



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología

# RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

DICIEMBRE 2011

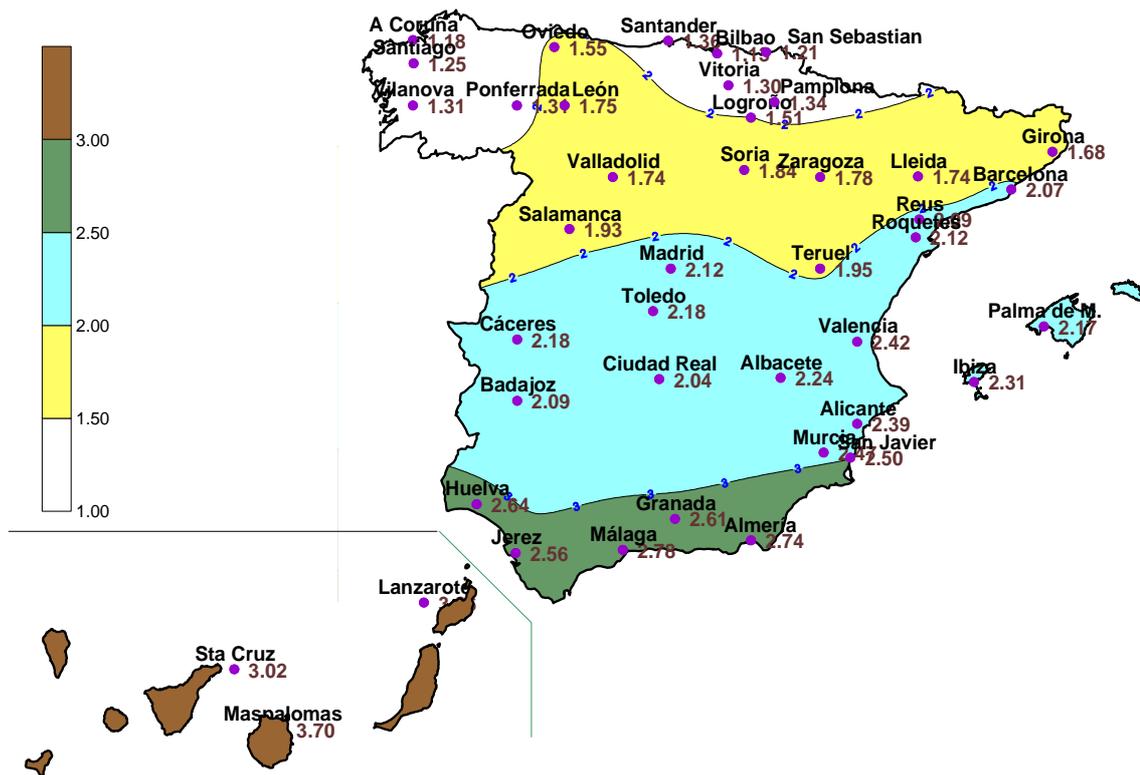
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION  
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA  
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

17/01/2012

En el pasado mes de diciembre se registraron valores de radiación solar muy por encima de lo normal en casi toda la península y en los dos archipiélagos. Tan sólo en Galicia se dieron registros ligeramente por debajo de los valores normales.

En el mapa que aparece a continuación puede verse como este mes predomina principalmente el efecto latitudinal en la península. Los registros más bajos se dieron en el norte peninsular y los más altos al sur de Andalucía y en Canarias.

*DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA  
DICIEMBRE - 2011  
( kWh/m<sup>2</sup> )*

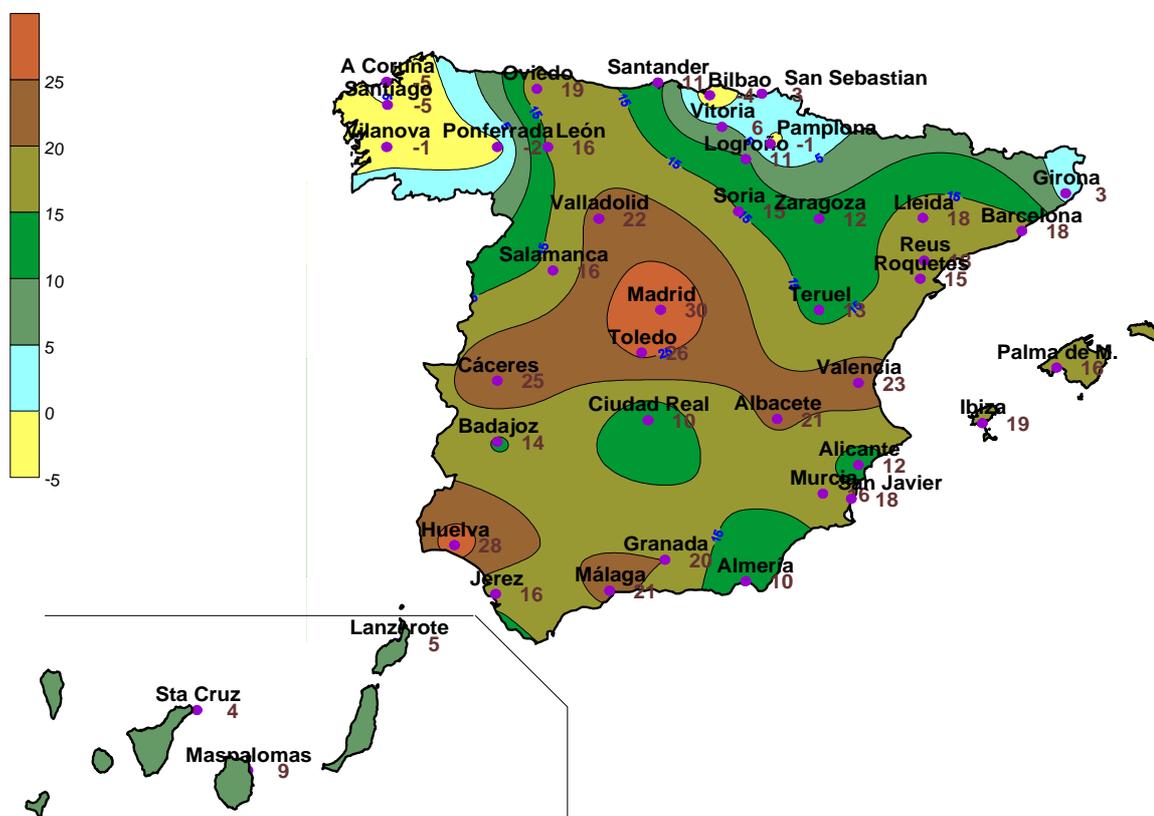


Los valores más bajos se dieron en Bilbao con tan sólo 1.13 kWh/m<sup>2</sup> y en A Coruña con 1.18 kWh/m<sup>2</sup> y los máximos peninsulares se dieron en Málaga con 2.78 kWh/m<sup>2</sup> y Almería con 2.74 kWh/m<sup>2</sup>. En Canarias se dieron valores entre los 3.70 kWh/m<sup>2</sup> obtenidos en Maspalomas (Gran Canaria) y los 2.47 kWh/m<sup>2</sup> del aeropuerto de Los Rodeos en Tenerife.

Respecto a la desviación sobre la media del mes y como se puede observar en el mapa siguiente, en prácticamente todo el territorio peninsular, se han dado valores por encima de la media del mes. A destacar, en este apartado, los valores registrados en el centro y sur peninsular, con medias mensuales entre un 20% y un 30% por encima de los valores medios del mes. Así por ejemplo en Madrid un 30%, en Huelva un 28% y en Toledo un 26% por encima de los valores normales. En varias estaciones peninsulares se ha sobrepasado el máximo histórico de la serie de medias diarias de diciembre.

Sólo se registraron valores por debajo de la media en algunas estaciones de Galicia. Así en A Coruña y Santiago se registró un dato un 5% por debajo de los valores normales del mes.

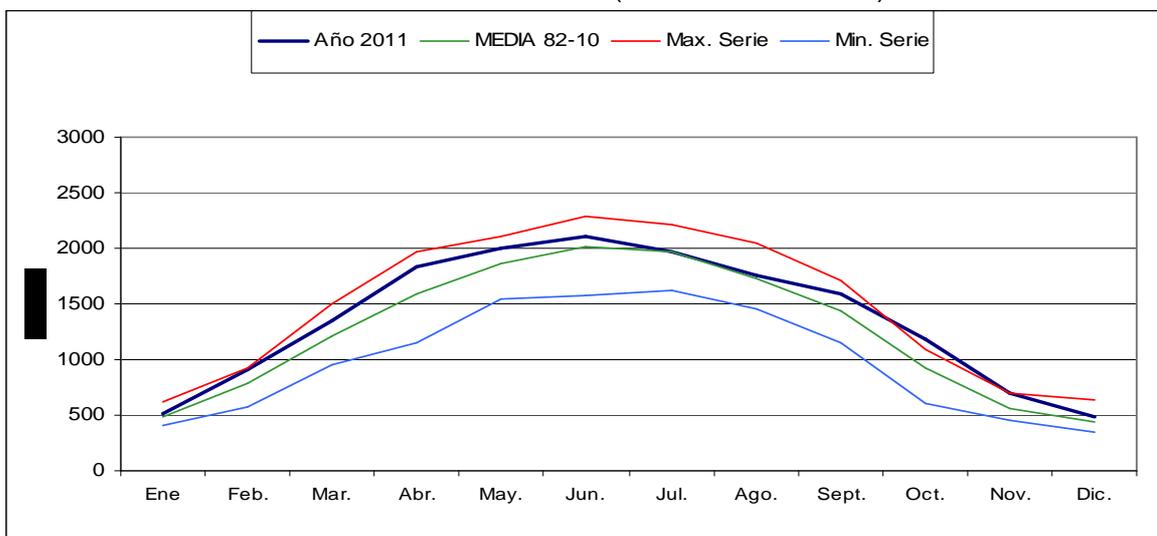
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL  
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN  
DICIEMBRE – 2011  
(%)



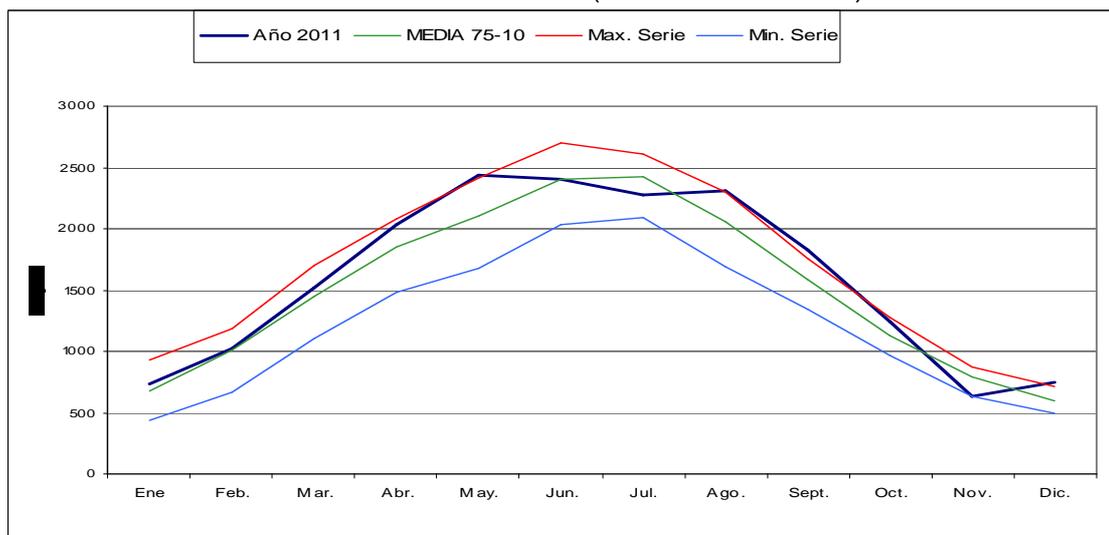
En los 4 gráficos que siguen se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año actual, comparado con los datos históricos (Máximos, medios y mínimos). Se puede comprobar como en Barcelona, Valencia y Málaga se han rebasado los máximos de las series.

### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

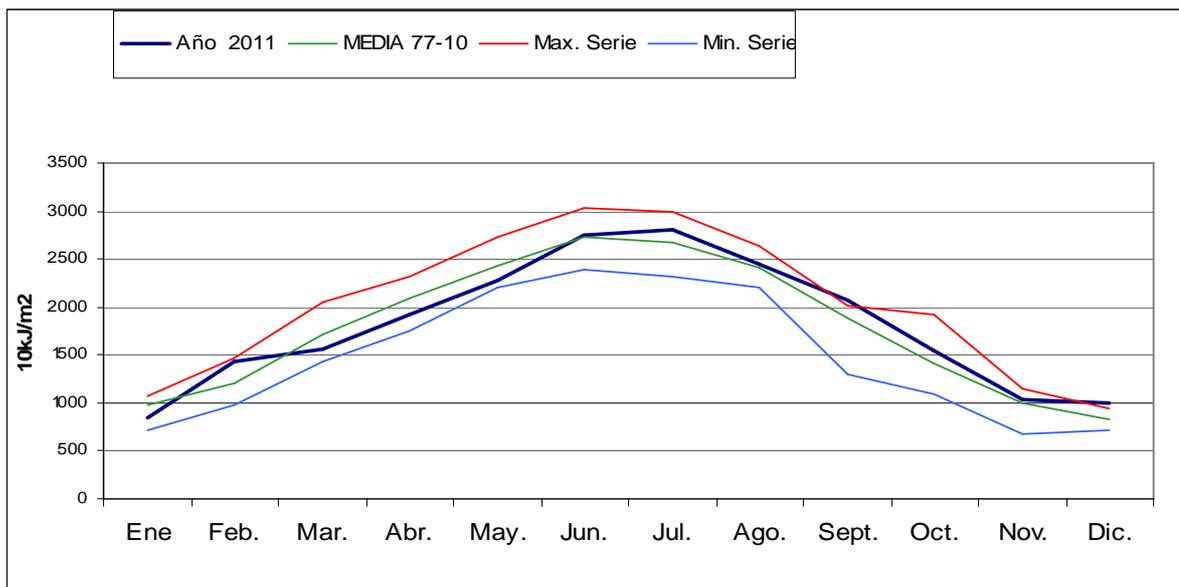


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

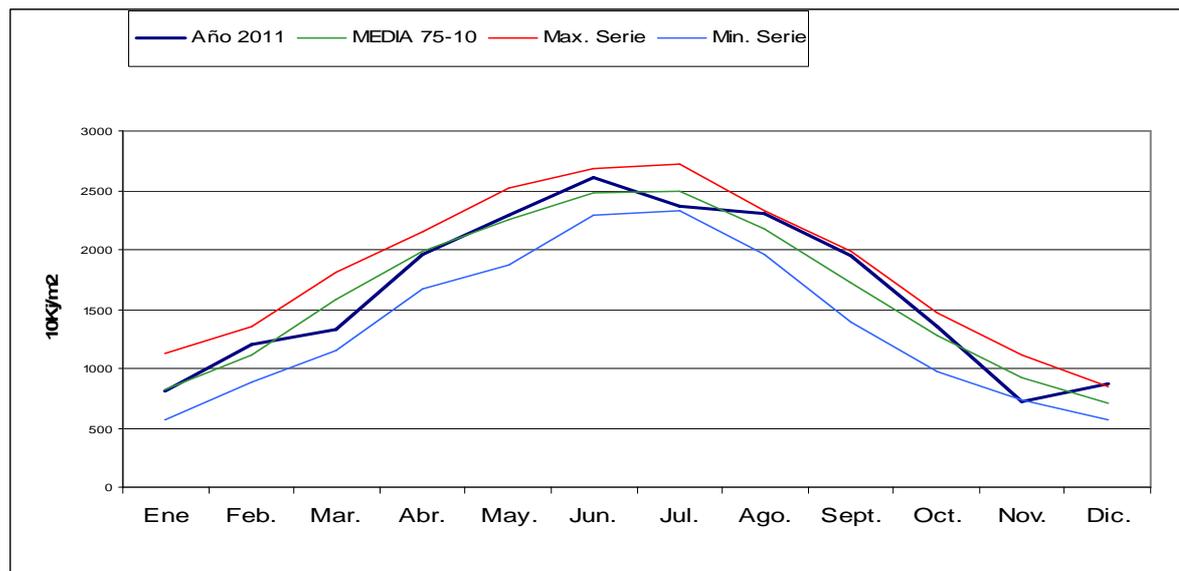


## MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

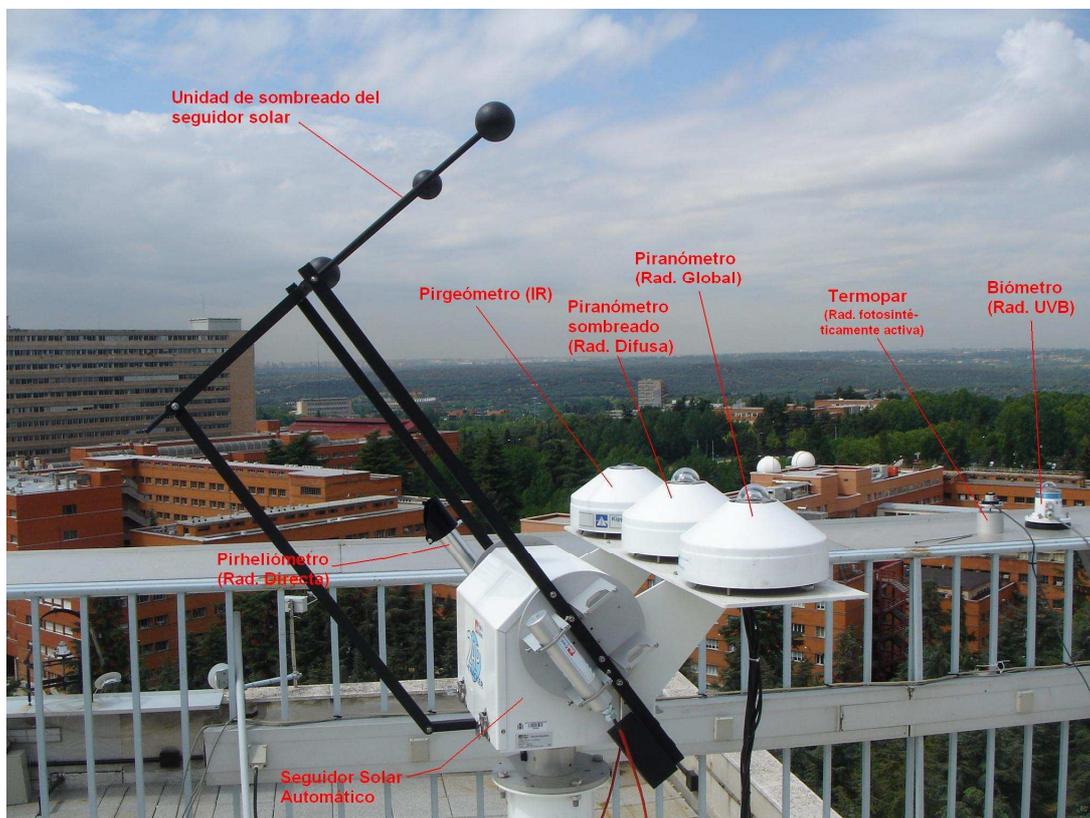
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



Estación: VALENCIA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



## ESTACION DEL CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL (MADRID)



En el siguiente cuadro, se muestran los distintos valores de la irradiación solar medida en el Centro Radiométrico Nacional (CRN) durante el pasado mes de diciembre.

### VALORES DE LAS DISTINTAS IRRADIANCIAS SOLARES MEDIDAS EN EL CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL (DICIEMBRE)

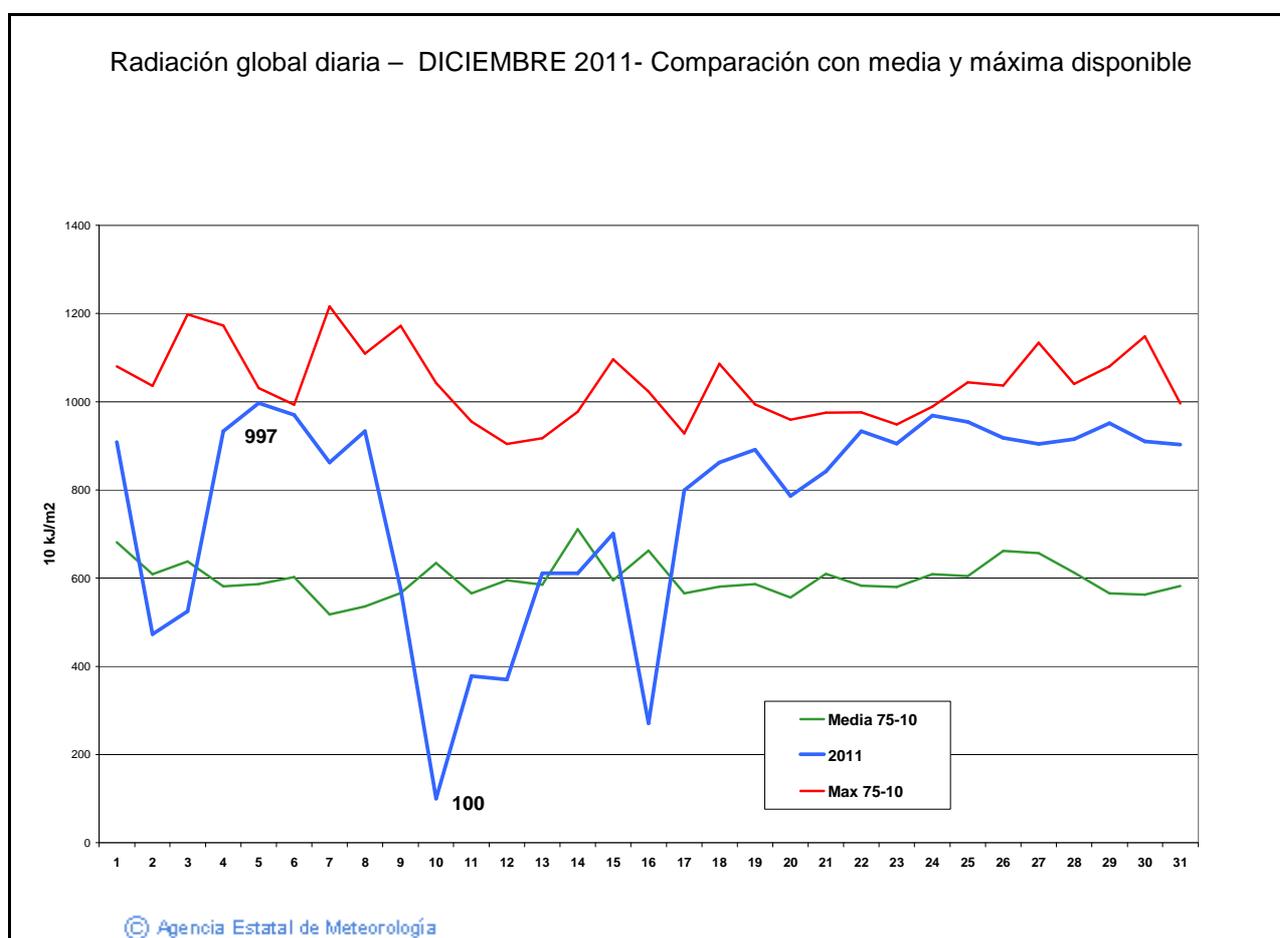
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIRECTA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIFUSA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	UVB J/ m <sup>2</sup>	SOL horas	GL/EXT %
<b>TOTAL</b>	23661	45851	8031	21108	182,42	
<b>MEDIA</b>	<b>763</b>	<b>1479</b>	<b>259</b>	<b>681</b>	<b>5,88</b>	<b>56</b>
<b>MAXIMO</b>	997	2547	533	886	8,72	73
<b>MINIMO</b>	100	0	100	127	0,00	7

El máximo de radiación Global se dio el día 5, con 997 10kJ/ m<sup>2</sup> (2.77 kWh/m<sup>2</sup>), lo que supuso un 71% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 10 con tan sólo 100 10kJ/ m<sup>2</sup> (0.28 kWh/m<sup>2</sup>), correspondiente a un 7 % de la radiación extraterrestre.

A partir del día 17 apenas hubo nubosidad. Así en Madrid se alcanzaron un total de 182 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a  $120 \text{ W/m}^2$ ), con una media de 5.9 horas diarias. En noviembre, que hubo abundante nubosidad, se registraron 105 horas en total, con una media de 3.5 horas diarias.

### Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos y medios de la serie de Madrid (CRN / 1975-2010).

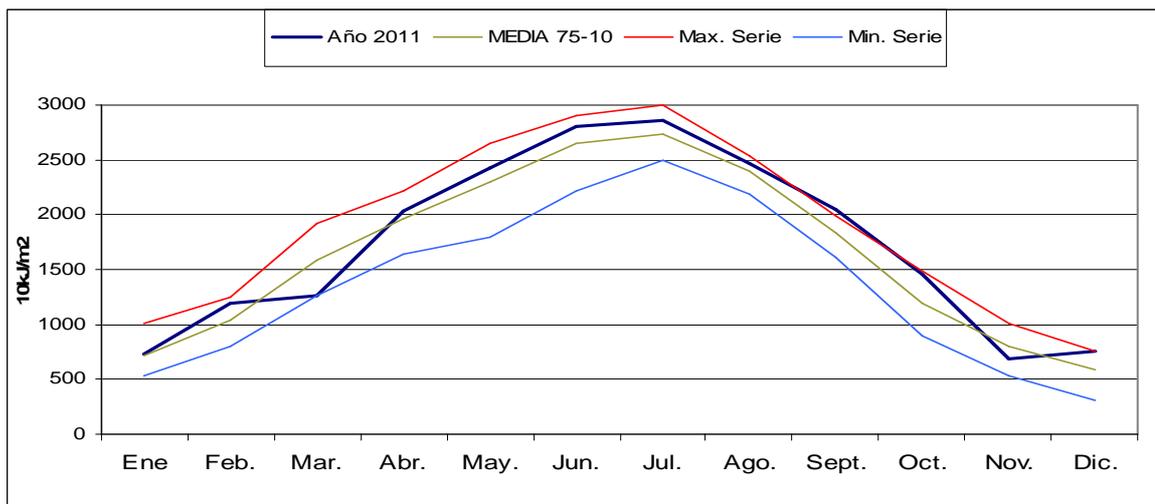


### Evolución Anual

La evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos, medios y mínimos de la serie de Madrid (CRN / 1975-2010), muestra un valor medio diario en el mes de diciembre un 30% por encima del normal del mes y la radiación directa fue un 57 % superior a la media histórica disponible para del mes de diciembre, constituyendo en ambos casos nuevos máximos de las series.

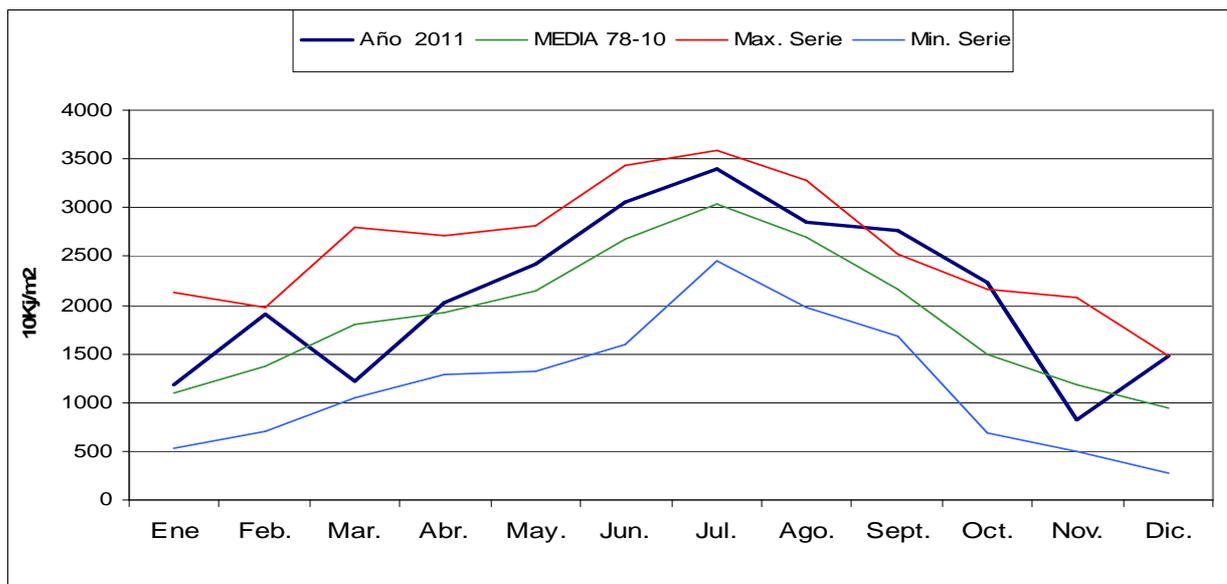
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



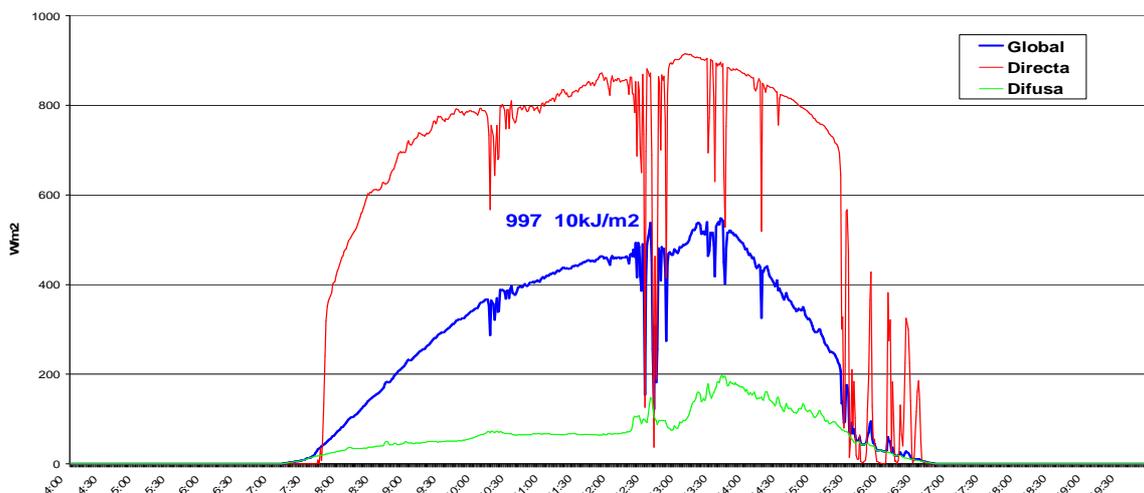
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

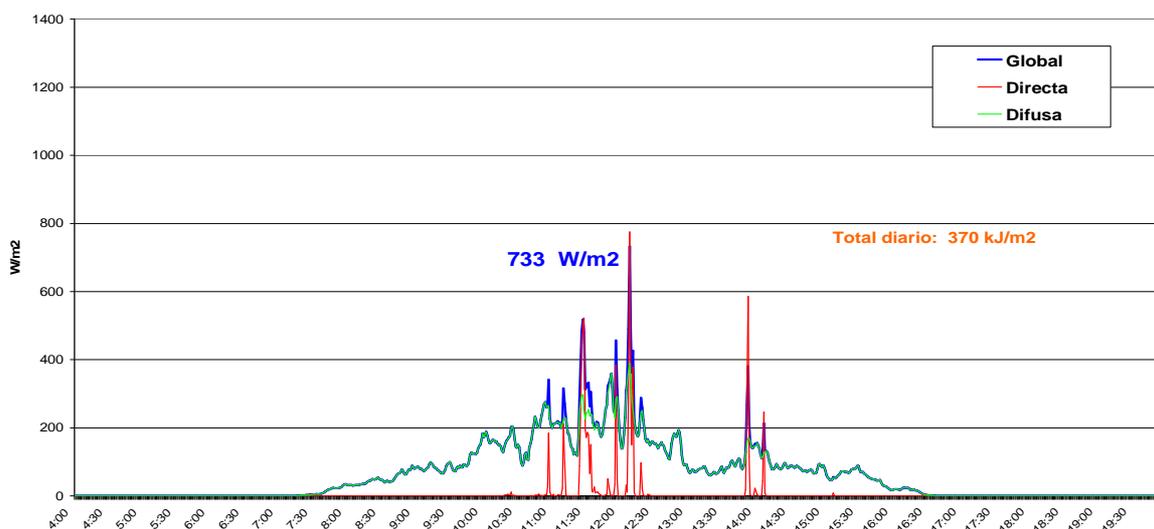


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el valor máximo diario (en unidades de  $10\text{kJ/m}^2$ ) y el valor máximo instantáneo (en unidades de  $\text{W/m}^2$ ).

**Radiación día 5 de diciembre de 2011 - Día del máximo diario de Radiación Global - C.R.N. MADRID**



**Radiación Global del día 12 de diciembre de 2011 - Día del máximo instantáneo mensual de MADRID**



El valor máximo diario se produce en días totalmente despejados mientras que por el contrario el máximo instantáneo se observa con nubes medias o bajas que al reflejar la luz aumentan los valores registrados en superficie.