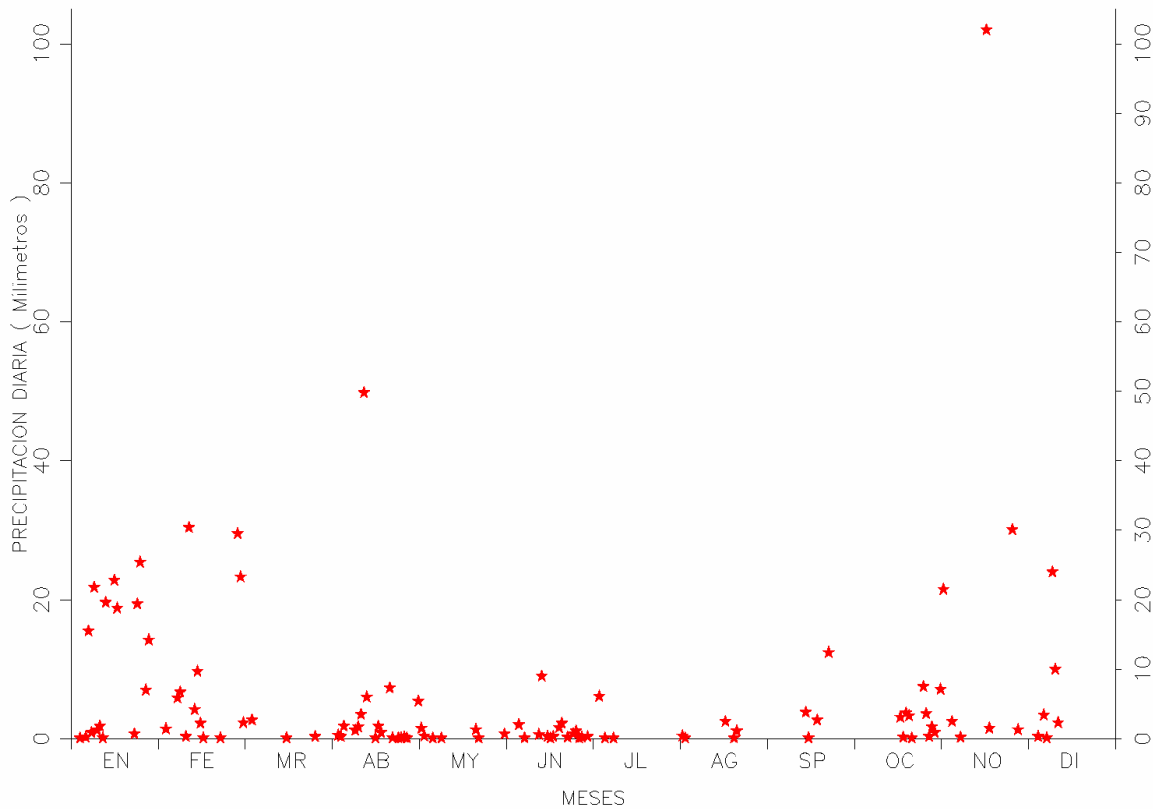


# ANEXO

## La Orotava – Benijos

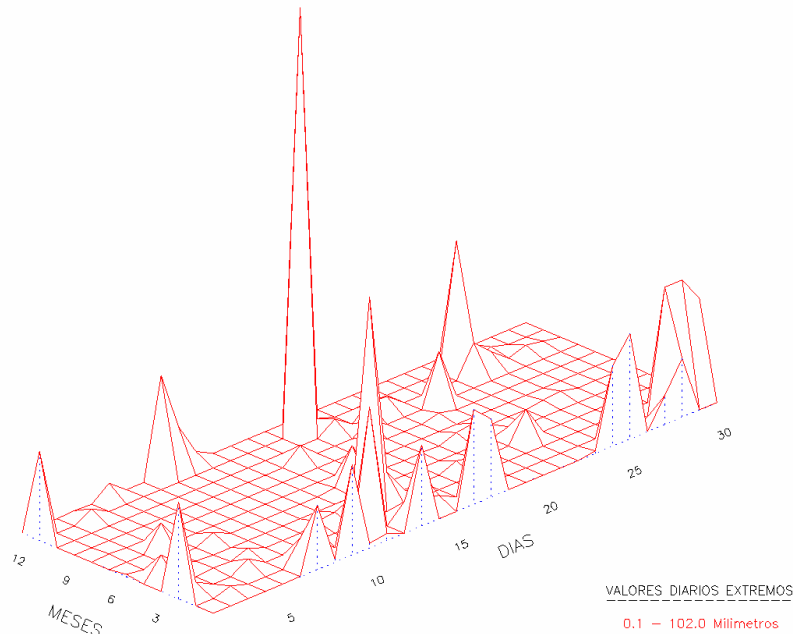
LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)


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

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores a 1 mm son 61 y se distribuyen de manera desigual en los meses del año. Los días con precipitaciones abundantes: enero (8), febrero (2), marzo (1), abril (1), septiembre (1), noviembre (3) y diciembre (2). Las precipitaciones mensuales importantes se registran en enero (169.5 mm), febrero (90.5 mm), abril (75.5 mm), octubre (31.5 mm), noviembre (159.1 mm) y diciembre (40.1 mm); son notables, los meses secos en julio (6.3 mm) y agosto (4.2 mm). La precipitación acumulada es 652.8 mm/año.

LA OROTAVA – BENIJOS

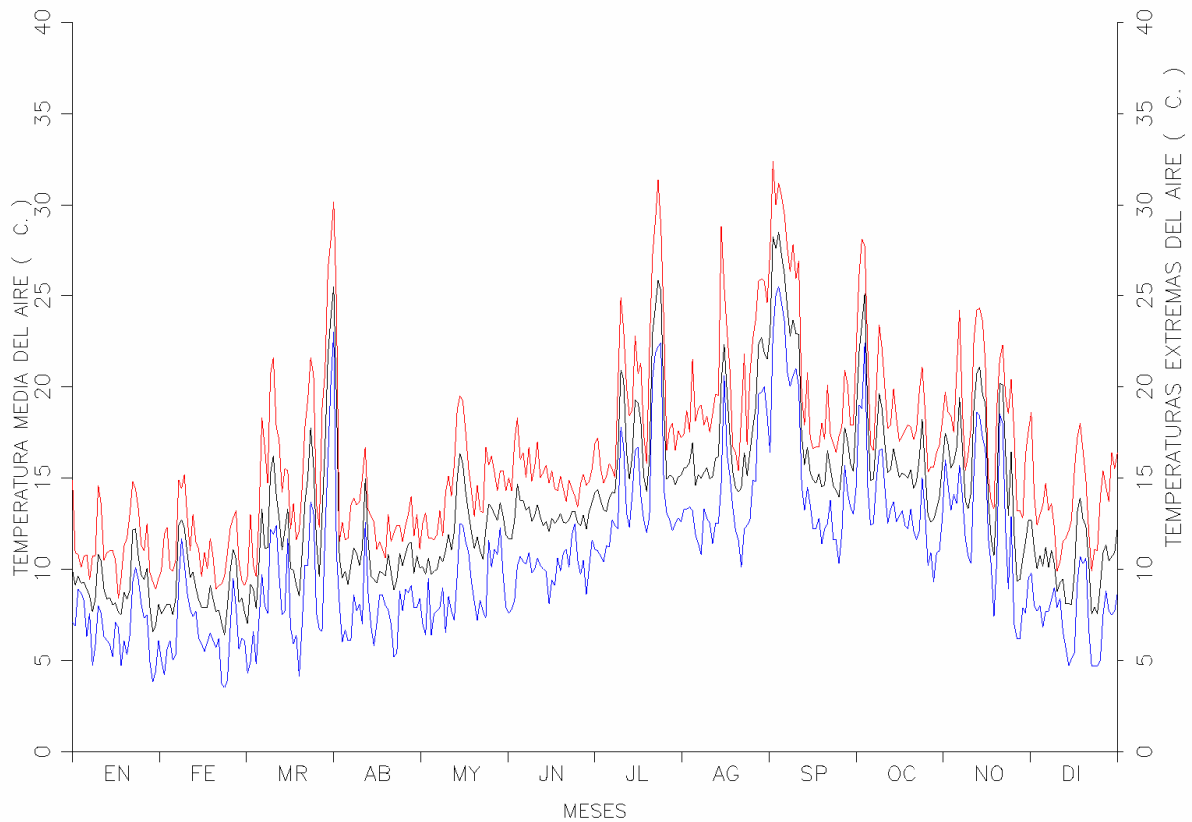
/2006/PRECIPITACION DIARIA ( Milímetros )



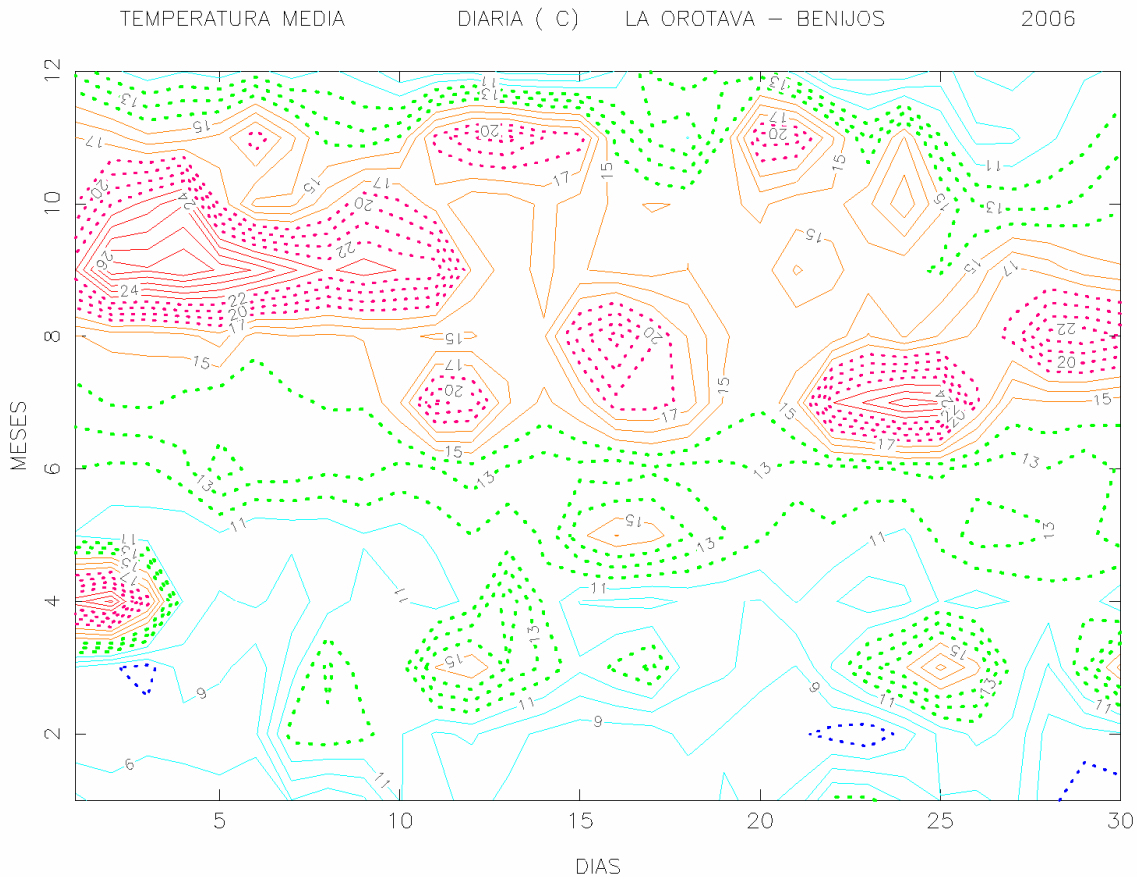
**Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias**

Visión global de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 108 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones importantes se recogen en enero, febrero, marzo, septiembre, noviembre y diciembre; el resto del año, las precipitaciones son en forma de lloviznas o ligeros chubascos. Los días con precipitaciones abundantes: enero (21.8 mm, 19.4 mm, 15.5 mm y 14.2 mm: vientos débiles; 25.4 mm, 22.8 mm y 18.8 mm: vientos moderados), febrero (29.5 mm: vientos fuertes; 30.4 mm: vientos débiles), marzo (23.3 mm: vientos moderados), abril (49.8 mm, vientos fuertes), septiembre (12.4 mm: vientos débiles), noviembre (102 mm y 21.5 mm: vientos débiles; 30.1 mm: vientos moderados) y diciembre (24 mm, vientos moderados).

LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)

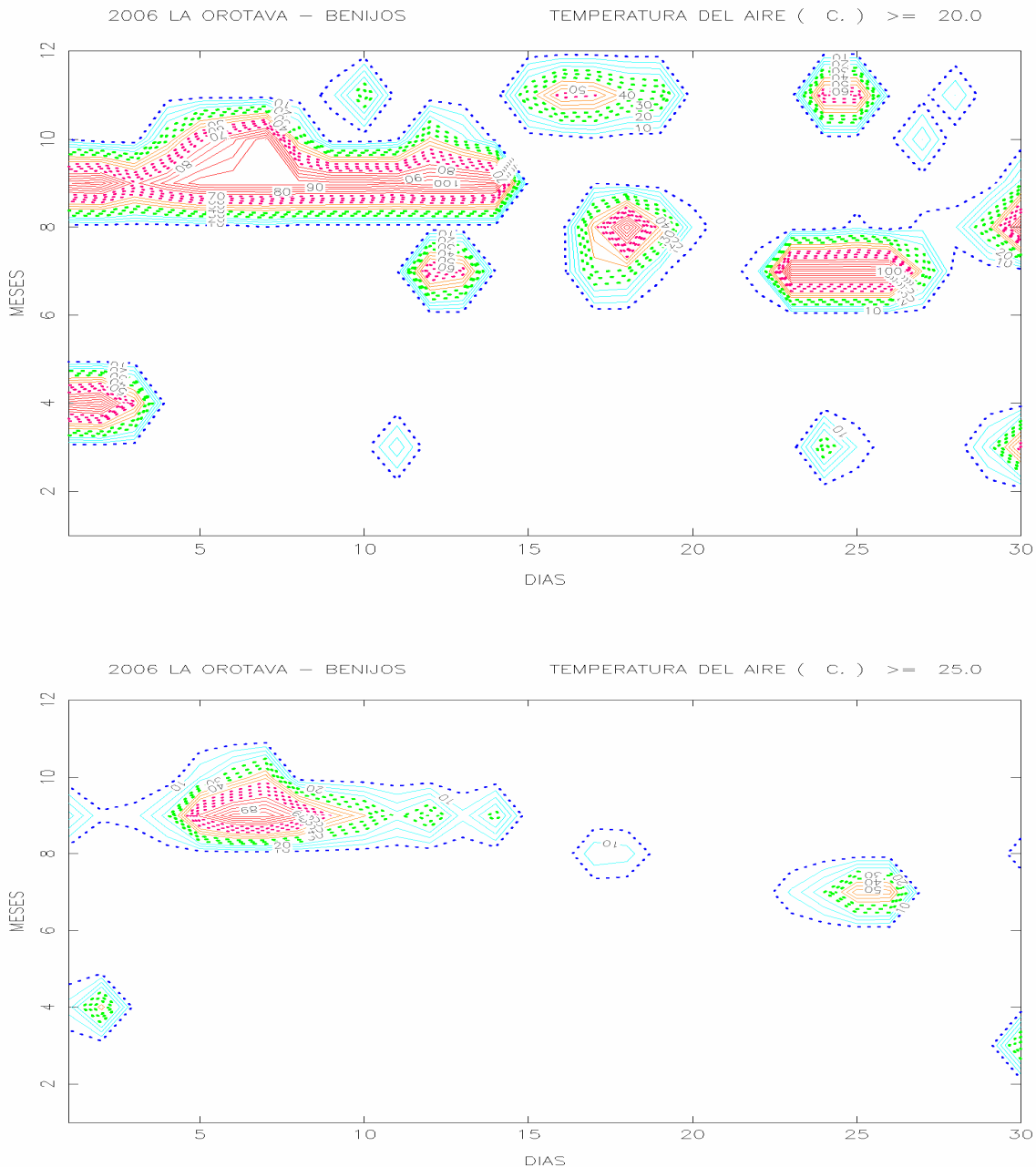

**Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias**

Enero, febrero y diciembre son los meses **más fríos** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 6.4 °C y 13.9 °C). Septiembre es el mes **más calientes** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 13.9 °C y 28.5 °C). Las temperaturas medias mensuales extremas son 9 °C, 8.9 °C (enero, febrero) y 19.1 °C (septiembre). El otoño es más cálido que la primavera. Las diferencias medias mensuales entre las temperaturas extremas diarias son superiores a 5.4 °C en invierno y primavera y 6 °C en otoño: enero 4.5 °C, abril 5.4 °C, julio 5.6 °C y octubre 5.7 °C). Los días con  $T$  (media diaria)  $\leq 10$  °C son 87, 23.8 %;  $10$  °C  $< T \leq 15$  °C son 163, 44.7 %;  $15$  °C  $< T \leq 20$  °C son 82, 22.5 %,  $20$  °C  $< T \leq 25$  °C son 24, 6.6 % y  $T > 25$  °C son 9, 2.5 %. La temperatura media diaria anual es 13.5 °C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 5.7 °C.



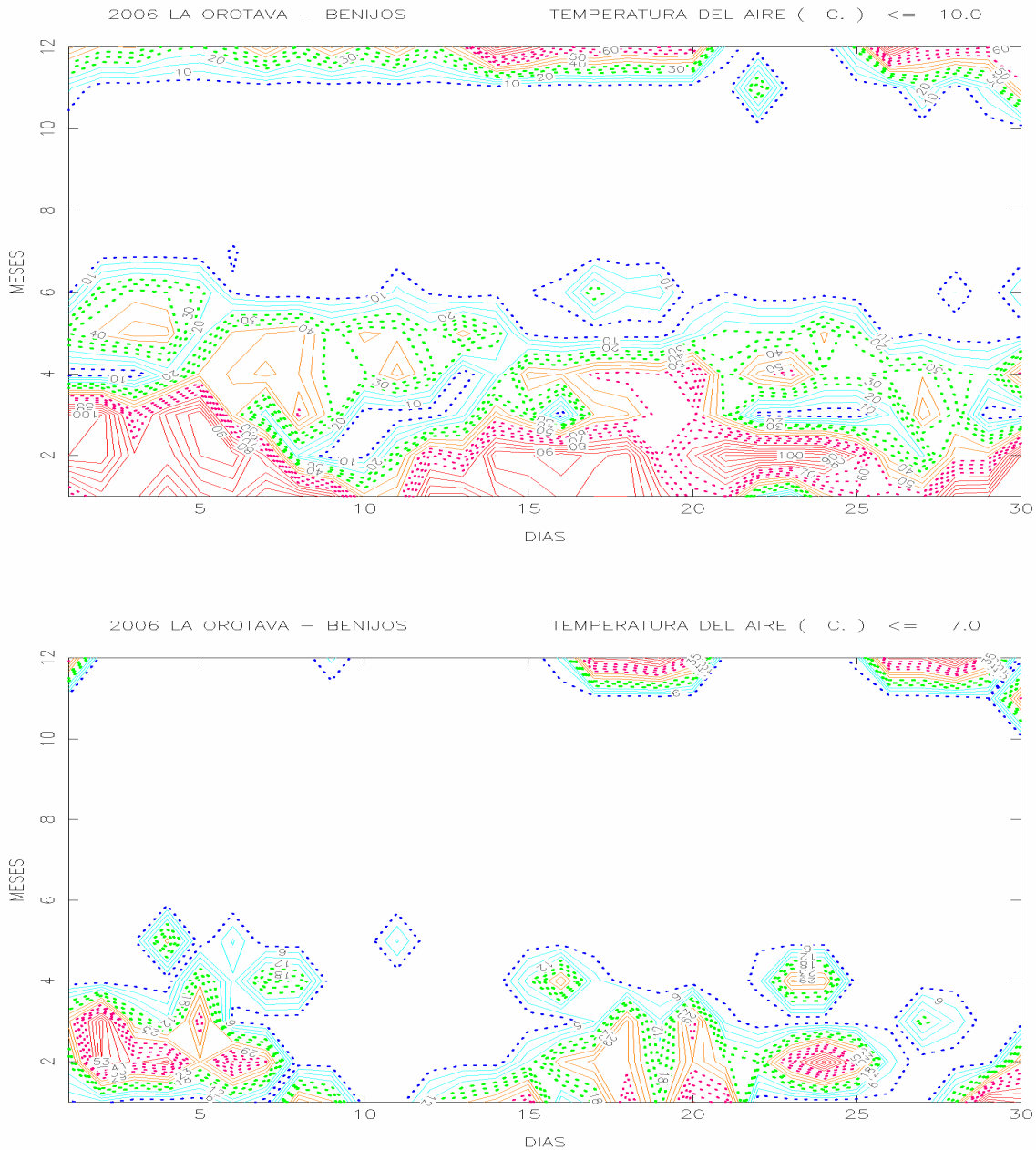
**Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias**

Las isotermas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diaria a lo largo del año. El otoño es más cálido que la primavera. El invierno y la primavera son templados, tienen las temperaturas medias inferiores a 15 °C; en enero y febrero tienen muchos días con temperaturas medias inferiores a 10 °C, también, en abril algunos días superan los 17 °C, “ola de calor”. El verano es cálido a caliente, tiene las temperaturas medias superiores a 13 °C, y algunos días alcanzan temperaturas medias superiores a los 25 °C. El otoño es cálido, las temperaturas medias son superiores a 11 °C e inferiores a 17 °C, excepto, algunos días a comienzo de octubre las temperaturas medias son superiores a 24 °C.



**Figura 5: Contornos anuales de las frec. relat. de reg. de temp. mayores o iguales a 20 °C y 25 °C.**

La gráfica presenta las isolíneas 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. Las temperaturas calientes se registran en marzo y abril, y entre julio a noviembre, frecuencias relativas superiores al 10 %, y muchos días alcanzan frecuencias relativas superiores al 60 %; los periodos calientes más largos se registran en julio (156.4 h), agosto (148 h), septiembre (266.4 h), octubre (97.8 h) y noviembre (94 h). Los periodos muy calientes se registran en marzo, abril y entre julio a noviembre, frecuencias relativas superiores al 10 %, y algunos días alcanzan frecuencias relativas superiores al 40 %; los periodos muy calientes más largos se registran en julio (33.6 h) y septiembre (134.2 h). Son notables, las ausencias de temperaturas muy calientes en invierno, primavera, noviembre y diciembre, y las presencias de “olas de calor” en abril y octubre.



**Figura 6: Contornos anuales de las frec. relat. de reg. de temp. menores o iguales a 10 °C y 7°C.**

Las gráficas presentan las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas frías. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Las temperaturas “frías” se registran todos los meses, en enero a mayo y diciembre son importantes, tienen frecuencias relativas superiores al 10 %, y muchos días alcanzan valores superiores al 80 %; los periodos “fríos” más largos: enero (562 h), febrero (474.6 h), marzo (268.8 h), abril (261.8 h), mayo (169.8 h y diciembre (361.4 h). Las temperaturas “muy frías” se registran en los periodos enero a mayo y noviembre a diciembre, tienen frecuencias relativas superiores al 9 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 23 %; los periodos “muy fríos” más largos: en enero (114.4 h), febrero (139.4 h) y diciembre (94.2 h). Son notables, las ausencias de temperaturas frías entre julio a octubre; también, las presencias de “olas de frío” en abril, mayo y noviembre.

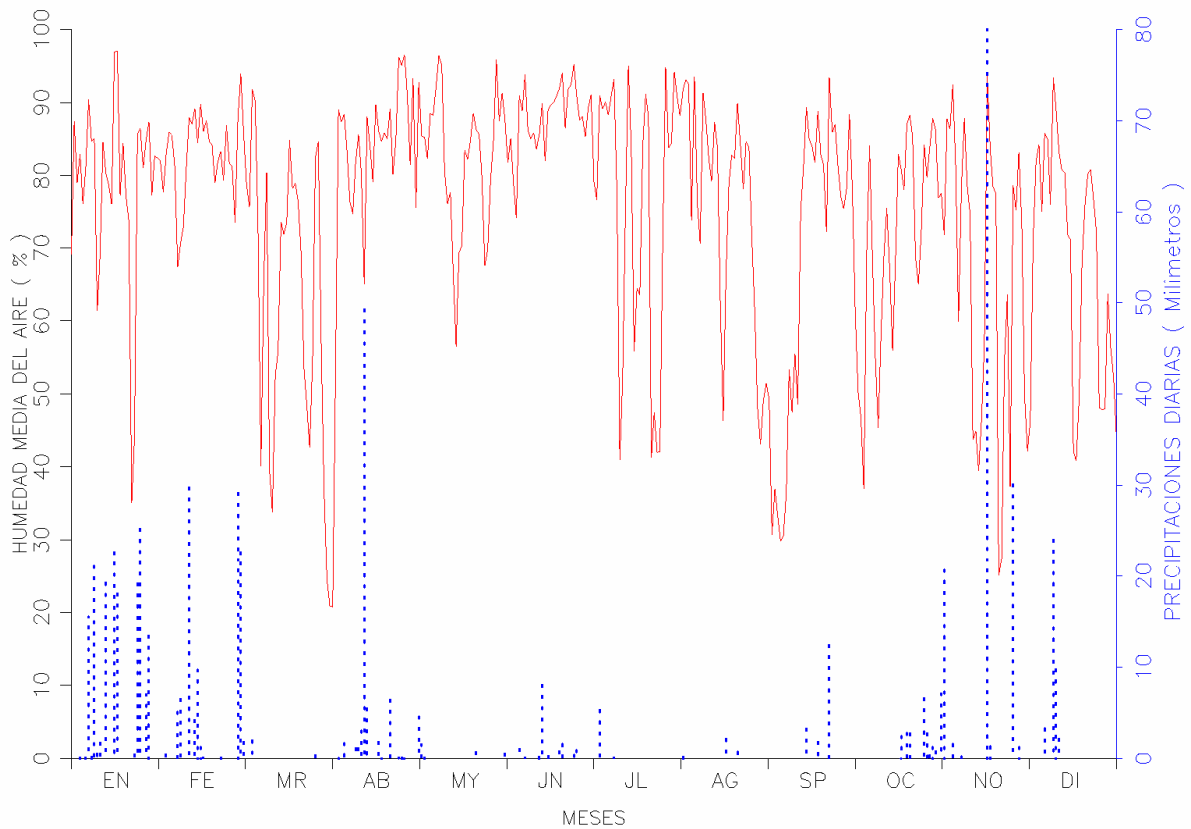
TEMPERATURA MEDIA DIARIA ( C. ) – 2006 – LA OROTAVA – BENIJOS


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

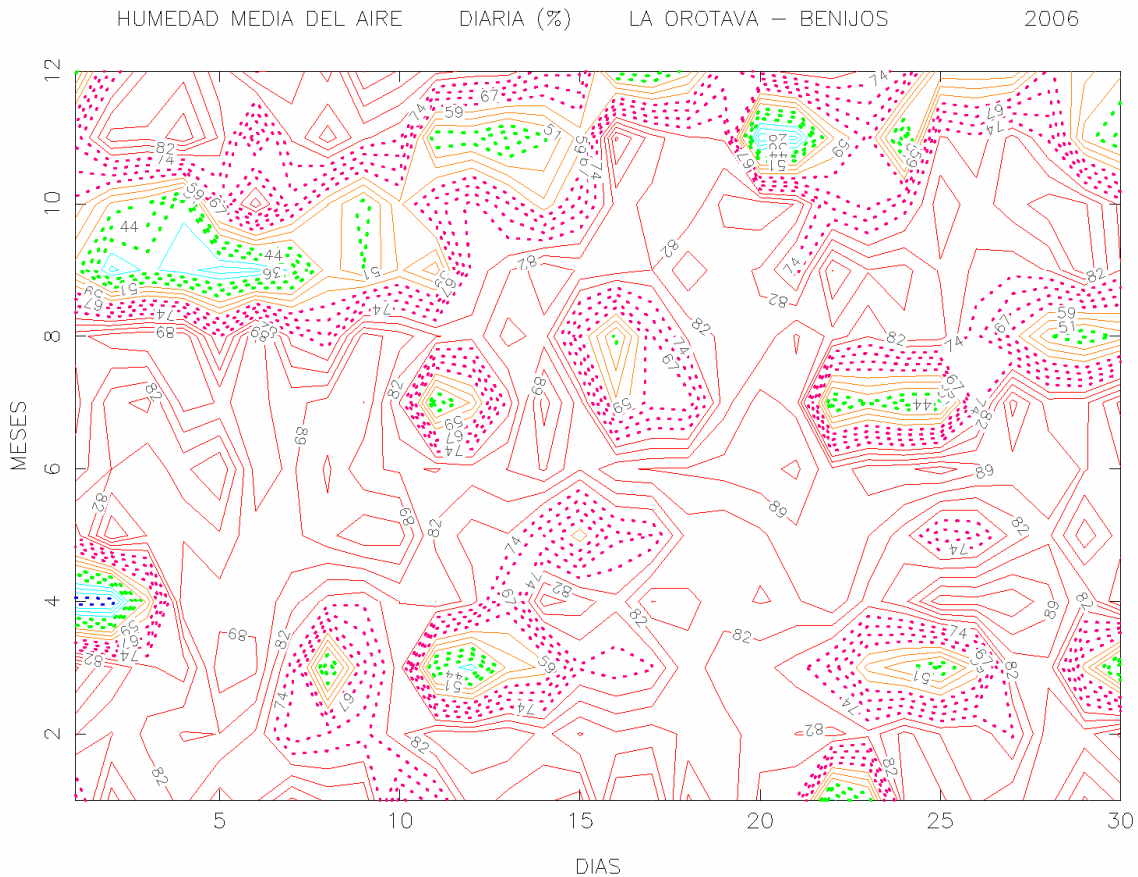
Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 5 intervalos de temperaturas:  $T \leq 10^{\circ}\text{C}$  (fría),  $10^{\circ}\text{C} < T \leq 15^{\circ}\text{C}$  (templada),  $15^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$  (cálida),  $20^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$  (caliente) y  $T > 25^{\circ}\text{C}$  (muy caliente). Enero, febrero y diciembre son los meses fríos, y septiembre es el mes más caliente. Las temperaturas frías se registran entre enero a mayo, noviembre y diciembre; en enero y febrero son muy importantes, y en marzo, abril y diciembre son frecuentes. Las temperaturas templadas se registran frecuentemente todos los meses; en mayo y diciembre son muy importantes. Las temperaturas cálidas se registran en marzo, abril, mayo y entre julio a noviembre; en agosto y octubre son importantes, y en abril y mayo son poco importantes. Las temperaturas calientes se registran en marzo, abril y entre julio a noviembre; en agosto y noviembre son frecuentes. Las temperaturas muy calientes se registran en abril, julio, septiembre y octubre; en septiembre son frecuentes.



LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)

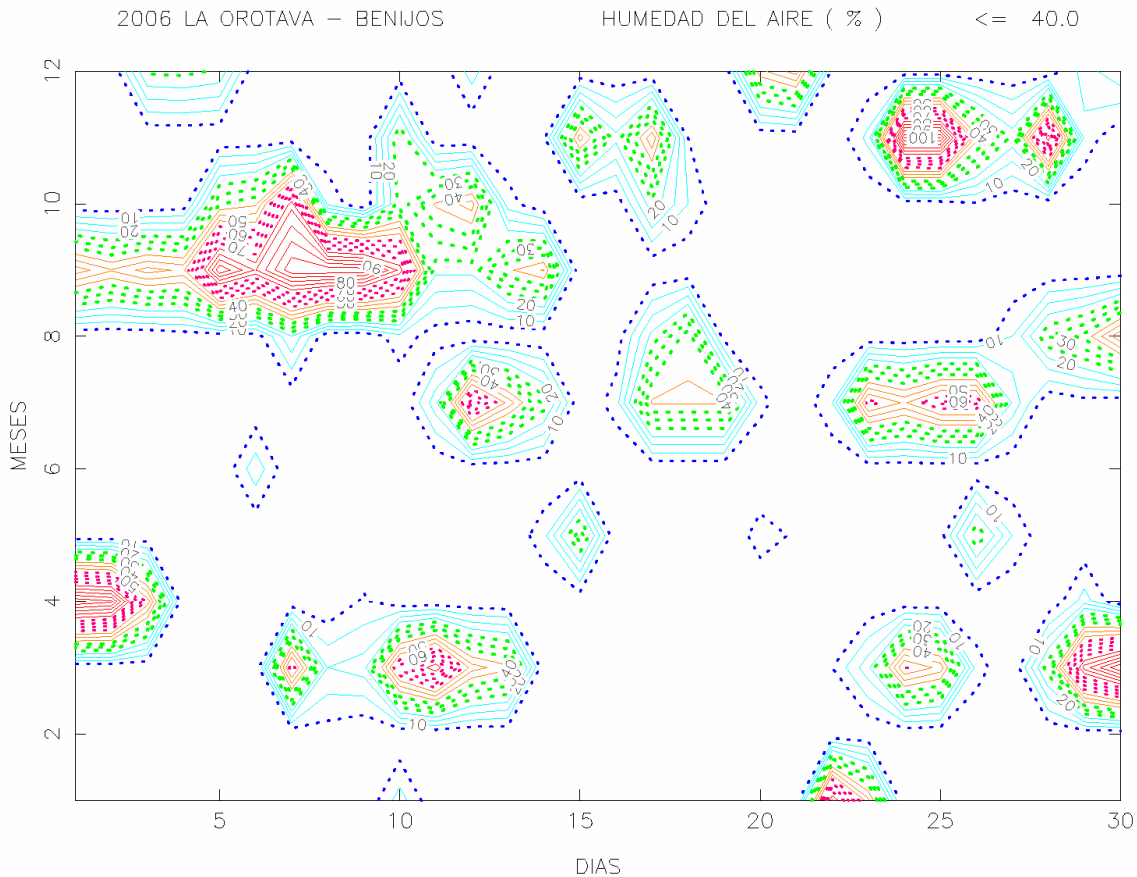
**Figura 8: Humedades medias y precipitaciones diarias**

Marzo y noviembre son los meses **menos húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 25 % y 94 %). Junio es el mes **más húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 74 % y 95 %). Las humedades medias diarias extremas son 21 % (abril) y 97 % (enero, abril). Enero, marzo, abril, septiembre, octubre y noviembre presentan días secos, humedades medias diarias inferiores al 40 %. Los periodos muy húmedos se registran todos los meses, humedades medias diarias superiores al 85 %. Los días más húmedos coinciden con los días lluviosos o neblinosos. Los días secos que presentan humedades medias igual o inferiores al 40 % son 18, 4.9 %. Los días semisecos que presentan humedades medias igual o inferiores al 55 % son 41, 11.2 %; lo contrario, los días húmedos que presentan humedades medias igual o superiores al 70 % son 268, 73.4 %, y los días muy húmedos que presentan humedades medias superiores al 85 % son 116, 31.8 %. La humedad media diaria anual es 75 %.



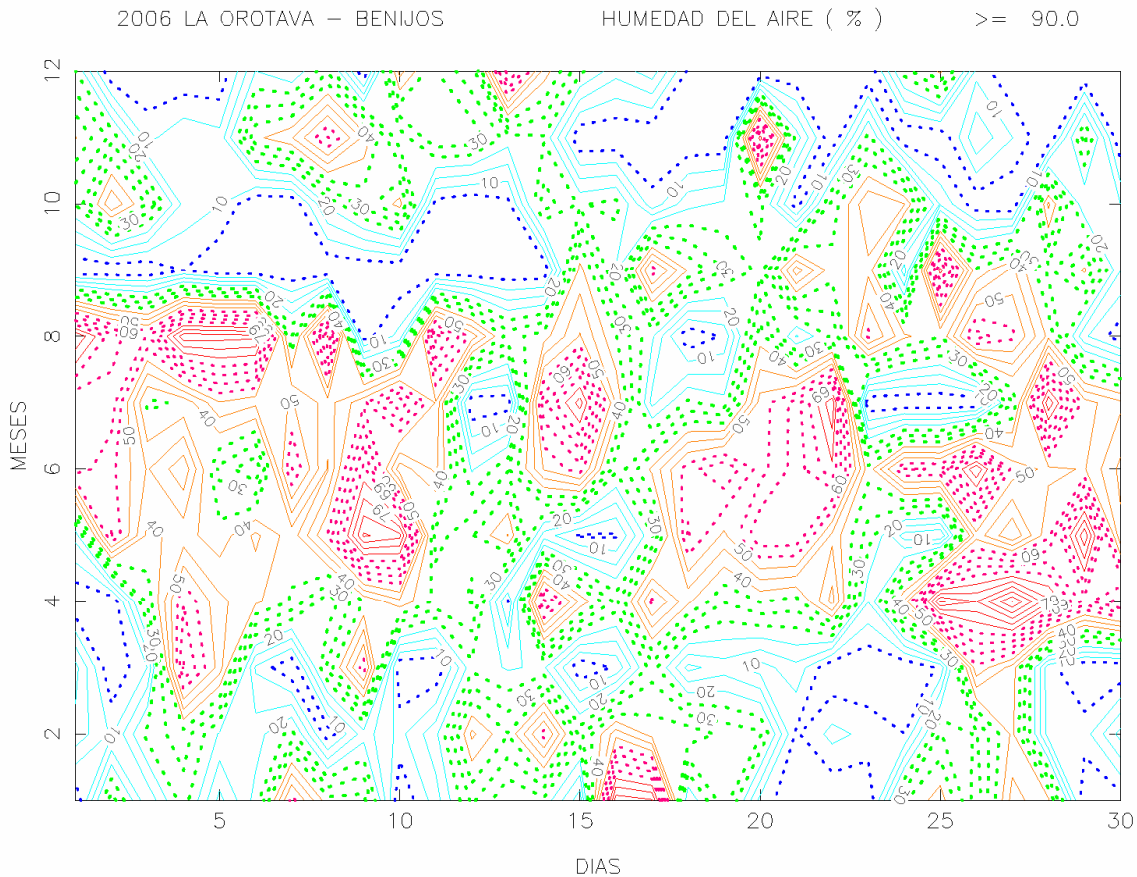
**Figura 9: Contorno anual de humedades medias diarias**

Las isolíneas de humedad no tienen una distribución uniforme. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican las alternancias de días húmedos y secos. Marzo, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre presentan muchos días semisecos, humedades medias inferiores al 55 %. Todos los meses presentan muchos días húmedos, humedades medias superiores al 74 %; los días lluviosos tienen humedades medias superiores al 80 %.



**Figura 10: Contorno anual de las frec. relat. de reg. de humedades menores o iguales a 40 %.**

Las gráficas presentan 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 gráficas indican las isolíneas de frecuencias relativas diarias de humedades secas. Las humedades secas se presentan todos los meses, excepto en febrero; marzo y entre julio a noviembre tienen los periodos “secos” más largos, frecuencias relativas superiores al 10 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 40 %: marzo (161 h), julio (136 h), agosto (91.6 h), septiembre (176 h), octubre (78 h) y noviembre (137.2 h). Las horas muy secas ( $H \leq 30\%$ ) y secas acumuladas son 331 horas/año y 959 horas/año.



**Figura 11: Contornos anuales de las frec. relat. de reg. de humedades mayores o iguales a 90 %**

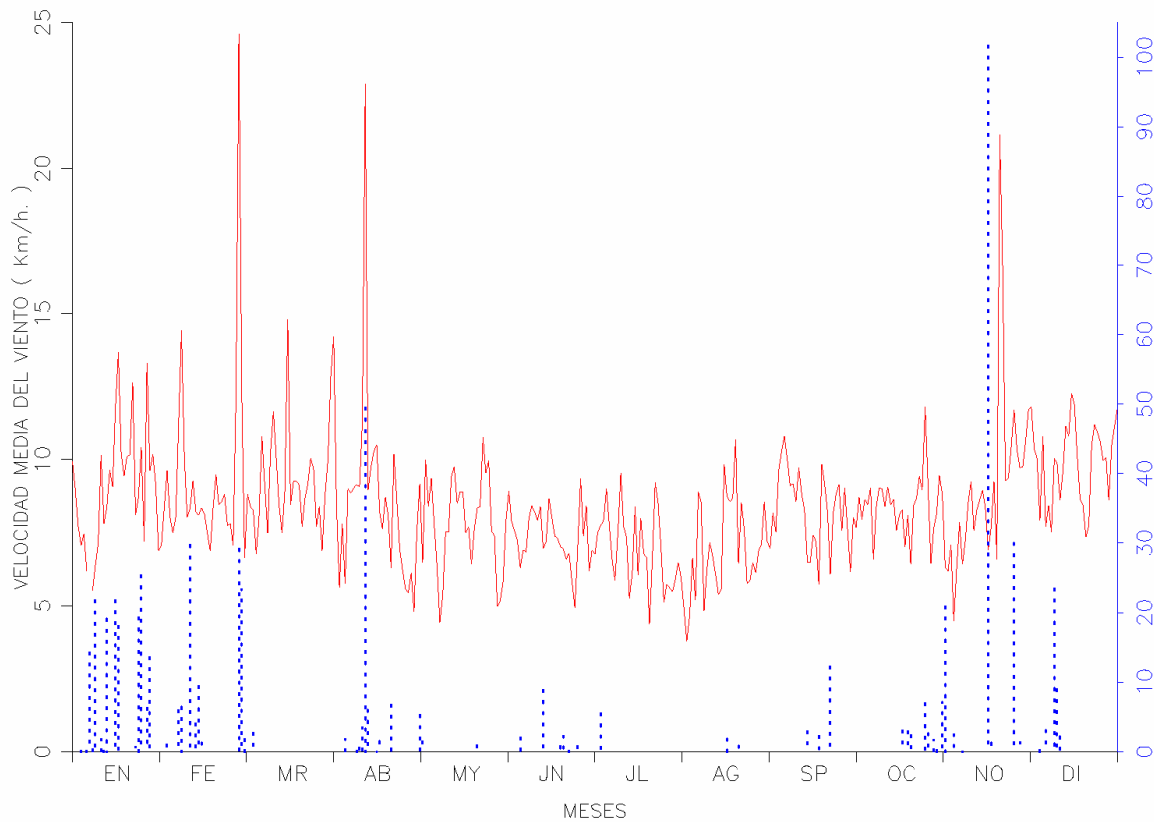
Las isótopos de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 90 %. Estos contornos son contrarios a la situación anterior. Las humedades muy húmedas se presentan todos los meses del año, las frecuencias relativas son superiores al 10 %, y muchos días alcanzan el 50 %: los periodos muy húmedos más largos: abril (313.2 h), mayo (310.8 h), junio (351.2 h), julio (310.2 h) y agosto (267.8 h). La primavera y el verano son notablemente más húmedos que el invierno. Las horas muy húmedas acumuladas son 2577 horas/año.



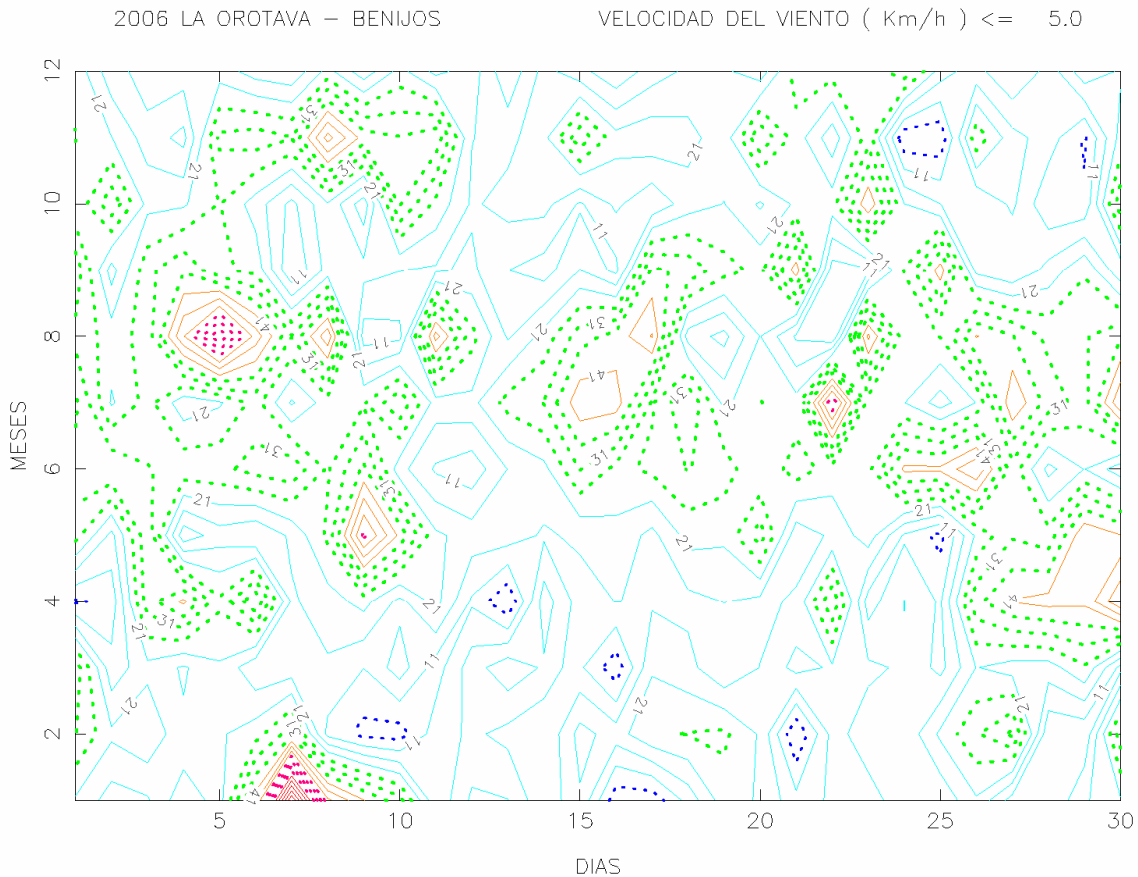
**Figura 12: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias**

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). Septiembre, noviembre y diciembre son los meses menos húmedos; lo contrario, junio y julio son los meses más húmedos. Las humedades secas se registran en marzo, abril, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre; en marzo, septiembre y noviembre son frecuentes. Las humedades semisecas se registran en enero, marzo, y entre julio a diciembre; en octubre, noviembre y diciembre son frecuentes. Las humedades semihúmedas se registran todos los meses, excepto en junio; en marzo y octubre son frecuentes. Las humedades húmedas se registran todos los meses; en enero, octubre y diciembre son importantes, y en marzo, abril, mayo, agosto, septiembre y noviembre son frecuentes. Las humedades muy húmedas se registran frecuentemente todos los meses; en junio son muy importantes y en diciembre son poco frecuentes.

LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)

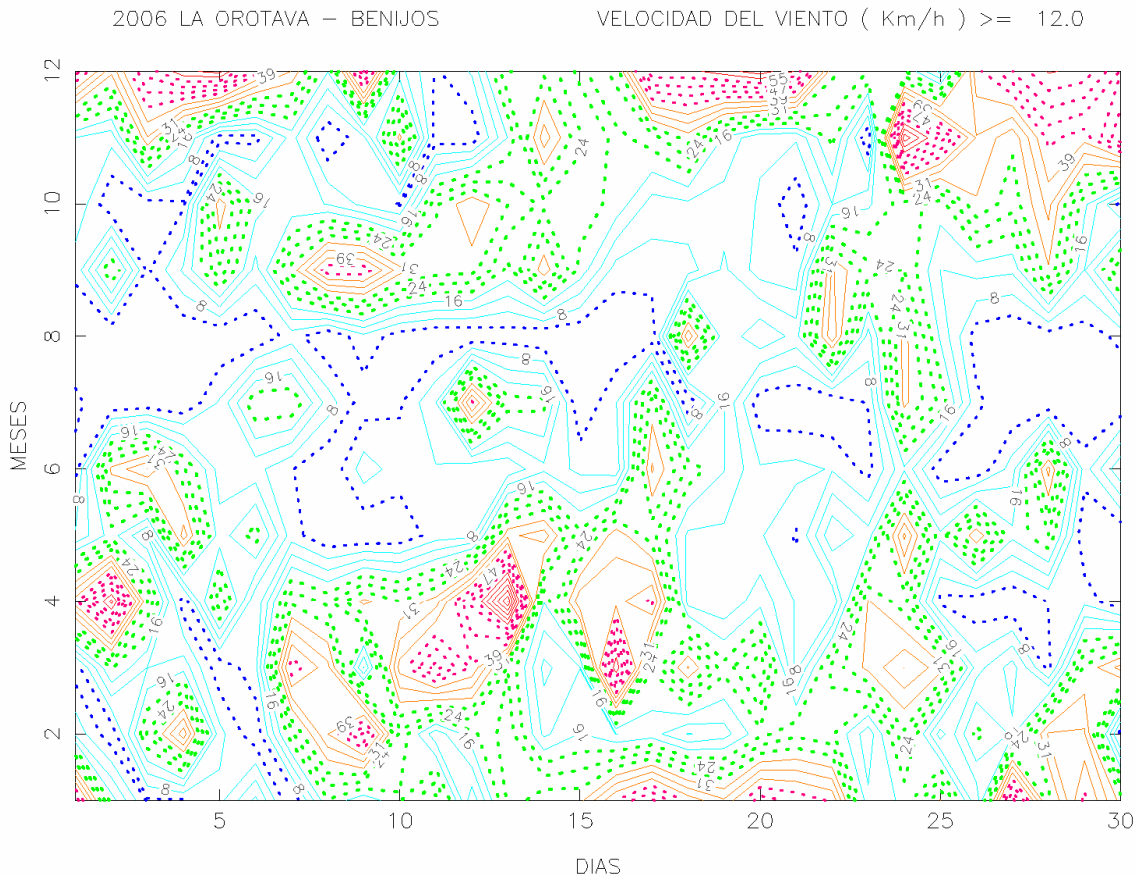

**Figura 13: Velocidades medias diarias**

Las velocidades del viento son variables durante todo el año. Julio y agosto son los meses “menos ventosos”, tienen las velocidades medias 6.9 km/h; lo contrario, febrero y diciembre son los meses “más ventosos”, tienen las velocidades medias 9.3 km/h y 9.9 km/h, y las velocidades medias diarias no superan los 24.6 km/h. El día más lluvioso (102 mm, 6.9 km/h, 94 %, calima) tiene vientos débiles. Son notables las velocidades medias diarias: 13.7 km/h y 11.8 km/h (enero) vientos muy húmedos; 12.6 km/h (enero) vientos secos; 24.6 km/h, 14.4 km/h y 12.3 km/h (febrero) vientos húmedos o muy húmedos; 14.8 km/h y 12.2 km/h (marzo) vientos húmedos o muy húmedos; 22.9 km/h (abril), vientos semihúmedos; 14.2 km/h y 12.9 km/h (abril), vientos muy secos; 11.8 km/h (octubre) vientos húmedos; 21.2 km/h y 16.6 km/h (noviembre), vientos muy secos; 11.7 km/h (noviembre) vientos húmedos; 12.3 km/h (noviembre), vientos húmedos; 11.9 km/h y 11.8 km/h (diciembre) vientos semisecos. Las velocidades medias diarias inferiores o igual a 5 km/h son 10, 2.7 %; las velocidades medias diarias superiores a 5 km/h e inferiores o igual a 10 km/h son 292, 80 %; las velocidades medias diarias superiores a 10 km/h e inferiores o igual a 15 km/h son 58, 15.9 %; las velocidades medias diarias superiores a 15 km/h e inferiores son 4, 1.1 %. La velocidad media diaria anual es 8.4 km/h.



**Figura 14: Contorno anual de las frec. relat. de registros de velocidades menores o iguales a 5 km/h.**

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentaje indican las velocidades débiles. Las velocidades son registradas cada 12 minutos. Las isolíneas cerradas indican que las velocidades muy débiles, débiles y fuertes se alternan a lo largo del año. Las velocidades muy débiles están presentes en todos los días del año; muchos días las frecuencias relativas son superiores al 11 % y algunos días alcanzan el 31 %. Los periodos poco ventosos más largos se registran en mayo (153.8 h), junio (169.4 h), julio (193.4 h) y agosto (197 h); los periodos poco ventosos más cortos se registran en febrero (108.6 h) y diciembre (108.6 h).



**Figura 15: Contorno anual de las frec. relat. de registros de velocidades mayores o iguales a 12 km/h.**

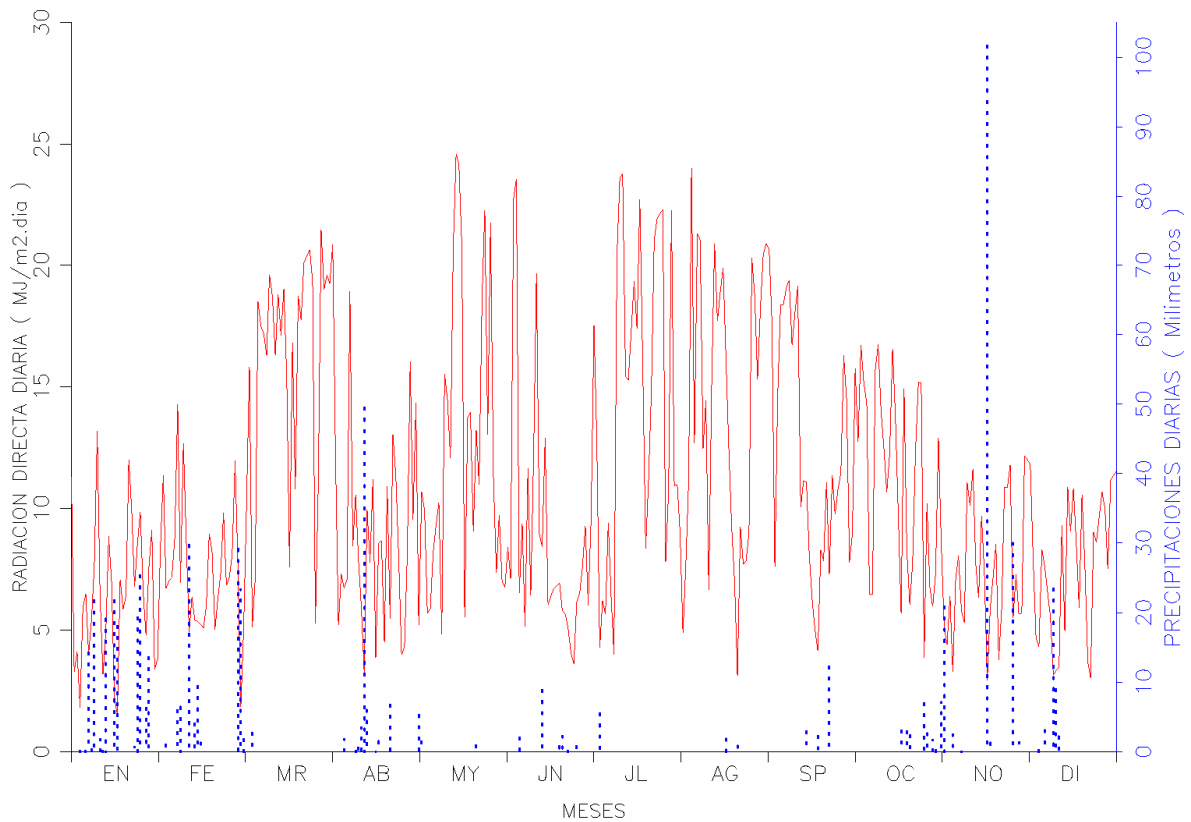
Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las velocidades minutarias superiores a 12 km/h. La gráfica es contraria a la situación anterior, los días moderadamente ventosos son frecuentes, y se registran todos los meses; las frecuencias relativas son superiores al 8 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 31 %. El periodo más largos de velocidades moderadas se registran en enero (195.4 h), marzo (184.8 h), abril (165.2 h), noviembre (187 h) y diciembre (290.4 h).



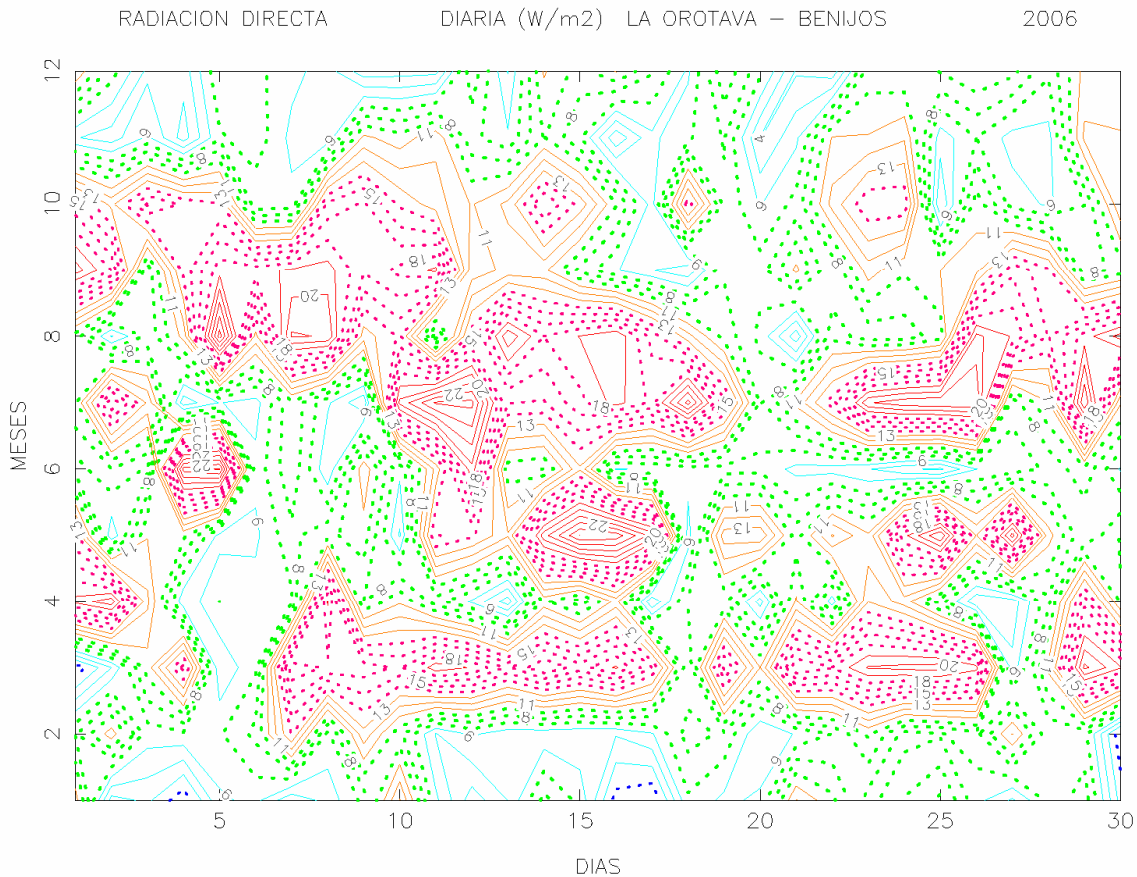
VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO ( Km/h. ) – 2006 – LA OROTAVA – BENIJOS



LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 17: Radiaciones directas y precipitaciones diarias**

La radiación solar directa en los días soleados está relacionada con el ciclo astronómico de la radiación extraterrestre diaria. El contenido de agua del aire condiciona la radiación directa medida en el suelo. Muchos días tienen radiaciones altas, solamente los días lluviosos o muy nublados son los que tienen radiaciones bajas. Las radiaciones diarias extremas son  $1.5 \text{ MJ/m}^2$  (enero) y  $24.6 \text{ MJ/m}^2$  (mayo). Son notables las radiaciones diarias: enero:  $1.5 \text{ MJ/m}^2$  ( $7.6 \text{ }^\circ\text{C}$ , 97 %, 13.7 km/h, 18.8 mm),  $1.8 \text{ MJ/m}^2$  ( $9.2 \text{ }^\circ\text{C}$ , 83 %, 7.1 km/h, 0.1 mm),  $2.2 \text{ MJ/m}^2$  ( $8.1 \text{ }^\circ\text{C}$ , 97 %, 11.8 km/h, 22.8 mm); marzo:  $1.8 \text{ MJ/m}^2$  ( $8.4 \text{ }^\circ\text{C}$ , 94 %, 12.2 km/h, 23.3 mm); abril:  $3.2 \text{ MJ/m}^2$  ( $15 \text{ }^\circ\text{C}$ , 65 %, 22.9 km/h, 49.8 mm); agosto  $3.1 \text{ MJ/m}^2$  ( $14.2 \text{ }^\circ\text{C}$ , 90 %, 6.4 km/h, 1.1 mm); noviembre  $2.9 \text{ MJ/m}^2$  ( $13.8 \text{ }^\circ\text{C}$ , 94 %, 6.9 km/h, 102 mm, calima) y diciembre:  $3 \text{ MJ/m}^2$  ( $10.3 \text{ }^\circ\text{C}$ , 80 %, 7.7 km/h); lo contrario, marzo:  $21.5 \text{ MJ/m}^2$  ( $13 \text{ }^\circ\text{C}$ , 58 %, 6.9 km/h), mayo:  $24.6 \text{ MJ/m}^2$  ( $14.9 \text{ }^\circ\text{C}$ , 56 %, 8.5 km/h, calima) y  $24.1 \text{ MJ/m}^2$  ( $16.4 \text{ }^\circ\text{C}$ , 69 %, 8.9 km/h), junio:  $23.6 \text{ MJ/m}^2$  ( $14.7 \text{ }^\circ\text{C}$ , 74 %, 7.2 km/h) y  $22.8 \text{ MJ/m}^2$  ( $12.7 \text{ }^\circ\text{C}$ , 79 %, 7.6 km/h), julio:  $23.8 \text{ MJ/m}^2$  ( $20.4 \text{ }^\circ\text{C}$ , 52 %, 7.7 km/h, calima) y  $23.6 \text{ MJ/m}^2$  ( $20.9 \text{ }^\circ\text{C}$ , 41 %, 9.5 km/h, calima), agosto:  $24 \text{ MJ/m}^2$  ( $16.9 \text{ }^\circ\text{C}$ , 74 %, 6.6 km/h) y septiembre:  $20.6 \text{ MJ/m}^2$  ( $22.9 \text{ }^\circ\text{C}$ , 49 %, 6.9 km/h, calima). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a  $10 \text{ MJ/m}^2$ .día son 202, 55.3 %, las radiaciones diarias superiores a  $10 \text{ MJ/m}^2$ .día inferiores o igual a  $20 \text{ MJ/m}^2$ .día son 133, 36.4 %. Las radiaciones directas diarias superiores a  $20 \text{ MJ/m}^2$ .día son 30, 8.2 %. La radiación directa acumulada  $3890 \text{ MJ/m}^2$ .año.



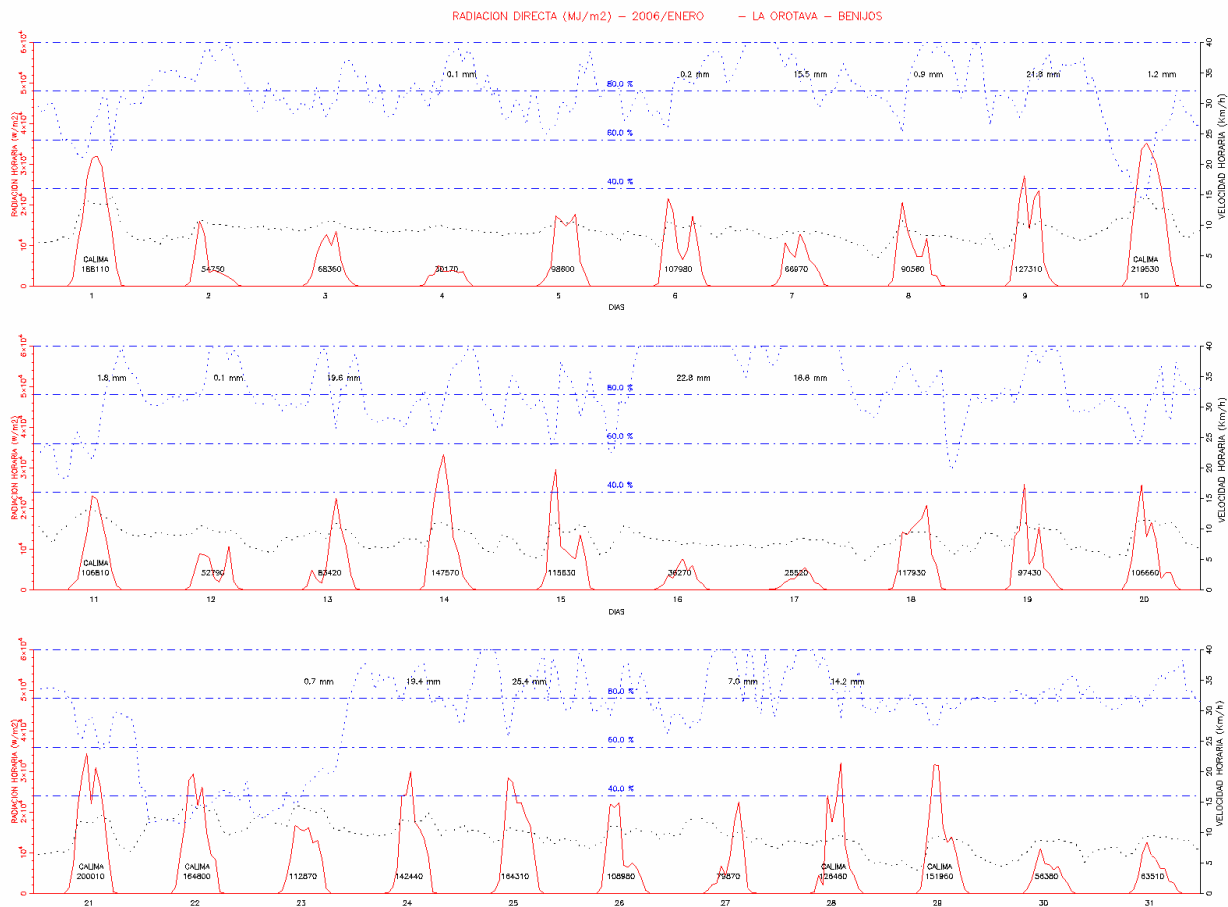
**Figura 18: Contorno anual de radiaciones directas diarias**

Las isolíneas de radiaciones directas indican la existencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican la alternancia de días soleados y días cubiertos. Los días cubiertos en enero, marzo, abril, junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre registran las radiaciones diarias más bajas. Los días soleados entre marzo a septiembre registran las radiaciones diarias más altas. Marzo, julio y agosto ( $468 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ,  $451 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$  y  $433 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ) son los meses más soleados. Enero, febrero y noviembre ( $199 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ,  $218 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$  y  $225 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ ) son meses poco soleados. En general, las radiaciones directas diarias en el invierno y otoño son inferiores a  $13 \text{ MJ/m}^2$  y las radiaciones directas diarias en el verano son superiores a  $8 \text{ MJ/m}^2$  e inferiores a  $24 \text{ MJ/m}^2$ .



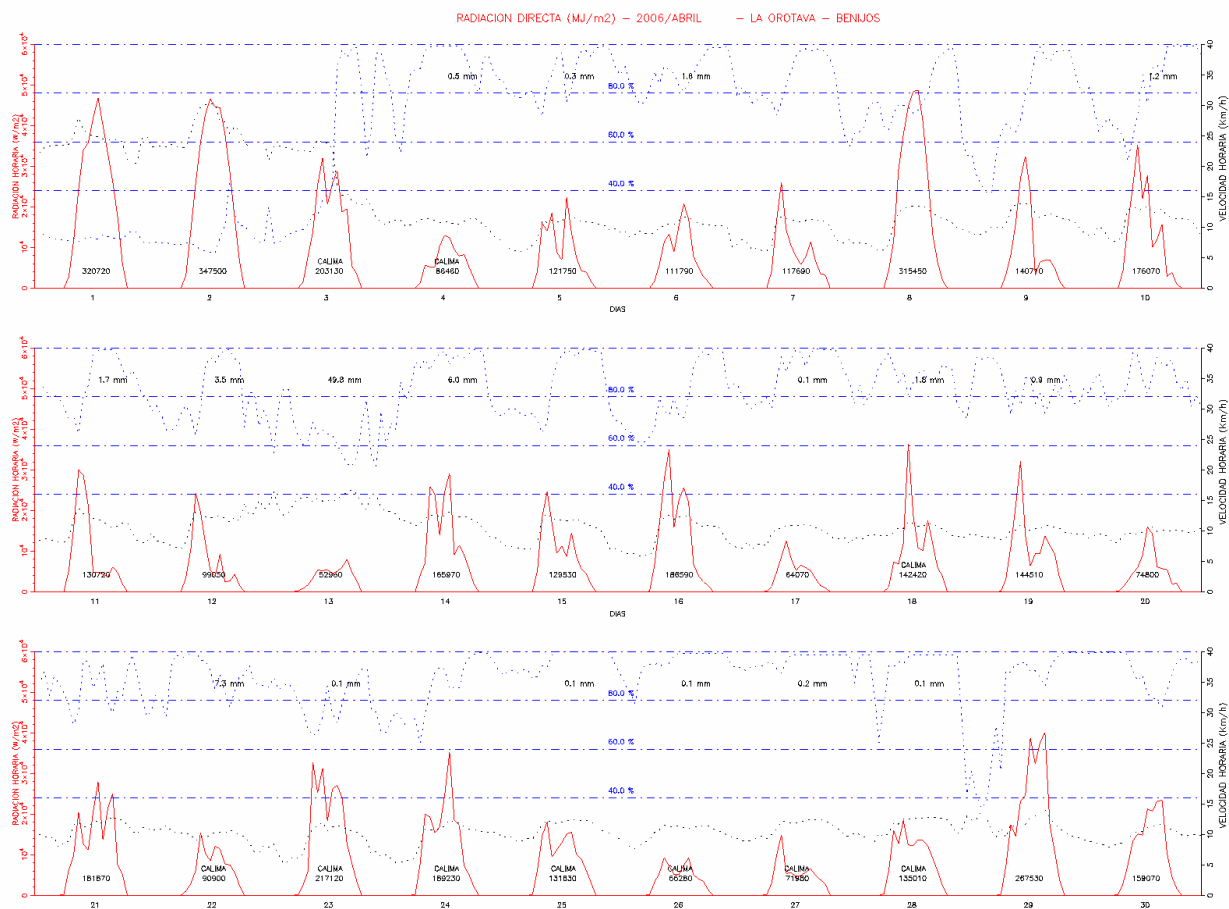
**Figura 19: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias**

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 se registran todos los meses, excepto en febrero; en junio son importantes, en enero, abril, mayo, julio y agosto son frecuentes. Los días nubosos (nubes y claros) se registran frecuentemente todos los meses: en febrero son muy importantes, y en enero, abril, mayo, septiembre y noviembre son importantes. Los días soleados se registran todos los meses; en marzo son muy importantes, y en julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre son importantes.



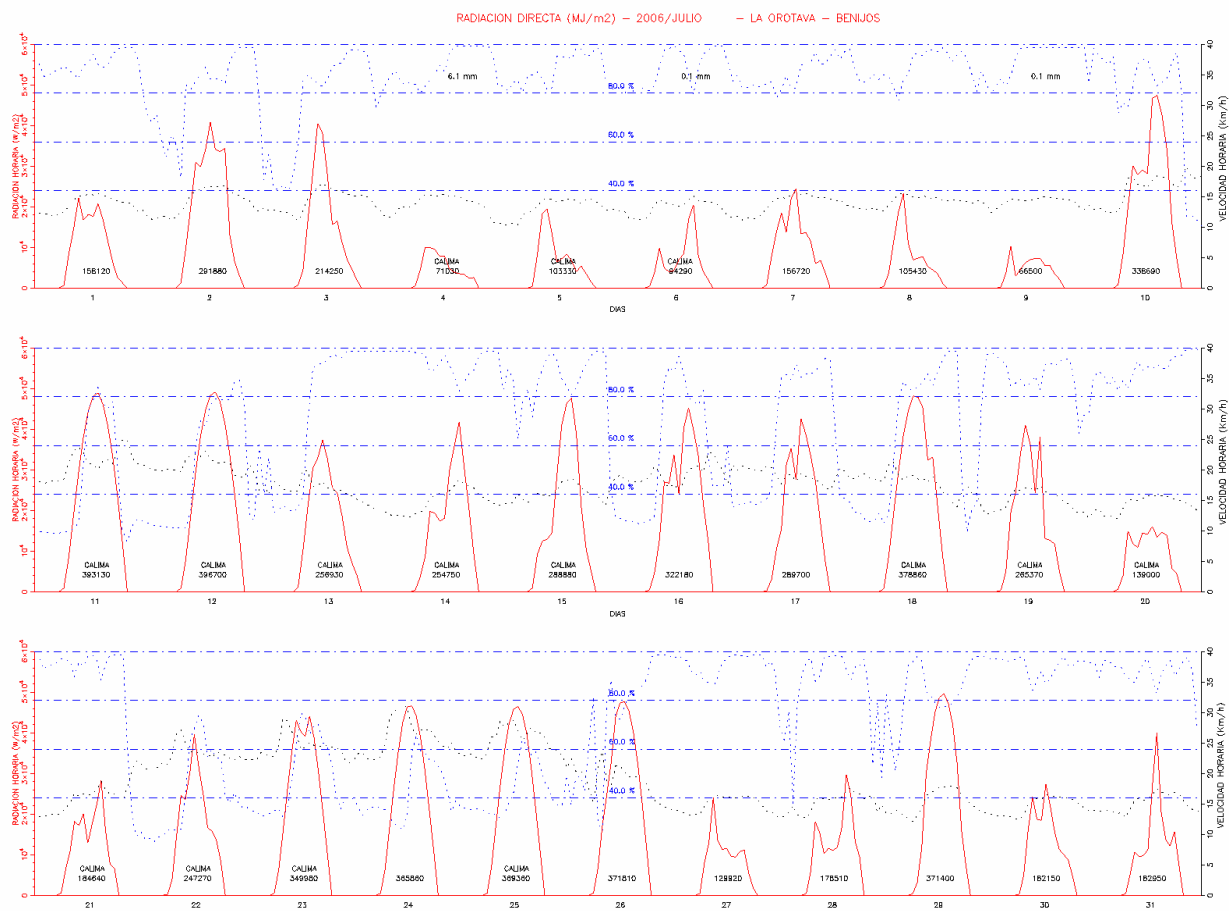
**Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO**

Presentación simultánea de la radiación directa, temperatura y humedad en periodos horarios y la precipitación y dirección dominante en periodos diarios. Las gráficas nos indican la relación entre observaciones meteorológicas para todos los días del mes. Las radiaciones directas diarias oscilan entre 25520 W/m<sup>2</sup> y 219530 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (7) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 6.4 °C y 14.9 °C, y humedades horarias entre 37 % y 86 %; los días cubiertos (9) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 4.4 °C y 10.9 °C, humedades horarias entre 69 % y 100 %. La línea termométrica tiene descensos suaves (días cubiertos) y bruscos (días soleados) en los periodos nocturnos, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos en horas en las primeras horas de la mañana, y sus valores máximos se registran en horas próximas al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, excepto en los días lloviznosos, ascensos a partir de las primeras horas de la tarde y descensos durante las mañanas, y sus valores extremos se registran al mediodía y en la madrugada. Son notables los días 2, 4, 12, 30 y 31, **cubiertos**, temperaturas horarias entre 4.4 °C y 10.9 °C y humedades horarias entre 69 % y 99 %, vientos débiles y ausencias de precipitaciones y calima; los días 25, 16, 9, 17 y 7, **“precipitaciones copiosas”** 25.4 mm, 22.8 mm, 21.8 mm, 18.8 mm y 15.5 mm, temperaturas horarias entre 5.8 °C y 11.3 °C, humedades horarias entre 64 % y 100 %, vientos débiles a moderados, nubosos y ausencias de calima. Los días 22 y 23, **“ola de calor”**, temperaturas horarias entre 9.3 °C y 14.8 °C, humedades horarias entre 29 % y 80 %, vientos débiles a moderados y nubosos. La temperatura y humedad media horaria son 9 °C y 79 % y la radiación directa media diaria es 6.4 MJ/m<sup>2</sup>.día.



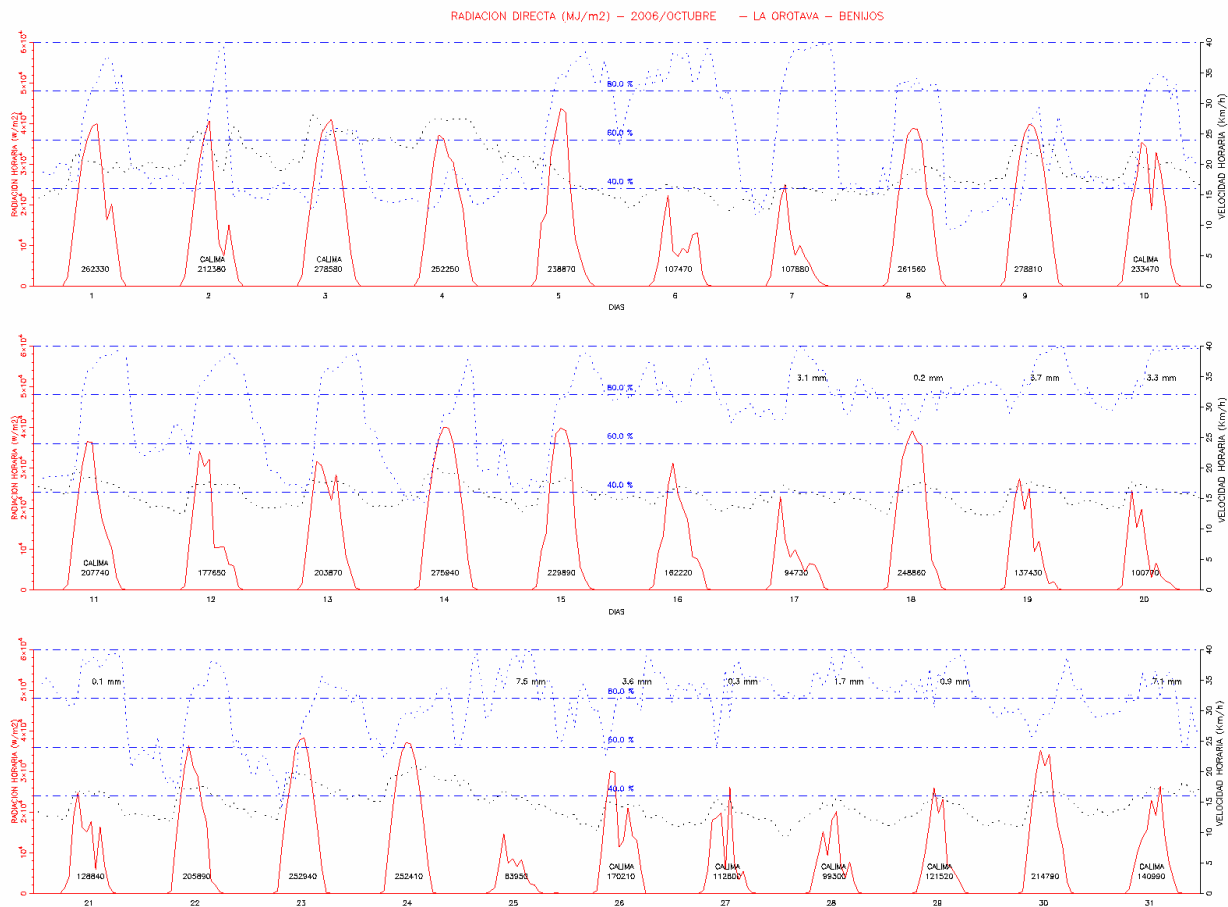
**Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL**

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 52980 W/m<sup>2</sup> y 347500 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (4) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 9.1 °C y 30.2 °C, humedades horarias comprendidas entre 18 % y 99 %, vientos variables; los días cubiertos (9) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre a 7 °C y 16.7 °C, humedades horarias entre 51 % y 100 %. La línea termométrica tiene descensos suaves (días cubiertos) y moderados (días soleados) en los periodos nocturnos, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos en los periodos diurnos, y sus valores máximos se registran en horas próximas al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, excepto en algunos días lloviznosos, ascensos a partir de las primeras horas de la tarde y descensos a partir de la madrugada, y sus valores extremos se registran al amanecer y en a madrugada. Son notables los días 12 y 13, **cubiertos** y **lluviosos**, precipitaciones 3.5 mm y 49.8 mm, temperaturas horarias entre 7 °C y 16.7 °C, humedades horarias entre 51 % y 100 %, y vientos moderados a fuertes; los días 9, 10, 16, 17, 25, 29 y 30, **neblinas nocturnas** y **precipitaciones de rocío copiosas**, temperaturas horarias entre 5.8 °C y 13.5 °C, humedades horarias entre 39 % y 100 %, y vientos débiles; los días 7 y 23, “**días fríos**”, nubes y claros, tienen temperaturas horarias entre 5.2 °C y 11.7 °C, humedades horarias entre 58 % y 99 %, y vientos débiles; los días 1 y 2, “**ola de calor**”, soleados, tienen temperaturas horarias entre 20.1 °C y 30.2 °C, humedades horarias entre 14 % y 45 %, y vientos moderados. La temperatura y humedad media horaria son 11.6 °C y 80 % y la radiación directa media diaria es 9.3 MJ/m<sup>2</sup>.día.



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

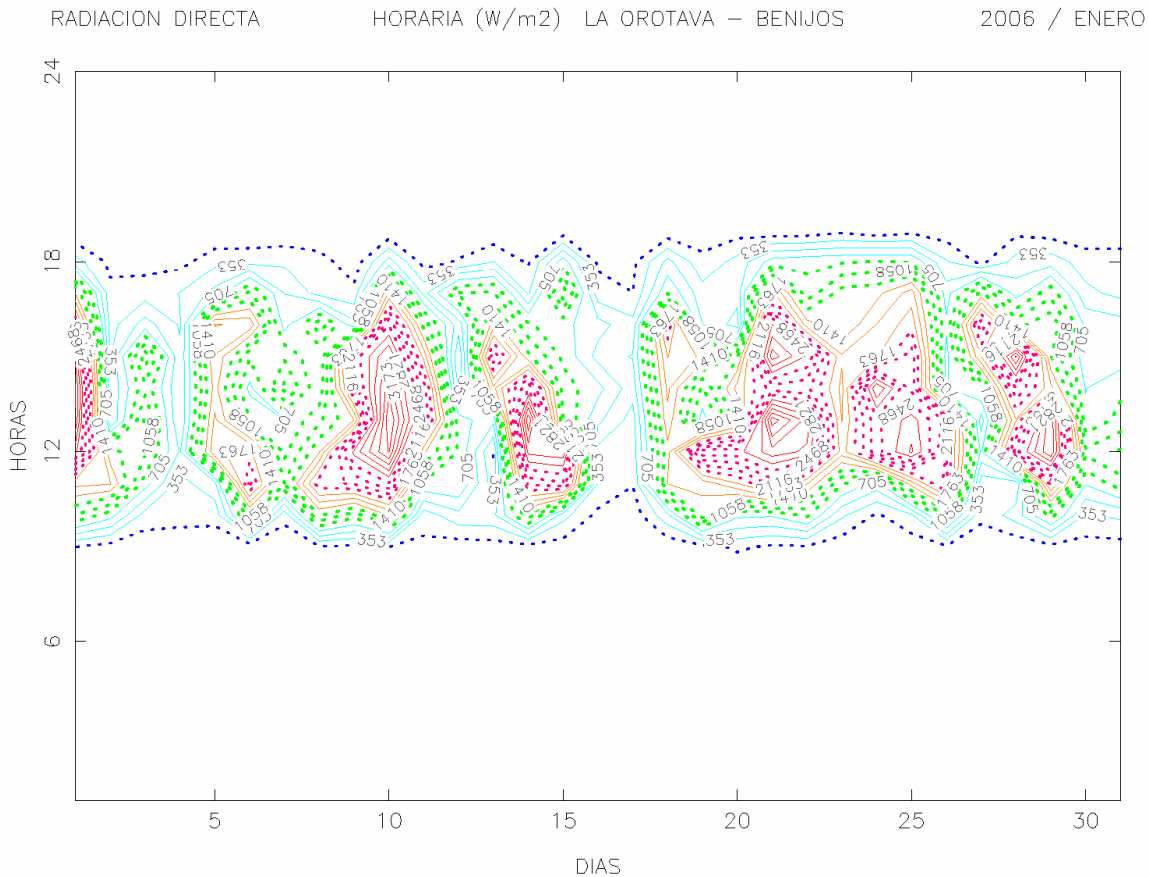
Las radiaciones directas diarias oscilan entre 66500 W/m<sup>2</sup> y 396700 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (14) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 12.1 °C y 31.4 °C, y humedades horarias entre 21 % y 99 %. Los días cubiertos (6) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 10.4 °C y 15.5 °C, y humedades horarias entre 80 % y 99 %. La línea termométrica tiene descensos moderados en los periodos vespertinos, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos bruscos a partir del amanecer, y sus valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos a partir de las primeras horas de la tarde y descensos antes del amanecer, y sus valores extremos se registran al mediodía y en la madrugada. Son notables, los días 22, 23, 24 y 25, “**ola de calor**”, calima, tienen temperaturas horarias entre 14.4 °C y 31.4 °C, humedades horarias entre 22 % y 74 %, y vientos débiles; los días **cubiertos** 4, 6, 8 y 9, temperaturas horarias entre 10.7 °C y 15.5 °C, humedades horarias entre 77 % y 100 %, vientos débiles y presencias de nieblas durante la jornada; los días 10, 15, 18 y 29, nieblas nocturnas, soleados, tienen temperaturas horarias entre 12.1 °C y 21.3 °C, humedades horarias entre 24 % y 99 %, vientos débiles y **precipitaciones de rocío** notables al amanecer. La temperatura y humedad media horaria son 16.9 °C, 76 % y la radiación directa media diaria es 14.6 MJ/m<sup>2</sup>.día.



**Figura 23: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE**

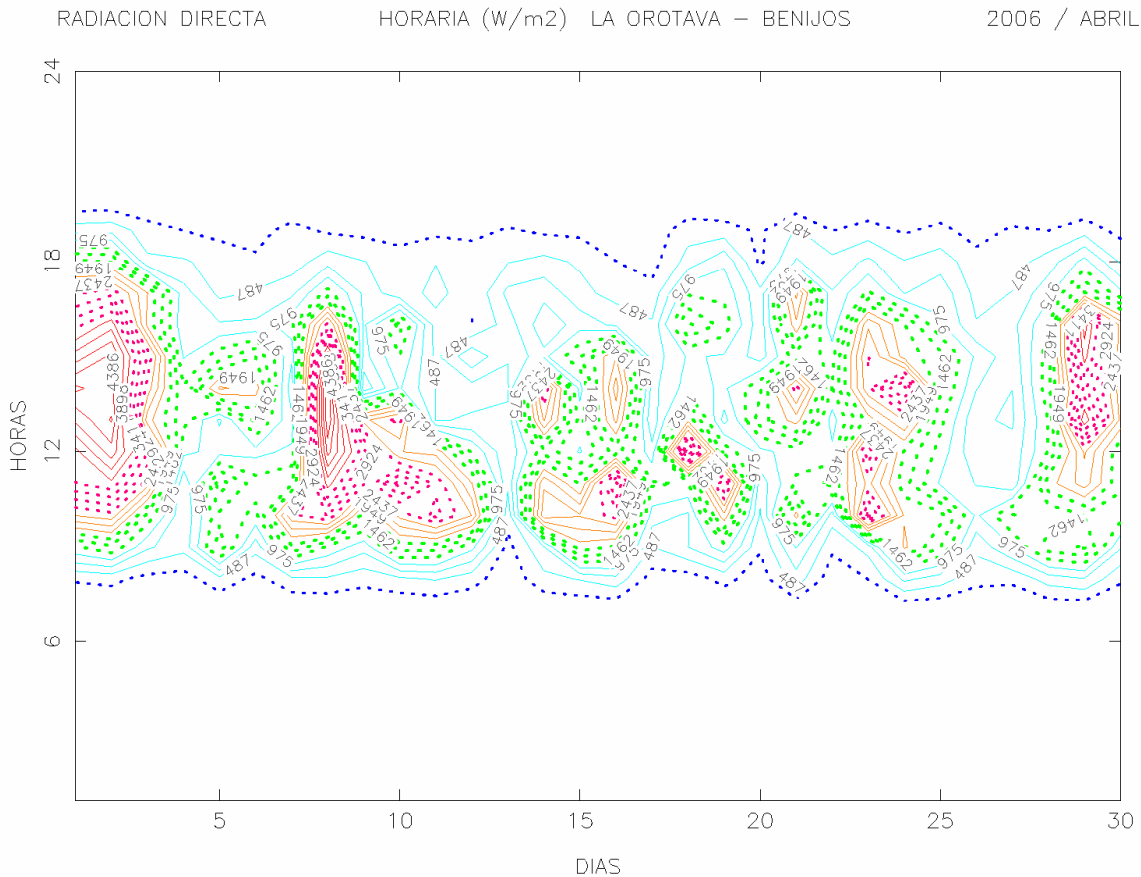
Las radiaciones directas diarias oscilan entre 63950 W/m<sup>2</sup> y 278810 W/m<sup>2</sup>. Los días soleados (17) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 12.1 °C y 28.1 °C, y humedades horarias entre 23 % y 97 %. Los días cubiertos (1) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 13 °C y 18.6 °C, humedades horarias entre 61 % y 100 %. La línea termométrica tiene descensos moderados en los periodos vespertinos, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos bruscos en los periodos diurnos, y sus valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde. La línea higrométrica tiene variaciones similares a la termométrica, ascensos en las primeras horas de la mañana y descensos a partir de la madrugada, y sus valores extremos se registran al amanecer y a medianoche. Son notables los días 28, 20, 6 y 7, **nubosos**, chubascos 1.7 mm, 3.3 mm, 0 mm y 0 mm, temperaturas horarias entre 9.3 °C y 18.6 °C, humedades horarias entre 29 % y 100 %, vientos débiles y formación de **nieblas** durante la jornada; el día 25, **cubierto** y **chubasco**, temperaturas horarias entre 13 °C y 18.6 °C, humedades horarias entre 61 % y 100 %, y vientos moderados; los días 12, 13, 14, 22 y 23, **soleados**, **nieblas vespertinas** y **precipitaciones de rocío notables**, temperaturas horarias entre 11.6 °C y 19.9 °C, humedades horarias entre 35 % y 97 %, vientos débiles, ausencias de precipitaciones y calima; los días 2, 3 y 4, **soleados**, “**ola de calor**” y calima, temperaturas horarias comprendidas entre 18.8 °C y 28.1 °C, humedades horarias entre 31 % y 98 %, y vientos débiles. La temperatura y humedad media horaria son 16.4 °C, 71 % y la radiación directa media diaria es 11.3 MJ/m<sup>2</sup>. día.





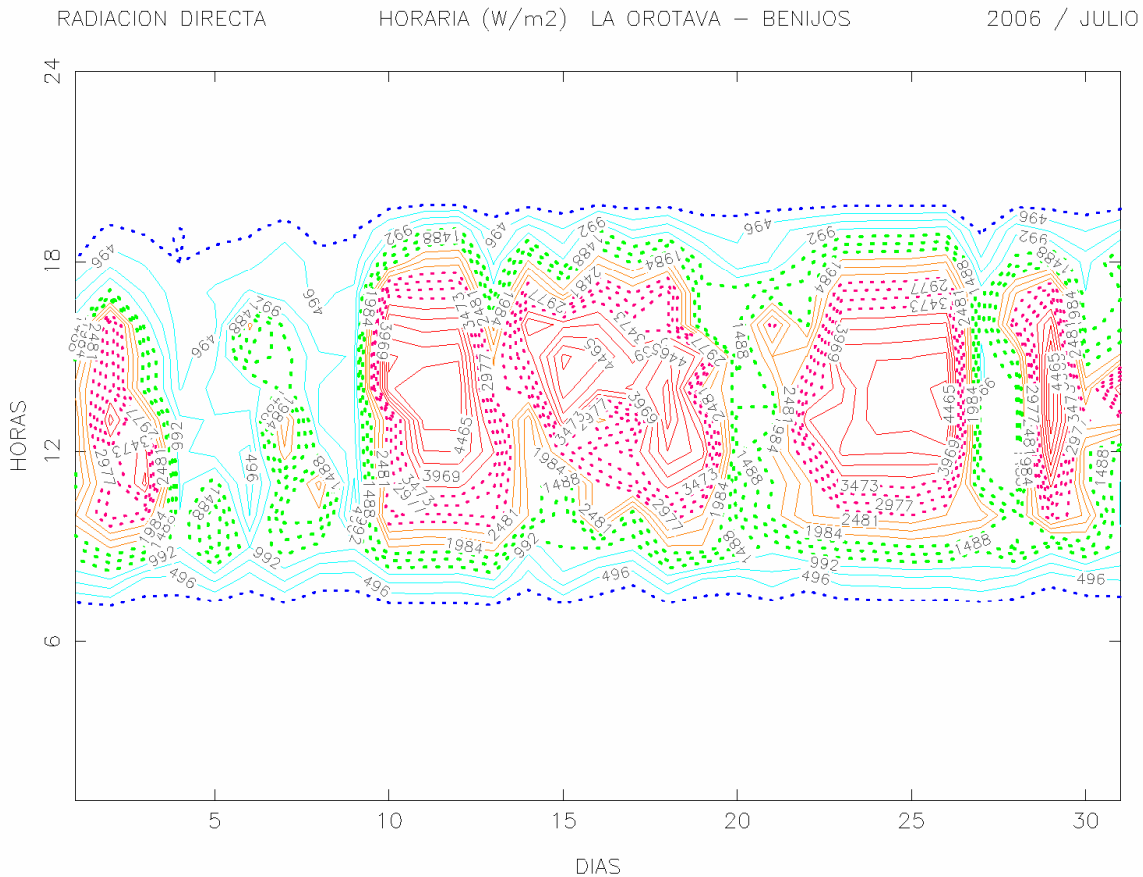
**Figura 24: Radiaciones directas horarias en ENERO**

Las radiaciones directas horarias representan el periodo invernal. Las radiaciones oscilan entre 353 W/m<sup>2</sup> y 3526 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 3313960 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 48.5 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 1000 W/m<sup>2</sup> es 33.9 %; 1000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 2000 W/m<sup>2</sup> es 10.1 %; 2000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 3526 W/m<sup>2</sup> es 7.5 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 9, la radiación directa media diaria es 181867 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 15, la radiación directa media diaria es 389600 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 7, la radiación directa media diaria es 635829 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.5 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.6 veces de la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 17, 4, 16, 12, 2 y 30: 1.5 MJ/m<sup>2</sup>, 1.8 MJ/m<sup>2</sup>, 2.2 MJ/m<sup>2</sup>, 3.2 MJ/m<sup>2</sup>, 3.3 MJ/m<sup>2</sup> y 3.4 MJ/m<sup>2</sup>, días fríos o templados y húmedos o muy húmedos: 7.6 °C 97 % 18.8 mm, 9.2 °C 83 % 0.1 mm, 8.1 °C 97 % 22.8 mm, 8.9 °C 85 % 0.1 mm, 9.1 °C 88 % y 6.9 °C 83 %; los días soleados 10, 21, 1 y 22: 13.2 MJ/m<sup>2</sup>, 12 MJ/m<sup>2</sup>, 11.3 MJ/m<sup>2</sup> y 9.9 MJ/m<sup>2</sup>, días fríos o templados y secos a húmedos: 10.8 °C 61 % calima, 8.9 °C 74 % calima, 9.9 °C 69 % calima y 12.2 °C 35 % calima.



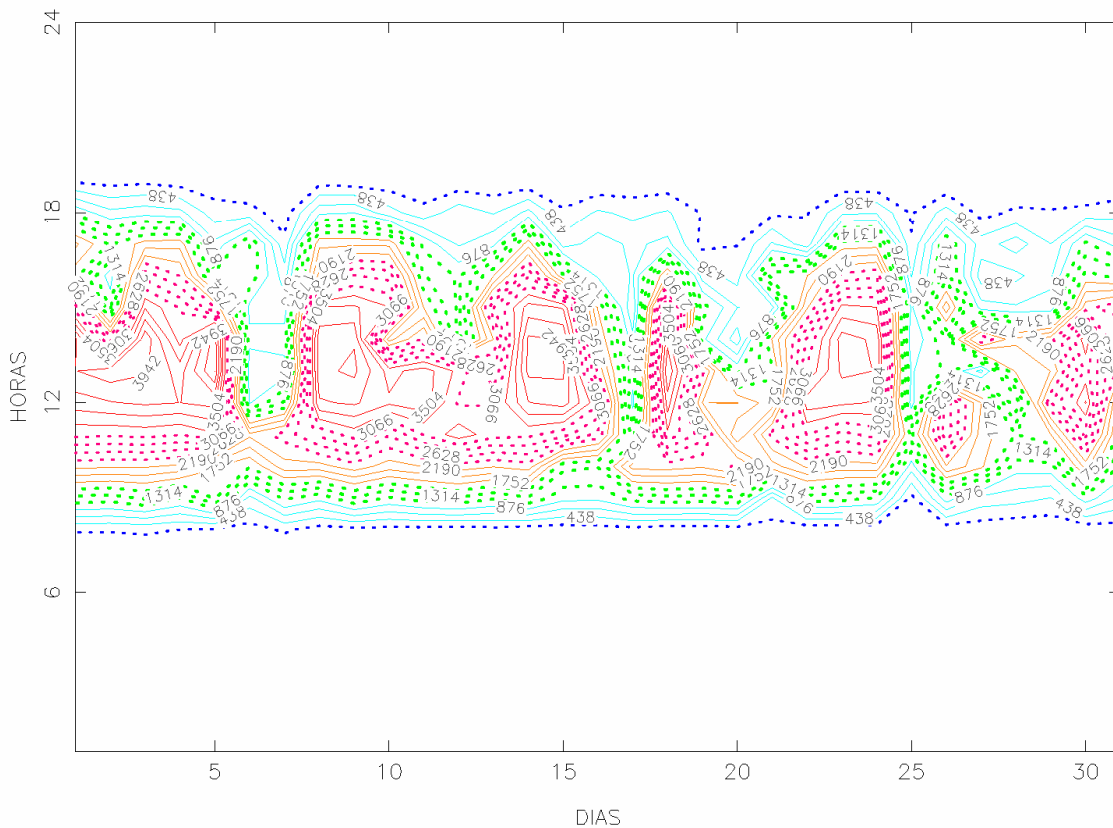
**Figura 25: Radiaciones directas horarias en ABRIL**

Las radiaciones directas horarias representan el periodo primaveral. Las radiaciones oscilan entre 487 W/m<sup>2</sup> y 4873 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 4642510 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 38.2 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 1500 W/m<sup>2</sup> es 45.8 %; 1500 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 3000 W/m<sup>2</sup> es 11.7 %; 3000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 4873 W/m<sup>2</sup> es 4.3 %. Los días cubiertos son 9, la radiación directa media diaria es 287333 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 17, la radiación directa media diaria es 566047 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 4, la radiación directa media diaria es 1126050 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.9 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.9 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 13, 17 y 26: 3.2 MJ/m<sup>2</sup>, 3.8 MJ/m<sup>2</sup> y 4 MJ/m<sup>2</sup>, días fríos o templados y semihúmedos a muy húmedos: 15 °C 65 % 49.8 mm, 9.3 °C 90 % 0.1 mm y 10.2 °C 95 % 0.1 mm calima; los días soleados 2, 1, 8 y 29: 20.9 MJ/m<sup>2</sup>, 19.2 MJ/m<sup>2</sup>, 18.9 MJ/m<sup>2</sup> y 16 MJ/m<sup>2</sup>, días templados a calientes, muy secos a húmedos: 25.5 °C 21 %, 23.7 °C 21 %, 10.2 °C 76 %, 11.5 °C 82 %.



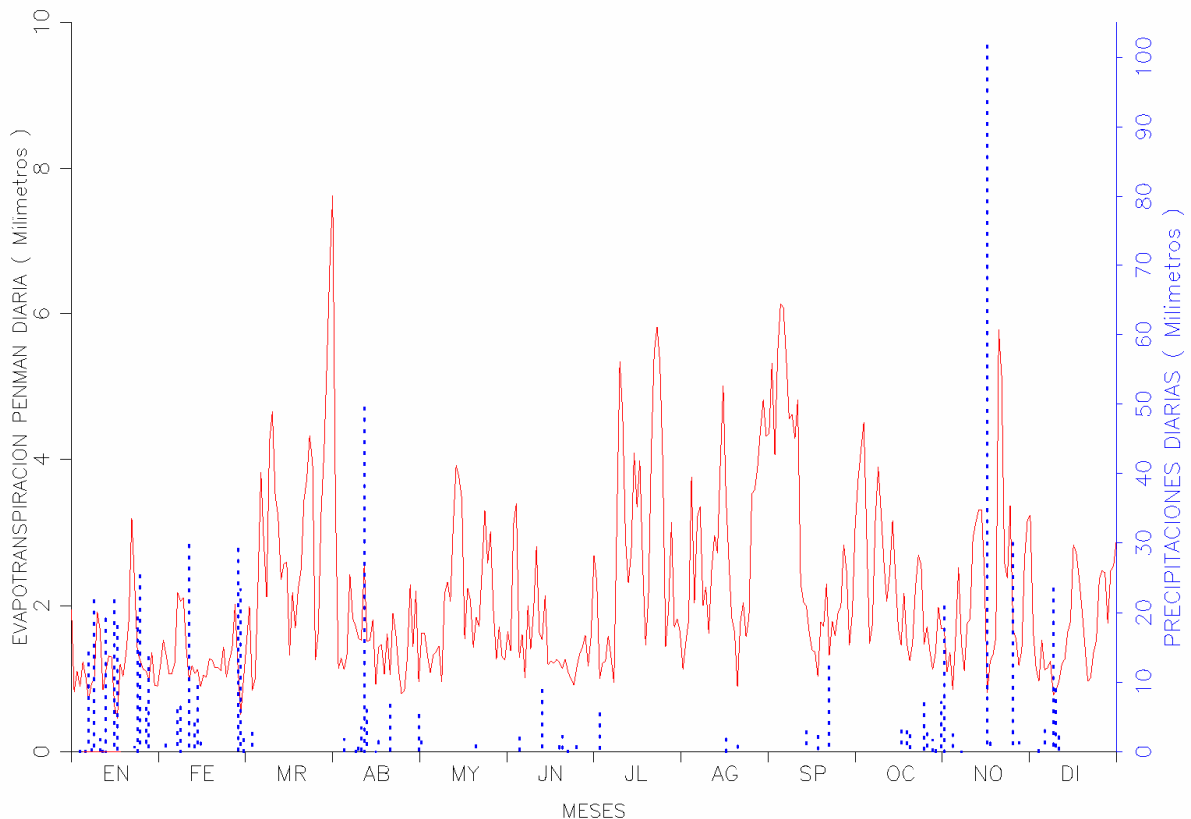
**Figura 26: Radiaciones directas horarias en JULIO**

Las radiaciones directas horarias representan el periodo estival. Las radiaciones oscilan entre 496 W/m<sup>2</sup> y 4961 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 7519590 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 41 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad ≤ 1500 W/m<sup>2</sup> es 32.1 %; 1500 W/m<sup>2</sup> < Rad ≤ 3000 W/m<sup>2</sup> es 13.7 %; 3000 W/m<sup>2</sup> < Rad ≤ 4961 W/m<sup>2</sup> es 13.2 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 6, la radiación directa media diaria es 342400 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 11, la radiación directa diaria es 705436 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 14, la radiación directa media diaria es 1232614 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.6 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.7 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 9, 4 y 6: 4 MJ/m<sup>2</sup>, 4.3 MJ/m<sup>2</sup> y 5.7 MJ/m<sup>2</sup>, días templados y muy húmedos: 14.2 °C 93 % 0.1 mm, 13.8 °C 91 % 6.1 mm calima y 13.2 °C 90 % 0.1 mm calima; los días soleados 12, 11 y 18: 23.8 MJ/m<sup>2</sup>, 23.6 MJ/m<sup>2</sup> y 22.7 MJ/m<sup>2</sup>, días cálidos o calientes y semisecos o semihúmedos: 20.4 °C 52 % calima, 20.9 °C 41 % calima y 18.1 °C 64 % calima.

RADIACION DIRECTA HORARIA (W/m<sup>2</sup>) LA OROTAVA – BENIJOS 2006 / OCTUBRE

**Figura 27: Radiaciones directas horarias en OCTUBRE**

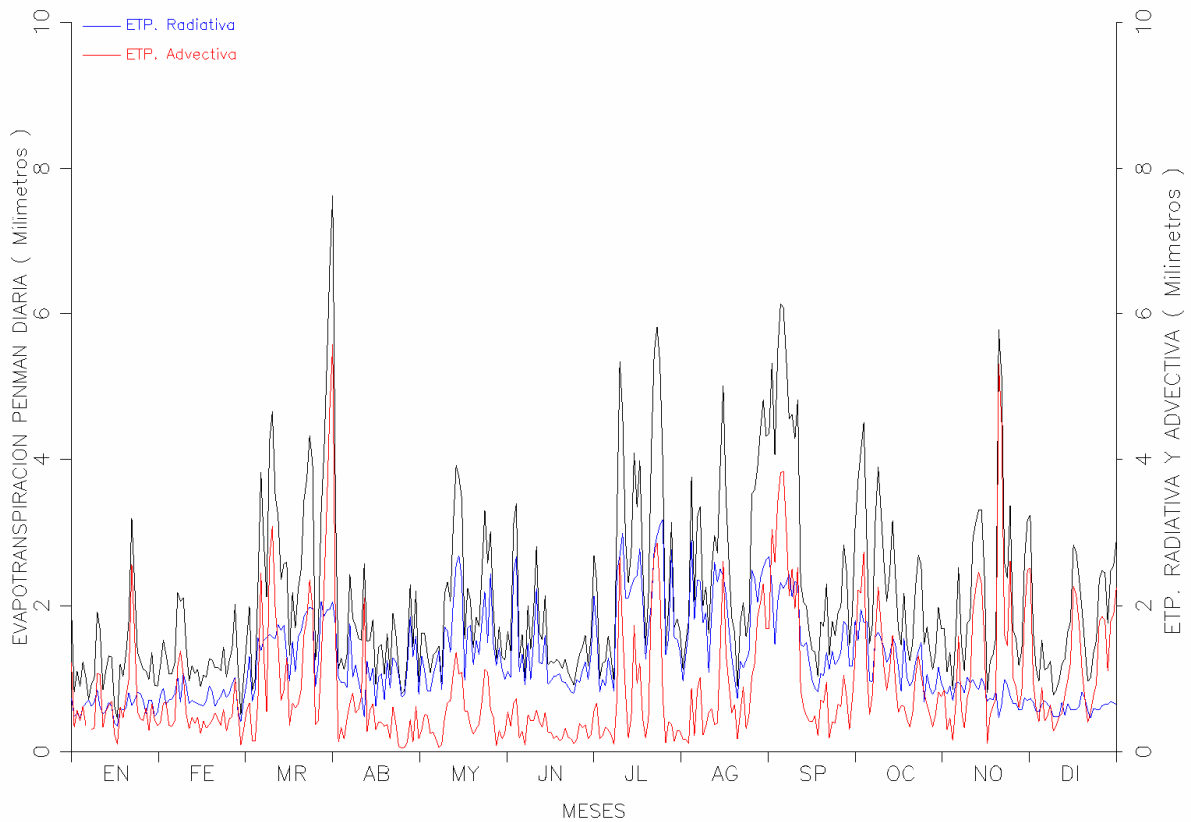
Las radiaciones directas horarias representan el periodo otoñal. Las radiaciones oscilan entre 438 W/m<sup>2</sup> y 4380 W/m<sup>2</sup>. La radiación directa mensual acumulada es 5836340 W/m<sup>2</sup>. Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m<sup>2</sup> es 45.3 %; 0 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 1000 W/m<sup>2</sup> es 25.5 %; 1000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 2000 W/m<sup>2</sup> es 11.2 %; 2000 W/m<sup>2</sup> < Rad <= 4380 W/m<sup>2</sup> es 18 %. Las cantidades de radiaciones horarias bajas son similares a la cantidad de radiaciones horarias altas. Un día cubierto, la radiación directa media diaria es 230400 W/m<sup>2</sup>.día. Los días nublados son 13, la radiación directa media diaria es 460200 W/m<sup>2</sup>.día. Los días soleados son 17, la radiación directa media diaria es 870424 W/m<sup>2</sup>.día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.7 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.8 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 25, 28, 20, 6 y 7: 3.8 MJ/m<sup>2</sup>, 6 MJ/m<sup>2</sup>, 6.1 MJ/m<sup>2</sup>, 6.4 MJ/m<sup>2</sup> y 6.5 MJ/m<sup>2</sup>, días templados o cálidos y húmedos o muy húmedos: 15.4 °C 84 % 7.5 mm, 12.7 °C 88 % 1.7 mm calima, 15.4 °C 88 % 3.3 mm, 14.8 °C 84 % y 14.9 °C 69 %; los días soleados 9, 3, 14, 1 y 8: 16.7 MJ/m<sup>2</sup>, 16.7 MJ/m<sup>2</sup>, 16.6 MJ/m<sup>2</sup>, 15.7 MJ/m<sup>2</sup> y 15.7 MJ/m<sup>2</sup>, días cálidos o calientes y semisecos o semihúmedos: 19.6 °C 45 %, 23.4 °C 47 % calima, 16.6 °C 56 %, 18.5 °C 62 % y 17.1 °C 55 %.

LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)


**Figura 28. Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias**

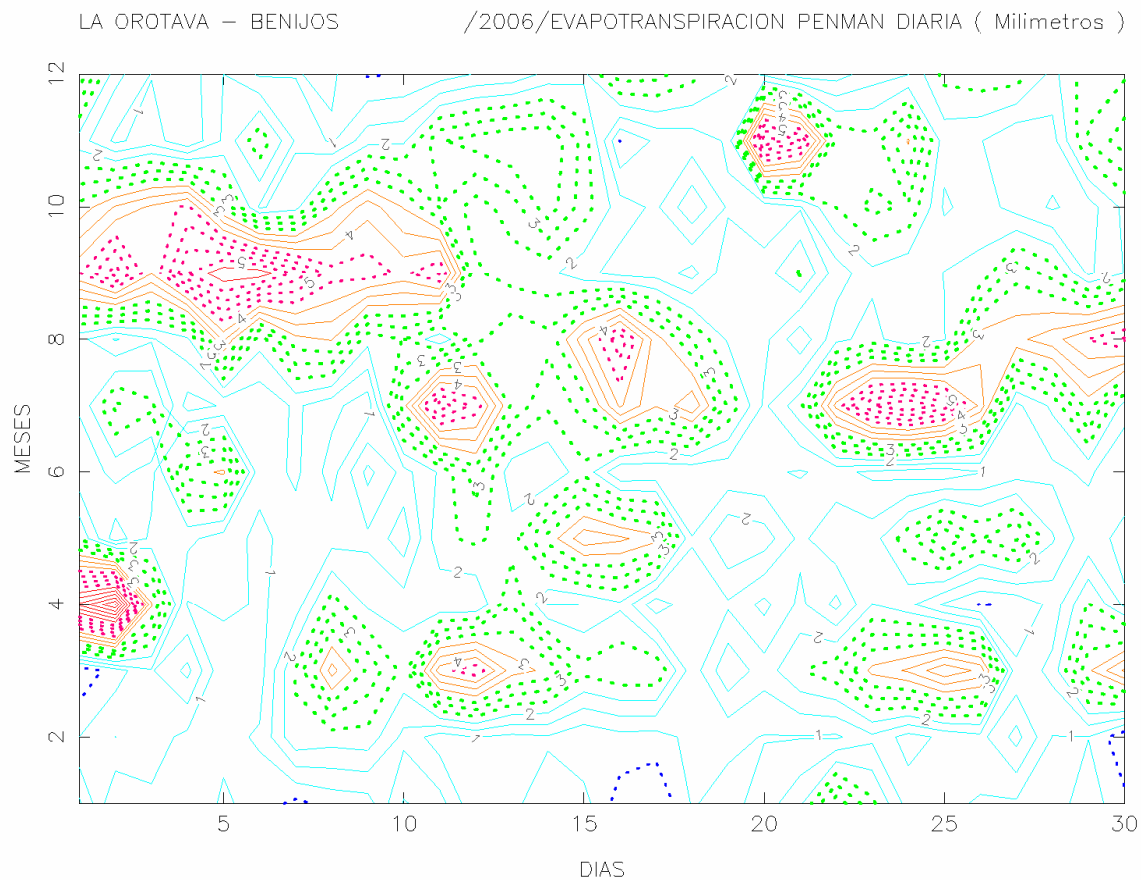
La variación mensual es debida a la presencia de nubosidad, intensidad de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire. Enero (38.8 mm), febrero (36.7 mm) y junio (46.4 mm) tienen las ETP más bajas. Marzo (82.1 mm), julio (87.3 mm), agosto (83.7 mm) y septiembre (89.9 mm) tienen las ETP más altas. Son notables las ETP altas de marzo (5.3 mm, 21.8 °C, 25 %, 10 km/h, 19.6 MJ/m<sup>2</sup>); abril (7.6 mm, 23.7 °C, 21 %, 12.9 km/h, 19.2 MJ/m<sup>2</sup>); julio (5.8 mm, 25.8 °C, 42 %, 8.5 km/h, 22 MJ/m<sup>2</sup>); agosto (5.5 mm, 24.3 °C, 48 %, 9.2 km/h, 21 MJ/m<sup>2</sup>, calima); septiembre (5.3 mm, 25.2 °C, 42 %, 7 km/h, 22.2 MJ/m<sup>2</sup> calima); octubre (5.3 mm, 20.9 °C, 41 %, 9.5 km/h, 23.6 MJ/m<sup>2</sup>, calima); noviembre (5.5 mm, 28.5 °C, 33 %, 9.6 km/h, 14.6 MJ/m<sup>2</sup>, calima); diciembre (5.4 mm, 24.3 °C, 37 %, 10 km/h, 19.1 MJ/m<sup>2</sup> calima); enero (0.4 mm, 7.6 °C, 97 %, 13.7 km/h, 1.5 MJ/m<sup>2</sup>, 18.8 mm); febrero (0.6 mm, 8.1 °C, 97 %, 11.8 km/h, 2.2 MJ/m<sup>2</sup>, 22.8 mm); marzo (0.5 mm, 8.4 °C, 94 %, 12.2 km/h, 1.8 MJ/m<sup>2</sup>, 23.3 mm); abril (0.8 mm, 10.2 °C, 95 %, 6.2 km/h, 4 MJ/m<sup>2</sup>, 0.1 mm, calima); mayo (0.8 mm, 10.9 °C, 97 %, 5.6 km/h, 4.3 MJ/m<sup>2</sup>, calima); junio (0.9 mm, 14.2 °C, 93 %, 5.9 km/h, 4 MJ/m<sup>2</sup>, 0.1 mm); julio (0.9 mm, 13.8 °C, 94 %, 6.9 km/h, 2.9 MJ/m<sup>2</sup>, 102 mm, calima); agosto (0.8 mm, 10.3 °C, 93 %, 10 km/h, 3.1 MJ/m<sup>2</sup>, 24 mm); septiembre (0.8 mm, 8.8 °C, 89 %, 9.9 km/h, 3.3 MJ/m<sup>2</sup>, 10 mm). Las ETP diarias inferiores o iguales a 2.5 mm son 264, 72.3%; las ETP diarias superiores a 2.5 mm e inferiores o iguales a 5 mm son 86, 23.6 %; las ETP diarias superiores a 5 mm son 15, 4.1 %. La ETP acumulada es 778 mm / año.

LA OROTAVA – BENIJOS – 2006 – (Obs. DIARIAS)



**Figura 29: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectivas**

La evapotranspiración diaria es variable. La oscilación diaria de ETP depende de la temperatura y humedad del aire, velocidad del viento e insolación solar. El lugar de las observaciones se caracteriza por su moderada temperatura, alta humedad, baja nubosidad y vientos débiles a lo largo del año. Las ETP radiativas son casi siempre superiores a las ETP advectivas entre enero a octubre; en mayo y junio las ETP radiativas son superiores a las ETP advectivas. La ETP radiativa media es 1.2 mm/día y ETP advectiva media es 0.9 mm/día. La ETP media anual es 2.1 mm/día.



**Figura 30: Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias**

Las isolíneas de evapotranspiración indican la inexistencia de simetría en la distribución de las ETP diarias a lo largo del año. Las isolíneas cerradas y sinusoidales nos indican las alternancias de días con ETP bajas con ETP medias. Las ETP diarias bajas, inferiores a 2 mm se presentan frecuentemente en cualquier época del año; lo contrario, las ETP diarias altas, superiores a 5 mm, se presentan en algunos días en marzo, abril, julio, agosto, septiembre y noviembre; en julio y septiembre son notables.

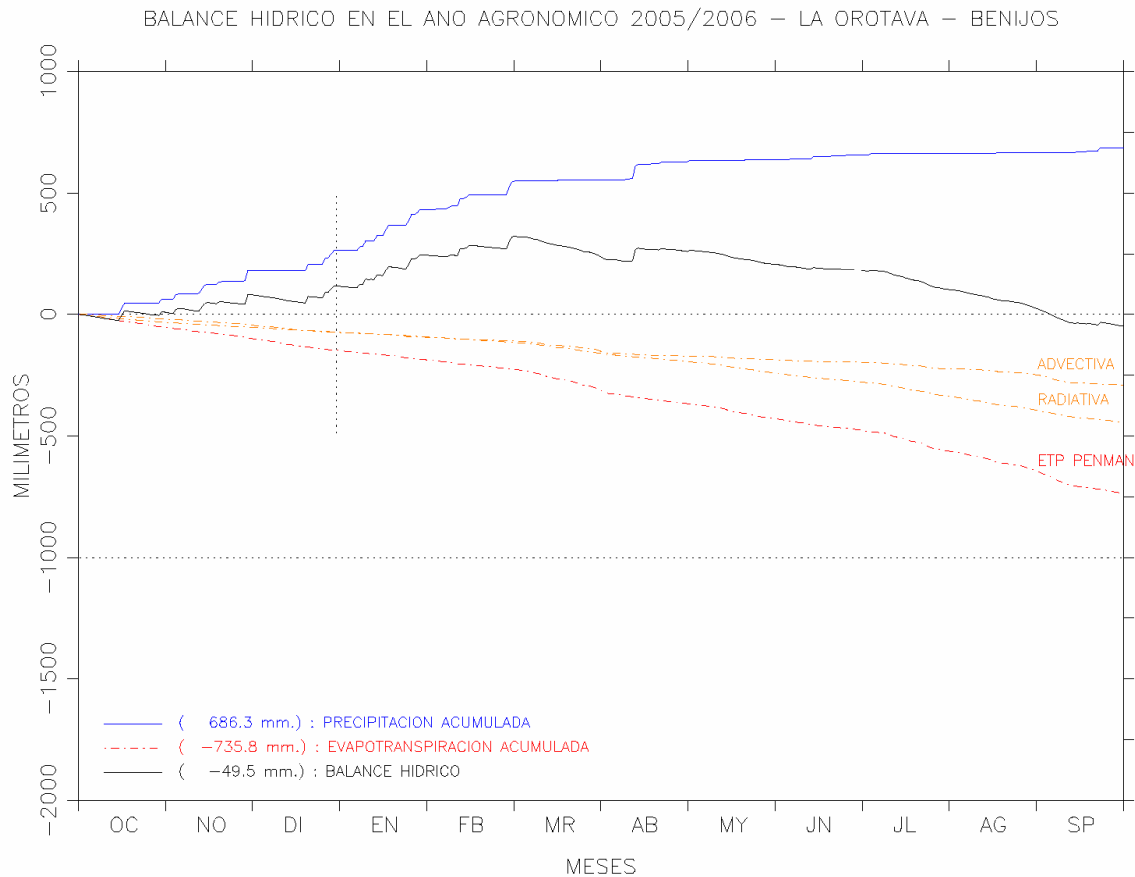
## EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (mm) – 2006 – LA OROTAVA – BENIJOS



**Figura 31: 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 4 intervalos de evapotranspiraciones diarias:  $ETP \leq 2.5$  mm (baja),  $2.5 \text{ mm} < ETP \leq 5.0$  mm (media),  $5.0 \text{ mm} < ETP \leq 7.5$  mm (alta) y  $ETP > 7.5$  mm (muy alta). Las ETP bajas se registran frecuentemente todos los meses; en enero, febrero, abril, mayo, junio y diciembre son muy importantes. Las ETP medias se registran todos los meses, excepto en febrero; en marzo y agosto son importantes. Las ETP altas se registran en marzo, abril, julio, agosto, septiembre y noviembre; en julio y septiembre son notables. Las ETP muy altas se registra en un día de abril.





**Figura 32: Balance hídrico en el año agronómico 2005/2006**

El balance hídrico diario es ligeramente deficitario durante el año agronómico. Las lluvias moderadas de noviembre, diciembre, marzo, junio y septiembre, y las lluvias abundantes de enero, febrero y abril, presentan cambios favorables al acumular agua en el subsuelo: el periodo comienzo de octubre a final de agosto tiene un balance hídrico positivo. El periodo octubre y septiembre, el subsuelo experimenta ligera pérdida de agua. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 686.3 mm. La ETP acumulada es 735.8 mm; por lo tanto, el déficit hídrico es -49.5 mm (2006/2005).