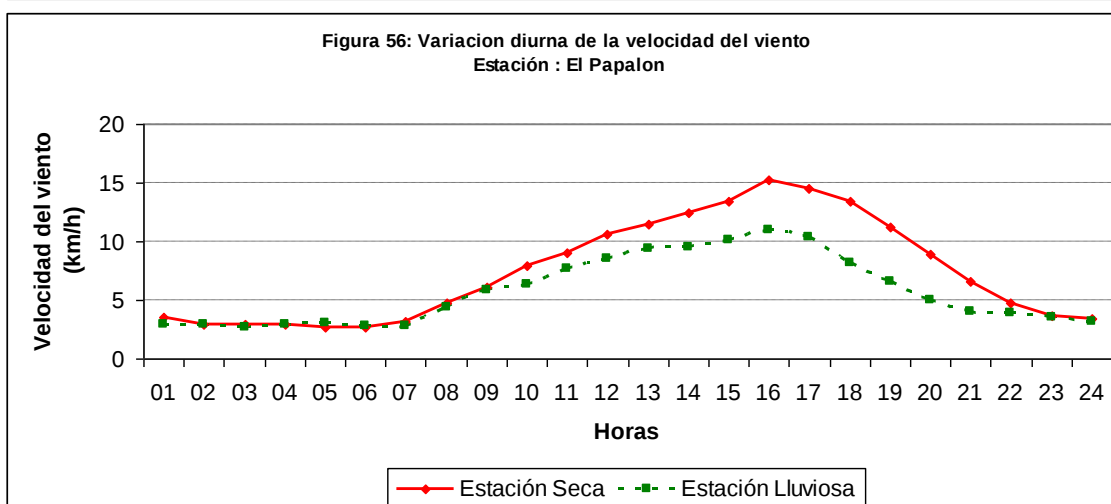
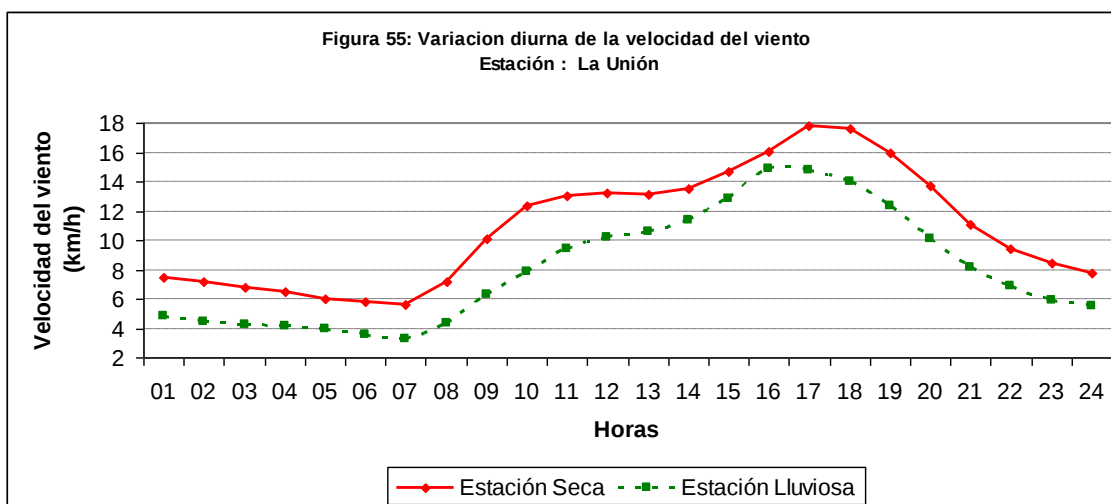


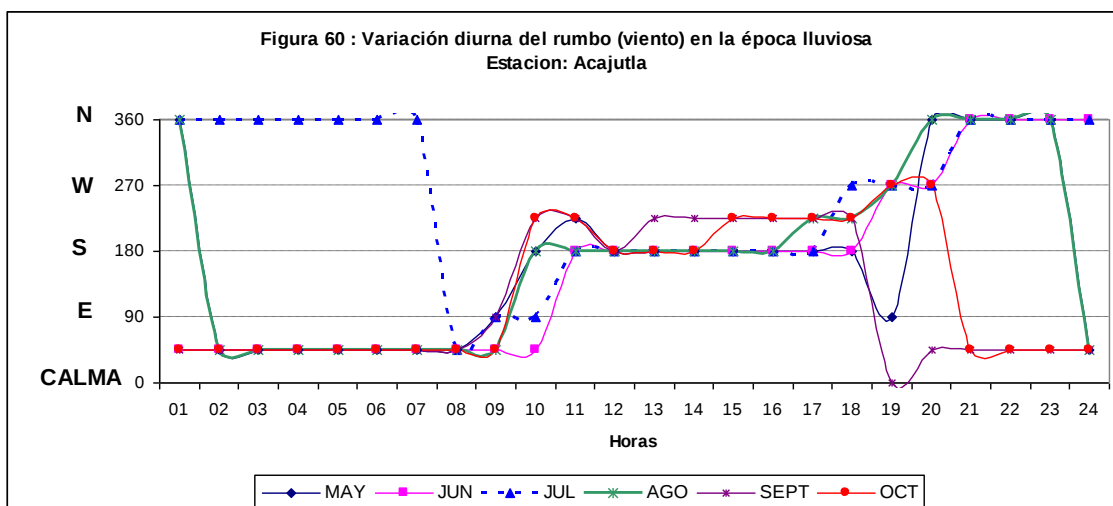
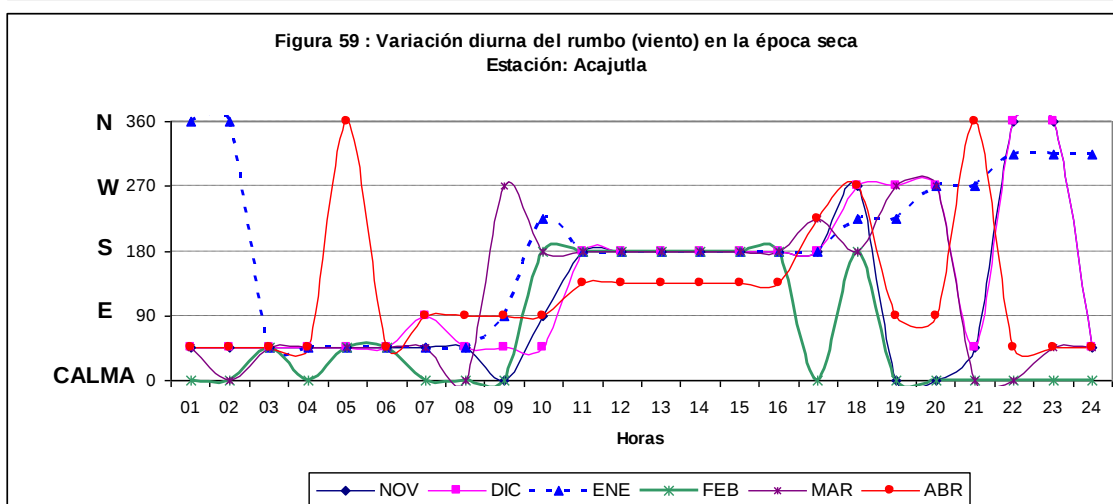
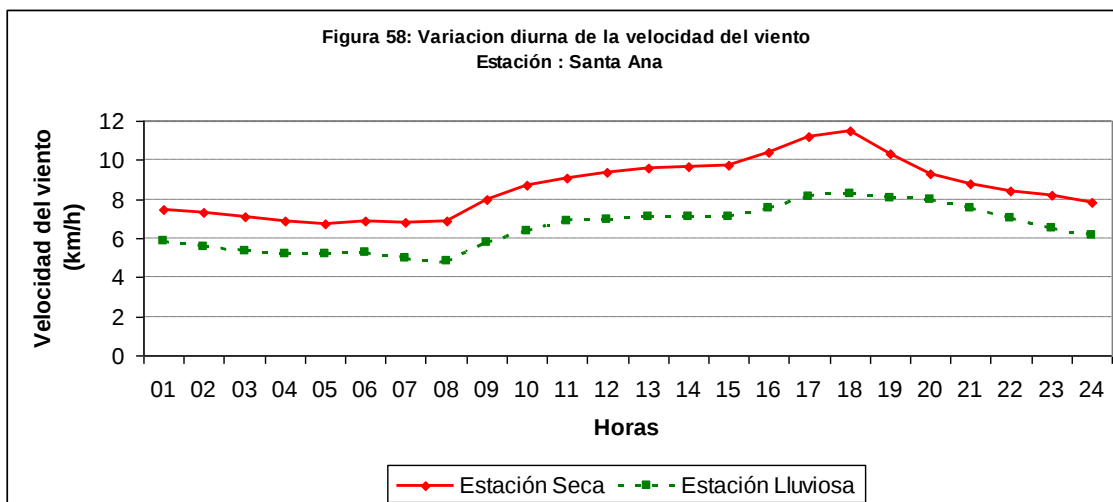


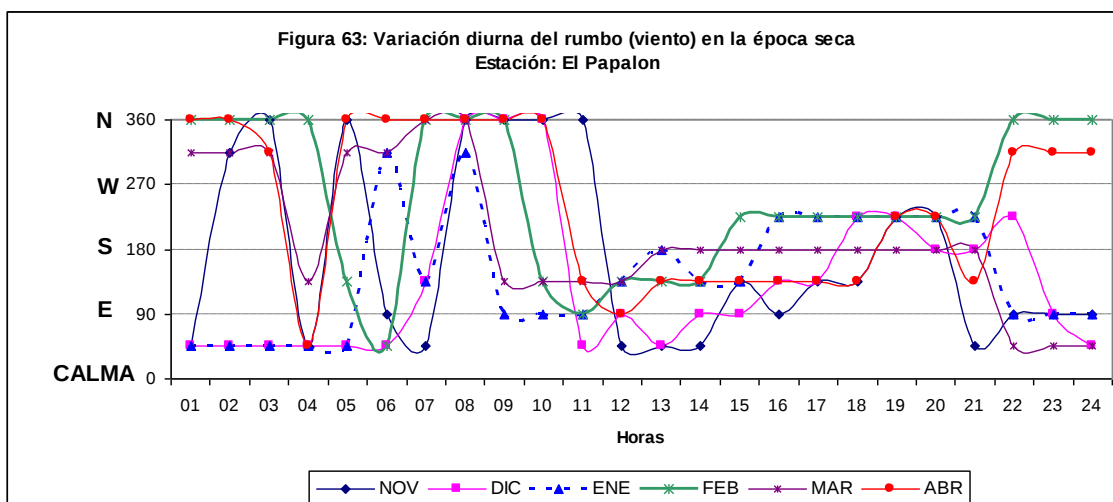
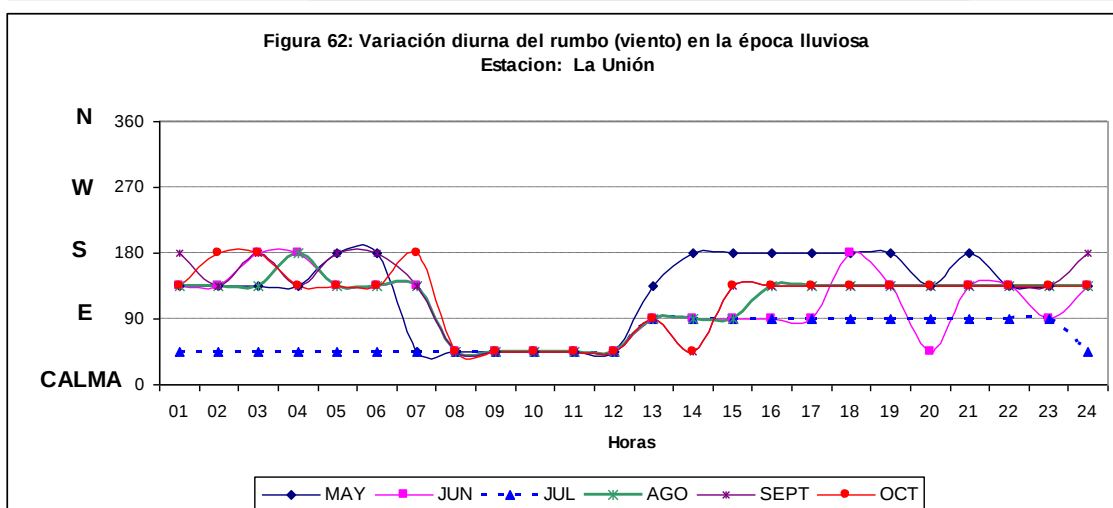
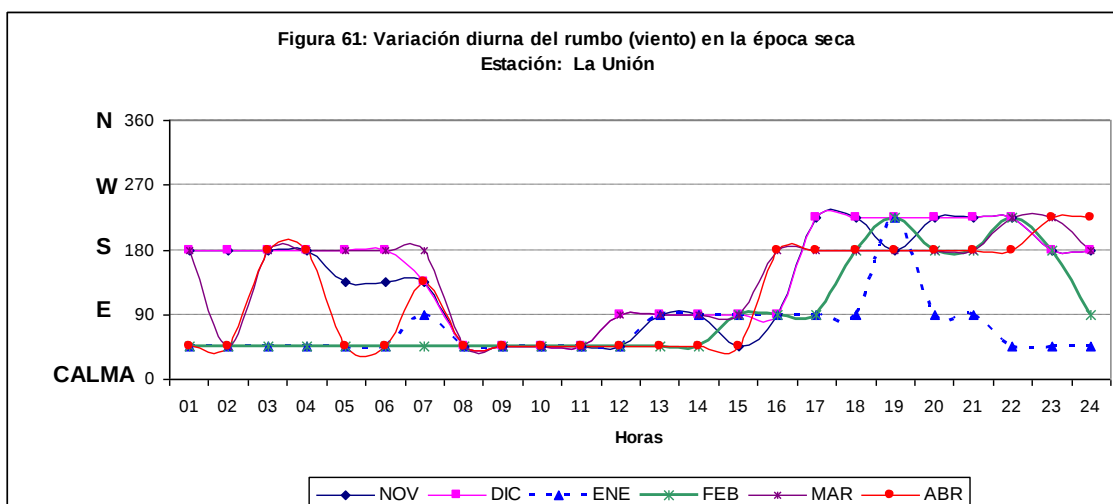


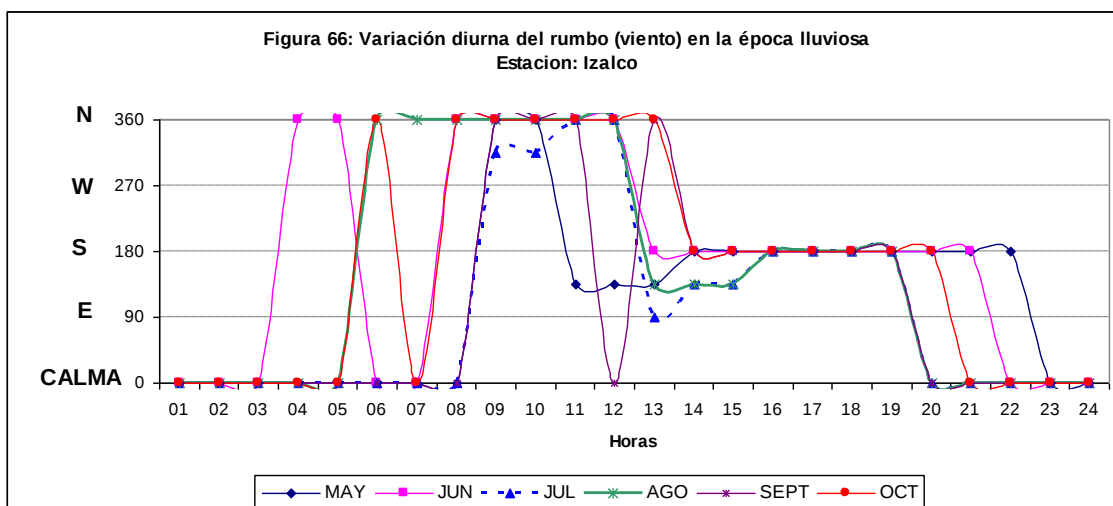
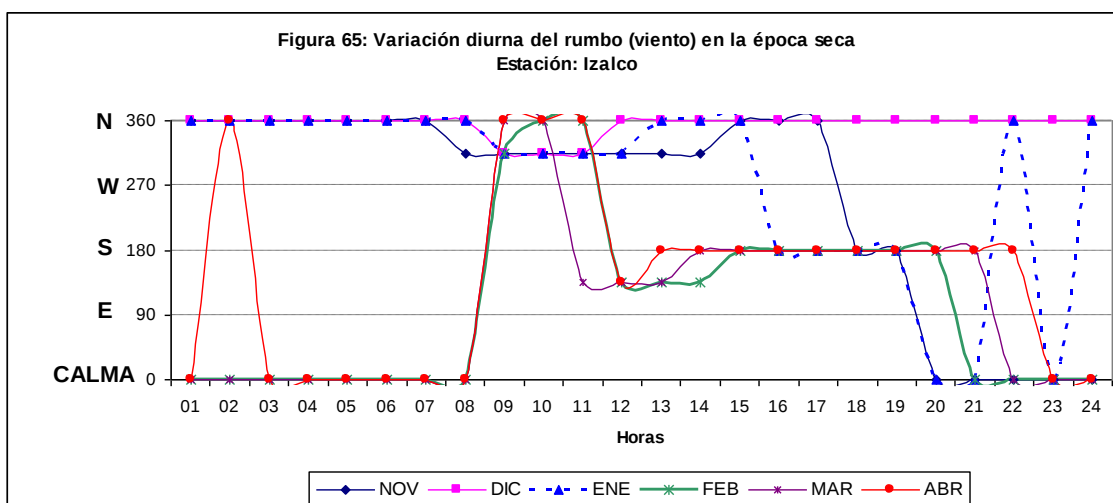
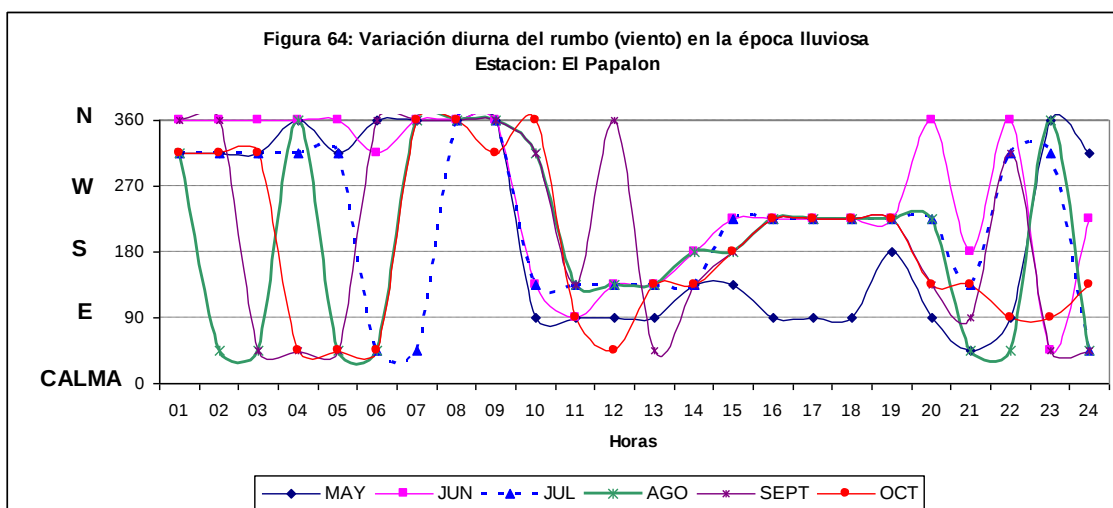


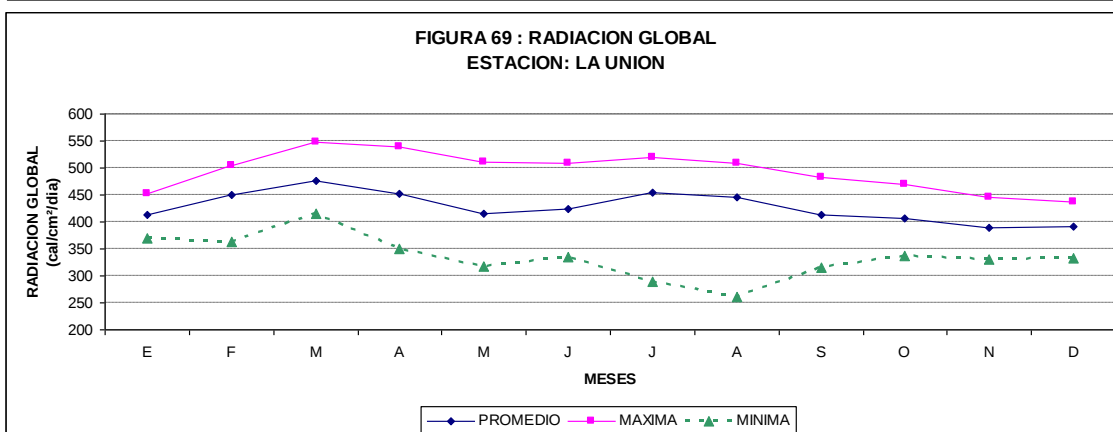
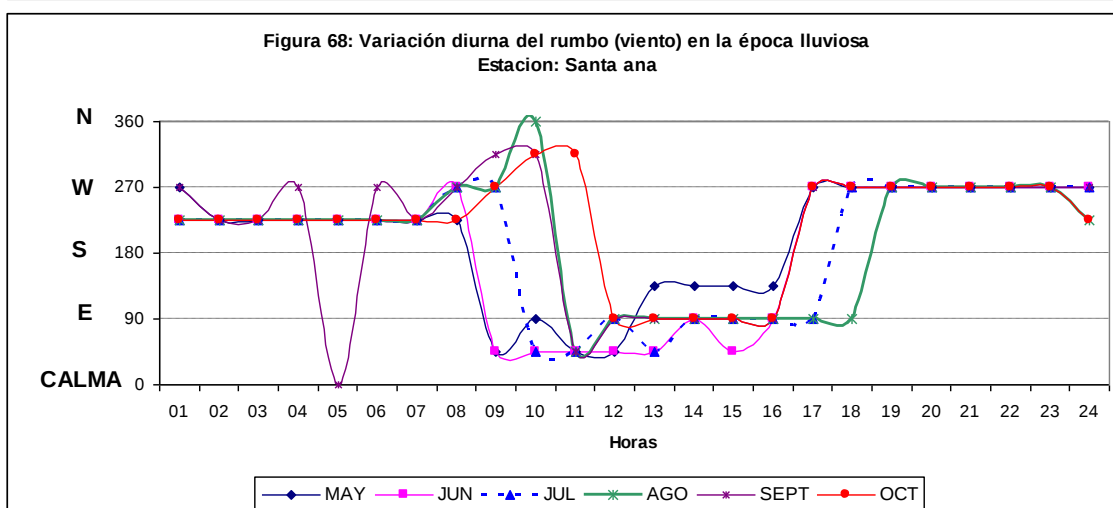
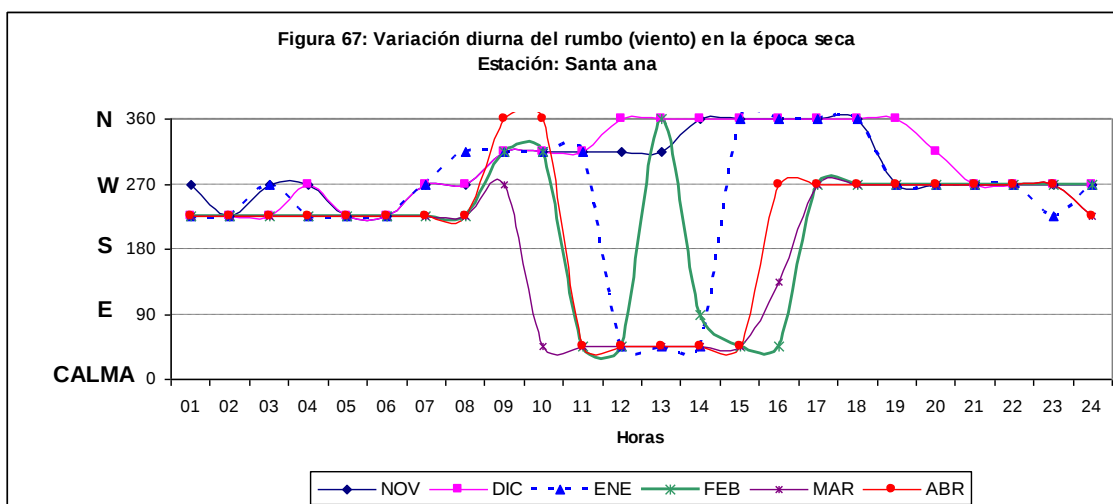


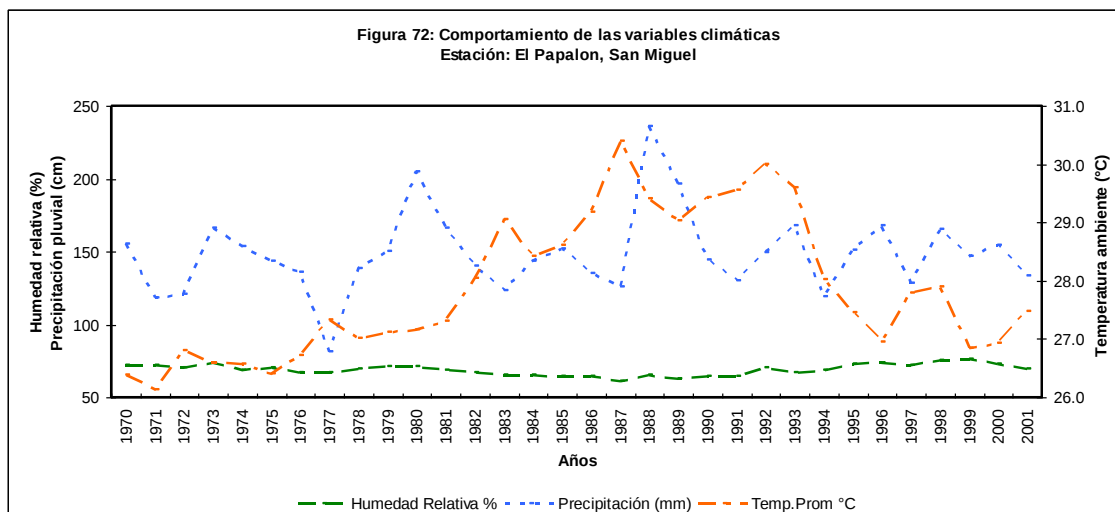
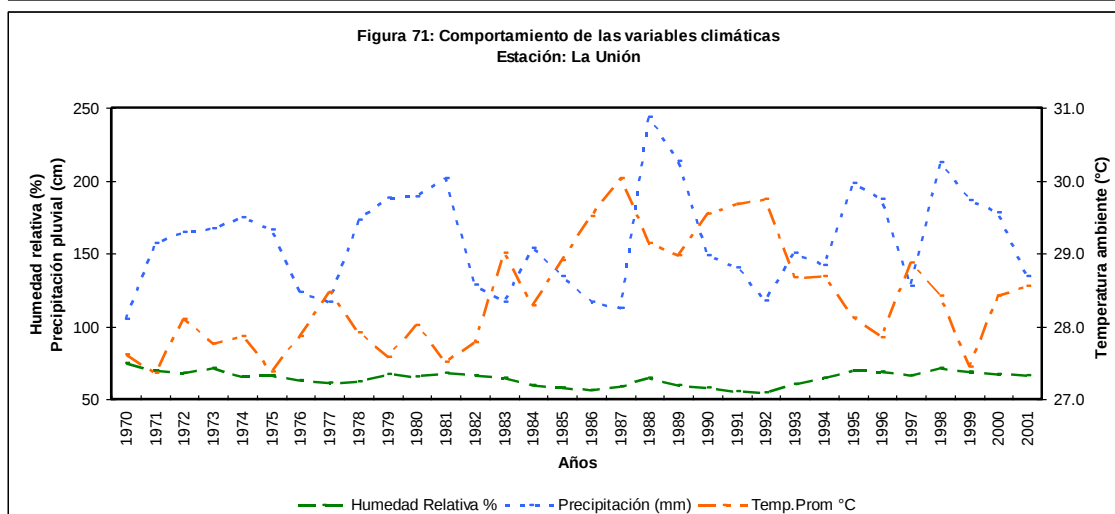
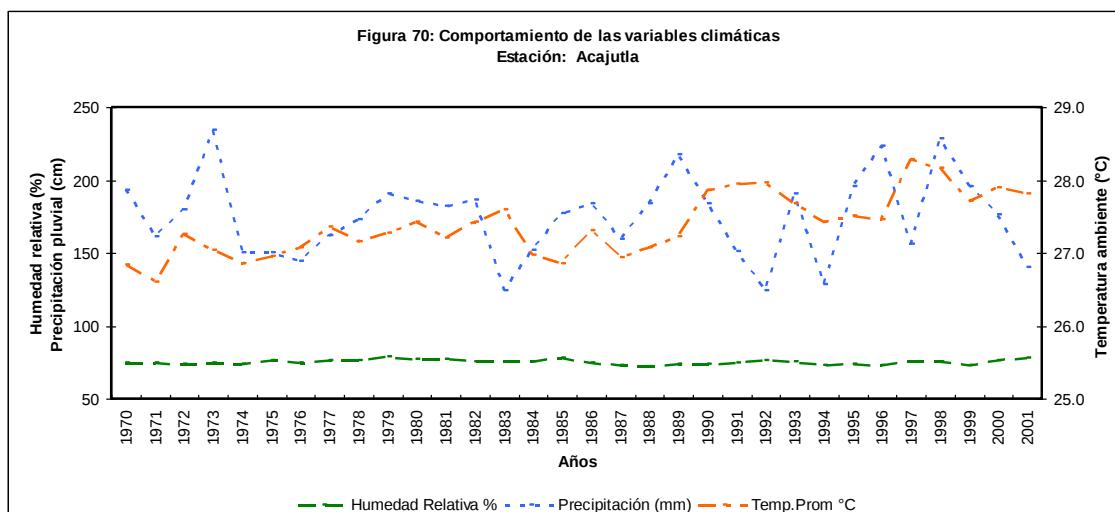


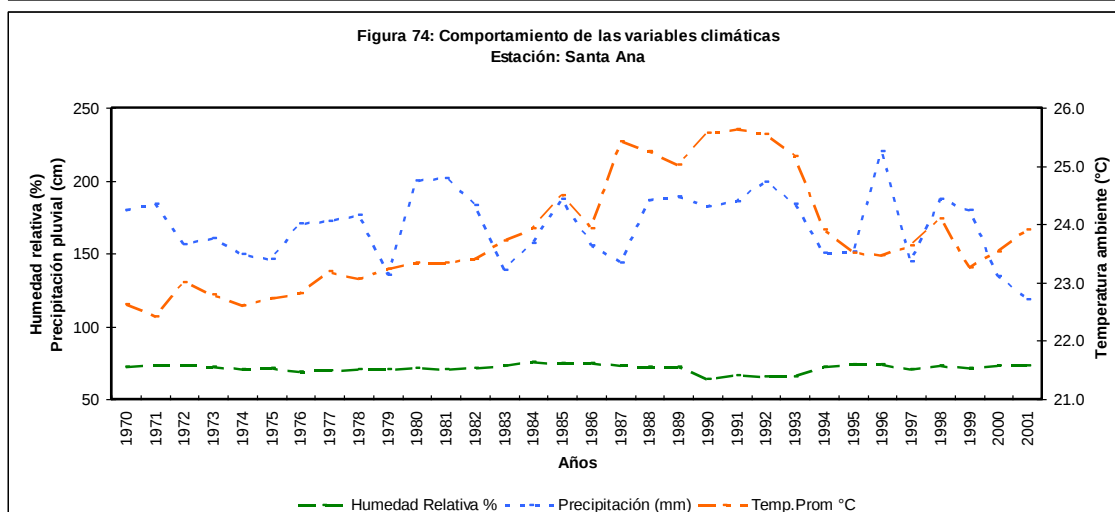
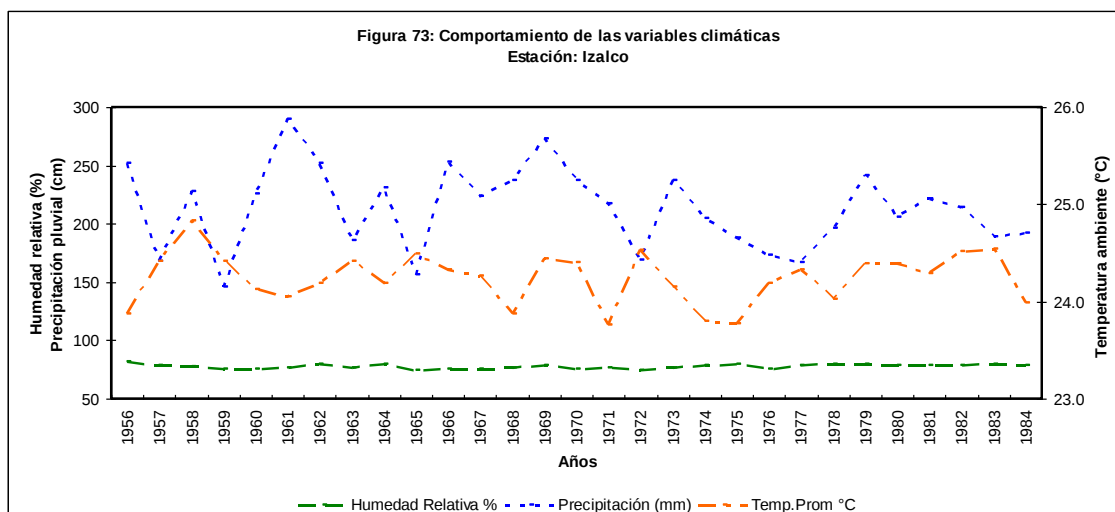








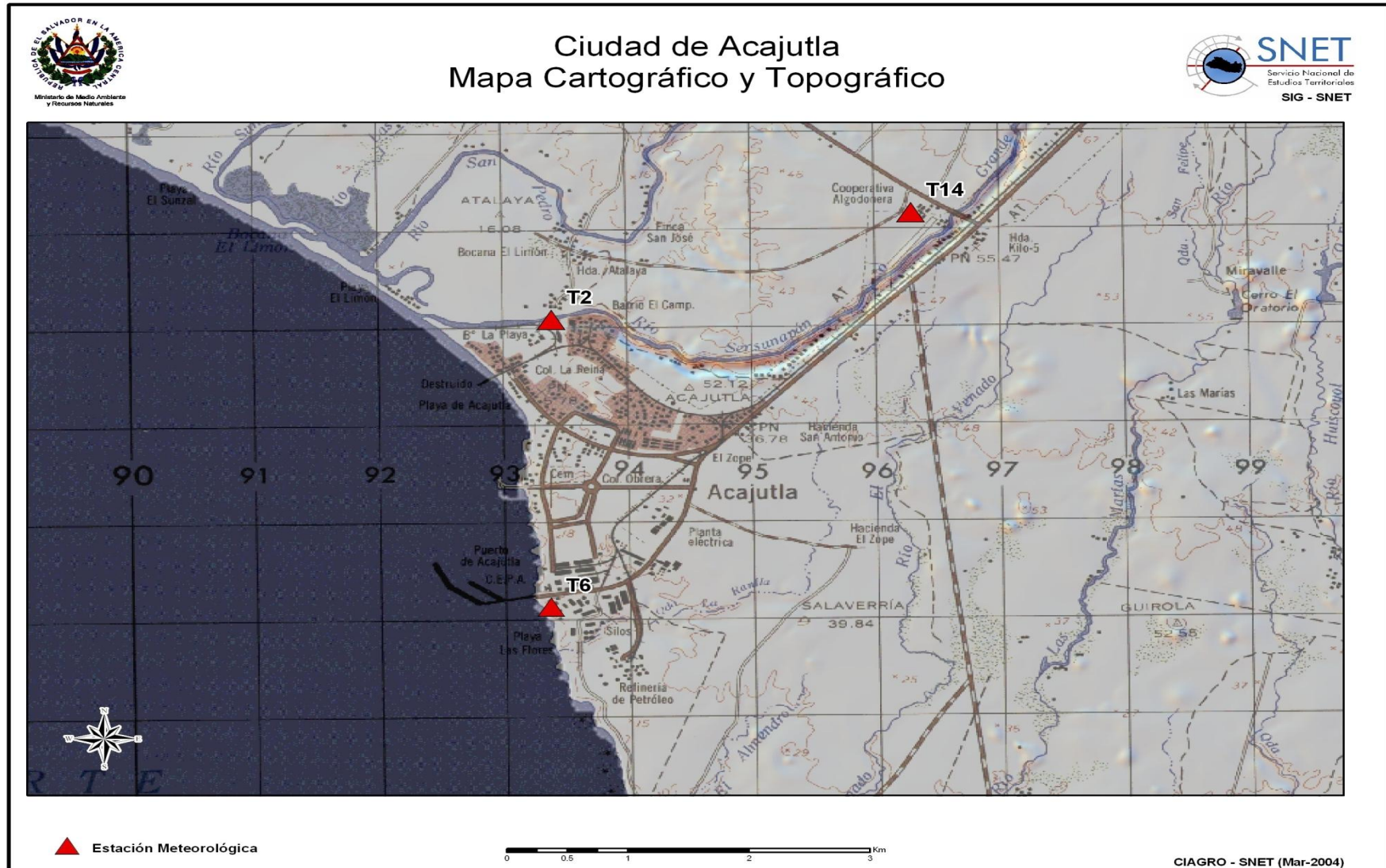




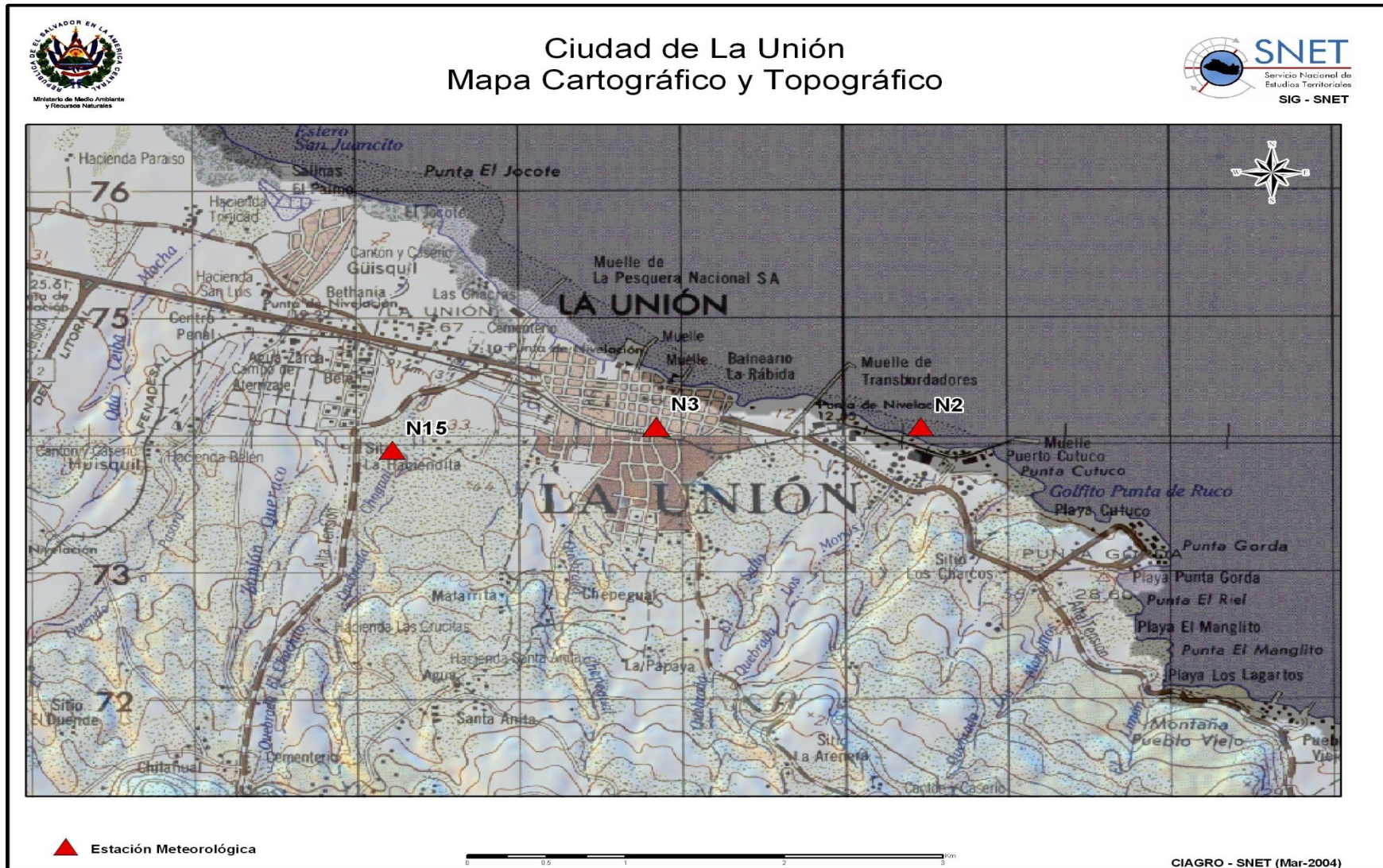
ANEXOS III Capítulo VI

MAPAS 1-23

Mapa 1: Mapa Cartográfico y Topográfico de la Ciudad de Acajutla.



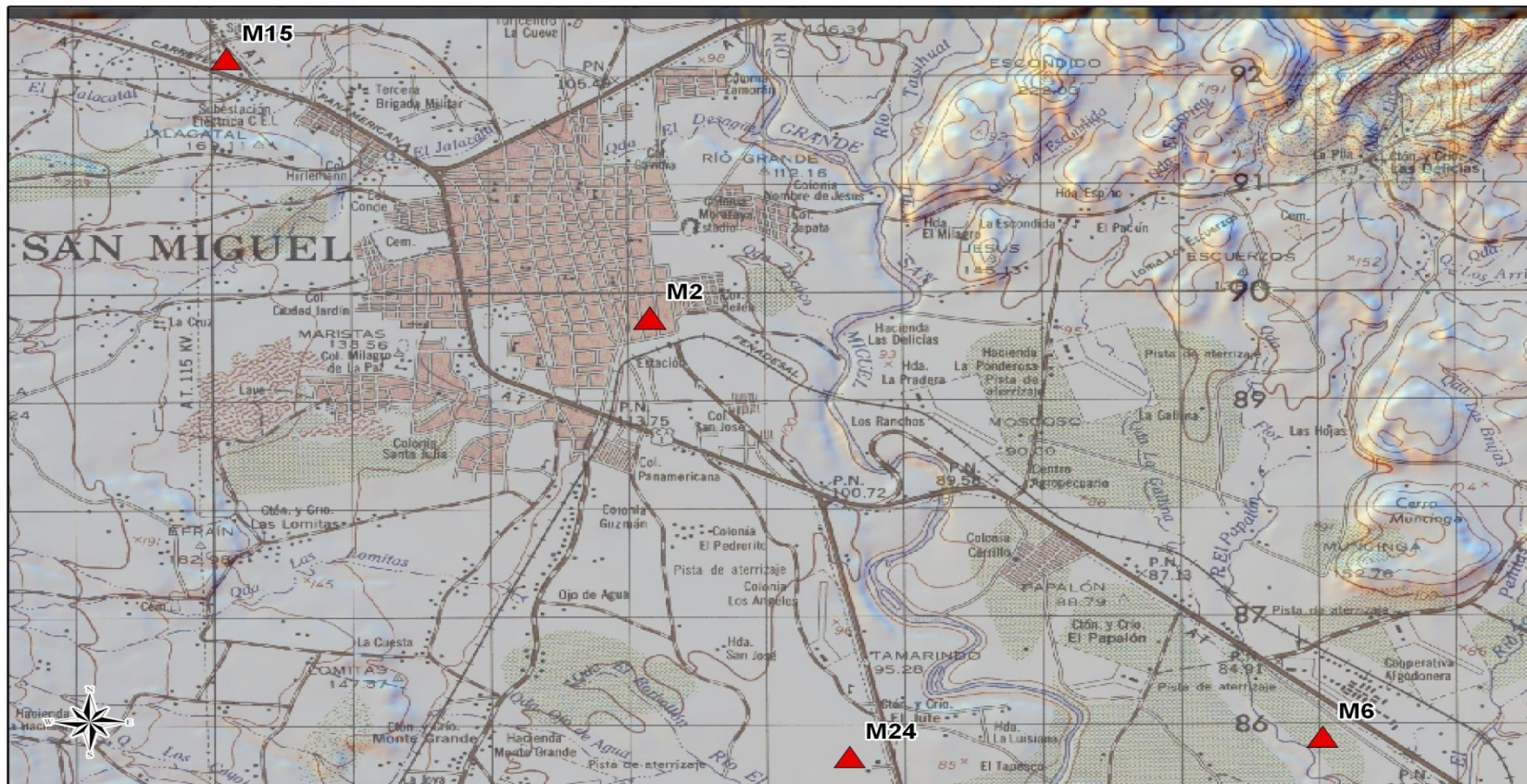
Mapa 2: Mapa Cartográfico y Topográfico de la Ciudad de La Unión.



Mapa 3: Mapa Cartográfico y Topográfico de la Ciudad de San Miguel.



Ciudad de San Miguel
Mapa Cartográfico y Topográfico

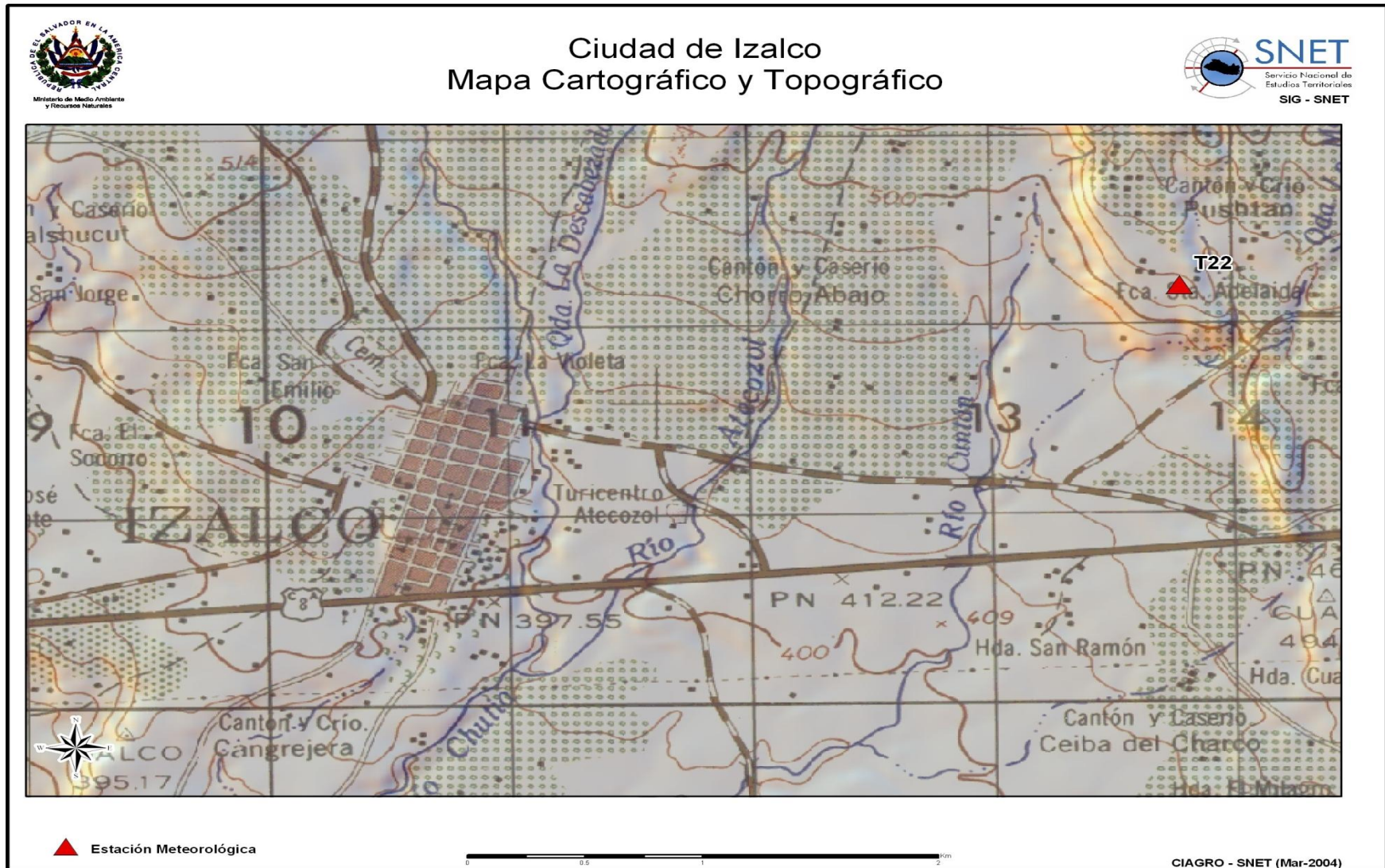


▲ Estación Meteorológica

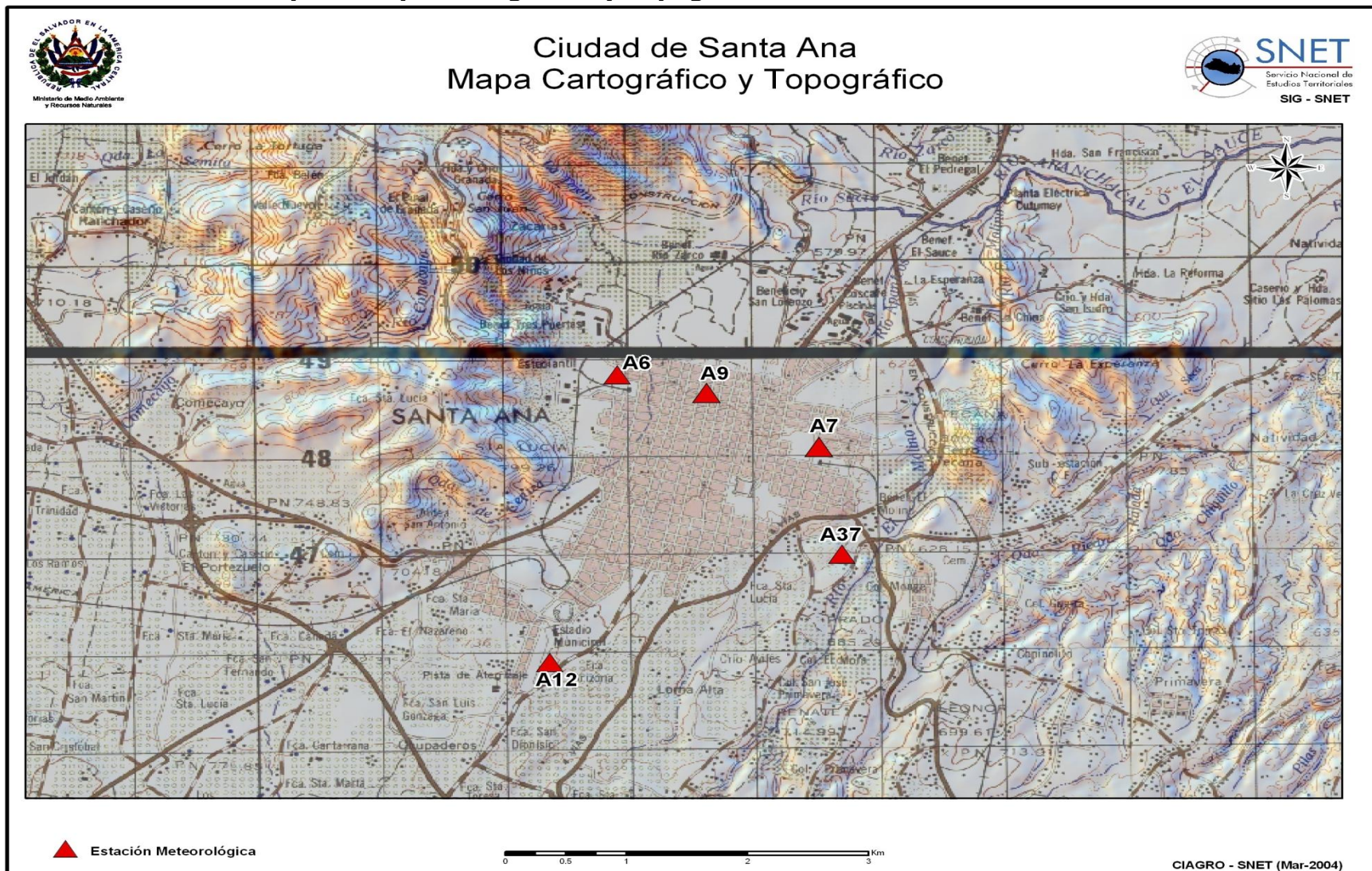


CIAGRO - SNET (Mar-2004)

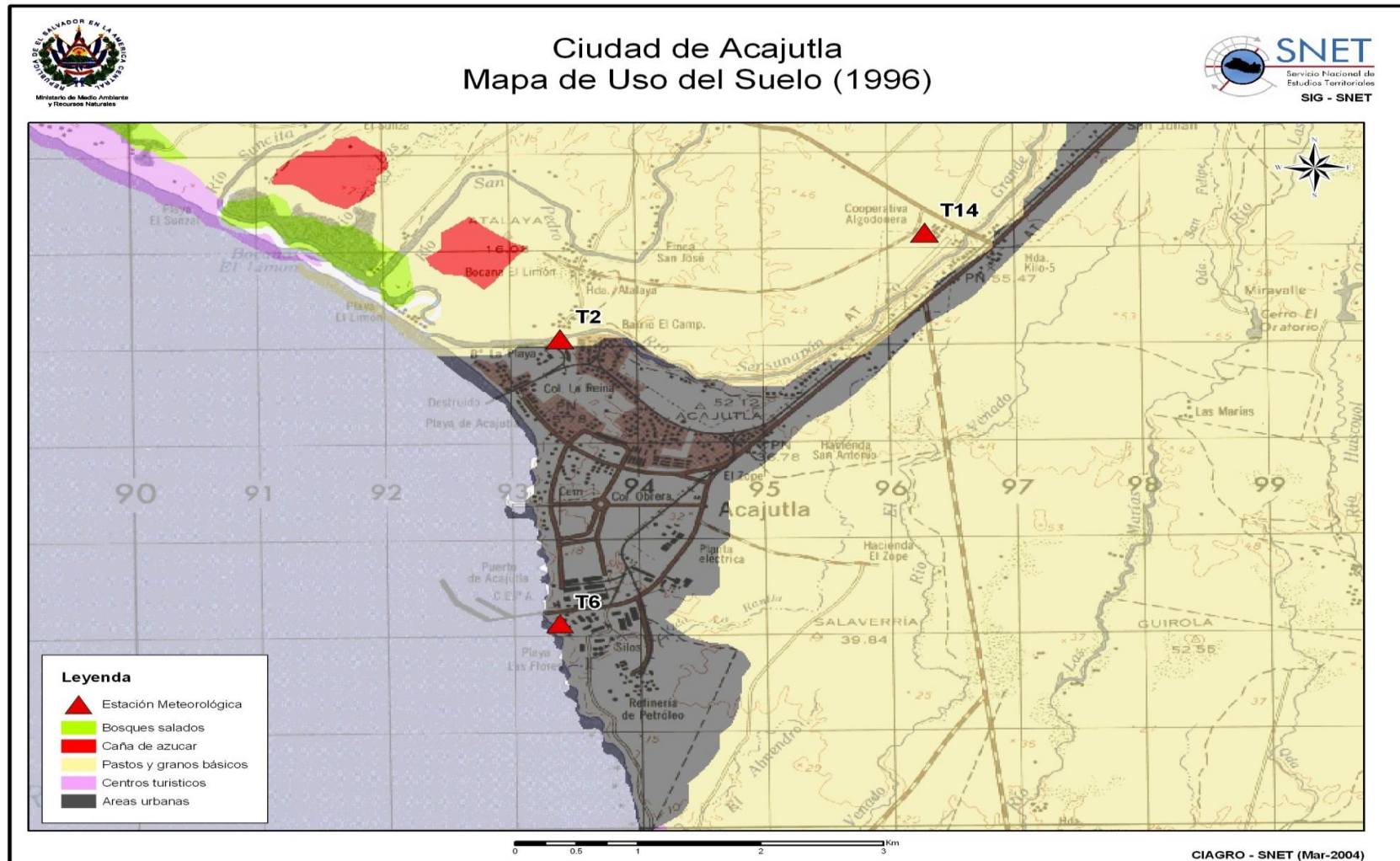
Mapa 4: Mapa Cartográfico y Topográfico de la Ciudad de Izalco.



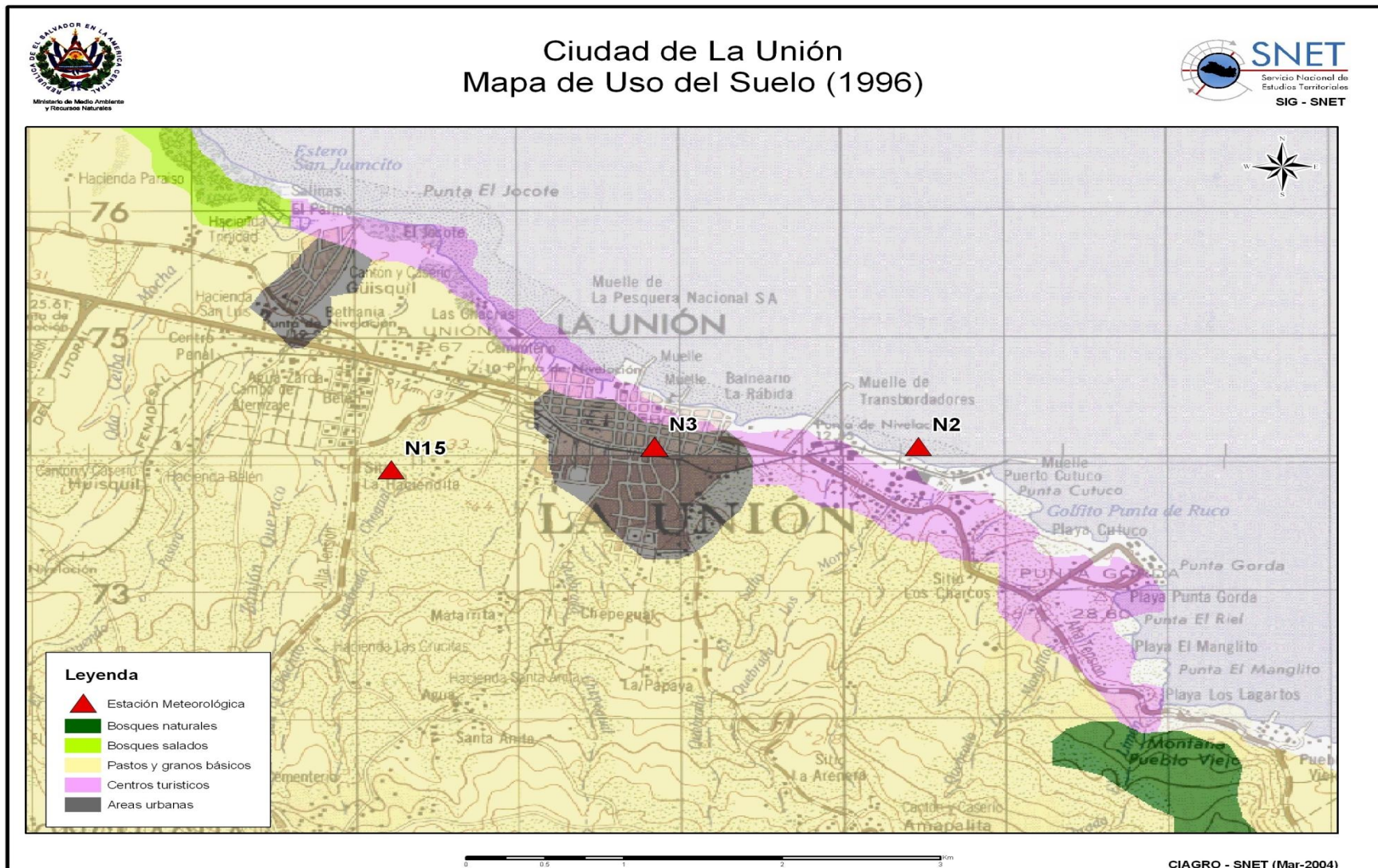
Mapa 5: Mapa Cartográfico y Topográfico de la Ciudad de Santa Ana.



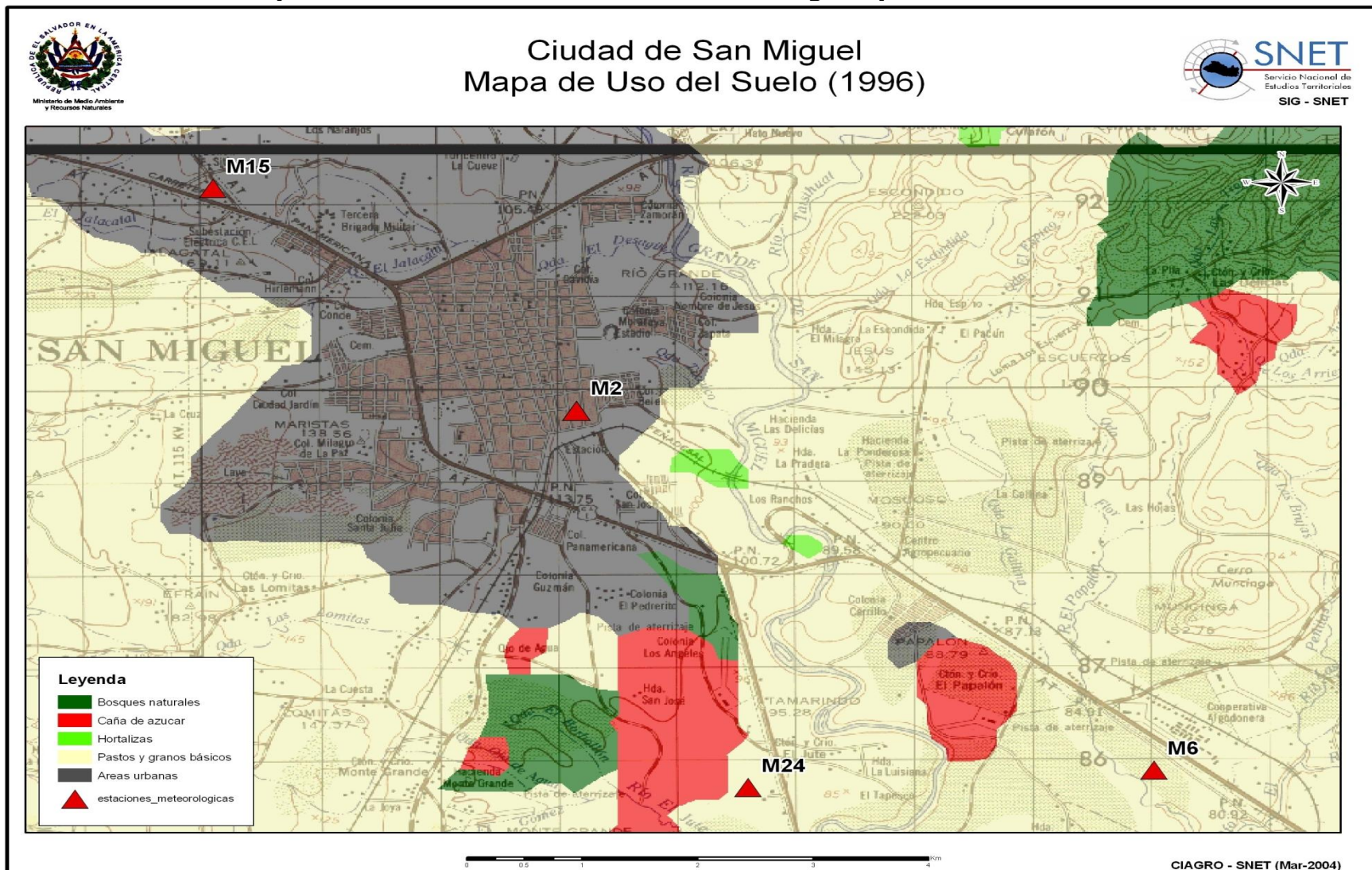
Mapa 6: Uso de Suelo de la Ciudad de Acajutla para el año de 1996.



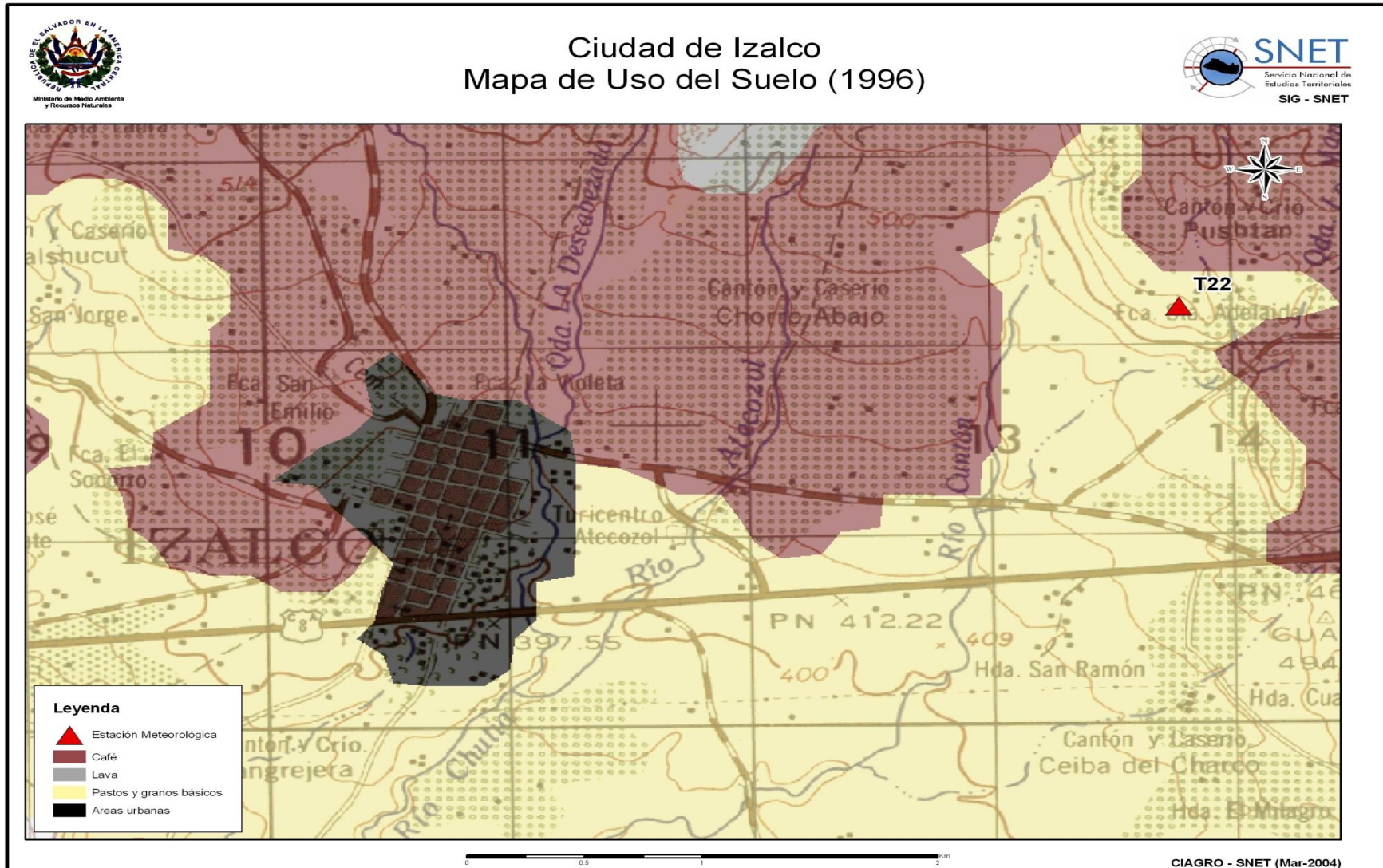
Mapa 7: Uso de Suelo de la Ciudad de La Unión para el año de 1996.



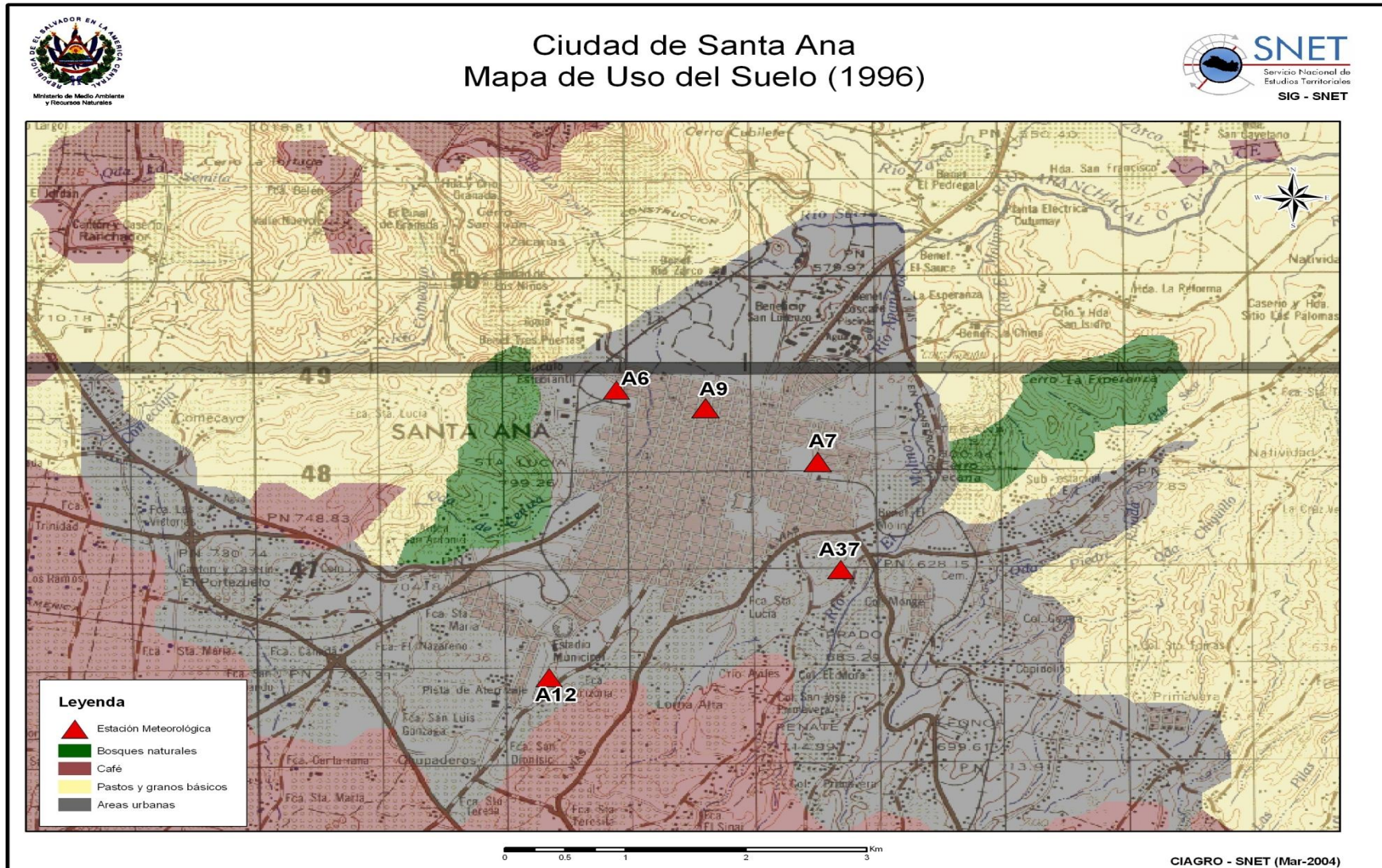
Mapa 8: Uso de Suelo de la Ciudad de San Miguel para el año de 1996.



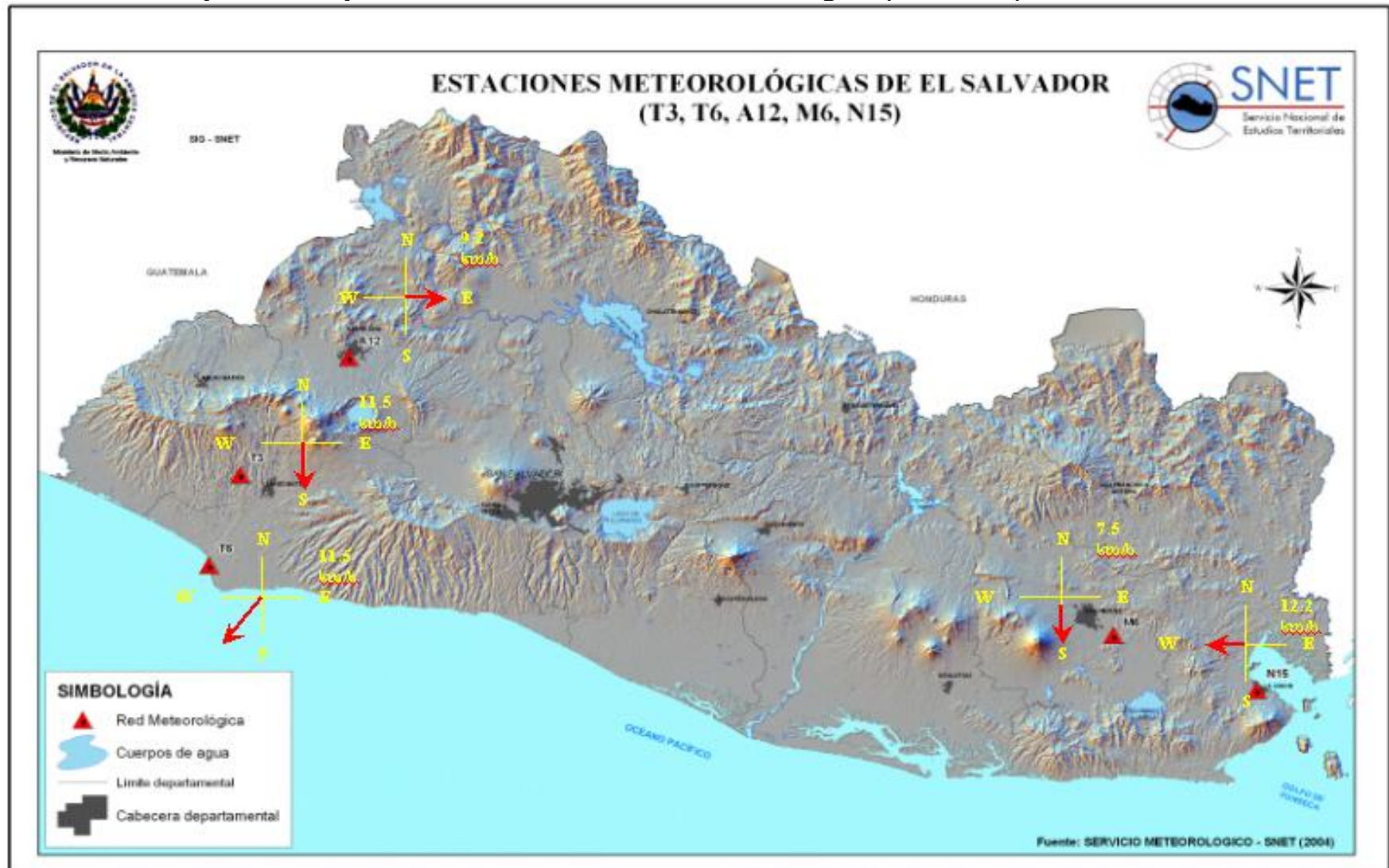
Mapa 9: Uso de Suelo de la Ciudad de Izalco para el año de 1996.



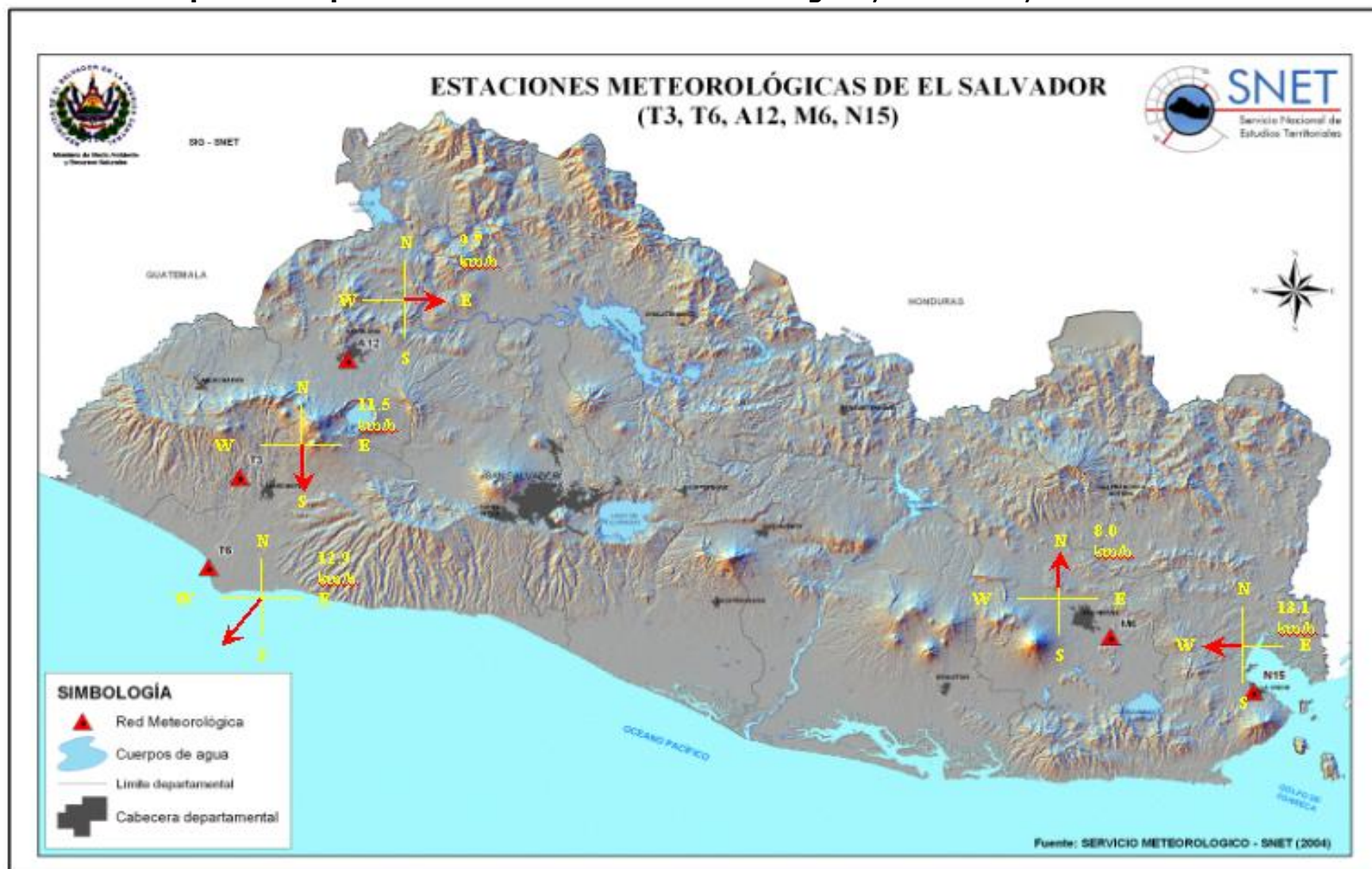
Mapa 10: Uso de Suelo de la ciudad de Santa Ana para el año de 1996.



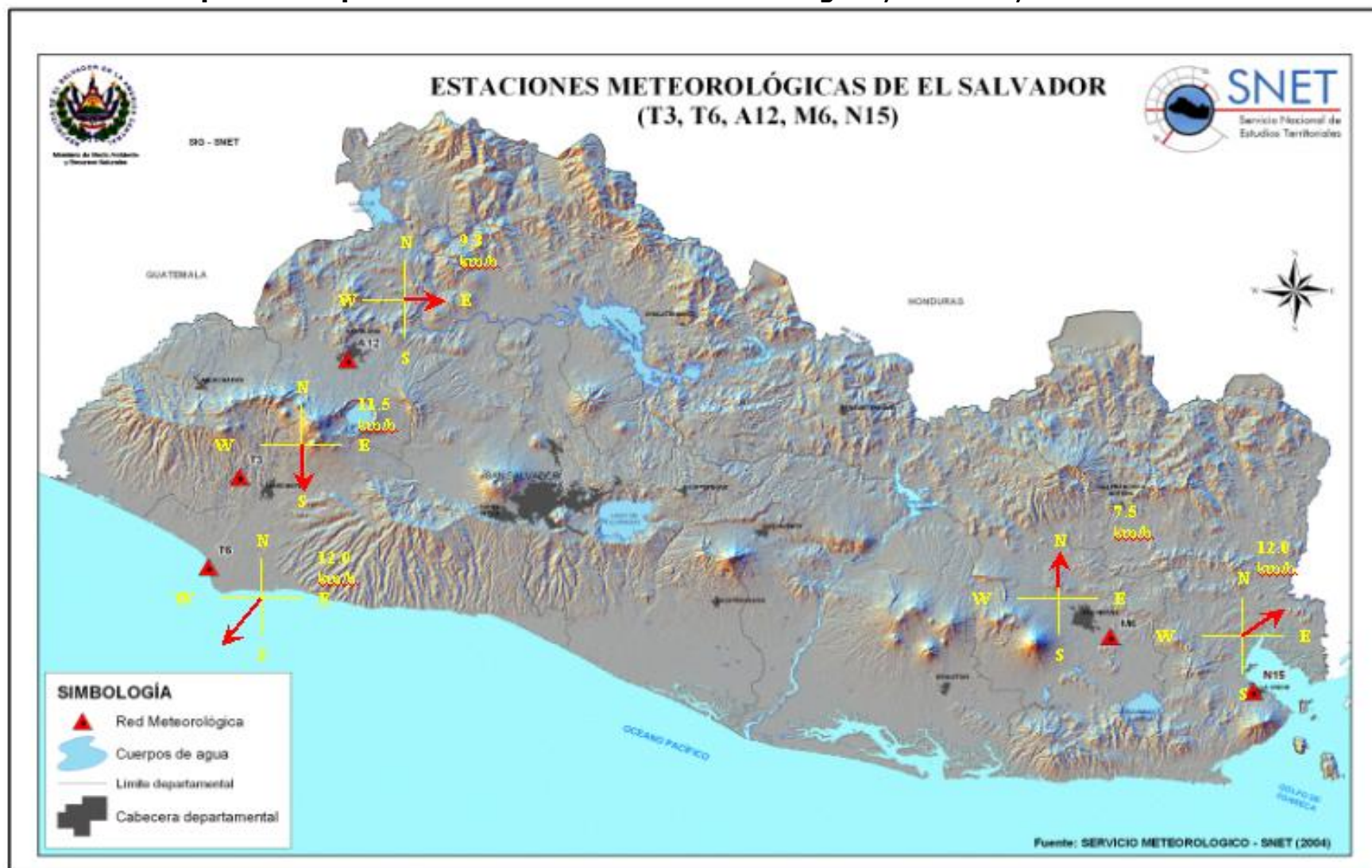
Mapa 11 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Enero, en El Salvador.



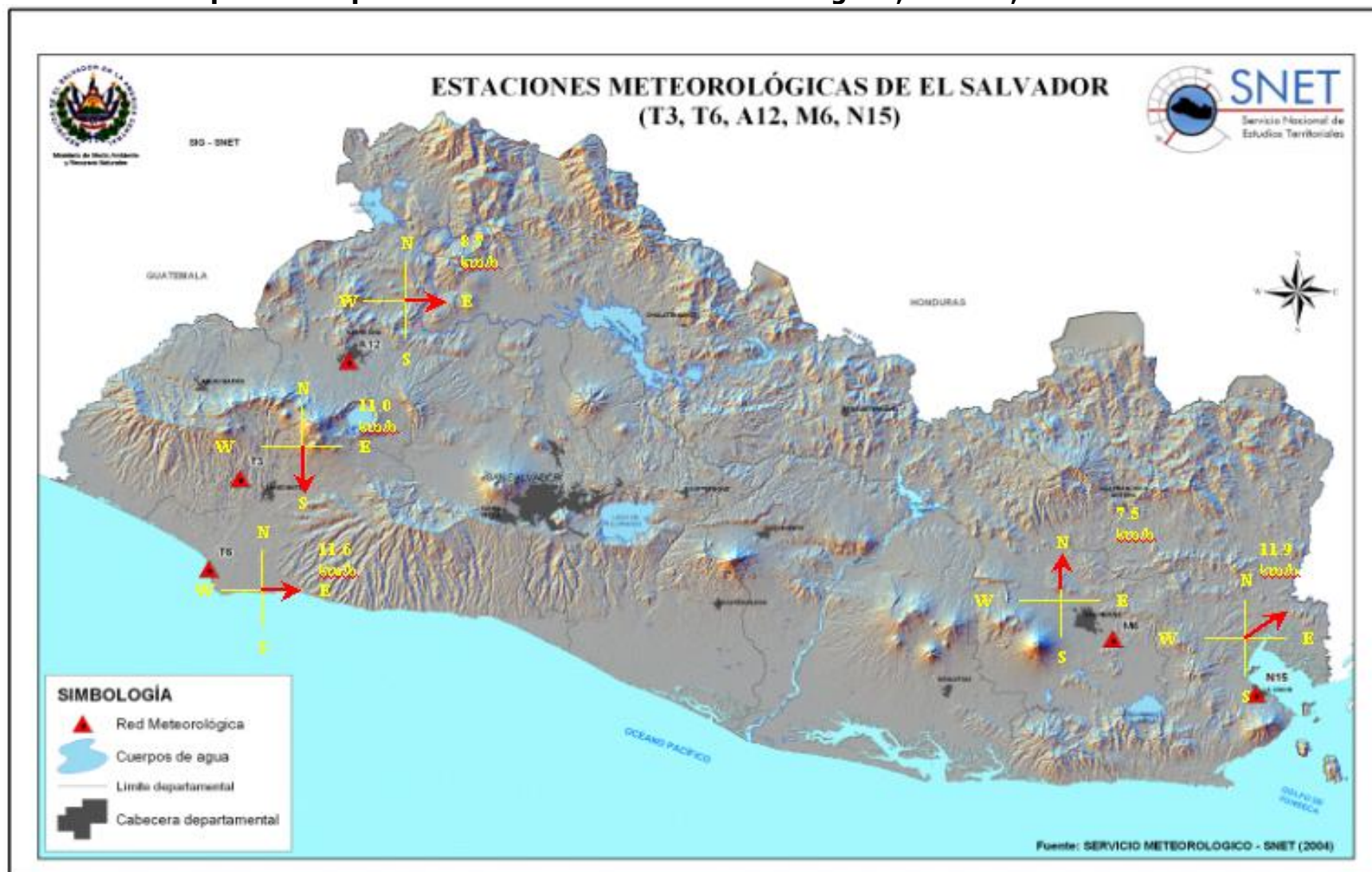
Mapa 12 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Febrero, en El Salvador.



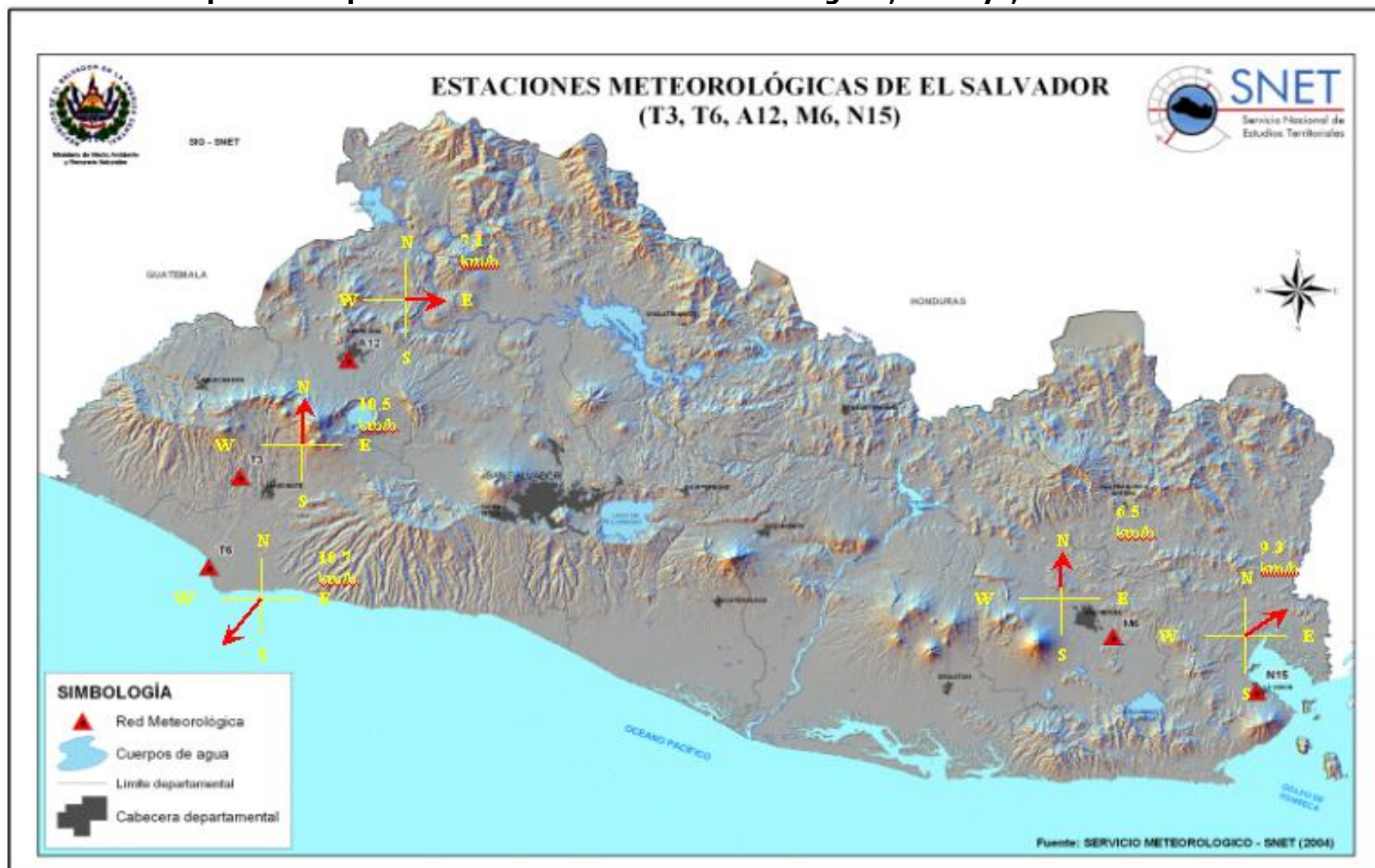
Mapa 13 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Marzo, en El Salvador.



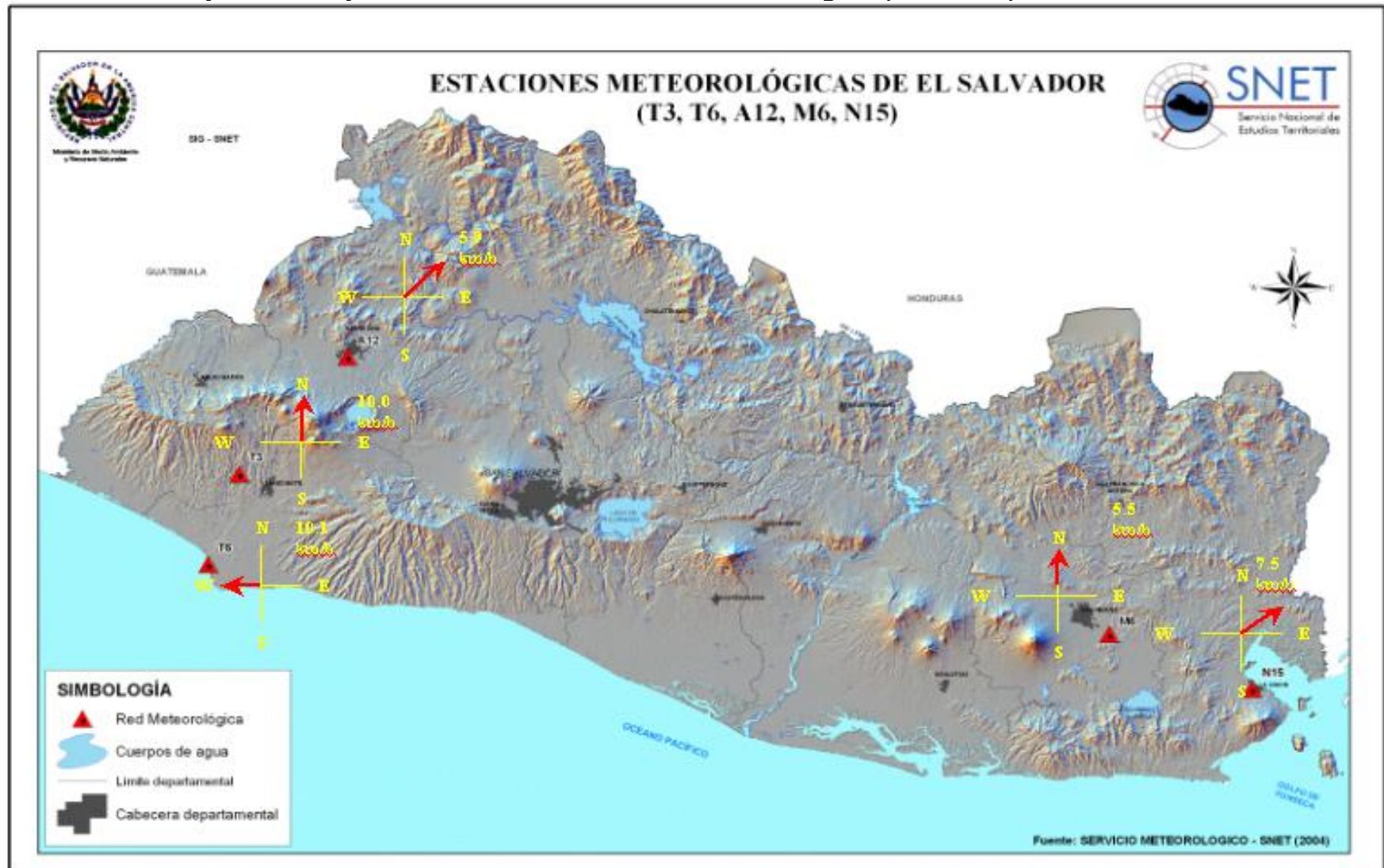
Mapa 14 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Abril, en El Salvador.



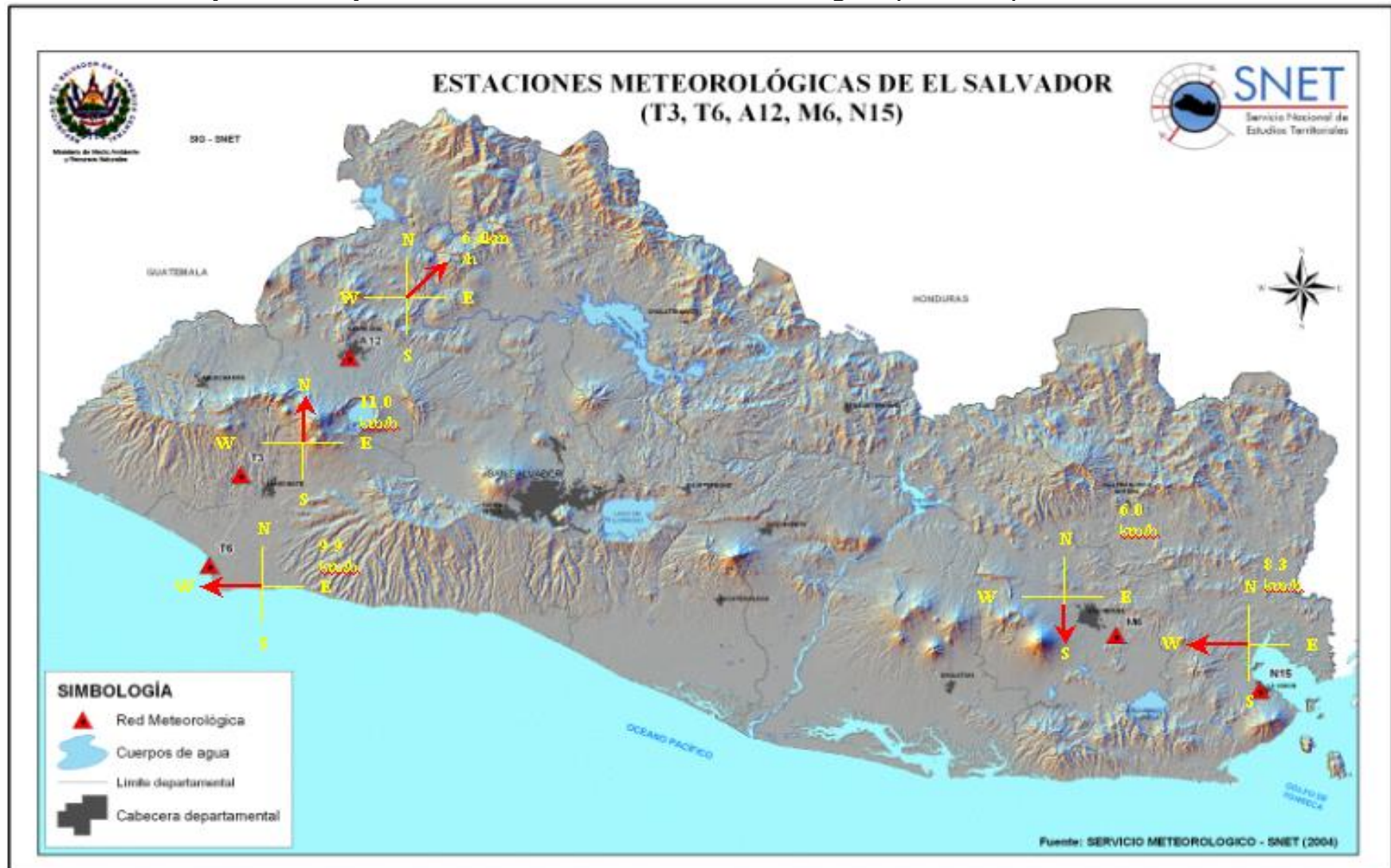
Mapa 15 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Mayo, en El Salvador.



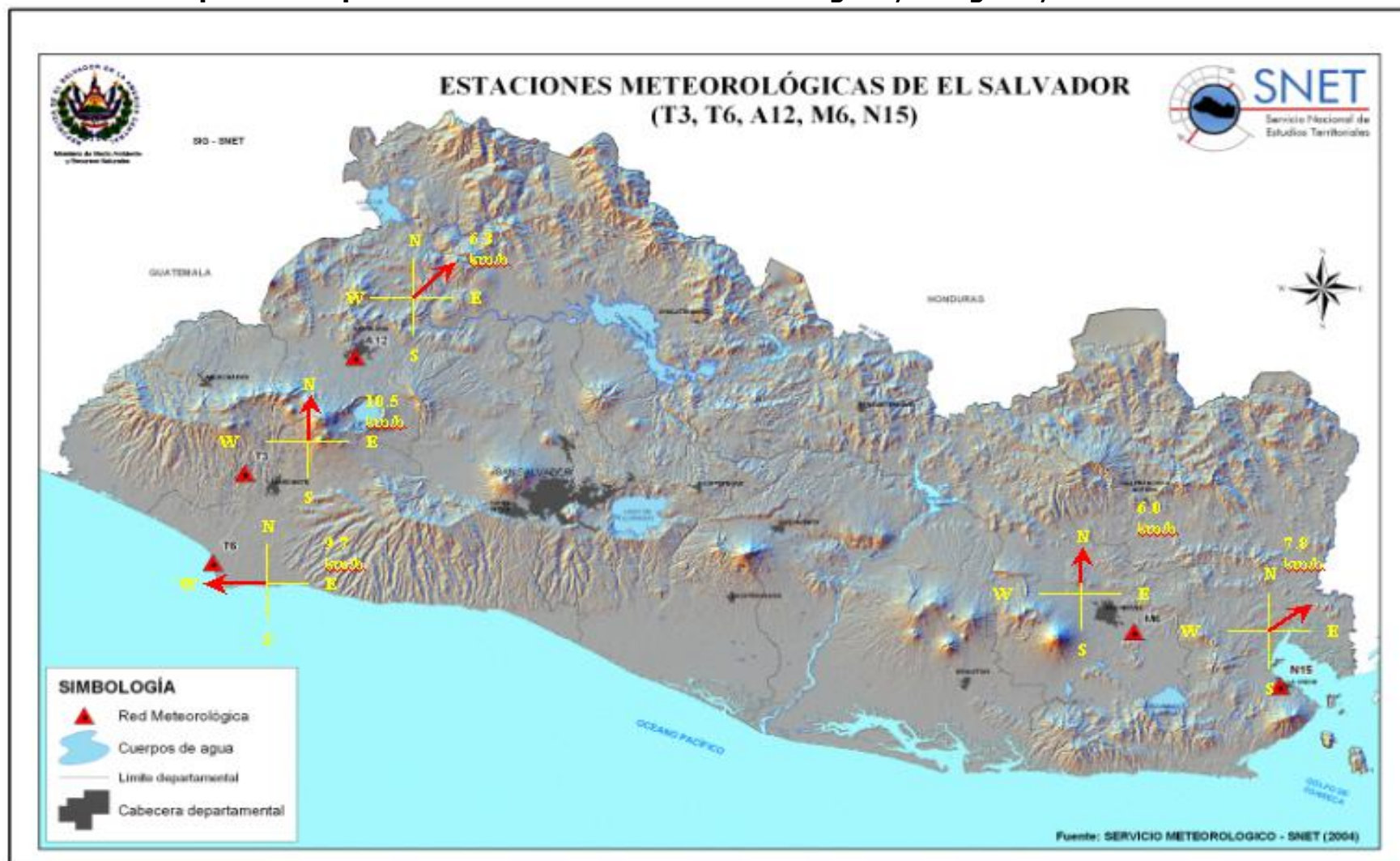
Mapa 16 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Junio, en El Salvador.



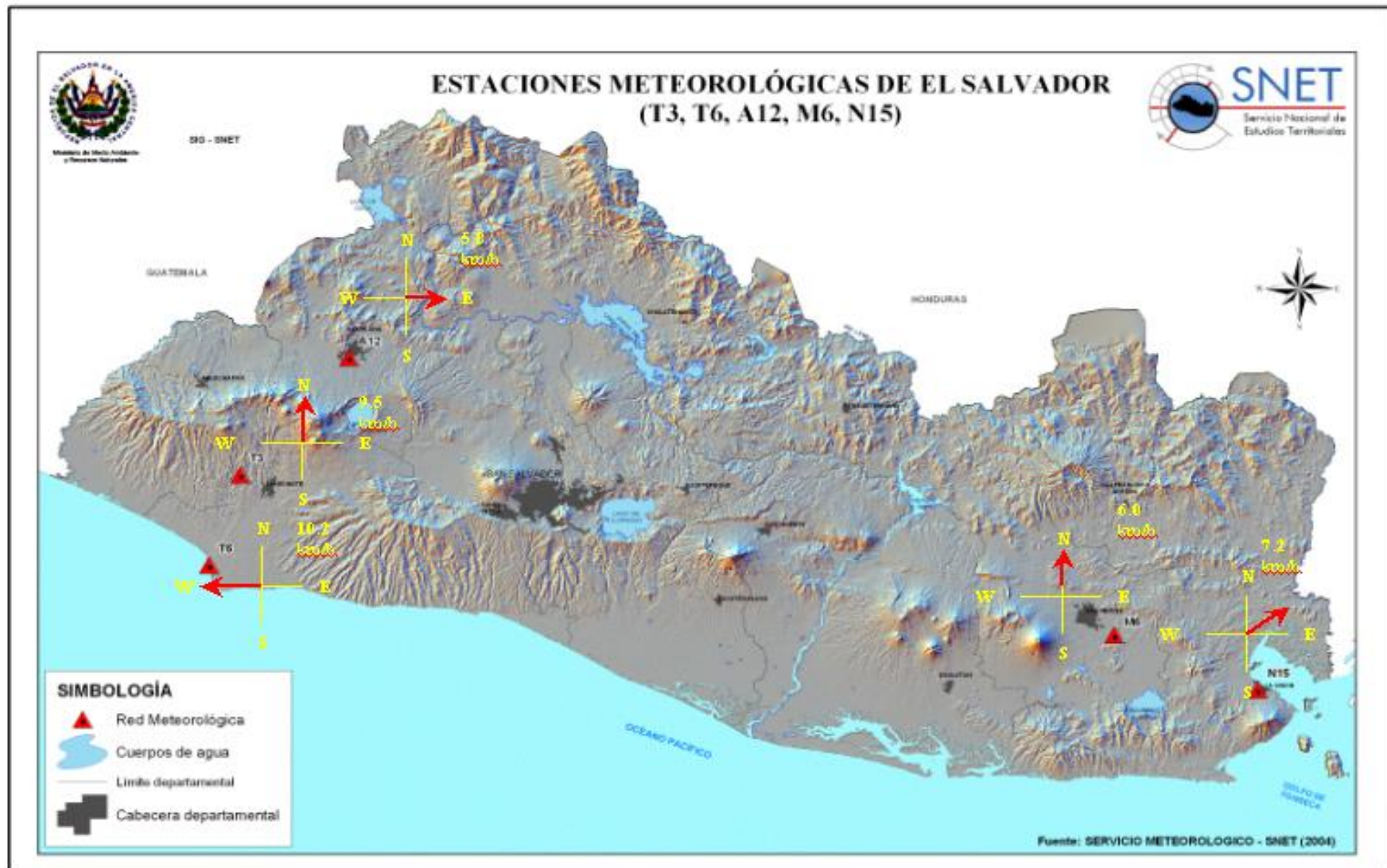
Mapa 17 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Julio, en El Salvador.



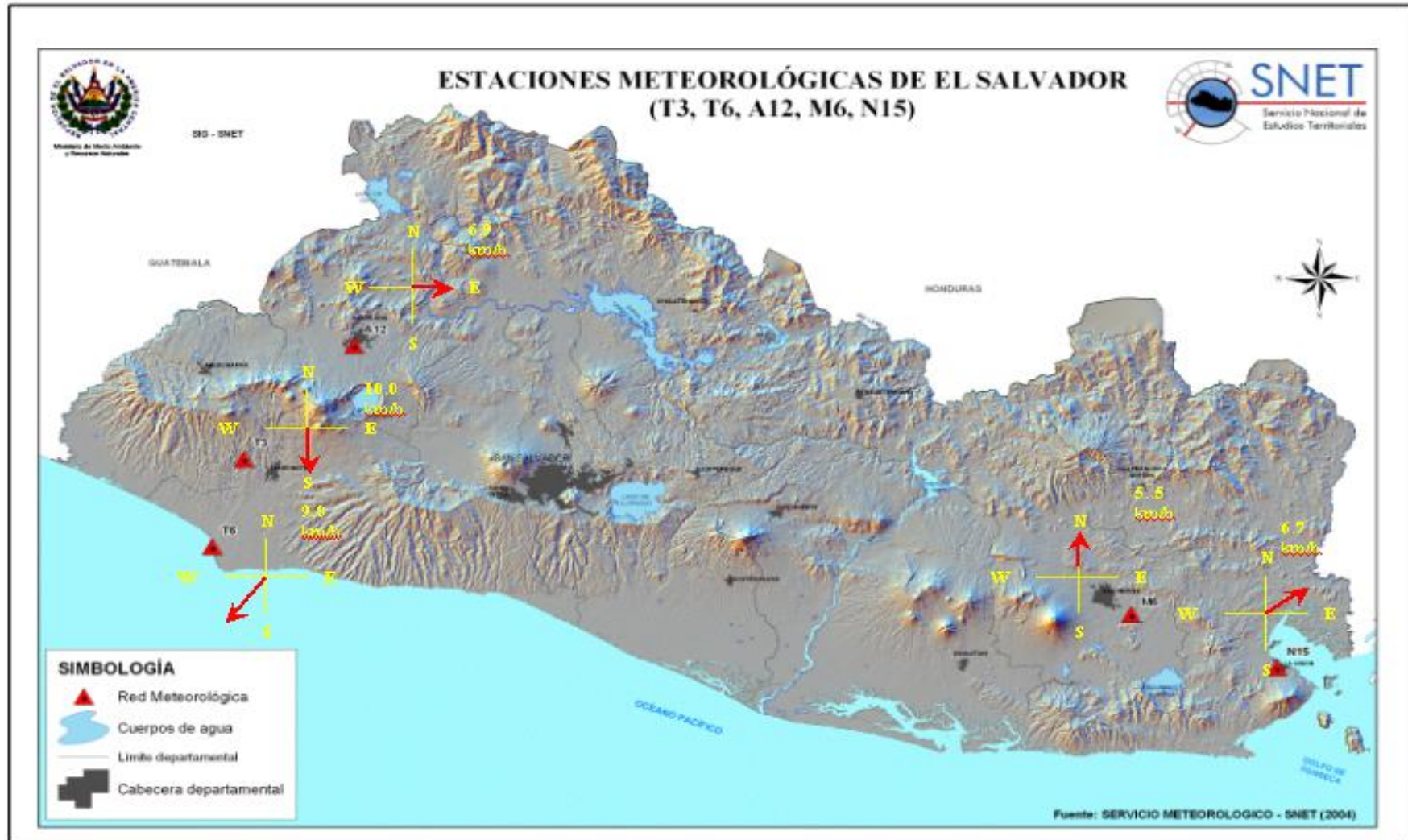
Mapa 18 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Agosto, en El Salvador.



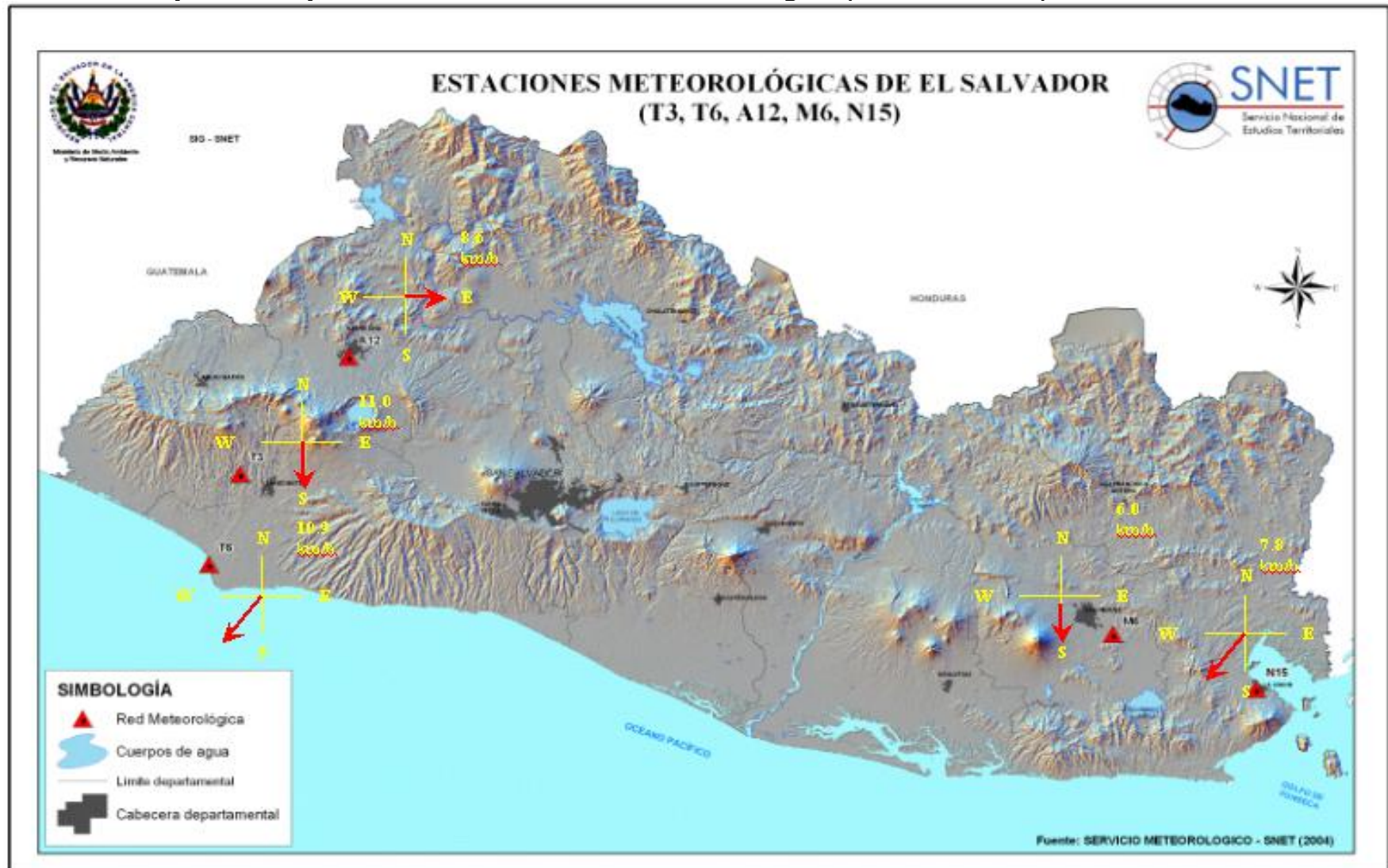
Mapa 19 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Septiembre, en El Salvador.



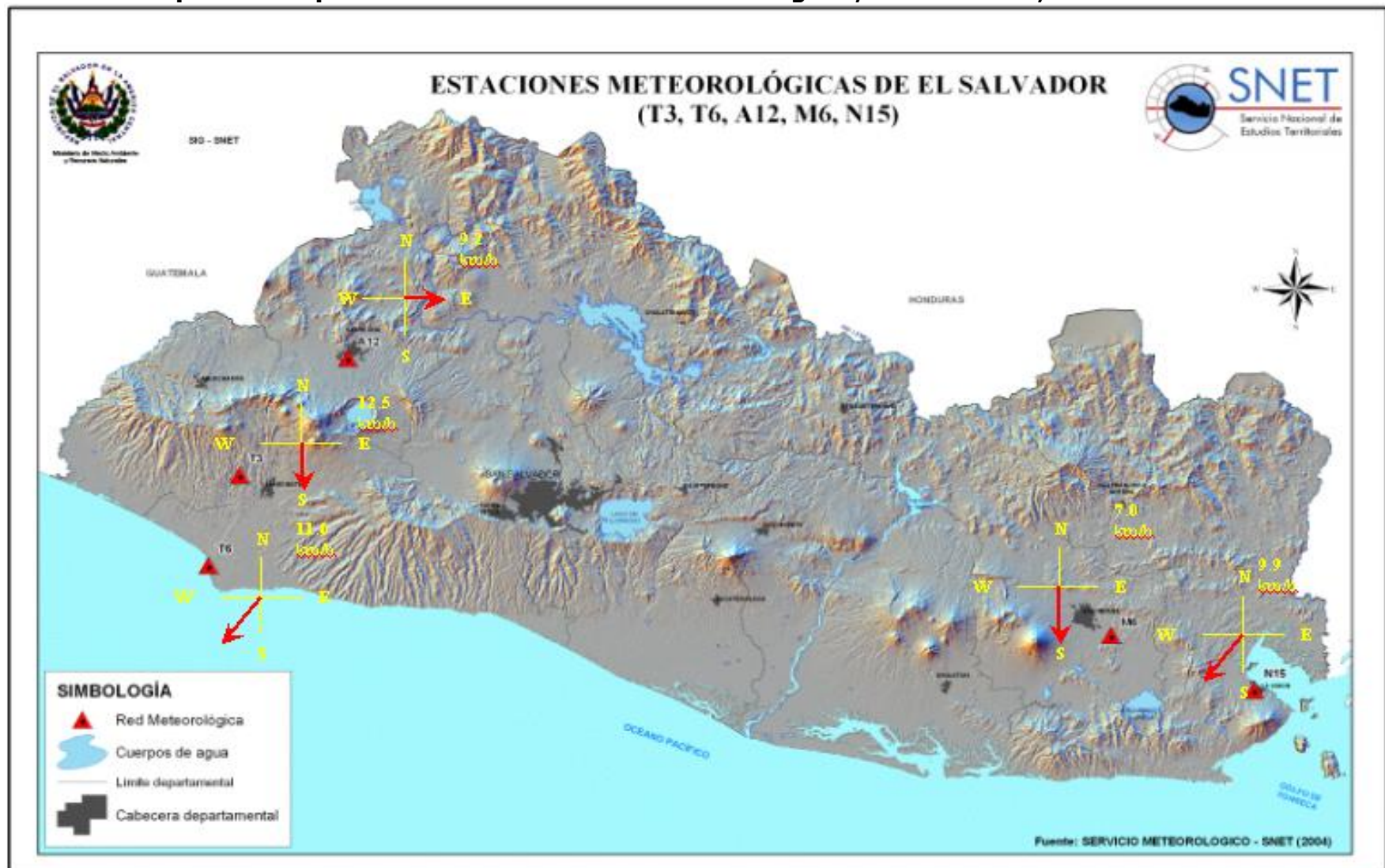
Mapa 20 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Octubre, en El Salvador.



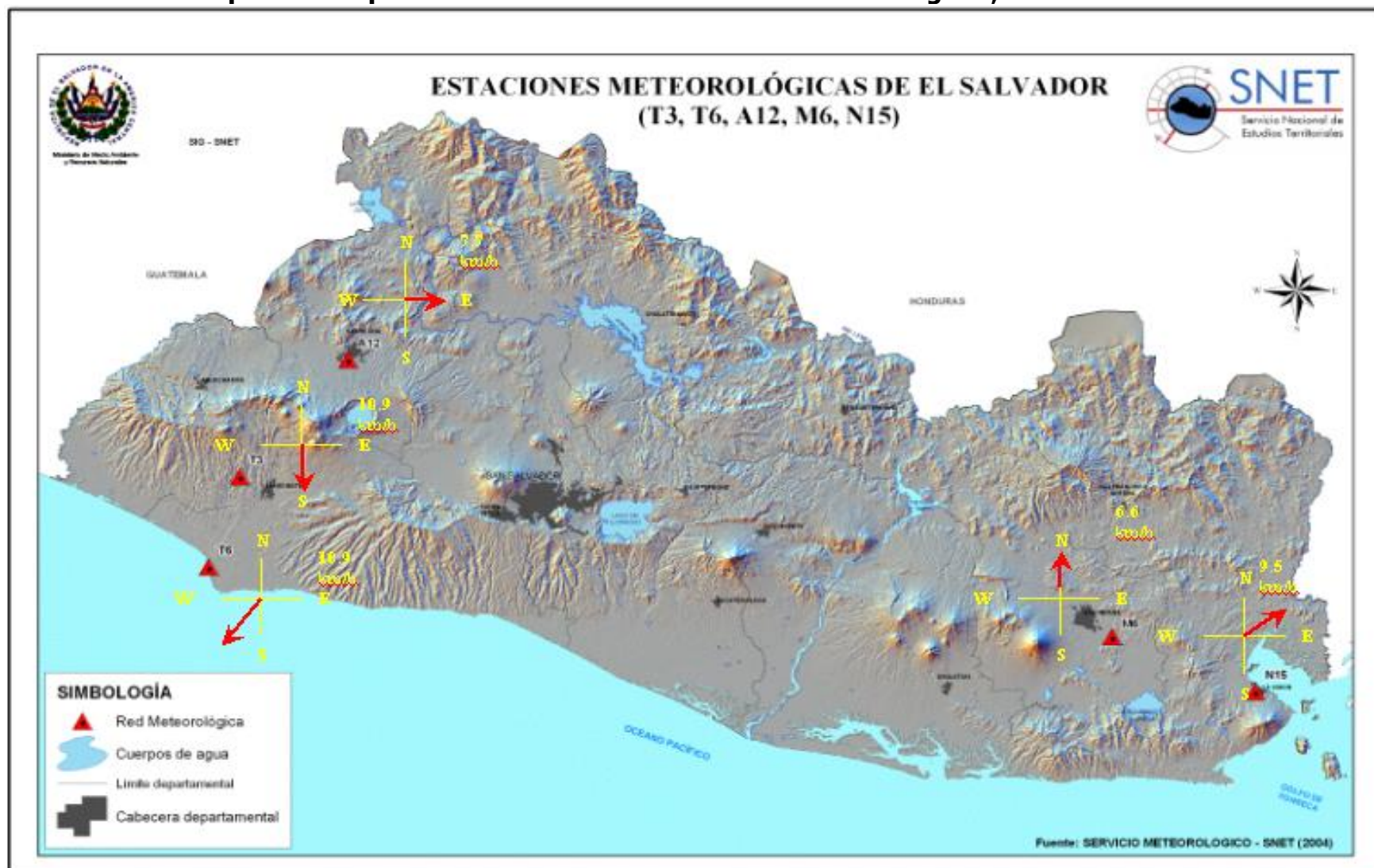
Mapa 21 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Noviembre, en El Salvador.



Mapa 22 : Mapa de Viento de Estaciones Meteorológicas, de Diciembre, en El Salvador.



Mapa 23 : Mapa de Viento Anual de Estaciones Meteorológicas, en El Salvador.



ANEXOS IV

Cuadros 1-11

DESCRIPCION DE LA BASE DE DATOS UTILIZADA

CUADRO N° 1

ESTACION	CODIGO	N° AÑOS	SERIE UTILIZADA	OBSERVACIONES
ACAJUTLA	T6	20	1983-2002	
LA UNION	N15	20	1983-2002	
EL PAPALON, SAN MIGUEL	M6	20	1983-2002	
IZALCO	T3	20	1965-1984	La estación dejo de funcionar en 1985
SANTA ANA, EL PALMAR	A12	20	1983-2002	

Nota: Para el análisis temporal de las variables más importantes se utilizaron series mas largas
Años utilizados: 1970-200 y 1956-1984 para Izalco

ESTACION: ACAJUTLA
INDICE: T-6
DEPARTAMENTO: SONSONATE

LATITUD NORTE: 13° 43.6'
LONGITUD OESTE: 89° 12.3'
ELEVACION : 710 MSNM.

CUADRO N° 2

PARAMETROS / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
Precipitación mm	0.8	0.5	12.1	48.5	161.6	269.3	302.9	273.5	387.1	193.6	66.0	6.0	1722.0
Temperatura Máxima Promedio °C	32.7	33.1	33.5	33.9	33.2	32.9	33.1	33.1	32.2	32.5	33.0	32.9	33.0
Temperatura Mínima Promedio °C	22.5	23.1	23.8	24.7	24.8	24.2	23.7	23.6	23.4	23.5	23.2	22.9	23.6
Temperatura Seca Promedio °C	26.5	27.2	27.9	28.9	28.7	28.0	29.0	27.8	27.2	27.3	27.3	26.9	27.7
Temperatura Humeda Promedio °C	22.5	23.0	24.0	25.3	25.6	25.2	25.9	24.9	23.7	24.6	23.7	23.0	24.3
Humedad Relativa %	70	69	71	73	77	79	81	78	81	79	73	70	75.1
Viento (escala Beaufort)	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4
Nubosidad en /10	2	2	3	4	7	8	7	8	8	7	4	2	5.1
Luz Solar (horas)	9.2	9.1	7.8	8.0	6.1	6.7	7.6	8.0	6.4	5.8	8.5	9.0	7.7
Presión Atmosférica en milibares	1009.0	1009.4	1008.3	1008.2	1008.1	1008.3	1009.0	1008.5	1008.8	1008.2	1008.6	1008.9	1008.6

CUADRO N° 3

PARAMETROS / HORA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura Seca 07 horas	23.7	24.5	25.4	26.9	26.9	26.3	25.9	25.6	25.4	25.3	25.2	24.5	25.5
Temperatura Seca 14 horas	30.8	31.2	31.8	32.3	31.9	31.4	31.7	31.7	30.5	30.9	31.4	31.2	31.4
Temperatura Seca 21 horas	25.8	26.7	27.4	28.2	28.0	27.2	26.8	26.8	26.4	26.5	26.4	26.2	26.9
Humedad Relativa 07 horas	69	68	70	69	79	82	80	82	85	83	75	71	76.2
Humedad Relativa 14 horas	61	62	63	66	69	69	67	68	71	69	64	62	65.9
Humedad Relativa 21 horas	78	77	80	81	83	85	85	85	88	86	81	78	82.1
Lluvia noche	0.7	0.1	10.2	33.3	106.2	181.6	194.0	186.9	224.5	107.5	36.9	3.5	1085.4
Lluvia mañana	0.0	0.3	0.2	0.9	16.6	17.1	14.8	1.8	53.2	26.1	9.3	0.1	140.5
Lluvia tarde	0.1	0.1	1.8	14.3	45.6	58.3	90.9	78.0	115.7	65.2	14.6	1.8	486.5
Viento 07 horas	1.3	1.2	1.1	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
Viento 14 horas	1.9	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8
Viento 21 horas	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3
Nubosidad 07 horas	1.7	2.3	2.7	4.5	6.7	7.4	6.9	7.2	8.0	6.6	4.2	2.4	5.1
Nubosidad 14 horas	2.1	2.3	2.7	3.9	6.0	7.3	6.5	6.7	7.6	6.6	4.5	2.7	4.9
Nubosidad 21 horas	1.4	1.9	2.5	4.5	6.8	7.9	7.7	8.2	8.1	6.7	3.9	2.0	5.1

ESTACION: LA UNION (BFCIO.CALIFORNIA)
 INDICE: N - 15
 DEPARTAMENTO: LA UNION

LATITUD NORTE: 13° 20'
 LONGITUD OESTE: 87° 53'
 ELEVACION : 95 msndm.

CUADRO N° 4

PARAMETROS / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
Precipitación mm	1.8	1.4	5.9	20.0	210.1	253.7	172.6	228.9	395.9	211.4	52.8	3.1	1557.6
Temperatura Máxima Promedio °C	34.6	35.6	36.1	36.6	35.1	33.9	34.4	34.6	32.9	33.1	33.9	34.4	34.6
Temperatura Mínima Promedio °C	21.6	22.4	23.3	24.7	24.5	23.7	23.4	23.3	22.8	22.5	22.2	21.7	23.0
Temperatura Seca Promedio °C	28.5	29.2	29.6	30.4	29.6	28.8	29.0	28.8	27.5	27.6	28.0	28.3	28.8
Temperatura Humeda Promedio °C	21.4	21.8	22.4	23.6	24.5	24.3	23.8	24.0	24.0	23.8	22.8	21.8	23.2
Humedad Relativa %	56	54	55	58	67	70	66	68	76	73	65	58	64
Viento (escala Beaufort)	2.4	2.5	2.4	2.4	2.2	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9	2.0	2.4	2.1
Nubosidad en /10	4	4	4	6	8	8	8	8	9	8	6	5	6.5
Luz Solar (horas)	9.4	8.9	9.2	7.2	6.1	6.6	7.6	8.8	7.0	7.8	8.5	7.8	7.9
Radiación Global prom (Calorias /cm²/día)	414.0	450.3	475.1	452.8	414.8	424.8	454.2	445.5	413.0	407.4	389.8	392.1	427.8
Radiación Global máx (Calorias /cm²/día)	452.8	503.5	547.8	539.3	510.0	508.4	520.6	509.5	482.9	468.9	446.4	437.1	493.9
Radiación Global mín (Calorias /cm²/día)	370.4	362.8	415.0	350.2	317.4	335.1	290.1	259.8	316.1	337.2	330.8	333.5	334.9

CUADRO N° 5

PARAMETROS / HORA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura Seca 07 horas	23.9	24.9	26.0	27.4	26.9	26.3	26.3	26.1	25.2	25.2	25.2	24.6	25.7
Temperatura Seca 14 horas	33.7	34.5	34.8	35.3	33.8	32.8	33.4	33.6	31.6	32.0	32.8	33.5	33.5
Temperatura Seca 21 horas	28.0	28.7	28.9	29.4	28.8	28.1	28.2	27.8	26.6	26.7	27.0	27.5	28.0
Humedad Relativa 07 horas	72	68	69	71	79	84	79	82	88	85	78	72	77
Humedad Relativa 14 horas	38	37	38	40	50	53	48	48	58	55	47	41	46
Humedad Relativa 21 horas	57	56	58	62	72	74	71	74	81	79	71	61	68
Lluvia noche	0.7	0.8	5.6	16.4	177.9	178.5	100.1	160.3	268.5	147.5	24.3	2.6	1083.2
Lluvia mañana	0.3	0.0	0.3	2.3	14.7	13.5	8.1	7.7	36.9	19.5	7.3	0.0	110.6
Lluvia tarde	0.8	0.1	0.1	1.4	21.1	58.0	65.6	63.3	87.2	51.9	9.8	0.4	359.8
Viento 07 horas	1.7	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.4	1.7	1.4
Viento 14 horas	3.0	3.1	3.0	2.9	2.7	2.4	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5	2.9	2.7
Viento 21 horas	2.6	2.7	2.7	2.6	2.5	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	2.1	2.5	2.3
Nubosidad 07 horas	3.1	3.7	4.7	6.6	8.3	8.7	8.2	8.5	8.8	7.9	5.7	4.3	6.5
Nubosidad 14 horas	3.9	4.1	4.2	5.5	7.5	8.1	8.0	7.9	8.4	7.4	6.1	5.2	6.4
Nubosidad 21 horas	4.1	3.7	3.9	5.7	7.6	8.6	8.2	8.4	9.0	8.1	6.1	4.8	6.5

ESTACION: EL PAPALON
 INDICE: M-6
 DEPARTAMENTO: SAN MIGUEL

LATITUD NORTE: 13° 26.6'
 LONGITUD OESTE: 88° 07.4'
 ELEVACION : 80 msndm

CUADRO N° 6

PARAMETROS / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
Precipitación mm	1.0	1.1	4.0	27.8	177.3	263.3	198.3	246.8	352.1	179.5	66.2	5.0	1522.4
Temperatura Máxima Promedio °C	37.0	38.1	38.4	38.5	36.2	34.4	34.9	34.8	33.3	31.6	34.0	35.7	35.6
Temperatura Mínima Promedio °C	17.8	18.6	19.0	21.3	22.2	22.8	22.0	22.1	22.2	20.8	20.4	18.5	20.6
Temperatura Seca Promedio °C	27.8	28.8	29.3	30.2	29.4	28.4	28.4	28.3	27.3	25.9	27.1	26.2	28.1
Temperatura Humeda Promedio °C	20.5	21.0	21.8	23.7	24.6	24.7	24.2	24.4	24.5	23.1	23.2	20.4	23.0
Humedad Relativa %	57	56	56	61	70	75	73	75	80	75	74	59	68
Viento (escala Beaufort)	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.9	1.2	1.1
Nubosidad en /10	2	2	2	4	6	6	6	6	7	5	4	3	4.4
Luz Solar (horas)	8.7	9.0	8.9	8.7	5.6	5.8	8.4	8.3	7.1	7.2	8.2	8.2	7.8

CUADRO N° 7

PARAMETROS / HORA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura Seca 07 horas	19.5	20.4	22.1	24.9	25.4	24.7	24.0	24.0	23.9	22.5	22.5	20.4	22.9
Temperatura Seca 14 horas	35.5	36.4	36.6	36.5	34.5	33.0	33.7	33.5	31.8	30.4	32.9	34.4	34.1
Temperatura Seca 21 horas	28.2	29.3	29.2	29.7	28.8	27.9	28.0	27.8	26.7	25.3	26.5	26.4	27.8
Humedad Relativa 07 horas	85	84	80	81	87	91	90	92	93	88	90	88	87
Humedad Relativa 14 horas	32	31	32	38	50	58	53	55	63	59	53	40	47
Humedad Relativa 21 horas	54	52	56	63	72	78	75	77	84	79	78	57	69
Lluvia noche	0.3	0.9	3.3	22.4	119.5	171.1	116.4	160.4	207.9	115.3	28.4	3.6	949.5
Lluvia mañana	0.0	0.0	0.5	1.9	14.3	14.6	7.3	9.5	38.8	14.3	9.2	0.0	110.5
Lluvia tarde	0.6	0.2	0.2	4.0	46.4	75.4	74.5	81.7	104.3	54.7	20.7	1.9	464.6
Viento 07 horas	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.3
Viento 14 horas	2.3	2.5	2.4	2.2	1.9	1.5	1.6	1.6	1.4	1.3	1.5	2.1	1.9
Viento 21 horas	1.4	1.5	1.8	1.7	1.4	1.0	1.0	1.2	1.1	0.8	0.9	1.3	1.3
Nubosidad 07 horas	1.4	1.8	2.5	3.7	5.8	6.1	5.2	5.5	6.5	5.2	3.6	2.2	4.1
Nubosidad 14 horas	0.0	2.8	3.0	4.0	5.5	6.2	5.4	5.7	6.5	5.3	4.2	3.3	4.3
Nubosidad 21 horas	1.4	2.0	2.0	3.2	5.6	6.9	6.3	6.9	7.6	5.9	4.0	2.5	4.5

ESTACION: IZALCO
 INDICE: T-3
 DEPARTAMENTO: SONSONATE

LATITUD NORTE: 13 °45.7'
 LONGITUD OESTE: 89 °42.3'
 ELEVACION : 390 m.s.n.m.

CUADRO N° 8

PARAMETROS / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
Precipitación mm	9.5	3.3	16.6	63.2	229.1	368.7	271.9	349.4	415.6	306.4	49.1	9.3	2092.1
Temperatura Máxima Promedio °C	33.2	33.5	34.0	34.0	32.9	31.8	32.7	32.6	31.5	31.9	32.8	33.1	32.8
Temperatura Mínima Promedio °C	17.6	17.5	19.5	20.6	21.1	20.8	20.4	20.4	20.5	20.3	19.0	18.1	19.7
Temperatura Seca Promedio °C	23.3	23.7	24.6	25.4	25.1	24.4	24.6	24.4	23.8	23.9	23.8	23.5	24.2
Temperatura Humeda Promedio °C	19.3	19.5	20.6	21.7	22.5	22.5	22.4	22.4	22.3	22.1	20.9	19.9	21.4
Humedad Relativa %	69	68	69	72	80	84	82	84	87	85	76	72	77
Viento (escala Beaufort)	2.7	2.7	2.5	2.4	2.2	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.5	3.9	2.5
Nubosidad en /10	3	3	5	8	9	8	7	7	8	7	4	3	6.1

CUADRO N° 9

PARAMETROS / HORA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura Seca 07 horas	19.5	20.1	21.6	23.1	23.5	23.0	22.5	22.4	22.2	22.0	21.1	20.1	21.8
Temperatura Seca 14 horas	30.6	30.6	30.8	30.8	29.3	28.5	29.7	29.1	27.6	28.1	29.8	30.5	29.6
Temperatura Seca 21 horas	21.5	22.0	23.0	23.8	23.8	23.1	23.1	23.0	22.8	22.8	22.2	21.6	22.7
Humedad Relativa 07 horas	78	75	75	76	85	89	87	89	91	89	83	81	83
Humedad Relativa 14 horas	51	51	54	57	67	73	68	71	77	74	60	54	63
Humedad Relativa 21 horas	78	77	79	82	87	91	90	91	93	92	86	82	86
Lluvia noche	3.6	1.7	4.8	26.8	71.5	123.3	102.6	125.3	137.2	67.8	11.2	4.0	679.9
Lluvia mañana	0.1	0.4	2.7	3.8	44.3	69.6	23.8	49.7	98.7	89.6	11.0	0.6	394.1
Lluvia tarde	5.8	1.7	8.7	34.6	119.1	177.0	144.4	177.5	177.1	146.9	24.4	4.2	1021.4
Viento 07 horas	1.8	1.9	1.7	1.7	1.5	1.4	1.5	1.4	1.3	1.5	1.7	2.0	1.6
Viento 14 horas	2.7	2.8	2.8	2.6	2.4	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.4	2.7	2.5
Viento 21 horas	2.1	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	2.0	2.0	1.7	1.8	1.9	2.3	1.9
Nubosidad 07 horas	2.1	2.7	4.9	8.0	8.2	7.0	5.7	6.4	7.3	6.2	3.4	2.0	5.3
Nubosidad 14 horas	2.7	3.7	5.8	8.0	8.9	8.7	7.0	7.6	8.8	8.3	5.1	3.1	6.5
Nubosidad 21 horas	2.2	2.8	4.8	7.7	8.6	8.4	7.9	8.5	8.3	7.2	3.8	2.2	6.0

ESTACION: SANTA ANA, EL PALMAR
 INDICE: A-12
 DEPARTAMENTO: SANTA ANA

LATITUD NORTE: 13 ° 58.6'
 LONGITUD OESTE: 89 ° 34.2'
 ELEVACION : 725 m.s.n.m.

CUADRO N° 10

PARAMETROS / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
Precipitación mm	1.5	5.7	10.1	58.5	169.4	315.3	286.0	332.8	285.5	174.8	39.2	10.3	1689.2
Temperatura Máxima Promedio °C	30.7	32.1	33.5	33.9	32.3	30.8	30.9	30.8	30.0	29.9	30.0	30.3	31.3
Temperatura Mínima Promedio °C	16.2	16.6	17.2	18.7	19.6	19.3	19.2	19.2	18.9	18.9	18.0	17.1	18.2
Temperatura Seca Promedio °C	23.3	22.9	24.0	24.7	25.4	24.6	24.1	24.4	23.8	23.7	23.3	23.3	24.0
Temperatura Humeda Promedio °C	18.4	17.8	18.7	19.9	21.6	21.8	20.8	21.5	21.5	20.8	19.6	18.8	20.1
Humedad Relativa %	65	60	59	62	72	78	72	76	82	77	71	67	70
Viento (escala Beaufort)	1.7	1.7	1.6	1.5	1.2	1.0	1.1	1.2	1.2	1.4	1.6	1.7	1.4
Nubosidad en /10	3	4	4	5	7	8	8	8	8	7	5	4	5.7
Luz Solar (horas)	8.8	7.1	8.0	5.8	6.7	5.1	7.4	7.6	5.5	6.3	6.8	8.0	6.9
Presión atmosférica (milibares)	931.9	931.4	930.2	929.9	929.7	929.9	931.9	931.8	930.4	930.6	931.1	931.7	930.9

CUADRO N° 11

PARAMETROS / HORA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura Seca 07 horas	18.1	18.4	19.6	21.7	21.9	21.6	21.2	21.4	21.0	20.9	20.2	19.0	20.4
Temperatura Seca 14 horas	29.7	30.9	32.3	32.7	31.1	29.6	29.4	29.7	28.6	28.7	29.0	29.4	30.1
Temperatura Seca 21 horas	22.7	22.3	23.3	24.1	24.7	23.7	23.2	23.7	22.6	22.9	22.6	22.3	23.2
Humedad Relativa 07 horas	84	83	81	80	86	91	85	89	93	88	84	84	86
Humedad Relativa 14 horas	44	40	37	41	52	59	55	58	64	60	54	48	51
Humedad Relativa 21 horas	67	62	63	70	78	85	78	83	91	83	77	71	76
Lluvia noche	1.2	4.7	5.3	38.0	96.5	211.3	191.8	219.7	170.1	96.3	22.4	6.0	1063.3
Lluvia mañana	0.0	0.0	0.0	0.5	13.7	17.0	11.2	9.7	22.6	12.8	1.4	0.5	89.4
Lluvia tarde	0.3	1.0	4.7	20.6	63.9	89.3	83.9	102.3	89.4	66.8	13.6	2.2	537.9
Viento 07 horas	1.4	1.2	1.1	0.9	0.7	0.7	0.9	0.9	0.7	1.1	1.4	2.1	1.1
Viento 14 horas	2.0	1.9	1.7	1.5	1.3	1.2	1.4	1.4	1.4	1.7	1.9	1.9	1.6
Viento 21 horas	1.8	2.0	2.0	1.9	1.6	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.6	1.7	1.6
Nubosidad 07 horas	2.9	3.8	3.7	4.6	6.4	7.5	7.7	7.2	8.1	7.0	4.7	3.5	5.6
Nubosidad 14 horas	3.8	4.3	4.3	5.3	6.7	7.7	6.9	7.4	8.1	7.1	5.4	4.3	6.0
Nubosidad 21 horas	2.5	3.2	3.2	4.7	6.7	7.6	8.1	8.0	8.4	7.4	4.6	3.1	5.6
Presión atmosférica (milibares) 07 horas	933.7	933.3	932.3	931.7	931.2	931.2	932.9	933.1	931.8	932.2	932.6	933.2	932.4
Presión atmosférica (milibares) 14 horas	931.2	930.9	929.6	929.2	929.1	929.5	932.1	931.4	929.9	929.9	930.4	930.8	930.3
Presión atmosférica (milibares) 21 horas	930.8	930.3	928.8	928.6	928.7	929.0	930.9	930.8	929.6	929.8	930.3	930.8	929.9

Conclusiones Generales

El área metropolitana de San Salvador por las montañas que la rodean muestra factores topográficos de tipo cuenca cerrada y factores climáticos que hacen favorable acumulación de contaminantes atmosféricos.

Al iniciar la época seca entre noviembre y enero aunque es probable que exista estabilidad atmosférica asociadas a inversiones térmicas se originan los vientos nortes que mantienen una buena ventilación sobre las ciudades del país, por lo que disminuye la contaminación.

Durante la época seca cuando las inversiones térmicas aparecen sobre El Salvador se incrementa la probabilidad de que los flujos del aire verticales disminuyan su velocidad, desmejorando la ventilación, en especial en los meses de febrero hasta abril, siendo estos meses los que muestran inclusive mayor bruma en el ambiente.

La mayor ocurrencia de inversiones térmicas se da por las mañanas incrementándose la estabilidad atmosférica, al mismo tiempo los flujos de aire son débiles disminuyendo la ventilación, por lo que en esas horas se presenta el mayor riesgo de acumulación de contaminantes en el aire.

Durante la temporada de lluvias estas representan un factor limpiador de la atmósfera, aunque al inicio de la temporada se combina con los contaminantes para favorecer la lluvia ácida, también la nubosidad de la época limita la formación de ozono en la superficie cerca del suelo.

El incremento de urbanizaciones sobre el AMSS provoca mayor demanda de servicios como el habitacional o el energético, provocando que la ciudad acumule mayor calor, desarrollando circulación del viento locales que pueden dispersar los contaminantes hacia zonas donde no se emiten estos.

Al crecer la ciudad y acercarse a zonas agrícolas con actividades de temporada, facilita por ejemplo que prácticas agrícolas de quema provoque que las partículas se dispersen hacia las ciudades.

Se hace evidente que el crecimiento de la flota vehicular, la industria y hasta el pequeño comercio como las ventas en la calle que usan gas ha incrementado las emisiones de contaminantes las cuales a diferencia de las condiciones climáticas si pueden ser controladas y por tanto puede mitigarse el riesgo sobre la salud de la contaminación.

Tabla Anual de Variables Meteorológicas en El Salvador

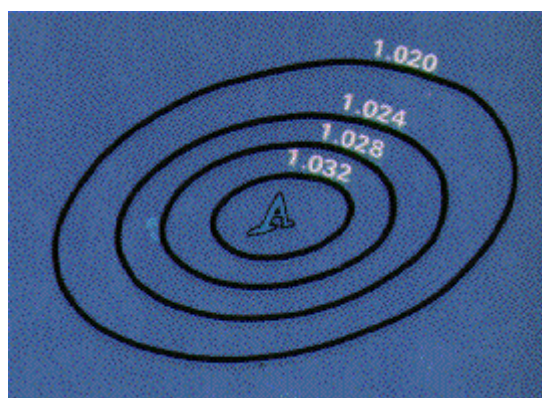
Variable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Diciembre
Presión media a Nivel del Mar	1013 a 1015 MB.	1012 a 1014 MB.	1011 a 1013 MB.	1011 a 1012 MB.	1011 a 1012 MB.	1011 a 1012 MB.	1013 a 1014 MB.	1012 a 1014 MB.	1012 MB.	1012 a 1013 MB.	1012 a 1013 MB.	1013 a 1014 MB.
Flujo de Viento, tipo	Polar modif., seco y frío	Polar modif., seco y frío	Mezclado polar modif. y tropical	Con Poca Humedad y polar modif.	Cálido - húmedo del Caribe y del Pacífico	Cálido - húmedo del Caribe y del Pacífico	Cálido - húmedo del Caribe y del Pacífico	Cálido - húmedo del Caribe y del Pacífico	Cálido - húmedo del Caribe y del Pacífico	Cálido - húmedo del Caribe y del Pacífico	Polar modif., seco y frío	Polar modif., seco y frío
Dirección y Fuerza del viento a 100 msnm (1000 mb)	Noreste, 8 a 10 Nudos	Noreste, 2 a 8 Nudos	Noreste, 2 a 6 Nudos	Este, 0 a 4 Nudos	Sureste, 0 a 2 Nudos	Este, 0 a 2 Nudos	Noreste, 8 a 10 Nudos	Este-noreste, 0 a 4 Nudos	Este, 0 a 2 Nudos	Noreste, 8 a 10 Nudos	Noreste, 8 a 10 Nudos	Noreste, 8 a 10 Nudos
Dirección y Fuerza del viento a 1450 msnm (850m b)	Nor-Noreste, 10 a 15 Nudos	Nor-Noreste, 8 a 10 Nudos	Este-Noreste, 10 a 15 Nudos	Este, 8 a 10 Nudos	Este, 2 a 6 Nudos	Este, 8 a 10 Nudos	Este, 10 a 15 Nudos	Este, 10 Nudos	Este, 10 a 15 Nudos	Nor-noreste, 6 a 8 Nudos	Noreste, 6 a 8 Nudos	Noreste, 8 a 10 Nudos

Variab le	Enero	Febrer o	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost o	Sept.	Octubr e	Nov.	Dicie mbre
Direcc ión y Fuerza del viento a 3000 msnm (700m b)	Este- Norest e, 8 a 10 Nudos	Este- Norest e, 8 a 10 Nudos	Este- Norest e, 2 a 8 Nudos	Nor- Norest e, 8 a 10 Nudos	Norest e, 2 a 6 Nudos	Este- Surest e, 8 a 10 Nudos	Este, 10 a 15 Nudos	Este, 10 Nudos	Este, 8 a 10 Nudos	Nor- Norest e, 8 a 10 Nudos	Norest e, 8 a 9 Nudos	Norest e, 8 a 10 Nudos
Direcc ión y Fuerza del viento a 5600 msnm (500m b)	Surest e, con 2 a 8 Nudos	Este- Surest e, con 2 a 4 Nudos	Este, con 2 a 6 Nudos	Norte, con 0 a 2 Nudos	Nor- norest e, con 2 a 8 Nudos	Este- Surest e, con 2 a 8 Nudos	Este- sureste , con 8 a 10 Nudos	Este- sureste , con 6 a 10 Nudos	Este- sureste , con 6 a 9 Nudos	Este, con 7 a 9 Nudos	Este, con 5 a 8 Nudos	Este, con 8 a 10 Nudos
Tempe ratura prom edio(°C)	De 24 a 26 grados	De 26 grados	De 27 grados	De 27 a 28 grados	De 28 a 27 grados	De 27 grados	De 26 a 27 grados	De 26 a 27 grados	De 26 a 27 grados	De 26 a 26.5 grados	De 25 a 27 grados	De 24 a 26 grados
Precip itación total (mm/d iarios)	De 0 a 1 mm.	De 0 a 2 mm.	De 0 a 2 mm.	De 2 a 3 mm.	6 mm.	8 mm.	8 mm.	8 mm.	8 mm.	De 7 a 8 mm.	De 4 a 6 mm.	De 2 a 4 mm.
Existe ncia de Inversi ón Térmi ca	Frecue nte	Frecue nte	Frecue nte	Menos frecue nte	Menos frecue nte	Menos frecue nte	No observ able	No observ able	No observ able	No observ able	Menos frecue nte	Frecue nte

Glosario General

Alta Presión.

Distribución del campo de presión atmosférica en donde el centro presenta una presión mayor que la que existe a su alrededor y a la misma altura; también denominada como Anticiclón. En un mapa sinóptico, se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular u oval, con circulación en sentido de las manecillas del reloj. Este fenómeno provoca subsidencia en la zona donde se posa, por lo que favorece tiempo estable.



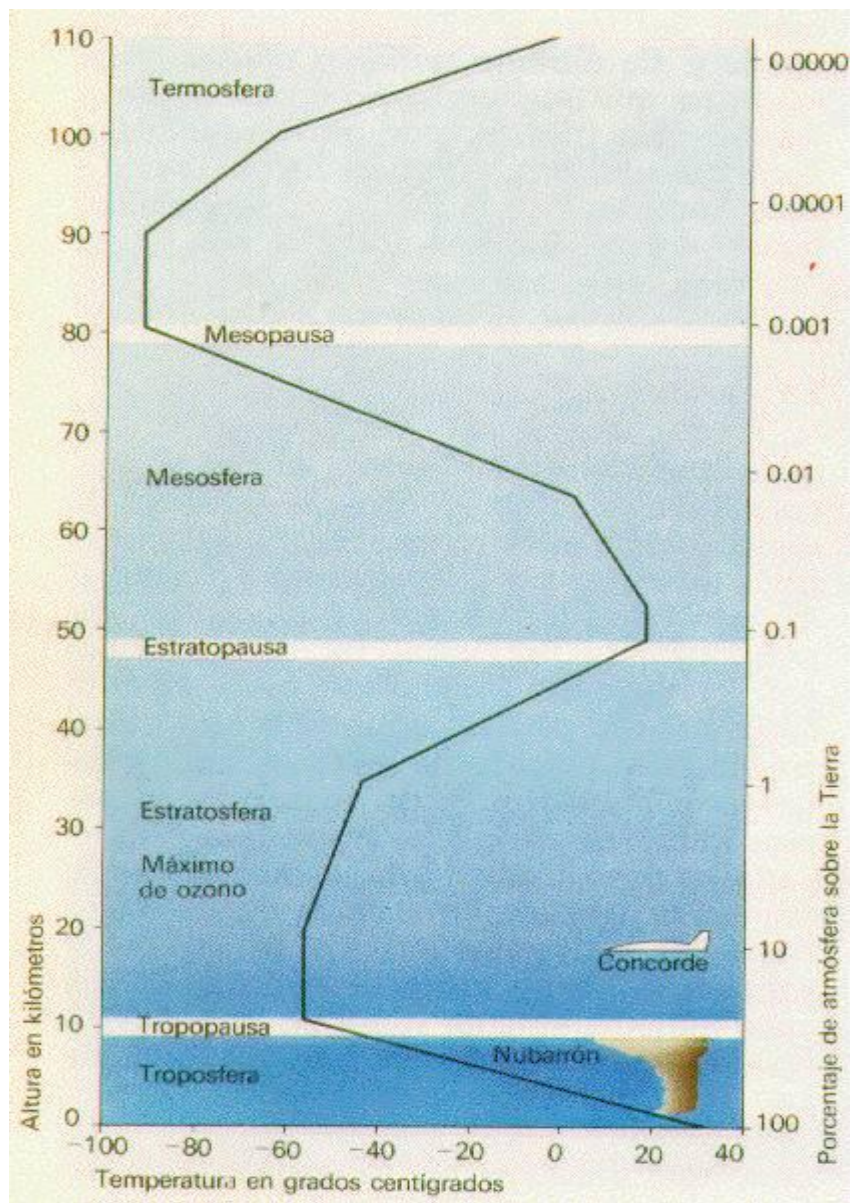
Sistema de alta presión

Altura Geopotencial.

Por definición geopotencial en cualquier punto de la atmósfera se entiende como el trabajo para levantar una masa de aire de 1 kilogramo del nivel medio del mar (NMM) hasta un punto Z arriba de él, es decir, el potencial gravitacional por unidad de masa. Es costumbre de la meteorología utilizar otra cantidad derivada de esta, llamada altura geopotencial, expresada en metro geopotencial (m_{gp}), donde el geopotencial es el valor medio de la aceleración de la gravedad al nivel del medio mar. Con esta nueva variable, la altura de los niveles de la presión atmosférica en datos locales se puede determinar, teniendo como referencia el nivel del mar y no la elevación local.

Atmósfera Terrestre.

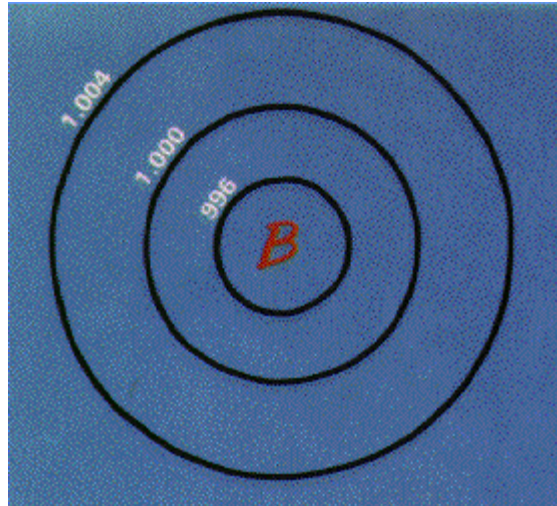
Es la capa gaseosa que envuelve a la tierra, esta formado de aire puro en combinación con otros gases como el vapor de agua, ozono, anhídrido carbónico, as; como de partículas sólidas. Está dividida según su temperatura en 8 estratos como se observa en la siguiente figura.



Estratificación de la atmósfera

Baja Presión.

Es un sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cuál la presión mínima se localiza en el centro. La circulación es en sentido contrario a las manecillas del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos.



Sistema de baja presión.

Época seca.

Periodo comprendido entre los meses de Noviembre al mes de Abril del siguiente año, se caracteriza por la ausencia de lluvias, sobre nuestra región.

Época Lluviosa.

Periodo comprendido entre el mes de Mayo a Octubre, caracterizado por precipitaciones y viento del este sobre nuestra región.

Hectopascal

Unidad de medida de la presión adoptada recientemente por la OMM y que coincide numéricamente con el milibar. Un hectopascal es a su vez 100 Pascales, que es la unidad de presión del Sistema Internacional de medida y, como 1 Pascal es 1 Newton de fuerza por unidad de superficie, 1 hectoPascal serán 100 Newtons de fuerza por unidad de superficie.

Jet Stream

Corrientes en chorro, en castellano, son vientos relativamente fuertes concentrados en una estrecha zona situada, por lo general, en la tropopausa. Las más importantes e intensas se sitúan en los puntos de contacto o fronteras que separan las distintas células de Hadley. Sus sentidos dentro del planeta se deben a la existencia de la fuerza de Coriolis

Mm de lluvia precipitado

Es el equivalente a derramar 1 litro de agua sobre 1 metro cuadrado de superficie (1 lt/m^2)

Nudo.

Unidad de medida de la velocidad del viento, equivale aproximadamente a 0.5 m/s.

Presión Atmosférica.

Es la presión que ejerce la atmósfera en un punto específico como consecuencia de la acción de la fuerza de gravedad sobre la columna de aire que se encuentra encima de este punto.

Presión atmosférica a nivel del mar

La presión atmosférica corresponde al peso que la columna de atmósfera ejerce sobre la unidad de área en un cierto lugar. La presión se mide en hectopascales (hPa). Un hPa (también denominado milibar) corresponde a una presión de 100 Newtons por cada metro cuadrado. La presión media a nivel del mar calculada sobre todo el Planeta, es aproximadamente 1013 hPa. En las regiones oceánicas del trópico (30°N a 30°S), la presión a nivel del mar varía en forma inversa a la temperatura superficial del mar, y por lo tanto en términos comparativos, tiende a ser mayor en aquellos lugares donde las aguas son relativamente más frías.

Temperatura

La temperatura de un cuerpo indica en qué dirección se desplazará el calor al poner en contacto dos cuerpos que se encuentran a temperaturas distintas, ya que éste pasa siempre del cuerpo cuya temperatura es superior al que tiene la temperatura más baja; el proceso continúa hasta que las temperaturas de ambos se igualan.

La temperatura se expresa mediante las llamadas escalas de temperatura o escalas termométricas (Celsius, Fahrenheit, Reámur, Kelvin). La escala Kelvin o absoluta, que se emplea en física, está fijada por dos valores concretos de la temperatura para los que se producen dos efectos muy determinados. El inferior es el llamado cero absoluto y corresponde a aquella temperatura en la que una molécula tiene una energía térmica nula. El valor superior corresponde a la temperatura del punto triple del agua, aquella en la que pueden coexistir los estados sólido (hielo), líquido y gaseoso (vapor de agua) y al que se ha asignado el valor 273,16. La escala está, además, dividida en un cierto número de intervalos que reciben el nombre de grados Kelvin. De este modo el valor superior corresponde a 273,16 K, mientras que el inferior es de 0 K.

Las demás escalas de temperaturas se emplean normalmente para expresar las temperaturas. Así, por ejemplo, la escala centígrada o Celsius es aquella en la que el punto triple del agua corresponde a $0,01^\circ\text{C}$ y el cero absoluto a $-273,16^\circ\text{C}$

Trópico de Cáncer:

Círculo terrestre de latitud 23,5° N, en donde el 21 de junio (solsticio de verano en el hemisferio Norte), los rayos del sol a mediodía caen verticalmente sobre un observador del lugar.

Troposfera

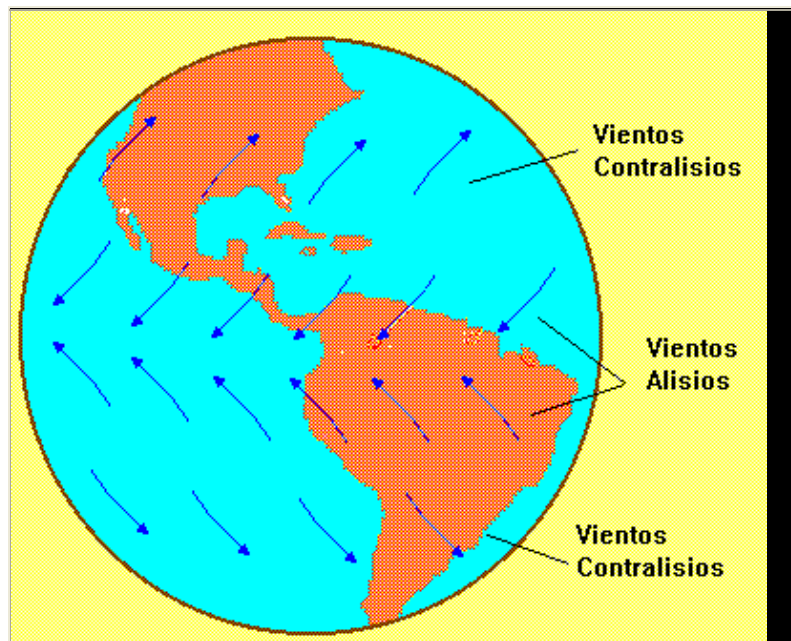
Capa inferior de la atmósfera terrestre situada a 7-16 km. de la superficie. Es la zona más turbulenta de la atmósfera y en ella tienen lugar todos los fenómenos meteorológicos y climáticos. La capa por encima de ella es la estratosfera.

Viento.

Aire en movimiento relativo a la superficie de la tierra, casi exclusivamente usado para denotar la componente horizontal.

Vientos alisios.

Sistema de vientos relativamente constantes en dirección y velocidad que soplan en ambos hemisferios, desde los 30° de latitud hacia el ecuador con dirección Noreste en el hemisferio Norte y Sureste en el hemisferio Sur.



Vientos alisios

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

Intertropical Convergence Zone (ITCZ), es el eje a lo largo del cual los vientos alisios del nordeste del hemisferio Norte encuentran a los vientos alisios del sudeste del hemisferio Sur. Las principales zonas de ciclogénesis tropical están dentro de esta zona.

Bibliografía

Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera, Proyecto GCP-ELS-004-NET, San Salvador, E. S CENTA FAO, 1998.

Climate Dynamics Of the Tropics, Stefan Hastenrath, Kluwer Academic Publishers, ISBN 0-7923-1213-9, 1991.

Climatología de la Atmósfera Libre sobre Costa Rica, Luis Fernando Alvarado, 1990.

Distribución estacional e interanual de la lluvia en El Salvador, Revista Geofísica, 45, 5-42, García L., Fernández W., 1996 a:.

Efectos de El Niño en la Agricultura de El Salvador, SMHN-MAG. San Salvador, E. S Guzmán G., 1990.

Meteorología Sinóptica y Climatológica de Centro América, especialmente de El Salvador, Publicación técnica No 10, Gelio Tomas Guzmán López, San Salvador, Septiembre de 1971.

Perfil Ambiental estudio de campo, USAID. Guevara J., 1985: El Salvador San Salvador, E. S.

Rainfall distribution and regime in Central America. Arch. Meteor. Geophys. Bioklimatol., 15b, Hastenrath, S., 1967: 210-241.

Seminario Internacional de Meteorología Tropical, 195-220. Reyes L., 1970: Campinas, Brasil.

Un análisis de la lluvia diaria en El Salvador: La Canícula y el comienzo y final de la estación lluviosa. Revista Geofísica, 45, 5-42, García L., Fernández W., 1996 b:

INTERNET

<http://www.cdc.noaa.gov/index.html>

<http://www.dicciomet.com/>

http://jmarcano.topcities.com/ciencias/glosario/glo_meteo.html

<http://es.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.atmosfera.cl/HTML/temas/pnm.htm>

<http://raob.fsl.noaa.gov/>

<http://www.arl.noaa.gov/ready/cmet.html>