

# **Análisis Climático**

## **Año 2005**

**LA LAGUNA - TEJINA**

**Costa Noreste a 90 m. de altitud**



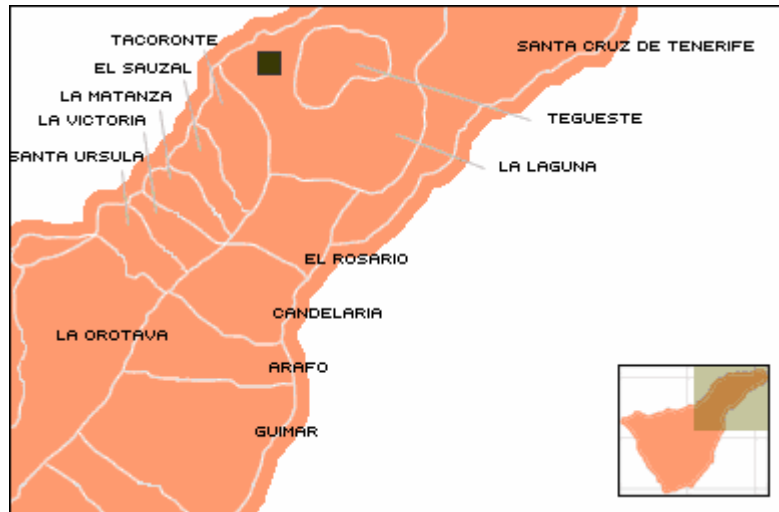
**CABILDO  TENERIFE**

La red de estaciones agrometeorológicas del Cabildo Insular de Tenerife, que gestiona el Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural, ha sido diseñada como apoyo a los trabajos propios y en especial la elaboración de los avisos fitosanitarios y las recomendaciones de riego que se difunden semanalmente a través de AgroCabildo. Pero, por otra parte, los datos son públicos y han sido utilizados no sólo con fines agrarios sino que han mostrado su utilidad en otras múltiples aplicaciones. Por ello, colocar la base de datos a disposición de otros usuarios, es, en sí mismo, un servicio adicional que prestamos cuyo destinatario no sólo es el sector agrario sino el conjunto de la sociedad.

Sin embargo, no todos los usuarios tienen los conocimientos necesarios para interpretar y relacionar debidamente estos datos. Por ello, con alguna frecuencia, se nos viene demandando que facilitemos un análisis de los datos que permita una primera caracterización del comportamiento climático de la porción de territorio insular representado por una estación, durante un período temporal concreto. Este es el objetivo con el que se encargó el primer estudio de datos registrados durante el año 2004 por nuestras estaciones agrometeorológicas más completas. El presente estudio se refiere al año 2005 y da continuidad a la serie iniciada el pasado año. Esta presentación no sólo incluye gráficas que representen su ocurrencia y variabilidad a lo largo del año, como suele ser habitual en este tipo de trabajos, sino también otras que muestran las relaciones entre diversos meteoros, con especial referencia al viento dominante lo que permite asociarlas con las situaciones atmosféricas más frecuentes en la isla. Para ello el autor ha diseñado unos sistemas de representación gráfica muy novedosos, que tal vez encierran cierta dificultad inicial para su interpretación, pero que tras un análisis detenido suministran mucha e interesante información cualitativa que ayuda a caracterizar el comportamiento climático de la zona, al menos para aquellos parámetros de mayor interés agrario.

Como novedad de este año, el estudio se ha ampliado hasta abarcar la totalidad de las estaciones que componen nuestra red agrometeorológicas.

José Manuel Hernández Abreu  
Jefe del Servicio de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo de Tenerife



## LA LAGUNA - TEJINA

**Costa Noreste a 90 m. de altitud**

**NOTA:** Se advierte a los lectores que las estaciones automáticas realizan una observación cada 12 minutos

## ÍNDICE

Análisis Climático Anual.....	6
Situaciones Meteorológicas Singulares .....	9
ENERO.....	11
FEBRERO.....	12
MARZO .....	13
ABRIL.....	14
MAYO.....	15
JUNIO.....	16
JULIO.....	17
AGOSTO.....	18
SEPTIEMBRE.....	19
OCTUBRE .....	20
NOVIEMBRE.....	21
DICIEMBRE.....	22
Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias. ....	23
Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias. ....	24
Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias. ....	25
Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias. ....	26
Figura 5: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias mayores o iguales a 25 °C.....	27
Figura 6: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias menores o iguales a 15 °C.....	28
Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias.....	29
Figura 8: Rosa de temperaturas de ENERO independiente del periodo horario. ....	30
Figura 9: Rosas de temperaturas de ENERO en periodos trihorarios. ....	31
Figura 10: Rosa de temperaturas de ABRIL independiente del periodo horario. ....	32
Figura 11: Rosas de temperaturas de ABRIL en periodos trihorarios.....	33
Figura 12: Rosa de temperaturas de JULIO independiente del periodo horario. ....	34
Figura 13: Rosas de temperaturas de JULIO en periodos trihorarios. ....	35
Figura 14: Rosa de temperaturas de OCTUBRE independiente del periodo horario.....	36
Figura 15: Rosas de temperaturas de OCTUBRE en periodos trihorarios. ....	37
Figura 16. - Humedades medias y precipitaciones diarias. ....	38
Figura 17: Contorno anual de humedades medias diarias.....	39
Figura 18: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias menores o iguales a 55 %.....	40
Figura 19: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias mayores o iguales a 80 °C. ....	41
Figura 20: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias.....	42
Figura 21: Rosa de humedades de ENERO independiente del periodo horario.....	43
Figura 22: Rosas de humedades de ENERO en periodos trihorarios.....	44
Figura 23: Rosa de humedades de ABRIL independiente del periodo horario. ....	45
Figura 24: Rosas de humedades de ABRIL en periodos trihorarios. ....	46
Figura 25: Rosa de humedades de JULIO independiente del periodo horario.....	47
Figura 26: Rosas de humedades de JULIO en periodos trihorarios.....	48
Figura 27: Rosa de humedades de OCTUBRE independiente del periodo horario.....	49
Figura 28: Rosas de humedades de OCTUBRE en periodos trihorarios.....	50
Figura 29: Velocidades medias diarias y precipitaciones diarias.....	51
Figura 30: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias menores o iguales a 5 km/h. ....	52
Figura 31: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias mayores o iguales a 10 km/h. ....	53
Figura 32: Diagramas sectoriales mensuales de las velocidades medias horarias.....	54
Figura 33: Rosa de viento de ENERO independiente del periodo horario.....	55
Figura 34: Rosas de viento de ENERO en periodos trihorarios.....	56
Figura 35: Rosas de viento de ABRIL independiente del periodo horario. ....	57
Figura 36: Rosas de viento de ABRIL en periodos trihorarios.....	58
Figura 37 Rosa de viento de JULIO independiente del periodo horario. ....	59
Figura 38: Rosas de viento de JULIO en periodos trihorarios.....	60
Figura 39: Rosa de viento de OCTUBRE independiente del periodo horario. ....	61
Figura 40: Rosas de viento de OCTUBRE en periodos trihorarios.....	62
Figura 41: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en FEBRERO. ....	63
Figura 42: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en MAYO.....	64

Figura 43: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en AGOSTO.....	65
Figura 44: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en NOVIEMBRE.....	66
Figura 45: Radiaciones directas y precipitaciones diarias. ....	67
Figura 46: Contorno anual de radiaciones directas diarias. ....	68
Figura 47: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias. ....	69
Figura 48: Presentación tridimensional anual de las radiaciones directas diarias. ....	70
Figura 49: Histogramas mensuales de las radiaciones directas horarias. ....	71
Figura 50: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en ENERO.....	72
Figura 51: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en ABRIL.....	73
Figura 52: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en JULIO.....	74
Figura 53: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en OCTUBRE.....	75
Figura 54: Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias. ....	76
Figura 55: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas .....	77
Figura 56: Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias.....	78
Figura 57: Diagramas sectoriales mensuales de las evapotranspiraciones medias diarias. ....	79
Figura 58: Balance hídrico en el año agronómico 2004/2005.....	80

## Análisis Climático Anual

Las precipitaciones diarias superiores a 0.1 mm son 72. Los días de precipitaciones abundantes son: = > 5 mm: 17; => 10 mm: 9 y => 20 mm: 2. Los meses secos son junio y julio. Los meses de lluvias intensas son enero, 21.4 mm (10.6 mm, muy débiles, S a NE), febrero, 87.6 mm (25.3 mm y 28.4 mm, débiles, N a E); marzo, 28.5 mm (7.4 mm, 7.5 mm y 8.2 mm, moderados E a SE y débiles SW a W); agosto, 18.4 mm (17.7 mm, muy débiles N a E); octubre 40.1 mm (10.9 mm y 14.8 mm, muy débiles NW a NE); noviembre 22.7 mm (8.7 mm, débiles SW a NE) y diciembre 39 mm (17.8 mm, muy débiles variables; 12.7 mm, débiles SW a NW). Los días lloviznosos o con lluvias suaves tienen calma, vientos débiles que soplan frecuentemente en los sectores NE a SE y SW a NW. Las precipitaciones acumulada son: 275.1 mm (2005) y 187.7 mm (2004).

Las precipitaciones de **rocío** están presentes todos los meses del año; se forman antes del amanecer, cuando la temperatura es fría a cálida, la humedad del aire supera el 90 % y los vientos están en calma o son débiles. La presencia de **niebla** es poco probable

Enero (20.9 °C, 53 %, 9.4 km/h, E a SE, 8.2 MJ/m<sup>2</sup>, 0.1mm, calma), septiembre (26.9 °C, 62 %, 4.3 km/h, N a NE, 20.9 MJ/m<sup>2</sup>) y diciembre (21 °C, 54 %, 5.5 km/h, E a SE, 4.4 MJ/m<sup>2</sup>, calma) tienen días con temperaturas medias altas que sobresalen del comportamiento mensual, debidas a las presencias de **“olas de calor”**, días con temperaturas medias superiores a 20 °C, humedades medias comprendidas entre 53 % y 62 %, vientos débiles y vientos moderados que soplan frecuentemente en todas las direcciones y en el sector NE a SE son dominantes. Julio a octubre registran las temperaturas horarias superiores a 28 °C.

Enero (12.7 °C, 73 %, calma, 3.9 km/h, N a SE, E a SE dominante, 6.3 MJ/m<sup>2</sup>, 4.3mm) y febrero (13 °C, 71 %, 6.8 km/h), N a E, 7.1 MJ/m<sup>2</sup>, 28.4 mm) tienen días con temperaturas medias templadas que destacan del comportamiento mensual. Estos días les denominamos **“olas de frío”**, días con temperaturas medias inferiores a 14.5 °C, humedades medias comprendidas entre 64 % y 73 %, vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector NW a SE. Enero y febrero registran temperaturas horarias inferiores a 13.5 °C.

Enero y febrero son meses templados, temperaturas medias 16.1 °C y 15.6 °C. Julio y septiembre son meses calurosos, temperaturas medias 22.1 °C y 22.9 °C. Los días templados (10 <T<= 15 °C) son 19; los días cálidos (15 <T<= 20 °C) son 182; los días calientes (20 <T<= 25 °C) son 162 y los días muy calientes (T > 25 °C) son 2. Las temperaturas medias diarias descienden en los días lluviosos. Los vientos templados soplan en todas las direcciones, en las direcciones E y SE son frecuentes y en las direcciones S, SW, W, NW y N son poco frecuentes. Los vientos cálidos soplan frecuentemente en todas las direcciones y en la dirección N son dominantes. Los vientos calientes soplan en todas las direcciones, en las direcciones NE, NW y N son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos muy calientes soplan en todas las direcciones y en la dirección N son frecuentes. Las temperaturas medias diarias extremas son 12.7 °C (enero, 73 % calma, muy débiles, N a ESE) y 26.9 °C (septiembre, 62 %, débiles, variables, N a NE dominante). Las temperaturas medias mensuales extremas son 15.6 °C (febrero, 68 %, 6 km/h, SW a W y N a SE, E a SE dominantes, 11.2 MJ/m<sup>2</sup>, 87.6 mm) y 22.9 °C (agosto, 75 %, 3.1 km/h, W a NE, NW a N dominantes, 17.8 MJ/m<sup>2</sup>, 18.4 mm) y (septiembre, 74 %, 3.8 km/h, NW a NE, 18.4 MJ/m<sup>2</sup>, 7.7 mm). Las temperaturas medias anuales son: 19.5 °C (2005) y 20 °C (2004).

La cantidad de horas secas no son importante durante el año, enero, febrero y diciembre tienen (0.82, 0.24 y 0.43) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad inferior o igual al 40 %. La cantidad de horas húmedas son importante todos los meses (7.24, 7.68, 7.59, 9.31, 7.42, 9.41, 9.42, 8.76, 8.74, 7.41, 7.11 y 8.57) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad comprendida entre 70 % y 85 %. La cantidad de horas muy húmedas son importante en marzo y entre agosto y noviembre (6.1, 6.46, 5.97, 8.36 y 5.11) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad superior al 85 %.



Enero y febrero son los meses menos húmedos, humedades medias 64 % y 68 %. Agosto y octubre son los meses más húmedos, humedades medias 75 % y 77 %. Los días secos ( $H \leq 40$  %) son inexistentes; los días semisecos ( $40 \% < H \leq 55$  %) son 7; los días semihúmedos ( $55 \% < H \leq 70$  %) son 115; los días húmedos ( $70 \% < H \leq 85$  %) son 234 y los días muy húmedos ( $H > 85$  %) son 9. Los vientos secos soplan en todas las direcciones, excepto en la dirección S, y son poco frecuentes. Los vientos semisecos soplan en todas las direcciones y en la dirección N son frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en todas las direcciones, en las direcciones NE, E, W y NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos húmedos soplan en todas las direcciones, en las direcciones NE, E, SE y NW son frecuentes, en la dirección N son dominantes y en la dirección S son poco frecuentes. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en las direcciones N y SE son frecuentes. La humedad del aire está relacionada opuestamente a la temperatura; es decir, las temperaturas templadas o cálidas, temperaturas menores, proceden de vientos muy húmedos o vientos húmedos, humedades mayores; las temperaturas calientes o muy calientes, temperaturas elevadas, proceden de vientos semihúmedos o vientos semisecos, humedades menores. En general, “las temperaturas durante la noche le corresponden las humedades más elevadas y las temperaturas durante el día le corresponden las humedades más bajas de la jornada”. La humedad del aire no tiene relación con la velocidad y la dirección del viento, es decir, los vientos semisecos o los vientos húmedos en la dirección N son dominantes. Las humedades horarias medias anuales son: 72 % (2005) y 71 % (2004).

Todos los meses tienen velocidades medias débiles, las velocidades medias mensuales oscilan entre 2.3 km/h (octubre) y 6 km/h (febrero). Los vientos en calma oscilan entre 9.7 % (enero) y 42.2 % (octubre) de las observaciones minutarias/mes. Los vientos moderados oscilan entre 1 % (octubre) y 16.2 % (febrero). Marzo, agosto a octubre son meses poco ventosos, velocidades medias mensuales inferiores a 4 km/h. Las velocidades minutarias en calma son el 23 % de las observaciones/año, las velocidades débiles ( $0 \text{ km/h} < V \leq 10 \text{ km/h}$ ) son el 69.6 % de las observaciones/año; las velocidades moderadas ( $10 \text{ km/h} < V \leq 20 \text{ km/h}$ ) son el 7.1 % de las observaciones/año y las velocidades fuertes ( $V > 20 \text{ km/h}$ ) son el 0.3 % de las observaciones/año. Los vientos débiles sopla en todas las direcciones, en el sector W a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en el sector SW a SE y en la dirección N son frecuentes y los vientos fuertes soplan en el sector E a SE y son poco frecuentes. Los días con velocidades medias: muy débiles ( $0 \text{ km/h} < V \leq 5 \text{ km/h}$ ) son 246, débiles ( $5 \text{ km/h} < V \leq 10 \text{ km/h}$ ) son 111, moderadas ( $10 \text{ km/h} < V \leq 15 \text{ km/h}$ ) son 6 y fuertes ( $V > 15 \text{ km/h}$ ) son 2. Los vientos que soplan en las direcciones E (10.8 %) y NW (12.2 %) son frecuentes, en la dirección N (29.7 %) son dominantes y en las direcciones S (0.5 %) y SW (3.1 %) son poco frecuentes. Son notables los días ventosos de enero (10.7 km/h, NE a SE, 54 %); febrero (15.3 km/h, NE a SE, 57 %, llovizna; 12.7 km/h, E a SE, 70 % y 12.3 km/h, SW a NW, 73 %, chubasco); junio (9.5 km/h, N a NE, 82 %); noviembre (16.4 km/h, E a SE, 66 %, llovizna) y diciembre (9.5 km/h, ENE a SE, 59 %). Las velocidades diarias medias anuales son: 4.6 km/h (2005) y 4.9 km/h (2004).

Octubre, noviembre y diciembre, los vientos adquieren direcciones opuestas cada día; durante la noche los vientos son fríos a cálidos, húmedos o muy húmedos, soplan frecuentemente en el sector E a SE: descienden sobre la superficie: **efecto catabático**, y durante el día los vientos son cálidos a muy calientes, secos a húmedos, soplan frecuentemente en el sector W a NE: ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**. Los vientos en el periodo de abril a septiembre tienen velocidades inferiores a 18 km/h, soplan frecuentemente en el sector NW a NE y en la dirección NW a N son dominantes; los vientos no adquieren direcciones opuestas cada día.

Enero, febrero, noviembre y diciembre son poco soleados, radiaciones directas acumuladas 337 MJ/m<sup>2</sup>, 313 MJ/m<sup>2</sup>, 301 MJ/m<sup>2</sup> y 276 MJ/m<sup>2</sup>. Mayo y junio son los meses más soleados, radiaciones directas acumuladas 628 MJ/m<sup>2</sup> y 656 MJ/m<sup>2</sup>. El porcentaje medio mensual de días cubiertos es 3.9 % y el porcentaje medio mensual de días soleados es 63 %. Las radiaciones directas diarias bajas ( $0 < R < 10 \text{ W/m}^2$ ) son 28.4 %; las radiaciones directas diarias medias ( $10 < R < 20 \text{ W/m}^2$ ) son 54.4 % y las radiaciones directas diarias altas ( $R > 20 \text{ W/m}^2$ ) son 27.2 %. La distribución anual de la radiación directa diaria tiene un contorno paraboloide hiperbólico similar a la distribución anual de la radiación extraterrestre diaria. En general, “la radiación directa diaria está relacionada directamente con la temperatura y opuestamente con la humedad; es

decir, los días soleados tienen las temperaturas medias mayores y las humedades medias menores; los días cubiertos tienen las temperaturas medias menores y las humedades medias mayores”. Esta relación no se cumple siempre en las islas Canarias, existen días cálidos, calientes, semiseco, ventosos, vientos que soplan en el sector NE a SE, poca visibilidad y cielo cubierto: tenemos una situación meteorológica opuesta a los días lloviznosos, es decir, tenemos días con **calima**; enero, febrero y diciembre presentan estas condiciones. Las radiaciones directas acumuladas anuales son: 5659 MJ/m<sup>2</sup>.año (2005) y 5440 MJ/m<sup>2</sup>.año (2004).

Febrero, noviembre y diciembre tienen poca evapotranspiración, ETP acumuladas 58.9 mm, 56.3 mm y 53.7 mm. Mayo, junio y julio tienen mucha evapotranspiración, ETP acumuladas 109 mm, 113 mm y 107 mm. Los días con evapotranspiraciones bajas (ETP ≤ 2.5 mm) son 152 y evapotranspiraciones moderadas (2.5mm < ETP ≤ 5 mm) son 213. La distribución anual de la evapotranspiración Penman diaria tiene un contorno similar a la distribución anual de la radiación extraterrestre diaria. La ETP diaria es función de los parámetros climático: temperatura, humedad, velocidad del viento y radiación directa; la ETP es directamente proporcional a la temperatura, velocidad y radiación directa e inversamente proporcional a la humedad. Son notables las ETP medias de los días soleados de enero (3.3 mm, 20.9 °C, 53 %, 9.4 km/h, E a SE, 8.2 MJ/m<sup>2</sup>); febrero (3.2 mm, 16.2 °C, 57 %, 15.3 km/h, NE a SE, 11 MJ/m<sup>2</sup>); marzo (3.7 mm, 18.8 °C, 68 %, 6.5 km/h, N a E, 21.8 MJ/m<sup>2</sup>); mayo (4.1 mm, 19.5 °C, 74 %, 4.5 km/h, NW a NE, 26.4 MJ/m<sup>2</sup>); julio (4.4 mm, 73 %, 6 km/h, N a NE, 25 MJ/m<sup>2</sup>); septiembre (4.4 mm, 26.9 °C, 62 %, 4.3 km/h, N a NE, 20.9 MJ/m<sup>2</sup>) y noviembre (3.6 mm, 19.8 °C, 66 %, 16.4 km/h, E a SE, 7.8 MJ/m<sup>2</sup>). Las evapotranspiraciones acumuladas anuales son: 1006 mm (2005) y 1029 mm (2004).

El balance hídrico anual de los años agronómicos 2004/2005 es -797.3 mm y 2003/2004 es -657.7 mm.



## Situaciones Meteorológicas Singulares

Situación meteorológica: **frente frío**. Lluvias moderadas (2/4 marzo). El día 1 es cálido (15.2 °C), semihúmedo (61 %), poco ventoso (5.5 km/h, SW a WNW) y despejado (16.7 MJ/m<sup>2</sup>); el día 2 es cálido (15.6 °C), húmedo (78 %), ligeramente ventoso (9.1 km/h, NE a SE, E a SE dominante), cubierto (3.4 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (7.4 mm); el día 3 es cálido (16.2 °C), húmedo (82 %), poco ventoso (4.1 km/h, E a S y SW a W), cubierto (9 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (7.5 mm); el día 4 es cálido (15.6 °C), húmedo (77 %), ligeramente ventoso (6.5 km/h, SW a N, SW a W dominante), cubierto (9.2 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (8.2 mm); el día 5 es templado (15 °C), semihúmedo (62 %), ligeramente ventoso (6.2 km/h, W a NE, N a NE dominante), despejado con nubes (13.7 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso. Las imágenes del satélite nos indican: día 1, una depresión en las islas Azores, las islas Canarias están soleadas, a medianoche, un frente frío entra por el W y el cielo de Canarias se cubre de nubes; día 2, la depresión (1000 mb) está situada entre Azores y Madeira, avanza hacia el SE, el frente frío cruza Canarias, se producen precipitaciones, a medianoche, la depresión está centrada entre Gibraltar y las islas Canarias; día 3, la depresión permanece estacionaria, el cielo de Canarias se cubre de nubes, a medianoche, la depresión se dirige hacia el Mediterráneo; día 4, la depresión (1005 mm) está situada en Gibraltar, el cielo de Canarias tiene nubes y claros.

Situación meteorológica: **borrasca o depresión polar y calima** (8/11 febrero): días lluviosos (2 mm, 25.3 mm, 28.4 mm y 0.5 mm), templados (14.9 °C, 14.5 °C, 13 °C y 16.2 °C), húmedos a semisecos (77 %, 74 %, 71 %, 57 %), día 8: vientos muy débiles (S a NW, SW a W dominante); día 9: vientos débiles (N a SE y S a SW); día 10: vientos débiles y moderados (N a E, NE a E dominante) y día 11: vientos débiles a fuertes (N a SE, NE a E dominante) y **calima**. Las imágenes del satélite nos indica la evolución de una borrasca al norte de Canarias, desplazamiento sobre las islas, situación de la borrasca en Mauritania y norte de Marruecos, y entrada de una nueva depresión al NW de Canarias; es notable, la presencia de **calima**.

Situación meteorológica: **borrasca o depresión de origen tropical** (18 agosto): lluvia moderada 17.7 mm. El día 17 es caliente (23.8 °C), húmedo (78 %), ligeramente ventoso (5.2 km/h, NNW a NNE) y despejado con nubes (17.2 MJ/m<sup>2</sup>); el día 18 es menos caliente (20.8 °C), muy húmedo (95 %), calma, poco ventoso (1.2 km/h, N a E, N a NE dominante), cubierto (3.1 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (17.7 mm); día 19 es caliente (22 °C), muy húmedo (91 %), poco ventoso (3.6 km/h, NNW a NE), cubierto (5.6 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (0.2 mm); día 20 es caliente (22.9 °C), húmedo (77 %), ligeramente ventoso (8.5 km/h, N a NE) y despejado con nubes (17.6 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: día 17, cielo despejado en las islas Canarias, a medianoche, presencia de una depresión al SW de las islas, aumento de la nubosidad; día 18, la depresión está situada sobre las islas, precipitaciones moderadas sobre las laderas orientadas al N y NW; día 19, la depresión está situada en el Golfo de Cádiz, sobre las islas cruzó un frente nuboso: el día está despejado con nubes; día 20, cielo despejado en Canarias.

Situación meteorológica: **“ola de calor sin calima”**, los días más calurosos del año (4/6 septiembre), temperaturas medias 25.2 °C, 26.9 °C y 24.2 °C, humedades medias 78 %, 62 % y 80 %, calma, vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector NW a SE y en el sector N a NE son dominantes, cielos despejados 19.7 MJ/m<sup>2</sup>, 20.9 MJ/m<sup>2</sup> y 21.5 MJ/m<sup>2</sup> y sin presencia de calima. Las imágenes del satélite nos indican: cielo despejado en las islas Canarias, presencia del anticiclón Atlántico, altas presiones (1030 mb), cielo nuboso sobre la costa africana y presencia de una depresión poco intensa al NW de Marruecos: la situación meteorológica permanece estacionaria varios días. El descenso de temperaturas del aire comienza cuando en Canarias sopla aire fresco, húmedo y el cielo se cubre de nubes: el día 7 es caliente (22.9 °C), húmedo (78 %), ligeramente ventoso (5.2 km/h, NNW a NE) y despejado (21.1 MJ/m<sup>2</sup>).

Situación meteorológica: **ola de calor y calima** (10/13 diciembre). El día 9 es cálido (18.8 °C), húmedo (71 %), poco ventoso (5.2 km/h, NE a SE, NE a E dominante) y nuboso (9.6 MJ/m<sup>2</sup>); el día 10 es caliente (20.2 °C), semihúmedo (59 %), ligeramente ventoso (9.5 km/h, NE a SE, E a SE dominante) y soleado (12.2 MJ/m<sup>2</sup>); el día 11 es caliente (20.9 °C), semihúmedo (60 %), ligeramente ventoso (6.9 km/h, NE a S, E a SE dominante), ligeramente cubierto (7.3 MJ/m<sup>2</sup>), comienza a disminuir la visibilidad y presencia de **calima**; el día 12 es caliente (21 °C), semiseco (54 %), poco ventoso (5.5 km/h, ENE a SSE),

cubierto ( $4.4 \text{ MJ/m}^2$ ), poca visibilidad y presencia de **calima**; el día 13 es cálido ( $19.4 \text{ }^\circ\text{C}$ ), semihúmedo (56 %), ligeramente ventoso (9 km/h, N a ESE, NE a ESE dominante), despejado con nubes ( $10.3 \text{ MJ/m}^2$ ) y aumenta la visibilidad. Las imágenes del satélite nos indican: día 10, cielo despejado sobre las islas Canarias, una depresión centrada al SE de Canarias, en el Sahara Occidental y una nueva depresión situada al NW; el día 11, la depresión sahariana (1000 mb) está situada en Túnez y la nueva depresión Atlántica (1005 mb) está situada al SW de Canarias, los vientos soplan en el sector SE a SW: vientos cálidos, secos y cargados de arena sahariana invaden las islas, pérdida de visibilidad, presencia de **calima**; el día 12, la depresión Atlántica está sobre Canarias, día 13, la depresión debilitada se encuentra entre Madeira, Canarias y la costa africana: sopla aire marítimo, húmedo, vientos moderados soplan en el sector NE a ESE y libres de arena.

## ENERO

Mes lluvioso, repartido en 7 días con precipitaciones, la máxima es 10.6 mm/día. La precipitación acumulada es 21.4 mm/mes. Los días lluviosos tienen calma y vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector S a NE y los días con chubascos tienen calma y vientos que soplan frecuentemente en el sector E a SE. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La presencia de niebla es poco probable.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 16.4 °C y 26.4 °C y son superiores a 21.5 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos tienen temperaturas superiores a 21 °C, humedades horarias comprendidas entre 30 % y 70 %, vientos débiles que soplan en el sector SW a NW y vientos moderados que soplan en el sector E a SE.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 7.3 °C y 18.7 °C y son inferiores a 12.7 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas tienen temperaturas horarias inferiores a 12 °C, humedades horarias comprendidas entre 65 % y 85 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector E a SE. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias superiores a 16 °C, humedades horarias comprendidas entre 45 % y 70 %, vientos débiles que soplan en el sector N a SE y vientos moderados que soplan en el sector E a SE.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 16.4 °C y 26.4 °C y son superiores a 21.5 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos tienen temperaturas superiores a 21 °C, humedades horarias comprendidas entre 30 % y 70 %, vientos débiles que soplan en el sector SW a NW y vientos moderados que soplan en el sector E a SE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 12.7 °C y 20.9 °C y son inferiores a 15.9 °C en la mayor parte de los días. Los días templados son 22.6 %. Los días cálidos son 74.2 %. Los días calientes son 3.2 %. Los días templados (4), “**ola de frío**”, tienen temperaturas medias diarias inferiores a 14.5 °C, humedades medias comprendidas entre 64 % y 73 % y vientos débiles que soplan en los sectores NW a SE. El día caluroso, “**ola de calor**”, tiene temperatura media diaria 20.9 °C, humedad media 53 %, vientos débiles y vientos moderados que soplan en el sector NE a SE, pérdida de visibilidad y **calima**. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 8.8 °C. La temperatura media mensual es 16.1 °C.

La cantidad de horas frío ( $T \leq 10$  °C) es 0.15 horas/día, periodo diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 10 °C; la cantidad de horas templadas ( $T \leq 12$  °C) es 2.1 horas/día; la cantidad de horas calientes ( $T \geq 20$  °C) es 3.9 horas/día y la cantidad de horas muy calientes ( $T > 25$  °C) es 0.21 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 50 % (vientos débiles y moderados, E a SE) y 85 % (vientos muy débiles, SW a NE, 10.6 mm) y permanecen inferiores al 64 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos,  $40 \% < H \leq 75$  % son 90.3 % y los días húmedos,  $75 \% < H \leq 90$  % son 9.7 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NE a SE y en la dirección E son frecuentes; los vientos húmedos soplan frecuentemente en el sector N a SE y los vientos muy húmedos soplan frecuentemente en la dirección SE. La humedad media mensual es 64 %. Enero es el mes menos húmedo del año.

Los vientos son inferiores a 20 km/h y en el sector NE a SE son frecuentes. Las velocidades muy débiles ( $V \leq 5$  km/h) son 40.3 %; las velocidades débiles ( $5 < V \leq 10$  km/h) son 37.7 %; las velocidades moderadas ( $10 < V \leq 15$  km/h) son 10.5 %; las velocidades fuertes ( $15 < V \leq 20$  km/h) son 1.9 % y las velocidades muy fuertes ( $V > 20$  km/h) son 0.1 %. Los vientos fuertes soplan en el sector ENE a SE. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NE a SE y en la dirección E son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección E y son poco frecuentes. Durante el periodo diurno, los vientos soplan frecuentemente en el sector W a SE y en la dirección E son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección E. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.5 km/h (73 %, calma, SE y N a NW, 4.9 mm) y 10.7 km/h (54 %, NE a SE). Las velocidades minutarias en calma son el 9.7 %. La velocidad media mensual es 5.5 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 5 MJ/m<sup>2</sup> (18 °C, 71 %, 5.6 km/h, N a NE) y 13.6 MJ/m<sup>2</sup> (15.6 °C, 64 %, 3.5 km/h, E a SSE). Los días despejados con nubes son 25.8 % y los días despejados son 74.2 %. Los días nubosos se agrupan y se alternan con los días soleados. La radiación global acumulada es 337 MJ/m<sup>2</sup>.mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 1.1 mm/día y 3.3 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semiseco (53 %), caliente (20.9 °C), despejado con nubes (8.2 MJ/m<sup>2</sup>.día) y ventoso (7.7 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para lluviosos (10.6 mm), muy húmedos (55 %), templados (14.9 °C), cubiertos (5.2 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventosos (3.7 km/h). Los días ETP bajas,  $ETP < = 2.5$  mm, son 80.6 % y los días ETP moderadas,  $2.5 < ETP \leq 5$  mm, son 19.4 %. La ETP advectiva es similar a la ETP radiativa. La ETP acumulada es 65.3 mm/mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 43.9 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico.

## FEBRERO

Mes muy lluvioso, repartido en 14 días con precipitaciones, 3 días tienen precipitaciones superiores a 10 mm, la máxima es 28.4 mm/día. La precipitación acumulada es 87.6 mm/mes. Los días con precipitaciones abundantes tienen vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector N a E y los días con precipitaciones suaves tienen vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector SW a NW. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La presencia de niebla es poco probable.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 16.8 °C y 23.5 °C y son superiores a 19.4 °C en la mayor parte de los días. Los días calientes tienen temperaturas superiores a 20 °C, humedades horarias comprendidas entre 50 % y 70 %, vientos débiles y moderados que soplan en los sectores E a SE y S a W.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 9.8 °C y 15.7 °C y son inferiores a 12.6 °C en la mayor parte de los días. Las noches frías tienen temperaturas horarias inferiores a 13 °C, humedades horarias comprendidas entre 60 % y 85 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector E a SE. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias superiores a 16 °C, humedades horarias comprendidas entre 68 % y 93 %, vientos débiles que soplan en el sector SE a SW y vientos moderados que soplan en el sector SW a W.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 13 °C y 18.1 °C y son inferiores a 15.5 °C en la mayor parte de los días. Los días templados son 35.7 % y los días cálidos son 64.3 %. El día menos templado, "ola de frío", es templado (13 °C), húmedo (71 %), ligeramente ventoso (6.8 km/h), vientos que soplan en el sector N a E, cubierto (7.1 MJ/m<sup>2</sup> (y lluvioso (28.4 mm). Los días templados tienen temperaturas medias diarias inferiores a 15 °C, humedades medias comprendidas entre 53 % y 77 % y vientos débiles que soplan en el sector N a SE. Los días calurosos tienen temperaturas medias diarias 17.9 °C y 18.1 °C, humedades medias 69 % y 74 %, vientos débiles y moderados que soplan en los sectores E a SE y SSW a WSW. Existen días calurosos 16.2 °C y 16.7 °C, semisecos 57 % y 54 %, vientos débiles a fuertes que soplan en el sector N a ESE y en el sector NE a E son dominantes, ligeramente cubiertos 11 MJ/m<sup>2</sup> y 11.5 MJ/m<sup>2</sup>, pérdida de visibilidad y presencia de **calima**. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 7.2 °C. La temperatura media mensual es 15.6 °C. Febrero es el mes más frío del año.

La cantidad de horas templadas, periodo diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 12 °C, es 2.09 horas/día y la cantidad de horas calientes es 1.65 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 53 % (vientos débiles, NE a SE) y 79 % (vientos débiles, N a E, 28.4 mm) y permanecen inferiores al 71 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos, 40 % < H <= 75 % son 85.7 % y los días húmedos, 75 % < H <= 90 % son 14.34 %. Los vientos semisecos soplan en el sector W a E y en las direcciones N y E son frecuentes. Los vientos húmedos y vientos muy húmedos soplan frecuentemente en el sector E a SE y en la dirección SW. La humedad media mensual es 68 %.

Los vientos son inferiores a 25 km/h y en el sector E a SE son dominantes. Las velocidades muy débiles son 34.5 %, las velocidades débiles son 33.8 %, las velocidades moderadas son 11.4 %, las velocidades fuertes son 4.8 % y las velocidades muy fuertes son 1.6 %. Los vientos fuertes soplan en los sectores ENE a SE y SW a NW. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a SE y en la dirección E son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección E. Durante el periodo diurno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a E; los vientos moderados soplan frecuentemente en las direcciones E y W. Las velocidades medias diarias oscilan entre 2 km/h (76 %, calma, E a SE y NW a N) y 15.3 km/h (57 %, NE a SE, 0.5 mm). Las velocidades minutarias en calma son el 13.9 %. La velocidad media mensual es 8 km/h. Febrero es el mes más ventoso del año.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 4.4 MJ/m<sup>2</sup> (14.4 °C, 65 %, 3.9 km/h, N a NE) y 16.9 MJ/m<sup>2</sup> (17.9 °C, 69 %, 7.8 km/h, E a SE). Los días cubiertos son 7.1 %, los días despejados con nubes son 39.3 % y los días despejados son 53.6 %. Los días cubiertos o lluviosos se alternan frecuentemente con los días despejados. La radiación global acumulada es 313 MJ/m<sup>2</sup>

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 1.4 mm/día y 3.2 mm/día. Los días ETP bajas son 75 % y los días ETP medias son 25 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (57 %), cálido (16.2 °C), despejado con nubes (11 MJ/m<sup>2</sup>.día.) y muy ventosos (15.3 km/h). La ETP diarias mínimas tiene lugar para un día muy lluvioso (18.5 mm), húmedos (71 %), templado (14.4 °C) y cubierto (4.4 MJ/m<sup>2</sup>). La ETP radiativa es más importante que la ETP advectiva. ETP acumulada es 58.9 mm/mes.

El balance hídrico mensual es positivo, 28.7 mm/mes. El subsuelo acumula agua.



## MARZO

Mes lluvioso repartido en 4 días con precipitaciones, la máxima es 8.2 mm/día. La precipitación acumulada es 28.5 mm/mes. Los días con precipitaciones moderadas tienen vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector SW a SE, vientos moderados que soplan en el sector E a SE y son poco frecuentes. Los días con precipitaciones suaves tienen vientos débiles que soplan en el sector SW a W. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La presencia de niebla es poco probable.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 17.6 °C y 25.7 °C y son superiores a 21.9 °C en la mayor parte de los días. Los días calientes tienen temperaturas horarias superiores a 22 °C, humedades horarias comprendidas entre 40 % y 70 %, vientos débiles que soplan en el sector SW a E.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 11.1 °C y 15.6 °C y son inferiores a 13.6 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas tienen temperaturas horarias inferiores a 14 °C, humedades horarias superiores al 70 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector N a SE. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias superiores a 16 °C, humedades horarias comprendidas entre 80 % y 95 %, y vientos débiles que soplan en el sector SW a E.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 14.9 °C y 19.6 °C y son inferiores a 17.2 °C en la mayor parte de los días. Los días templados son 6.5 % y los días cálidos son 93.5 %. Los días templados tienen humedades medias comprendidas entre 57 % y 67 %, y vientos débiles que soplan en el sector N a SE. Los días más calurosos tienen temperaturas medias superiores a 19 °C, humedades medias comprendidas entre 74 % y 76 %, y vientos débiles que soplan en los sectores E a SE y SW a NW. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 8.5 °C. La temperatura media mensual es 17.2 °C.

La cantidad de horas templadas, periodo diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 12 °C, es 0.58 horas/día, la cantidad de horas calientes es 5.63 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 0.19 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 57 % (vientos débiles, NNW a NE) y 83 % (calma, vientos débiles, SW a W) y permanecen inferiores al 76 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 45.2 % y los días húmedos son 54.8 %. Los vientos semisecos soplan en el sector W a N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos y vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección SE son frecuentes. La humedad media mensual es 73 %.

Los vientos son inferiores a 20 km/h y en el sector SW a W son dominantes. Las velocidades muy débiles son 36.5 %, las velocidades débiles son 31.1 %, las velocidades moderadas son 3.7 %, las velocidades fuertes son 0.4 % y las velocidades muy fuertes son 0.2 %. Los vientos fuertes soplan en el sector NE a SE y son poco frecuentes. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a SE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.4 km/h (81 %, N a NE) y 9.1 km/h (36 %, E). Las velocidades minutarias en calma son el 28.1 %. La velocidad media mensual es 3.8 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 3.4 MJ/m<sup>2</sup> (15.6 °C, 78 %, 9.1 km/h, E a SE, 7.4 mm) y 23.2 MJ/m<sup>2</sup> (17.6 °C, 72 %, 6.5 km/h, N a NE). Los días cubiertos son 3.21 %, los días despejados con nubes son 38.7 % y los días despejados son 58.1 %. Los días cubiertos o nubosos se alternan frecuentemente con los días soleados. La radiación global acumulada es 513 MJ/m<sup>2</sup> mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 1.5 mm/día y 3.7 mm/día. Los días ETP bajas son 45.2 % y los días ETP moderadas son 54.8 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (68 %), cálido (18.8 °C), soleado (21.8 MJ/m<sup>2</sup>) y ligeramente ventoso (6.5 km/h). La ETP diarias mínimas tiene lugar para día lluvioso (7.4 mm), húmedo (78 %), templado (15.6 °C), cubierto (3.4 MJ/m<sup>2</sup>) y ventoso (9.1 km/h). La ETP radiativa es más importante que la ETP advectiva. ETP acumulada es 81.3 mm /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, - 52.8 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico.



## ABRIL

Mes poco lluvioso, repartido en 6 días con precipitaciones, la máxima es 3.7 mm/día. La precipitación acumulada es 5.5 mm/mes. El día lluvioso tienen vientos débiles que soplan en el sector W a NE. Los días lloviznosos tienen vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector W a N. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La presencia de niebla es poco probable.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 20.1 °C y 24.7 °C y son superiores a 22.1 °C en la mayor parte de los días. Los días más calientes tienen temperaturas superiores a 24 °C, humedades horarias comprendidas entre 71 % y 74 %, y vientos débiles que soplan en el sector SW a NE.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 12.4 °C y 16.5 °C y son inferiores a 14.9 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos templadas tienen temperaturas horarias inferiores a 15 °C, humedades horarias comprendidas entre 78 % y 95 %, calma y vientos débiles que soplan en el sector NE a SE. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias superiores a 15.5 °C, humedades horarias comprendidas entre 70 % y 82 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector NW a NE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 16.3 °C y 19.3 °C y son inferiores a 17.2 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos son 100 %. El día menos cálido (16.3 °C) es húmedo (72 %), poco ventoso (8.1 km/h, W a N), nuboso (9.3 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (3.7 mm). Los días más cálidos tienen temperaturas medias superiores a 19 °C, humedades medias comprendidas entre 72 % y 73 %, vientos que soplan en los sectores E a SE (vientos muy débiles) y SW a NW (vientos débiles). La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 7.3 °C. La temperatura media mensual es 18.1 °C.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 7.02 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 0.03 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 66 % (calma, vientos débiles, NNW a NE) y 80 % (vientos débiles y moderados, N a NE) y permanecen inferiores al 71 % la mayor parte de los días. Los semihúmedos son 90 % y los días húmedos son 10 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos soplan frecuentemente en el sector NW a N. Los vientos muy húmedos soplan en el sector N a S y en la dirección SE son frecuentes. La humedad media mensual es 71 %.

Los vientos son inferiores a 18 km/h y en el sector NW a NE son frecuentes. Las velocidades muy débiles son 31.7 %, las velocidades débiles son 41.3 %, las velocidades moderadas son 7.8 % y las velocidades fuertes son 0.5 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a SE y en la dirección N son dominantes. Los vientos moderados soplan en el sector N a NE y son poco frecuentes. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a NE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. Las velocidades medias diarias oscilan entre 2.2 km/h (88 %, calma, NW a N) y 9.1 km/h (35 %, E a SE). Las velocidades minutarias en calma son el 18.7 %. La velocidad media mensual es 4.9 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 9.3 MJ/m<sup>2</sup> (16.3 °C, 72 %, 8.1 km/h, NW a N, 3.7 mm) y 25.5 MJ/m<sup>2</sup> (18.2 °C, 73 %, 2.2 km/h, calma, NW a N). Los días despejados con nubes son 43.3 % y los días despejados son 56.7 %. Los días nubosos se agrupan y se alternan con los días soleados. La radiación global acumulada es 561 MJ/m<sup>2</sup>.mes.

Las evapotranspiraciones Penman son similares y están comprendidas entre 2.2 mm/día y 3.8 mm/día. Los días ETP bajas son 10 % y los días ETP moderadas son 90 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para días semihúmedos (68 %, 73 %), cálido (18.5 °C, 18.2 °C), soleado (24.5 MJ/m<sup>2</sup>, 25.5 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (4.5 km/h, 2.2 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (70 %), cálido (17.8 °C), nuboso (10.1 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (4 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. La ETP acumulada es 94.6 mm /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, -89.1 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico.

## MAYO

Mes de precipitaciones débiles repartidas en 3 días, la precipitación máxima es 1.8 mm/día. Los días lloviznosos tienen calma y vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector NW a NE. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 21.3 °C y 26.5 °C y son superiores a 23 °C en la mayor parte de los días. El día muy caliente tiene 26.5 °C, 73 %, vientos débiles que soplan en el sector S a NE y en el sector NW a N son dominantes.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 14.4 °C y 17.9 °C y son inferiores a 16.8 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas tienen temperaturas horarias inferiores a 16 °C, humedades horarias comprendidas entre 80 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector E a SW. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias superiores a 17 °C, humedades horarias comprendidas entre 60 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector W a N.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 18.6 °C y 20.9 °C y son inferiores a 19.3 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos son 87.1 % y los días calientes son 12.9 %. El día menos cálido (18.6 °C) es semihúmedo (66 %) con vientos que soplan en los sectores N a NE (vientos débiles y moderados) y E a SE (vientos muy débiles). Los días calientes tienen temperaturas medias superiores a 20 °C, humedades medias comprendidas entre 65 % y 80 %, calma y vientos débiles que soplan en el sector S a NE. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 6.9 °C. La temperatura media mensual es 19.5 °C.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 9.72 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 0.34 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 59 % (vientos débiles, NW a N) y 86 % (calma, vientos muy débiles, NW a NE, 1.8 mm) y permanecen inferiores al 73 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 71 % y los días húmedos son 29 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos soplan en el sector W a SE y en la dirección N son frecuentes. Los vientos muy húmedos soplan en el sector N a W y en la dirección SE son frecuentes. La humedad media mensual es 72 %.

Los vientos son inferiores a 18 km/h y en el sector NW a NE son frecuentes. Las velocidades muy débiles son 29.9 %, las velocidades débiles son 39.4 %, las velocidades moderadas son 10 % y las velocidades fuertes son 0.3 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a NE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a NE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades y soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.7 km/h (86 %, calma, NW a NE, 1.8 mm) y 8.1 km/h (73 %, N a NE). Las velocidades minutarias en calma son el 20.4 %. La velocidad media mensual es 5 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 6.7 MJ/m<sup>2</sup> (19.8 °C, 86 %, 1.7 km/h, calma, NW a NE, 1.8 mm) y 26.4 MJ/m<sup>2</sup> (19.5 °C, 74 %, 4.5 km/h, NW a NE). Los días cubiertos son 3.2 %, los días despejados con nubes son 22.6 % y los días despejados son 74 %. Los días cubiertos y nubosos se agrupan y se alternan con los días soleados. La radiación global acumulada es 628 MJ/m<sup>2</sup>.mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 1.5 mm/día y 4.1 mm/día. Los días ETP bajas son 6.5 % y los días ETP moderadas son 93.5 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día húmedo (74 %), cálido (19.5 °C), soleado (26.4 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (4.5 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día lloviznoso (1.8 mm), húmedo (86 %), templado (19.8 °C), cubierto (6.7 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (1.7 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. ETP acumulada es 109.1 mm/mes.

El balance hídrico mensual es negativo, -106 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico.

## JUNIO

Mes de precipitaciones poco importantes repartidos en 2 días con llovizna, la precipitación máxima es 0.8 mm/día. Los días lloviznosos tienen vientos débiles que soplan en el sector W a N. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 23.6 °C y 26.3 °C y son superiores a 24.6 °C en la mayor parte de los días. Los días más calientes tienen temperaturas horarias superiores a 23 °C, humedades horarias comprendidas entre 55 % y 75 % y vientos débiles que soplan en el sector SW a N.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 15.6 °C y 20.8 °C y son inferiores a 18.5 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos cálidas tienen temperaturas horarias inferiores a 18 °C, humedades horarias comprendidas entre 70 % y 85 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector N a SE. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias superiores a 20 °C, humedades horarias entre 80 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector SW a NW.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 19.8 °C y 23 °C y son inferiores a 20.9 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos son 3.3 % y los días calientes son 96.7 %. El día cálido (19.8 °C) es húmedo (71 %), calma, poco ventoso (2.1 km/h, W a N). Los días más calientes tienen temperaturas medias superiores a 22.5 °C, humedades medias comprendidas entre 72 % y 77 %, calma y vientos débiles que soplan en el sector SW a N. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 6.5 °C. La temperatura media anual es 21.1 °C.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 14.21 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 1.22 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 69 % (muy débiles, WNW a N) y 82 % (vientos débiles y moderados, N a NE) y permanecen inferiores al 73 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 70 % y los días húmedos son 30 %. Los semisecos son inexistentes. Los vientos húmedos soplan frecuentemente en el sector W a N y los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección N son frecuentes. La humedad media mensual es 73 %.

Los vientos son inferiores a 18 km/h, en el sector NW a NE son frecuentes y en el sector NW a N son dominantes. Las velocidades muy débiles son 30.7 %, las velocidades débiles son 37.6 %, las velocidades moderadas son 5.9 % y las velocidades fuertes son 0.7 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a NE y en el sector NW a N son dominantes; los vientos moderados soplan en el sector N a NE y son poco frecuentes. Durante el periodo nocturno, los vientos son débiles soplan frecuentemente en el sector W a NE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades; los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.9 km/h (77 %, calma, W a N) y 9.5 km/h (82 %, N a NE). Las velocidades minutarias en calma son el 25.1 %. La velocidad media mensual es 4.4 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 11.9 MJ/m<sup>2</sup> (19.8 °C, 71 %, 2.1 km/h, calma, W a N) y 27.3 MJ/m<sup>2</sup> (21 °C, 72 %, 5.8 km/h, calma, NNW a NE). Los días despejados con nubes son 20 % y los días despejados son 80 %. Los días nubosos se agrupan y se alternan con los días soleados. La radiación global acumulada es 656 MJ/m<sup>2</sup>.mes. Junio es el mes más soleado del año.

Las evapotranspiraciones Penman son varían moderadamente y están comprendidas entre 2.4 mm/día y 4.5 mm/día. Los días ETP bajas son 3.3 % y los días ETP moderadas son 96.7 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día húmedo (72 %), caliente (21 °C), soleado (27.3 MJ/m<sup>2</sup>) y ventoso (5.8 km/h, NNW a NE). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día, húmedo (71 %), templado (19.8 °C), nuboso (11.9 MJ/m<sup>2</sup>.día) y poco ventoso (2.1 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. ETP acumulada es 112.9 mm /mes. Junio tiene la ETP mensual mayor del año.

El balance hídrico mensual es negativo, -111.8 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico. Junio tiene el déficit hídrico mayor del año.

## JULIO

Mes seco. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 24.5 °C y 28 °C y son superiores a 25.6 °C en la mayor parte de los días. Los días más calientes tienen temperaturas horarias superiores a 24 °C, humedades horarias comprendidas entre 55 % y 65 % y vientos débiles que soplan en el sector SW a N.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 17.4 °C y 20.7 °C y son inferiores a 19.6 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos cálidas tienen temperaturas horarias inferiores a 19 °C, humedades horarias comprendidas entre 78 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector W a N. La noche caliente tiene temperaturas horarias superiores a 20 °C, humedades horarias entre 75 % y 90 %, calma y vientos muy débiles que soplan en los sectores SW a W y NW a N.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 21.1 °C y 23.6 °C y son inferiores a 22 °C en la mayor parte de los días. Los días calientes son 100 %. Los días menos calientes son húmedos (74 %, 75 %), poco ventosos (3.3 km/h, 3.7 km/h, WNW a N) y despejados con nubes (18.1 MJ/m<sup>2</sup>, 14.5 MJ/m<sup>2</sup>). Los días más calientes son húmedos (74 %, 73 %) y poco ventoso (2.8 km/h, 3.7 km/h, SW a NE) y soleados (17.3 MJ/m<sup>2</sup>, 24.3 MJ/m<sup>2</sup>). La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 6.5 °C. La temperatura media mensual es 22.1 °C.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 20.4 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 4.46 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 65 % (vientos débiles, NW a N) y 82 % (vientos débiles, N a NE) y permanecen inferiores al 74 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 67.7 % y los días húmedos son 32.3 %. Los vientos semisecos soplan en la dirección N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos soplan frecuentemente en el sector NW a N. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección N son frecuentes. La humedad media mensual es 74 %.

Los vientos son inferiores a 16 km/h, en el sector NW a NE son frecuentes y en el sector NW a N son dominantes. Las velocidades muy débiles son 34.3 %, las velocidades débiles son 40.9 % y las velocidades moderadas son 4 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a NE y en el sector NW a N son dominantes, los vientos moderados soplan en el sector NNW a NNE y son poco frecuente. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a NE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades y soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección N y son poco frecuentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 2 km/h (74 %, calma y W a N) y 7.6 km/h (81 %, N a NE). Las velocidades minutarias en calma son el 20.8 %. La velocidad media mensual es 4.3 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 11.2 MJ/m<sup>2</sup> (21.2 °C, 75 %, 3.5 km/h, NW a NE) y 25 MJ/m<sup>2</sup> (22.6 °C, 72 %, 6 km/h, calma, NNW a NE). Los días nubosos son 35.5 % y los días despejados son 64.5 %. Los días nubosos se alternan frecuentemente con los días despejados. La radiación global acumulada es 570 MJ/m<sup>2</sup>.mes.

Las evapotranspiraciones Penman son varían moderadamente y están comprendidas entre 2.4 mm/día y 4.4 mm/día. Los días ETP bajas son 3.2 % y los días ETP moderadas son 96.8 %. La ETP diaria máxima es para un día húmedo (72 %), caliente (22.6 °C), soleado (25 MJ/m<sup>2</sup>) y ventoso (6 km/h). La ETP diaria mínima es para un día húmedo (75 %), caliente (21.2 °C), nuboso (11.2 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (2.7 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. La ETP acumulada es 106.9 mm /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, -106.9 mm/mes.



## AGOSTO

Mes lluvioso, precipitaciones débiles y lluvia abundante atípica, repartidas en 5 días; la precipitación máxima es 17.7 mm/día. El día lluvioso es cálido (20.8 °C), muy húmedo (95 %), calma y vientos muy débiles que soplan en el sector N a E. Los días lloviznosos son calientes ( $T > 22$  °C) y vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector W a N. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 22.3 °C y 28.9 °C y son superiores a 26.6 °C en la mayor parte de los días. Los días muy calientes tienen temperaturas horarias superiores a 26 °C, humedades horarias comprendidas entre 53 % y 70 % y vientos débiles que soplan en el sector W a N.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 18.3 °C y 22.2 °C y son inferiores a 19.9 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos cálidas tienen temperaturas horarias inferiores a 20 °C, humedades horarias comprendidas entre 75 % y 90 %, calma y vientos muy débiles que soplan en los sectores NW a N y SE a S. La noche caliente tiene temperaturas horarias superiores a 21 °C, humedades horarias entre 75 % y 88 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector NW a NNE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 20.8 °C y 23.9 °C y son inferiores a 22.8 °C en la mayor parte de los días. Los días calientes son 100 %. El día menos caliente es muy húmedo (95 %), lluvioso (17.7 mm), poco ventoso (1.2 km/h, N a E) y cubierto (3.1 MJ/m<sup>2</sup>). Los días más calientes ( $T > 23.5$  °C) son semihúmedos (70 %, 68 %), poco ventosos (2.7 km/h, 4 km/h) y soleados (21 MJ/m<sup>2</sup>, 17.3 MJ/m<sup>2</sup>). La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 6.7 °C. La temperatura media mensual es 22.9 °C. Agosto y septiembre son los meses más calurosos del año.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 21.67 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 6.37 horas/día.

Las humedades medias diarias del aire están comprendidas entre 67% (vientos débiles, NW a N, llovizna 0.2 mm) y 95 % (vientos muy débiles, N a E, lluvia 17.7 mm) y permanecen inferiores al 75 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 58.1 %, los días húmedos son 35.5 % y los días muy húmedos son 6.5 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos soplan frecuentemente en el sector NW a N. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en las direcciones N y SE son frecuentes. La humedad media mensual es 75 %.

Los vientos son inferiores a 17 km/h, en el sector NW a NE son frecuentes y en el sector NW a N son dominantes. Las velocidades muy débiles son 30.7 %, las velocidades débiles son 30.3 %, las velocidades moderadas son 1.7 % y las velocidades fuertes son 0.1 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a NE, los vientos moderados soplan en el sector N a NE y son poco frecuentes. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a NE y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección E y son poco frecuentes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector NW a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección N y son poco frecuentes. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.2 km/h (95 %, calma, N a E, 17.7 mm, 3.1 MJ/m<sup>2</sup>) y 8.5 km/h (77 %, N a NE, 17.6 MJ/m<sup>2</sup>). Las velocidades minutarias en calma son el 37.2 %. La velocidad media mensual es 3.1 km/h. Agosto y octubre son los meses menos ventosos del año.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 3.1 MJ/m<sup>2</sup> (20.8 °C, 95 %, 1.2 km/h, calma, N a NE, 17.7 mm) y 23.1 MJ/m<sup>2</sup> (22.8 °C, 74 %, 2.2 km/h, calma, NW a N). Los días nubosos se alternan con los días despejados. Los días cubiertos son 6.5 %, los días despejados con nubes son 3.2 % y los días despejados son 90.3 %. La radiación global acumulada es 552 MJ/m<sup>2</sup>.mes.

Las evapotranspiraciones Penman son similares, excepto en los días nubosos y están comprendidas entre 1 mm/día y 3.9 mm/día. Los días ETP bajas son 9.7 % y los días ETP moderadas son 90.3 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día húmedo (74 %), caliente (22.8 °C), soleado (23.1 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (2.2 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día lluvioso, muy húmedo (95 %), caliente (20.8 °C), cubierto (3.1 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (1.2 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. ETP acumulada es 101 mm /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, -82.6 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico.



## SEPTIEMBRE

Mes poco lluvioso, repartido en 3 días con precipitaciones, la máxima es 7.2 mm/día. La precipitación acumulada es 7.7 mm/mes. El día lluvioso y los días lloviznosos tienen calma y vientos muy débiles que soplan en el sector NW a N. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 25.7 °C y 34.9 °C y son superiores a 26.5 °C en la mayor parte de los días. Los días muy calientes tienen temperaturas horarias superiores a 28 °C, humedades horarias comprendidas entre 30 % y 75 % y vientos débiles que soplan en el sector NW a NE.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 17.4 °C y 21.4 °C y son inferiores a 19.7 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos cálidas tienen temperaturas horarias inferiores a 19 °C, humedades horarias comprendidas entre 78 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en los sectores NW a N y SE a S. La noche caliente tiene temperaturas horarias entre 22 °C y 30 °C, humedades horarias entre 25 % y 90 % y vientos débiles que soplan en el sector E a SE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 21.6 °C y 26.9 °C y son inferiores a 22.6 °C en la mayor parte de los días. Los días calientes son 100 %. Los días menos calientes ( $T < 22$  °C) son húmedos (70 %, 72 %), poco ventosos (1.5 km/h, 3.5 km/h, W a N) y despejados con nubes (17.7 MJ/m<sup>2</sup>, 18.4 MJ/m<sup>2</sup>). Los días más calientes (3), "ola de calor", tienen temperaturas medias superiores a 24 °C, humedades medias comprendidas entre 62 % y 80 %, vientos débiles que soplan en el sector NNW a NE y despejados (19.7 MJ/m<sup>2</sup>, 20 MJ/m<sup>2</sup>, 21.4 MJ/m<sup>2</sup>). La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 7.7 °C. La temperatura media mensual es 22.9 °C. Septiembre y agosto son los meses más calurosos del año.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 20.45 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 6.89 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 62 % (vientos muy débiles a moderados, N a SE y SW a W) y 85 % (calma, vientos débiles, N) y permanecen inferiores al 75 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 56.7 % y los días húmedos son 43.3 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos soplan en el sector NW a E y en la dirección N son dominantes. Los vientos muy húmedos soplan en el sector N a S y en las direcciones N y SE son frecuentes. La humedad media mensual es 74 %.

Los vientos son inferiores a 17 km/h y en el sector NW a NE son frecuentes. Las velocidades muy débiles son 31.6 %, las velocidades débiles son 32.7 % y las velocidades moderadas son 5.3 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a E y en el sector NW a NE son dominantes, los vientos moderados soplan en el sector N a NE y son poco frecuente. Durante el periodo nocturno, los vientos son débiles soplan frecuentemente en el sector N a NE y en la dirección N son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades, los vientos soplan frecuentemente en el sector NW a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.5 km/h (72 %, calma, WNW a N) y 7.8 km/h (74 %, N a NE). Las velocidades minutarias en calma son el 30.4 %. La velocidad media mensual es 3.8 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 9.9 MJ/m<sup>2</sup> (22.5 °C, 78 %, 2.7 km/h, N a NE) y 22 MJ/m<sup>2</sup> (22.6 °C, 77 %, 3.2 km/h, calma, NNW a NNE). Los días despejados con nubes son 13.3 % y los días despejados son 86.7 %. La radiación global acumulada es 552 MJ/m<sup>2</sup>.mes. Los días nubosos se alternan con los días soleados.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 2.1 mm/día y 4.4 mm/día. Los días ETP bajas son 6.7 % y los días ETP moderadas son 93.3 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (62 %), muy caliente (26.9 °C), soleado (20.9 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (4.3 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (78 %), caliente (22.5 °C), nuboso (9.9 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (2.7 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. La ETP acumulada es 97.4 mm /mes.

El balance hídrico mensual es negativo, -89.7 mm/mes. El subsuelo tiene déficit hídrico.

## OCTUBRE

Mes muy lluvioso, repartido en 7 días con precipitaciones en forma de lluvias y lloviznas; 2 días tienen precipitaciones superiores a 10 mm, la máxima es 14.8 mm/día. La precipitación acumulada es 40.1 mm/mes. Los días lluviosos o lloviznosos tienen calma y vientos muy débiles variables. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 22.3 °C y 28.7 °C y son superiores a 25.6 °C en la mayor parte de los días. Los días muy calientes tienen temperaturas horarias superiores a 25 °C, humedades horarias comprendidas entre 48 % y 78 % y vientos débiles que soplan en el sector W a NNE.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 16.1 °C y 20.9 °C y son inferiores a 18.5 °C en la mayor parte de los días. Las noches menos cálidas tienen temperaturas horarias inferiores a 19 °C, humedades horarias comprendidas entre 85 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector NE a SE. Las noches calientes tienen temperaturas horarias entre 20 °C y 23 °C, humedades horarias entre 60 % y 90 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector NW a SE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 19 °C y 23.9 °C y son inferiores a 21.1 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos son 6.5 % y los días calientes son 93.5 %. Los días cálidos tienen temperaturas medias inferiores a 20 °C, humedades medias comprendidas 75 % y 85 %, calma y vientos muy débiles que soplan en los sectores E a S y W a N. Los días más calientes (23.9 °C, 23.7 °C) son húmedos (72 %, 74 %), poco ventosos (5.1 km/h, 5.4 km/h, NW a SE, E a SE dominante), y soleados (18.1 MJ/m<sup>2</sup>, 16.2 MJ/m<sup>2</sup>). El día caliente (22.5 °C) es húmedo (71 %), poco ventoso (2.8 km/h, NE a NW) y cubierto (3.5 MJ/m<sup>2</sup>). La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 7.2 °C. La temperatura media mensual es 21.1 °C.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 15.79 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 3.25 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 61 % (muy débiles, NW a N, 15.1 MJ/m<sup>2</sup>) y 86 % (muy débiles, W a N y SE, 6.1 mm) y permanecen inferiores al 77 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 6.5 %, los días húmedos son 77.4 % y los días muy húmedos son 16.1 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. Los vientos húmedos soplan frecuentemente en los sectores NW a N y E a SE. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones, en las direcciones N y E son frecuentes, y en la dirección SE son dominantes. La humedad media mensual es 77 %. Octubre es el mes más húmedo del año.

Los vientos son inferiores a 15 km/h, en los sectores NW a NE y E a SE son frecuentes. Las velocidades muy débiles son 41.7 %, las velocidades débiles son 15.2 % y las velocidades moderadas son 1 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a SE, los vientos moderados soplan en el sector N a NE y son poco frecuente. Durante el periodo nocturno, los vientos son débiles soplan frecuentemente en el sector E a SE y en la dirección SE son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a N y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección E y son poco frecuentes. Los vientos adquieren direcciones opuestas cada día; durante la noche los vientos son cálidos, húmedos y muy húmedos: los vientos descienden sobre la superficie: **efecto catabático** y durante el día los vientos son calientes y muy calientes, y menos húmedos: los vientos ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**. Las velocidades medias diarias oscilan entre 0.8 km/h (74 %, calma y W a N) y 5.4 km/h (81 %, N a NE). Las velocidades minutarias en calma son el 42.2 %, porcentaje mayor del año. La velocidad media mensual es 2.3 km/h. Octubre es el mes menos ventoso del año.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 3.5 MJ/m<sup>2</sup> (22.5 °C, 71 %, 2.8 km/h, calma, NE a NW) y 18.1 MJ/m<sup>2</sup> (23.9 °C, 74 %, 5.1 km/h, NW a SE). Los días cubiertos son 6.5 %, los días despejados con nubes son 22.6 % y los días soleados son 71 %. Los días cubiertos o nubosos se alternan frecuentemente con los días soleados. La radiación global acumulada es 402 MJ/m<sup>2</sup>.mes.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 1.1 mm/día y 3.2 mm/día. Los días ETP bajas son 74.2 % y los días ETP moderadas son 25.8 %. La ETP diaria máxima tienen lugar para un día húmedo (73 %), caliente (23.9 °C), soleado (18.1 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (5.1 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día húmedo (83 %), caliente (21.2 °C), cubierto (4.8 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (1.7 km/h). La ETP radiativa es superior a la ETP advectiva. La ETP acumulada es 68.2 mm/mes.

El balance hídrico mensual es negativo, -28.1 mm/mes. El subsuelo tiene poco déficit hídrico.

## NOVIEMBRE

Mes lluvioso, repartido en 11 días con precipitaciones, la máxima es 8.7 mm/día. La precipitación acumulada es 22.7 mm/mes. Los días lluviosos tienen calma y vientos muy débiles de direcciones variables. Los días lloviznosos tienen vientos débiles a fuertes de direcciones variables. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La presencia de niebla es poco probable.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 18.8 °C y 26.6 °C y son superiores a 22.3 °C en la mayor parte de los días. Los días más calientes tienen temperaturas horarias superiores a 20 °C, humedades horarias comprendidas entre 55 % y 75 %, vientos débiles que soplan en el sector NW a NE y vientos fuertes que soplan en el sector E a SE.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 13.1 °C y 19.2 °C y son inferiores a 16.1 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas tienen temperaturas horarias inferiores a 16 °C, humedades horarias comprendidas entre 75 % y 95 %, calma y vientos muy débiles que soplan en el sector E a SE. Las noches calientes tienen temperaturas horarias superiores a 18 °C, humedades horarias entre 60 % y 90 %, y vientos débiles que soplan en el sector N a NE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 16.7 °C y 20.7 °C y son inferiores a 18 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos son 80 % y los días calientes son 20 %. Los días menos cálidos tienen temperaturas medias inferiores a 17.5 °C, humedades medias comprendidas entre 70 % y 80 %, y vientos muy débiles que soplan en el sector E a S. Los días calientes tienen temperaturas medias superiores a 20 °C, humedades medias comprendidas 64 % y 87 %, vientos débiles y moderados que soplan en el sector N a E. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 6.3 °C. La temperatura media mensual es 18.6 °C.

La cantidad de horas calientes, periodo diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C, es 15.79 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 3.25 horas/día.

Las humedades medias del aire diarias están comprendidas entre 63 % (vientos débiles, N a NE) y 87 % (vientos débiles, E a SE, N a NE) y permanecen inferiores al 77 % la mayor parte de los días. Los días semihúmedos son 70 % y los días húmedos son 30 %. Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y en la dirección N son frecuentes. Los vientos húmedos soplan en todas las direcciones y en el sector N a SE son frecuentes. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección SE son frecuentes. La humedad media mensual es 77 %.

Los vientos son inferiores a 30 km/h, en los sectores N a NE y E a SE son frecuentes. Las velocidades muy débiles son 41.9 %, las velocidades débiles son 32.5 %, las velocidades moderadas son 5.8 %, las velocidades fuertes son 0.7 % y las velocidades muy fuertes son 1.6 km/h. Los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a SSE, los vientos moderados soplan en el sector SW a SE y son poco frecuente, los vientos muy fuertes soplan en los sectores E a SE y SW a W y son poco frecuentes. Durante el periodo nocturno, los vientos son débiles soplan frecuentemente en el sector NW a SE y en la dirección SE son dominantes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan las velocidades, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector SW a NE y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados y vientos fuertes soplan en el sector N a NE y en la dirección N son frecuentes. Los vientos adquieren direcciones opuestas cada día; durante la noche los vientos son templados, cálidos, húmedos y muy húmedos: los vientos descienden sobre la superficie: **efecto catabático**, y durante el día los vientos son cálidos, calientes, semihúmedos y húmedos: los vientos ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**.

Las velocidades medias diarias oscilan entre 1.3 km/h (75 %, calma, NW a NE y E a SE, llovizna 0.4 mm) y 16.4 km/h (66 %, E a SE y SW a W, llovizna 0.9 mm). Las velocidades minutarias en calma son el 17.5 %. La velocidad media mensual es 4.7 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 4.5 MJ/m<sup>2</sup> (17.7 °C, 83 %, 3.3 km/h, SW a NE, lluvia 8.7 mm) y 15.6 MJ/m<sup>2</sup> (19.8 °C, 71 %, 3.3 km/h, N y E a S). Los días cubiertos son 6.7 %, los días despejados con nubes son 46.7 % y los días despejados son 46.7 %. Los días cubiertos y nubosos se agrupan y se alternan frecuentemente con los días soleados. La radiación global acumulada es 301 MJ/m<sup>2</sup>. Noviembre y diciembre tienen las radiaciones directas acumuladas menores del año.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 1.1 mm/día y 3.6 mm/día. Los días ETP bajas son 93.3 % y los días ETP moderadas son 6.7 %. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (66 %), cálido (19.8 °C), nuboso (7.8 MJ/m<sup>2</sup>) y ventoso (16.4 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día lluvioso (8.7 mm) y húmedo (83 %), cálido (17.7 °C), cubierto (4.5 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (3.3 km/h). La ETP radiativa es más importante que la ETP advectiva. La ETP acumulada es 56.3 mm/mes. Noviembre y diciembre tienen las ETP menores del año.

El balance hídrico mensual es negativo, -33.6 mm/mes. El subsuelo tiene poco déficit hídrico.

## DICIEMBRE

Mes muy lluvioso, repartido en 7 días con precipitaciones, 2 días tienen precipitaciones superiores a 10 mm, la máxima es 17.8 mm/día. La precipitación acumulada es 39 mm/mes. Los días con precipitaciones tienen vientos débiles que soplan frecuentemente en el sector E a N y en el sector SW a NW son dominantes. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La presencia de niebla es poco probable.

Las temperaturas máximas diarias del aire están comprendidas entre 18.2 °C y 25.3 °C y son superiores a 21 °C en la mayor parte de los días. Los días más calientes tienen temperaturas horarias superiores a 21 °C, humedades horarias comprendidas entre 30 % y 65 %, vientos débiles y vientos moderados que soplan en el sector N a SE.

Las temperaturas mínimas diarias del aire están comprendidas entre 11.4 °C y 17.2 °C y son inferiores a 14.5 °C en la mayor parte de los días. Las noches templadas tienen temperaturas horarias inferiores a 15 °C y vientos débiles que soplan en el sector E a SE. Las noches cálidas tienen temperaturas horarias comprendidas entre 17 °C y 22 °C y vientos débiles que soplan en el sector NE a SE.

Las temperaturas medias diarias están comprendidas entre 15.7 °C y 21 °C y son inferiores a 16.9 °C en la mayor parte de los días. Los días cálidos son 90.3 % y los días calientes son 9.7 %. Los días menos cálidos tienen temperaturas medias inferiores a 16 °C, humedades medias 70 % y 74 %, y vientos débiles que soplan en los sectores N a NE y E a SE. Los días calientes (3), “**ola de calor**”, tienen temperaturas medias superiores a 20 °C, humedades medias comprendidas entre 54 % y 60 %, vientos débiles y moderados que soplan en el sector ENE a SE, ligeramente cubiertos 12.2 MJ/m<sup>2</sup>, 7.3 MJ/m<sup>2</sup> y 4.4 MJ/m<sup>2</sup>, pérdida de visibilidad y presencia de **calima**. La amplitud de las temperaturas extremas diarias media es 7.2 °C. La temperatura media mensual es 17.5 °C.

La cantidad de horas templadas, periodo diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 12 °C, es 0.2 horas/día, la cantidad de horas calientes es 5.3 horas/día y la cantidad de horas muy calientes es 0.14 horas/día.

Las humedades diarias medias están comprendidas entre 54 % (vientos débiles, E a SE, 4.4 MJ/m<sup>2</sup>) y 93 % (vientos muy débiles, variable, 17.8 mm, 3 MJ/m<sup>2</sup>) y permanecen inferiores al 71 % la mayor parte de los días. Los vientos secos y semisecos soplan en la dirección SE. Los vientos húmedos y muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección SE son dominantes. La humedad media mensual es 71 %.

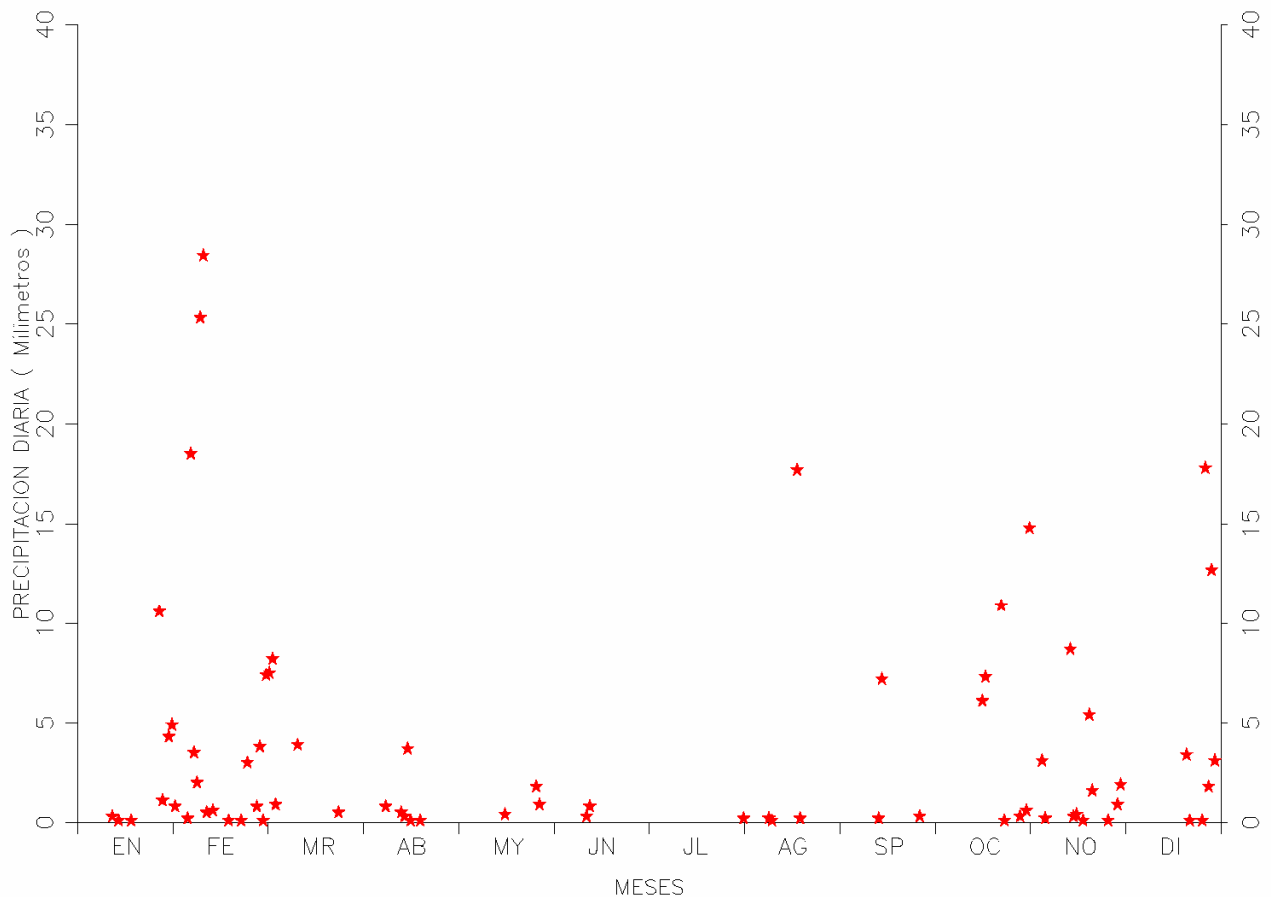
Los vientos son inferiores a 21 km/h, en el sector N a SE son frecuentes y en el sector E a SE son dominantes. Las velocidades muy débiles son 43 %, las velocidades débiles son 35.9 %, las velocidades moderadas son 8.6 % y las velocidades fuertes son 0.8 %. Los vientos débiles soplan frecuentemente en todas las direcciones y en el sector E a SE son dominantes; los vientos moderados soplan en los sectores E a SE y W a NW y son poco frecuentes. Durante el periodo nocturno, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector N a SE y en el sector E a SE son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección E y son poco frecuentes. Durante el periodo diurno, los vientos aumentan ligeramente las velocidades, los vientos débiles soplan frecuentemente en el sector W a E y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección E. Los vientos adquieren direcciones opuestas cada día, durante la noche los vientos son templados, cálidos y semihúmedos a muy húmedos: los vientos descienden sobre la superficie: **efecto catabático** y durante el día los vientos son cálidos, calientes y secos a semihúmedos: los vientos ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**. Las velocidades medias diarias oscilan entre 1 km/h (93 %, calma, variable y lluvia) y 9.5 km/h (59 %, E a SE). Las velocidades minutarias en calma son el 11.5 %. La velocidad media mensual es 5.1 km/h.

Las radiaciones globales son variables, depende del contenido de agua de la atmósfera y de la nubosidad, oscilan entre 1.8 MJ/m<sup>2</sup> (18.2 °C, 84 %, 4.4 km/h, E a SE, chubasco) y 13 MJ/m<sup>2</sup> (16.4 °C, 65 %, 4.1 km/h, N y E a S). Los días cubiertos son 12.9 %, los días despejados con nubes son 25.8 % y los días despejados son 61.3 %. Los días cubiertos y nubosos se alternan frecuentemente con los días soleados. La radiación global acumulada es 276 MJ/m<sup>2</sup>. Diciembre y noviembre tienen las radiaciones directas acumuladas menores del año.

Las evapotranspiraciones Penman son variables y están comprendidas entre 0.8 mm/día y 3 mm/día. La ETP diaria máxima tiene lugar para un día semihúmedo (59 %), caliente (20.2 °C), despejado (12.2 MJ/m<sup>2</sup>) y ventoso (9.5 km/h). La ETP diaria mínima tiene lugar para un día lloviznoso (3.4 mm), húmedo (84 %), cálido (18.2 °C), cubierto (1.8 MJ/m<sup>2</sup>) y poco ventoso (4.4 km/h). La ETP radiativa es más importante que la ETP advectiva. La ETP acumulada es 53.7 mm /mes. Noviembre y diciembre tienen las ETP menores del año.

El balance hídrico mensual es negativo, -14.7 mm/mes. El subsuelo tiene poco déficit hídrico.





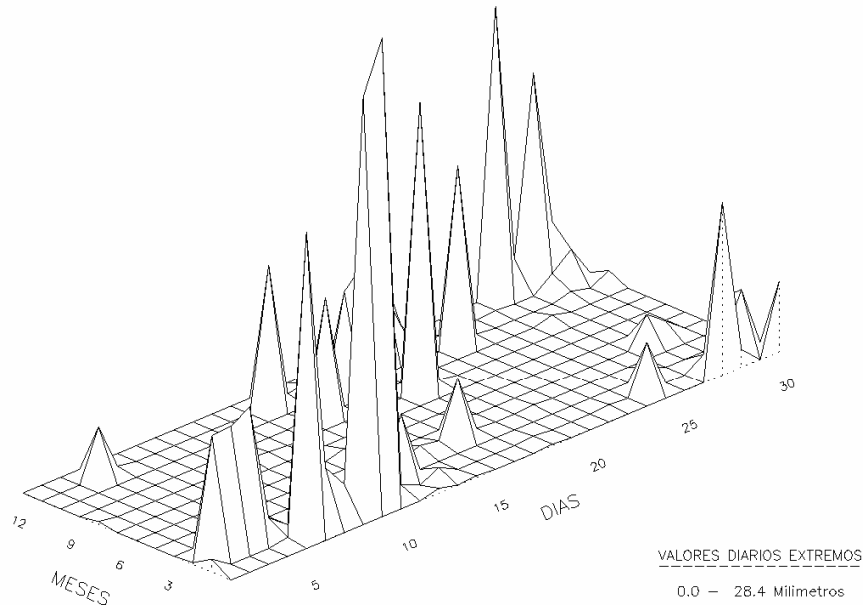
**Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias.**

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores o iguales a 1 mm son 33 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones importantes: enero (1), febrero (3), agosto (1), octubre (2) y diciembre (2). Las precipitaciones mensuales abundantes se registran en enero (21.4 mm), febrero (87.6 mm), marzo (28.5 mm), agosto (18.4 mm), octubre (40.1 mm), noviembre (22.7 mm) y diciembre (39 mm). Los meses de mayo, junio, julio y septiembre carecen de precipitaciones importantes. Es atípica la precipitación en agosto. Las precipitaciones son débiles en abril (5.5 mm), mayo (3.1 mm) y septiembre (7.7 mm). La precipitación acumulada es 275.1 mm/año.



LAGUNA – TEJINA

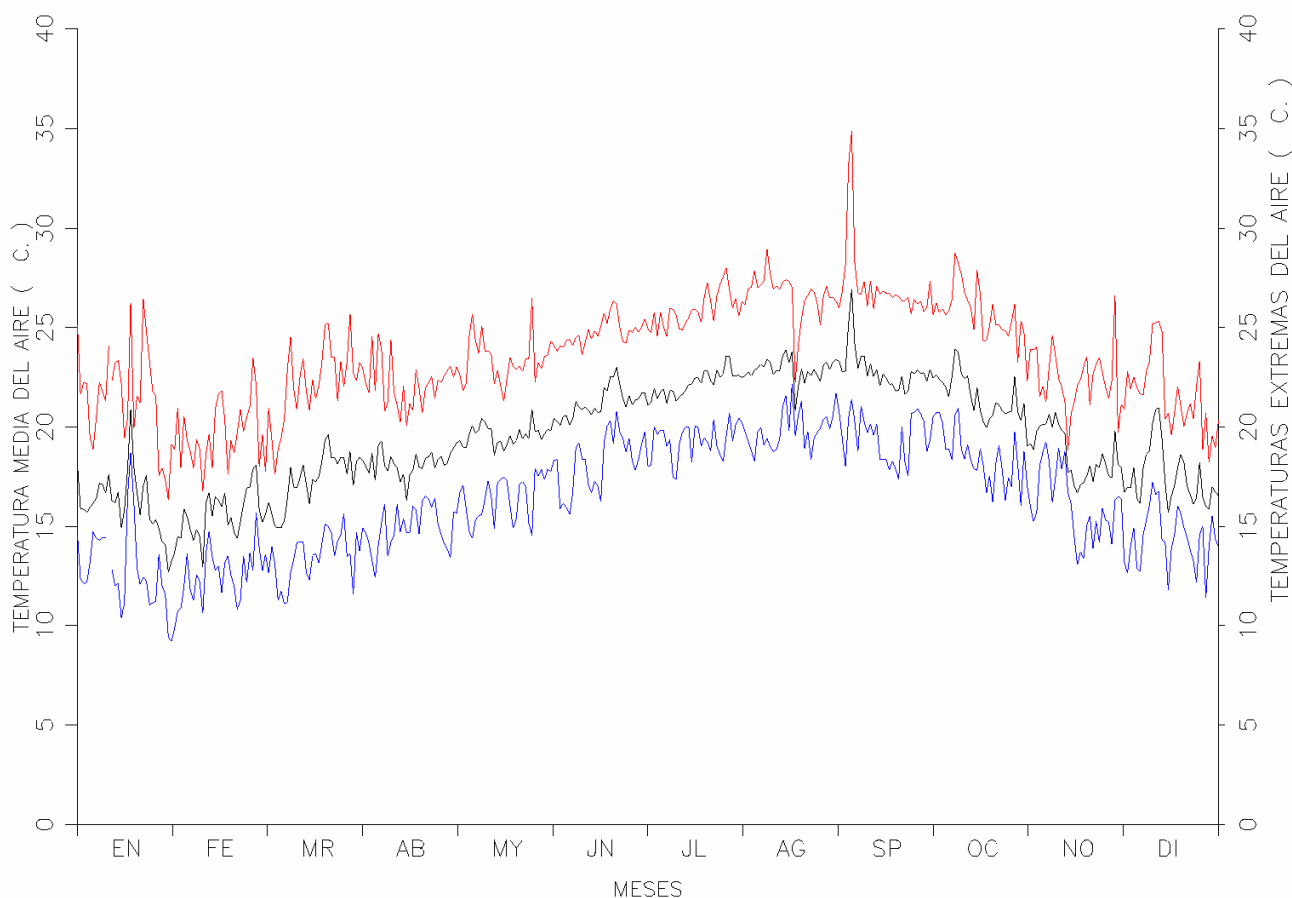
/2005/PRECIPITACION DIARIA ( Milímetros )



**Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias.**

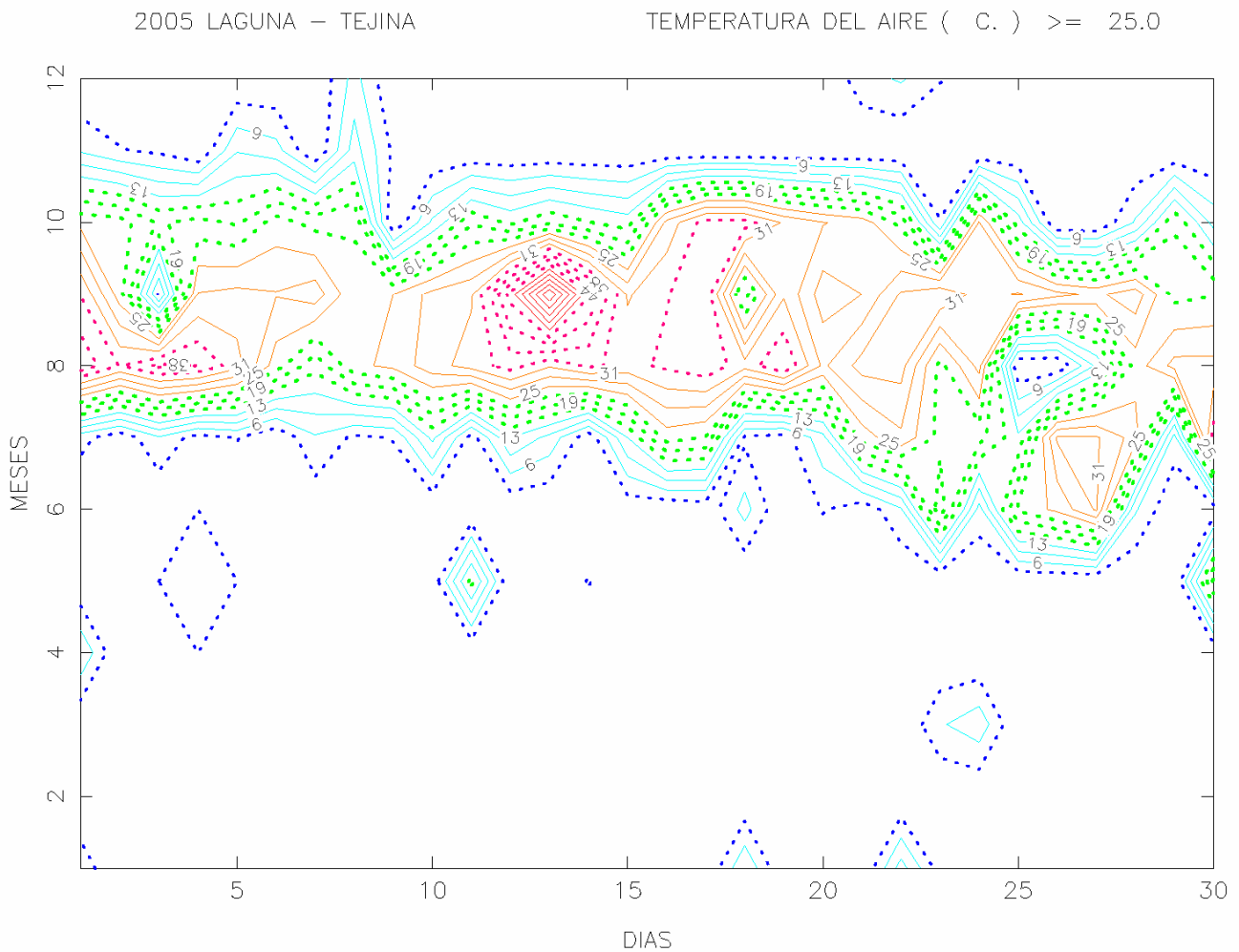
Visión espacial de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 72 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones abundantes: enero (10.6 mm, débiles, S a NE), febrero (18.5 mm, vientos débiles, S a N; 25.3 mm y 28.4 mm, vientos inferiores a 14 km/h, N a E), agosto (17.7 mm, calma y vientos muy débiles, N a E), octubre (10.9 mm, NW a NE; 14.8 mm, calma y vientos muy débiles, E a S) y diciembre (17.8 mm, S a N; 12.7 mm, S a NW, vientos débiles). Los días de precipitaciones inapreciables son 39 días: las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer y la formación de nieblas es poco probable.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – (Obs. DIARIAS)



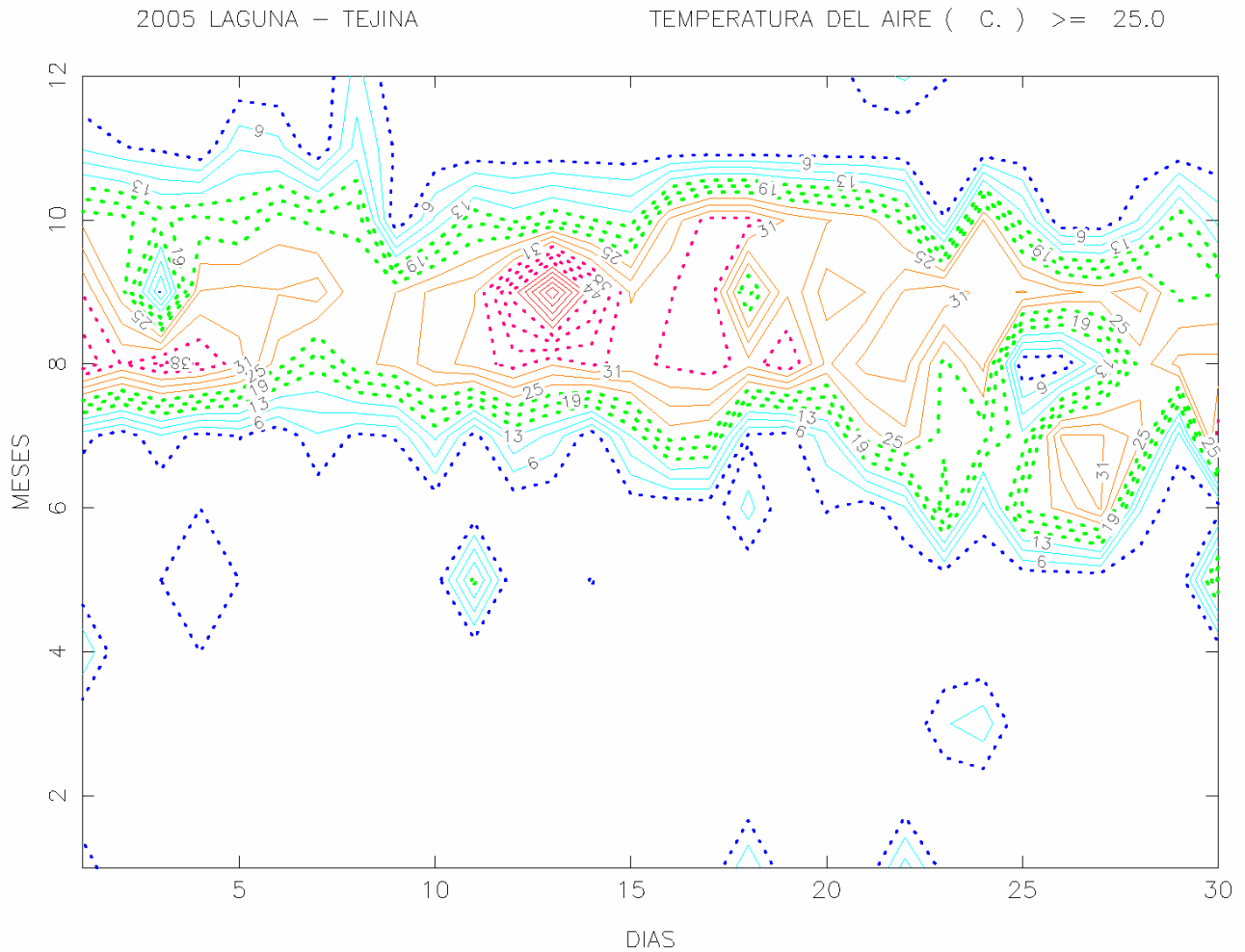
**Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias.**

Enero, febrero son meses menos templados (temperaturas medias diarias comprendidas entre 12.7 °C y 20.9 °C) y julio a septiembre son meses calientes (temperaturas medias diarias comprendidas entre 20.8 °C y 26.9 °C). Las temperaturas extremas diarias son 12.7 °C (enero, 73 %, 6.3 MJ/m<sup>2</sup>, 4.1 km/h, N a SE) y 26.9 °C (septiembre, 62 %, 20.9 MJ/m<sup>2</sup>, 4.3 km/h, calma y N a SE). Las temperaturas medias mensuales extremas son 16.1 °C y 15.6 °C (enero y febrero) y 22.9 °C (agosto y septiembre). El otoño es más caluroso que la primavera; marzo y diciembre (17.2 °C, 17.5 °C), junio y octubre (21.1 °C, 21.5 °C), y agosto y septiembre (22.9 °C) tienen temperaturas medias similares. Los días con T (temperatura media diaria) 10 °C <T ≤ 15 °C (templados) son 19; 15 °C <T ≤ 20 °C (cálidos) son 182; 20 °C <T ≤ 25 °C (calientes) son 162 y T > 25 °C (muy calientes). La temperatura media anual es 19.5 °C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 7.2 °C.



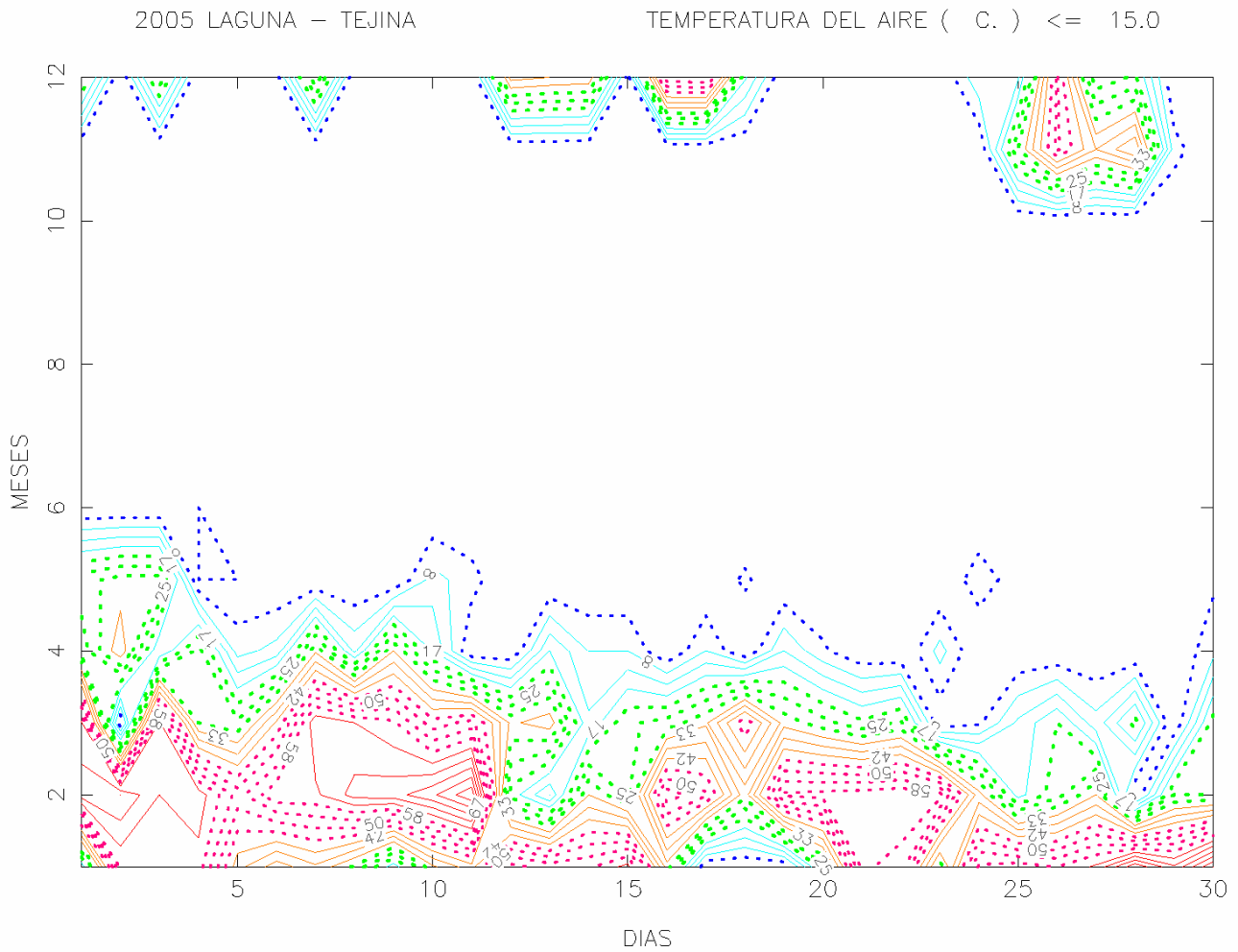
**Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias.**

Las isoterms indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diarias a lo largo del año. Cada mes experimenta pocas variaciones en sus temperaturas medias diarias. Enero, febrero y algunos días de marzo es el periodo menos templados, temperaturas inferiores a 16 °C. Marzo a junio y noviembre a diciembre son meses cálidos, temperaturas comprendidas entre 18 °C y 20 °C. Junio a octubre es el periodo caliente del año, temperaturas superiores a 20 °C. Julio registra una “**ola de calor**”, temperaturas superiores a 24 °C. El otoño es más cálido que la primavera.



**Figura 5: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas mínimas mayores o iguales a 25 °C.**

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas mínimas altas a lo largo del año. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Los días más calientes se distribuyen entre junio a noviembre, frecuencias relativas superiores al 6 %. Agosto y septiembre es el periodo caliente del año, frecuencias relativas superiores al 25 %; a mitad de septiembre la frecuencia relativa es superior al 40 %. Es notable, la ausencia de temperaturas calientes entre enero y final de junio, y en algunos días de noviembre y diciembre.



**Figura 6: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias menores o iguales a 15 °C.**

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican la ausencia de temperaturas inferiores a 15 °C entre junio y final de noviembre. El invierno es templado, tiene las temperaturas más bajas del año, las frecuencias relativas son superiores al 25 %; muchos días de abril, mayo, noviembre y diciembre registran temperaturas templadas, frecuencias relativas superiores al 8 %.



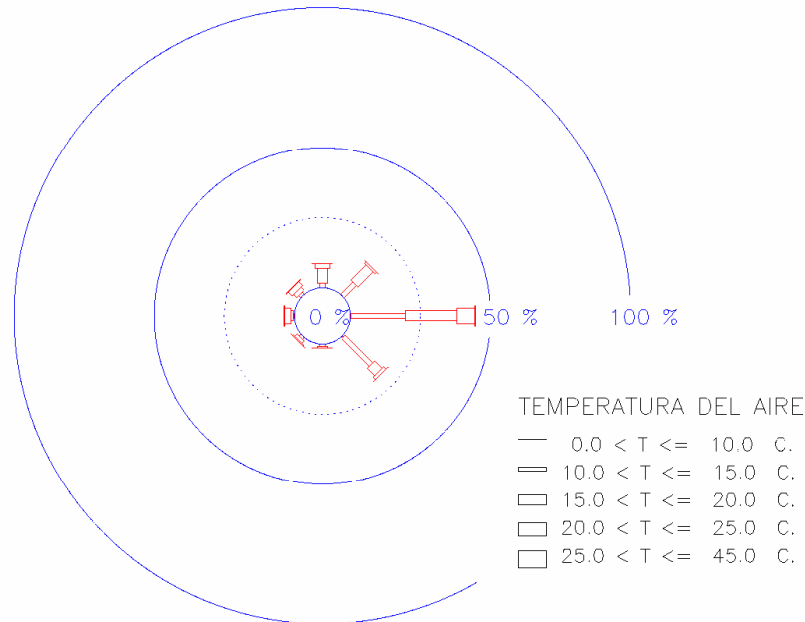
## TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( C. ) – 2005 – LAGUNA – TEJINA



**Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias.**

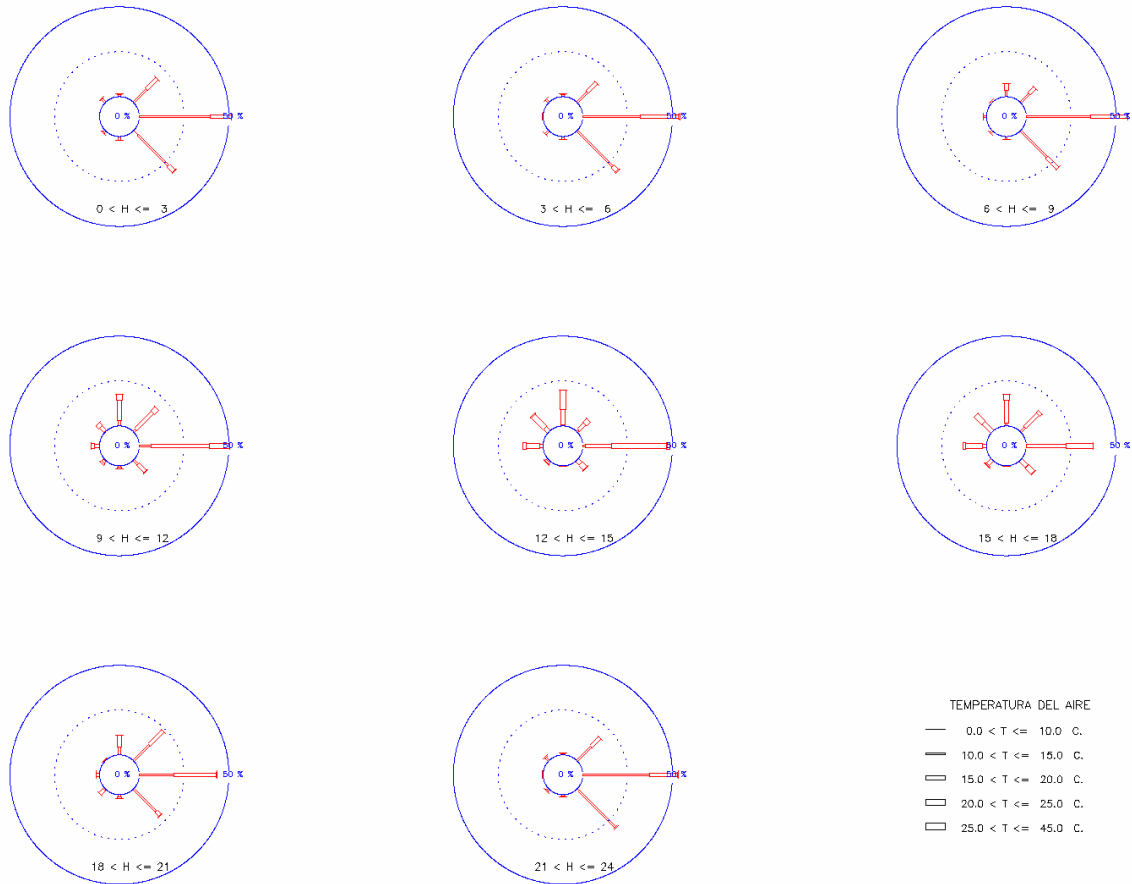
Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 4 intervalos de temperaturas:  $10^{\circ}\text{C} < T \leq 15^{\circ}\text{C}$  (templada),  $15^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$  (cálida),  $20^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$  (caliente) y  $T > 25^{\circ}\text{C}$  (muy caliente). Abril es un mes cálido. Julio y agosto son meses calientes. El invierno tiene muchos días templados, porcentajes comprendidos entre 6.5 % y 35.7 %; lo contrario, junio a octubre tienen muchos días calientes, porcentajes superiores al 93 %. Septiembre tiene dos días muy calientes, porcentaje del 6.7 %.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – ENERO



**Figura 8: Rosa de temperaturas de ENERO independiente del periodo horario.**

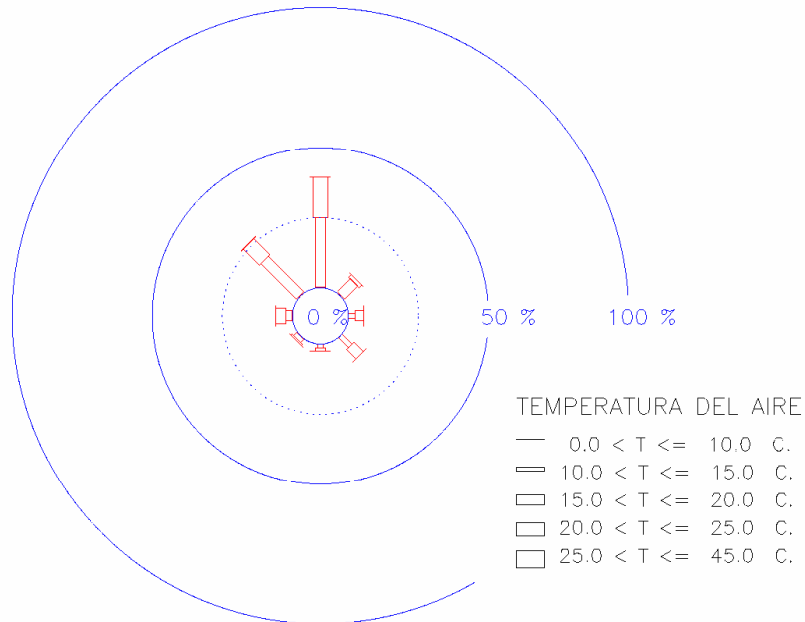
Una rosa de temperaturas es la presentación de las frecuencias relativas de las temperaturas según las direcciones con que sopla el viento. La leyenda del gráfico nos muestra la relación de frecuencias (longitud del brazo) y la escala de temperatura (grosor del brazo). La rosa nos indica que los vientos soplan en todas las direcciones y en la dirección E son dominantes. Los vientos templados (temperaturas comprendidas entre 10 °C y 15 °C) soplan en el sector NW a SW, en el sector NE a S son frecuentes y en la dirección E dominantes. Los vientos cálidos (temperaturas comprendidas entre 15 °C y 20 °C) soplan en el sector SW a SE y en el sector N a SE son frecuentes. Los vientos calientes (temperatura comprendida entre 20 °C y 25 °C) soplan en el sector W a SE y en la dirección E son frecuentes.



**Figura 9: Rosas de temperaturas de ENERO en periodos trihorarios.**

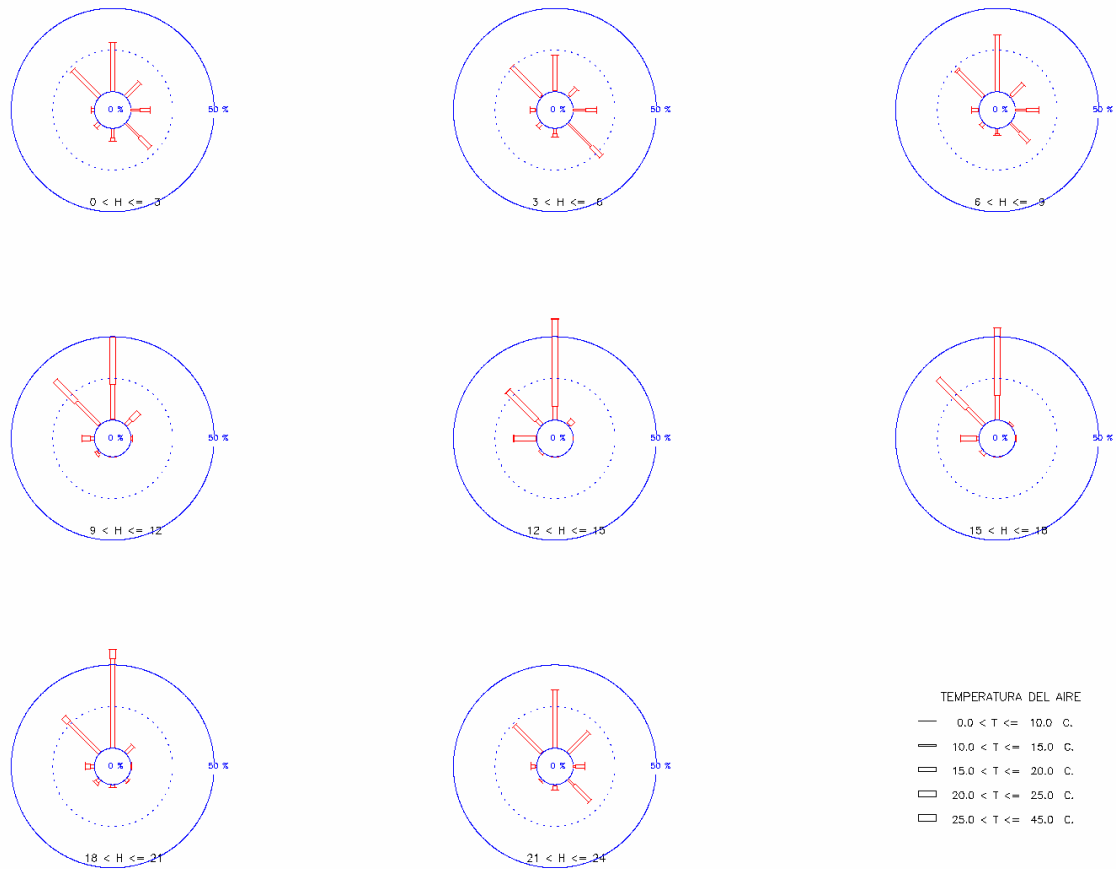
Las rosas de temperaturas presentan las frecuencias relativas de las temperaturas según las direcciones del viento y los periodos trihorarios en la que efectuamos las observaciones. El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos fríos soplan en la dirección SE y son poco frecuentes; los vientos templados soplan en el sector SW a SE, en el sector NE a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes; los vientos cálidos soplan en el sector N a SE y en la dirección E son frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente las direcciones y aumentan las temperaturas; los vientos templados soplan en el sector N a SE y en la dirección E son frecuentes; los vientos cálidos soplan en el sector SW a SE y en las direcciones W y E son frecuentes; los vientos calientes soplan en el sector W a SE y en el sector N a E son frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo nocturno.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – ABRIL



**Figura 10: Rosa de temperaturas de ABRIL independiente del periodo horario.**

La rosa nos indica que los vientos soplan en todas las direcciones y en la dirección N son dominantes. Los vientos templados soplan en el sector E a S y en la dirección SE son frecuentes. Los vientos cálidos soplan en todas las direcciones, en el sector NW a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos calientes soplan en el sector W a NE y en el sector NW a N son frecuentes.

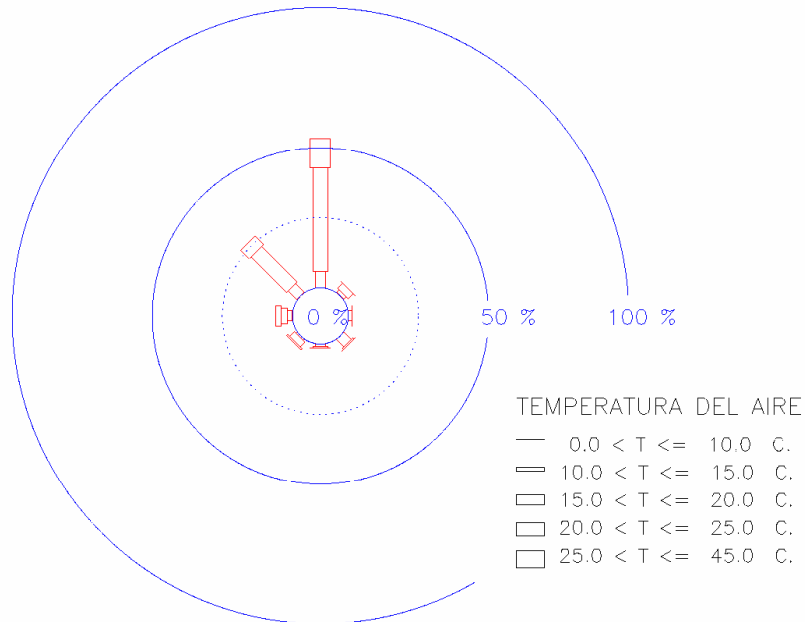


**Figura 11: Rosas de temperaturas de ABRIL en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos templados soplan en el sector E a S y en el sector E a SE son frecuentes; los vientos cálidos soplan en todas las direcciones, en el sector NW a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente las direcciones y aumentan las temperaturas; los vientos cálidos soplan en el sector SW a NE y en el sector NW a N son frecuentes; los vientos calientes soplan en el sector W a NE, en las dirección W son frecuentes y en la dirección N son dominantes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo diurno.

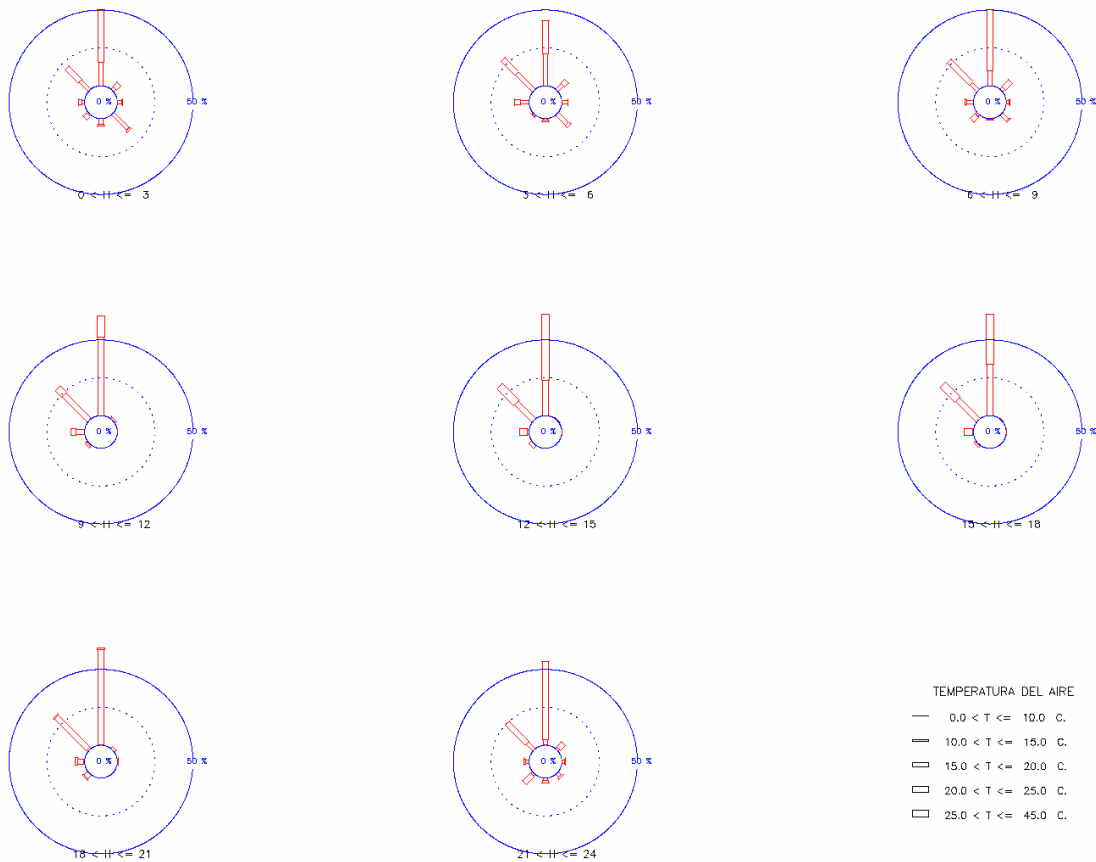


## LAGUNA – TEJINA – 2005 – JULIO



**Figura 12: Rosa de temperaturas de JULIO independiente del periodo horario.**

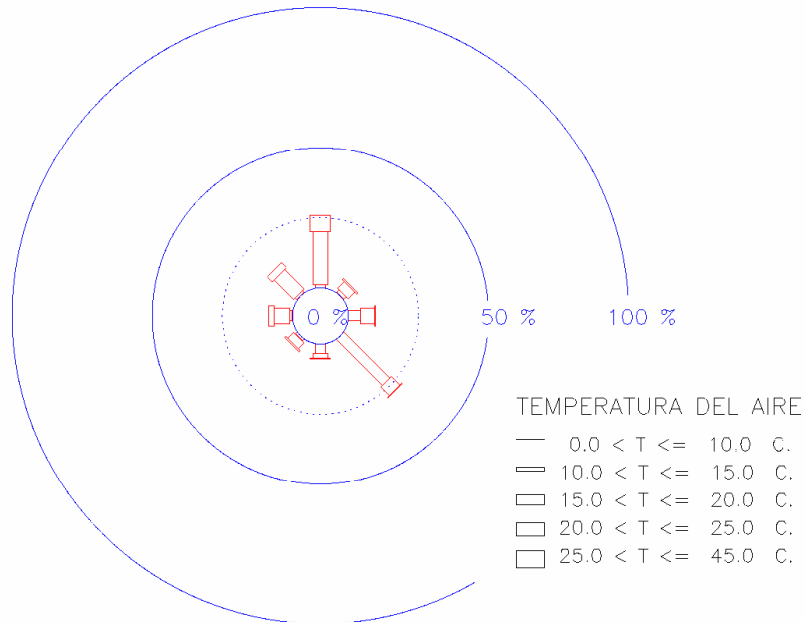
La rosa nos indica que los vientos soplan en todas las direcciones y en la dirección N son dominantes. Los vientos templados son inexistentes. Los vientos cálidos soplan en todas las direcciones y en el sector NW a N son frecuentes. Los vientos calientes soplan en el sector SW a NE, en la dirección NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos muy calientes (temperaturas superiores a 25 °C) soplan en el sector SW a NE y en la dirección N frecuentes.



**Figura 13: Rosas de temperaturas de JULIO en periodos trihorarios.**

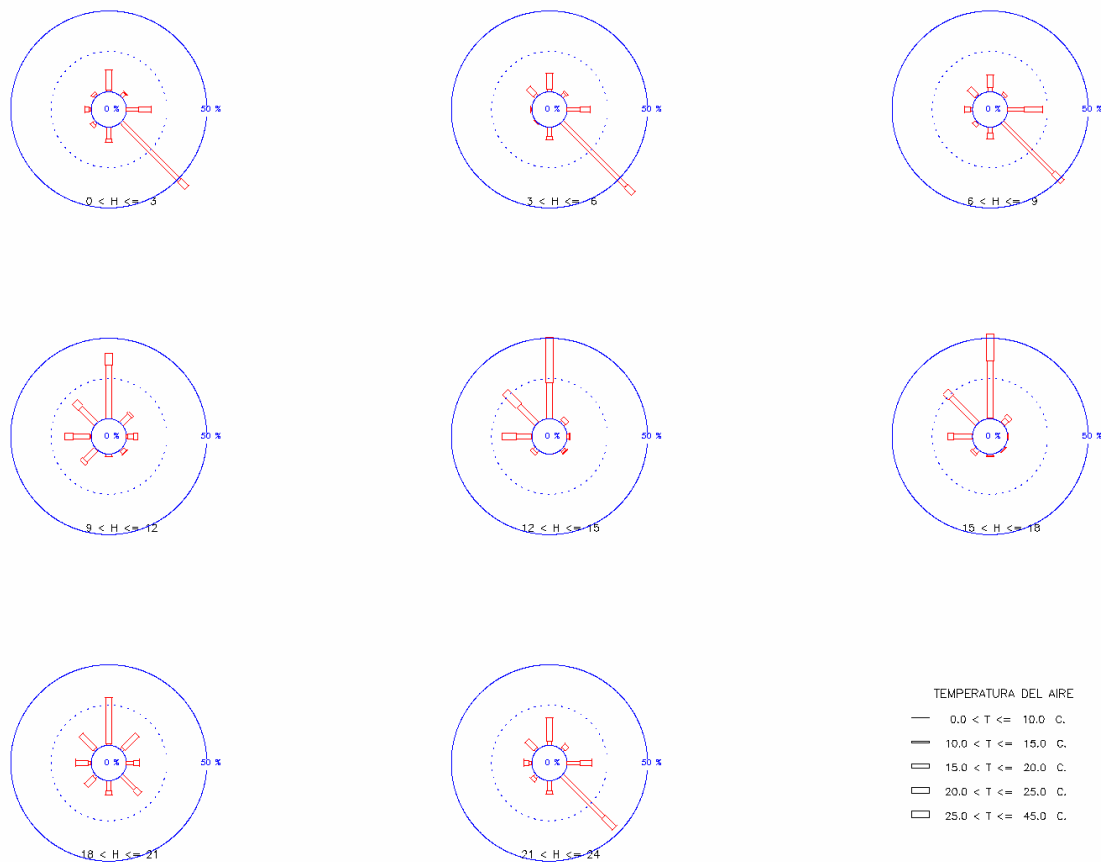
El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos cálidos soplan en todas las direcciones y en el sector NW a N son frecuentes; los vientos calientes soplan en el sector W a NE, en el sector NW a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente las direcciones y aumentan las temperaturas; los vientos calientes soplan en el sector W a E, en la dirección NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos muy calientes soplan en el sector SW a N y en el sector NW a N son frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo diurno.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – OCTUBRE



**Figura 14: Rosa de temperaturas de OCTUBRE independiente del periodo horario.**

La rosa nos indica que los vientos soplan en todas las direcciones y en las direcciones N y SE son dominantes. Los vientos templados son inexistentes. Los vientos cálidos soplan en todas las direcciones, en la dirección E son frecuentes y en la dirección SE son dominantes. Los vientos calientes soplan en todas las direcciones y en el sector W a N son frecuentes. Los vientos muy calientes soplan en el sector SW a E y en la dirección N son frecuentes.



**Figura 15: Rosas de temperaturas de OCTUBRE en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos cálidos soplan en todas las direcciones, en la dirección E son frecuentes y en la dirección SE son dominantes; los vientos calientes soplan en el sector W a S, en el sector NW a SE son frecuentes; el movimiento descendente del aire sobre la superficie se denomina: **efecto catabático**. A la salida del sol, los vientos cambian las direcciones y aumentan las temperaturas; los vientos calientes soplan en todas las direcciones, en el sector E a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos muy calientes soplan en el sector SW a NE y en la dirección N son frecuentes; el movimiento ascendente del aire sobre la superficie se denomina: **efecto anabático**. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo nocturno.

LAGUNA – TEJINA – 2005 – (Obs. DIARIAS)

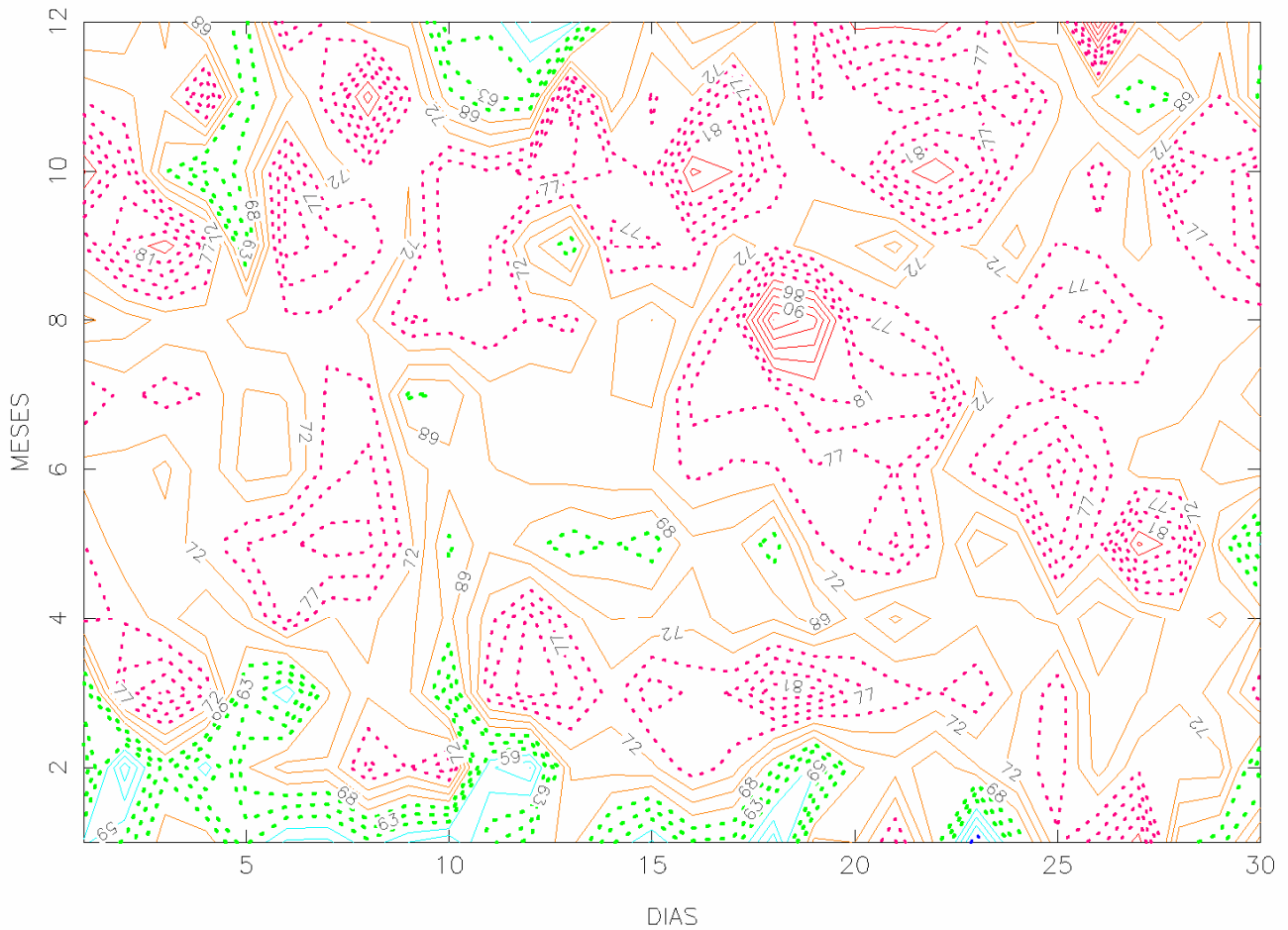

**Figura 16. - Humedades medias y precipitaciones diarias.**

El comportamiento de las humedades medias diarias es bastante homogéneo a lo largo del año. Enero, febrero y mayo son meses semihúmedos y agosto a octubre son meses húmedos, humedades medias comprendidas entre 75 % y 79 %. Las humedades extremas diarias son 50 % (enero, 17.5 °C, 4.1 km/h, N a SE), 53 % (febrero, 14.5 °C, 6.9 km/h, NE a E), 54 % (diciembre, 21 °C, 5.5 km/h, E a SE) y 95 % (agosto, 20.8 °C, 1.2 km/h, calma, N a E, 17.7 mm, “**lluvia**”), 87 % (noviembre, 20 °C, 3.4 km/h, calma, E a SE, “**neblina**”), 93 % (diciembre, 16.5 °C, 1 km/h, calma, E a N, 17.8 mm). Los días semisecos  $40\% < H \leq 55\%$  son 7; los días semihúmedos  $55\% < H \leq 70\%$  son 115; los días húmedos  $70\% < H \leq 85\%$  son 234 y los días muy húmedos  $H > 85\%$  son 9. La humedad media anual es 72 %.



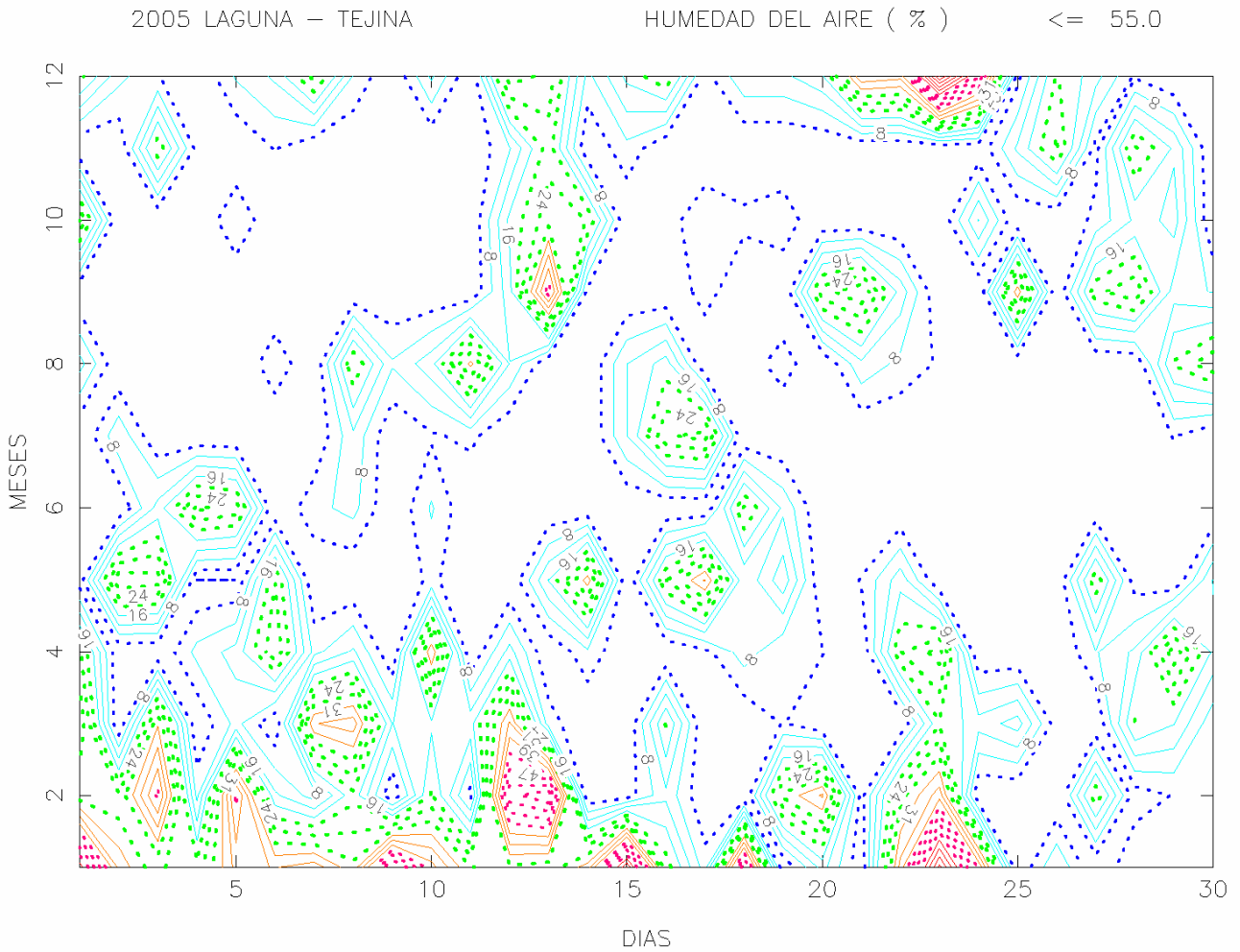
LAGUNA – TEJINA

/2005/HUMEDAD MEDIA DEL AIRE ( % )



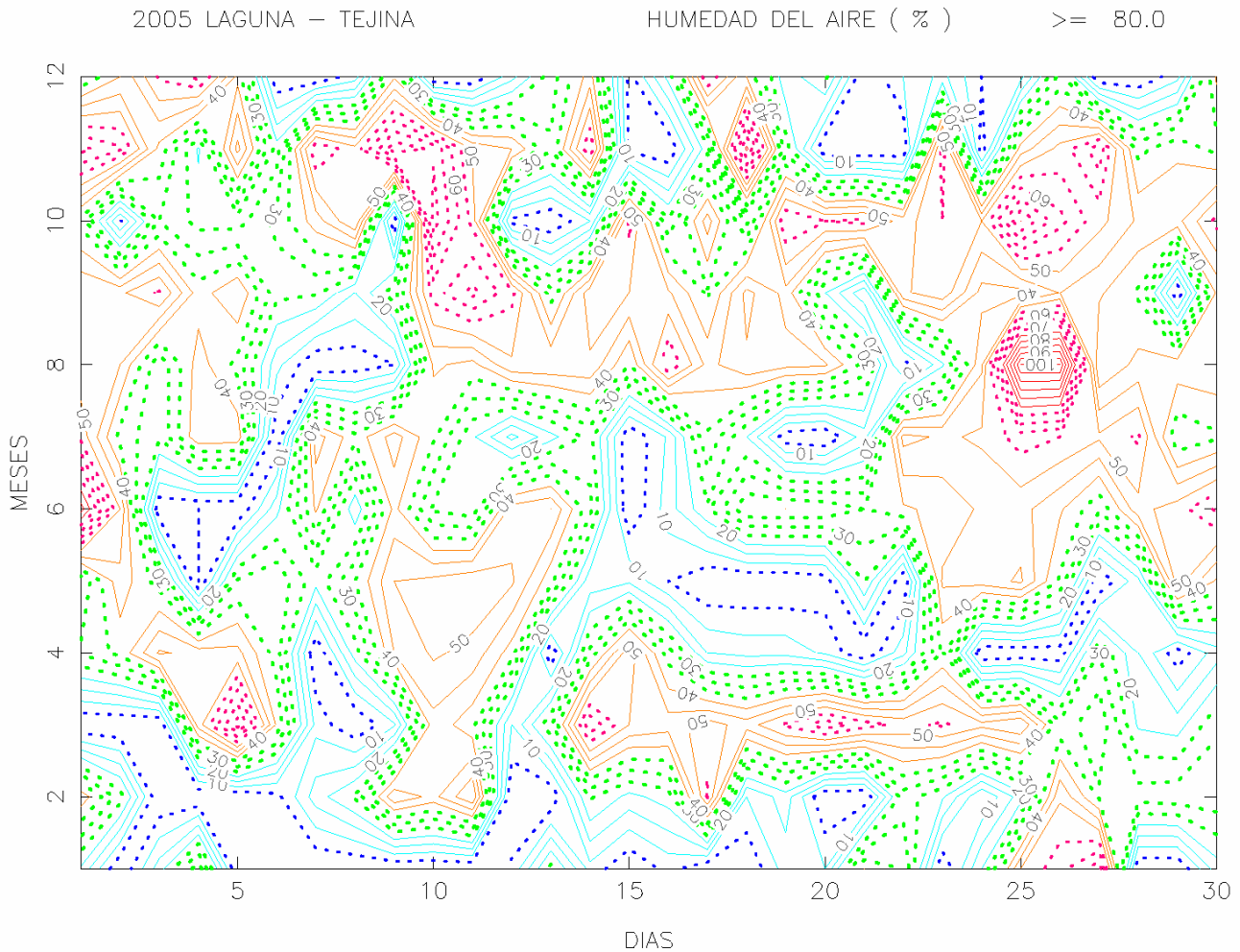
**Figura 17: Contorno anual de humedades medias diarias.**

Las isóneas de humedad no tienen una distribución uniforme. Las líneas higrométricas sinuosas o cerradas indican las alternancias de días semihúmedos con días húmedos. Los días semisecos son escasos, se registran aisladamente en enero, febrero y diciembre. Los días semihúmedos se registran durante todo el año combinados con los días húmedos. Los días muy húmedos, humedades superiores al 80 %, se registran aisladamente en agosto, octubre y diciembre.



**Figura 18: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias menores o iguales a 55 %.**

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las humedades bajas. Las humedades son registradas cada 12 minutos. Las humedades inferiores al 55 % se registran aisladamente todos los meses del año. Enero, febrero y diciembre son meses con días semisecos (humedad media diaria inferiores al 55 %), frecuencias relativas superiores al 15 %.

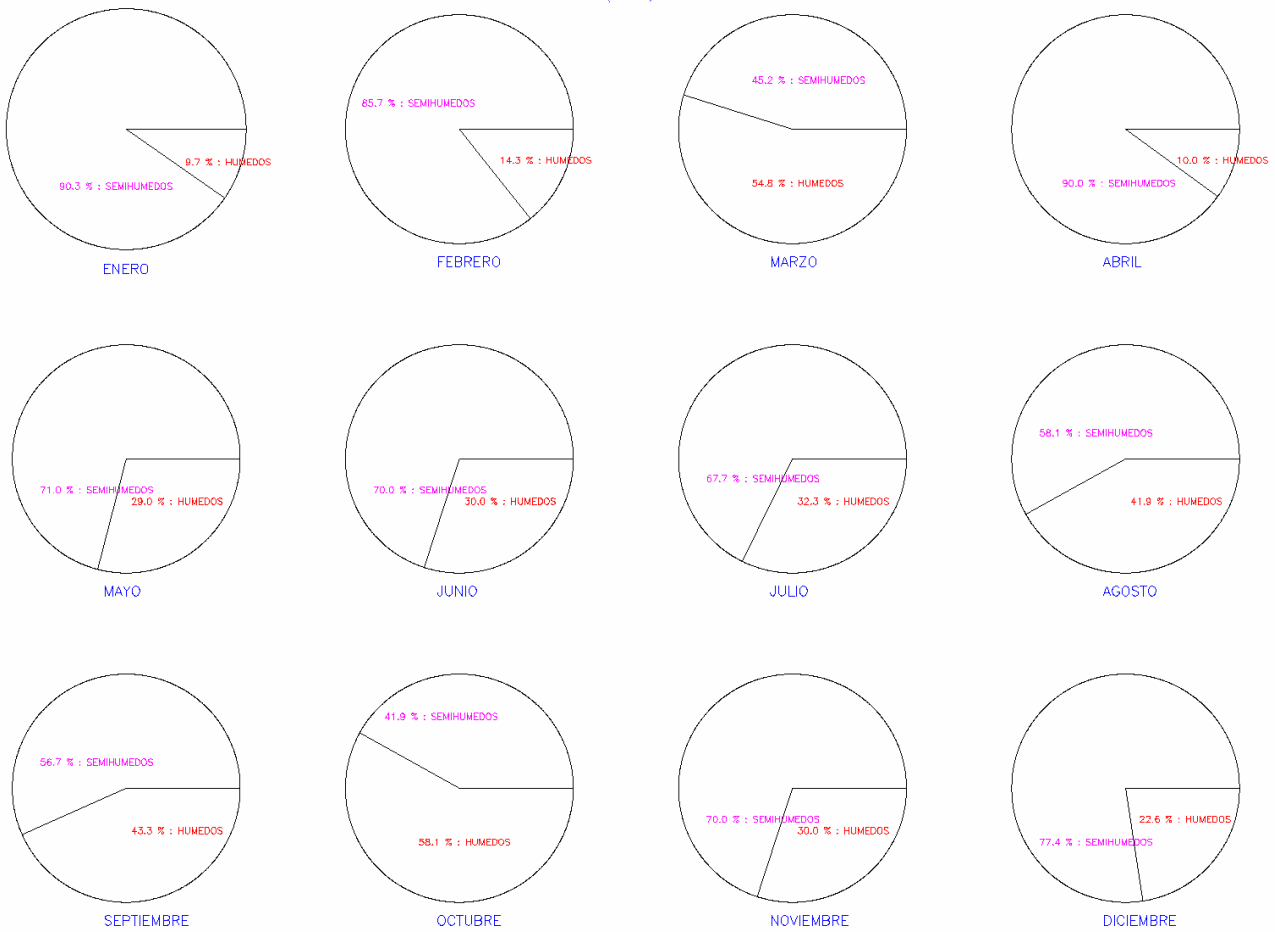


**Figura 19: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias mayores o iguales a 80 °C.**

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 80 %. Estos contornos son contrarios a la situación anterior, los días húmedos se presentan en cualquier época del año. Enero, febrero, mayo, julio, noviembre, diciembre y algunos días de marzo, agosto y octubre es el periodo que presenta menores humedades, frecuencias relativas inferiores al 20 %. Marzo, agosto y octubre presentan muchos días húmedos, frecuencias relativas superiores al 50 %. Agosto tiene días muy húmedos, frecuencias relativas superiores al 80 %, momentos que coinciden con días lluviosos. La presencia de niebla es poco probable.

## HUMEDAD MEDIA DEL AIRE ( % )

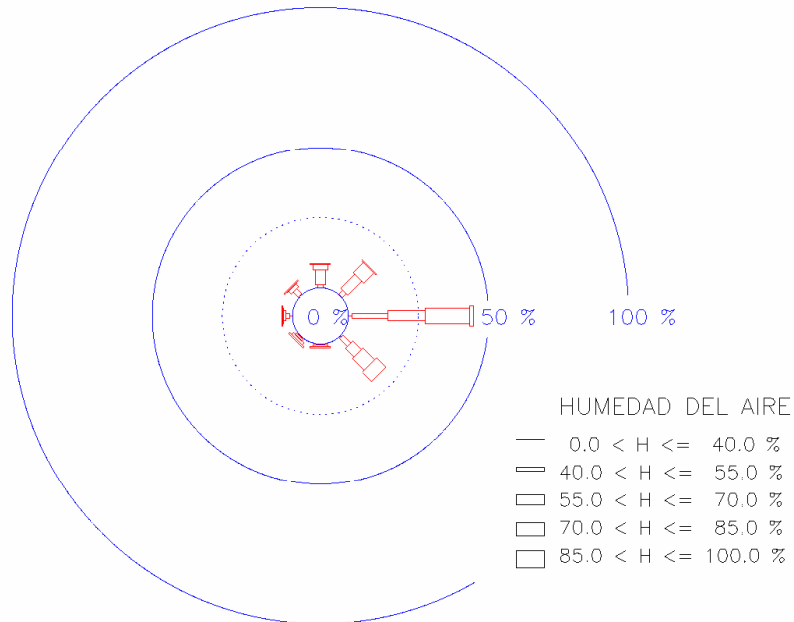
— 2005 — LAGUNA — TEJINA



**Figura 20: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias.**

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 3 intervalos de humedades:  $H \leq 40\%$  (seco),  $40\% < H \leq 75\%$  (semihúmedo) y  $H > 75\%$  (húmedo). Los días secos son inexistentes. Enero (90%), febrero (86%), abril (90%), mayo (71%), junio (70%), noviembre (70%) y diciembre (77%) son los meses menos húmedos. Marzo (55%), agosto (42%), septiembre (43%) y octubre (58%) son los meses más húmedos.

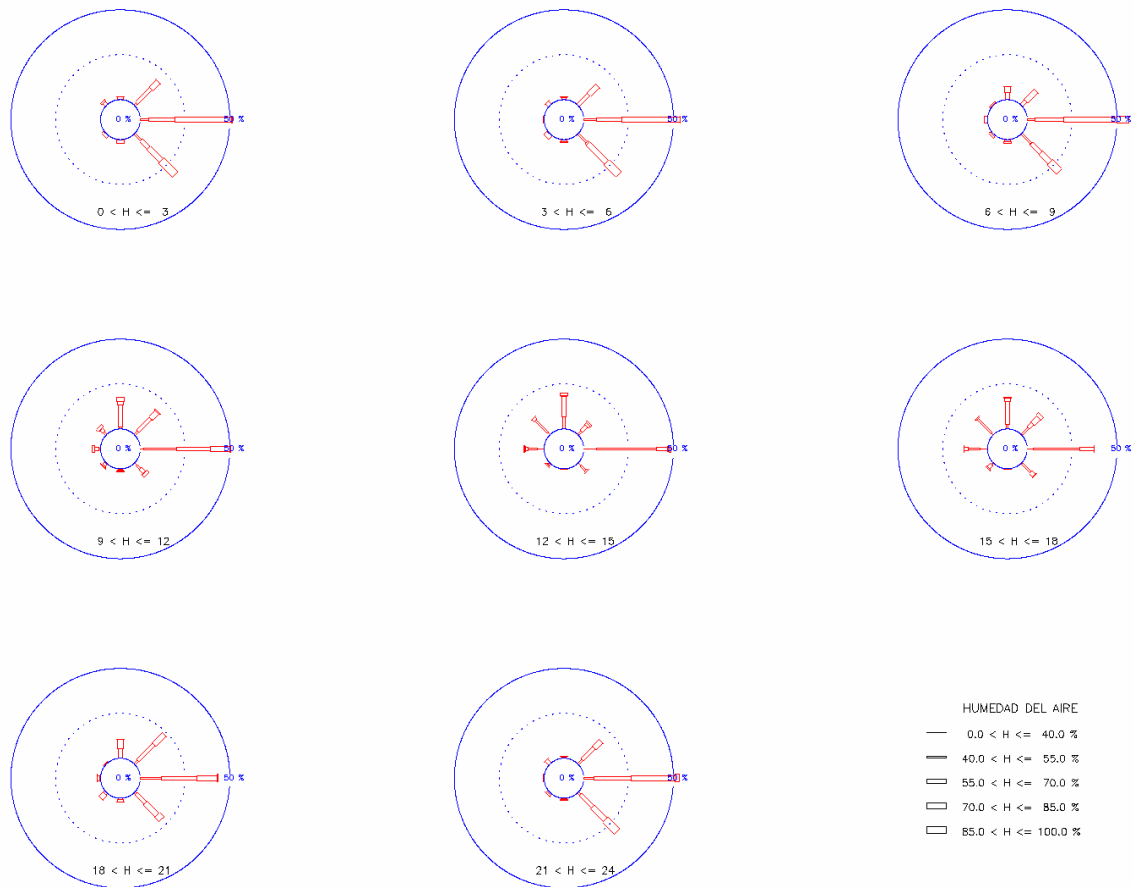
## LAGUNA – TEJINA – 2005 – ENERO



**Figura 21: Rosa de humedades de ENERO independiente del periodo horario.**

Una rosa de humedades es la presentación de las frecuencias relativas de las humedades según las direcciones con que sopla el viento. La leyenda del gráfico nos muestra la relación de frecuencias (longitud del brazo) y la escala de humedades (grosor del brazo). La rosa nos indica que los vientos secos (humedades inferiores al 40 %) soplan en las direcciones E y W y son poco frecuentes. Los vientos semisecos (humedades entre 40 % y 55 %) soplan en el sector W a SE y en el sector E a SE son frecuentes. Los vientos semihúmedos (humedades entre 55 % y 70 %) soplan en todas las direcciones y en el sector N a E son frecuentes. Los vientos húmedos (humedades entre 70 % y 85 %) soplan en el sector N a SW, en el sector NE a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes. Los vientos muy húmedos (humedades superiores al 85 %) soplan en el sector N a W y son poco frecuentes.

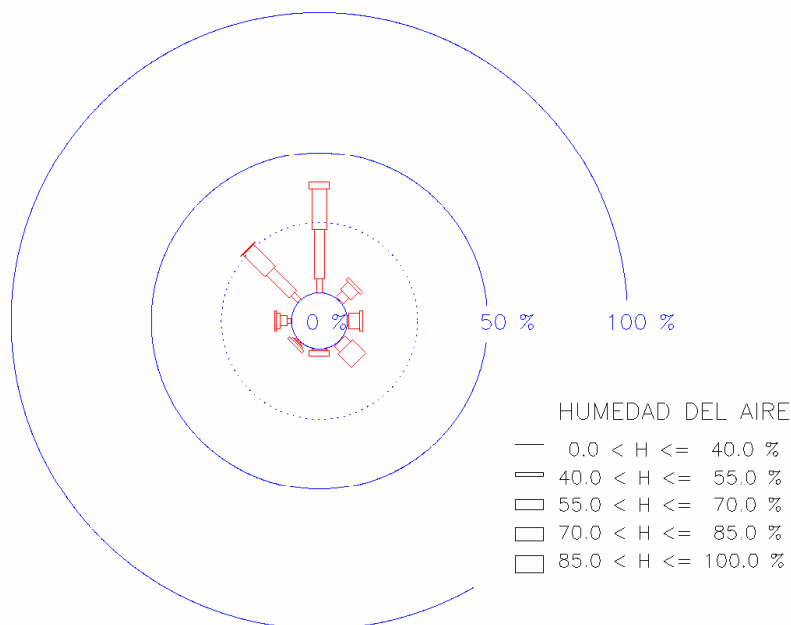




**Figura 22: Rosas de humedades de ENERO en periodos trihorarios.**

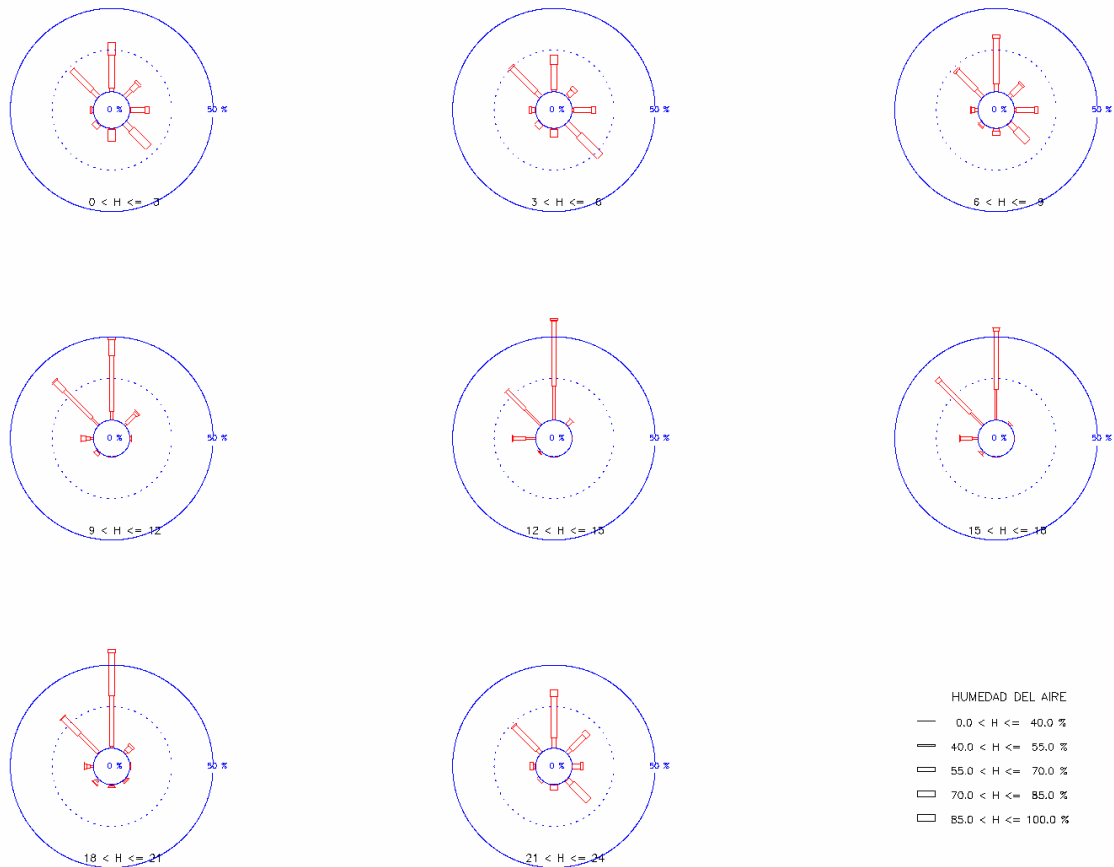
Las rosas de humedades presentan las frecuencias relativas de las humedades según las direcciones del viento y los periodos trihorarios en la que efectuamos las observaciones. El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos semisecos soplan en el sector NE a SE y en la dirección E son poco frecuentes; los vientos semihúmedos soplan en el sector NW a SE y en el sector NE a SE son frecuentes; los vientos húmedos soplan en el sector NW a SE, en el sector NE a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes; los vientos muy húmedos soplan frecuentemente en la dirección SE. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente sus direcciones y disminuyen las humedades, los vientos secos soplan en el sector W a E y en la dirección E son dominantes; los vientos semisecos soplan en el sector SW a SE, en el sector NW a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes; los vientos semihúmedos soplan en el sector SW a SE y en el sector W a E son frecuentes; los vientos húmedos soplan en el sector N a E y son poco frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo nocturno.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – ABRIL



**Figura 23: Rosa de humedades de ABRIL independiente del periodo horario.**

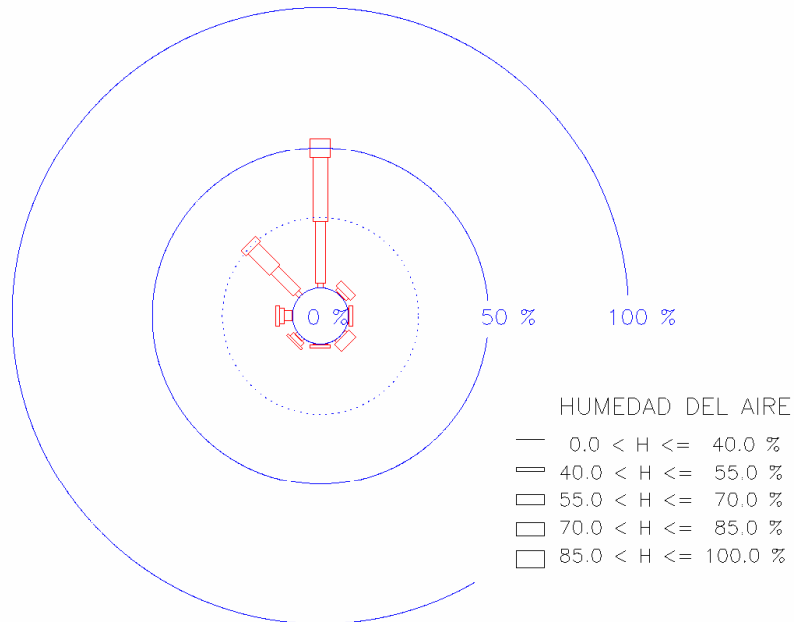
La rosa nos indica que los vientos secos son inexistentes. Los vientos semisecos soplan en el sector W a N y en la dirección N son frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en el sector W a E, en el sector NW a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos húmedos soplan en el sector SW a SE y en el sector NW a N son frecuentes. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección SE son frecuentes.



**Figura 24: Rosas de humedades de ABRIL en periodos trihorarios.**

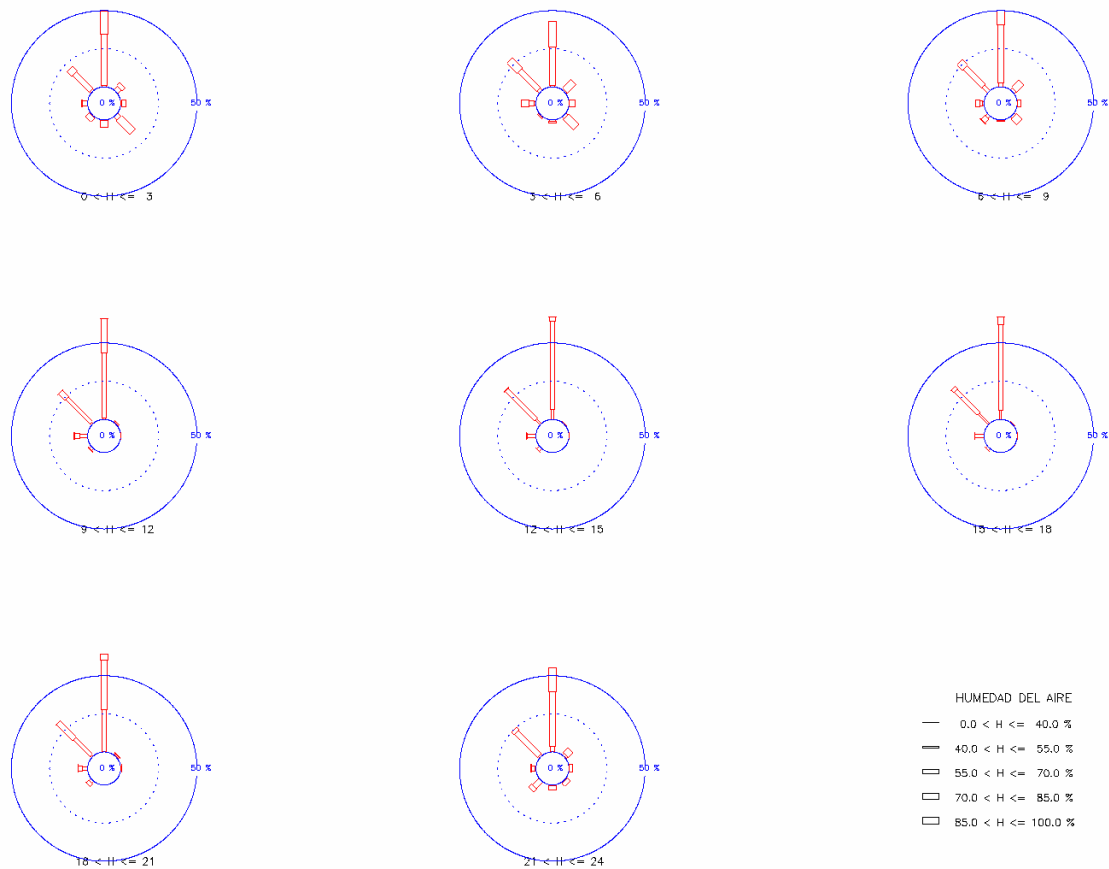
El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos semihúmedos soplan en el sector NW a NE y son poco frecuentes; los vientos húmedos soplan en todas las direcciones, en el sector NW a E son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en el sector NW a SE son frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente sus direcciones y disminuyen las humedades, los vientos semisecos soplan en el sector W a N y en el sector NW a N son frecuentes; los vientos semihúmedos soplan en el sector W a NE, en la dirección NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos húmedos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo diurno.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – JULIO



**Figura 25: Rosa de humedades de JULIO independiente del periodo horario.**

Los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en el sector SW a N, en el sector NW a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos húmedos soplan en todas las direcciones, en la dirección NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y en la dirección N son frecuentes.

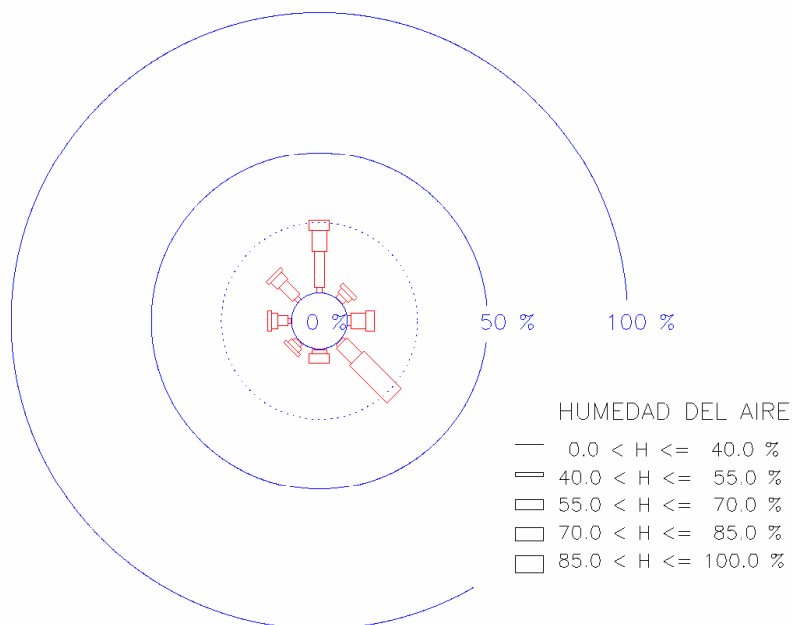


**Figura 26: Rosas de humedades de JULIO en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos semihúmedos soplan en el sector W a N y son poco frecuentes; los vientos húmedos soplan en todas las direcciones, en la dirección NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos muy húmedos soplan en el sector W a SE y en la dirección N son frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente sus direcciones y disminuyen las humedades, los vientos semisecos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes; los vientos semihúmedos soplan en el sector SW a N, en la dirección NW son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos húmedos soplan en el sector NW a N y en la dirección N son poco frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo diurno.

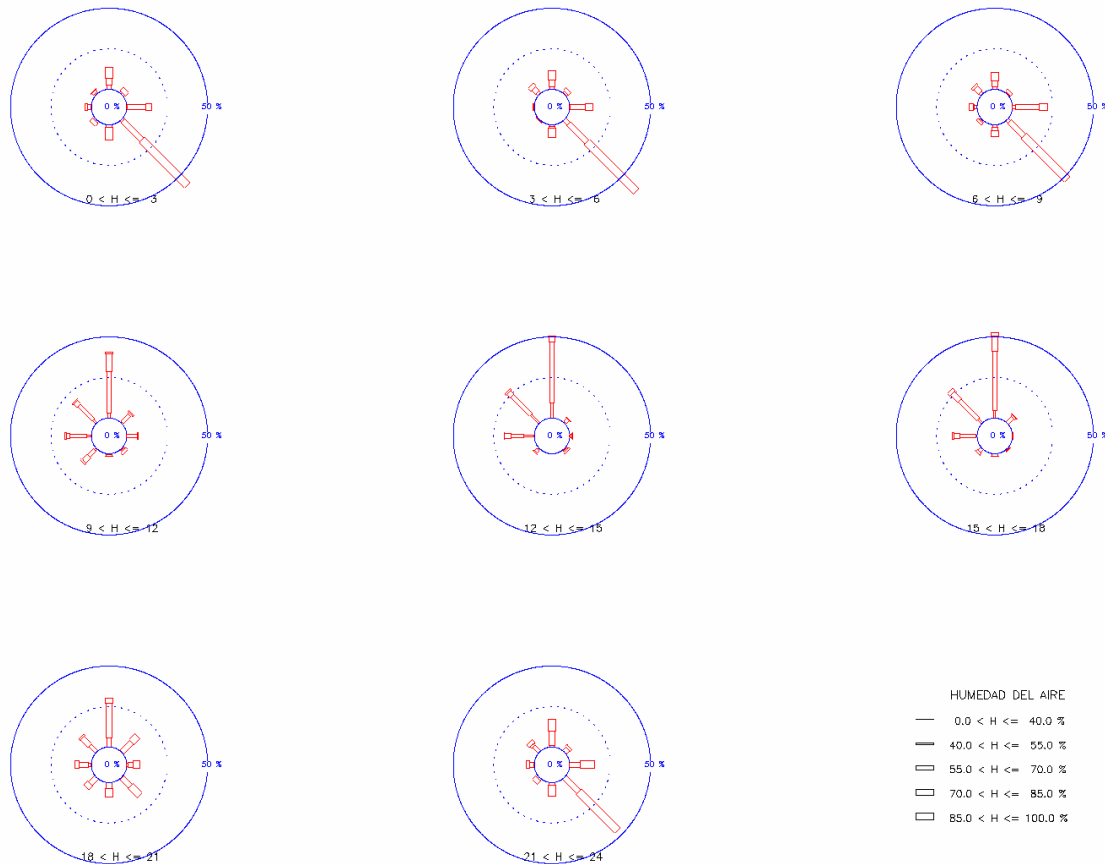


## LAGUNA – TEJINA – 2005 – OCTUBRE



**Figura 27: Rosa de humedades de OCTUBRE independiente del periodo horario.**

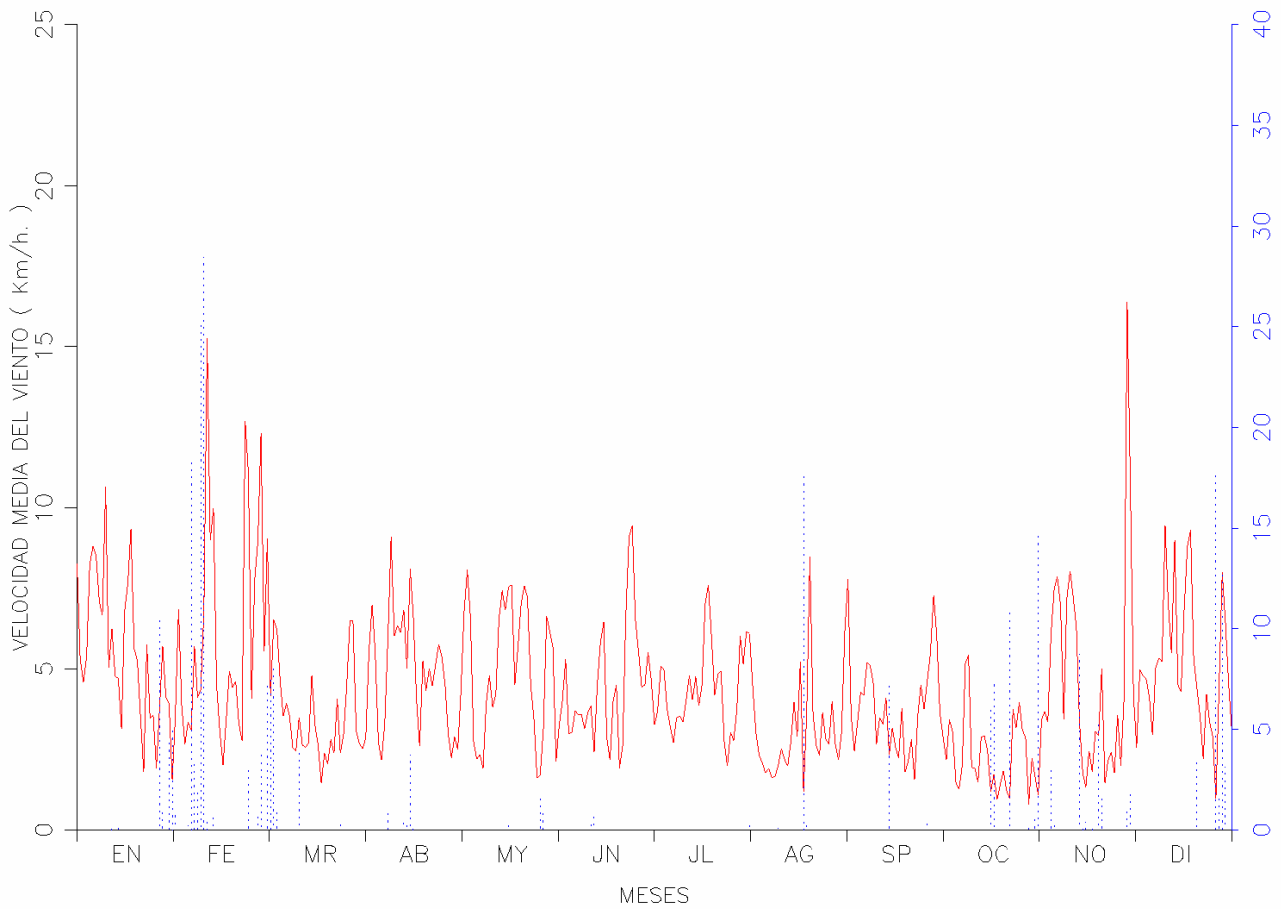
Los vientos semisecos soplan en el sector W a N y son poco frecuentes. Los vientos semihúmedos soplan en el sector SW a SE, en el sector NW a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos húmedos soplan en todas las direcciones y en las direcciones N y SE son frecuentes. Los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones y son poco frecuentes, y en la dirección SE son dominantes.



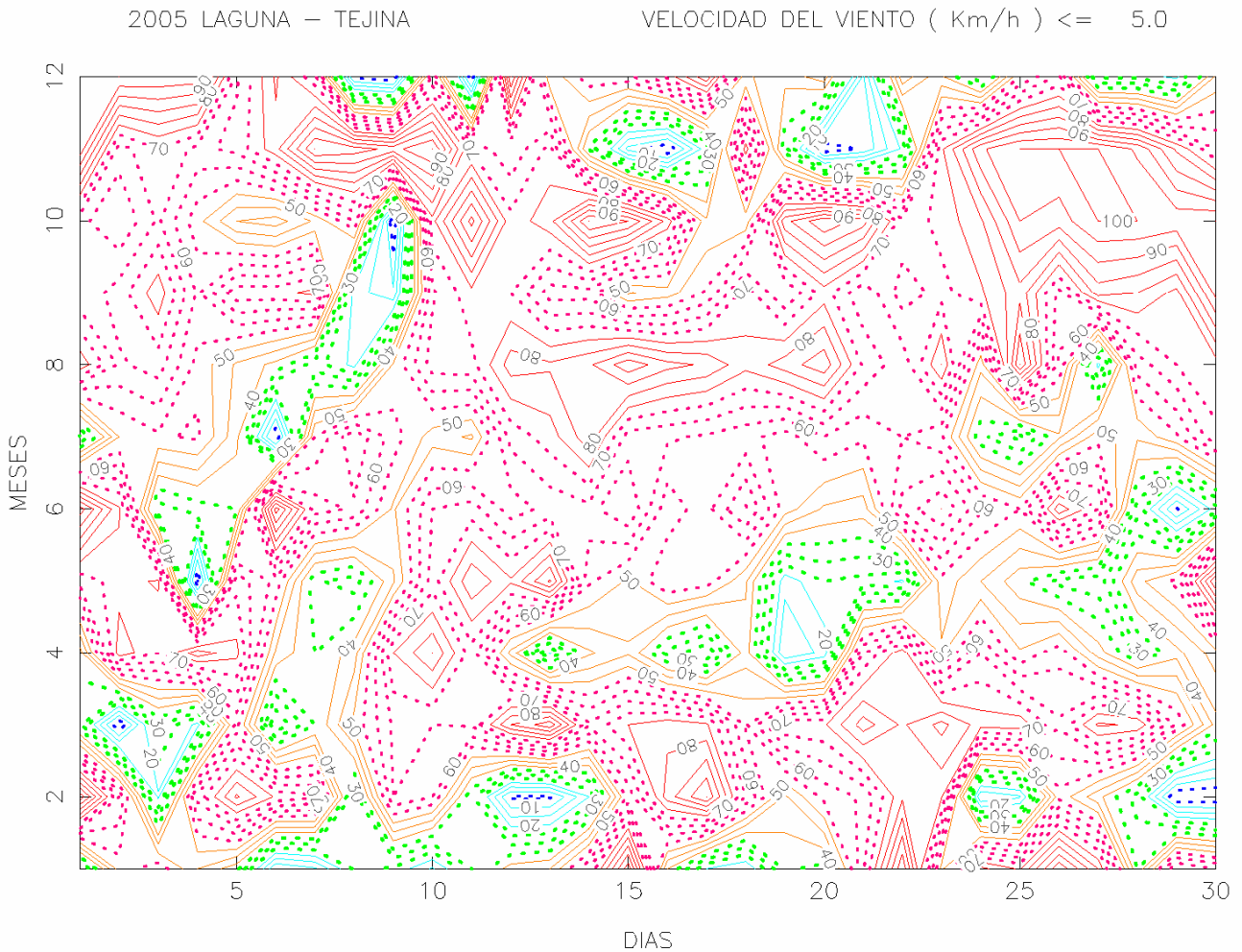
**Figura 28: Rosas de humedades de OCTUBRE en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos semihúmedos soplan en el sector NW a N y son poco frecuentes; los vientos húmedos soplan en todas las direcciones, en el sector E a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos muy húmedos soplan en todas las direcciones, en el sector W a SE son poco frecuentes y en la dirección SE son dominantes. A la salida del sol, los vientos cambian las direcciones y disminuyen las humedades, los vientos semisecos soplan en el sector W a N y son poco frecuentes; los vientos semihúmedos soplan en el sector SW a SE, en el sector W a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos húmedos soplan en el sector W a NE y en la dirección N y son frecuentes; los vientos muy húmedos soplan en la dirección N y son poco frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo nocturno.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – (Obs. DIARIAS)

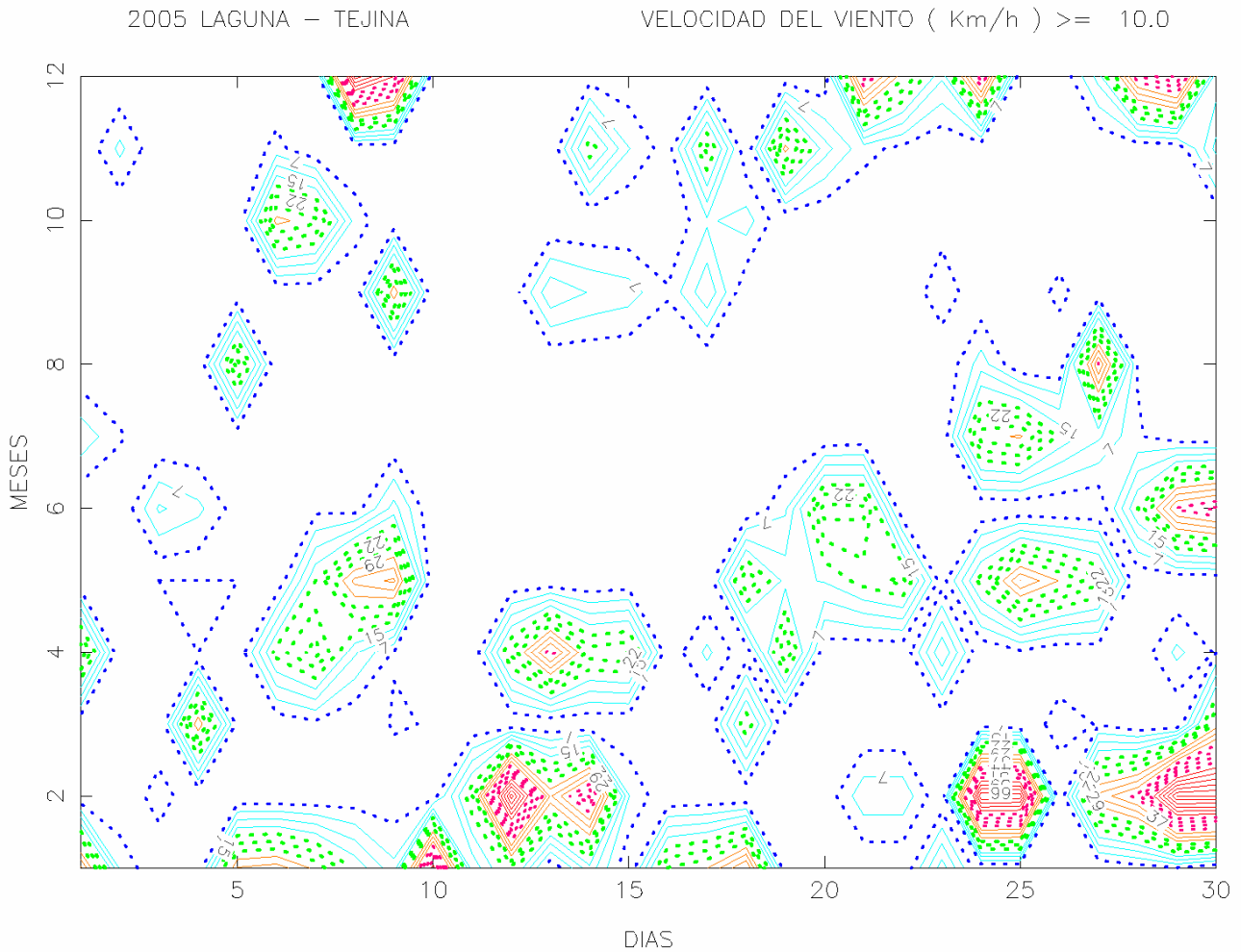

**Figura 29: Velocidades medias diarias y precipitaciones diarias.**

Las velocidades del viento son variables durante todo el año. Las velocidades medias mensuales son similares en todos los meses del año, excepto en algunos días ventosos y lluviosos. Las velocidades medias mensuales están comprendidas entre 2.3 km/h (octubre) y 6 km/h (febrero). Las velocidades medias diarias máximas son: enero 10.7 km/h (54 %, NE a E); febrero 15.3 km/h (57 %, NE a E, 0.5 mm), 12.7 km/h (70 %, E a SE), 12.3 km/h (73 %, SW a W, 3.8 mm) y 11.1 km/h (73 %, SW a W, 3 mm); noviembre 16.4 km/h (66 %, E a SE, 0.9 mm) y 10.9 km/h (75 %, WNW a NW, 1.9 mm). Los días lluviosos tienen las velocidades independientes a sus intensidades. Los días con ( $V$  velocidad media diaria) velocidades muy débiles  $V \leq 5$  km/h son 246; las velocidades débiles  $5 \text{ km/h} < V \leq 10 \text{ km/h}$  son 111; las velocidades moderadas  $10 \text{ km/h} < V \leq 15 \text{ km/h}$  son 6 y las velocidades fuertes  $V > 15 \text{ km/h}$  son 2. La velocidad media diaria anual es 4.4 km/h.



**Figura 30: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarías menores o iguales a 5 km/h.**

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentaje indican las velocidades bajas. Las velocidades son registradas cada 12 minutos. Las velocidades muy débiles están presentes en cualquier momento del año. La existencia de isolíneas cerradas o sinuosas indican los días poco ventosos se alternan frecuentemente con los días ligeramente ventosos. Marzo, agosto a noviembre son los meses menos ventosos, frecuencias relativas superiores al 60 %. Enero, febrero, mayo, noviembre y diciembre son ligeramente ventosos, y en algunos días, las frecuencias relativas son inferiores al 30 %.



**Figura 31: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutaras mayores o iguales a 10 km/h.**

Este contorno es opuesto a la situación anterior. No existe un periodo ventoso largo, los días ventosos son aislados. Enero a mayo y diciembre tienen días ligeramente ventosos, las frecuencias relativas son superiores al 15 %. Son notables los días ventosos de febrero y diciembre, las frecuencias relativas son superiores al 50 %.

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO ( Km/h. ) – 2005 – LAGUNA – TEJINA

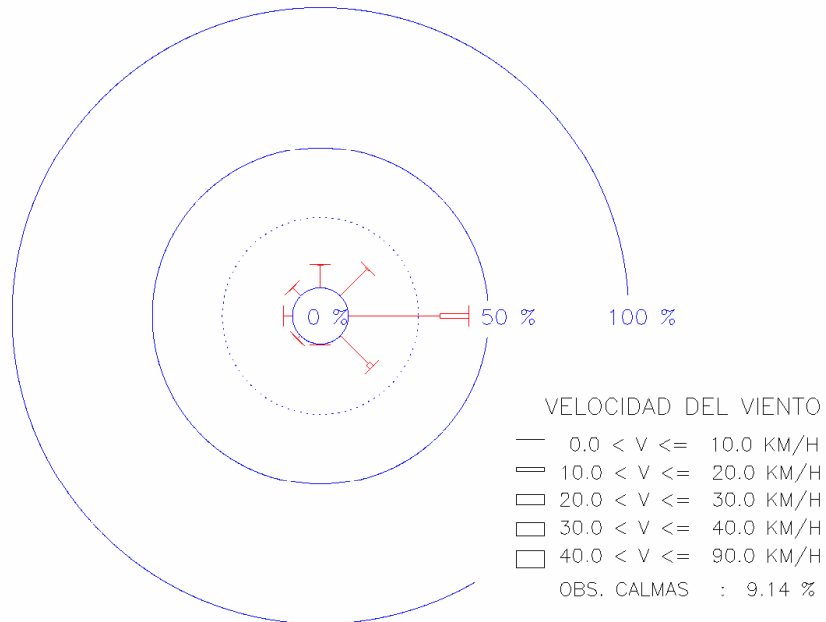


**Figura 32: Diagramas sectoriales mensuales de las velocidades medias horarias.**

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 4 intervalos de velocidades:  $V \leq 5$  Km/h,  $5 < V \leq 10$  Km/h,  $10 < V \leq 15$  Km/h y  $V > 15$  Km/h. Todos los meses son poco ventosos, porcentajes superiores al 50 %; marzo, junio a noviembre tienen los porcentajes de vientos en calmas superiores al 15 %. Todos los meses tienen velocidades moderadas ( $V > 10$  km/h); enero, febrero y mayo tienen porcentajes superiores al 10 %. Enero y febrero son los meses más ventosos; lo contrario, agosto y octubre son los meses menos ventosos.

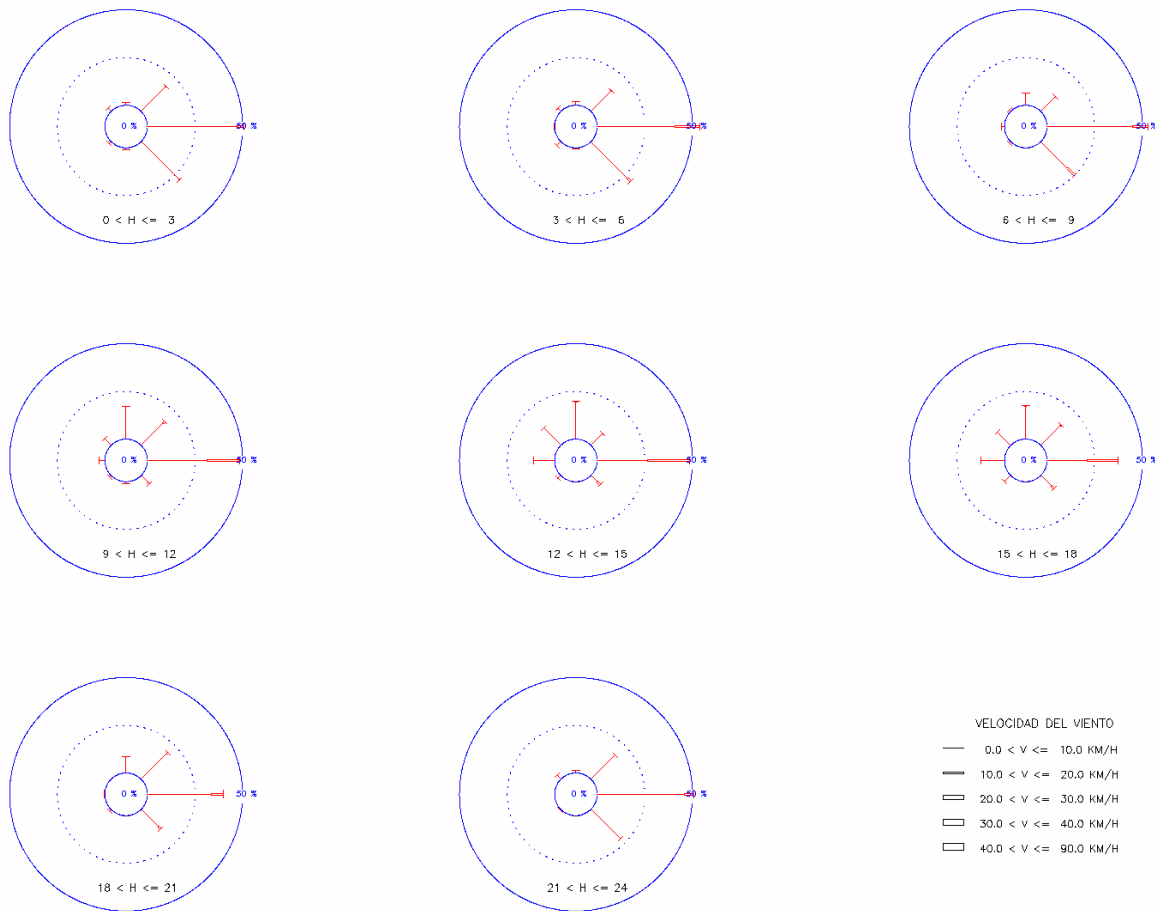


## LAGUNA – TEJINA – 2005 – ENERO



**Figura 33: Rosa de viento de ENERO independiente del periodo horario.**

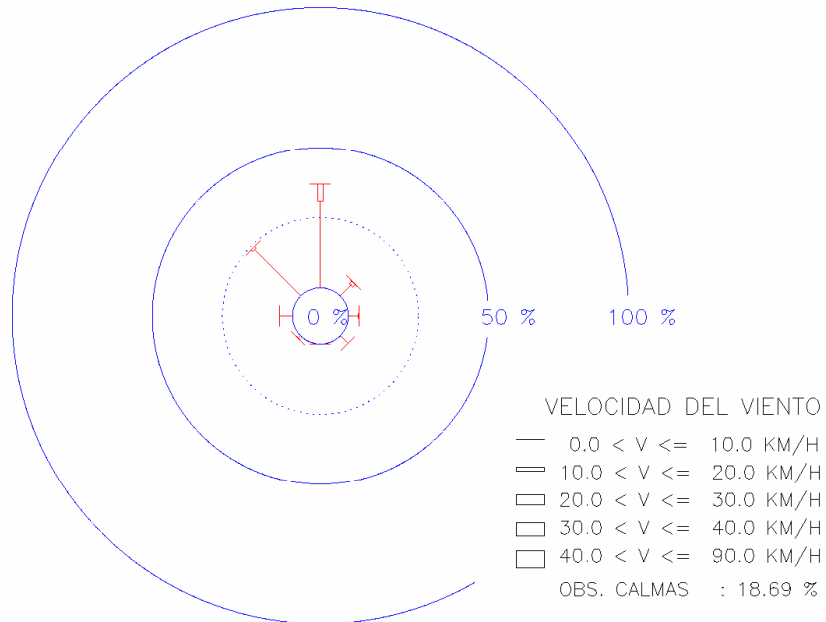
Una rosa de viento es la presentación de las frecuencias relativas de las velocidades según las direcciones con que sopla el viento. La leyenda del gráfico nos muestra la relación de frecuencias (longitud del brazo) y la escala de velocidades (grosor del brazo). La rosa nos indican que los vientos soplan en el sector SW a SE y en la dirección N son frecuentes. Los vientos tienen velocidades minutarias inferiores a 20 km/h. Los vientos débiles (velocidades inferiores o iguales a 10 km/h) soplan en el sector SW a SE, en el sector W a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes. Los vientos moderados (velocidades superiores a 10 km/h e inferiores o iguales a 20 km/h) soplan en el sector E a SE y en la dirección E son frecuentes. Los vientos en calmas son el 9.1 %.



**Figura 34: Rosas de viento de ENERO en periodos trihorarios.**

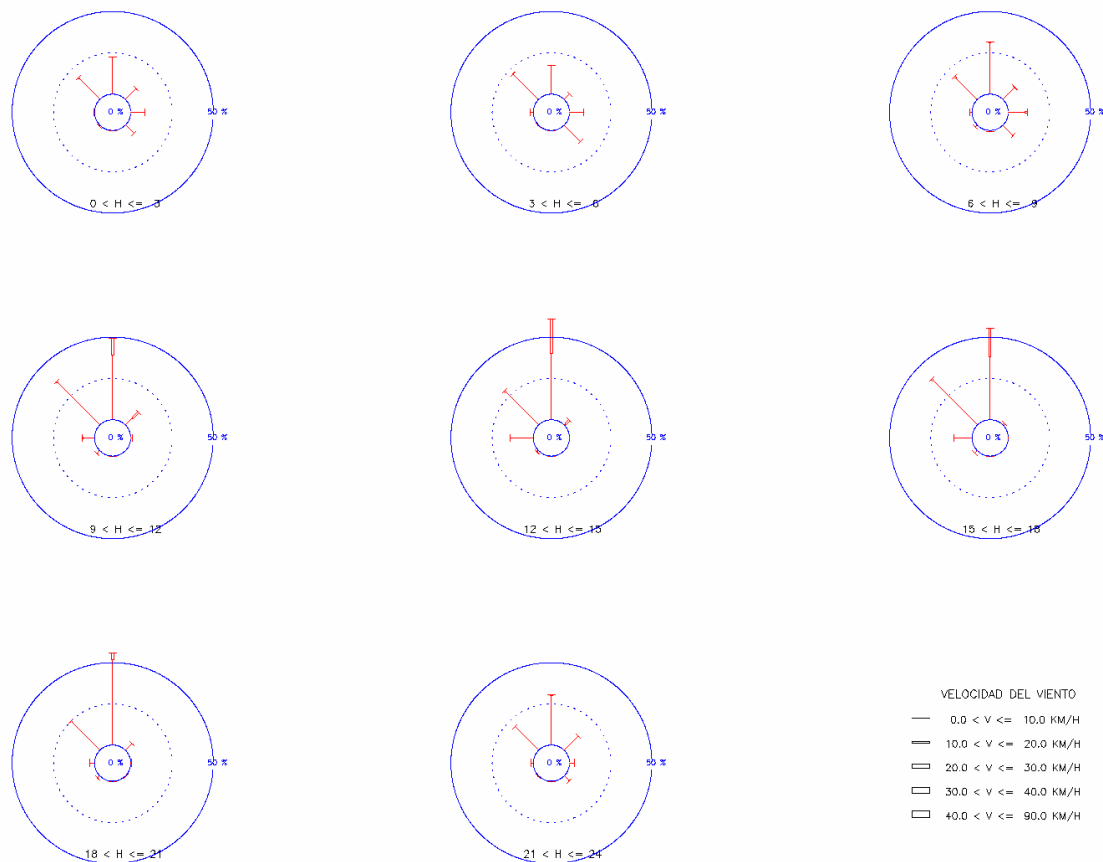
Las rosas de viento presentan las frecuencias relativas de las velocidades según sus direcciones y los periodos trihorarios en la que efectuamos las observaciones. El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos débiles soplan en el sector NW a SE, en el sector NE a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes; los vientos moderados soplan en el sector E a SE y en la dirección E son frecuentes. A la salida del sol, los vientos cambian ligeramente las direcciones; los vientos débiles soplan en el sector SW a SE, en el sector W a SE son frecuentes y en la dirección E son dominantes; los vientos moderados soplan en el sector E a SE y en la dirección E son frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo nocturno.

## LAGUNA – TEJINA – 2005 – ABRIL



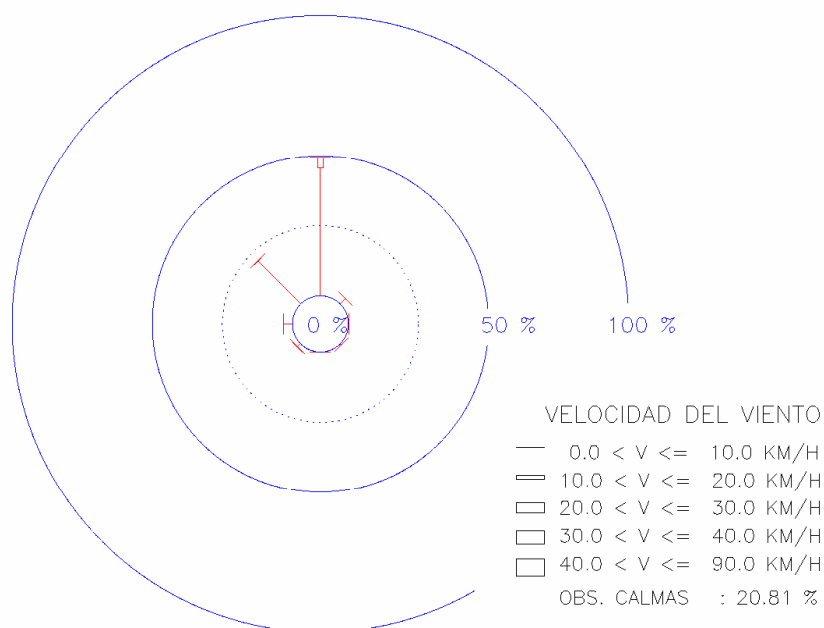
**Figura 35: Rosas de viento de ABRIL independiente del periodo horario.**

La rosa nos indican que los vientos soplan en el sector SW a SE, en el sector NW a N son frecuentes. Los vientos tienen velocidades minutarias inferiores a 18 km/h. Los vientos débiles soplan en el sector SW a SE, en el sector W a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos moderados soplan en el sector NW a NE y en la dirección N son frecuentes. Los vientos en calmas son el 18.7 %.



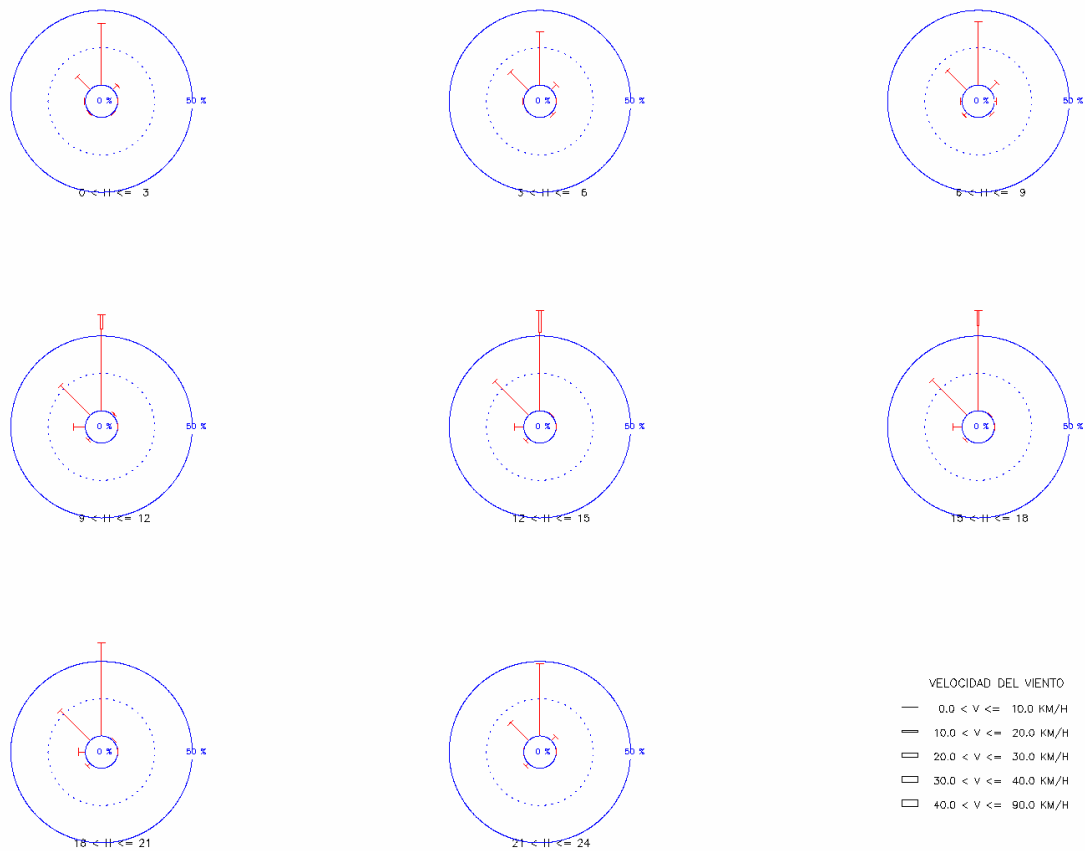
**Figura 36: Rosas de viento de ABRIL en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos débiles soplan en el sector W a SE, en el sector NW a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes. A la salida del sol, los vientos aumentan suavemente las velocidades y cambian ligeramente las direcciones; los vientos débiles soplan en el sector SW a NE, en el sector W a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en el sector NW a NE y en la dirección N son frecuentes. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo diurno.



**Figura 37 Rosa de viento de JULIO independiente del periodo horario.**

La rosa nos indica que los vientos soplan en el sector SW a NE y en el sector NW a N son frecuentes. Los vientos tienen velocidades minutarias inferiores a 16 km/h. Los vientos débiles soplan en el sector SW a NE, en el sector W a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. Los vientos en calmas son el 20.8 %.

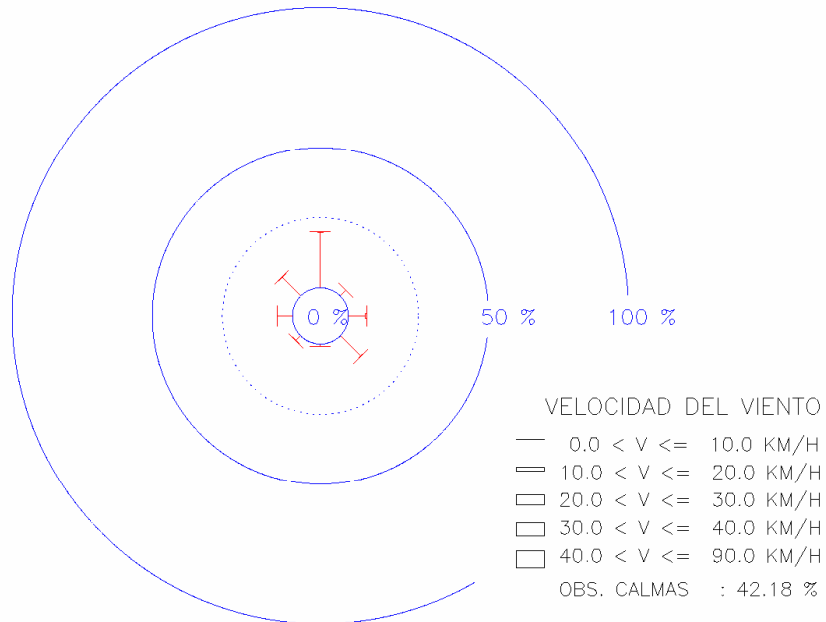


**Figura 38: Rosas de viento de JULIO en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos débiles soplan en el sector SW a NE, en el sector NW a NE son frecuentes y en la dirección N son dominantes. A la salida del sol, los vientos aumentan suavemente las velocidades y conservan las direcciones; los vientos débiles soplan en el sector SW a NE, en el sector NW a N son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan frecuentemente en la dirección N. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos tienen comportamientos similares a los del periodo diurno.

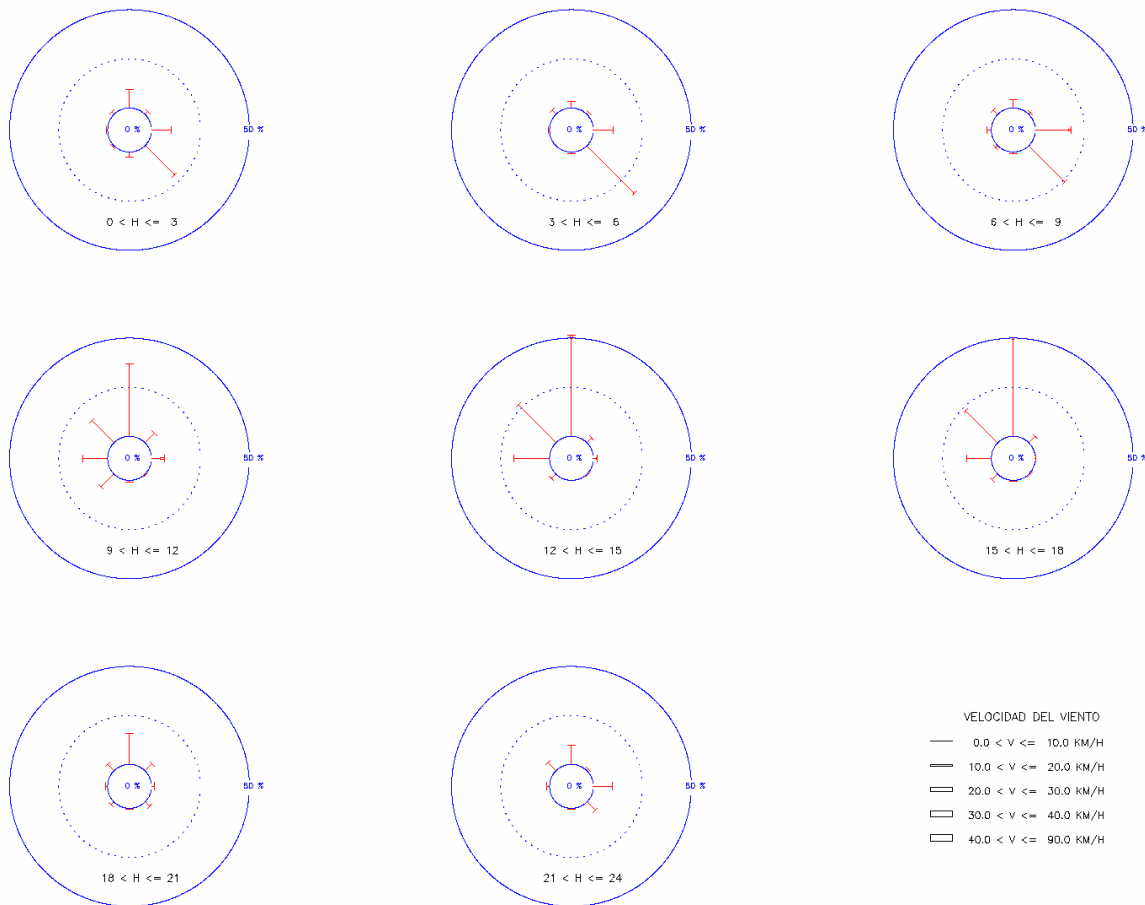


## LAGUNA – TEJINA – 2005 – OCTUBRE



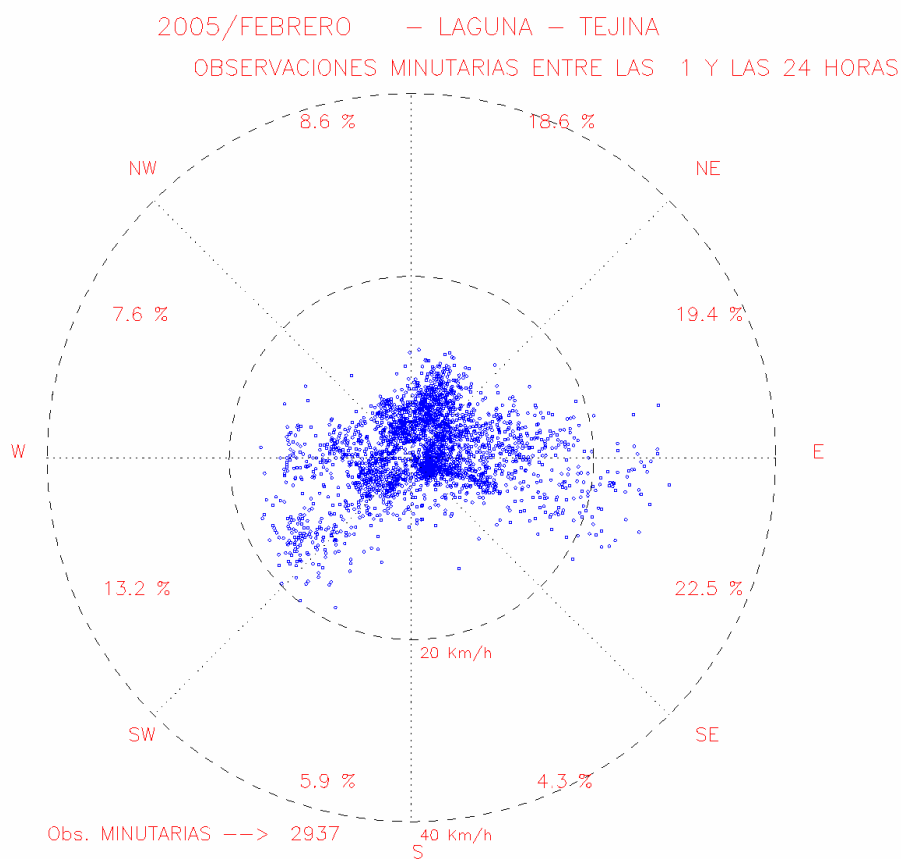
**Figura 39: Rosa de viento de OCTUBRE independiente del periodo horario.**

La rosa nos indican que los vientos soplan en todas las direcciones y en el sector NW a N son frecuentes. Los vientos tienen velocidades mínimas inferiores a 11 km/h. Los vientos débiles soplan en todas las direcciones, en el sector W a SE son frecuentes y en la dirección N son dominantes. Los vientos moderados soplan en la dirección E y son poco frecuentes. Los vientos en calmas son el 42.2 %.



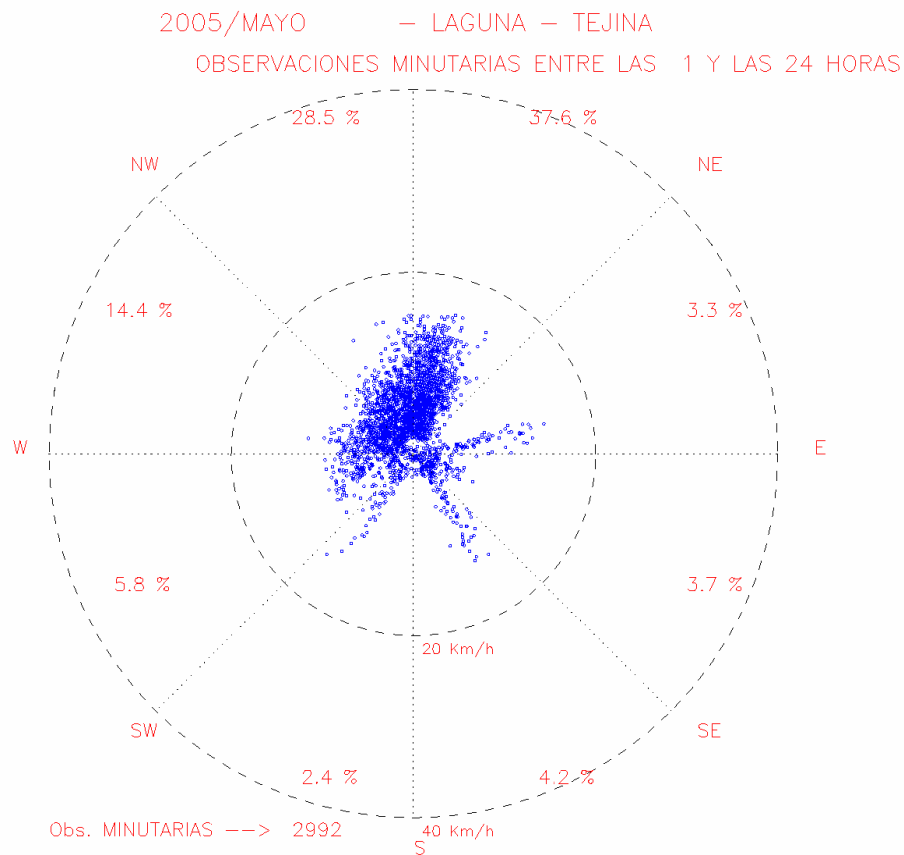
**Figura 40: Rosas de viento de OCTUBRE en periodos trihorarios.**

El periodo nocturno 21 h a 9 h, los vientos débiles soplan en el sector W a S, en el sector NW a SE son frecuentes y en la dirección SE son dominantes; el movimiento descendente del aire sobre la superficie se denomina: **efecto catabático**. A la salida del sol, los vientos conservan las velocidades y cambian las direcciones; los vientos débiles soplan en el sector SW a E, en el sector W a NE son frecuentes y en la dirección N son dominantes; los vientos moderados soplan en la dirección E y son poco frecuentes; el movimiento ascendente del aire sobre la superficie se denomina: **efecto anabático**. A partir de las 18 h, periodo de transición entre el día y la noche, los vientos débiles soplan en todas las direcciones y en el sector NW a NE son frecuentes.



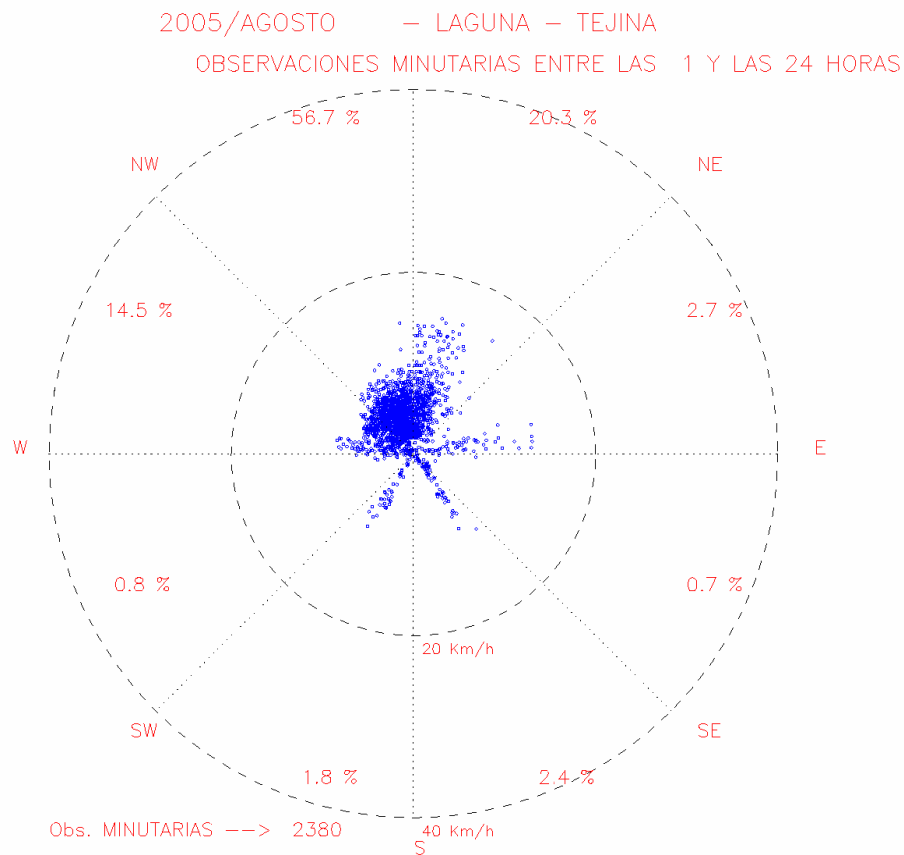
**Figura 41: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en FEBRERO.**

Las velocidades minutarias son el resultado del tratamiento estadístico de las observaciones realizadas en la estación automática cada doce minutos. La gráfica nos presenta observaciones independientes del periodo horario. Los vientos débiles (inferiores a 10 km/h) soplan frecuentemente en todas las direcciones. Los vientos moderados (comprendidos entre 10 km/h y 20 km/h) soplan frecuentemente en los sectores ENE a ESE y SW a NW. Los vientos fuertes (velocidades superiores a 20 km/h) soplan en el sector E a SE y son poco frecuentes. Los vientos que soplan en el sector N a SE (18.6 %, 19.4 % y 22.6 %) son frecuentes y los vientos que soplan en el sector SE a SW (4.3 % y 5.9 %) son poco frecuentes. Los cambios de las intensidades y direcciones del viento son debidos a la orientación del lugar de observación, presencia o ausencia del sol y a las situaciones barométricas de la atmósfera. Los vientos en calmas son el 7.9 %.



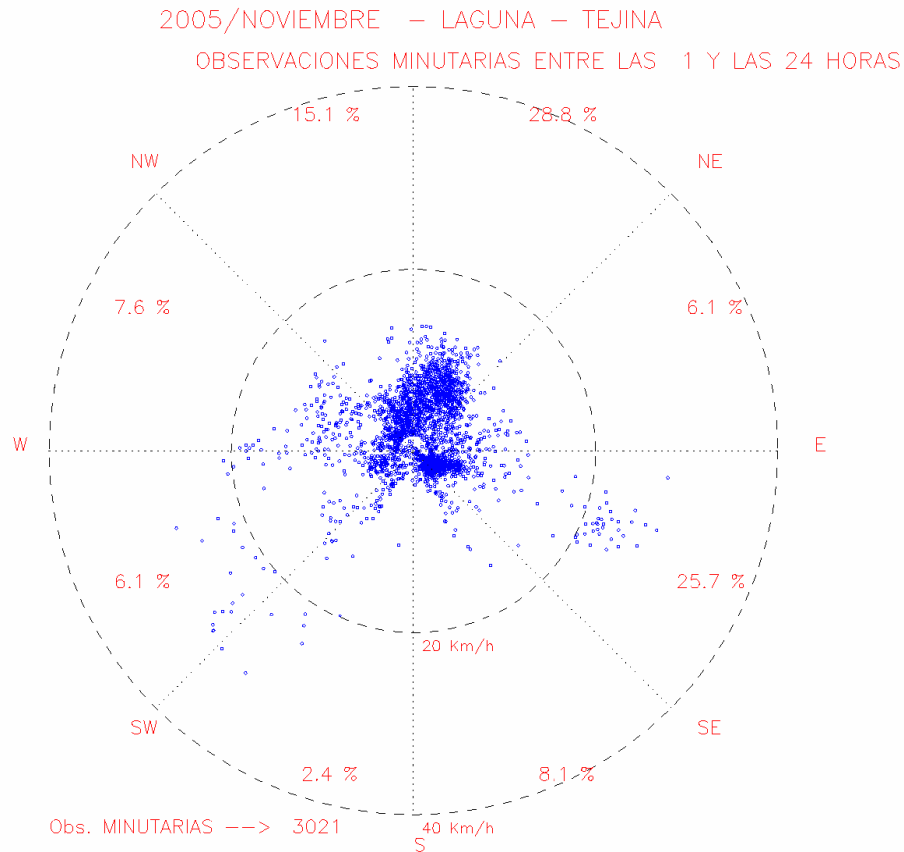
**Figura 42: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en MAYO.**

Los vientos débiles soplan en todas las direcciones. Los vientos moderados soplan en el sector NNW a NE y son poco frecuentes. Los vientos que soplan en el sector NW a NE (28.5 % y 37.6 %) son frecuentes y los vientos que soplan en el sector NE a SW (3.3 %, 3.7 %, 4.2 % y 2.4 %) son poco frecuentes. Los vientos en calmas son el 11.7 %



**Figura 43: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en AGOSTO.**

Los vientos débiles soplan en todas las direcciones. Los vientos moderados soplan en el sector N a E y son poco frecuentes. Los vientos que soplan en los sectores NW a NE (56.7 % y 20.3 %) son frecuentes y los vientos que soplan en el sector E a W (2.7 %, 0.7 %, 2.4 % y 1.8 %) son poco frecuentes. Los vientos en calmas son el 29 %.

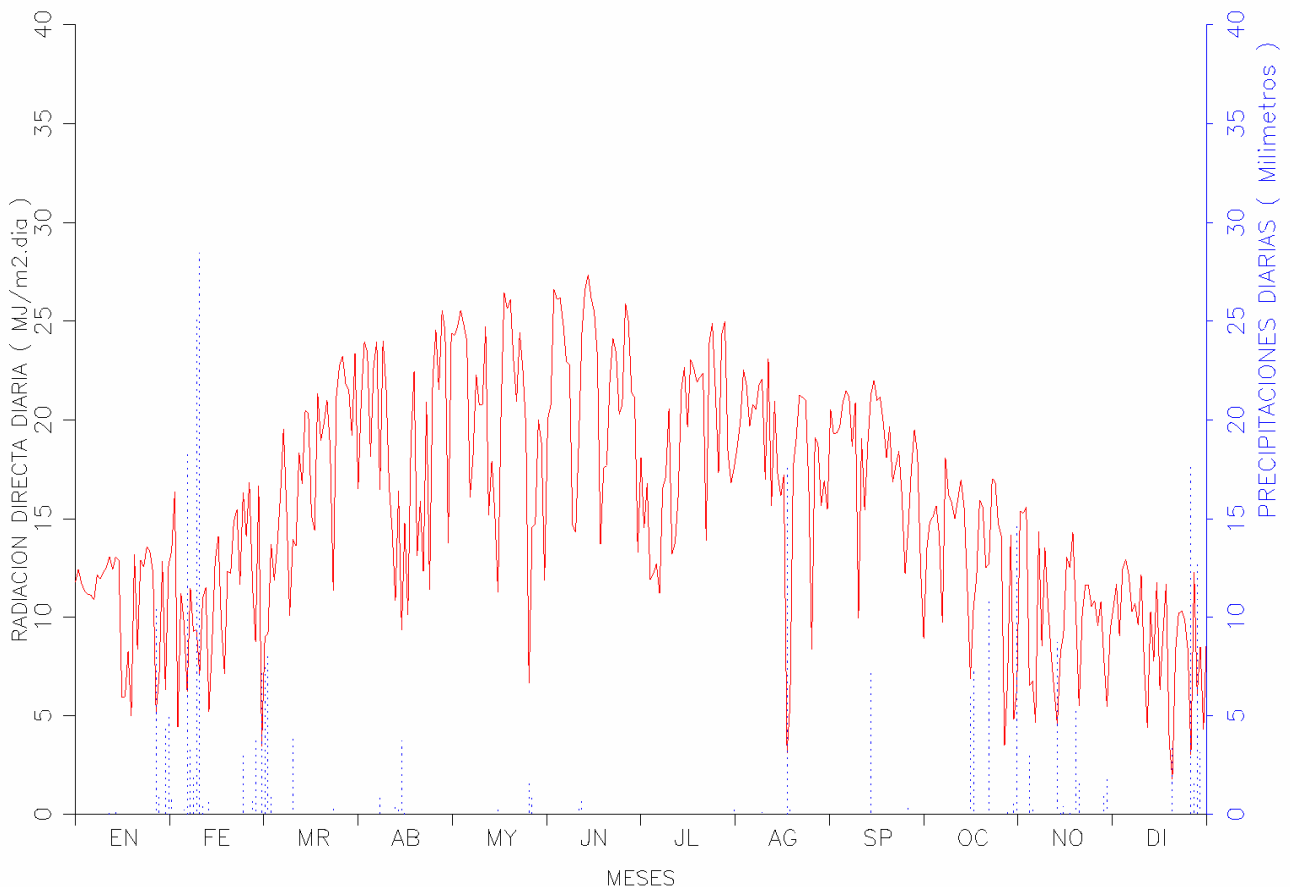


**Figura 44: Representación polar de la intensidad y dirección del viento minutaria en NOVIEMBRE.**

Los vientos débiles soplan en todas las direcciones y son frecuentes. Los vientos moderados soplan en todas las direcciones y son poco frecuentes. Los vientos fuertes soplan en los sectores E a SE y SW a W y son poco frecuentes. Los vientos que soplan en los sectores NW a SE y E a SE (15.1 %, 28.8 % y 25.7 %) son frecuentes y los vientos que soplan en el sector S a SW (2.4 %) son poco frecuentes. Los vientos en calmas son el 16.7 %.

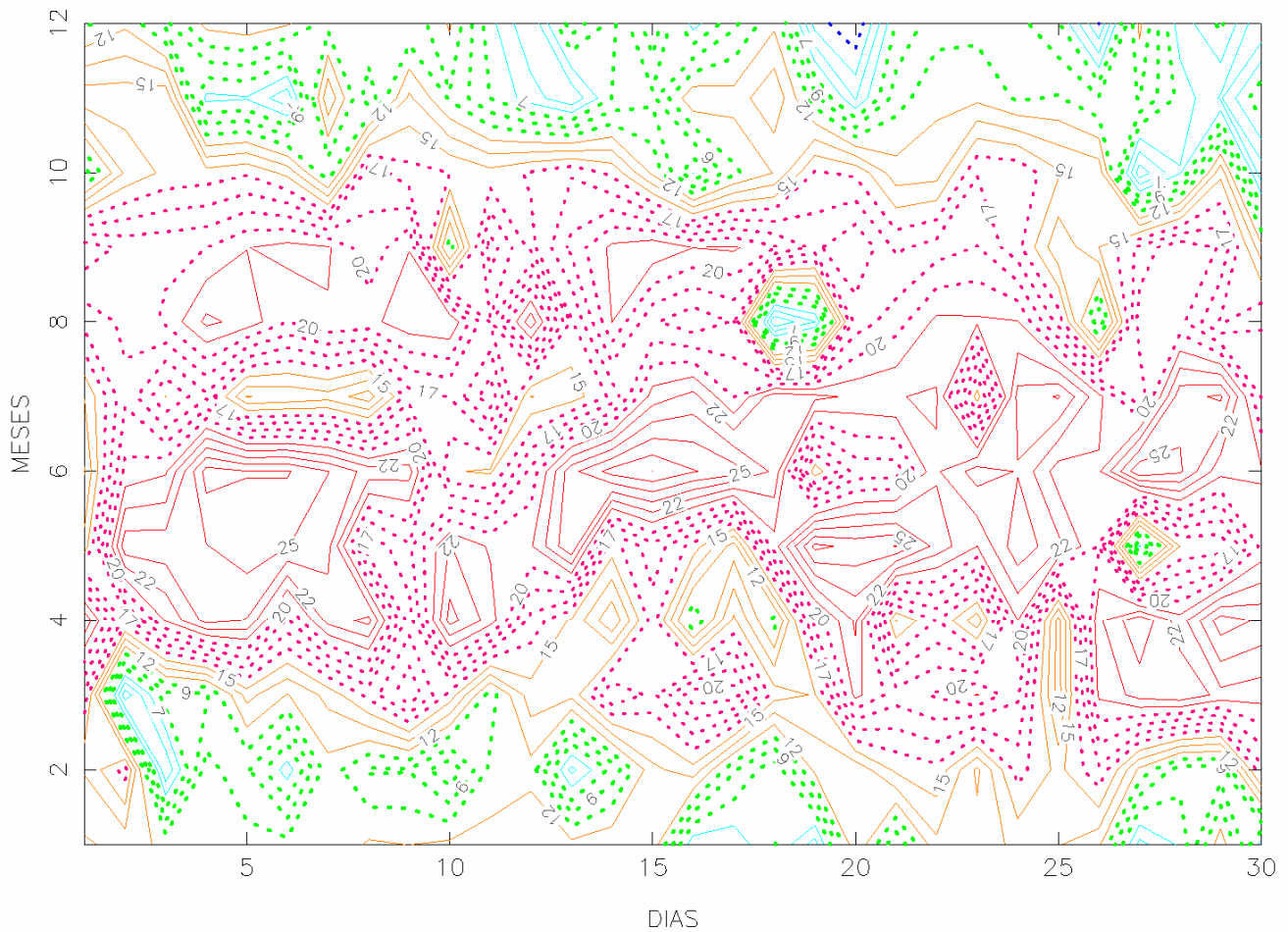


## LAGUNA – TEJINA – 2005 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 45: Radiaciones directas y precipitaciones diarias.**

La radiación solar directa en los días despejados de nubosidad está relacionada con el ciclo astronómico de la radiación diaria extraterrestre. El contenido de agua del aire condiciona la radiación directa medida en el suelo. Muchos días tienen radiaciones altas, solamente los días cubiertos o lluviosos son los que presentan radiaciones menores. Las radiaciones diarias extremas son  $3.4 \text{ MJ/m}^2$  (marzo,  $15.6 \text{ }^\circ\text{C}$ , 78 %, E a SE, 7.4 mm),  $3.1 \text{ MJ/m}^2$  (agosto,  $20.8 \text{ }^\circ\text{C}$ , 95 %, calma y N a E, 17.7 mm, precipitación atípica),  $3.5 \text{ MJ/m}^2$  (octubre,  $22.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , 71 %, calma, variable) y  $25.5 \text{ MJ/m}^2$  (abril,  $18.2 \text{ }^\circ\text{C}$ , 73 %, calma, NW a N),  $26.4 \text{ MJ/m}^2$  (mayo,  $19.5 \text{ }^\circ\text{C}$ , 74 %, NW a NE) y  $27.3 \text{ MJ/m}^2$  (junio,  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ , 72 %, NW a NE). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a  $10 \text{ MJ/m}^2$  son el 18.4 %, las radiaciones diarias superiores a  $10 \text{ MJ/m}^2$  inferiores o igual a  $20 \text{ MJ/m}^2$  son el 53.5 %. Las radiaciones directas diarias superiores a  $20 \text{ MJ/m}^2$  son el 27.1 %. La radiación directa media anual es  $15.5 \text{ MJ/m}^2$ .

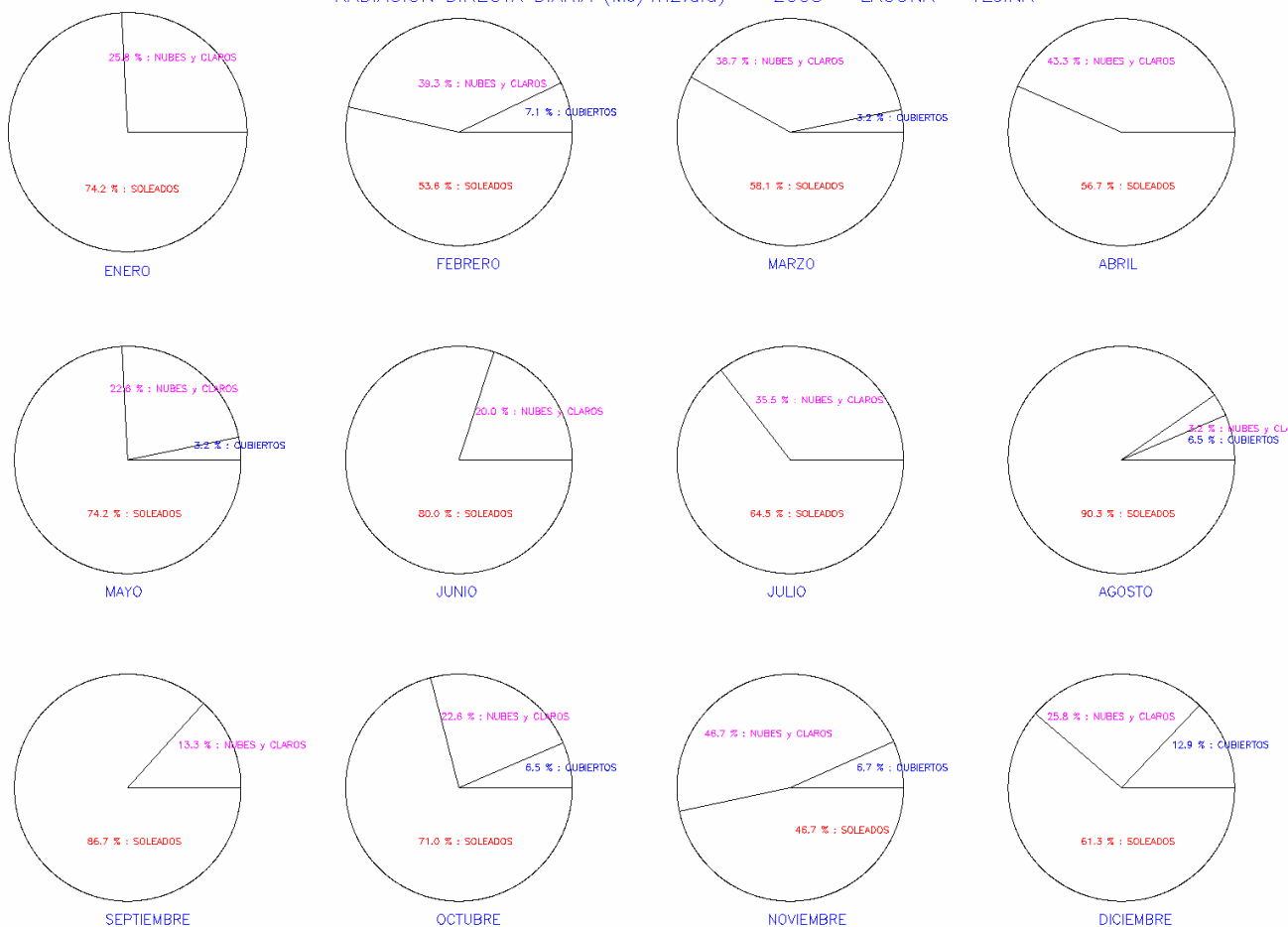
LAGUNA — TEJINA

/2005/RADIACION DIRECTA DIARIA ( MJoule/m<sup>2</sup> )

**Figura 46: Contorno anual de radiaciones directas diarias.**

Las isóneas de radiaciones directas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isóneas sinuosas o cerradas indican las combinaciones de días despejados con días cubiertos o nublados. Todos los meses del año tienen varios días nublados; son notables los días cubiertos de mayo (1), agosto (3) y octubre (6), radiaciones diarias inferiores a 9 MJ/m<sup>2</sup>. Los días soleados entre abril a octubre registran las radiaciones diarias mayores (superiores a 17 MJ/m<sup>2</sup>). Enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre tienen muchos días nublados y las radiaciones diarias menores (inferiores a 12 MJ/m<sup>2</sup>). Mayo y junio son los meses más soleados (628 MJ/m<sup>2</sup>, 656 MJ/m<sup>2</sup>) y enero, febrero, noviembre y diciembre son los meses menos soleados (337 MJ/m<sup>2</sup>, 313 MJ/m<sup>2</sup>, 301 MJ/m<sup>2</sup>, 276 MJ/m<sup>2</sup>).

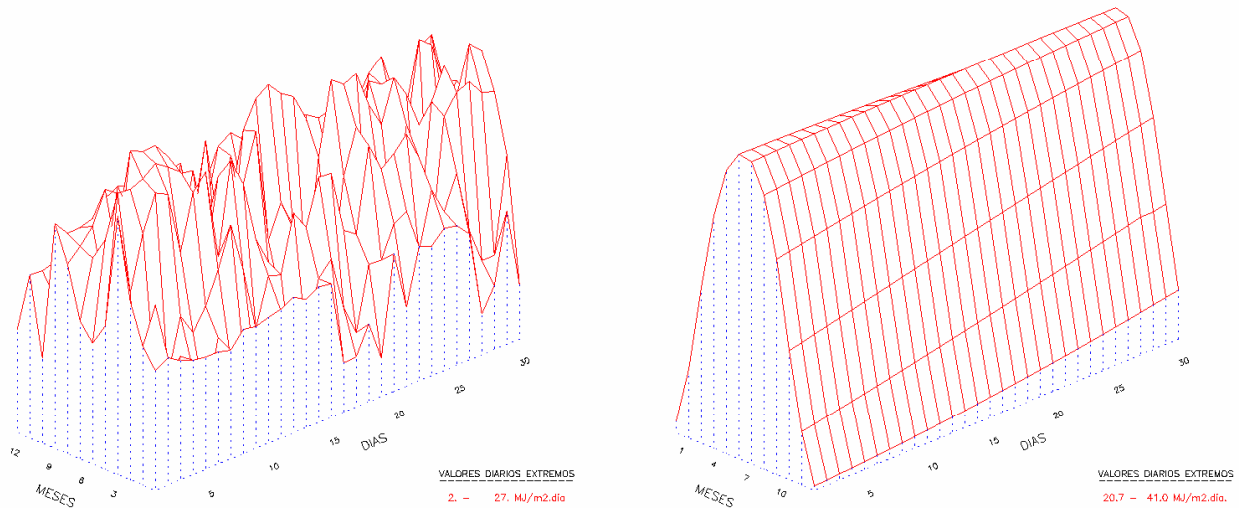
## RADIACION DIRECTA DIARIA (MJ/m2.dia) – 2005 – LAGUNA – TEJINA



**Figura 47: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias.**

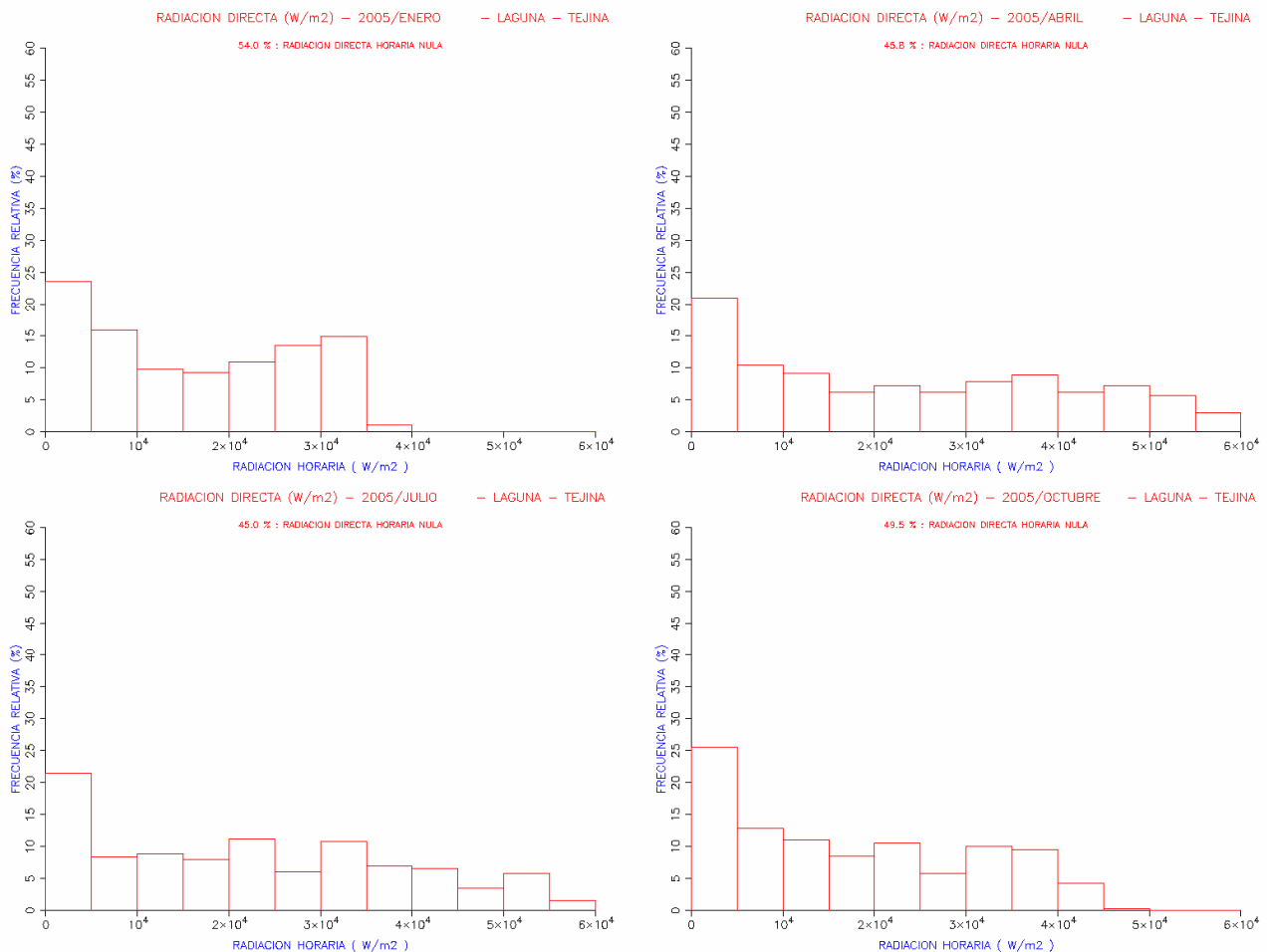
Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 3 intervalos de radiación:  $R \leq R_{\max} \text{ mensual}/3$  (cubierto),  $R_{\max} \text{ mensual}/3 < R \leq 2R_{\max} \text{ mensual}/3$  (nubes y claros) y  $R > 2R_{\max} \text{ mensual}/3$  (soleado). Los días cubiertos o nubosos en febrero, marzo, abril y noviembre son frecuentes (porcentajes comprendidos entre 38 % y 47 %) y los días soleados en enero, mayo, junio, agosto, septiembre y octubre son frecuentes (porcentajes superiores al 70 %).

LAGUNA – TEJINA

/2005/RADIACION DIRECTA DIARIA ( MJ/m<sup>2</sup>.dia )

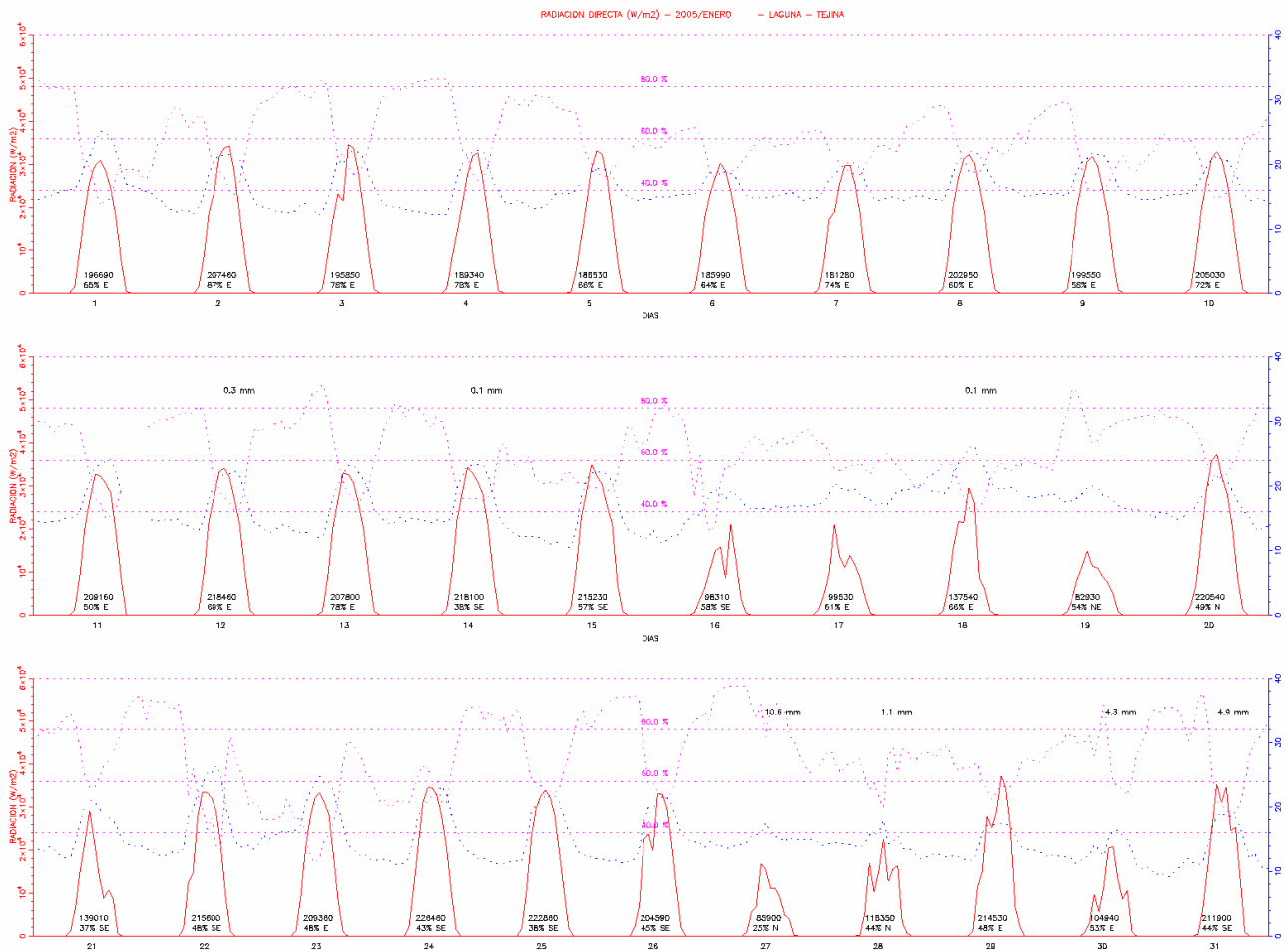
**Figura 48: Presentación tridimensional anual de las radiaciones directas diarias.**

La radiación extraterrestre es un parámetro climático teórico que depende de la latitud del lugar y del día del año e indica la radiación solar que recibiría la superficie terrestre sin experimentar pérdidas energéticas por absorción de la atmósfera. Tiene una distribución casi simétrica sobre una superficie de un paraboloide hiperbólico. Visión espacial de las radiaciones para cada mes del año. Las radiaciones directas diarias tienen una distribución parabólica similar a la distribución de la radiación directa extraterrestre diaria. Las irregularidades en la superficie indican las alternancias de días nublados con días despejados. Las radiaciones diarias acumuladas en los periodos de enero - febrero, abril - julio, agosto - septiembre y noviembre - diciembre son semejantes. Los “**pozos**” en la superficie del invierno y verano ponen de manifiesto los días cubiertos o lluviosos. No existen anchas y alargadas “**crestas**” en la superficie, la radiación directa diaria es variable durante todo el año. Los valores diarios extremos son 2 MJ/m<sup>2</sup> y 27 MJ/m<sup>2</sup>.



**Figura 49: Histogramas mensuales de las radiaciones directas horarias.**

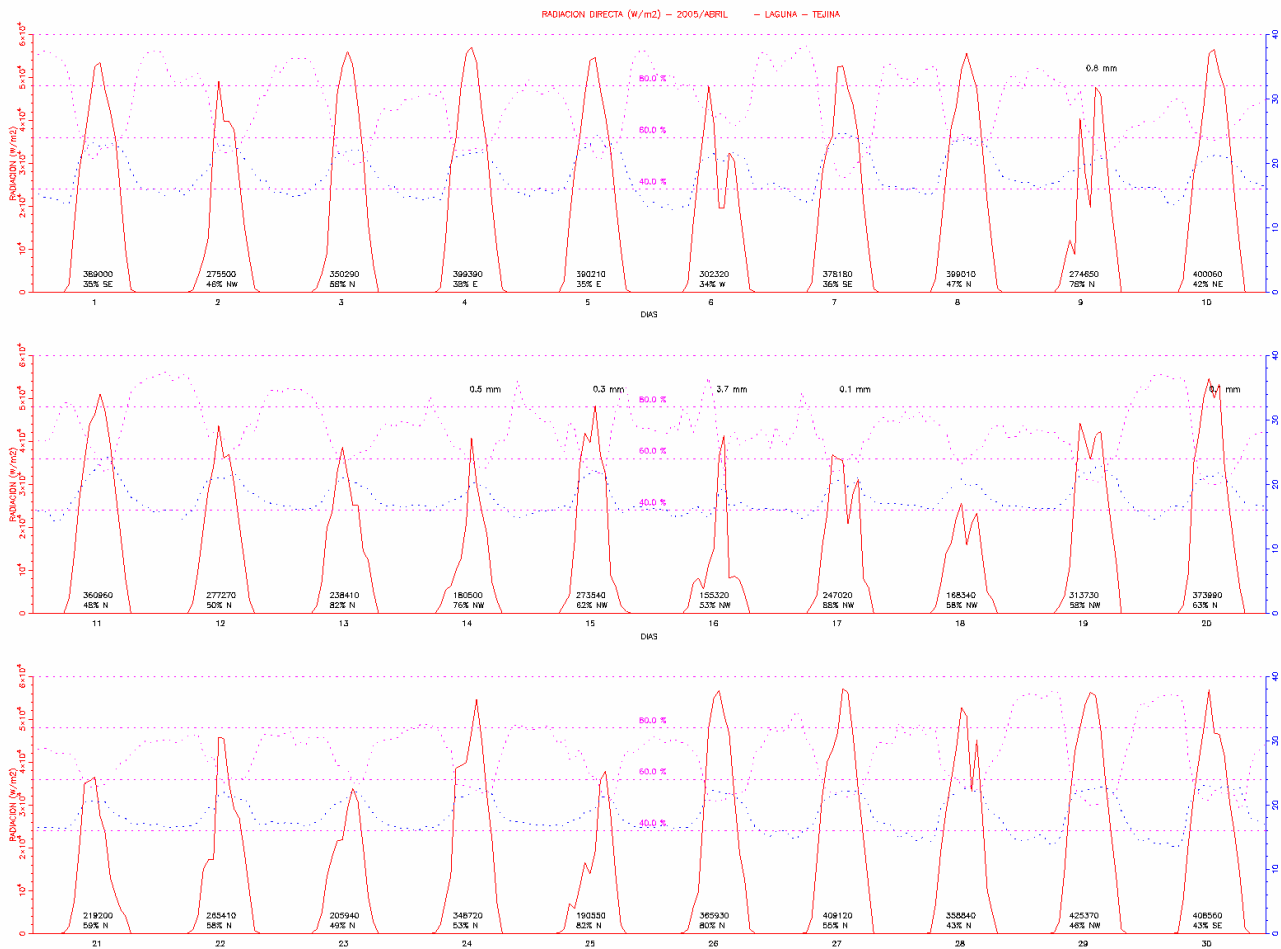
El histograma es una presentación gráfica de la distribución de las frecuencias relativas en intervalos de radiaciones. La gráfica indica la evolución de las intensidades de radiaciones directas horaria que recibe el suelo en un periodo de tiempo. Presentamos un histograma mensual cada estación del año. Los meses elegidos ponen de manifiesto la asimetría en las radiaciones horarias recogidas en el suelo. Enero tiene el periodo nocturno más largo (64 % de radiaciones horarias nulas) y octubre tiene el periodo nocturno más corto (40.5 % de radiaciones horarias nulas). Enero las radiaciones horarias más intensas (no superan 40000 W/m<sup>2</sup>.h) son inferiores a las recogidas en abril y julio (superan 45000 W/m<sup>2</sup>.h). Las radiaciones horarias en abril tienen mayores intensidades comparadas con las de octubre, mes que presenta mayor nubosidad. Las radiaciones horarias recibidas en abril son similares a las recibidas en julio.



**Figura 50: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en ENERO.**

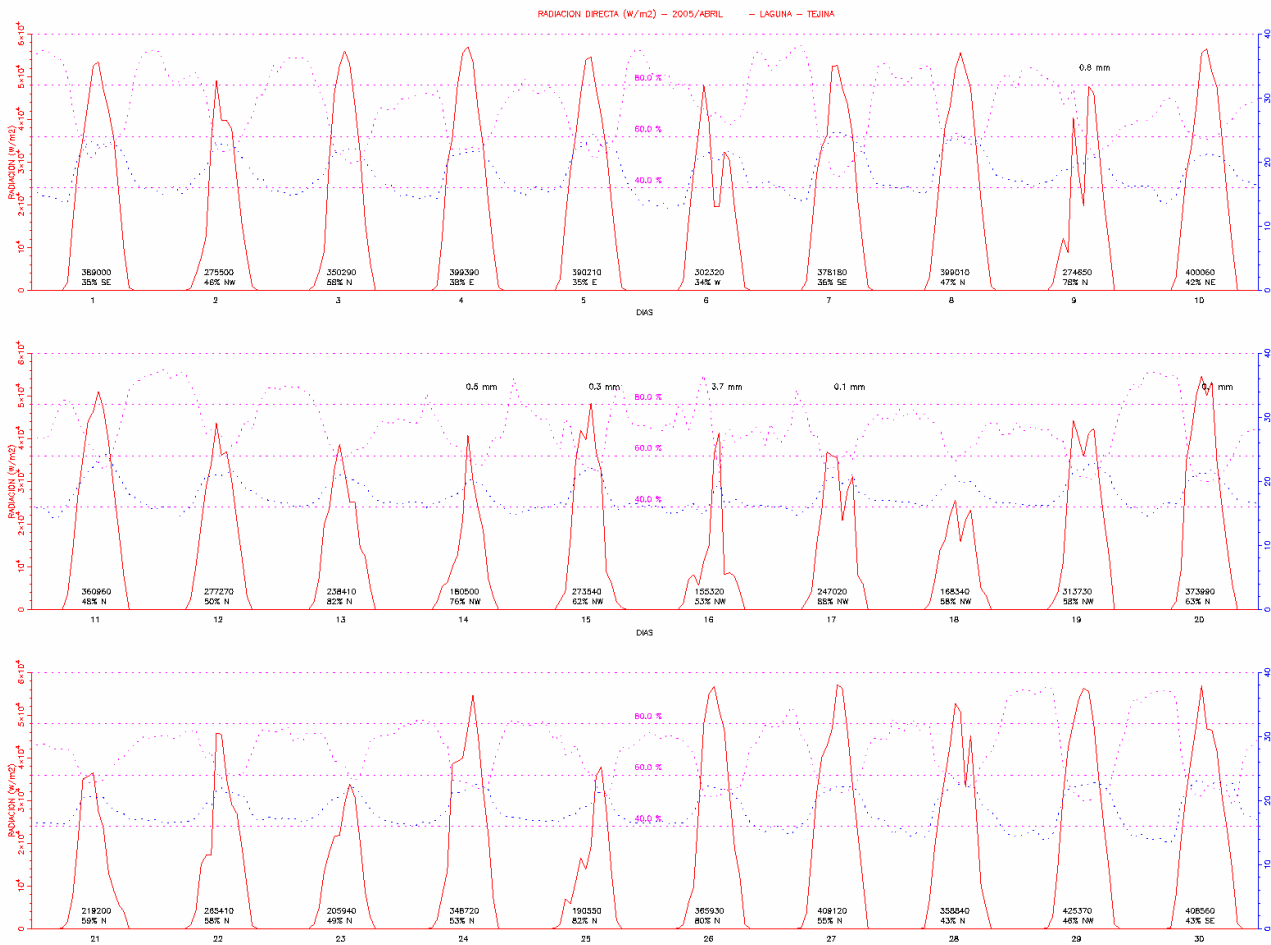
Presentación simultánea de la radiación directa, temperatura y humedad en periodos horarios y la precipitación y dirección dominante en periodos diarios. Las gráficas nos indica la relación entre observaciones meteorológicas para todos los días del mes. Las radiaciones directas diarias oscilan entre 82930 W/m<sup>2</sup> y 226460 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (74 %) tienen las temperaturas horarias están comprendidas entre 10 °C y 22 °C. Los días nublados (36 %) tienen las temperaturas horarias están comprendidas entre 12 °C y 20 °C. La línea termométrica tiene descensos en los periodos nocturnos, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos en los periodos diurnos, sus valores máximos se registran en el mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos en el periodo nocturno y descensos en el periodo diurno, y sus valores máximos se registran después de medianoche y sus valores mínimos se registran momentos próximos al mediodía. Son notables los días 22, 25 y 26, días despejados, humedades horarias nocturnas superiores al 85 %, temperaturas horarias nocturnas inferiores a 13 °C, vientos en calma o muy débiles soplan durante la noche en el sector E a SSE, es probable la formación de **precipitación de rocío**; el día 18, cubierto, temperaturas horarias comprendidas entre 20 °C y 26 °C, humedades horarias comprendidas entre 40 % y 60 %, vientos débiles y moderados, NE a SE, calima, **“tiempo sur”**; los días 27, 28, 30 y 31, **“lluviosos y templados”**, temperaturas horarias comprendidas entre 10 °C y 17 °C, vientos débiles, NW a NE y E a SE. La temperatura y humedad media horaria es 16.1 °C y 64 % y la radiación directa media diaria es 10.9 MJ/m<sup>2</sup>.





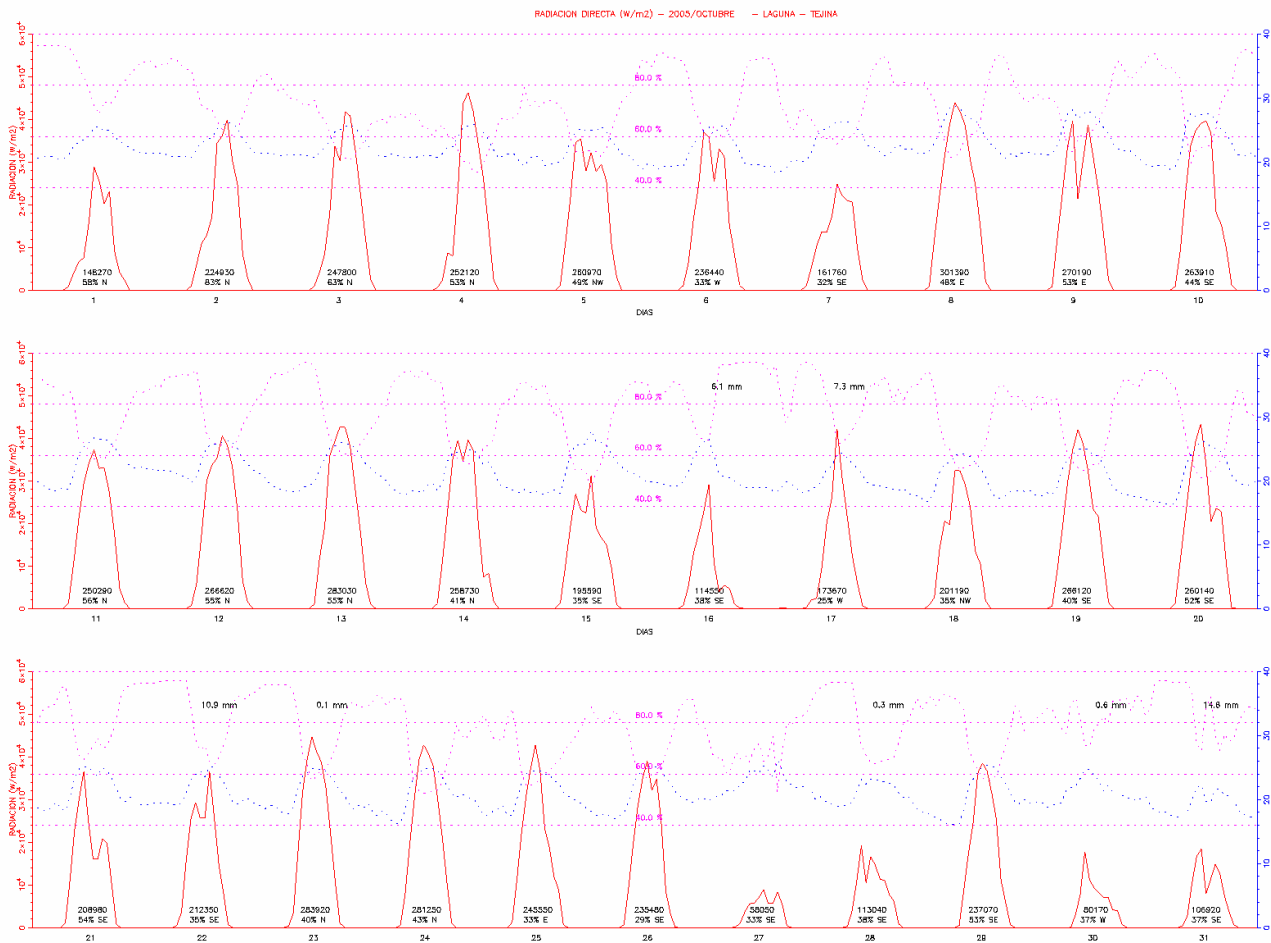
**Figura 51: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en ABRIL.**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 15532 W/m<sup>2</sup> y 425370 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (57 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 14 °C y 24 °C. Los días nublados (43 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15 °C y 21 °C. La línea termométrica tiene descensos en los periodos nocturnos, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos en los periodos diurnos, sus valores máximos se registran al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos en el periodo nocturno y descensos en el periodo diurno, y sus valores máximos se registran después de medianoche y sus valores mínimos se registran momentos próximos al mediodía. Son notables los días 1,2, 7, 12, 29 y 30, días despejados o nublados, humedades horarias nocturnas superiores al 85 %, calma y muy débiles, E a SE, es probable **precipitación de rocío**; los días 14 a 17, “**días lloviznosos**”, temperaturas horarias comprendidas 15 °C y 22 °C, humedades horarias comprendidas 60 % y 90 %, vientos débiles, W a N. La temperatura y humedad media horaria es 18.1 °C y 71 % y la radiación directa media diaria es 18.7 MJ/m<sup>2</sup>.



**Figura 52: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en JULIO.**

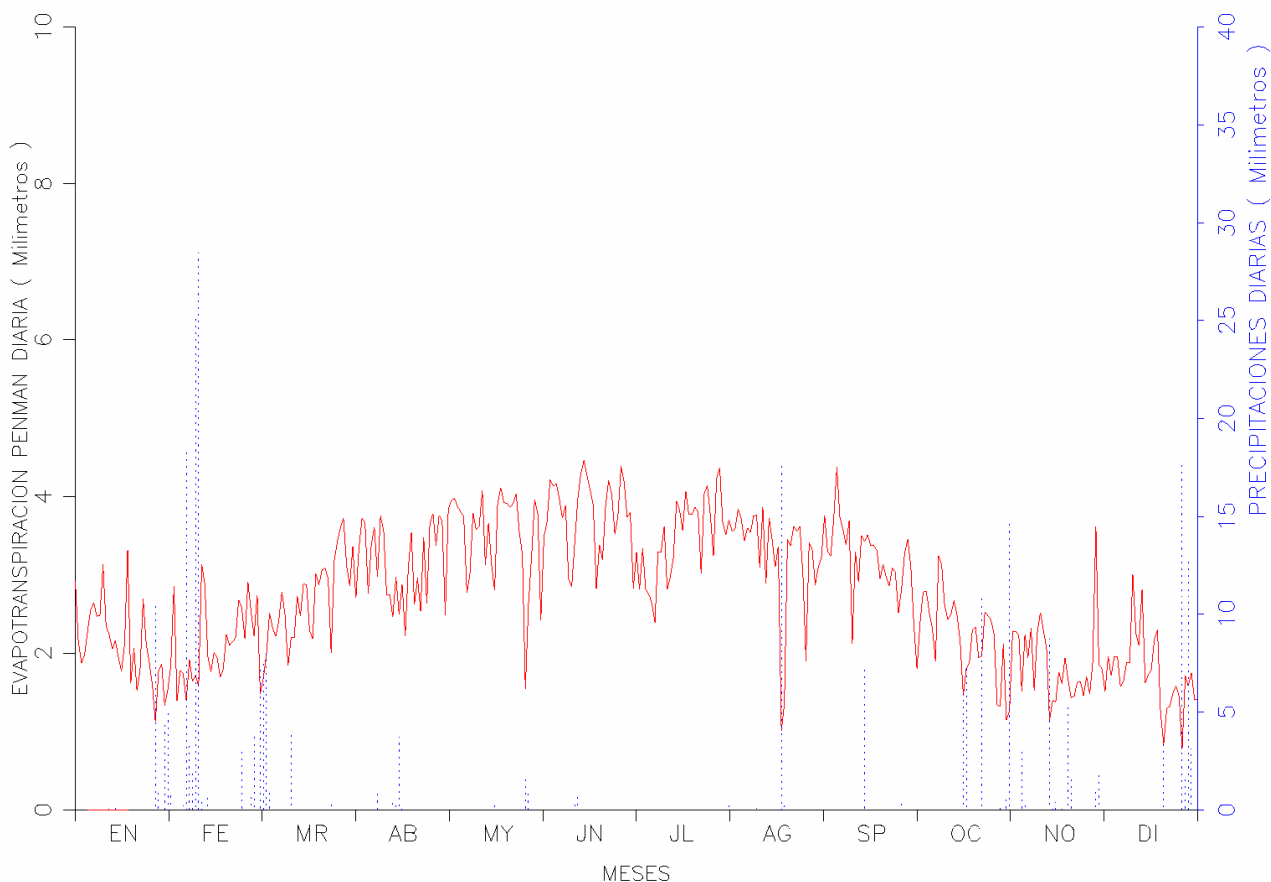
Las radiaciones directas diarias oscilan entre 187420 W/m<sup>2</sup> y 416570 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (65 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 16 °C y 27 °C. Los días nubosos (39 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 19 °C y 25 °C. La línea termométrica tiene descensos en los periodos nocturnos, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos en los periodos diurnos, sus valores máximos se registran al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos en el periodo nocturno y descensos en el periodo diurno, y sus valores máximos se registran después de medianoche y sus valores mínimos se registran momentos próximos al mediodía. Son notables los días 8, 17, 20, 21, 22 y 28, días soleados o nuboso, humedades horarias nocturnas superiores al 85 %, vientos en calma o muy débiles, NW a NE, es probable la formación de **precipitación de rocío**; los días 5 a 8, “**días cubiertos**”, temperaturas horarias comprendidas entre 19 °C y 25 °C, humedades horarias comprendidas entre 60 % y 88 %, vientos débiles, NW a N. La temperatura y humedad media horaria es 22.1 °C y 74 % y la radiación directa media diaria es 18.4 MJ/m<sup>2</sup>.



**Figura 53: Radiaciones directas horarias y su relación con otras variables en OCTUBRE.**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 113040 W/m<sup>2</sup> y 301390 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (71 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 16 °C y 27 °C. Los días nublados (29 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 19 °C y 25 °C. La línea termométrica tiene descensos en los periodos nocturnos, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos en los periodos diurnos, sus valores máximos se registran al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos en el periodo nocturno y descensos en el periodo diurno, y sus valores máximos se registran después de medianoche y sus valores mínimos se registran al mediodía. Son notables los días 1, 6, 7, 11 a 14, humedades horarias nocturnas superiores al 85 %, calma, vientos muy débiles, E a S, es probable la formación de **precipitación de rocío**; los días 8 y 9, “**días calientes**”, temperaturas horarias diarias comprendidas entre 21 °C y 28 °C, vientos débiles, NW a E (frecuentes), E a SE (dominantes), efecto anabático - catabático. La temperatura y humedad media horaria es 21.5 °C y 77 % y la radiación directa media diaria es 13 MJ/m<sup>2</sup>.

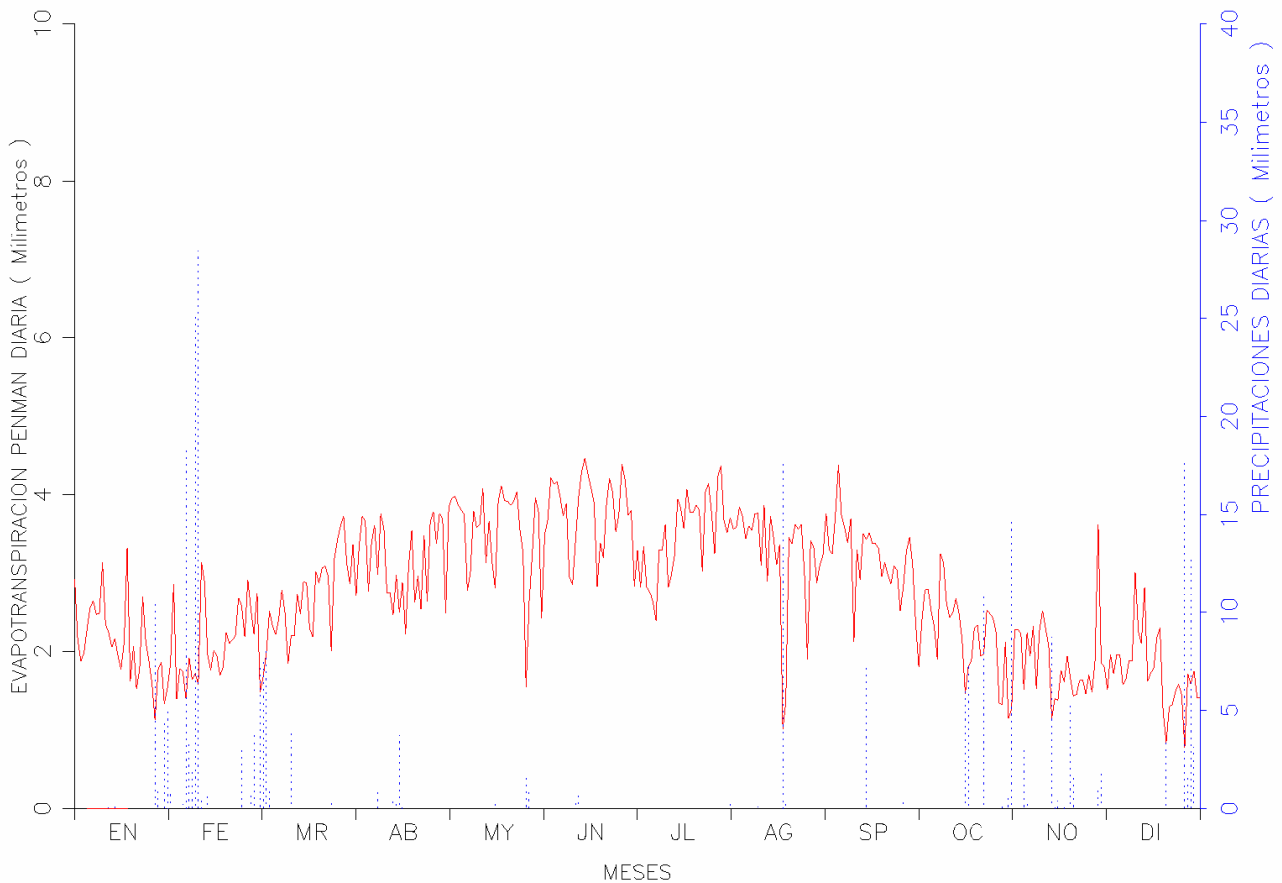
LAGUNA – TEJINA – 2005 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 54: Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.**

La evapotranspiración varía según el ciclo astronómico de la radiación directa y de la temperatura del aire. La variación diaria es debida a la presencia de nubosidad, intensidad de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire. Las ETP diarias no experimentan grandes variaciones durante el año, excepto en algunos días semihúmedos o ventosos en enero, febrero y noviembre, o en algunos días lluviosos de mayo y agosto. Mayo (109.1 mm), junio (112.9 mm) y julio (106.9 mm) tienen las ETP altas; noviembre (56.3 mm) y diciembre (53.7 mm) tienen las ETP bajas. Los días soleados, ventosos y semihúmedos tienen las ETP diarias más altas; son notables enero 3.3 mm (53 %, 9.4 km/h, 8.2 MJ/m<sup>2</sup>, E a SE, febrero 3.2 mm (57 %, 15.3 km/h, 11 MJ/m<sup>2</sup>, NE a E, 0.5 mm), junio 4.5 mm (72 %, 5.8 km/h, 27.3 MJ/m<sup>2</sup>, NNW a NE), septiembre 4.4 mm (62 %, 4.3 km/h, 20.9 MJ/m<sup>2</sup>, N a SE), noviembre 3.6 mm (66 %, 16.4 km/h, 7.8 MJ/m<sup>2</sup>, E a SE, 0.9 mm). Los días cubiertos, muy húmedos, lluviosos y poco ventosos tienen las ETP diarias más bajas; son notables mayo 1.5 mm (86 %, 1.7 km/h, 6.7 MJ/m<sup>2</sup>, calma, NW a NE, 1.8 mm) y agosto 1 mm (95 %, 1.2 km/h, 3.1 MJ/m<sup>2</sup>, calma, N a E, 17.7 mm). Las ETP diarias inferiores o iguales a 2.5 mm son 152 las ETP diarias superiores a 2.5 mm e inferiores o iguales a 5 mm son 213. La ETP acumulada anual es 1005.8 mm.

LAGUNA – TEJINA – 2005 – (Obs. DIARIAS)

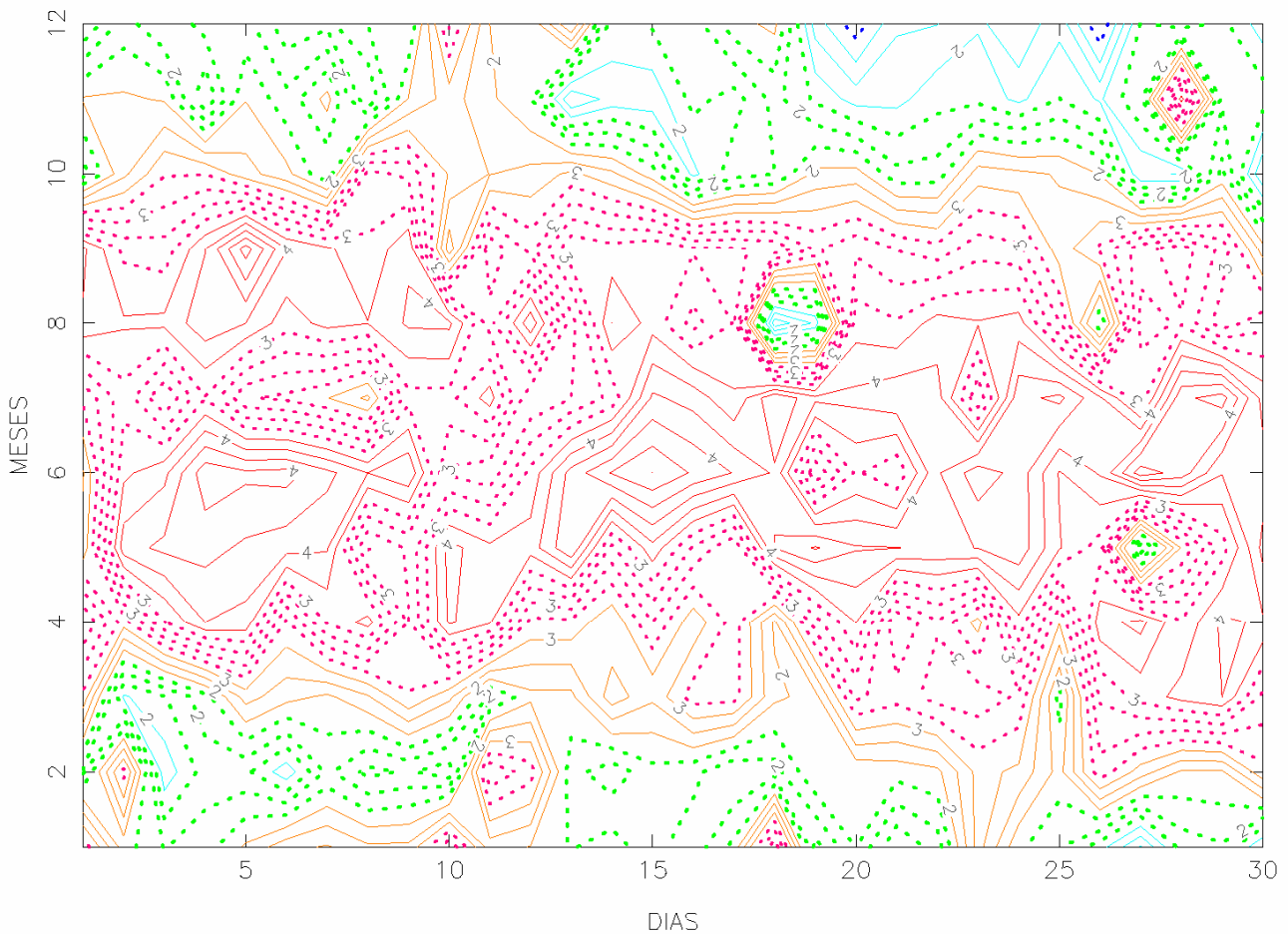


**Figura 55: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas**

La evapotranspiración diaria es variable. La oscilación diaria de ETP depende de la humedad del aire, precipitación, velocidad del viento e insolación solar. El lugar de las observaciones se caracteriza por su moderada precipitación y nubosidad, y vientos débiles. Enero tiene muchos días con la ETP advectiva superior a la ETP radiativa; febrero, noviembre y diciembre tienen pocos días con la ETP advectiva superior a la ETP radiativa. Marzo a octubre tienen el término radiativo superior al término advectivo. La ETP radiativa media es 2 mm/día y la ETP advectiva media es 0.8 mm/día. La ETP media anual es 2.8 mm/día.

LAGUNA — TEJINA

/2005/EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA ( Milímetros )



**Figura 56: Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias.**

Las isolíneas de evapotranspiración indican la existencia de simetría en la distribución de las ETP diarias a lo largo del año. Las isolíneas sinuosas o cerradas indican las alternancias de días despejados con días nublados. Las ETP muy bajas (inferiores a 2 mm/día) se presentan en los meses de enero, febrero, noviembre, diciembre y en algunos días cubiertos de mayo (1) y agosto (3). Las ETP diarias altas (superiores a 4 mm/día) se presentan entre mayo y la primera mitad de septiembre.

## EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (mm) – 2005 – LAGUNA – TEJINA

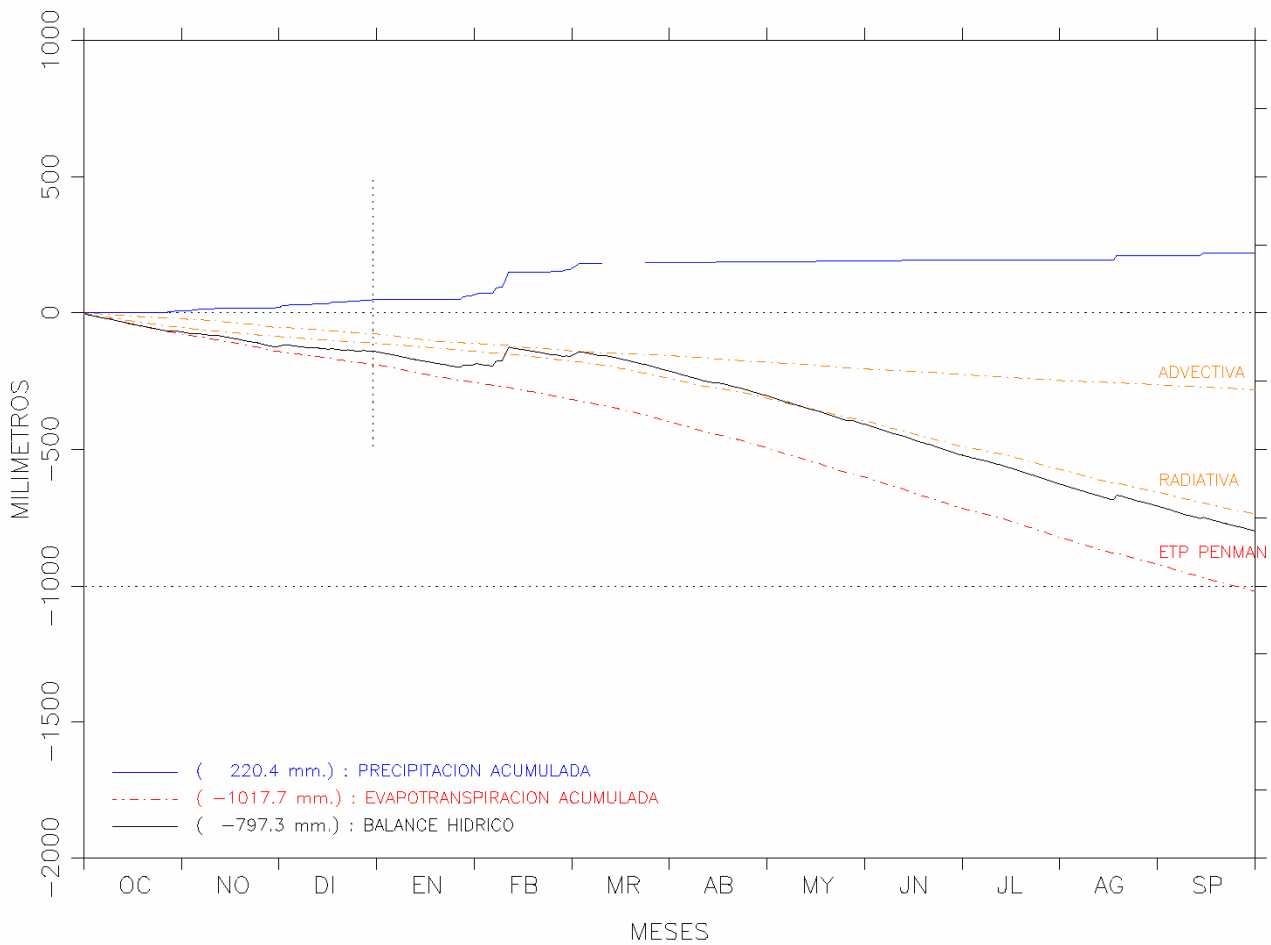


**Figura 57: Diagramas sectoriales mensuales de las evapotranspiraciones medias diarias.**

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 2 intervalos de evapotranspiraciones diarias:  $ETP < \leq 2.5$  mm (baja) y  $2.5 < ETP < \leq 5.0$  mm (media). Las ETP bajas en enero, febrero, octubre a diciembre son frecuentes, porcentajes superiores al 74 %. Las ETP medias en abril a septiembre son muy frecuentes, porcentajes superiores al 93 %.



BALANCE HIDRICO EN EL AÑO AGRONOMICO 2004/2005 – LAGUNA – TEJINA


**Figura 58: Balance hídrico en el año agronómico 2004/2005.**

El balance hídrico diario es deficitario durante todo el año. Solamente febrero, mes muy lluvioso, presenta cambios favorables al acumular agua en el subsuelo. La precipitación acumulada del periodo agronómico es 220.4 mm. La ETP acumulada es 1017.7 mm; por lo tanto, el déficit hídrico es -797.3 mm.