



# RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

JULIO 2014

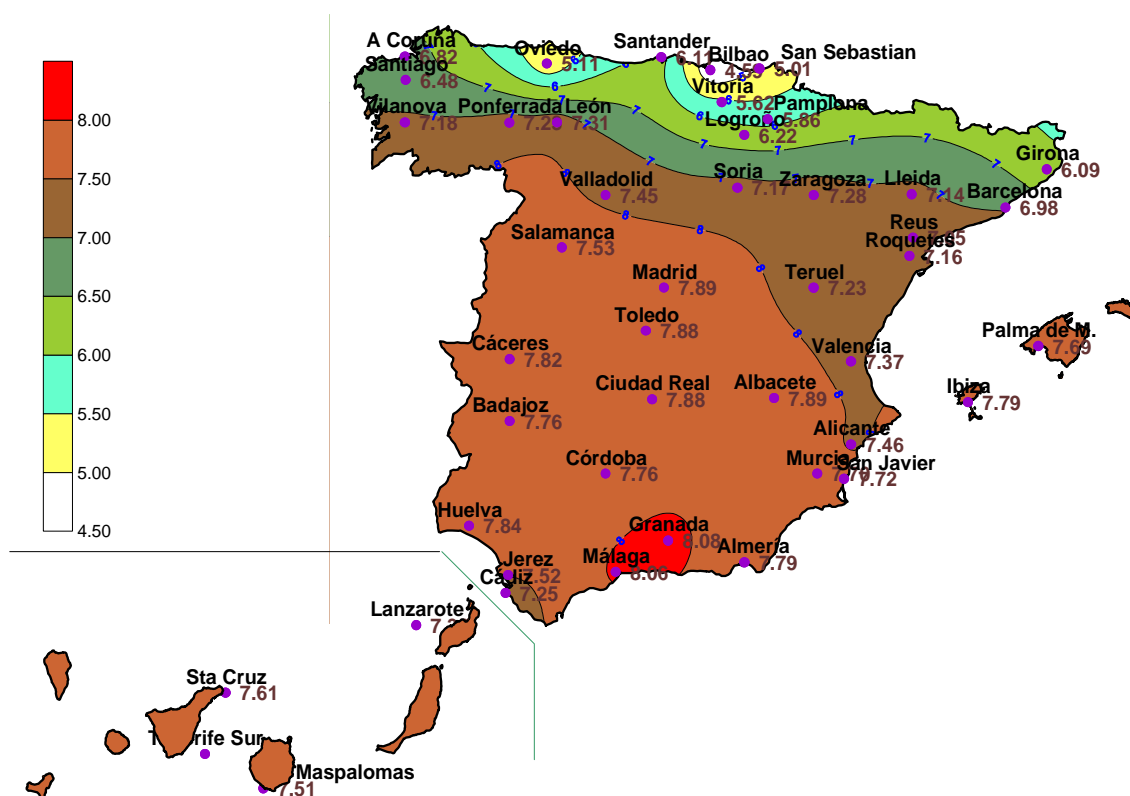
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION  
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA  
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

14/08/2014

El pasado mes de julio los valores de radiación solar registrados fueron, en general, muy parecidos a los valores normales. Sólo fueron claramente superiores en puntos de Galicia, del oeste de la cornisa cantábrica y del Mediterráneo. En cambio tan sólo en puntos del alto Ebro y en el País Vasco, se dieron valores claramente por debajo de los normales.

En el mapa que aparece a continuación, aunque con excepciones, puede verse el lógico efecto latitudinal, sobre todo en el norte peninsular y las diferencias entre los máximos y mínimos peninsulares. Los máximos se dieron en sureste y centro peninsular, todavía con valores superiores a los registrados en Canarias y los valores mínimos se dieron en la cornisa cantábrica.

**DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA  
JULIO - 2014  
(kWh/m<sup>2</sup>)**

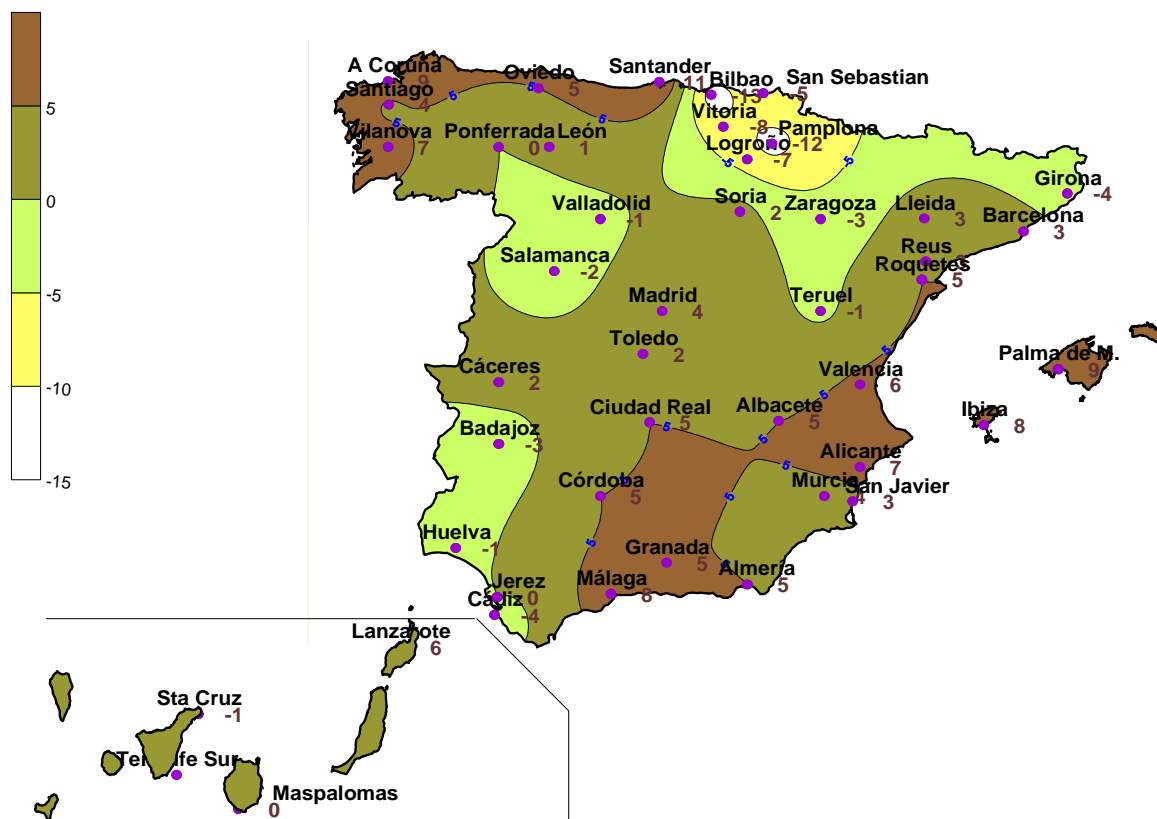


Los valores más bajos se dieron en Bilbao con 4.59 kWh/m<sup>2</sup>, en San Sebastian con 5.01 kWh/m<sup>2</sup> y en Oviedo con 5.11 kWh/m<sup>2</sup> y los máximos peninsulares se dieron en la Base aérea de Armilla (Granada) con 8.08 kWh/m<sup>2</sup>, en en Aeropuerto de Barajas (Madrid) con 8.07 kWh/m<sup>2</sup> y en Málaga con 8.06 kWh/m<sup>2</sup>. En Ibiza se dieron 7.79 kWh/m<sup>2</sup> y en Canarias se dieron valores entre los 9.17 kWh/m<sup>2</sup> registrados en el Observatorio especial de Izaña (a 2400 m. de altura) ó los 7.61 kWh/m<sup>2</sup> registrados en Santa Cruz de Tenerife y los 6.91 kWh/m<sup>2</sup> del aeropuerto de Los Rodeos en Tenerife.

Respecto a la desviación sobre la media del mes, en el lado positivo, sólo destacan los registrados en puntos de Galicia, Asturias, Santander y puntos del sureste peninsular y Baleares. Así en Santander un 11%, Oviedo, A Coruña y Palma de Mallorca un 9% y Málaga e Ibiza un 8%.

Sólo se registraron valores claramente por debajo de la media del mes en puntos del País Vasco y alto Ebro. A destacar un 13% por debajo de la media en Bilbao y un 12% en Pamplona.

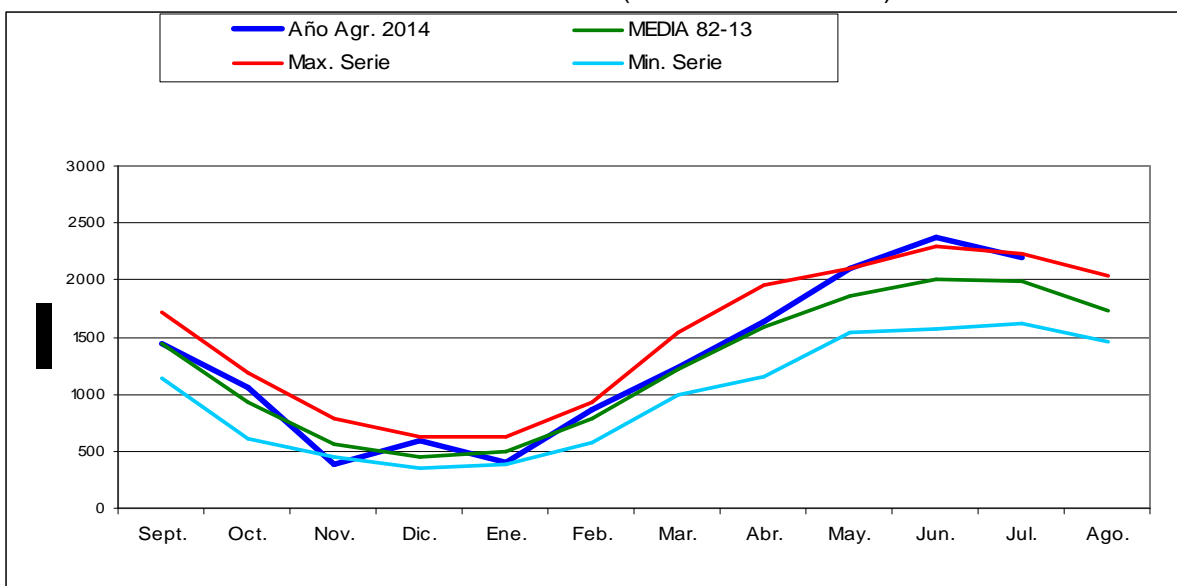
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL  
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN  
JULIO – 2014  
( % )



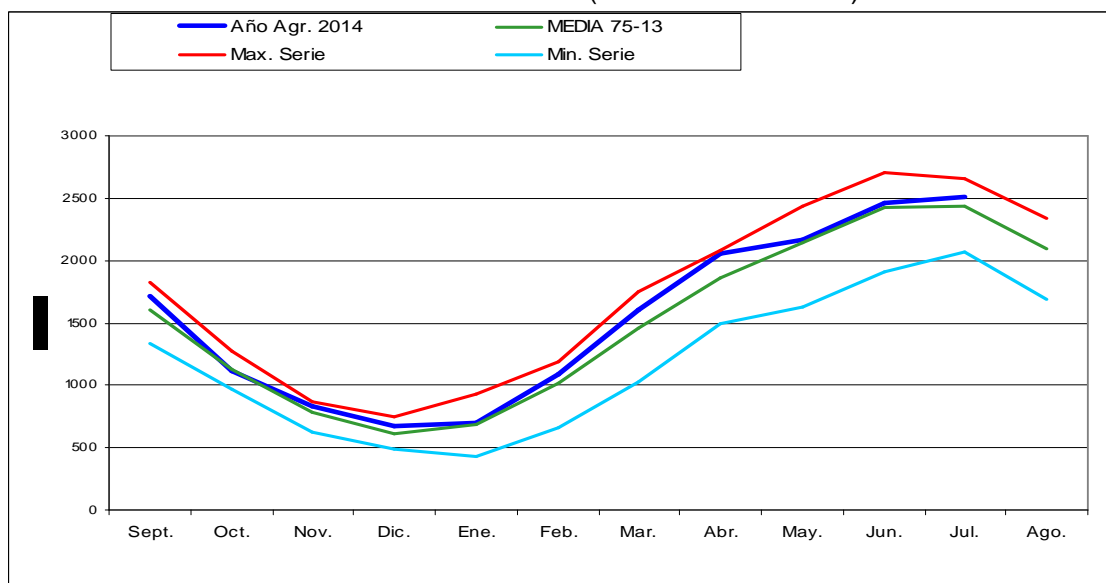
En los 4 gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año agrícola actual, comparado con los datos históricos (Máximos, medios y mínimos).

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

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

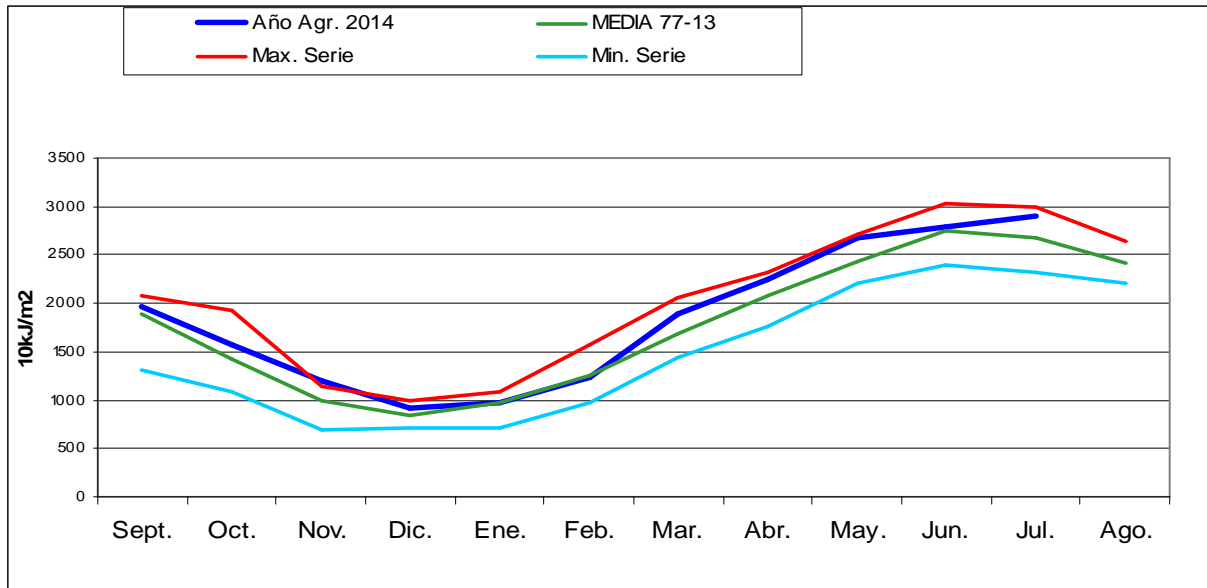


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

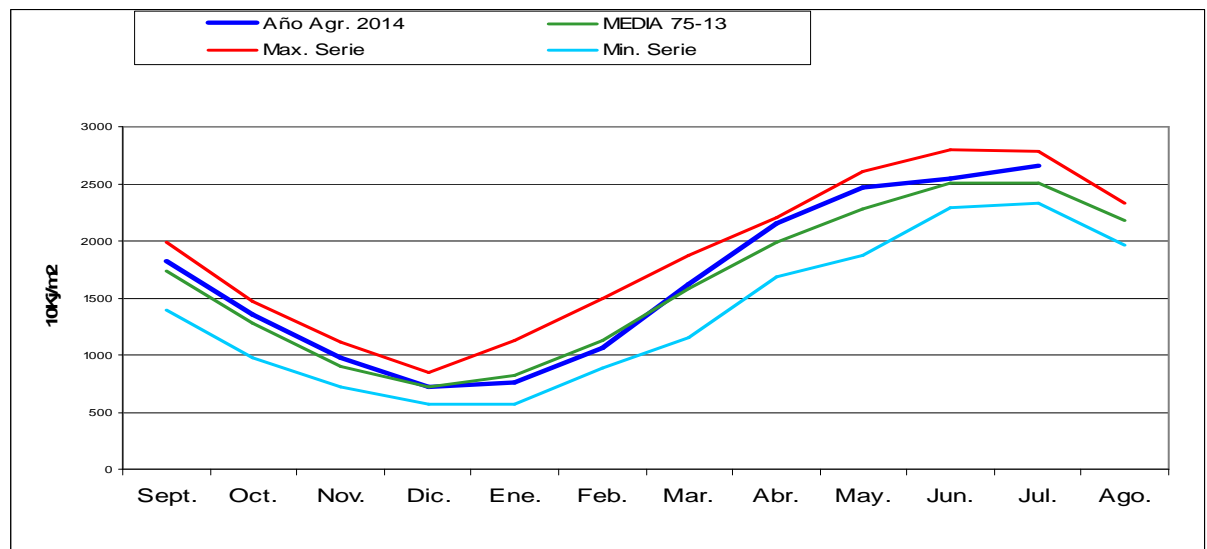


## MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

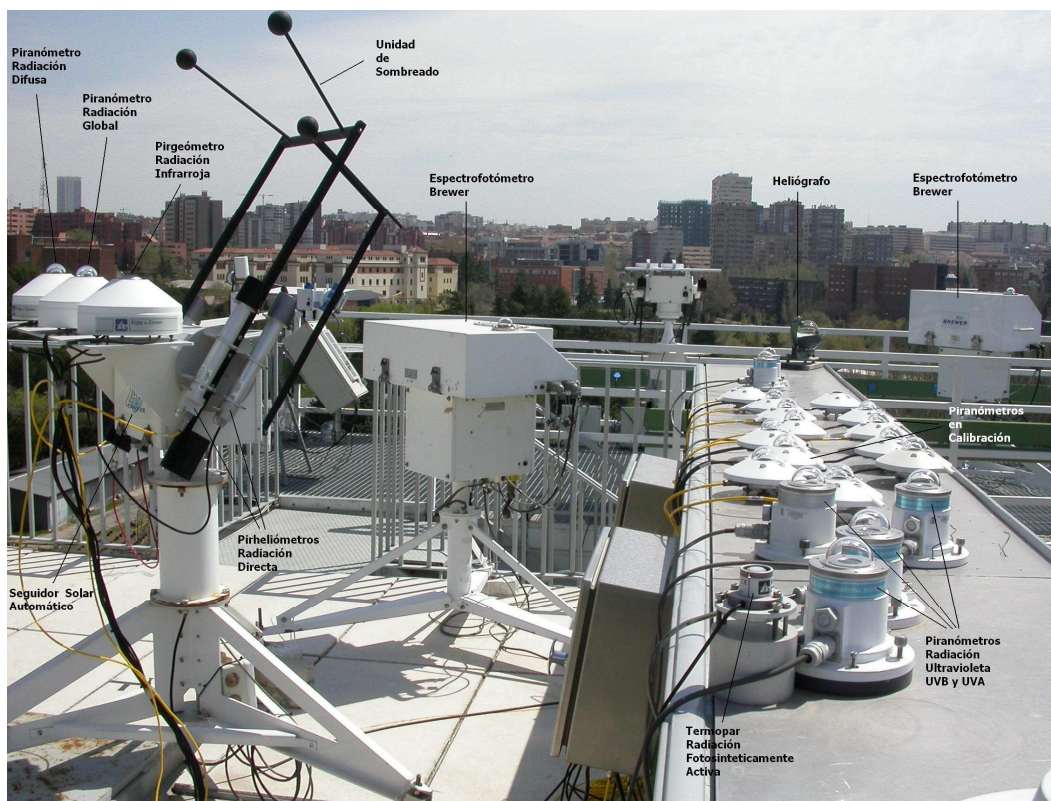
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



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 julio.

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

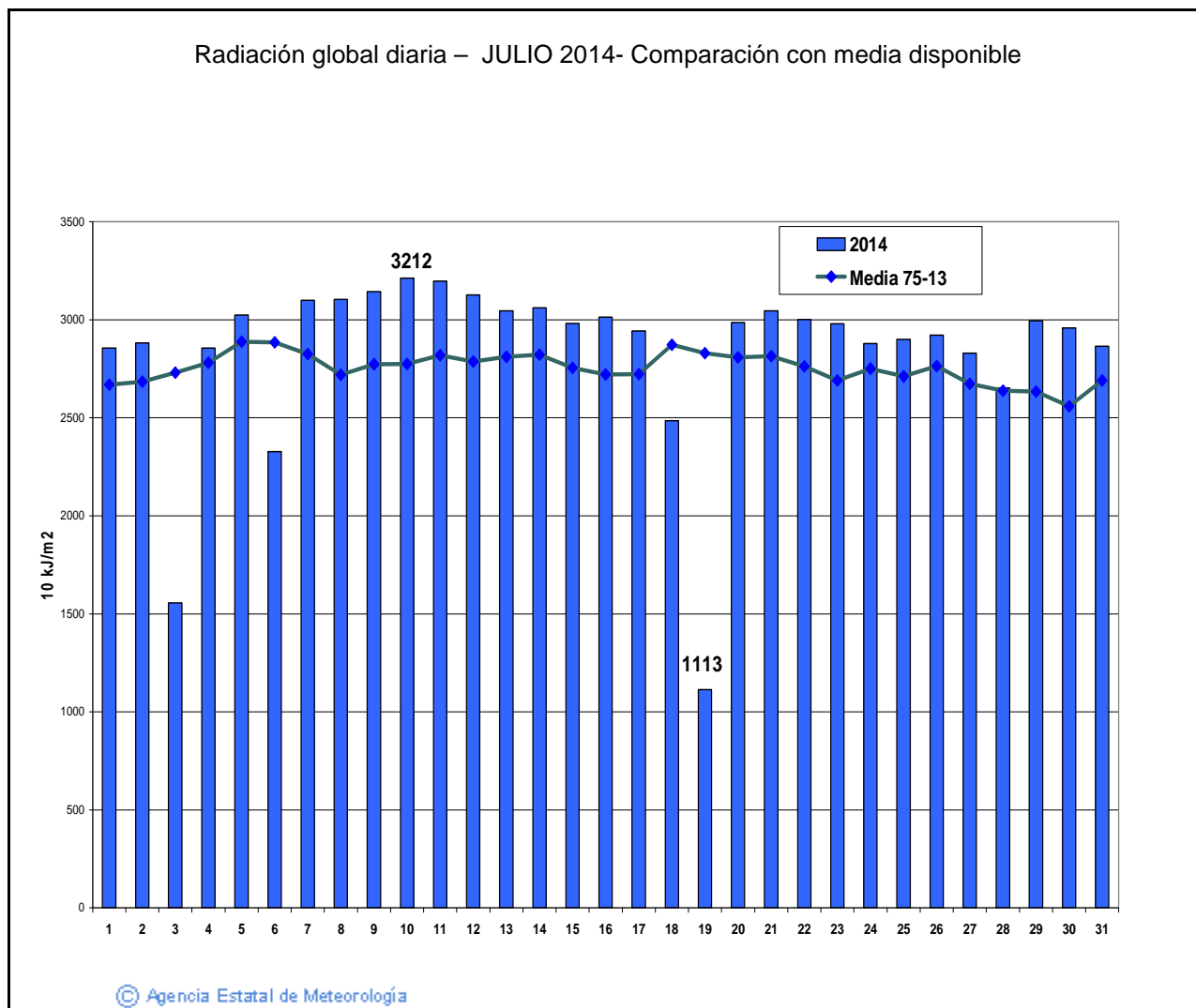
| DIA           | GLOBAL<br>10 kJ/ m <sup>2</sup> | DIRECTA<br>10 kJ/ m <sup>2</sup> | DIFUSA<br>10 kJ/ m <sup>2</sup> | UVB<br>J/ m <sup>2</sup> | SOL<br>horas | GL/EXT<br>% |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|
| <b>TOTAL</b>  | 88049                           | 104326                           | 18481                           | 154217                   | 385.73       |             |
| <b>MEDIA</b>  | <b>2840</b>                     | <b>3365</b>                      | <b>596</b>                      | <b>4975</b>              | <b>12.44</b> | <b>70</b>   |
| <b>MAXIMO</b> | 3212                            | 4410                             | 1179                            | 5869                     | 14.30        | 78          |
| <b>MINIMO</b> | 1113                            | 301                              | 301                             | 1850                     | 1.77         | 27          |

El máximo de radiación Global se dio el día 10 con 3212 10kJ/ m<sup>2</sup> (8.92 kWh/m<sup>2</sup>), lo que supuso un 78% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 19 con 1113 10kJ/ m<sup>2</sup> (3.09 kWh/m<sup>2</sup>), correspondiente a un 27 % de la radiación extraterrestre

En Madrid se alcanzaron un total de 386 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a 120 W/m<sup>2</sup>). La media diaria fue de 12.4 horas, igualando la media histórica del mes en la estación del CRN (periodo 1992-2013).

## Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución de la irradiación solar global media diaria, frente a los valores medios de la serie de Madrid (CRN / 1975-2013). Como se puede observar en el siguiente gráfico, la mayoría de los días del mes se registraron valores muy por encima de los valores medios.

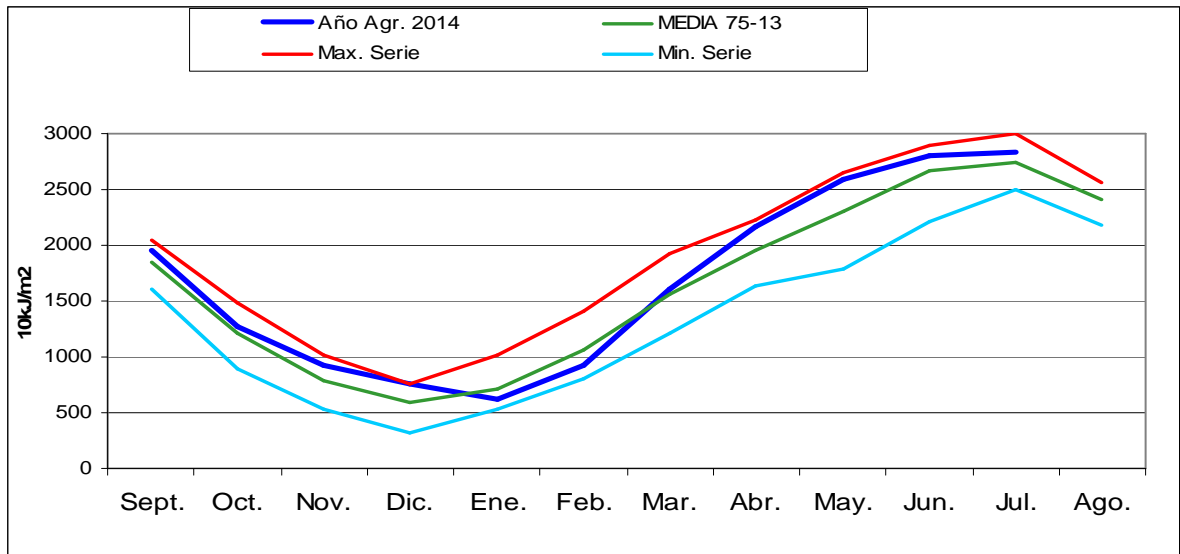


## Evolución Anual

La evolución anual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos, medios y mínimos de la serie de Madrid (CRN / 1975-2013), muestra un valor medio diario en el mes de julio un 4% superior a la media del mes, y la radiación directa fue un 10% superior a la media histórica disponible para del mes de julio.

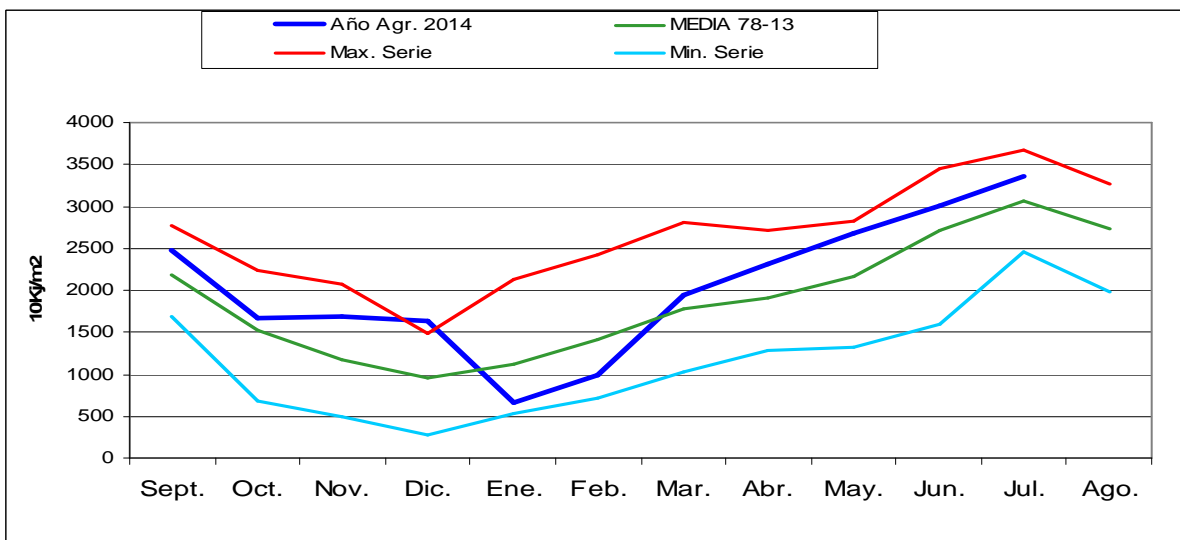
### MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

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



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

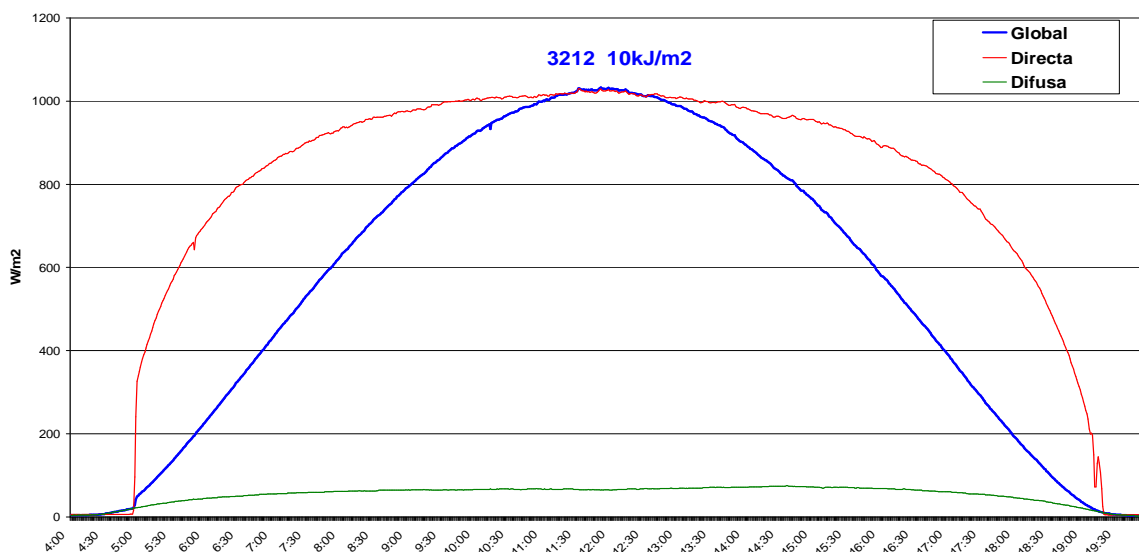
Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



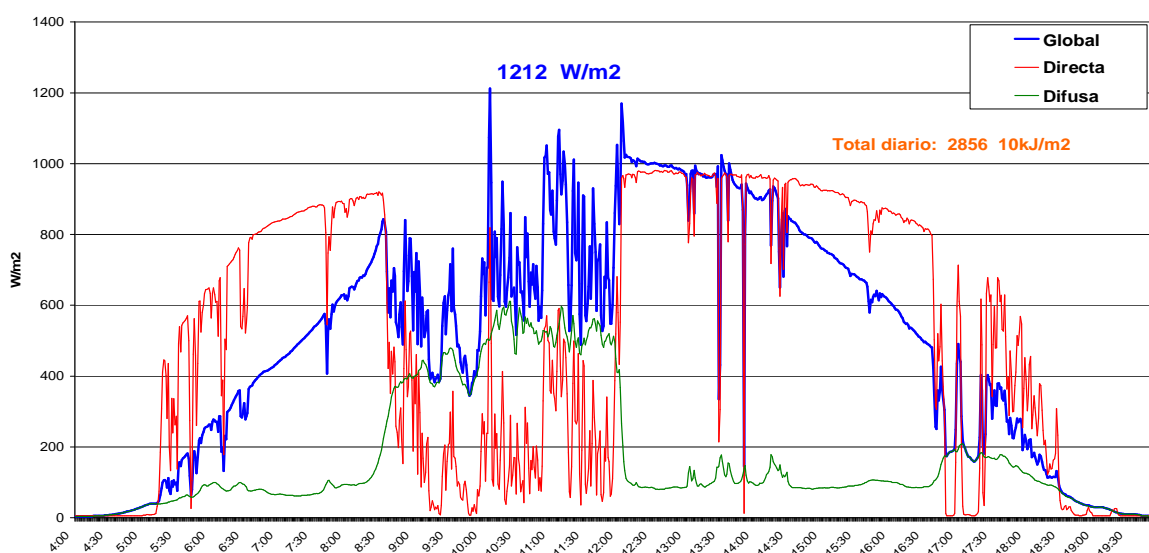


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el valor máximo diario integrado (en unidades de  $10\text{kJ/m}^2$ ) y el valor máximo instantáneo (en unidades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

**Radiación día 10 de julio de 2014 - Día del máximo diario de Radiación global del mes - C.R.N. MADRID**



**Radiación global del día 1 de julio de 2014 - Día del máximo instantaneo mensual de MADRID**



Lo lógico es que el máximo diario se produzca en días prácticamente sin nubosidad, y en cambio el segundo se produce normalmente con nubes medias o bajas, que al reflejar la luz, hacen que puntualmente suban los valores registrados en superficie.

## ESTACION RADIOMETRICA DEL PUERTO DE NAVACERRADA (MADRID)



Este mes en la comparación de los valores medios registrados en la estación del puerto de Navacerrada, con los registrados en la estación del Centro Radiométrico en Madrid, podemos ver como las diferencias, a pesar de la mayor nubosidad de Navacerrada (una media de tres horas de sol menos diaria) no son muy significativas. Igualmente la radiación infrarroja registrada en Navacerrada ha sido notablemente inferior a la de Madrid, debido a la mayor altitud de la primera, lo que va asociado a una menor temperatura del suelo (fuente principal emisora de la radiación infrarroja), y a la mayor altura sobre el nivel del mar (menos atmósfera) y presencia de cielos más limpios, ambas causantes de una menor retrodispersión de dicha radiación.

|                    | Media Radiación<br>GLOBAL<br>Unid: 10kJ/m2 | Media Radiación<br>DIRECTA<br>Unid: 10kJ/m2 | Media Radiación<br>DIFUSA<br>Unid: 10kJ/m2 | Media Radiación<br>UVB<br>Unid: J/m2 | Media Índice<br>UVI | Máximo<br>UVI | Media Radiación<br>INFRARROJA<br>Unid: 10kJ/m2 | Media horas de<br>SOL<br>Unid: Horas |
|--------------------|--|---|--|--------------------------------------|---------------------|---------------|--|--------------------------------------|
| <b>JULIO</b>       |  |   |  |                                      |                     |               |  |                                      |
| <b>MADRID CRN</b>  | 2840                                       | 3365  | 596  | 4975                                 | 8.9                 | 10.4          | 2975   | 12.4                                 |
| <b>NAVACERRADA</b> | 2624                                       | 3030  | 644  | 4962                                 | 9.2                 | 11.8          | 2179   | 9.2                                  |

Por otro lado, estas dos últimas causas tienen el efecto contrario en el caso de la radiación ultravioleta. Así, si comparamos los máximos diarios del índice UVB, vemos que bajo condiciones de cielos poco nubosos, es decir casi todos los días, el dato registrado en Navacerrada es siempre mayor que el registrado en Madrid, aproximadamente un 15%.

Máximo Índice UVB diario - JULIO 2014

