

# **Análisis Climático**

## **Año 2005**

**LA OROTAVA – BENIJOS**

**Ladera Norte a 906 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 OROTAVA – BENIJOS

### Ladera Norte a 906 m. de altitud

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

## ÍNDICE

Análisis Climático Anual .....	5
Situaciones Meteorológicas Singulares.....	8
Situaciones Meteorológicas Generales.....	16
INVIERNO.....	16
VERANO.....	18
Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias.....	20
Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias.....	21
Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias.....	22
Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias.....	23
Figura 5: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias mayores o iguales a 20°C.....	24
Figura 6: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias menores o iguales a 10 °C.....	25
Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias.....	26
Figura 8: Humedades medias y precipitaciones diarias.....	27
Figura 9: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias menores o iguales a 40 %.....	28
Figura 10: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias mayores o iguales al 90 %.....	29
Figura 11: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias.....	30
Figura 12: Velocidades medias diarias y precipitaciones diarias.....	31
Figura 13: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias menores o iguales a 5 km/h.....	32
Figura 14: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias mayores o iguales a 15 km/h.....	33
Figura 15: Radiaciones directas y precipitaciones diarias.....	34
Figura 16: Contorno anual de radiaciones directas diarias.....	35
Figura 17: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias.....	36
Figura 18: Histogramas mensuales de las radiaciones directas horarias.....	37
Figura 19: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO.....	38
Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL.....	39
Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en JULIO.....	40
Figura 22: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE.....	41
Figura 23: Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.....	42
Figura 24: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas.....	43
Figura 25: Balance hídrico en el año agronómico 2004/2005.....	44

## Análisis Climático Anual

Las precipitaciones diarias superiores a 0.1 mm son 102. Los días de precipitaciones abundantes son:  $\Rightarrow$  5 mm: 30;  $\Rightarrow$  10 mm: 22 y  $\Rightarrow$  20 mm: 9. El mes sin lluvias es julio. Los meses con lluvias intensas son febrero, 183.1 mm (43.8 mm/día y 37.9 mm/día); marzo, 60 mm (35.5 mm/día); agosto, 28.9 mm (21.8 mm/día); octubre, 61.9 mm (19.6 mm/día y 22.7 mm/día); noviembre, 117.5 mm (41.2 mm/día) y diciembre, 84.8 mm (28.4 mm/día). Los días de lluvias abundantes tienen vientos moderados a fuertes. Los días lloviznosos o con lluvias suaves tienen vientos débiles a moderados. La precipitación acumulada es 611.2 mm/año.

Las precipitaciones de **rocío** están presentes todos los meses del año, se forman antes del amanecer, cuando la noche es fría o templada, la humedad del aire supera el 90 % y los vientos están en calma o son débiles; el contenido de agua de la atmósfera precipita, la humedad del aire alcanza su valor mínimo, el cielo está despejado de nubosidad, por tanto, tenemos la temperatura mínima del día. Las **nieblas** se forman en el periodo diurno cuando la humedad es superior al 90 %; Se presentan nieblas todos los meses del año, en muchas ocasiones van acompañadas de lloviznas.

Enero (14.1 °C, 55 %, 13 km/h, 10.5 MJ/m<sup>2</sup>, 0.6 mm), marzo (19.6 °C, 32 %, 9.7 km/h, 25.4 MJ/m<sup>2</sup>), abril (17.8 °C, 27 %, 10.8 km/h, 21.7 MJ/m<sup>2</sup>), junio (25.6 °C, 37 %, 6.1 km/h, 21.9 MJ/m<sup>2</sup>), julio (28.4 °C, 32 %, 9.4 km/h, 22 MJ/m<sup>2</sup>), septiembre (30.3 °C, 20 %, 15.8 km/h, 19 MJ/m<sup>2</sup>), noviembre (19.7 °C, 38 %, 12.6 km/h, 12.9 MJ/m<sup>2</sup>) y diciembre (16.8 °C, 44 %, 7.9 km/h, 8.3 MJ/m<sup>2</sup>; 16.8 °C, 53 %, 7.6 km/h, 4.5 MJ/m<sup>2</sup> y calima) tienen días con temperaturas medias altas y humedades medias bajas que sobresalen de los valores diarios normales a causa de la presencia de “**olas de calor**”; días con humedades medias inferiores al 55 %, vientos débiles y moderados. Marzo, mayo a julio y septiembre a noviembre registran temperaturas horarias superiores a los 24 °C. Julio y septiembre tienen temperaturas horarias superiores a 30 °C; es notable septiembre, la temperatura máxima anual es 35.6 °C (17 %, 3.9 km/h, registro entre 13 h y 14 h).

Enero (6.2 °C, 84 %, 6.8 km/h, 3.5 MJ/m<sup>2</sup> y 0.2 mm; 6.1 °C, 79 %, 9.4 km/h, 8.6 MJ/m<sup>2</sup> y 0.9 mm), febrero (6 °C, 78 %, 9 km/h, 7.8 MJ/m<sup>2</sup> y 1.6 mm; 6.1 °C, 57 %, 11.2 km/h, 14.3 MJ/m<sup>2</sup>), marzo (6.4 °C, 88 %, 6.8 km/h, 2.1 MJ/m<sup>2</sup> y 5 mm; 6.5 °C, 80 %, 7.9 km/h, 8.3 MJ/m<sup>2</sup>), abril (8.3 °C, 93 %, 7.9 km/h, 4.1 MJ/m<sup>2</sup>, 21.2 mm) y diciembre (8.2 °C, 76 %, 9.4 km/h, 9.1 MJ/m<sup>2</sup>, 0.2 mm) tiene días con temperaturas medias bajas y humedades medias elevadas que sobresalen de los valores diarios normales a causa de la presencia de “**olas de frío**”, días con humedades medias superiores al 75 % y vientos débiles. Enero a mayo y noviembre y diciembre registran temperaturas horarias inferiores a 7 °C. Enero a marzo tienen temperaturas horarias inferiores a 4 °C; es notable febrero, la temperatura mínima anual es 2.6 °C (53 %, 4.2 km/h, registro entre 7 h y 8 h).

Enero y febrero son los meses fríos, temperaturas medias 9.2 °C y 8.4 °C. Agosto y septiembre son los meses más calurosos, temperaturas medias 16.3 °C y 17.7 °C. Los días fríos ( $T \leq 10$  °C) son 94, los días templados ( $10 < T \leq 15$  °C) son 159, los días cálidos ( $15 < T \leq 20$  °C) son 93, los días calientes ( $20 < T \leq 25$  °C) son 9 y los días muy calientes ( $T > 25$  °C) son 8. Las temperaturas medias diarias extremas son 6 °C (febrero, 78 %, 9 km/h, 7.8 MJ/m<sup>2</sup> y 1.6 mm) y 30.3 °C (septiembre, 20 %, 15.8 km/h, 19 MJ/m<sup>2</sup>). Las temperaturas medias mensuales extremas son 8.4 °C (febrero, 78 %, 10.7 km/h, 185.5 MJ/m<sup>2</sup>, 183.1 mm) y 17.7 °C (septiembre, 68 %, 8.9 km/h, 335.9 MJ/m<sup>2</sup>, 5.4 mm). La temperatura horaria media anual es 13.2 °C.

La cantidad de horas muy frío es importante entre enero a marzo: (6.83, 7.16 y 2.77) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 7 °C. Las cantidades de horas frío son importantes entre enero a mayo, noviembre y diciembre: (14.59, 18.71, 7.79, 10.14, 4.94, 6.13 y 10.66) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura inferior o igual a 10 °C. Las cantidades de horas calientes son importantes entre mayo, junio y septiembre: (2.34, 4.61 y 5.49) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 20 °C. La cantidad de horas muy calientes es importante en septiembre, 3.18 horas/día, periodo medio diario de permanencia de la temperatura superior o igual a 25 °C.

Enero, marzo y septiembre son los meses más secos, humedades medias 64 %, 69 % y 68 %. Abril, agosto y octubre son los meses más húmedos, humedades medias 80 %, 83 % y 80 %. Los días secos ( $H \leq 40 \%$ ) son 13; los días semisecos ( $40 \% < H \leq 55 \%$ ) son 34; los días semihúmedos ( $55 \% < H \leq 70 \%$ ) son 58; los días húmedos ( $70 \% < H \leq 85 \%$ ) son 142 y los días muy húmedos ( $H > 85 \%$ ) son 116. La humedad del aire varía continuamente a lo largo del día. Las humedades horarias menores se registran antes del amanecer, simultáneamente se registran las temperaturas horarias inferiores del día. Las humedades horarias mayores, en muchas ocasiones, humedades superiores al 90 %, se registran entre las primeras horas de la tarde y el anochecer, la formación de niebla es frecuente. En general, las humedades extremas diarias no están relacionadas con las temperaturas extremas diarias; la temperatura máxima diaria se registra al mediodía y la humedad del aire es próxima al promedio de las humedades horarias extremas diarias. La humedad horaria media anual es 75 %.

Las cantidades de horas secas son importantes en marzo y septiembre (4.54 y 4.81) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad inferior o igual al 40 %. Las cantidades de horas húmedas son importante en febrero, abril, mayo, julio, septiembre a diciembre: (9.26, 6.52, 5.83, 6.15, 6.57, 8.21, 7.81 y 7.2) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad comprendida entre 70 % y 85 %. Las cantidades de horas muy húmedas son importantes entre febrero a diciembre (6.77, 7.17, 12.57, 10.82, 9.91, 11.27, 14.79, 7.77, 10.33, 9.78 y 6.28) horas/día, periodo medio diario de permanencia de la humedad superior al 85 %.

Enero y febrero son meses ventosos, velocidades medias 9.7 km/h y 10.7 km/h. Agosto es un mes poco ventoso, velocidad media 6.1 km/h. El número de días con velocidades medias: muy débiles ( $0 \text{ km/h} < V \leq 5 \text{ km/h}$ ) son 12; débiles ( $5 \text{ km/h} < V \leq 10 \text{ km/h}$ ) son 298; moderadas ( $10 \text{ km/h} < V \leq 15 \text{ km/h}$ ) son 43 y fuertes ( $V > 15 \text{ km/h}$ ) son 19. Son notables, los días ventosos de enero (15.1 km/h, 48 %); febrero (35.6 km/h, 64 %, 37.9 mm; 16.9 km/h, 61 %, 13.1 mm; 15.5 km/h, 73 %, 5.3 mm; 18 km/h, 71 %, 1.3 mm y 19.8 km/h, 86%, 14.3 mm); septiembre (16.2 km/h, 22 %; 15.8 km/h, 20 %) y noviembre (18.7 km/h, 66 %, 3.1 mm; 18 km/h, 88 %, 41.2 mm); en general, los días ventosos van acompañados de precipitaciones. La velocidad diaria media anual es 8.2 km/h.

La cantidad de horas de vientos muy débiles es notable durante el año, oscilan entre 3.46 horas/día (enero), 3.49 horas/día (febrero) y 8.35 horas/día (agosto), 6.29 horas/día (junio), periodos medios diarios de permanencia de la velocidad comprendida entre 0 km/h a 5 km/h. La cantidad de horas de vientos débiles es importante, superiores a 8.21 horas/día (diciembre); son notables en mayo, julio, junio y abril: (12.44, 12.34 12.21 y 11.99) horas/día, periodos medios diarios de permanencia de la velocidad comprendida entre 5 km/h a 10 km/h. La cantidad de horas de vientos moderados es notable, superiores a 3.31 horas/día (agosto); son importantes entre enero a marzo y

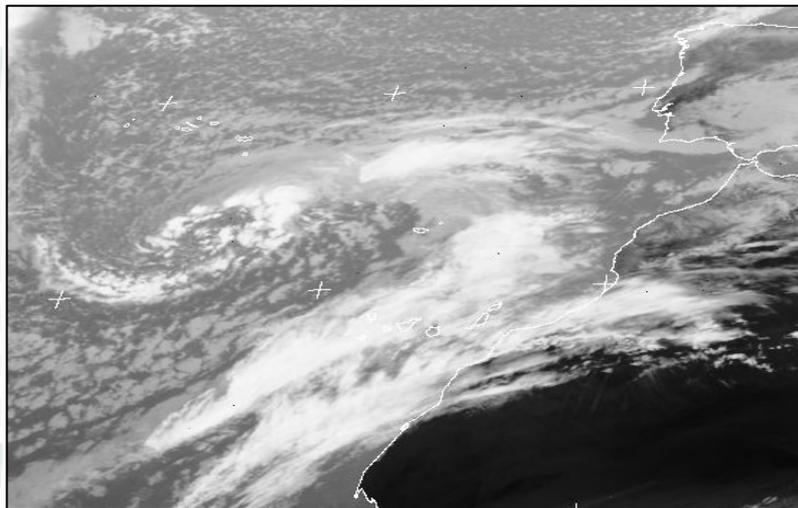
septiembre a diciembre: (7.88, 7.03, 7.11, 7.73, 7.46, 7.4 y 9.85) horas/día, periodos medios diarios de permanencia de la velocidad comprendida entre 10 km/h a 15 km/h. Las cantidades de horas de vientos fuertes son poco importantes, oscilan entre 0.1 horas/día (julio), 0.21 horas/día (junio) y 3.56 horas/día (febrero) y 3.24 horas/día (enero); son notables en noviembre, septiembre, diciembre y marzo: (2.04, 1.61, 1.33 y 1.25) horas/día, periodos medios diarios de permanencia de la velocidad superior a 15 km/h.

Febrero, octubre, noviembre y diciembre son poco soleados, radiaciones directas acumuladas 243 MJ/m<sup>2</sup>, 273 MJ/m<sup>2</sup>, 194 MJ/m<sup>2</sup> y 235 MJ/m<sup>2</sup>. Junio y julio son los meses más soleados, radiaciones directas acumuladas 471 MJ/m<sup>2</sup> y 437 MJ/m<sup>2</sup>. Las radiaciones directas diarias bajas ( $0 < R \leq 10 \text{ W/m}^2$ ) son 194; las radiaciones directas diarias medias ( $10 < R \leq 20 \text{ W/m}^2$ ) son 128 y las radiaciones directas diarias altas ( $R > 20 \text{ W/m}^2$ ) son 41. La distribución anual de la radiación directa diaria tiene un contorno parabolóide 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 altas y las humedades medias bajas y los días cubiertos tienen las temperaturas medias bajas y las humedades medias altas. Esta relación no se cumple siempre en las islas Canarias, existen días templados o cálidos, secos o semisecos, vientos débiles, poca visibilidad y cubiertos; tenemos una situación meteorológica opuesta a los días lloviznosos, es decir, tenemos días con **calima**: enero, marzo, julio y diciembre presentan estas condiciones. La radiación directa acumulada anual es 4004 MJ/m<sup>2</sup>.año.

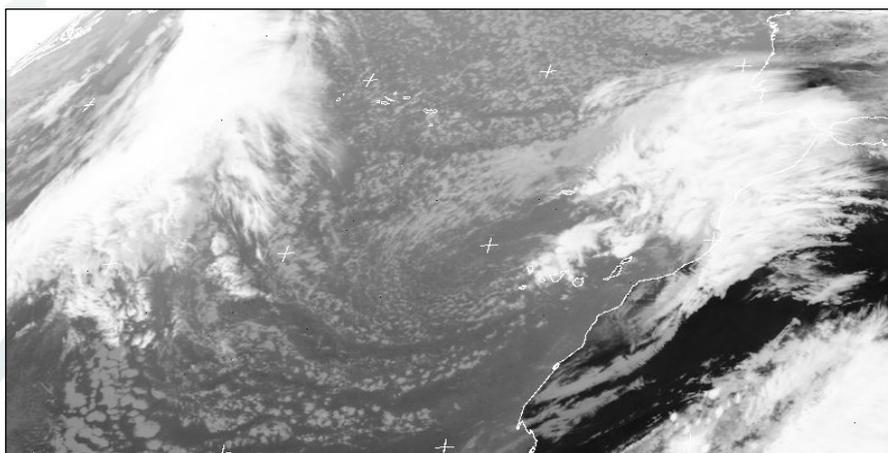
Febrero, noviembre y diciembre tienen poca evapotranspiración, las ETP acumuladas son 42.6 mm, 43.7 mm y 48 mm. Junio, julio y septiembre tienen mucha evapotranspiración, las ETP acumuladas son 87.1 mm, 83.3 mm y 85.8 mm. Los días con evapotranspiraciones bajas ( $ETP \leq 2.5 \text{ mm}$ ) son 263; los días con evapotranspiraciones moderadas ( $2.5 \text{ mm} < ETP \leq 5 \text{ mm}$ ) son 90; los días con evapotranspiraciones altas ( $5 \text{ mm} < ETP \leq 7.5 \text{ mm}$ ) son 9 y los días con evapotranspiraciones muy altas ( $ETP > 7.5 \text{ mm}$ ) son 2. 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 climáticos: 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 altas de los días soleados de marzo (5.1 mm, 19.6 °C, 32 %, 9.7 km/h); abril (5.2 mm, 17.8 °C, 27 %, 10.8 km/h); julio (6.4 mm, 27.5 °C, 29 %, 9 km/h); septiembre (8.4 mm, 29.9 °C, 22 %, 16.2 km/h y 30.3 °C, 20 %, 15.8 km/h) y noviembre (4.1 mm, 19.7 °C, 38 %, 12.6 km/h). La evapotranspiración acumulada anual es 780 mm.

El balance hídrico diario es positivo en el periodo mitad de febrero a mitad de abril a causa de los numerosos días lluviosos que favorecen la acumulación de agua en el subsuelo. A partir de la segunda mitad de junio, el balance hídrico es deficitario. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 526.8 mm; la ETP acumulada es 780.5 mm, por tanto, el déficit hídrico es - 253.7 mm.

## Situaciones Meteorológicas Singulares.

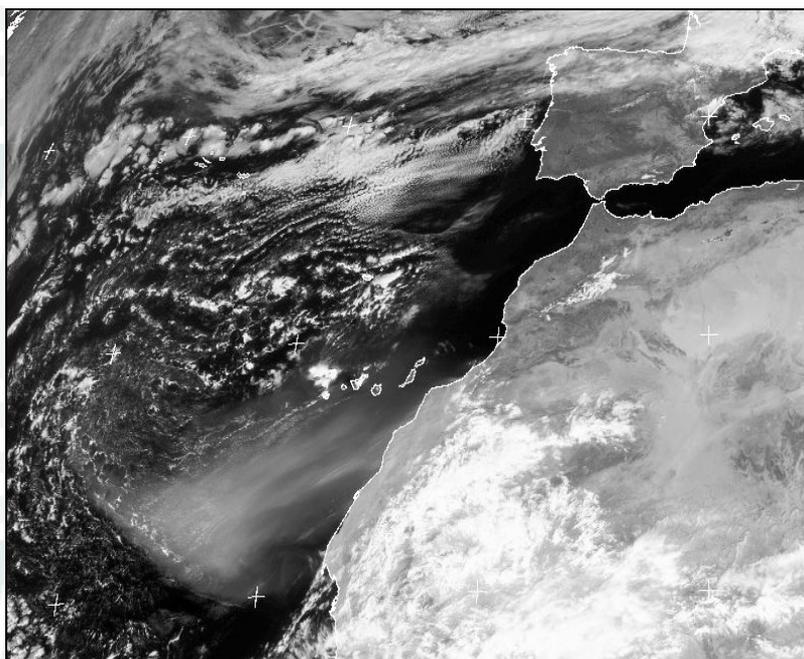


**Imagen (infrarrojo): 2 de marzo a las 12 h UTC**



**Imagen (infrarrojo): 3 de marzo a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **frente frío**. Lluvias intensas (2/4 marzo). El día 2 es frío (10 °C), húmedo (75 %), ventoso (10.1 km/h), cubierto (3 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (9.9 mm); día 3 es frío (10.1 °C), húmedo (87 %), ventoso (9 km/h), cubierto (7.1 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (8.1 mm); día 4 es frío (8 °C), muy húmedo (94%), ventoso (8.3 km/h), cubierto (5.1 MJ/m<sup>2</sup>), muy lluvioso (35.5 mm) y presencia de nieblas; el día 5 es frío (6.4 °C), húmedo (88 %), ligeramente ventoso (6.8 km/h), cubierto (2.1 MJ/m<sup>2</sup>) y lluvioso (5mm). Las imágenes del satélite nos indican: día 1, una depresión situada sobre las islas Azores, las islas Canarias están soleadas, a medianoche, un frente frío entra por el W, 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 abundantes, 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.

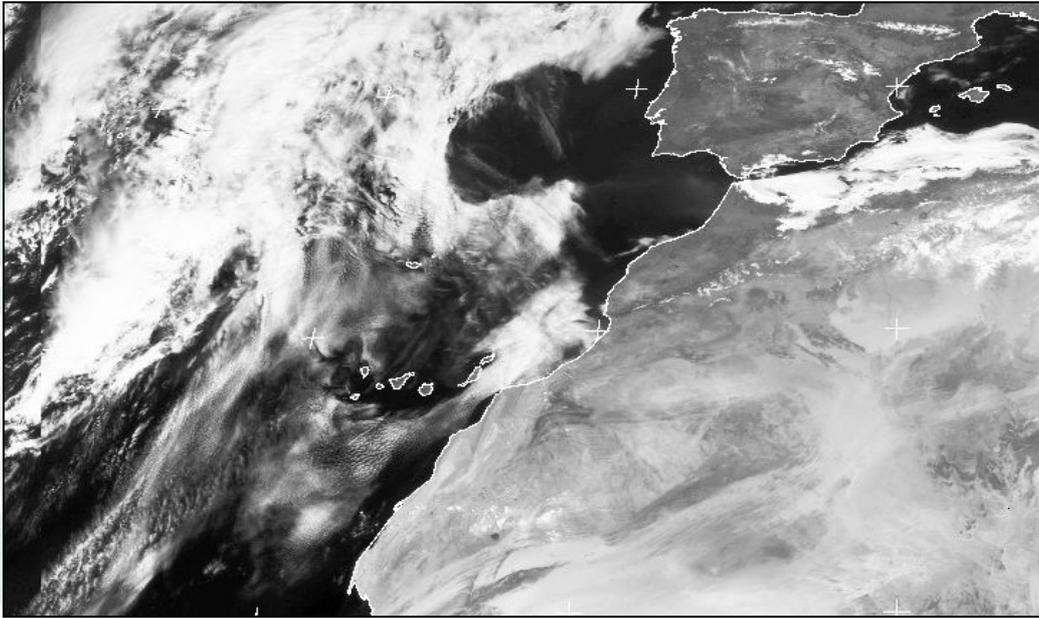


**Imagen Meteosat 8 (visible): 12 de febrero a las 12 h UTC**



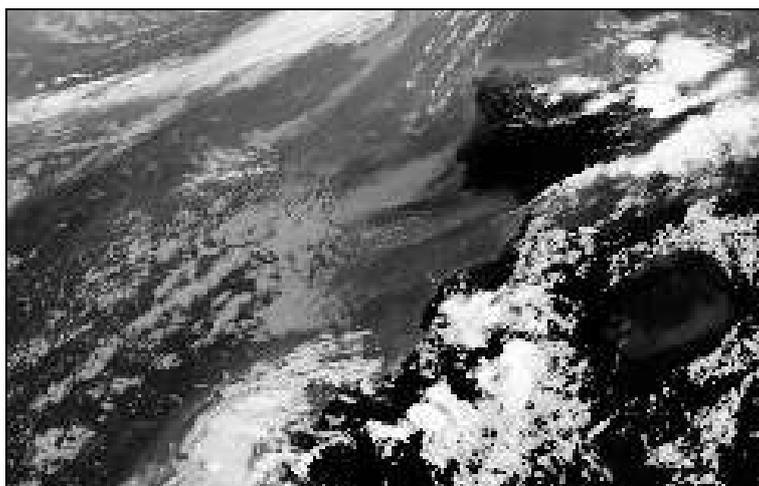
**Imagen Meteosat 8 (visible): 13 de febrero a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión polar, “ola de frío” y calima** (8/14 febrero): días lluviosos (4.7 mm, 6.1 mm, 43.8 mm, 37.9 mm, 13.1 mm, 10.3 mm y 0 mm), fríos (7.7 °C, 7.8 °C, 6.3 °C, 9.2 °C, 9.6 °C, 10.3 °C y 9.7 °C), muy húmedo a semihúmedos (95 %, 90 %, 87 %, 64 %, 61 %, 67 % y 87 %); día 11: vientos muy fuertes; día 12: vientos fuertes y **calima**; días 13 y 14: vientos moderados. 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**.

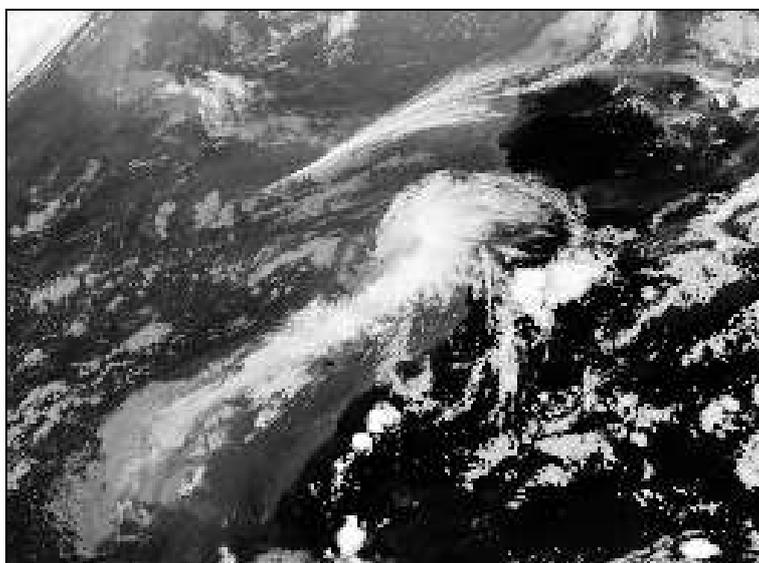


**Imagen (visible): 17 de marzo las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión sahariana y calima** (17/18 marzo). El día 17 es cálido (16 °C), semiseco (42 %), ligeramente ventoso (8.6 km/h), despejado (19.2 MJ/m<sup>2</sup>); el día 18 es cálido (17.1 °C), semiseco (42 %), ligeramente ventoso (8.3 km/h), cielo calinoso, turbio (16.9 MJ/m<sup>2</sup>); el día 19 es cálido (15.9 °C), semihúmedo (54 %), ligeramente ventoso (8.3 km/h), nuboso (13.6 MJ/m<sup>2</sup>) y el día 20 es templado (14.2 °C), húmedo (75 %) y despejado sin calima (13.6 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indica: día 17, una baja presión de 1008 mb está centrada al sur de Argelia y Mauritania (formación de una tormenta de arena); también, un frente frío está situado al oeste del archipiélago, día caluroso con **calima**; día 19, la baja presión se desplaza al este, un anticiclón centrado en el Atlántico y el frente frío está situado sobre las islas, la calima comienza a disiparse y soplan los **vientos alisios**.

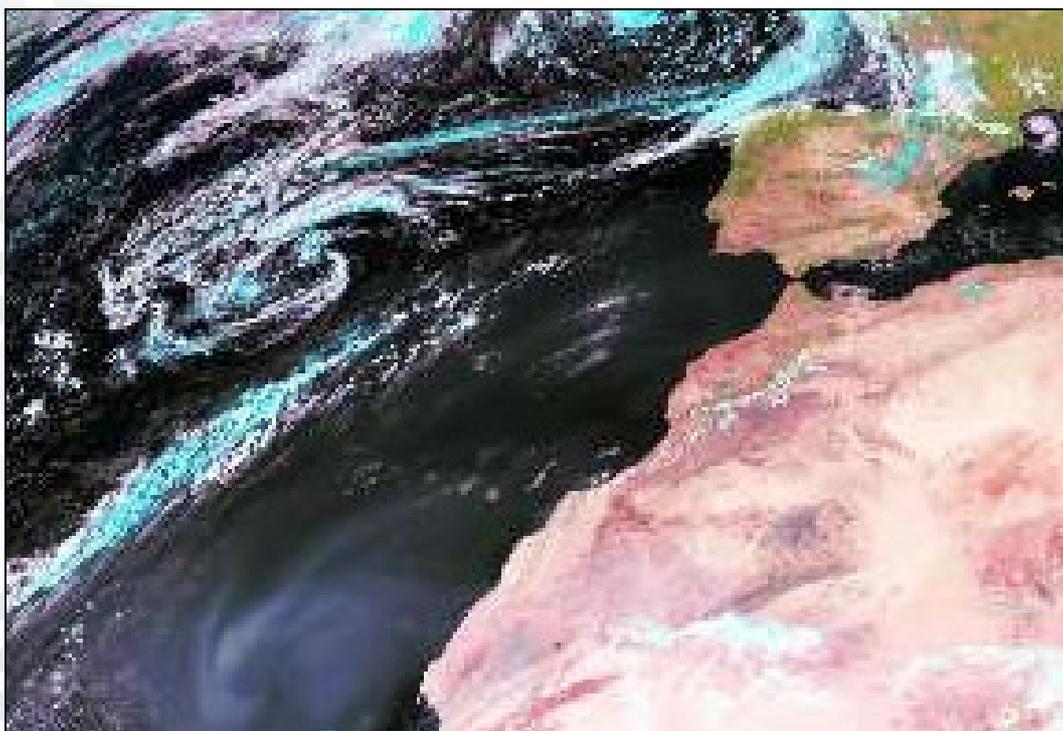


**Imagen (infrarrojo): 17 de agosto a las 18 h UTC**



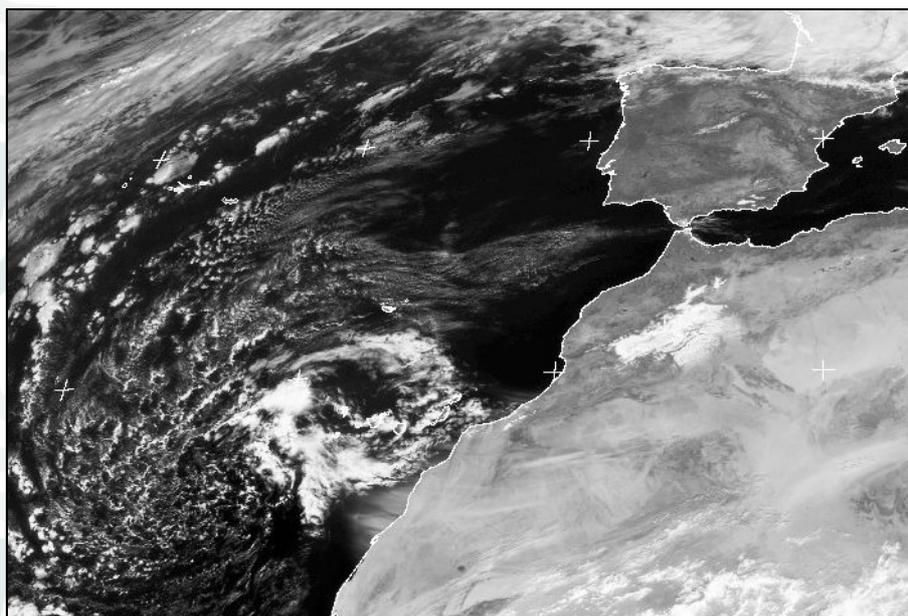
**Imagen (infrarrojo): 18 de agosto a las 18 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión de origen tropical**. Lluvia intensa (18 agosto) 21.8 mm. El día 17 es cálido (16 °C), muy húmedo (93 %), ligeramente ventoso (5 km/h), cubierto (2.3 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (3.4 mm); el día 18 es cálido (17 °C), muy húmedo (98 %), poco ventoso (3.2 km/h), cubierto (2.9 MJ/m<sup>2</sup>) y **lluvioso** (21.8 mm); el día 19 es cálido (17.5 °C), muy húmedo (98 %), poco ventoso (4 km/h), cubierto (5 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (1.7 mm). 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, mucha nubosidad; día 18, la depresión está situada en las islas, precipitaciones abundantes sobre las laderas orientadas al S y SW; día 19, la depresión está situada en el Golfo de Cádiz, sobre las islas cruzó un frente nuboso: el día está despejado con nubes.



**Imagen (infrarrojo): 4 de septiembre a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: “**ola de calor sin calima**”, los días más calientes del año (3/6 septiembre), temperaturas medias 28 °C, 29.9 °C, 30.3 °C y 27.2 °C, humedades medias 24 %, 22 %, 20 % y 22 %, vientos moderados a fuertes, cielos despejados y sin calima (15.4 MJ/m<sup>2</sup>, 17.7 MJ/m<sup>2</sup>, 19 MJ/m<sup>2</sup> y 19.4 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: cielo despejado en las islas Canarias, presencia del anticiclón Atlántico, altas presiones (1030 mb) y cielo nuboso en la costa africana, 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 y húmedo: el día 8 es caliente (16.4 °C), húmedo (90 %), ligeramente ventoso (5.4 km/h) y soleado con nubes (8.4 MJ/m<sup>2</sup>); el día 11 es cálido (15.9 °C), húmedo (90 %), ligeramente ventoso (5.8 km/h), cubierto (4.9 MJ/m<sup>2</sup>), aire fresco y húmedo asciende sobre la superficie, presencia de **niebla** durante el día.

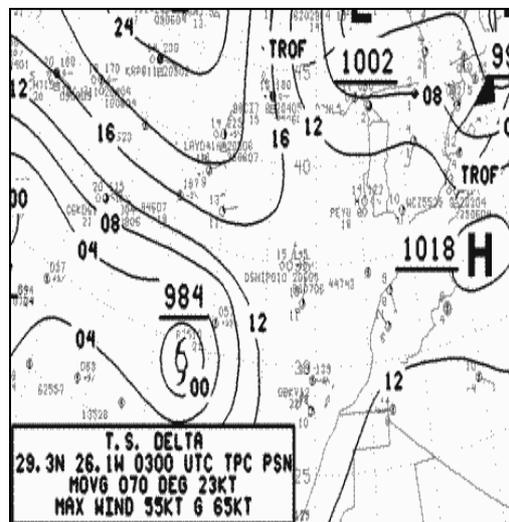


**Imagen (visible): 11 de diciembre a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **ola de calor y calima** (10/13 diciembre). El día 10 es cálido (14.7 °C), semiseco (45 %), ligeramente ventoso (8.3 km/h) y soleado (11 MJ/m<sup>2</sup>): día soleado; el día 11 es cálido (16.8 °C), seco (44 %), ligeramente ventoso (7.9 km/h), ligeramente cubierto (8.3 MJ/m<sup>2</sup>), pérdida de visibilidad, presencia de **calima**; el día 12 es cálido (16.8 °C), semihúmedo (53 %), ligeramente ventoso (7.9 km/h) y cubierto (4.5 MJ/m<sup>2</sup>), poca visibilidad, presencia de **calima**; el día 14 es templado (9.2 °C), húmedo (79 %), ligeramente ventoso (8.3 km/h), nuboso (6.6 MJ/m<sup>2</sup>): día **neblinoso**; a partir de medianoche, el aire fresco y muy húmedo asciende sobre la superficie. Las imágenes del satélite nos indican: el 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 Marruecos 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 que invaden las islas, pérdida de visibilidad, presencia de **calima**; el día 12, la depresión Atlántica está sobre Canarias; el día 13, la depresión debilitada se encuentra entre Madeira, Canarias y la costa africana: disminuye la temperatura, cielo despejado de nubosidad.



Imagen (visible): 27 de noviembre a las 12 h UTC



Situación sinóptica: 28 de noviembre a las 3 h UTC. Tormenta Delta

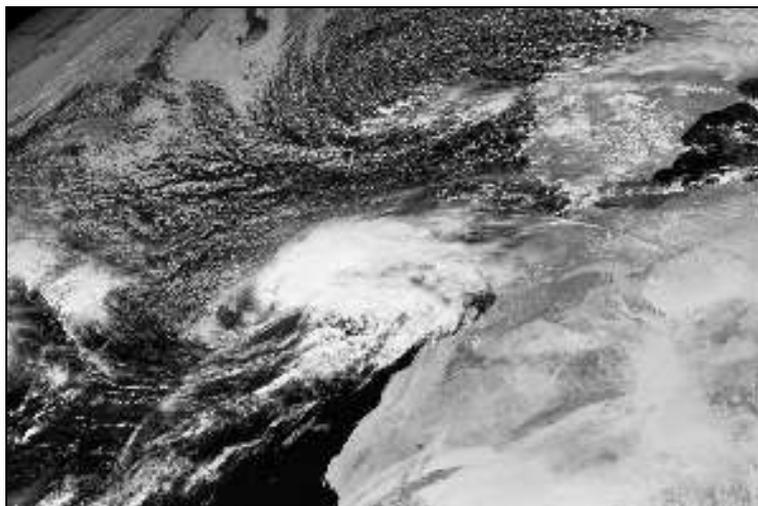
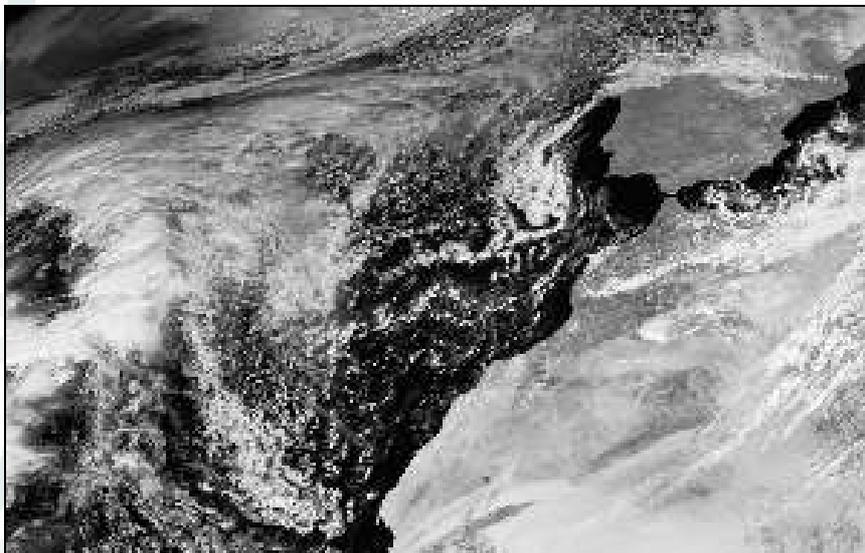


Imagen (visible): 28 de noviembre a las 12 h UTC



**Imagen (visible): 29 de noviembre a las 12 h UTC**



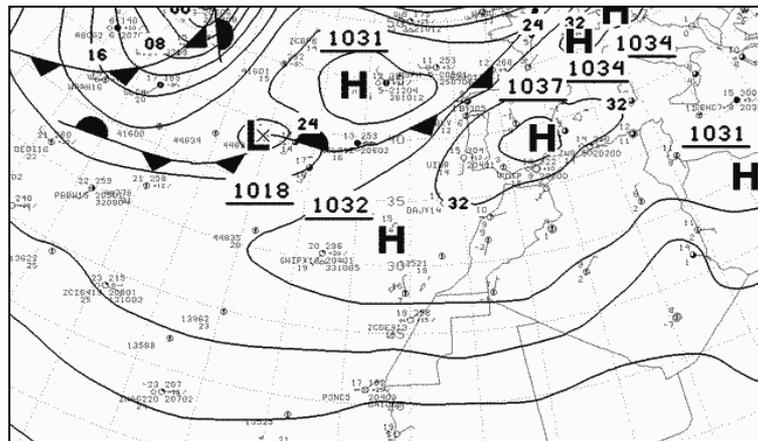
**Imagen (visible): 30 de noviembre a las 12 h UTC**

Situación meteorológica: **borrasca o depresión de origen tropical. “Tormenta tropical DELTA”** (28/29 noviembre). Vientos fuertes y lluvia intensa (29 noviembre), 18 km/h y 41.2 mm. El día 27 es frío (10 °C), húmedo (77 %), ligeramente ventoso (8.3 km/h), claros y nubes (7.8 MJ/m<sup>2</sup>); el día 28 es cálido (15.4 °C), semihúmedo (66 %), muy ventoso (18.7 km/h), cubierto (6.9 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (3.1 mm); el día 29 es templado (10.8 °C), húmedo (88 %), muy ventoso (18 km/h), cubierto (4.5 MJ/m<sup>2</sup>) y **muy lluvioso** (41.2 mm); el día 30 es frío (10 °C), húmedo (84 %), ligeramente ventoso (8.3 km/h), claros y nubes (9 MJ/m<sup>2</sup>) y lloviznoso (1.8 mm) y el día 1 es frío (9.2 °C), húmedo (72 %), ligeramente ventoso (7.9 km/h) y cubierto (6.8 MJ/m<sup>2</sup>). Las imágenes del satélite nos indican: día 27, cielos nubosos en las islas Canarias, presencia de la depresión “**Delta**” (998 mb) al W de las islas; día 28, la depresión (984 mb) está situada en las islas, vientos fuertes y precipitaciones abundantes sobre las laderas orientadas del SE al SW; día 29, la depresión (990 mb) está situada entre Canarias y el Golfo de Cádiz, las islas sufren fuertes vientos y precipitaciones abundantes; día 30, la depresión (1000 mb) está situada al SW de Portugal, la presión atmosférica en Canarias es 1016 mb, los vientos son moderados y las precipitaciones son débiles y el día 1 de diciembre, la depresión ha desaparecido, en Canarias el cielo tiene nubes y claros, vientos moderados y no se recogen precipitaciones.

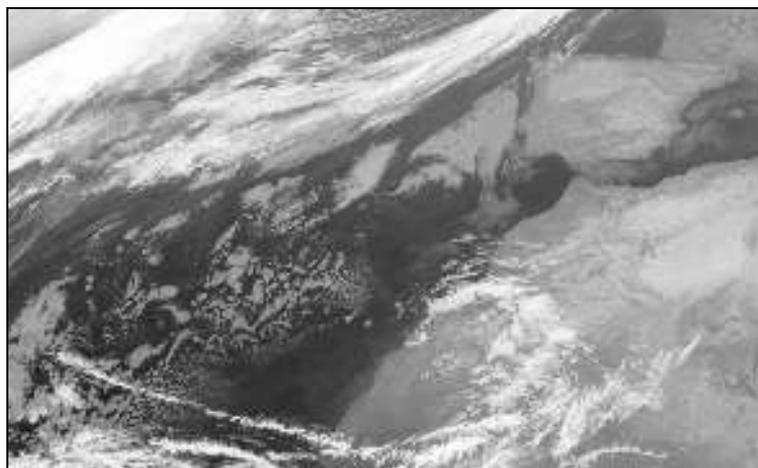
## Situaciones Meteorológicas Generales.

### INVIERNO

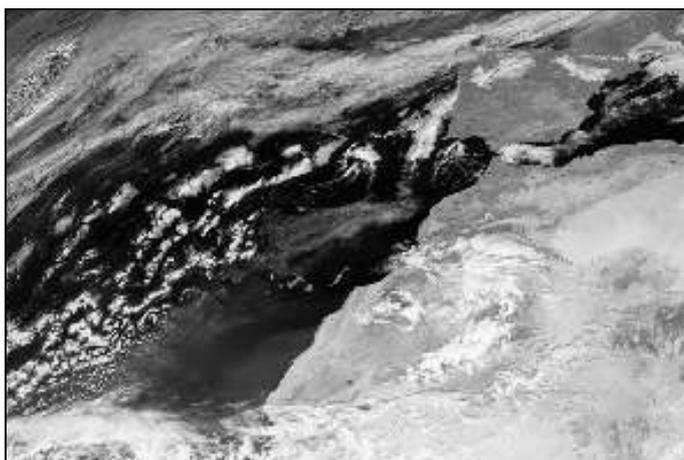
Un día típico invernal sin lluvia es frío, semihúmedo a húmedo, vientos débiles a moderados, soleado con nubes dispersas. Durante la noche, los vientos son fríos, semisecos a semihúmedos, muy débiles a débiles que soplan frecuentemente en el sector SE a S: descienden sobre la superficie: **efecto catabático** y durante el día, los vientos son templados, húmedos, débiles que soplan frecuentemente en el sector NW a N: ascienden sobre la superficie: **efecto anabático**. Las nieblas se forman ocasionalmente entre las primeras horas de la tarde y la noche. Las precipitaciones de rocío son poco frecuentes y se forman antes del amanecer. La atmósfera sobre el mar presenta durante el día una inversión térmica con base entre 800 m y 1500 m y un grosor no superior a 100 m, situación que produce una capa de estratocúmulos; en muchas ocasiones, no existe la inversión térmica, por tanto, los cielos están despejados de nubes. Durante la noche, la inversión térmica es inexistente o disminuye su altura y grosor, la superficie terrestre sufre una fuerte irradiación.



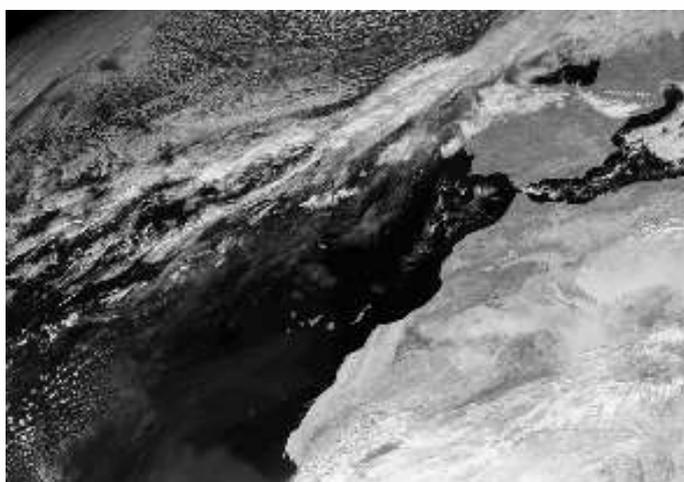
Situación sinóptica: 12 de enero a las 0 h UTC



Satélite METEOSAT 8 (infrarrojo): 8 de enero a las 00 h UTC



Satélite METEOSAT 8 (visible): 8 de enero a las 12 h UTC

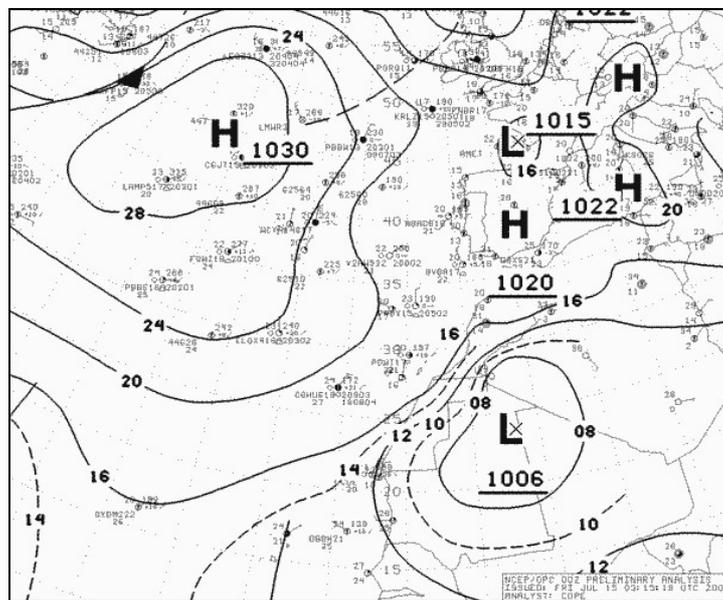


Satélite METEOSAT 8 (visible): 11 de enero a las 12 h UTC

Situación meteorológica: **Anticiclón peninsular** (8/14 enero). Anticiclón subtropical, desplazado hacia el Este. Enfriamiento nocturno de la superficie terrestre. Situación que se mantiene durante una semana y es frecuente en enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre. El día 8 es frío (9.3 °C; Tex 5.6 °C y 14.3 °C), semiseco (52 %), velocidad moderada (10.1 km/h) y soleado (12.2 MJ/m<sup>2</sup>); El día 9 es frío (9.6 °C; Tex 6.3 °C y 13.8 °C), semiseco (55 %), velocidad moderada (10.4 km/h) y soleado (12.1 MJ/m<sup>2</sup>); El día 10 es frío (9.9 °C; Tex 7 °C y 14.4 °C), semiseco (53 %), velocidad moderada (10.1 km/h) y soleado (12.5 MJ/m<sup>2</sup>); El día 11 es frío (9.6 °C; Tex 6.4 °C y 14.3 °C), semiseco (45 %), velocidades moderada (10.8 km/h) y soleado (12.7 MJ/m<sup>2</sup>); El día 12 es frío (8.8 °C; Tex 5.8 °C y 14.4 °C), semiseco (51 %), velocidad moderada (11.5 km/h) y soleado (12.8 MJ/m<sup>2</sup>); El día 13 es frío (8.3 °C; Tex 4.2 °C y 12.5 °C), semihúmedo (65 %), velocidad moderada (10.1 km/h), soleado (12.8 MJ/m<sup>2</sup>) y presencia de **niebla vespertina**; el día 14 es frío (9.1 °C; Tex 6.4 °C y 13 °C), semiseco (53 %), viento moderado (11.5 km/h) y soleado (13 MJ/m<sup>2</sup>) y el día 17 es templado (10.6 °C; Tex 9 °C y 12.5 °C), húmedo (80 %), viento moderado (10.8 km/h) y cielo cubierto (4.7 MJ/m<sup>2</sup>), presencia de **lluvia** y **niebla**. Las imágenes del satélite nos indican: cielos despejados sobre las islas Canarias durante un periodo largo del tiempo, el anticiclón peninsular (1037 mb) centrado sobre Gibraltar produce vientos débiles, frescos y semisecos a semihúmedos que soplan en el sector NE a E.

## VERANO

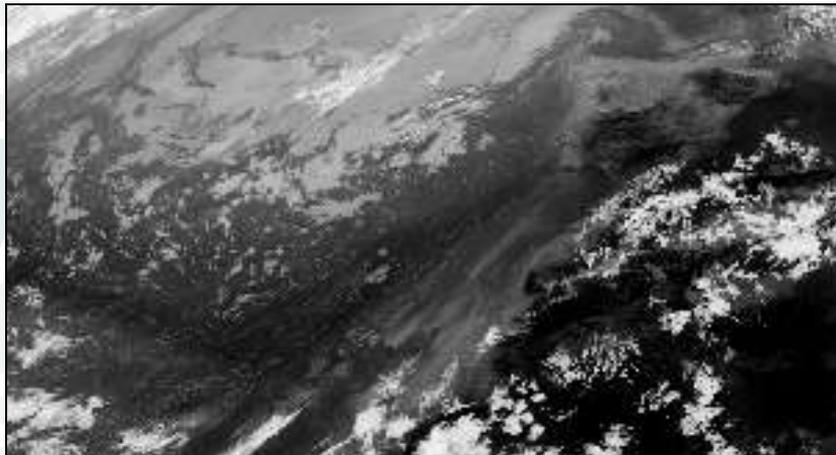
Un día típico veraniego es templado o cálido, húmedo o muy húmedo, vientos muy débiles a débiles, soleado con nubes dispersas. Durante la noche, los vientos son templados, húmedos, muy débiles que soplan frecuentemente en el sector SE a S: descenden sobre la superficie: **efecto catabático** y durante el día, los vientos son cálidos a calientes, húmedos a muy húmedos, débiles que soplan frecuentemente en el sector NW a NE: Ascende sobre la superficie: **efecto anabático**. Las nieblas son frecuentes y se forman entre las primeras horas de la tarde y la noche. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer. La atmósfera sobre el mar presenta durante el día una inversión térmica entre 800 m y 1500 m, que produce una capa de estratocúmulos; durante la noche la inversión térmica disminuye su altura y grosor.



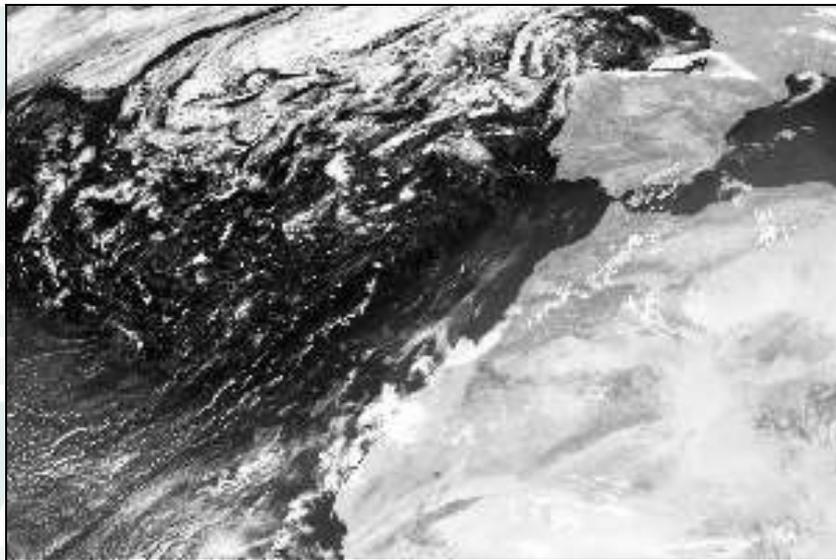
Situación sinóptica: 15 de julio a las 0 h UTC



Satélite METEOSAT 8 (visible): 15 de julio a las 12 h UTC



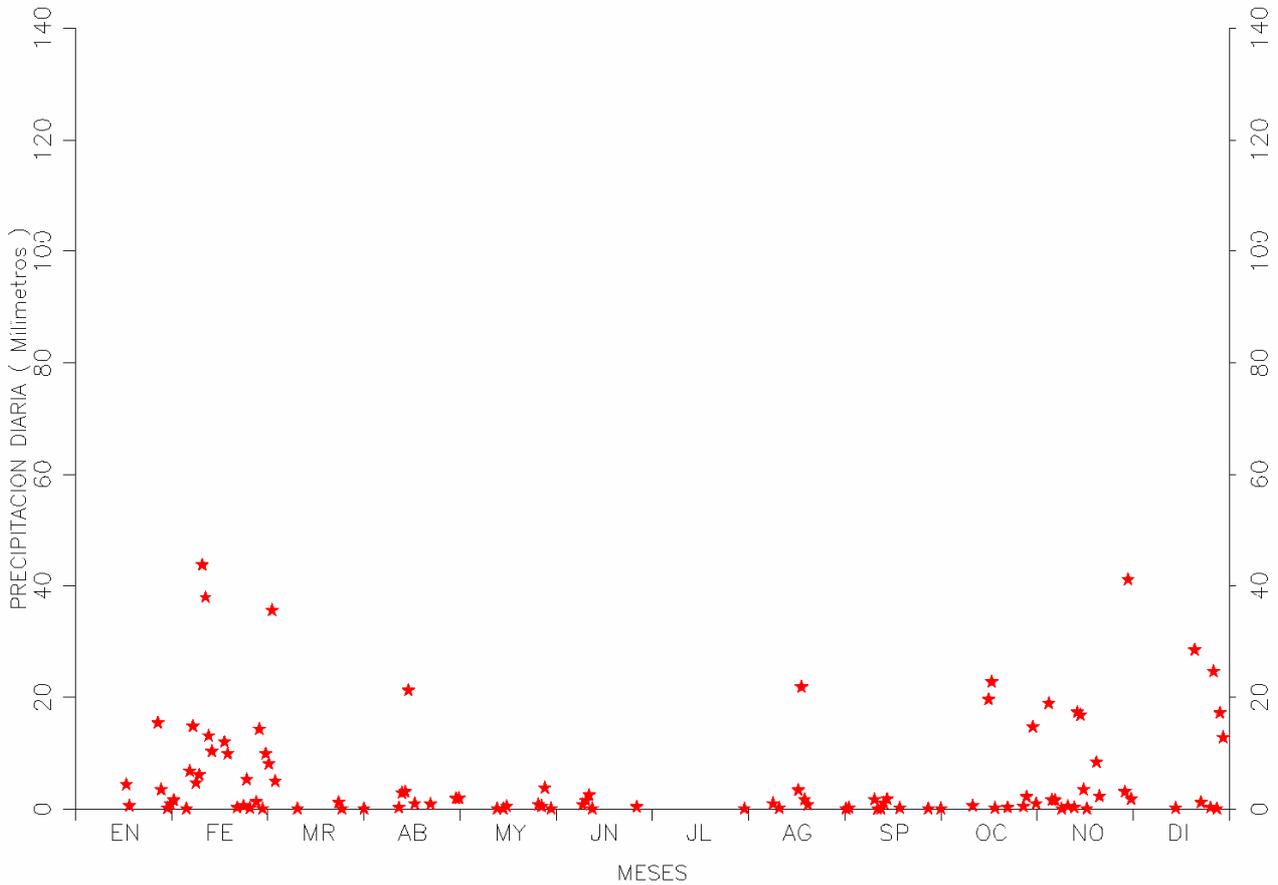
Satélite METEOSAT 8 (infrarrojo): 16 de julio a las 0 h UTC



Satélite METEOSAT 8 (visible): 16 de julio a las 12 h UTC

Situación meteorológica: **Vientos Alisios. Anticiclón atlántico y borrasca sahariana** (14/16 julio). El día 14 es cálido (15.8 °C), húmedo (76 %), poco ventoso (5.8 km/h) y soleado (21.6 MJ/m<sup>2</sup>): día soleado; el día 15 es cálido (15.7 °C), húmedo (80 %), poco ventoso (5.4 km/h) y soleado (23.4 MJ/m<sup>2</sup>) y el día 16 es templado (14.8 °C), muy húmedo (95 %), poco ventoso (4.3 km/h) y cubierto (9.5 MJ/m<sup>2</sup>), presencia de **niebla**. Las imágenes del satélite nos indican: el día 15, cielo despejado sobre las islas Canarias, un anticiclón (1030 mb) centrado al norte de las islas Azores producen vientos débiles, húmedos y frescos de origen polar que soplan en el sector NE a E; también, una depresión (1006 mb) centrada en el Sahara occidental produce vientos moderados, semisecos y cálidos de origen sahariano que soplan en el sector NE a E: **vientos alisios**; el día 16, la situación barométrica permanece inalterable; durante la noche, los vientos muy débiles, templados y semihúmedos a húmedos descienden sobre las laderas, presencia de precipitación de **rocío**, el cielo está despejado de nubosidad y se registran antes del amanecer, las temperaturas más bajas del día, temperaturas templadas (T mínima 12 °C); durante el día, los vientos débiles, cálidos y húmedos ascienden sobre las laderas, presencia de **nieblas**, el cielo está despejado con nubes y se registran en las primeras horas de la tarde, las temperaturas más elevadas del día, temperaturas cálidas ( T máxima 17.2 °C).

## LA OROTAVA – BENIJOS – 2005 – (Obs. DIARIAS)

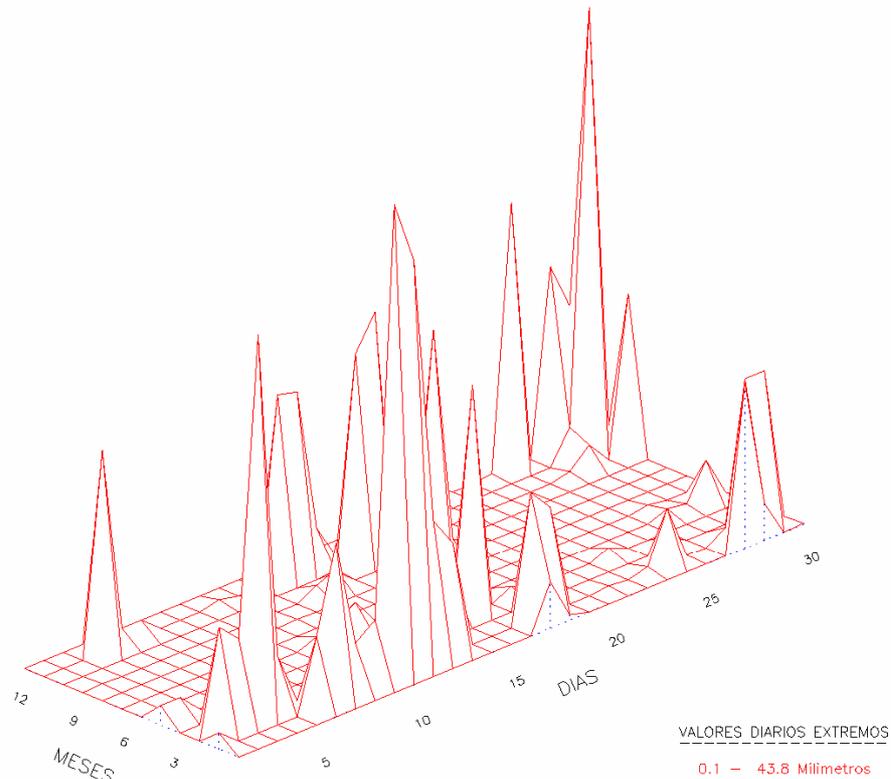


**Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias.**

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores o iguales a 1 mm son 59 y se distribuyen de manera desigual. Las precipitaciones mensuales abundantes se registran en febrero (183.1 mm), marzo (60 mm), abril (29.5 mm), agosto (28.9 mm), octubre (61.9 mm), noviembre (117.5 mm) y diciembre (84.8 mm). El periodo de mayo a julio y septiembre carecen de precipitaciones importantes. Es atípica la precipitación en agosto. Las precipitaciones son débiles en mayo (9.7 mm), junio (5.3 mm), julio (0.1 mm) y septiembre (5.4 mm). La precipitación acumulada es 611.2 mm/año.

LA OROTAVA – BENIJOS

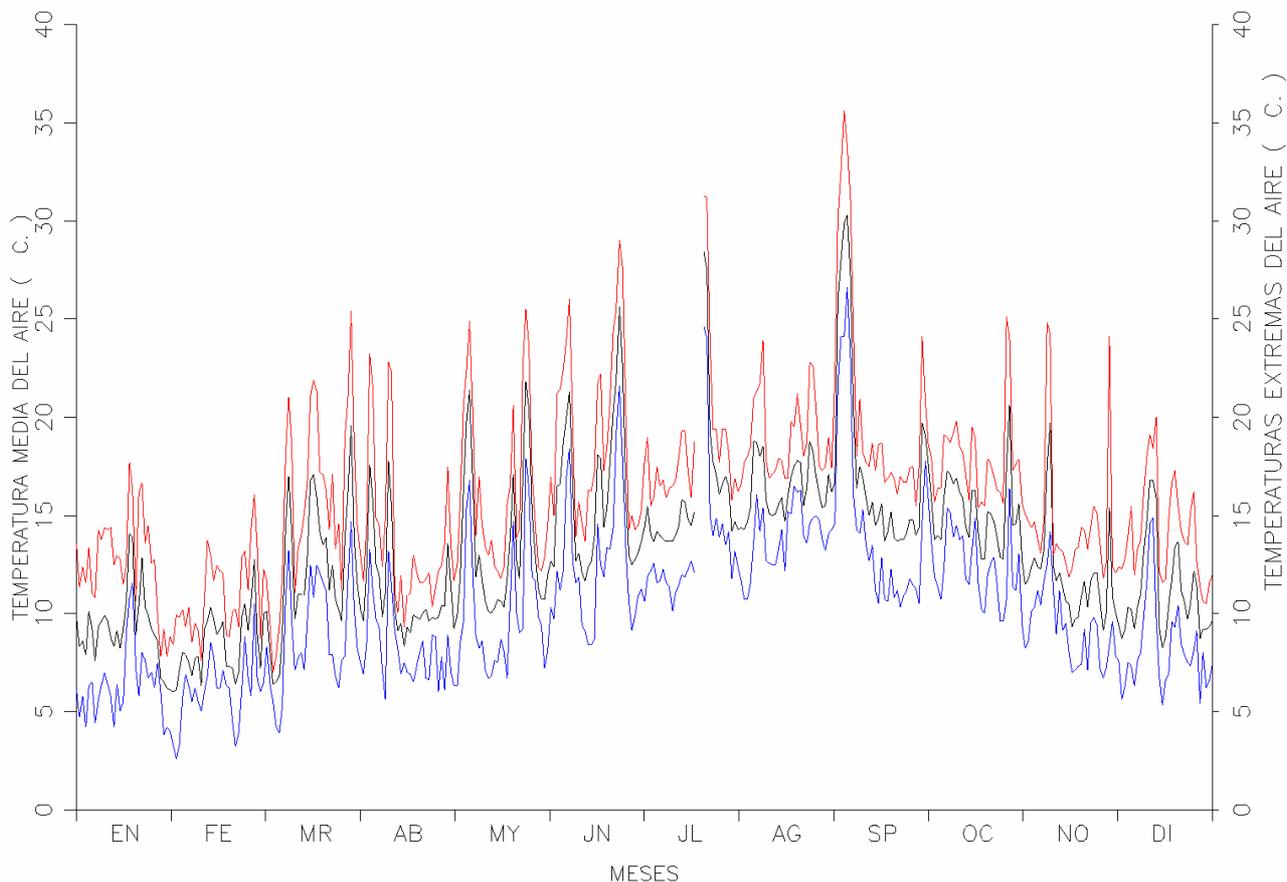
/2005/PRECIPITACION DIARIA ( Milímetros )



**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 102 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones abundantes: enero (15.4 mm, vientos moderados), febrero (14.8 mm, 43.8 mm, 37.9 mm y 14.3 mm, vientos moderados a fuertes), marzo (35.5 mm, vientos moderados), abril (21.2 mm, vientos moderados), agosto (21.8 mm, vientos débiles), octubre (19.6 mm y 22.7 mm, vientos moderados), noviembre (18.9 mm, 17.3 mm, 16.8 mm y 41.2 mm, vientos moderados) y diciembre (28.4 mm, 24.6 mm y 17.2 mm, vientos débiles a moderados). Los días de precipitaciones inapreciables son 43 días. Las nieblas son frecuentes y se forman en el periodo diurno. Las precipitaciones de rocío son frecuentes y se forman antes del amanecer.

## LA OROTAVA – BENIJOS – 2005 – (Obs. DIARIAS)

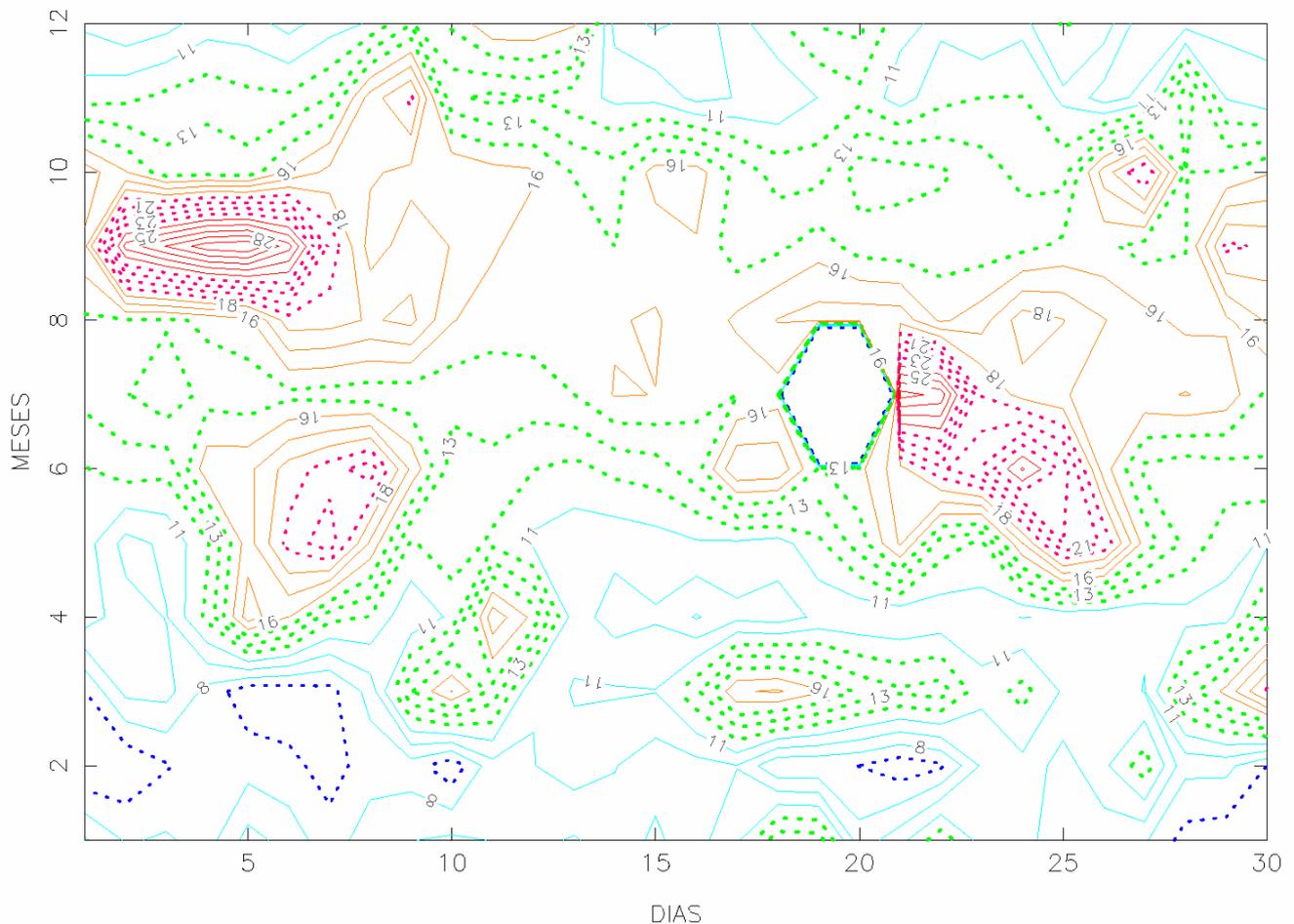


**Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias.**

Enero, febrero son meses fríos (temperaturas medias diarias comprendidas entre 6 °C y 14.1 °C) y septiembre es el mes más caliente (temperaturas medias diarias comprendidas entre 13.7 °C y 30.3 °C). Las temperaturas extremas diarias son 6 °C (febrero, 78 %, 7.8 MJ/m<sup>2</sup>, 9 km/h, 1.6 mm) y 30.3 °C (septiembre, 20 %, 19 MJ/m<sup>2</sup>, 15.8 km/h). Las temperaturas medias mensuales extremas son 9.2 °C y 8.4 °C (enero y febrero) y 16.3 °C y 17.7 °C (agosto y septiembre). La primavera (abril a junio, 11.1 °C, 13.1 °C y 15.9 °C) es ligeramente más calurosa que el otoño (octubre a diciembre, 15.2 °C, 11.9 °C y 11.1 °C). Los días con T (temperatura media diaria), T ≤ 10 °C (fríos) son 94; 10 °C < T ≤ 15 °C (templados) son 159; 15 °C < T ≤ 20 °C (cálidos) son 93; 20 °C < T ≤ 25 °C (calientes) son 9 y T > 25 °C (muy calientes) son 8. La temperatura media anual es 13.2 °C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 5.8 °C.

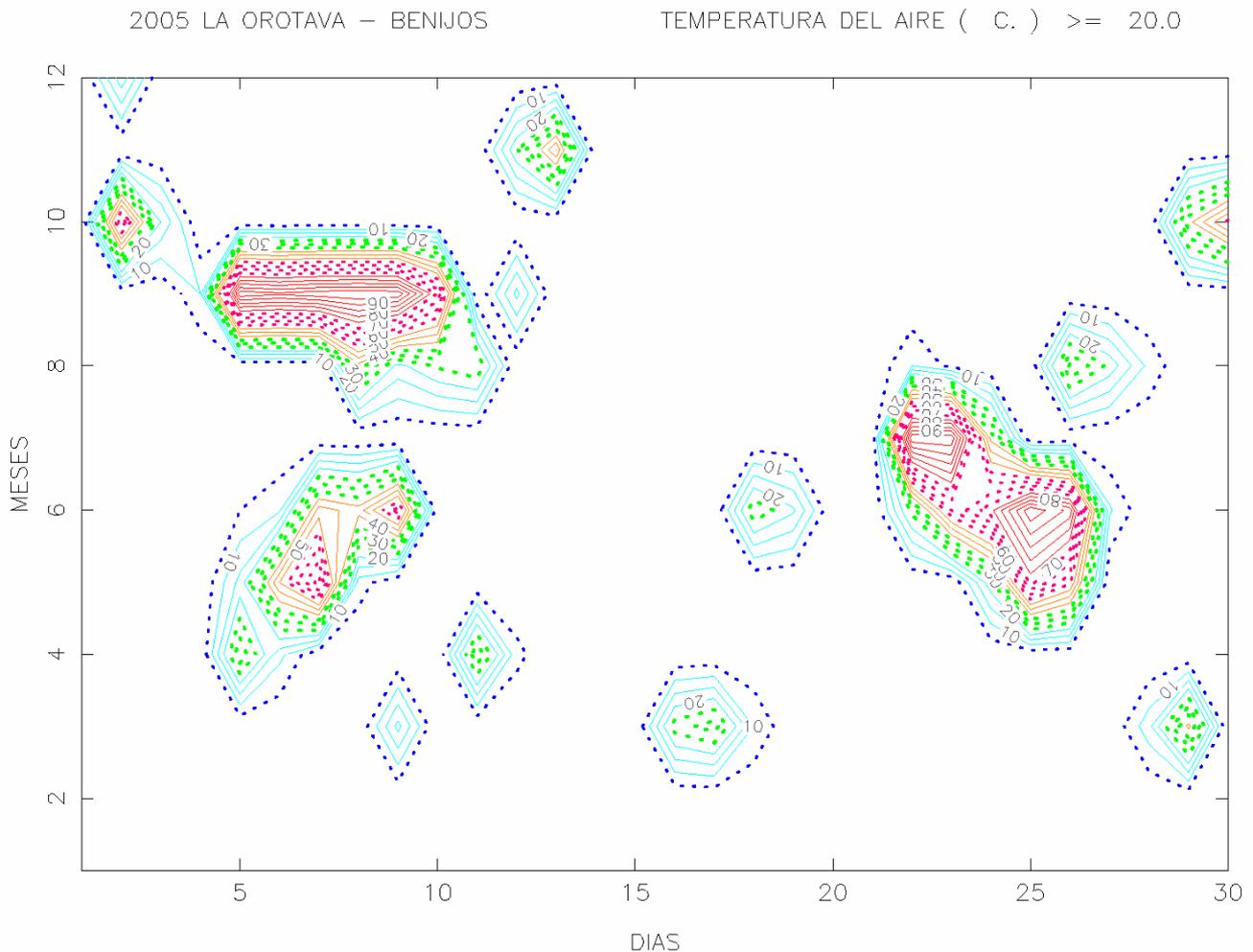
LA OROTAVA – BENIJOS

/2005/TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( °C. )



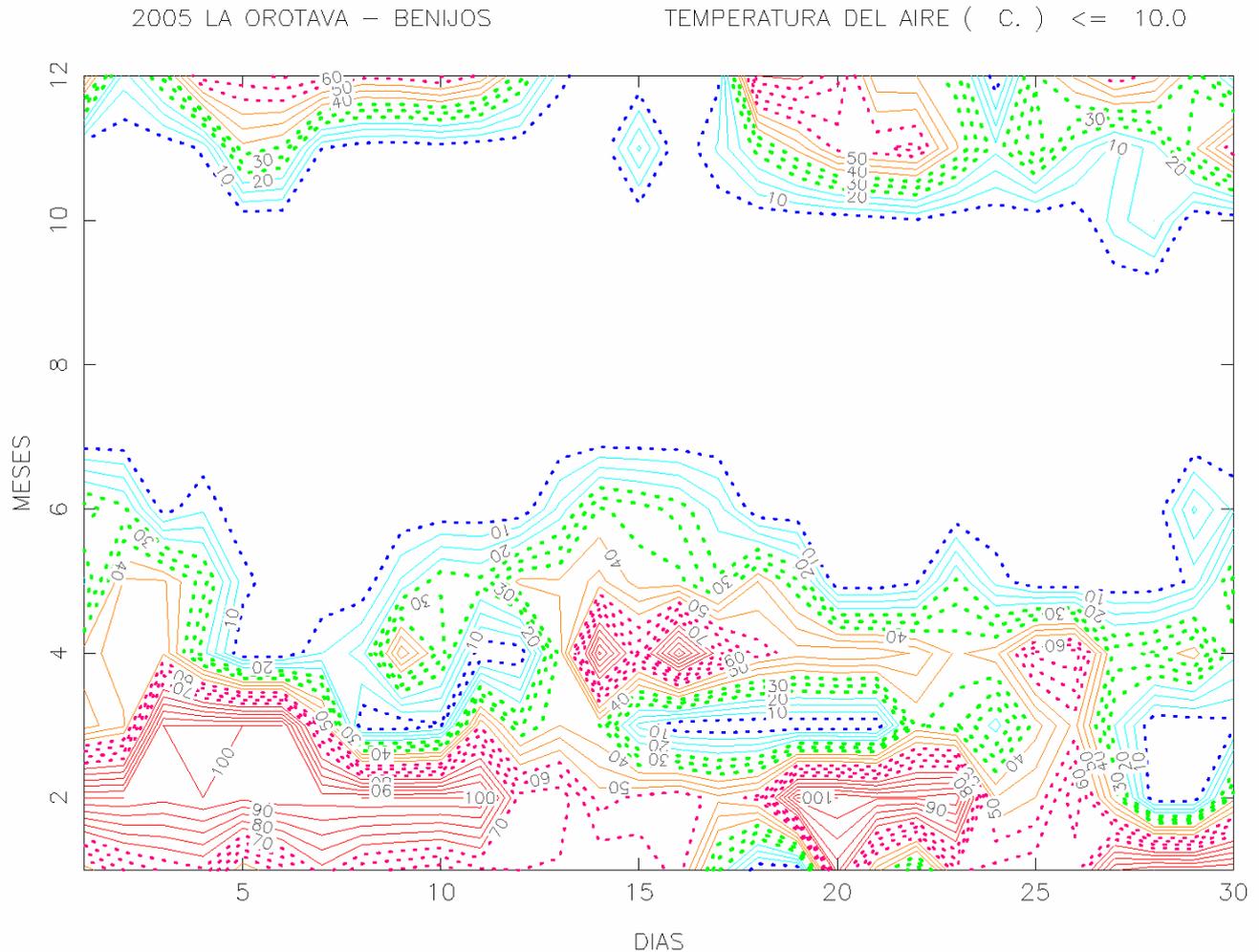
**Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias.**

Las isotermales indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diarias a lo largo del año. Enero y febrero son meses fríos, temperaturas inferiores a 14 °C. Marzo a mayo y noviembre a diciembre son meses templados, temperaturas comprendidas entre 6 °C y 22 °C. Junio a septiembre es el periodo más caluroso del año, temperaturas superiores a 12 °C. La primavera es más cálida que el otoño. Septiembre es el mes más caluroso.



**Figura 5: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarias mayores o iguales a 20°C.**

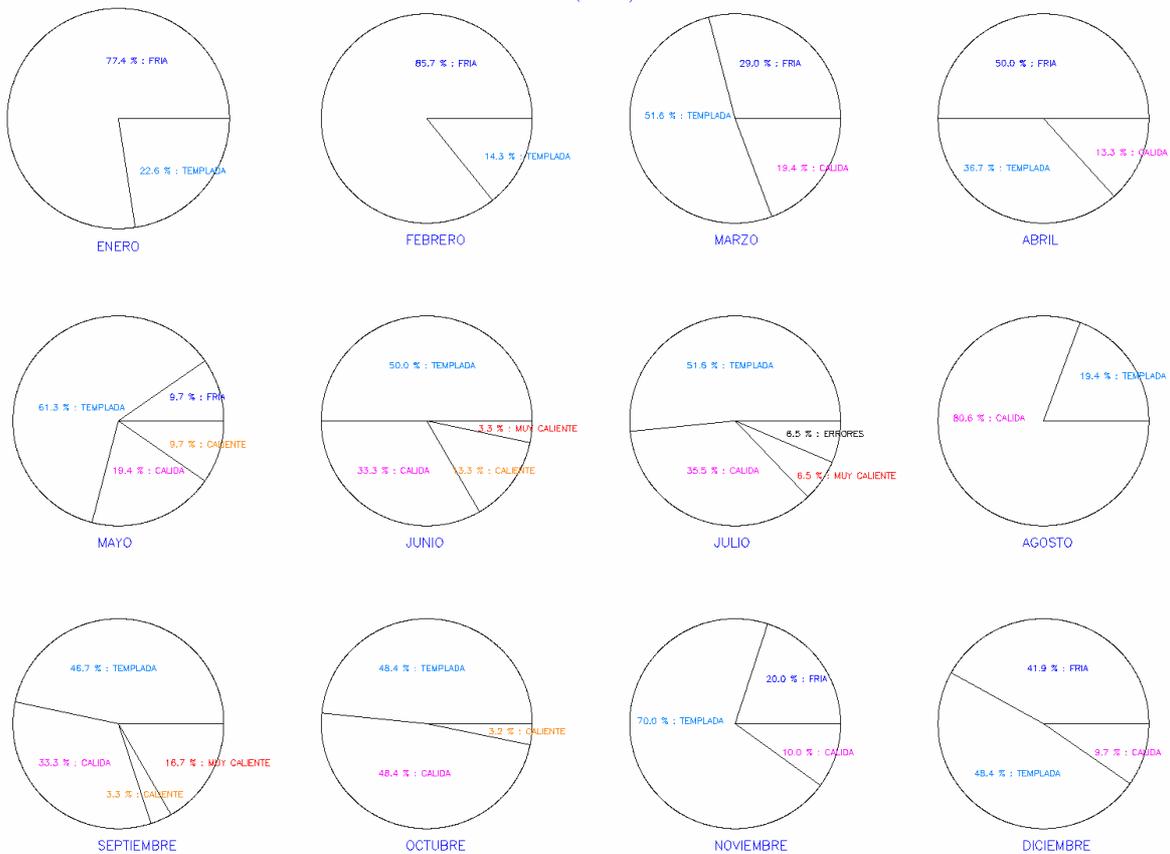
La gráfica presenta las isoclasas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas altas a lo largo del año. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Los días más calientes se agrupan, “**olas de calor**” y se distribuyen entre mayo a octubre, frecuencias relativas superiores al 10 %. A comienzo de septiembre tienen las frecuencias relativas superiores al 30 %. Es notable, la ausencia de temperaturas calientes entre enero a abril y en muchos días de octubre a diciembre.



**Figura 6: Contorno anual de las frec. relativas de temperaturas minutarías menores o iguales a 10 °C.**

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican la ausencia de temperaturas inferiores a 10 °C entre junio y octubre. El invierno es frío, tiene las temperaturas menores del año, las frecuencias relativas son superiores al 40 %; marzo a junio y octubre registran algunos días temperaturas frías, frecuencias relativas superiores al 10 %. Los días más fríos se agrupan, “**olas de frío**” y se distribuyen entre febrero a abril, las frecuencias relativas son superiores al 70 %.

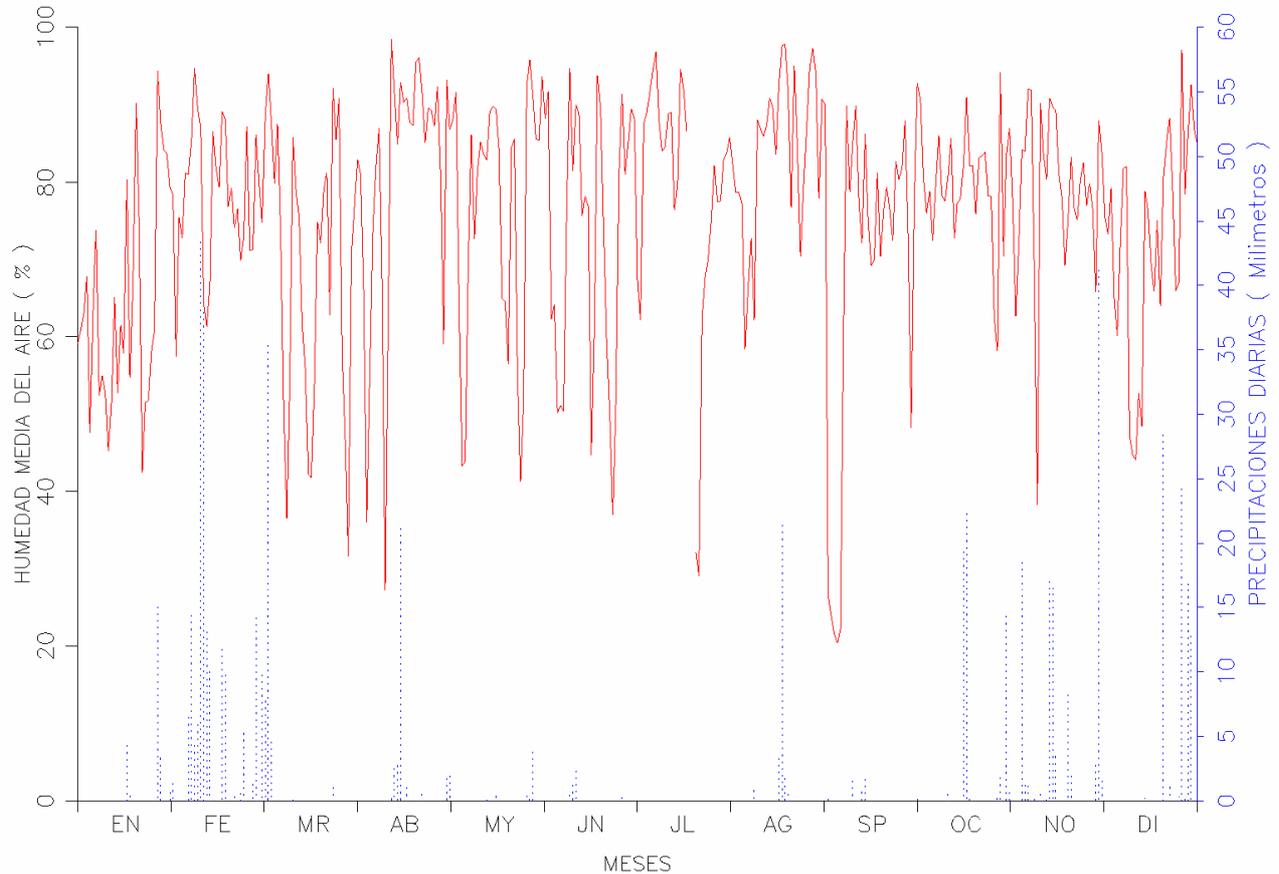
TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( C. ) – 2005 – LA OROTAVA – BENIJOS



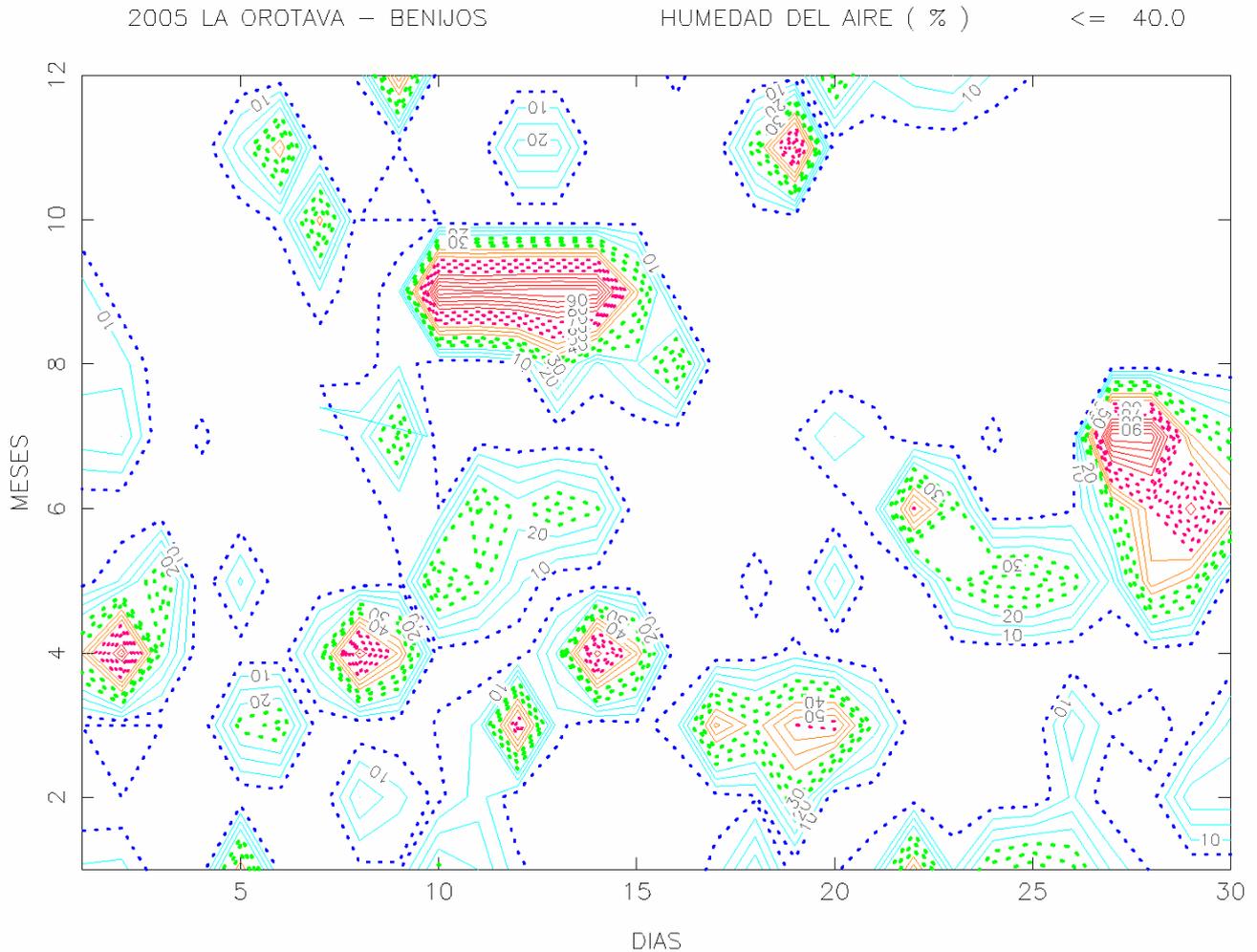
**Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias.**

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). Los días fríos son frecuentes en invierno, comienzo de la primavera y final del otoño; son notables en enero (24), febrero (24), abril (15) y diciembre (13). El final de la primavera, comienzo del verano y el otoño tienen muchos días templados; los meses tienen entre 11 y 19 días: destacan en mayo (19) y noviembre (22). Los días calientes se registran en mayo (3) y junio (4), y los días muy calientes tienen lugar en julio (2) y septiembre (4).

## LA OROTAVA – BENIJOS – 2005 – (Obs. DIARIAS)

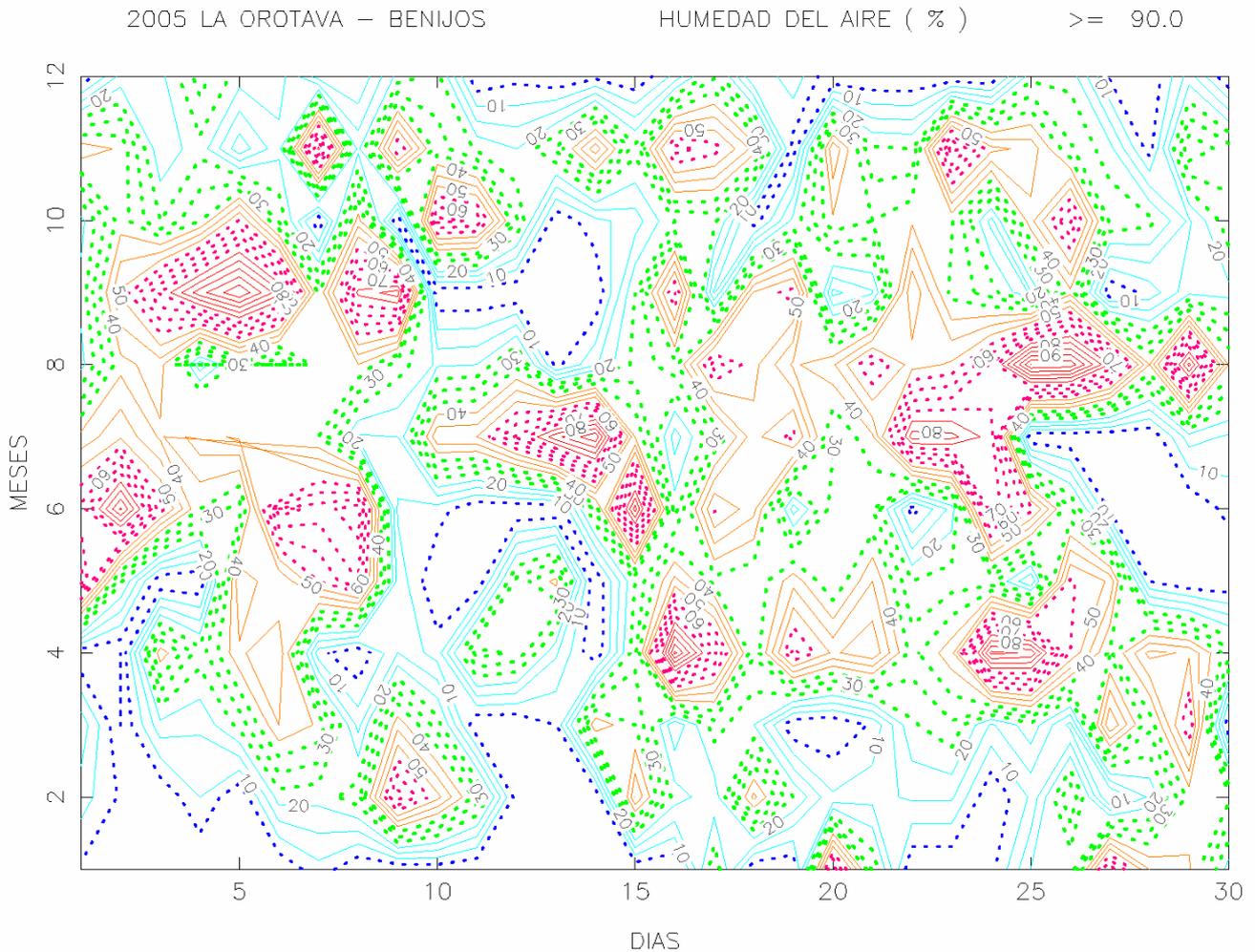

**Figura 8: Humedades medias y precipitaciones diarias.**

Enero, marzo y septiembre son meses semihúmedos, humedades medias mensuales comprendidas entre 60 % y 70 %; el resto del año son meses húmedos, humedades medias comprendidas entre 70 % y 85 %. Enero (64 %) es el mes menos húmedo y agosto (83 %) es el más húmedo. Las humedades extremas diarias son 27 % (abril, 17.8 °C, 10.8 km/h), 20 % (septiembre, 30.3 °C, 15.8 km/h, “**ola de calor**”) y 98 % (abril, 10.2 °C, 4.7 km/h, “**niebla**” y agosto, 17 °C, 3.2 km/h, 21.8 mm, “**lluvia**”). Los días con H (humedad media diaria),  $H \leq 40\%$  (secos) son 13;  $40\% < H \leq 55\%$  (semisecos) son 34;  $55\% < H \leq 70\%$  (semihúmedos) son 58;  $70\% < H \leq 85\%$  (húmedos) 142 y  $H > 85\%$  (muy húmedos) son 116. La humedad media anual es 75 %.



**Figura 9: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutaras menores o iguales a 40 %.**

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. Enero, febrero, mayo, agosto, octubre y diciembre no registran humedades inferiores al 40 %. Marzo, abril, julio y septiembre son los meses más secos. Son notables, los días secos de septiembre, frecuencias relativas superiores al 80 %.

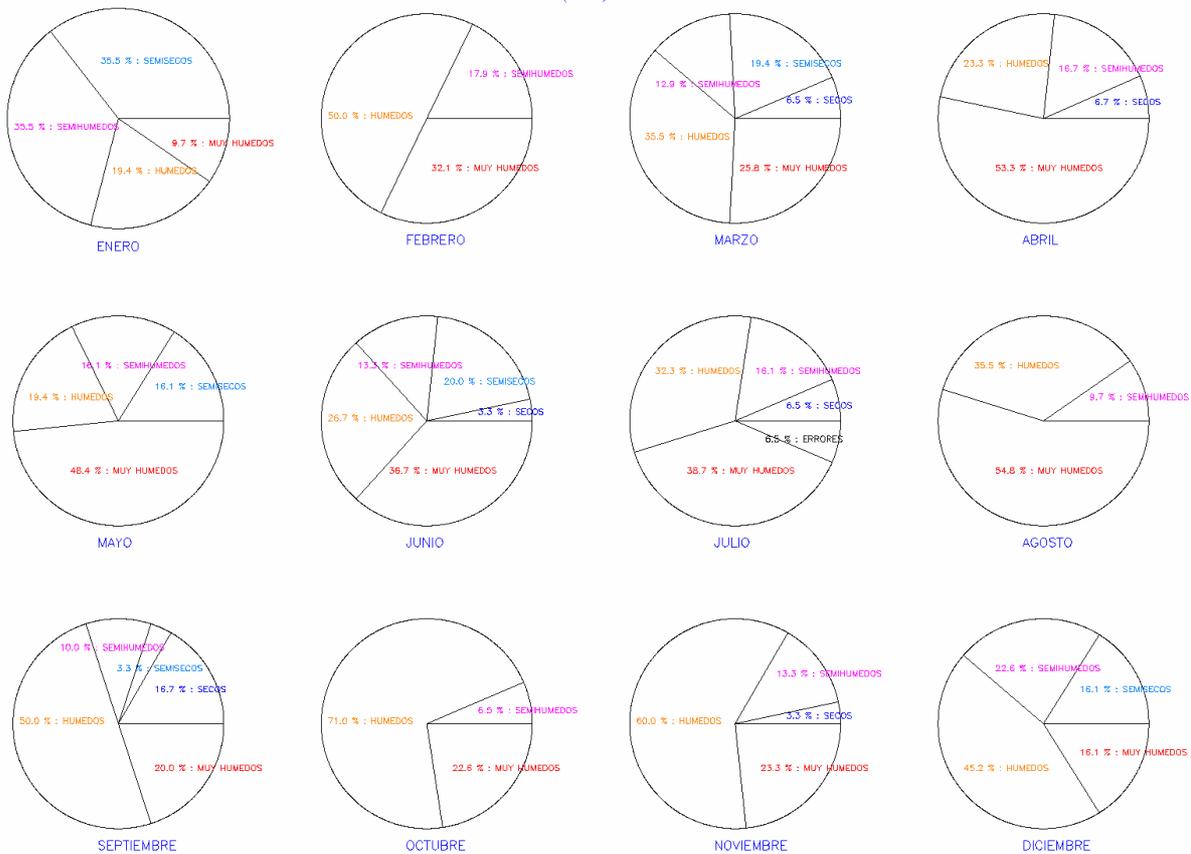


**Figura 10: Contorno anual de las frec. relativas de humedades minutarias mayores o iguales al 90 %.**

Las isoclasas de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 90 %. Estos contornos son opuestos a contornos de la figura anterior. Los días húmedos se presentan en cualquier época del año, por tanto, las nieblas están presentes todos los meses del año. Enero, febrero, marzo, septiembre y diciembre son los meses que presentan menos registros muy húmedos, frecuencias relativas inferiores al 40 %. Abril a agosto, octubre y noviembre presentan muchos registros muy húmedos, frecuencias relativas superiores al 60 %. Son notables, los días muy húmedos de abril y agosto, frecuencias relativas superiores al 80 %.

## HUMEDAD MEDIA DEL AIRE ( %)

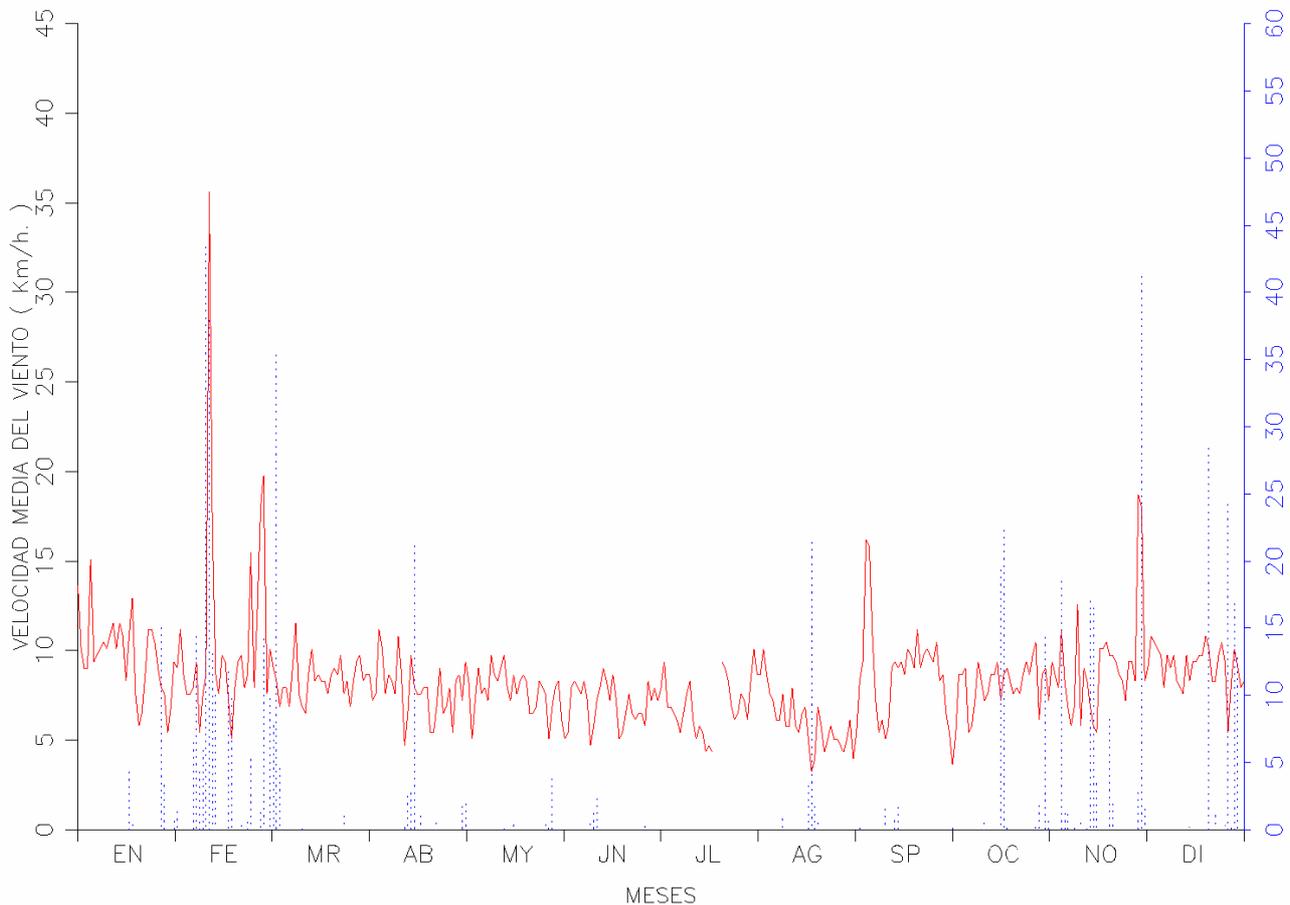
– 2005 – LA OROTAVA – BENIJOS



**Figura 11: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias.**

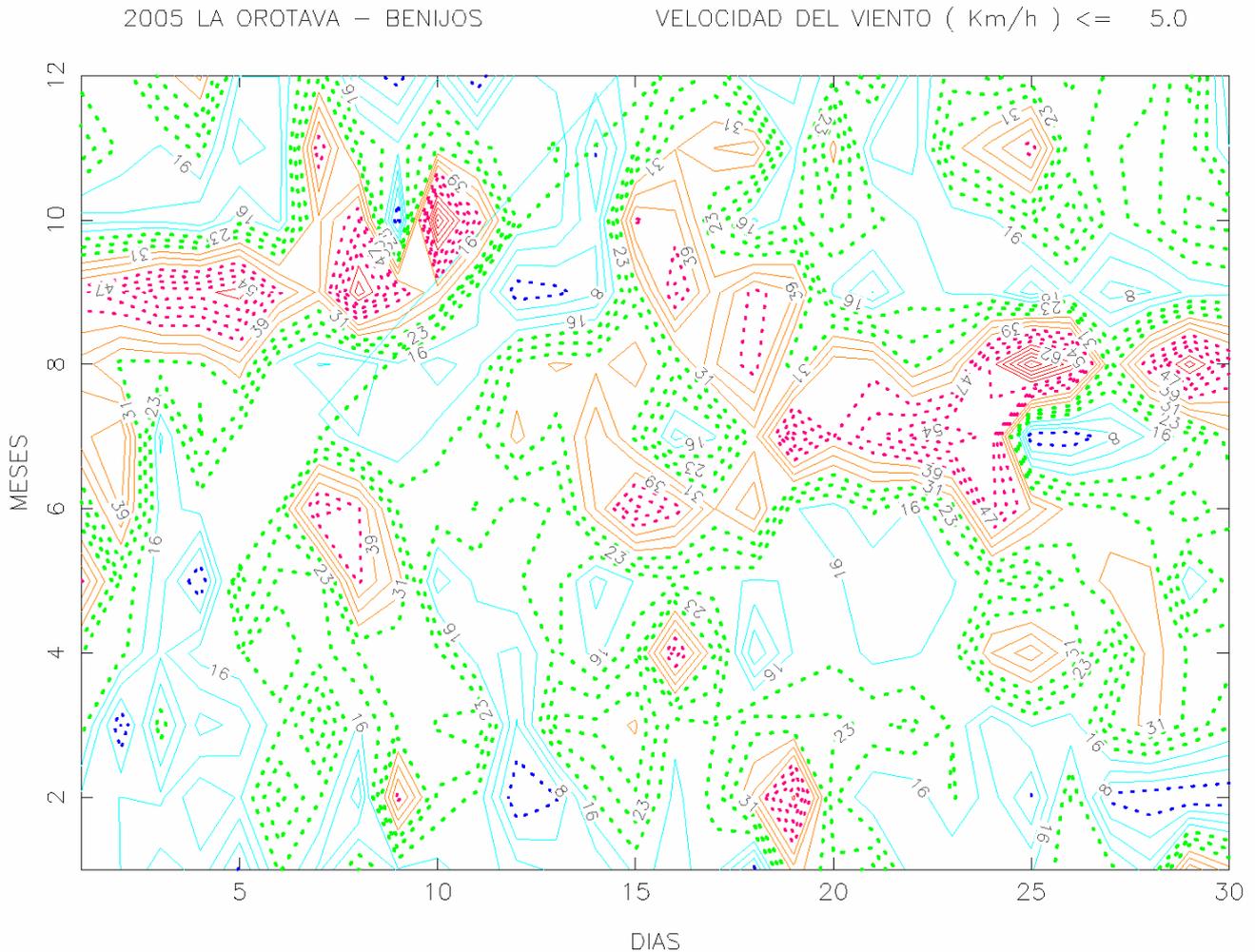
Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 5 intervalos de humedades:  $H \leq 40\%$  (seco),  $40\% < H \leq 55\%$  (semiseco),  $55\% < H \leq 70\%$  (semihúmedo),  $70\% < H \leq 85\%$  (húmedo) y  $H > 85\%$  (muy húmedo). Los días secos son poco frecuentes durante el año; marzo (2), abril (2), julio (3) y septiembre (5) tienen algunos días secos. Los meses de invierno y la primavera tienen días semisecos, comprendidos entre 5 y 10 días; destacan en enero. Los días húmedos son frecuentes en todos los meses del año, comprendidos entre 5 y 26 días; son notables en febrero (22), noviembre (19) y diciembre (26). Los días muy húmedos son frecuentes durante el año, días lluviosos o neblinosos, comprendidos entre 3 y 17 días; destacan en abril (17), mayo (15), junio (11), julio (12) y agosto (17). En general, los días con humedades bajas son más frecuentes en el invierno y primavera que en el verano; lo contrario, los días con humedades muy altas son más frecuentes entre mayo y agosto.

## LA OROTAVA – BENIJOS – 2005 – (Obs. DIARIAS)



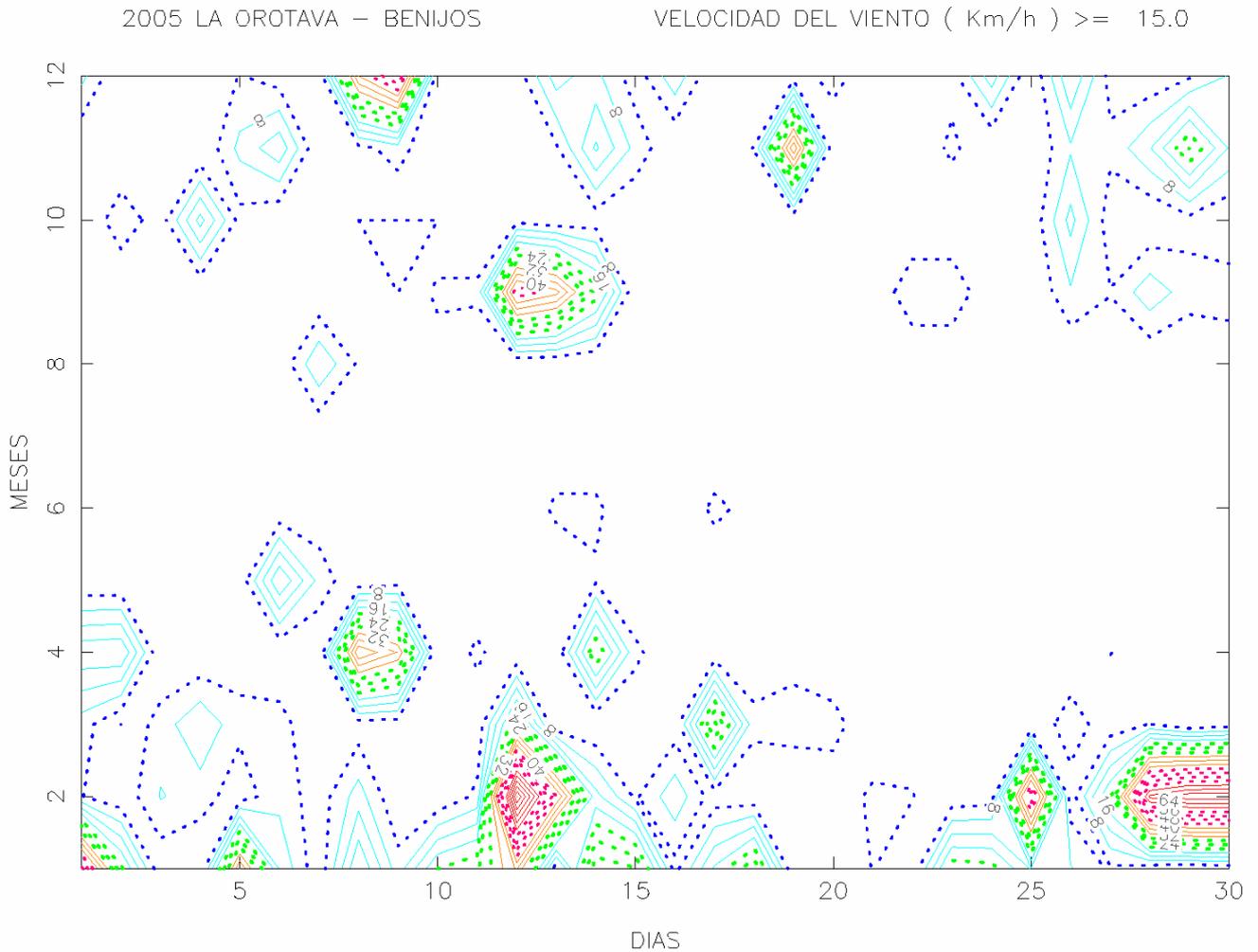
**Figura 12: Velocidades medias diarias y precipitaciones diarias.**

Las velocidades del viento son variables durante todo el año. Las velocidades medias diarias son similares en todos los meses del año, excepto en algunos días ventosos, lluviosos o calinosos. Las velocidades medias mensuales están comprendidas entre 6.1 km/h (agosto) y 10.7 km/h (febrero). Las velocidades medias diarias máximas son: enero 15.1 km/h (10.1 °C, 48 %), febrero 35.6 km/h (9.2 °C, 64 %, 37.9 mm), 19.8 km/h (8.8 °C, 86 %, 14.3 mm), 18 km/h (12.8 °C, 71 %, 1.3 mm) y 16.9 km/h (9.6 °C, 61 %, 13.1 mm), septiembre 16.2 km/h (29.9 °C, 22 %), noviembre 18.7 km/h (15.4 °C, 66%, 3.1 mm) y 18 km/h (10.8 °C, 88 %, 41.2 mm). La velocidad media diaria en un día lluvioso no tiene relación con la intensidad de la precipitación. Los días con ( $V$  velocidad media diaria)  $V \leq 5$  km/h (velocidad muy débil) son 12;  $5$  km/h  $< V \leq 10$  km/h (velocidad débil) son 298;  $10$  km/h  $< V \leq 15$  km/h (velocidad moderada) son 43 y  $V > 15$  km/h (velocidad fuerte) son 10. La velocidad media diaria anual es 8.2 km/h.



**Figura 13: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutarias menores o iguales a 5 km/h.**

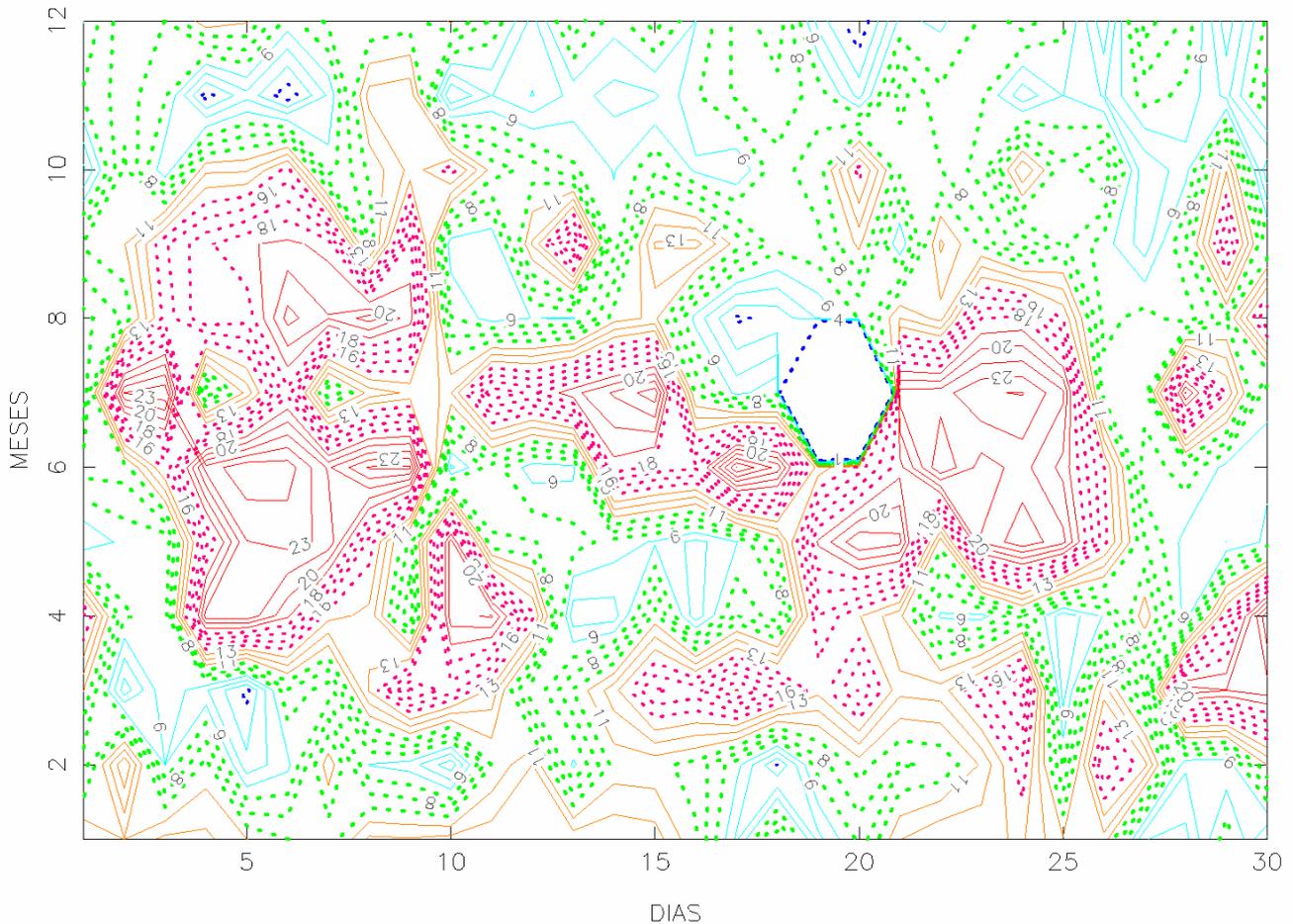
La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentaje e indican las velocidades bajas. Las velocidades son registradas cada 12 minutos. Las velocidades muy débiles están presentes en cualquier momento del año. La existencia de isolíneas cerradas o sinuosas indican que los días poco ventosos se alternan continuamente con los días ligeramente ventosos. Abril a octubre son los meses que presentan más días poco ventosos, frecuencias relativas superiores al 40 %.



**Figura 14: Contorno anual de las frec. relativas de velocidades minutaras mayores o iguales a 15 km/h.**

Este contorno es opuesto a la situación anterior. Enero a marzo y noviembre a diciembre son los meses que presentan más días ventosos. Son notables, los días ventosos y lluviosos de febrero y noviembre, y los días ventosos, muy secos y calimosos de septiembre.

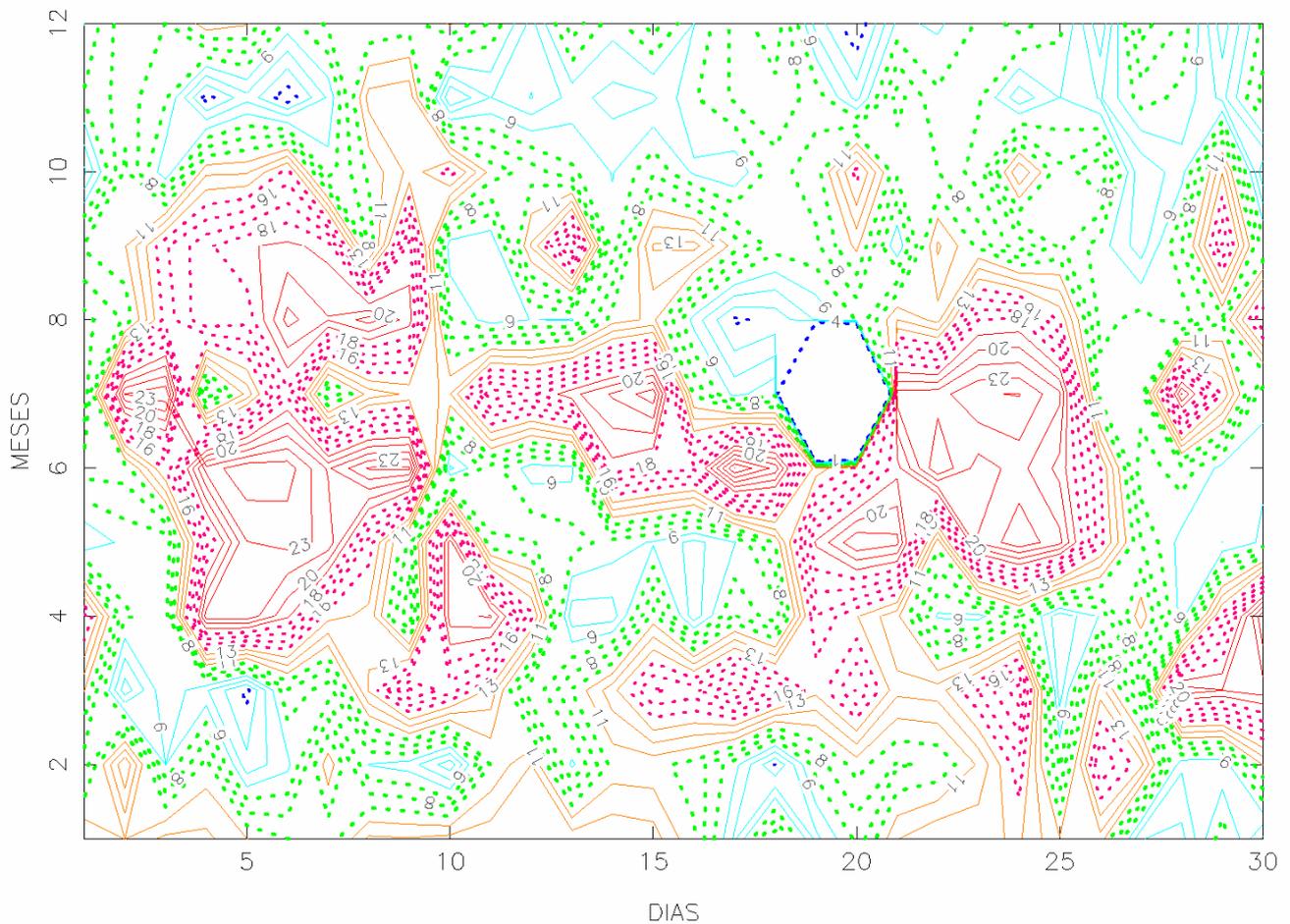
LA OROTAVA – BENIJOS

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

**Figura 15: Radiaciones directas y precipitaciones diarias.**

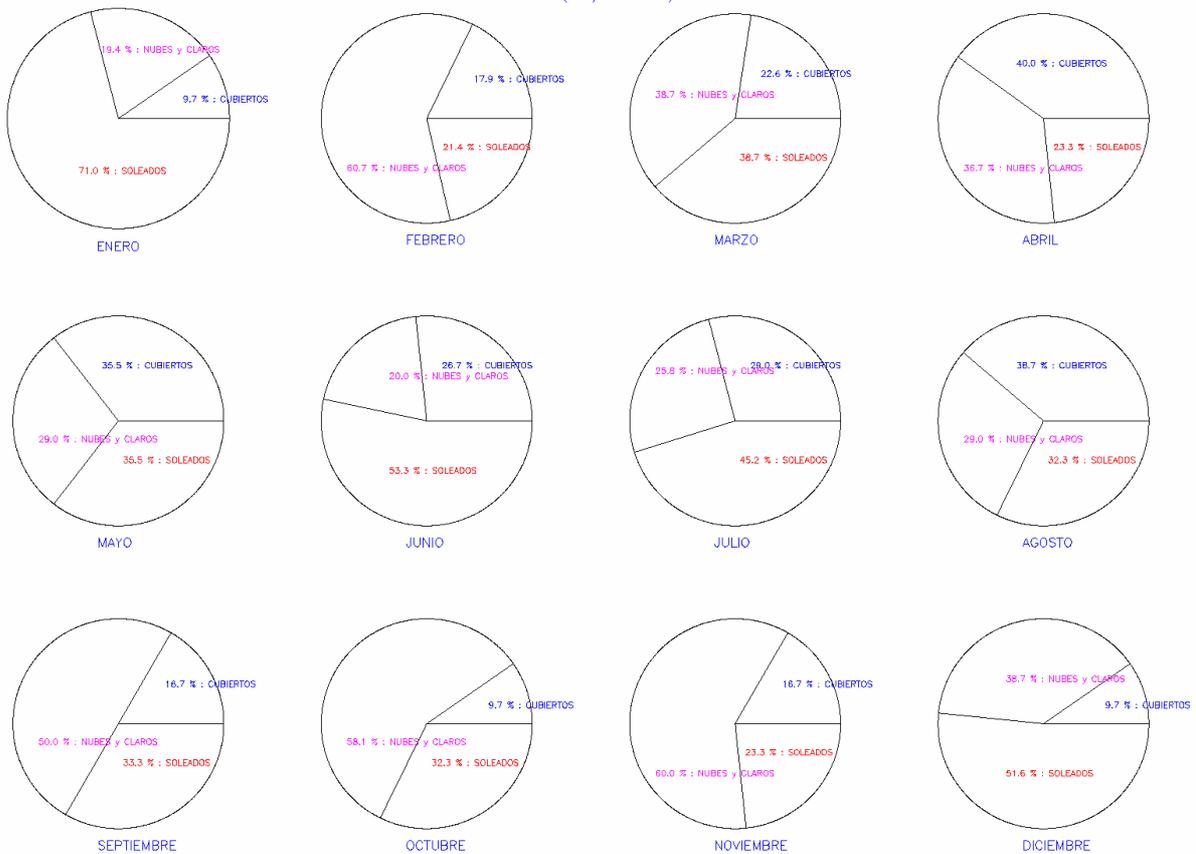
La radiación solar directa en los días despejados de nubosidad está relacionada con el ciclo astronómico de la radiación diaria extraterrestre. El contenido de agua del aire condiciona la radiación directa medida en el suelo. Muchos días tienen radiaciones altas, solamente los días cubiertos o lluviosos son los que presentan radiaciones menores. Las radiaciones diarias extremas son 1.3 MJ/m<sup>2</sup> (diciembre, 13.7 °C, 81 %, 28.4 mm), 1.7 MJ/m<sup>2</sup> (noviembre, 12.3 °C, 92 %, 1.6 mm), 2.1 MJ/m<sup>2</sup> (marzo, 6.4 °C, 88 %, 5 mm) y 23.8 MJ/m<sup>2</sup> (abril, 13.6 °C, 59 %), 23.5 MJ/m<sup>2</sup> (mayo, 16.9 °C, 55 %), 25 MJ/m<sup>2</sup> (junio, 18.1 °C, 46 %) y 23.9 MJ/m<sup>2</sup> (julio, 17.7 °C, 68 %). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a 10 MJ/m<sup>2</sup> son 194, las radiaciones diarias superiores a 10 MJ/m<sup>2</sup> inferiores o igual a 20 MJ/m<sup>2</sup> son 128. Las radiaciones directas diarias superiores a 20 MJ/m<sup>2</sup> son 41. La radiación directa media anual es 11 MJ/m<sup>2</sup>.

LA OROTAVA – BENIJOS

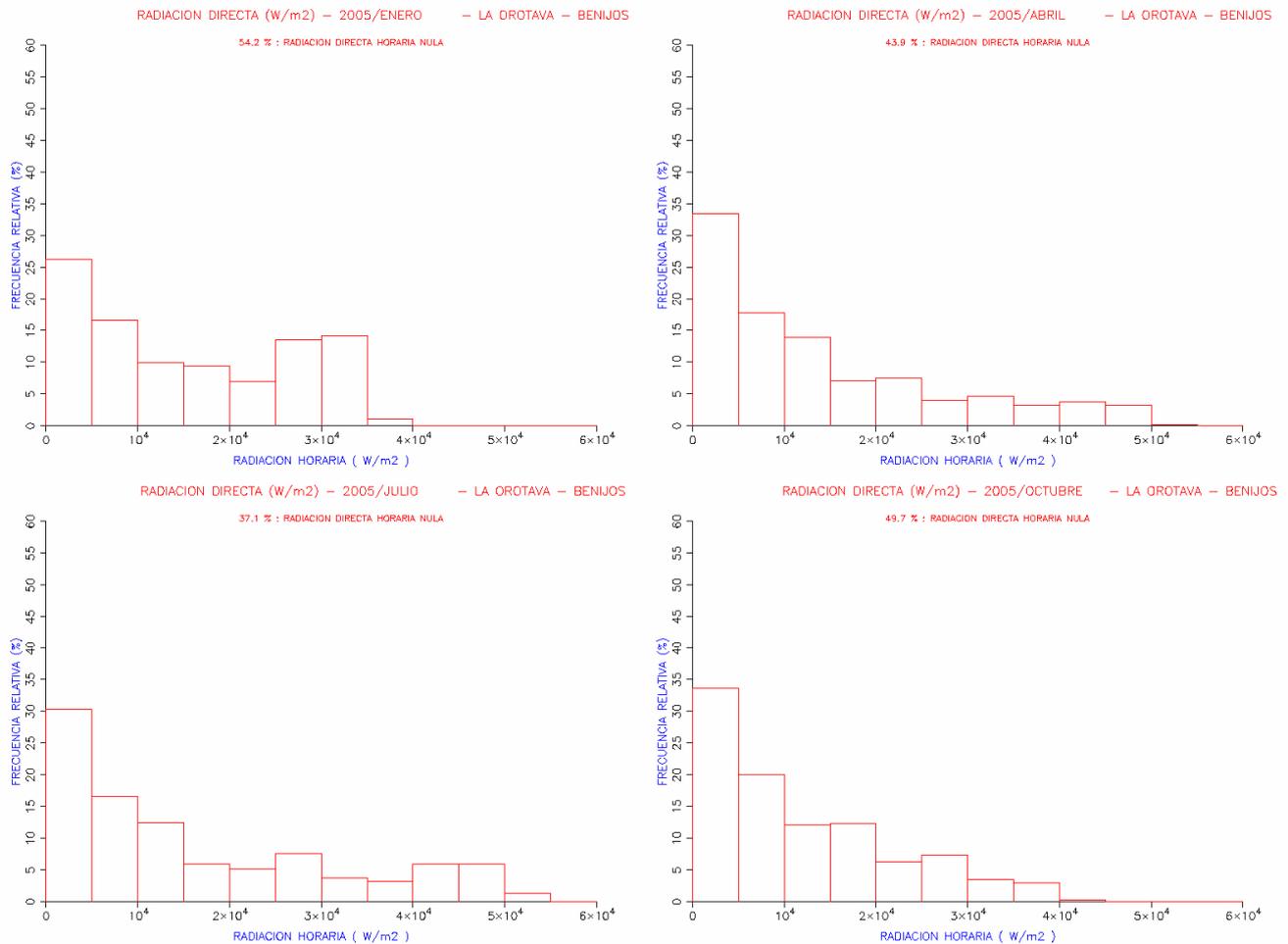
/2005/RADIACION DIRECTA DIARIA ( MJ/m<sup>2</sup>.dia )

**Figura 16: Contorno anual de radiaciones directas diarias.**

Las isolíneas de radiaciones directas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isolíneas sinuosas o cerradas indican que los días despejados se combinan continuamente con los días cubiertos o nublados. Todos los meses del año tienen varios días muy nublados; son notables, los días cubiertos (10) de agosto, radiaciones diarias inferiores a 7 MJ/m<sup>2</sup>. Los días soleados entre abril a septiembre registran las radiaciones diarias mayores, radiaciones superiores a 18 MJ/m<sup>2</sup>. Los días nublados de enero, febrero y octubre a diciembre registran las radiaciones menores, radiaciones inferiores a 8 MJ/m<sup>2</sup>. Mayo a julio son los meses más soleados (394 MJ/m<sup>2</sup>, 471 MJ/m<sup>2</sup> y 466 MJ/m<sup>2</sup>) y febrero, octubre, noviembre y diciembre son los meses menos soleados (243 MJ/m<sup>2</sup>, 273 MJ/m<sup>2</sup>, 194 MJ/m<sup>2</sup> y 235 MJ/m<sup>2</sup>).

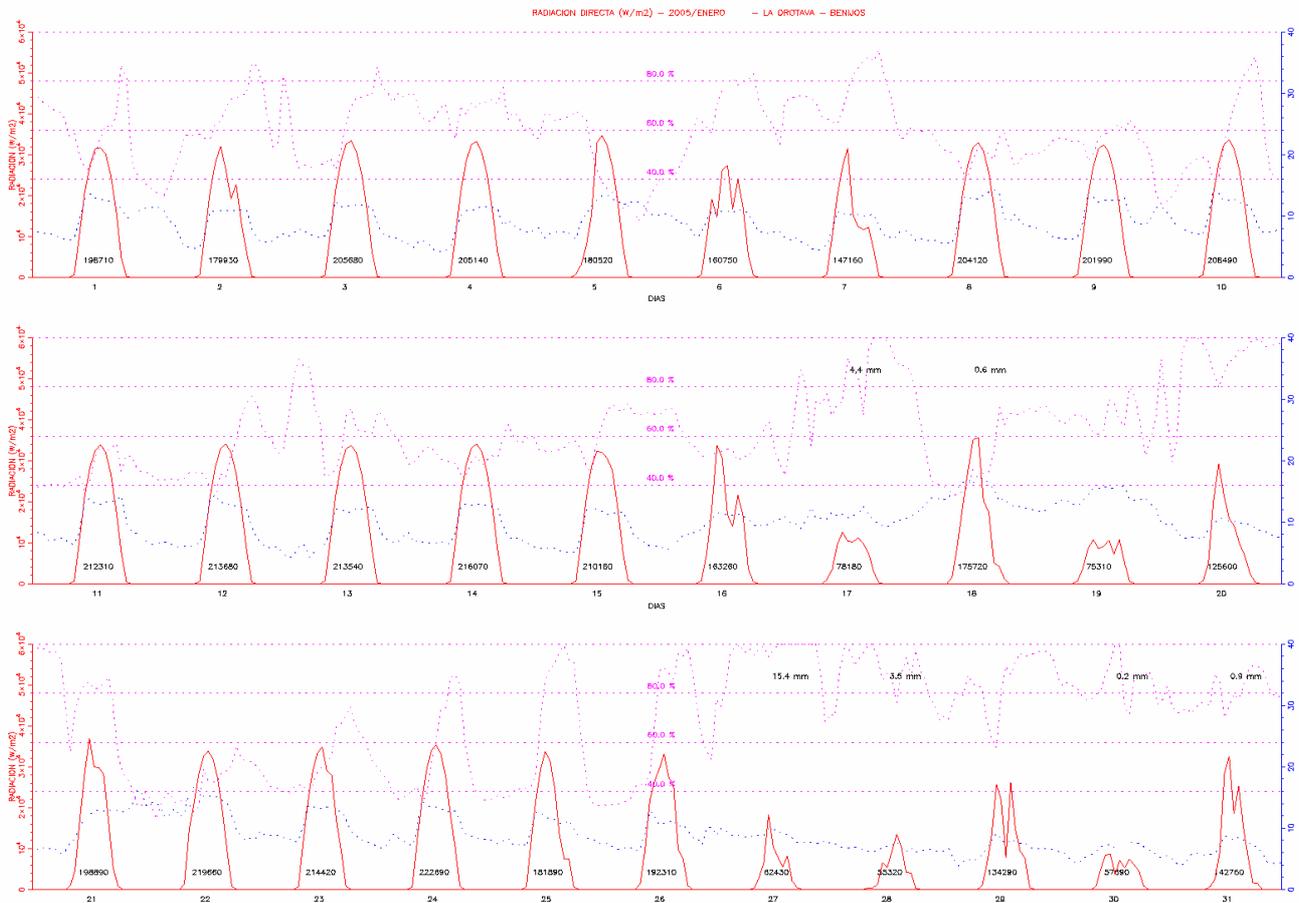
RADIACIÓN DIRECTA DIARIA (MJ/m<sup>2</sup>.dia) – 2005 – LA OROTAVA – BENIJOS

**Figura 17: 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:  $R \leq R_{\text{max}} \text{ mensual}/3$  (cubierto),  $R_{\text{max}} \text{ mensual}/3 < R \leq 2R_{\text{max}} \text{ mensual}/3$  (nubes y claros) y  $R > 2R_{\text{max}} \text{ mensual}/3$  (soleado). Los días cubiertos no destacan frente a los días soleados. Todos los meses tienen varios días cubiertos, oscilan entre 3 y 13, días lluviosos o neblinosos; el comienzo del invierno y el otoño tienen la mayor cantidad de días con poca insolación. Los días soleados son frecuentes todos los meses del año, comprendidos entre 6 y 22; son notables en enero (22), junio (16), julio (14) y diciembre (16) los días con fuerte insolación. En general, no existen meses marcadamente más soleados o cubiertos que otros; la radiación solar recibida en el suelo es homogénea a lo largo de todos los días del año, excepto en los días neblinosos o lluviosos.



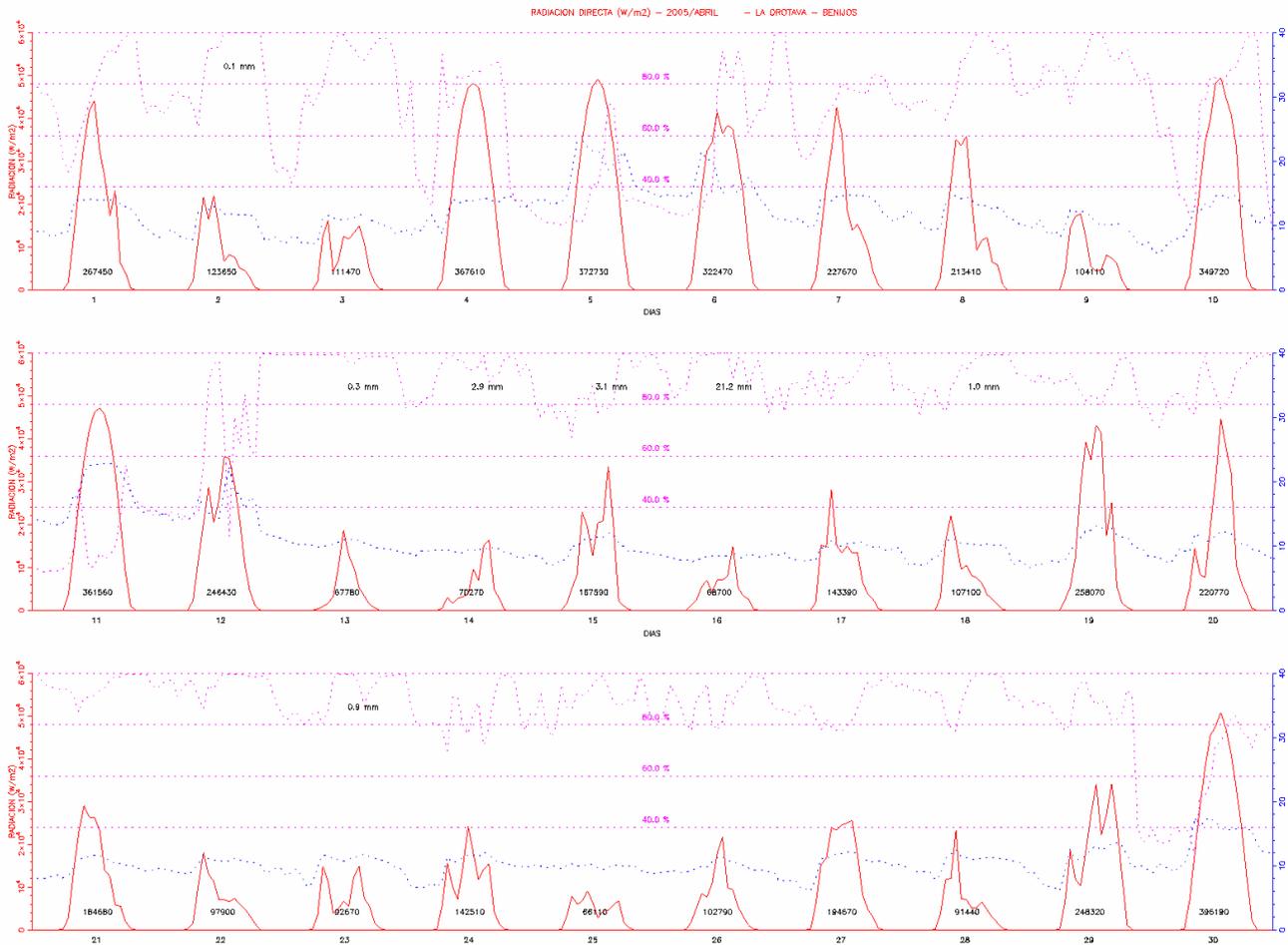
**Figura 18: Histogramas mensuales de las radiaciones directas horarias.**

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 y octubre tienen el periodo nocturno más largo (54.2 % y 49.7 % de radiaciones horarias nulas) y julio tiene el periodo nocturno más corto (37.1 % de radiaciones horarias nulas). Enero tiene las radiaciones horarias más intensas (no superan 40000 W/m<sup>2</sup>.h) inferiores a las recogidas en abril y julio (superan 50000 W/m<sup>2</sup>.h). Las radiaciones horarias en abril tienen mayores intensidades comparadas con las radiaciones horarias en octubre, mes que presenta mucha nubosidad. Las radiaciones horarias máximas recibidas en abril son similares a las recibidas en julio.



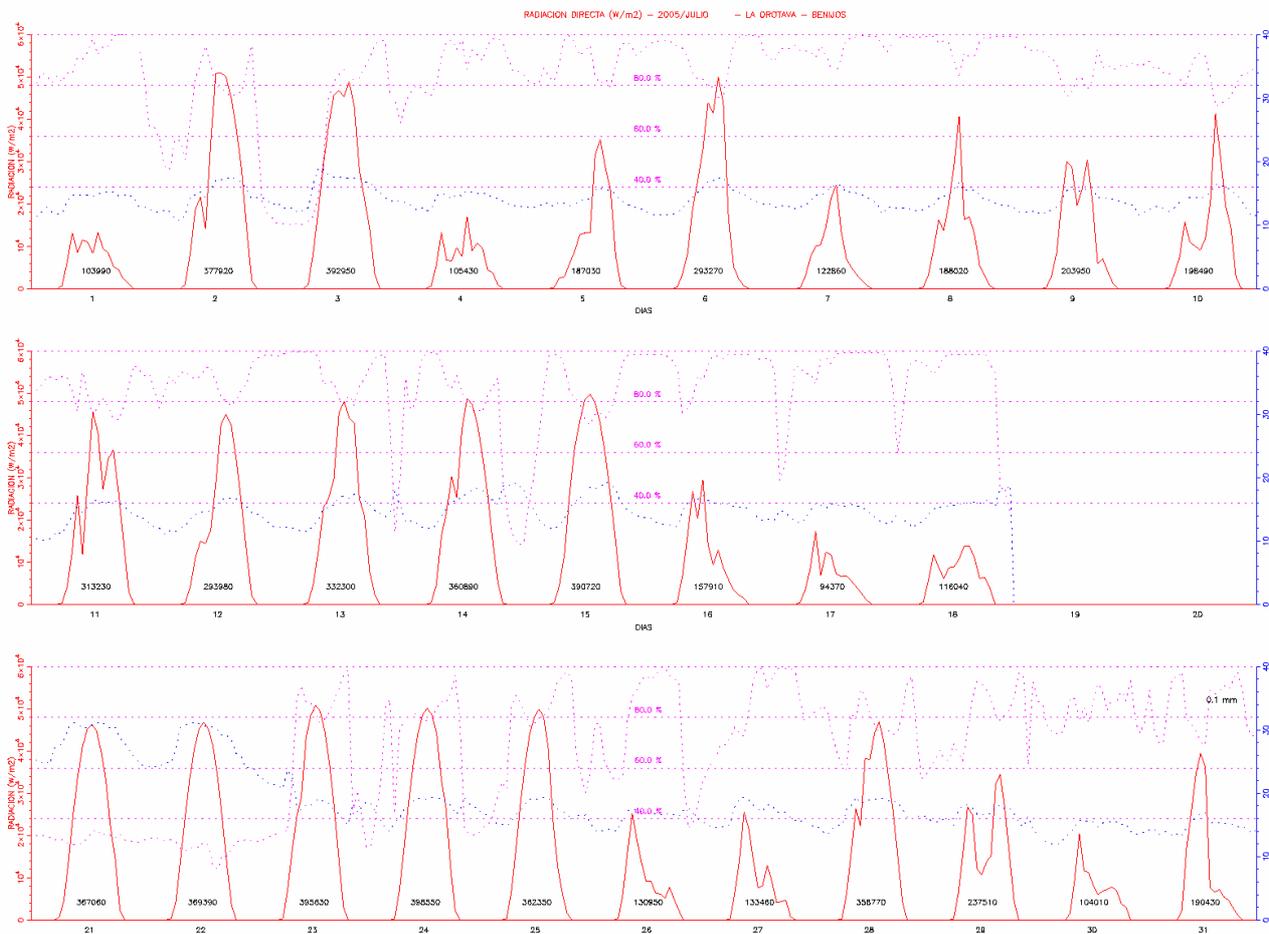
**Figura 19: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO.**

Presentación simultánea de la radiación directa, temperatura y humedad en periodos horarios y la precipitación diaria. Las gráficas nos indican la relación entre observaciones meteorológicas para todos los días del mes. Las radiaciones directas diarias oscilan entre  $55320 \text{ W/m}^2$  y  $222690 \text{ W/m}^2$ . Los días soleados (71 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $4 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $17 \text{ }^\circ\text{C}$  y los días cubiertos (10 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $4 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $12.5 \text{ }^\circ\text{C}$ . La línea termométrica en los días soleados tienen descensos durante la noche, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tienen ascensos durante el día, sus valores máximos se registran al mediodía; en los días cubiertos la línea tiene pocas variaciones. La línea higrométrica tiene un comportamiento opuesto a la línea termométrica, ascensos durante la noche y descensos durante el día, sus valores máximos se registran después de medianoche y sus valores mínimos se registran en las primeras horas de la tarde. Son notables, los días 13 y 21, días despejados, humedades horarias nocturnas superiores al 85 %, temperaturas horarias nocturnas inferiores a  $11 \text{ }^\circ\text{C}$ , formación de **precipitación de rocío**; el día 19, cubierto, temperaturas horarias comprendidas entre  $11.6 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $16.3 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedad media diaria 67 %, vientos débiles, calma, “**tiempo sur**”; los días 27, 28 y 30, “**lloviznosos y fríos**”, temperaturas horarias comprendidas entre  $4 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $11 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedades horarias comprendidas entre 70 % y 100 %, vientos débiles a moderados. La temperatura y humedad media horaria es  $9.2 \text{ }^\circ\text{C}$  y 64 % y la radiación directa media diaria es  $10.2 \text{ MJ/m}^2$ .



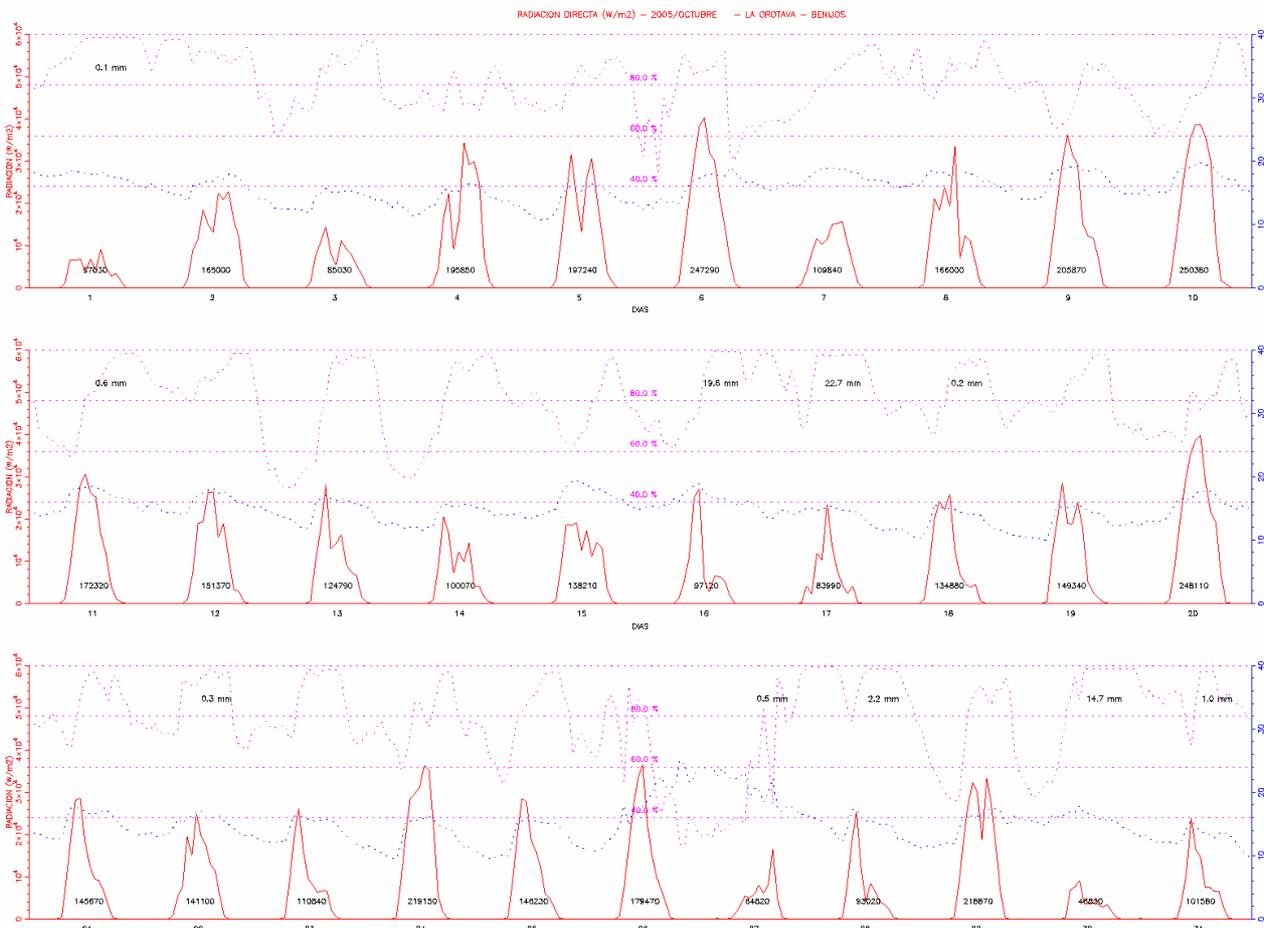
**Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL.**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 66110 W/m<sup>2</sup> y 396190 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (23 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 5 °C y 23 °C. Los días cubiertos (40 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 7 °C y 13 °C. La línea termométrica en los días soleados tiene descensos durante la noche, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos durante el día, sus valores máximos se registran al mediodía; en los días cubiertos la línea tiene pocas variaciones. Son notables, los días 4 y 30, días despejados, temperaturas horarias comprendidas 8.5 °C y 17.5 °C, humedades horarias en el periodo tarde noche superiores al 85 %, es probable la **precipitación de rocío** durante la noche; los días 21 a 28, días cubiertos, temperaturas horarias comprendidas 6 °C y 12.5 °C, humedades horarias comprendidas 75 % y 100 %, vientos débiles, formación de **nieblas** y lloviznas. La temperatura y humedad media horaria es 11.1 °C y 80 % y la radiación directa media diaria es 11.6 MJ/m<sup>2</sup>.



**Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en JULIO.**

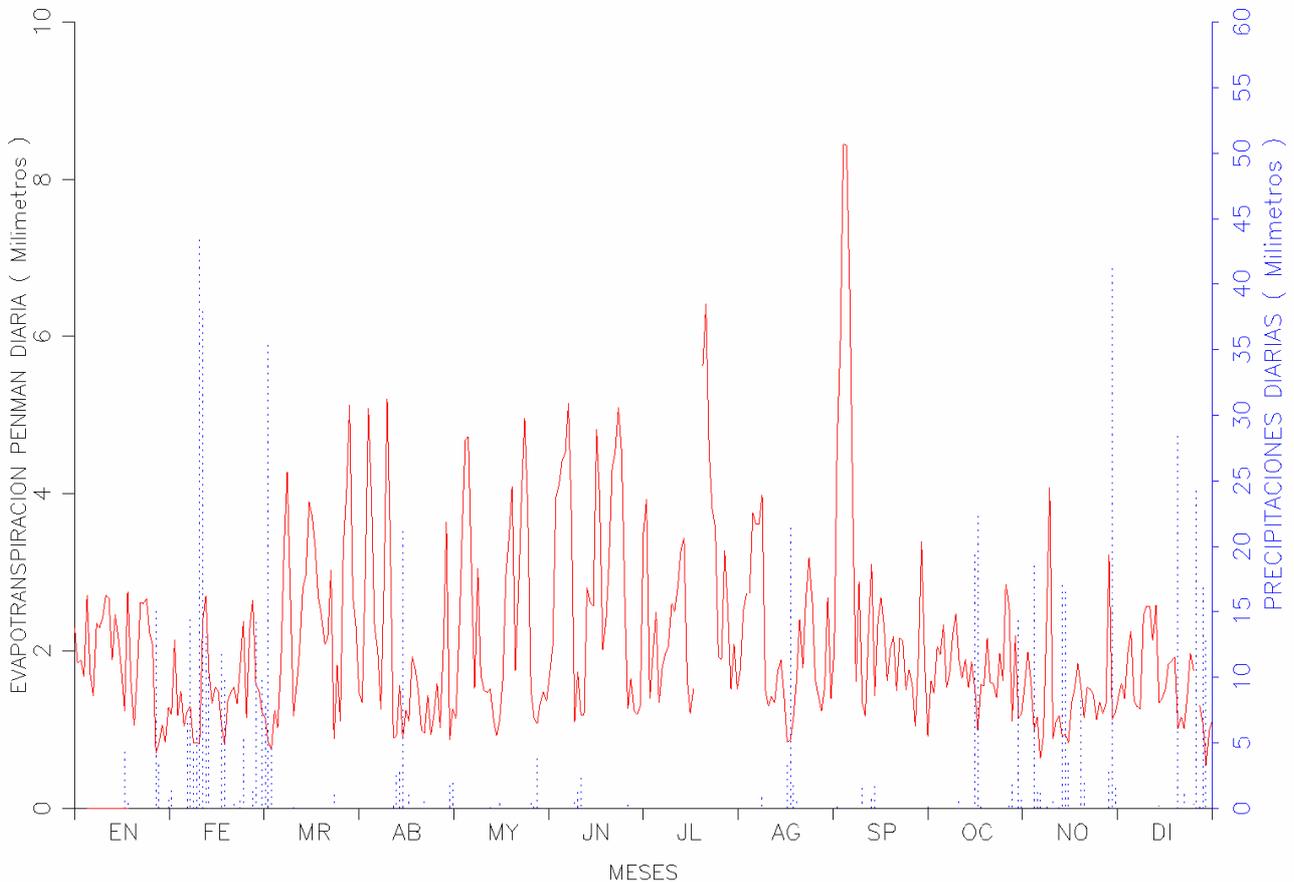
Las radiaciones directas diarias oscilan entre  $94370 \text{ W/m}^2$  y  $395930 \text{ W/m}^2$ . Los días soleados (45 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $31 \text{ }^\circ\text{C}$ . Los días cubiertos (23 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $11 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $18 \text{ }^\circ\text{C}$ . La línea termométrica tiene descensos durante la noche, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos durante el día, sus valores máximos se registran al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos durante la noche y descensos durante el día, sus valores máximos se registran después de medianoche y sus valores mínimos se registran en las primeras horas de la tarde. Son notables los días 5, 6, 25 y 31 días soleados con nubes, humedades horarias nocturnas superiores al 90 %, vientos débiles, es probable la formación de **precipitación de rocío** durante la noche; los días 16 a 18, días cubiertos, temperaturas horarias comprendidas entre  $12 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $19 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedades horarias comprendidas entre 60 % y 100 %, vientos muy débiles, formación de **nieblas** durante la tarde - noche. La temperatura y humedad media horaria es  $16 \text{ }^\circ\text{C}$  y 79 % y la radiación directa media diaria es  $15.1 \text{ MJ/m}^2$ .



**Figura 22: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE.**

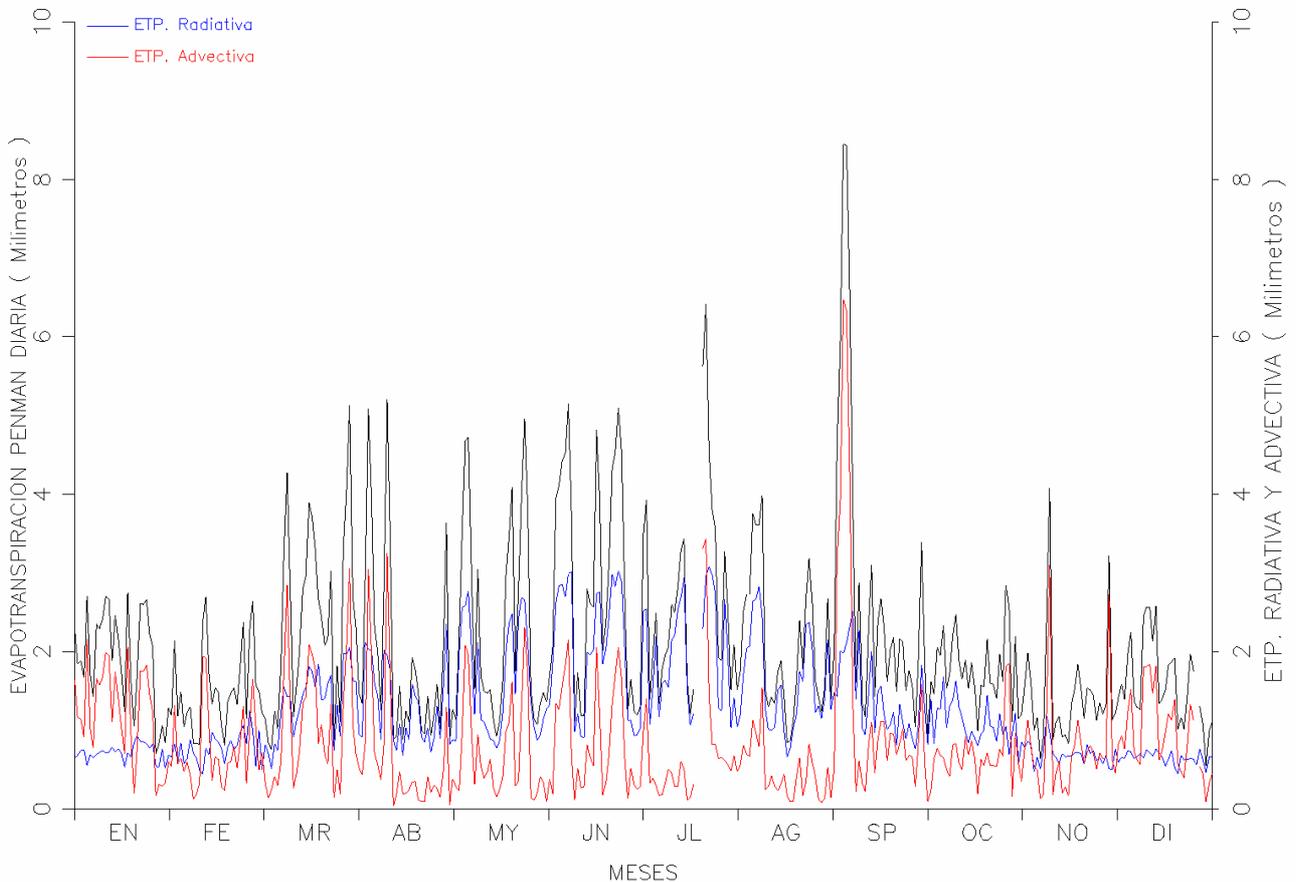
Las radiaciones directas diarias oscilan entre  $46830 \text{ W/m}^2$  y  $250380 \text{ W/m}^2$ . Los días soleados (32 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $10.5 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Los días cubiertos (9.7 %) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre  $9 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $24 \text{ }^\circ\text{C}$ . La línea termométrica tiene descensos durante la noche, sus valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y tiene ascensos durante el día, sus valores máximos se registran al mediodía. La línea higrométrica tiene ascensos a partir de la tarde hasta las primeras horas del nuevo día, sus valores máximos se registran antes del anochecer y sus valores mínimos se registran antes del amanecer. Son notables, los días 12, 13, 23 y 24, humedades horarias superiores al 85 % en el periodo tarde a medianoche, velocidades débiles, probable la formación de **nieblas** y **precipitación de rocío**; los días 2 y 3, humedades horarias superiores al 85 %, formación de **nieblas** durante el día; el día 27, “**ola de calor**”, temperaturas horarias comprendidas entre  $16 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $24 \text{ }^\circ\text{C}$ , humedad media diaria 58 %, vientos moderados, baja radiación  $64820 \text{ W/m}^2$ , formación de **calima**. La temperatura y humedad media horaria es  $15.2 \text{ }^\circ\text{C}$  y 80 % y la radiación directa media diaria es  $8.8 \text{ MJ/m}^2$ .

LA OROTAVA – BENIJOS – 2005 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 23: Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias.**

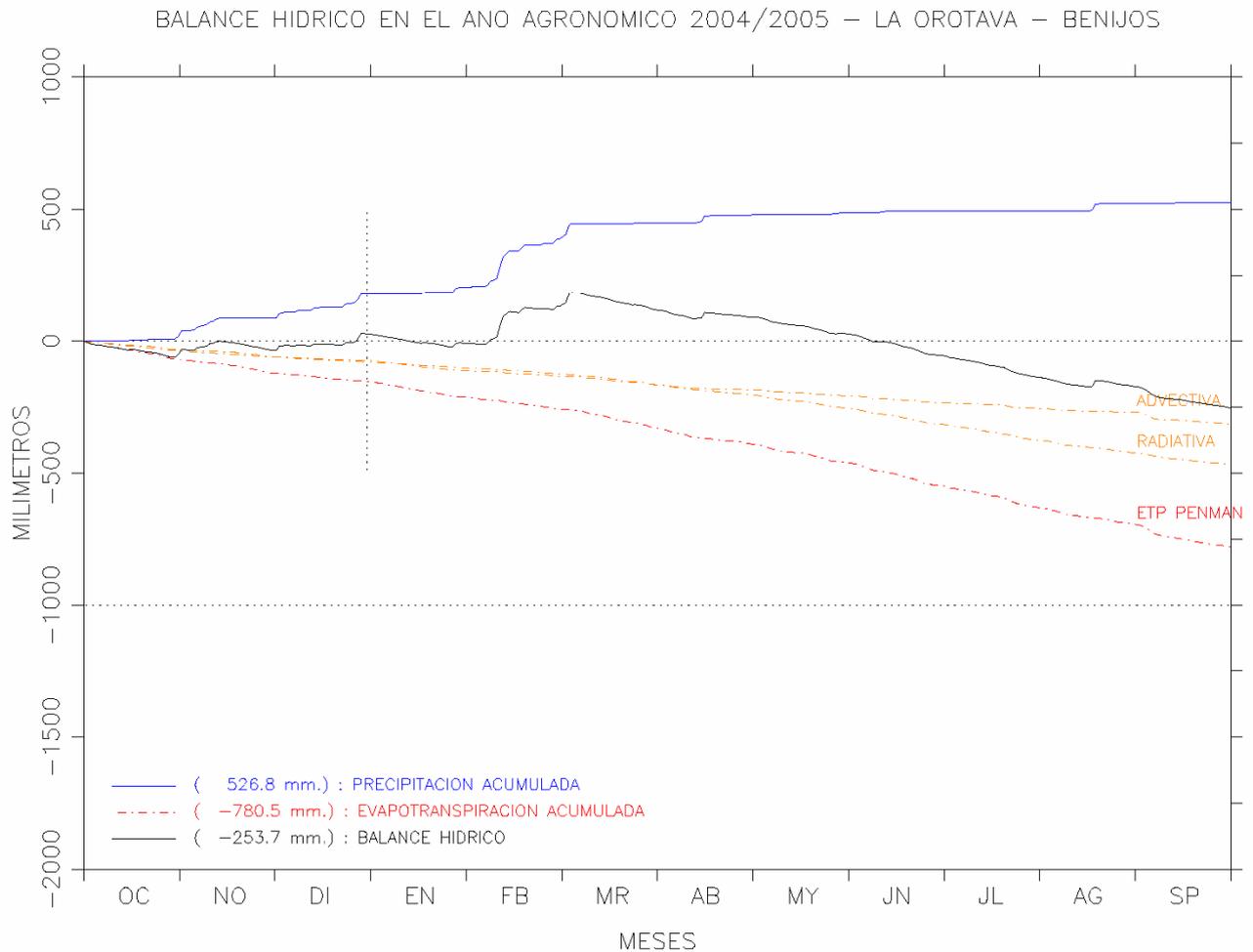
La evapotranspiración varía según el ciclo astronómico anual de la radiación directa y de la temperatura del aire. La variación diaria es debida a la presencia de nubosidad, intensidad de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire. Las ETP diarias experimentan continuas variaciones durante el año. Junio (87.1 mm), julio (83.3 mm) y septiembre (85.8 mm) tienen las ETP altas; febrero (42.6 mm), noviembre (43.7 mm) y diciembre (48 mm) tienen las ETP bajas. Los días soleados, ventosos y secos tienen las ETP diarias más altas; son notables, las ETP diarias de abril 5.2 mm (27 %, 10.8 km/h, 21.7 MJ/m<sup>2</sup>), julio 6.4 mm (29 %, 9 km/h, 22.2 MJ/m<sup>2</sup>) y septiembre 8.4 mm (22 %, 16.2 km/h, 17.7 MJ/m<sup>2</sup> y 20 %, 15.8 km/h, 19 MJ/m<sup>2</sup>). Los días cubiertos, lluviosos, muy húmedos y poco ventosos tienen las ETP diarias más bajas. Las ETP diarias inferiores o iguales a 2.5 mm son 262; las ETP diarias superiores a 2.5 mm e inferiores o iguales a 5 mm son 89; las ETP diarias superiores a 5 mm son 11. La ETP acumulada anual es 776 mm.

## LA OROTAVA – BENIJOS – 2005 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 24: 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 elevada precipitación, nubosidad moderada y vientos débiles a moderados. Algunos días de enero y diciembre tienen las ETP advectivas superiores a las ETP radiativas; abril, mayo y agosto tienen las ETP radiativas superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa media es 1.3 mm/día y la ETP advectiva media es 0.9 mm/día. La ETP media anual es 2.1 mm/día.



**Figura 25: Balance hídrico en el año agronómico 2004/2005.**

El balance hídrico diario es positivo en el periodo mitad de febrero a mitad de abril a causa de los numerosos días lluviosos que favorecen la acumulación de agua en el subsuelo. A partir de la segunda mitad de junio, el balance hídrico es deficitario. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 526.8 mm; la ETP acumulada es 780.5 mm, por tanto, el déficit hídrico es - 253.7 mm.